

## 伊豆大島の火山活動解説資料（令和3年12月）

気象庁地震火山部  
火山監視・警報センター

4日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。8日以降、地震発生数は減少しているものの、地震活動は継続しています。過去にも地震活動が1年から数年に一度活発化し、震度1以上を観測する地震が多発したことがあり、今回も過去の地震活動と同様の活動と考えられます。

熱活動は低調で、火山性微動は発生しておらず、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ので、今後の火山活動の推移に注意してください。

噴火予報（噴火警戒レベル1、活火山であることに留意）の予報事項に変更はありません。

## ○ 活動概況

## ・ 噴気など表面現象の状況（図1-①②③、図2-①、図6～9）

北西外輪監視カメラによる観測では、剣ガ峰付近や三原山中央火孔などで弱い噴気が時々認められています。これらの噴気活動に特段の変化はありません。16日に実施した現地調査では、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。

## ・ 地震や微動の発生状況（図1-④、図2-②、図3、図4、表1）

4日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、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。8日以降、地震発生数は減少しているものの地震活動は継続しています。

伊豆大島では、約1～3年周期で膨張と収縮を繰り返す地殻変動の膨張期に、西方沖で地震活動が活発化することがあり、最近では2015年3月頃、2017年3月頃に活発化がみられました。今回も同様の活動と考えられます。

この地震活動に伴うカルデラ内や島の北部及び東部を震源とする地震の増加は認められず、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5、図10）

GNSS連続観測などによると、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。

この火山活動解説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](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。

次回の火山活動解説資料（令和4年1月分）は令和4年2月8日に発表する予定です。

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。

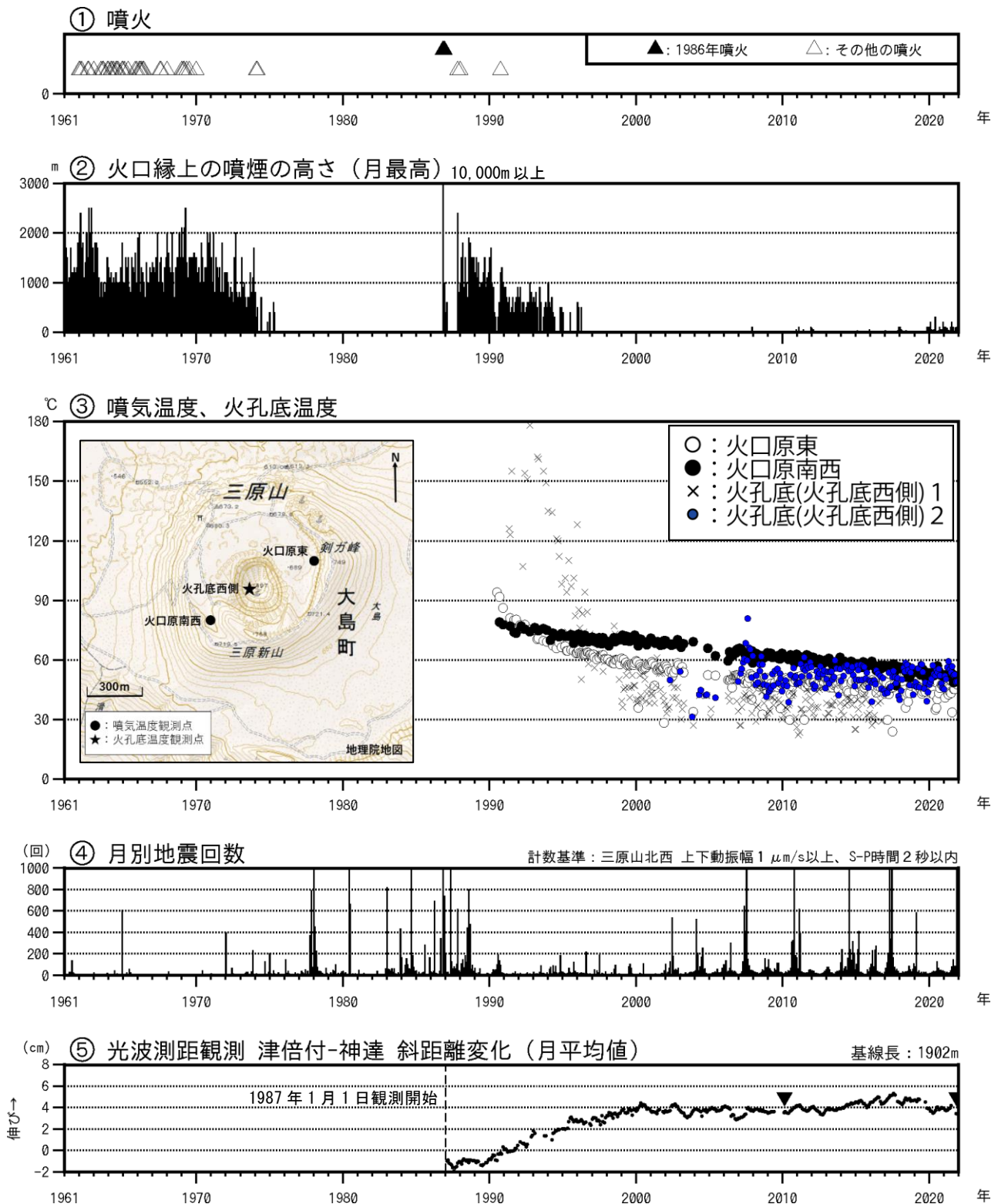


図1 伊豆大島 長期間の火山活動経過図（1961年1月～2021年12月31日）

- 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。  
火口底（火口底西側）1：赤外放射温度計により離れた場所から測定した火口底温度。  
火口底（火口底西側）2：赤外熱映像装置により離れた場所から測定した火口底温度。
- 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グラフの空白部分は欠測、▼は機器更新。

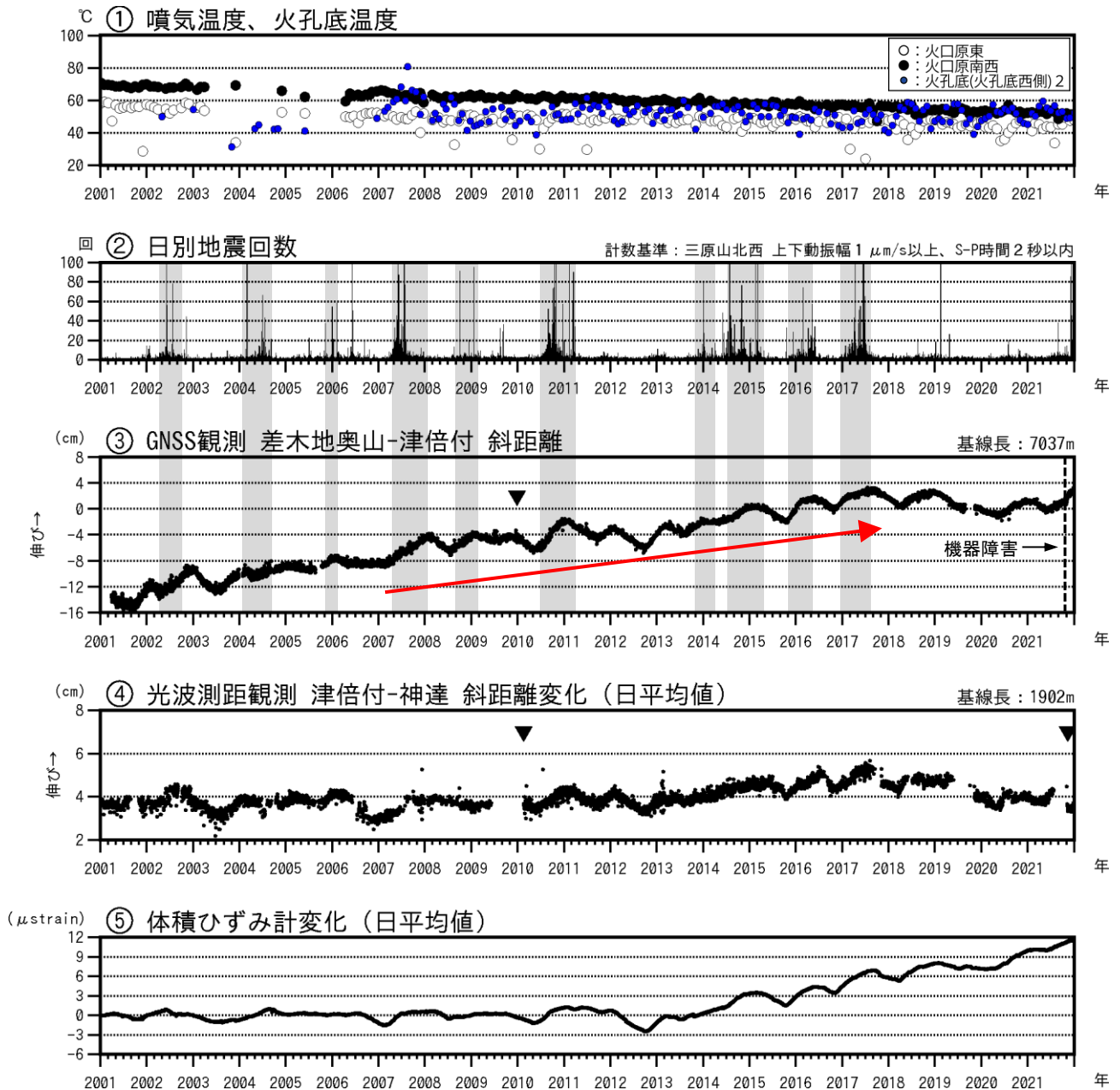


図2 伊豆大島 最近の火山活動経過図（2001年1月～2021年12月31日）

- 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。  
火口底（火口底西側）2：赤外熱映像装置により離れた場所から測定した火口底温度。
- ③図10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。

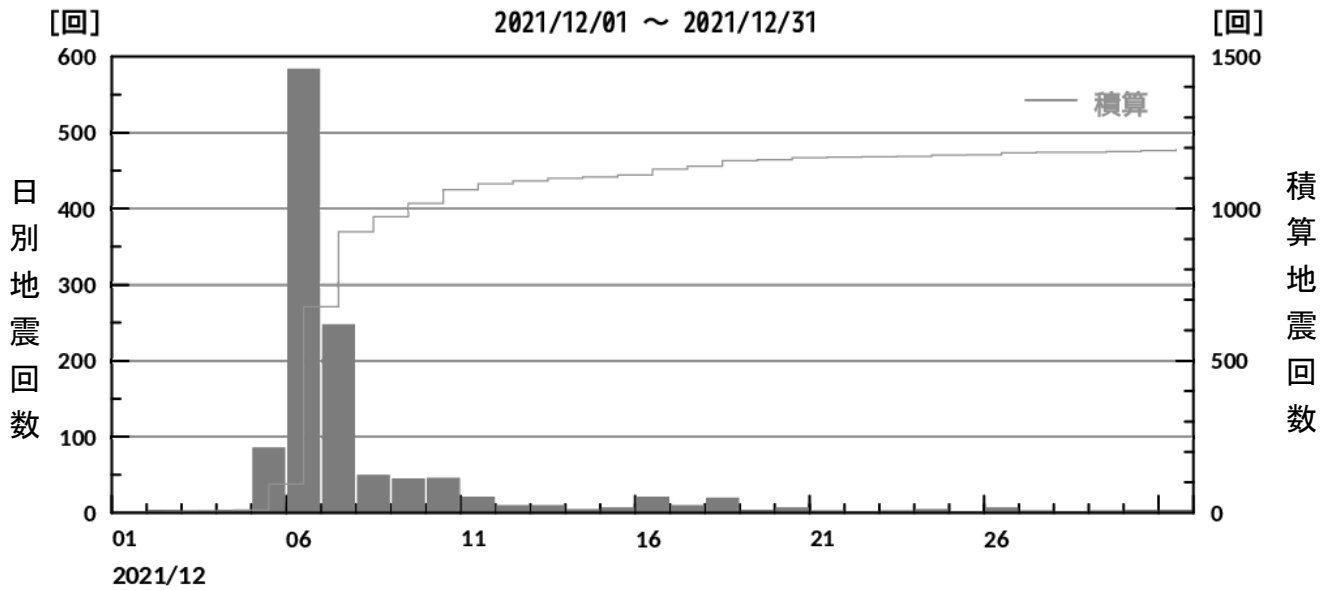


図3 伊豆大島 日別地震回数（2021年12月1日～12月31日）

- ・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。8日以降、地震発生数は減少しているものの、地震活動は継続しています。

表1 伊豆大島 震度1以上を観測した地震（2021年12月4日～7日）

月日	時分	マグニチュード	震央地名	最大震度	最大震度を観測した観測点名
12月4日	18:40	2.2	伊豆大島近海	1	伊豆大島町元町
12月5日	4:42	2.9	伊豆大島近海	2	伊豆大島町元町
	4:46	2.6	伊豆大島近海	2	伊豆大島町元町
	4:50	1.8	伊豆大島近海	1	伊豆大島町元町
	5:16	2.1	伊豆大島近海	2	伊豆大島町元町
12月6日	11:09	2.4	伊豆大島近海	2	伊豆大島町元町
	13:40	2.2	伊豆大島近海	1	伊豆大島町元町
	13:46	3.2	伊豆大島近海	2	伊豆大島町元町
	13:50	2.2	伊豆大島近海	1	伊豆大島町元町
	14:34	2.1	伊豆大島近海	1	伊豆大島町元町
	15:14	2.3	伊豆大島近海	1	伊豆大島町元町
	19:31	2.2	伊豆大島近海	1	伊豆大島町元町
	19:58	2.6	伊豆大島近海	1	伊豆大島町元町
	20:41	2.7	伊豆大島近海	1	伊豆大島町元町
	20:45	2.1	伊豆大島近海	1	伊豆大島町元町
	20:48	2.3	伊豆大島近海	1	伊豆大島町元町
	20:55	3.0	伊豆大島近海	1	伊豆大島町元町、伊豆大島町差木地
	21:35	2.7	伊豆大島近海	1	伊豆大島町元町
	21:40	2.5	伊豆大島近海	1	伊豆大島町元町
21:43	2.8	伊豆大島近海	1	伊豆大島町元町	
21:44	2.6	伊豆大島近海	1	伊豆大島町元町	
21:45	2.4	伊豆大島近海	1	伊豆大島町元町	
21:51	2.6	伊豆大島近海	1	伊豆大島町元町、伊豆大島町差木地、伊豆大島町波浮港	
12月7日	10:48	3.2	伊豆大島近海	2	伊豆大島町元町

※伊豆大島の西方沖を震源とする火山性地震に対して情報発表に用いた震央地名は〔伊豆大島近海〕です。

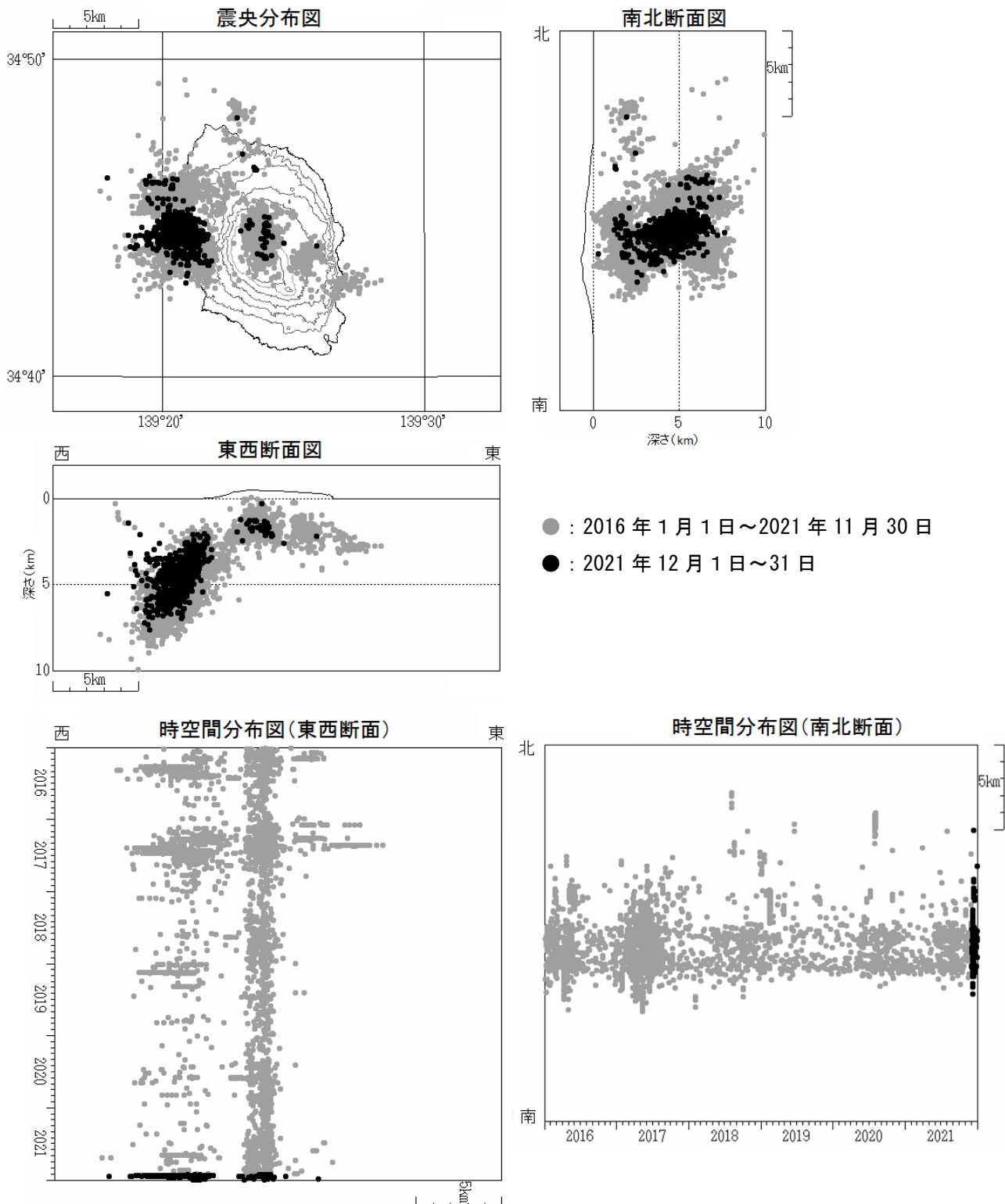


図4 伊豆大島 震源分布図（2016年1月1日～2021年12月31日）

- ・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。
- ・今期間、震源はカルデラ内の深さ1～2 km付近、伊豆大島の北部、東部及び西方沖に分布しました。
- ・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。

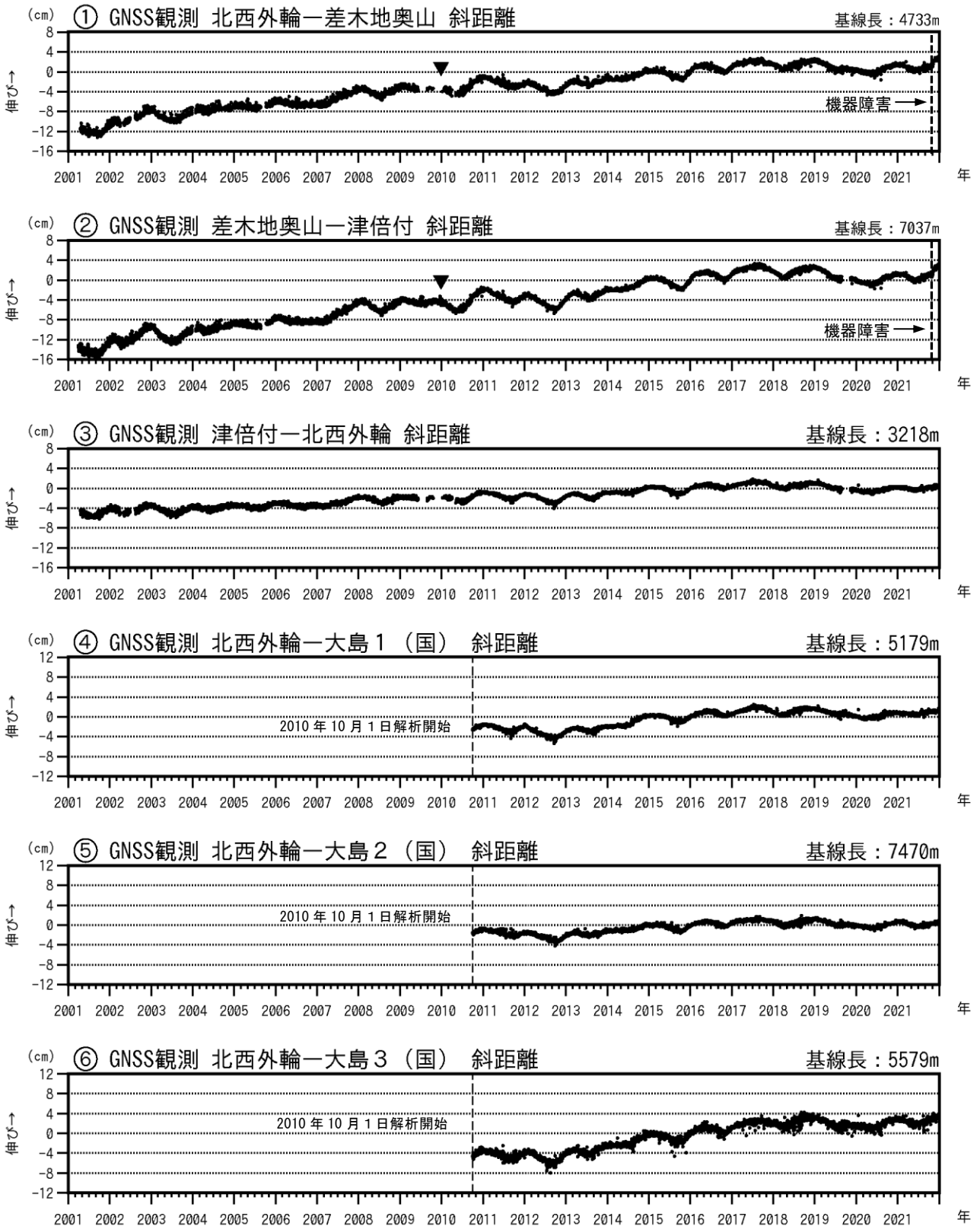


図5-1 伊豆大島 GNSS 連続観測による基線長変化(2001年1月～2021年12月31日)

(国)：国土地理院、①～⑥は図10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。

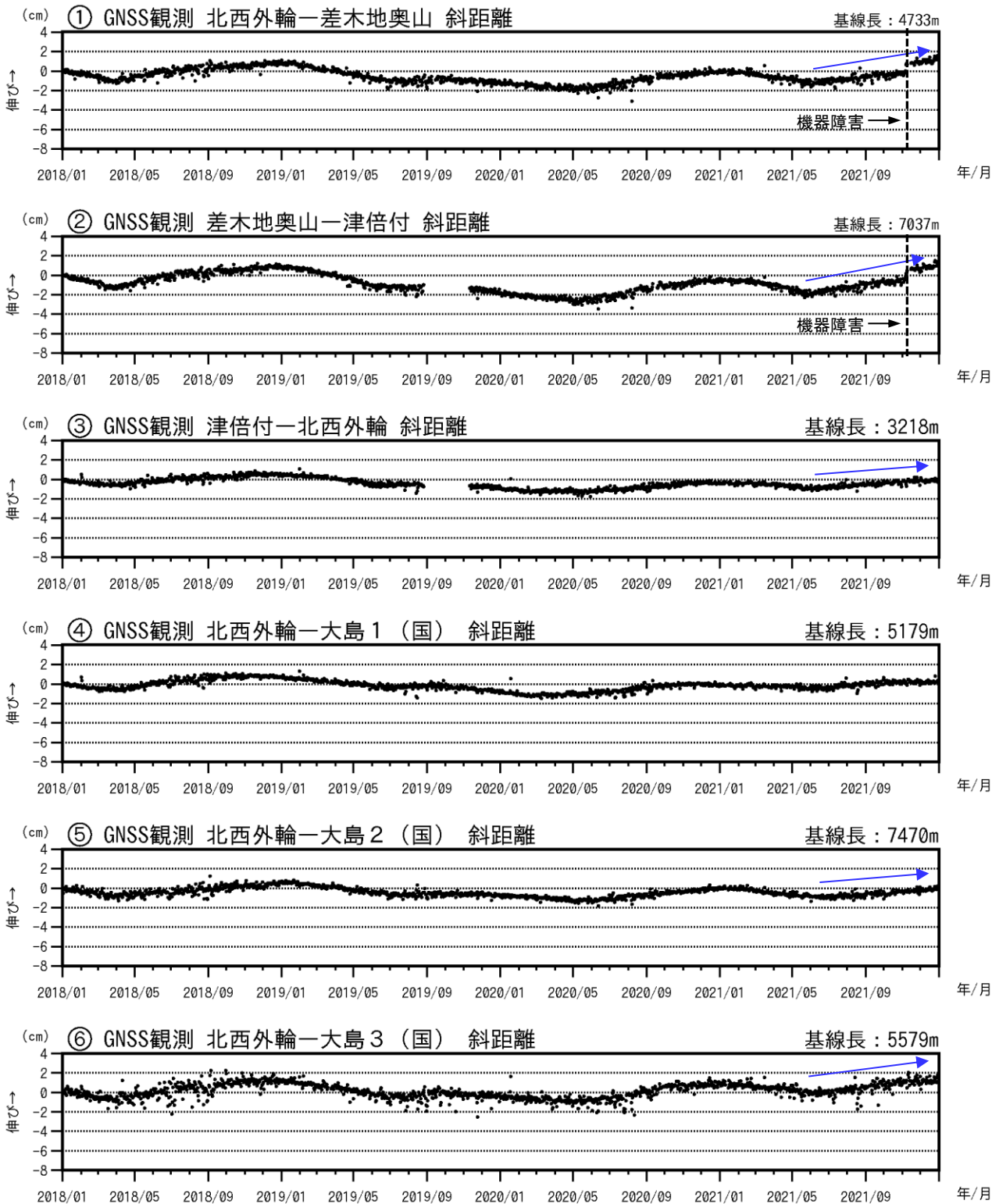


図5-2 伊豆大島 GNSS連続観測による基線長変化(2018年1月~2021年12月31日)

(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)。



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6 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9参照）

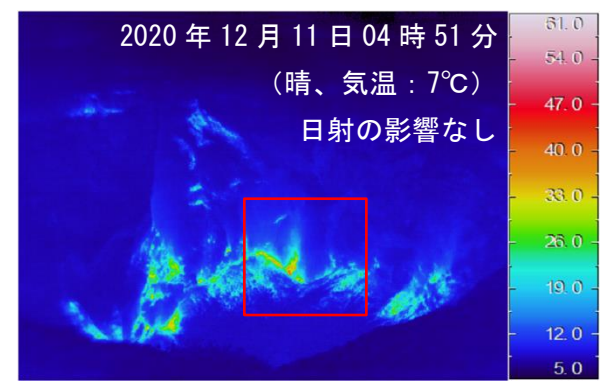
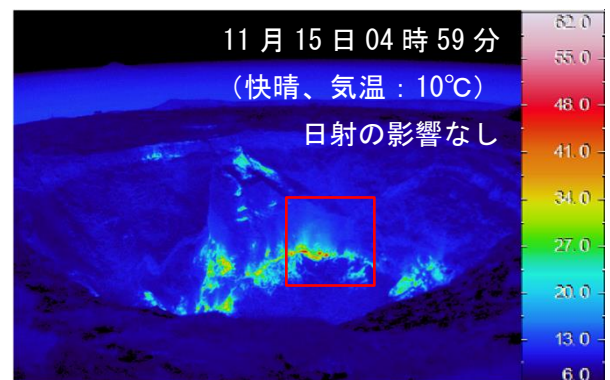
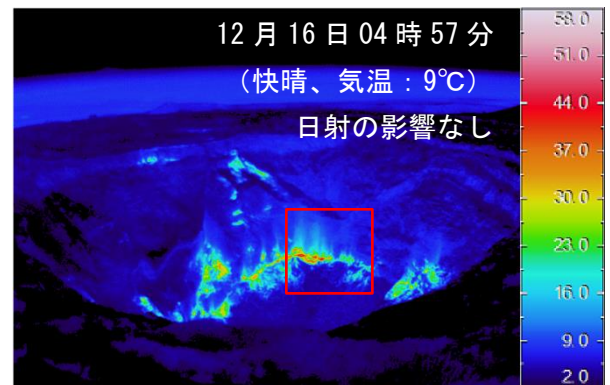
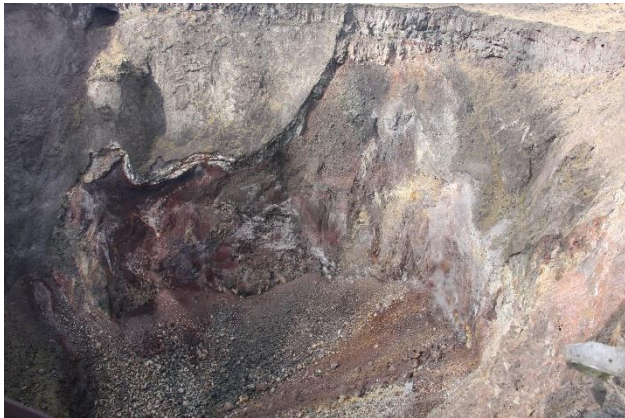


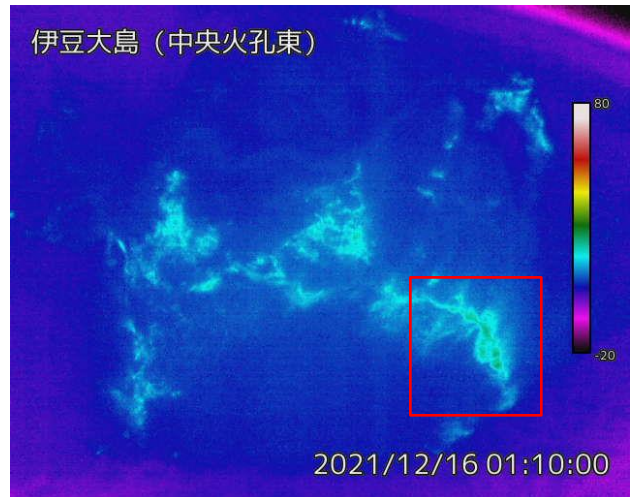
図7 伊豆大島 中央火口内の状況（撮影方向は図9参照）

- ・11月と比較して、中央火口内の噴気の状況や地熱域の広がり等いずれも特段の変化は認められません。なお、4月16日に発生した崩落により、前年同月（2020年12月）と比べて一部地形や地熱域が変化しています（図中赤矩形）。





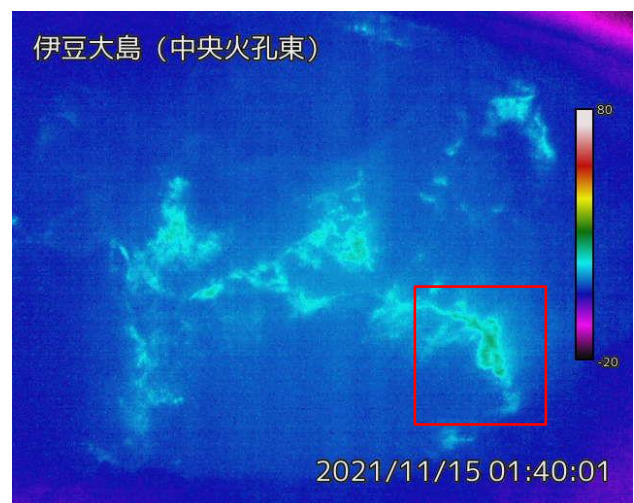
中央火孔東カメラ位置からの可視画像  
(12月16日 現地調査時に撮影)



12月16日 中央火孔東監視カメラによる



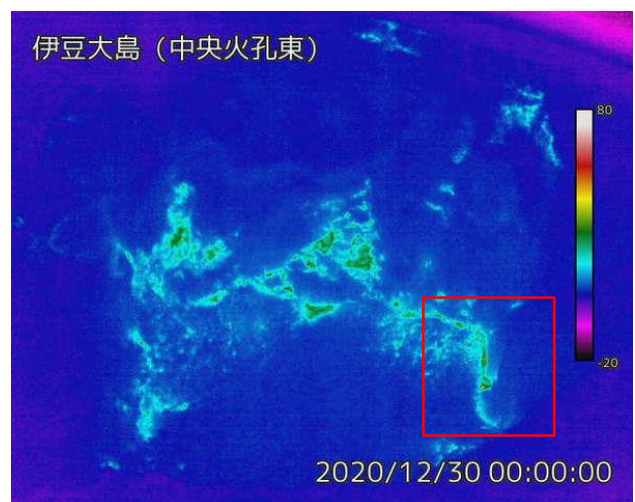
中央火孔東カメラ位置からの可視画像  
(11月15日 現地調査時に撮影)



11月15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8 伊豆大島 夜間の中央火孔内の地熱域の状況（撮影方向は図9参照）

- ・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、11月から特段の変化は見られませんでした。なお、4月16日に発生した崩落の影響で、前年同月（2020年12月）と比べて一部地形や地熱域が変化しています（図中赤矩形）。

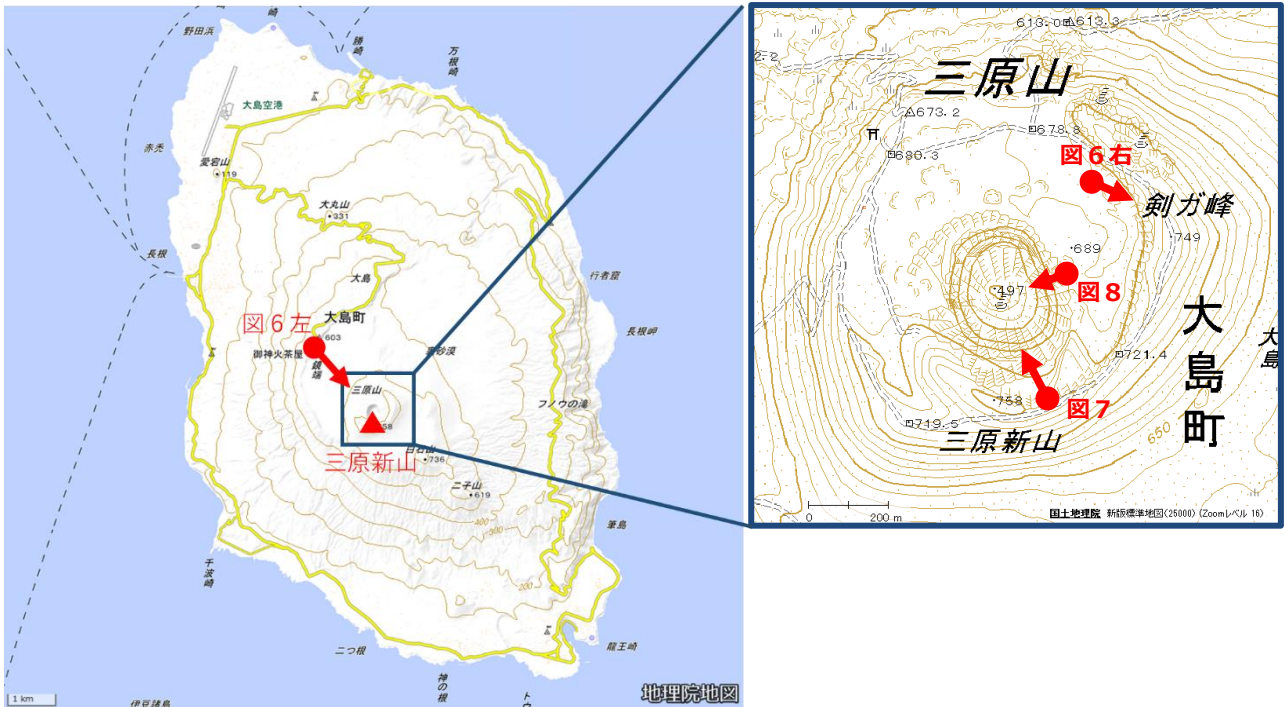
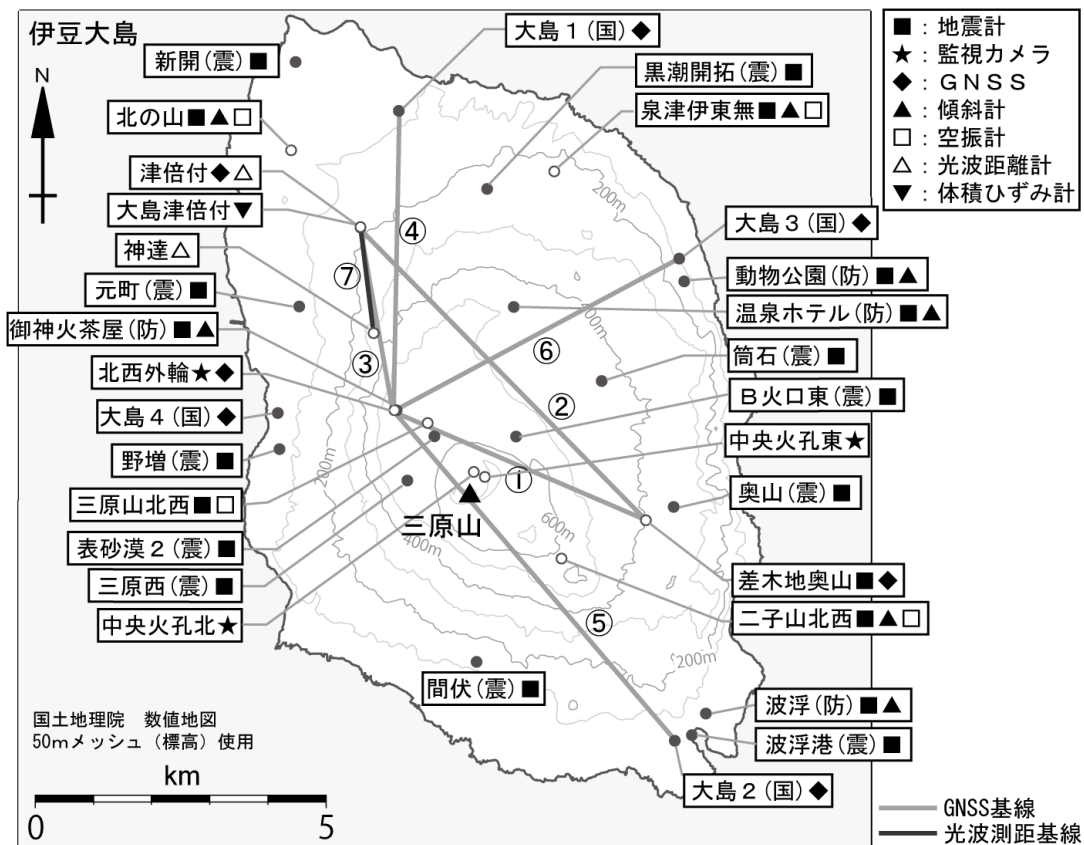


図9 伊豆大島 現地調査での撮影位置・撮影方向、及び監視カメラの位置・撮影方向  
 (赤丸：撮影位置、→：撮影方向)



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10 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5のGNSS基線①～⑥に、⑦は図1の光波測距基線⑤及び図2の光波測距基線④に対応。