

## 令和3年（2021年）の樽前山の火山活動

札幌管区気象台  
地域火山監視・警報センター

火山活動は概ね静穏に経過しました。山頂溶岩ドーム周辺では1999年以降高温の状態が続いています。

## ○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1-①～⑥、図2～5）

監視カメラによる観測では、A火口、B噴気孔群、E火口及びH亀裂の噴気の高さは概ね火口縁上100m以下で、噴気活動は低調に経過しました。

1月25日と9月2日（いずれも国土交通省北海道開発局の協力による）に実施した上空からの観測では、山頂溶岩ドーム周辺の噴気等の状況および地表面温度分布に特段の変化はなく、A火口、B噴気孔群及びH亀裂東壁に対応する地熱域が引き続き認められました。

## ・地震及び微動の発生状況（図1-⑦～⑨、図6、7）

3月9日に山頂溶岩ドーム直下の浅い所で振幅の小さな地震が一時的に増加しましたが、その他の期間の地震回数は少なく、地震活動は概ね静穏に経過しました。地震は主に、山頂溶岩ドーム直下の標高0km付近及び山体西側の海面下2～3kmで発生しました。

3月18日に継続時間が短く振幅の小さな火山性微動を観測しました。

## ・地殻変動の状況（図8）

GNSS連続観測では、火山活動によると考えられる地殻変動は認められませんでした。

この火山活動解説資料は、気象庁の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)

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、国土交通省北海道開発局、国土地理院、北海道大学、国立研究開発法人産業技術総合研究所、国立研究開発法人防災科学技術研究所、北海道及び地方独立行政法人北海道立総合研究機構エネルギー・環境・地質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）』、『電子地形図（タイル）』を使用しています。

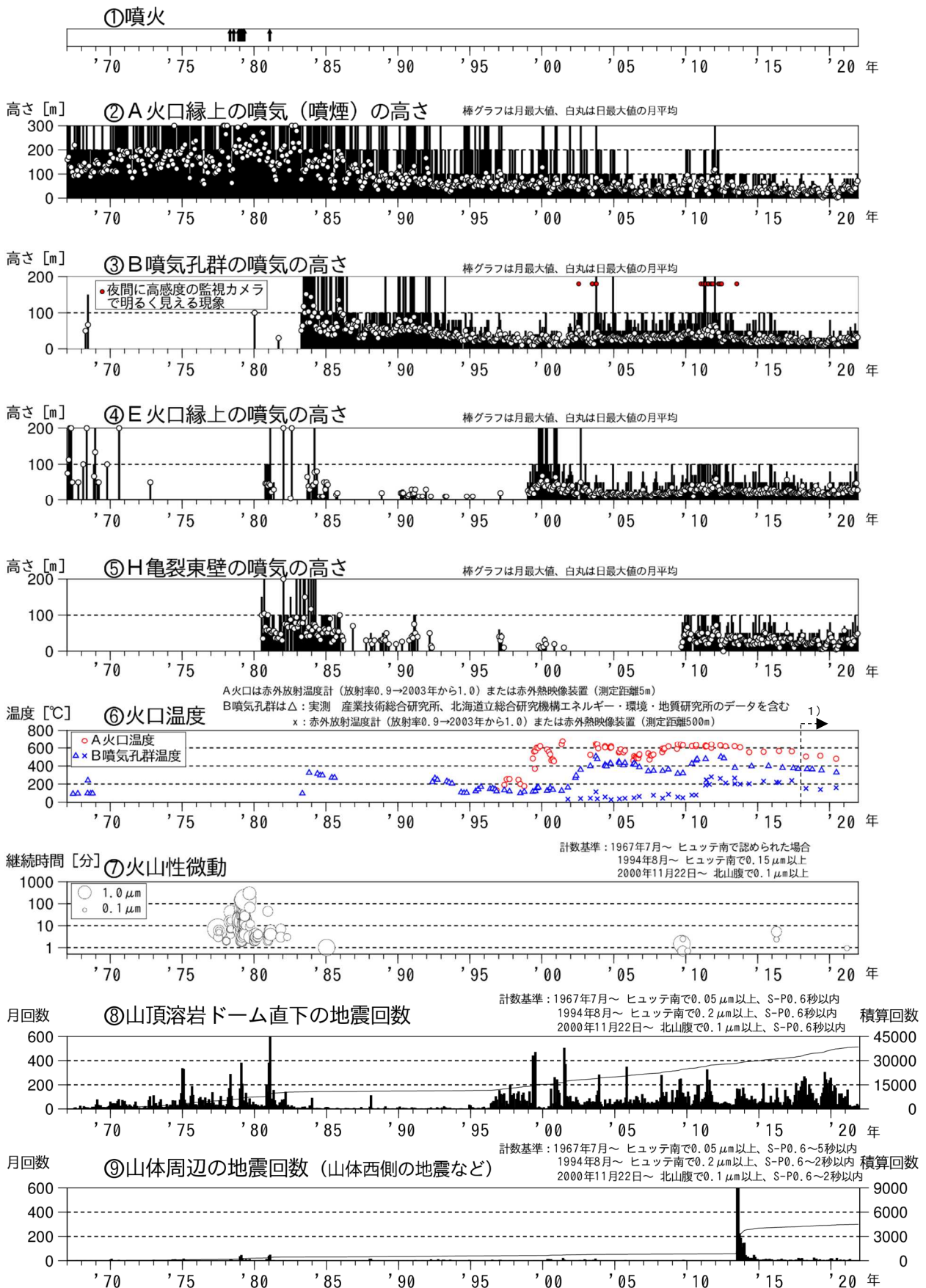


図1 樽前山 火山活動経過図（1967年1月～2021年12月）

1) 機器更新のため、2018年以降はそれ以前と比較して温度が低く観測される場合があります。



図2 樽前山 南側から見た山頂部の状況 (別々川監視カメラによる)

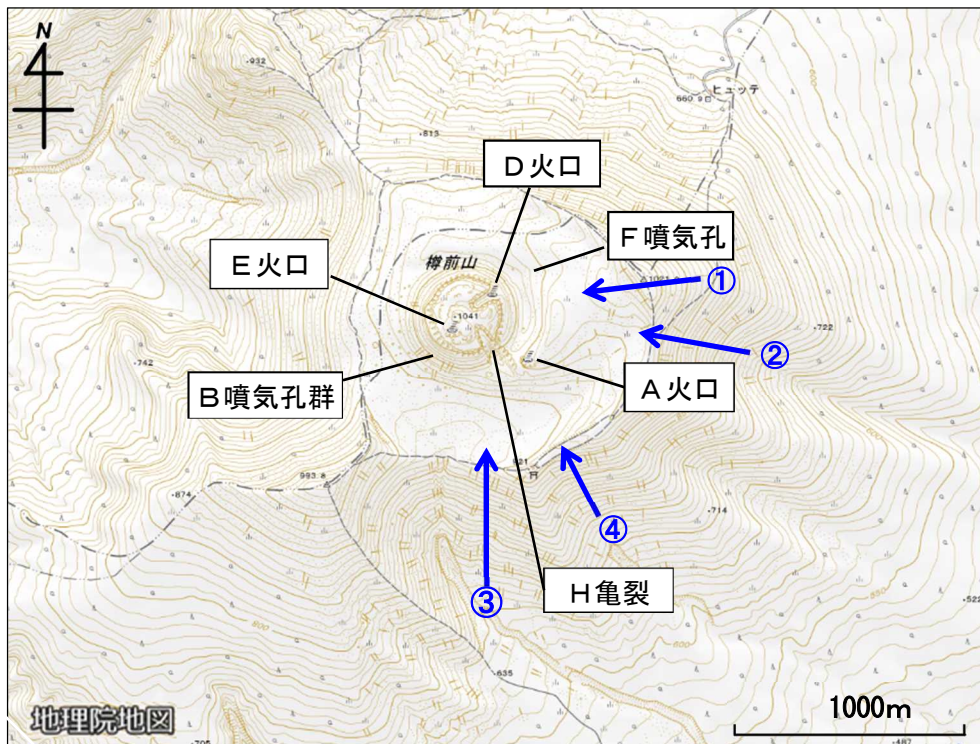


図3 樽前山 山頂溶岩ドーム周辺図と赤外熱映像及び写真の撮影方向 (矢印)

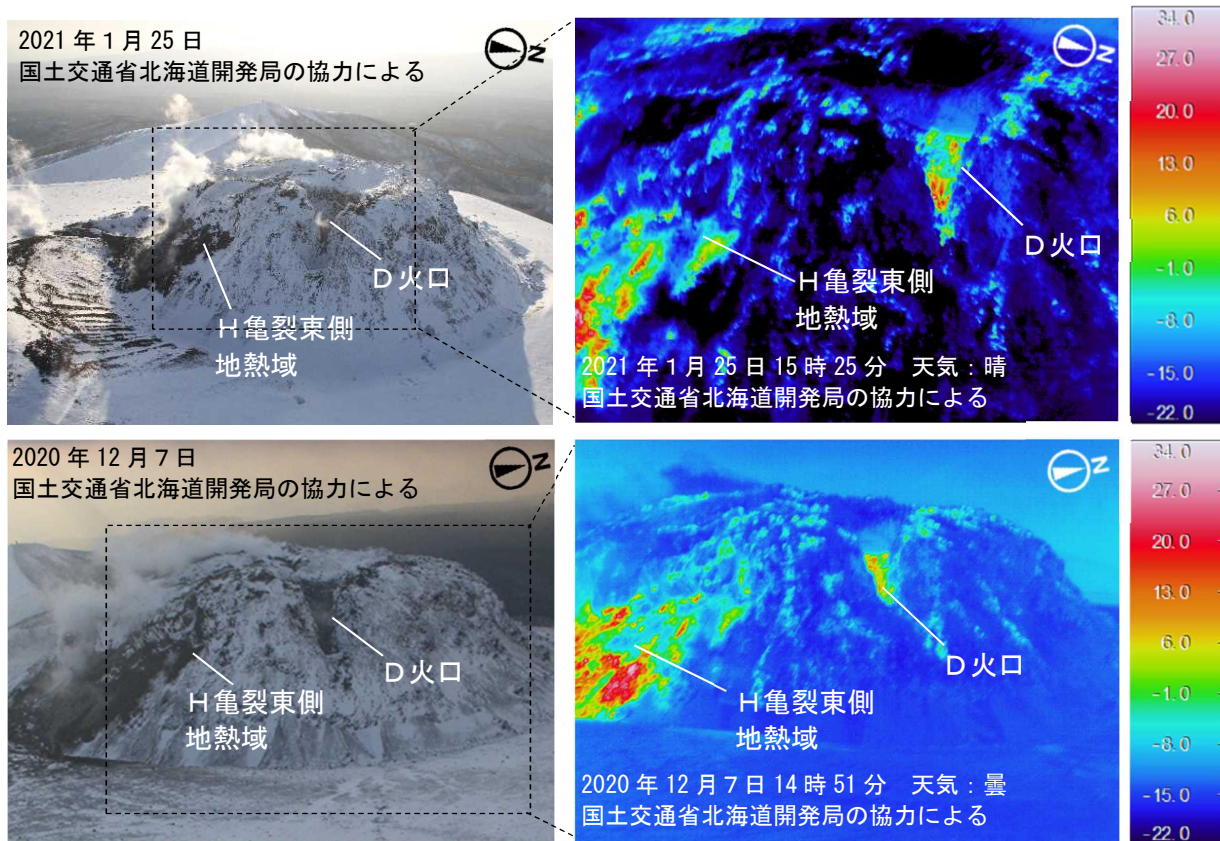


図4 樽前山 赤外熱映像装置による山頂溶岩ドーム東側の状況及び地表面温度分布  
 上：東側上空（図3の①）から撮影  
 下：東側上空（図3の②）から撮影  
 ・山頂溶岩ドームの噴気や地表面温度分布の状況に変化は認められませんでした。

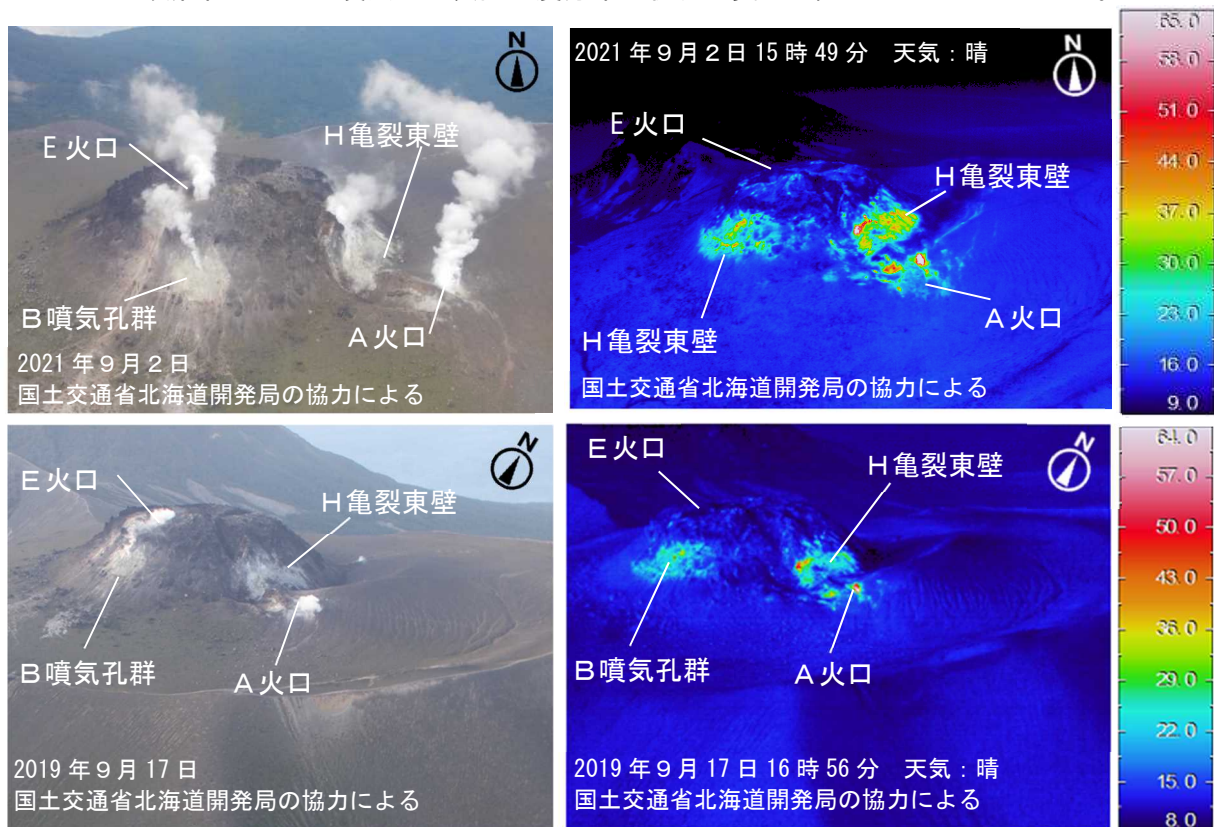


図5 樽前山 赤外熱映像装置による山頂溶岩ドーム東側と南側の地表面温度分布  
 上：南側上空（図3の③）から撮影  
 下：南東側上空（図3の④）から撮影

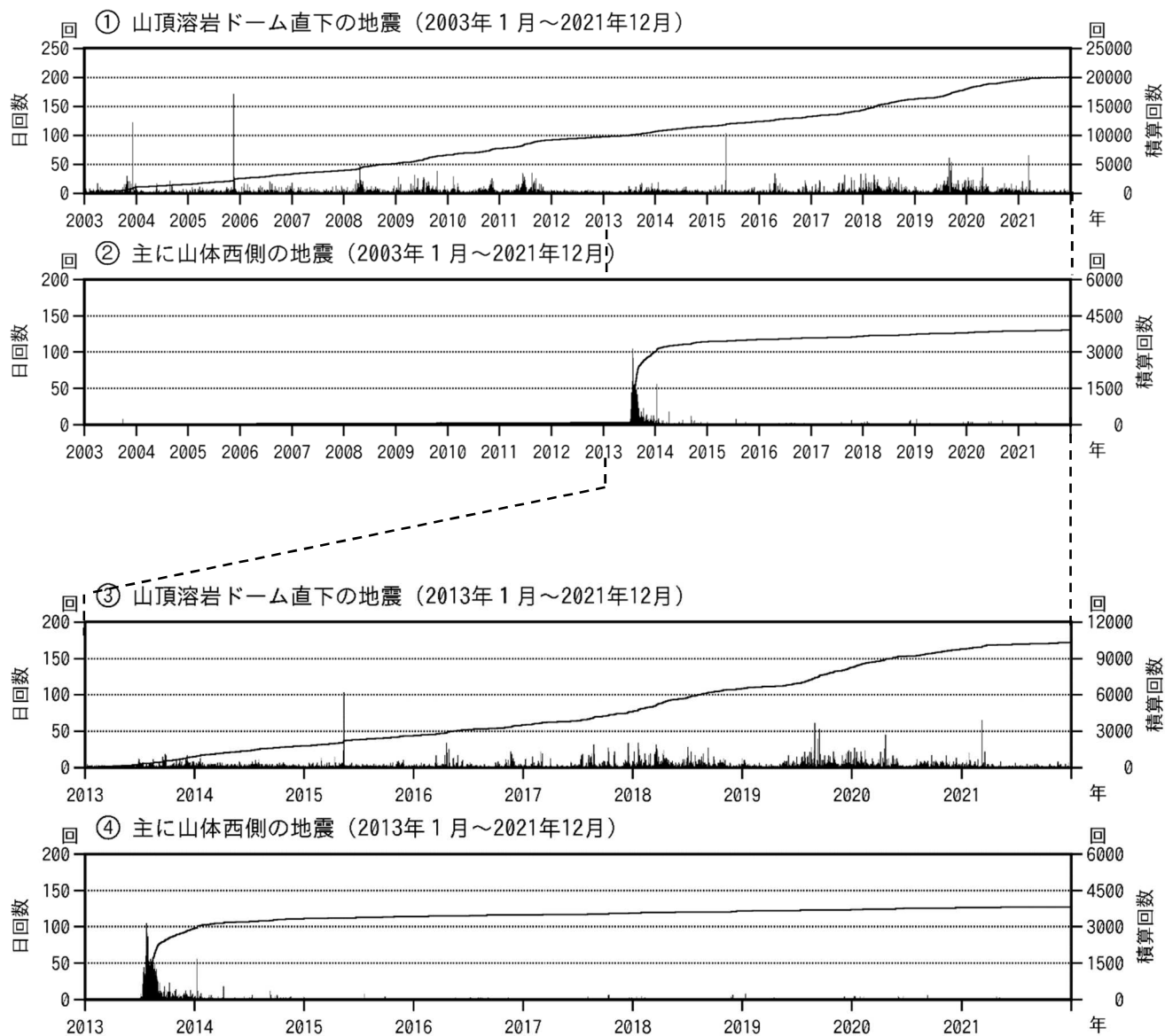


図6 樽前山 発生場所別の火山性地震の日回数及び積算回数

①②：2003年1月～2021年12月

③④：2013年1月～2021年12月

計数基準

①③ 北山腹観測点で0.1 $\mu$ m以上、S-P0.6秒以内

②④ 北山腹観測点で0.1 $\mu$ m以上、S-P0.6秒～2.0秒

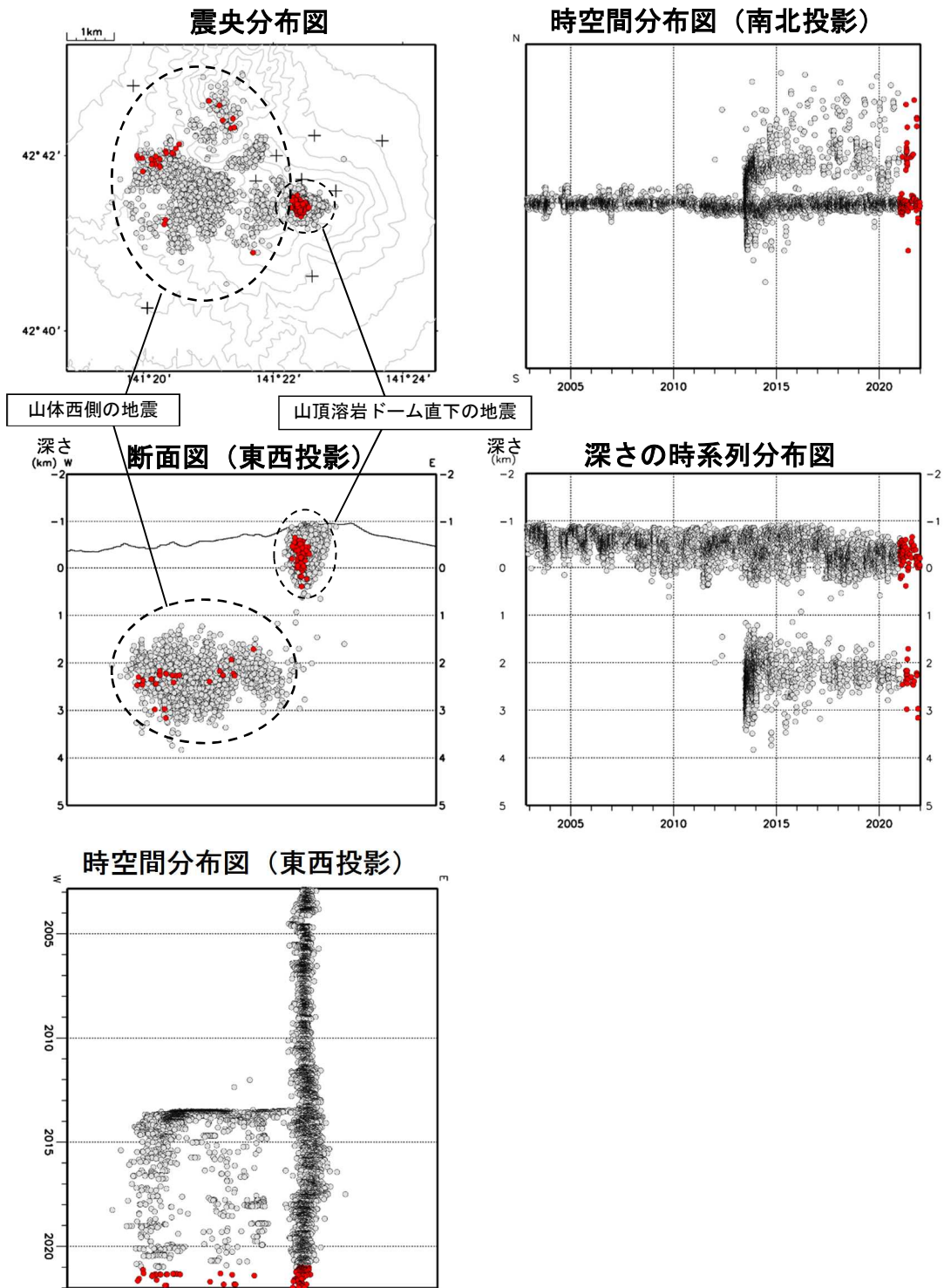


図7 樽前山 火山性地震の震源分布  
(2002年11月～2021年12月)

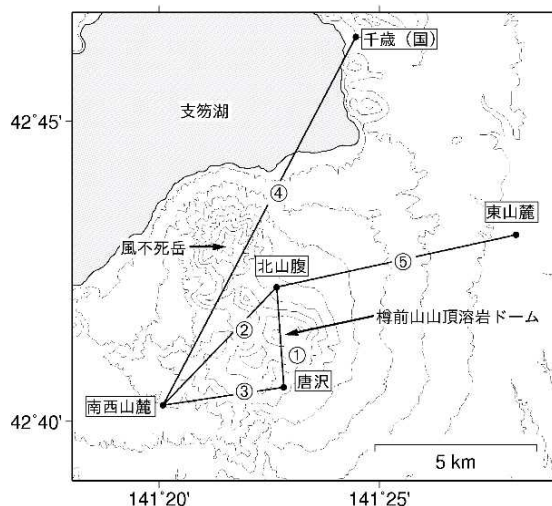
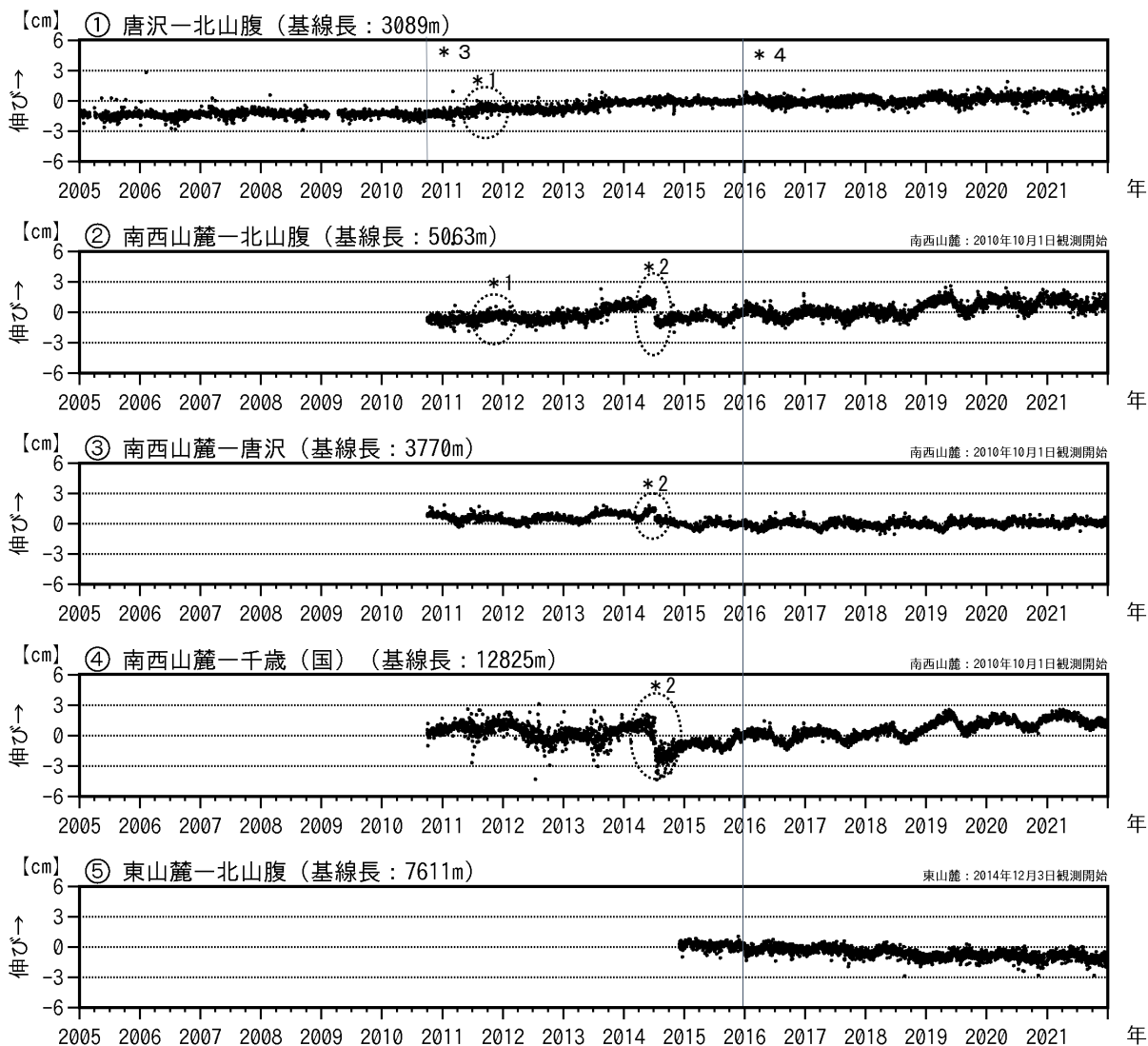
●印：2002年11月～2020年12月の震源

●印：2021年の震源

+印：地震観測点

2011年3月1日以降、気象庁以外の機関の観測点も計算に使用しています。

2017年10月31日以降、震源計算に利用する観測点を変更しています。



(国) : 国土地理院

図 8 樽前山 GNSS連続観測による基線長変化 (2005年1月~2021年12月) 及び観測点配置図

グラフ①~⑤は観測点配置図の基線①~⑤に対応しています。

グラフの空白部分は欠測を示しています。

①、②の楕円内の変動 (\* 1) は、2011年7月の機器更新によるものです。

②~④の楕円内の変動 (\* 2) は、2014年7月8日に発生した胆振地方中東部の地震によるものです。

2010年10月 (\* 3) 及び2016年1月 (\* 4) に解析方法を変更しています。

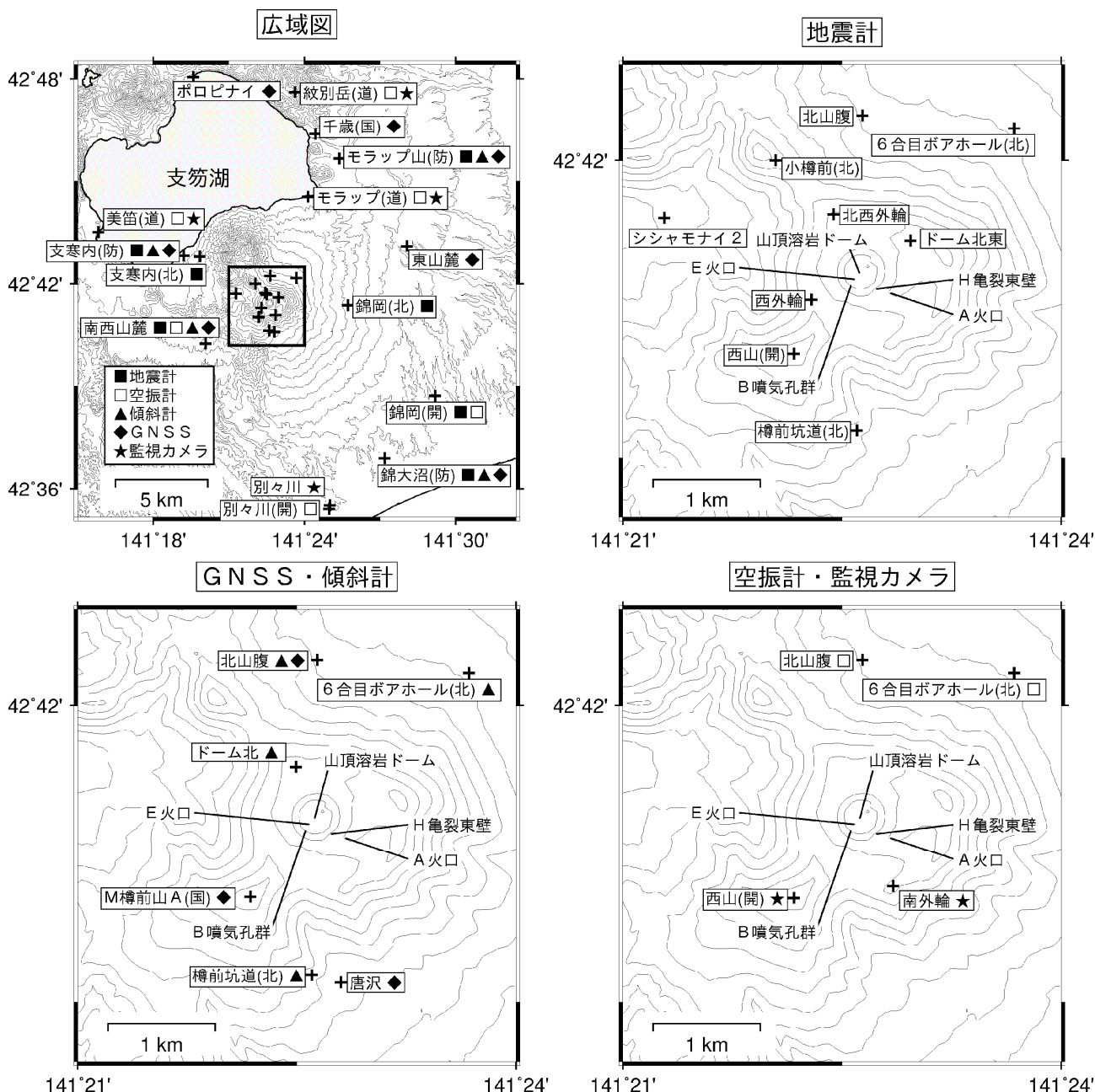


図9 樽前山 観測点配置図

各機器の配置図は、広域図内の口で示した領域を拡大したものです。

+印は観測点の位置を示します。

気象庁以外の機関の観測点には以下の記号を付しています。

- (開)：国土交通省北海道開発局
- (国)：国土地理院
- (北)：北海道大学
- (防)：国立研究開発法人防災科学技術研究所
- (道)：北海道



表1 樽前山 観測点一覧（気象庁設置分、緯度・経度は世界測地系）  
記号は図9に対応しています。

| 記号 | 測器種類  | 地点名     | 位置       |           |       |        | 観測開始日       | 備考     |
|----|-------|---------|----------|-----------|-------|--------|-------------|--------|
|    |       |         | 北緯(度分)   | 東経(度分)    | 標高(m) | 設置高(m) |             |        |
| ■  | 地震計   | 北山腹     | 42 42.23 | 141 22.64 | 638   | -1     | 2000年11月22日 | 広帯域地震計 |
|    |       |         |          |           |       | -1     | 2016年12月1日  |        |
|    |       | 北西外輪    | 42 41.73 | 141 22.44 | 905   | -1     | 1999年5月29日  |        |
|    |       | ドーム北東   | 42 41.60 | 141 22.97 | 973   | -1     | 2014年11月20日 |        |
|    |       | シシャモナイ2 | 42 41.71 | 141 21.28 | 558   | -1     | 2014年11月21日 |        |
|    |       | 西外輪     | 42 41.30 | 141 22.27 | 885   | -1     | 2001年11月19日 |        |
|    |       | 南西山麓    | 42 40.26 | 141 20.06 | 495   | -98    | 2010年9月1日   |        |
| □  | 空振計   | 北山腹     | 42 42.23 | 141 22.64 | 638   | 3      | 2000年11月22日 |        |
|    |       | 南西山麓    | 42 40.26 | 141 20.06 | 495   | 2      | 2010年9月1日   |        |
| ★  | 監視カメラ | 別々川     | 42 35.40 | 141 24.98 | 55    | 28     | 2001年2月1日   |        |
|    |       | 南外輪     | 42 41.09 | 141 22.85 | 917   | 3      | 2016年12月1日  | 熱映像    |
| ◆  | GNSS  | 北山腹     | 42 42.23 | 141 22.64 | 638   | 3      | 2001年11月14日 |        |
|    |       | 東山麓     | 42 43.10 | 141 28.07 | 182   | 4      | 2014年12月3日  |        |
|    |       | ポロピナイ   | 42 48.06 | 141 19.58 | 252   | 4      | 2014年12月3日  |        |
|    |       | 唐沢      | 42 40.56 | 141 22.80 | 628   | 3      | 2001年11月28日 |        |
|    |       | 南西山麓    | 42 40.26 | 141 20.06 | 495   | 10     | 2010年10月1日  |        |
| ▲  | 傾斜計   | 北山腹     | 42 42.23 | 141 22.64 | 638   | -20    | 2000年11月22日 |        |
|    |       | 南西山麓    | 42 40.26 | 141 20.06 | 495   | -98    | 2011年4月1日   |        |
|    |       | ドーム北    | 42 41.69 | 141 22.50 | 913   | -15    | 2016年12月1日  |        |