

令和6年（2024年）の岩手山の火山活動

仙台管区気象台
地域火山監視・警報センター

2月頃から山体の深いところの膨張を示す地殻変動が観測され、また、大地獄谷周辺では、2023年11月頃からの約1年の間に、衛星に近づく変動が見られます。この変動は、大地獄谷付近のごく浅いところの膨張を示していると考えられます。山頂付近では、2020年4月頃から火山性地震の発生頻度がやや高い状態で推移しており、2024年11月からはさらに高くなっています。また、黒倉山付近では5月頃から微小な火山性地震が増加するなど、火山活動が高まった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、2024年の発表履歴

10月2日 15時00分	火口周辺警報を発表し、噴火警戒レベルを1（活火山であることに留意）から2（火口周辺規制）に引上げ
--------------	--

○ 2024年の活動概況

・ 噴気など表面現象の状況（図1～19、図20-①）

柏台監視カメラによる観測では、黒倉山山頂からの噴気は10m以下で経過し、岩手山山頂と大地獄谷の噴気は観測されず、噴気活動は低調に経過しました。黒倉山監視カメラによる観測では、大地獄谷で弱い噴気が認められました。大地獄谷及び黒倉山の地熱域に特段の変化は認められませんでした。

2月、5月及び11月に陸上自衛隊東北方面隊、岩手県の協力により実施した上空からの観測では、岩手山山頂、黒倉山山頂、黒倉山東側崖面、西小沢及び大地獄谷の噴気や地熱域の状況に特段の変化は認められませんでした。7月に岩手県と合同で実施した現地調査では、大地獄谷の噴気や地熱域の状況に特段の変化は認められませんでした。8月、9月及び10月に実施した現地調査では、大地獄谷、姥倉山東斜面、黒倉山西側斜面、黒倉山東側斜面及び岩手山山頂の噴気及び地熱域の状況に特段の変化は認められませんでした。10月に実施した無人航空機（ドローン）による調査では、大地獄谷、黒倉山及び黒倉・姥倉鞍部の状況に特段の異常は認められませんでした。

・ 地震や微動の発生状況（図20-②～⑦、図21、図22）

火山性地震は2024年7月頃からやや多い状態で推移しました。山頂付近では、2020年4月頃から火山性地震の発生頻度がやや高い状態で推移しており、2024年11月からはさらに高くなっています。また、黒倉山付近では、2024年5月頃から微小な火山性地震が増加し、増減を繰り返しながら、引き続き観測されています。また、2024年11月からは低周波地震も観測されています。

振幅の小さな火山性微動が、4月に1回、8月に3回、9月に2回発生しました。火山性微動が観測されたのは2012年10月以来です。火山性微動の発生前後で、その他の観測データに特段の変化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ホームページで閲覧することができます。

https://www.data.jma.go.jp/vois/data/report/monthly_v-act_doc/monthly_vact.php

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.jma.go.jp/jma/kishou/known/kazan/kazanyougo/mokuji.html>

この資料は気象庁のほか、国土地理院、東北大学、国立研究開発法人防災科学技術研究所及び国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構（JAXA）のデータも利用して作成しています。

本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）」及び「電子地形図（タイル）」を使用しています。

・地殻変動の状況（図 23～25、図 27）

JAXA の衛星「だいち 2 号」の観測結果を用いた国土地理院による SAR 干渉解析結果¹⁾ では、2023 年 11 月 9 日から 2024 年 11 月 21 日までの長期ペア（約 1 年）で大地獄谷周辺及び岩手山西部周辺で衛星に近づく変動が見られています。大地獄谷周辺の変動は、大地獄谷付近のごく浅いところの膨張を示していると考えられます。2024 年 10 月 8 日から 11 月 19 日の短期ペア（約 1 か月）ではノイズレベルを超える変動は見られません。

一方、岩手山周辺の傾斜計やひずみ計、GNSS 連続観測では、2024 年 2 月頃から山体の深いところの膨張を示す地殻変動が観測されています。

- 1) SAR とは Synthetic Aperture Radar（合成開口レーダー）の略称であり、人工衛星や航空機などに搭載されたアンテナから電波を地表に向けて照射し、地表からの反射波を捉えることで、地形の形状及び性質を画像化することができます。干渉 SAR とは同じ場所を計測した時期の異なる 2 回の SAR データの差をとる（電波を干渉させる）ことにより、地表の変動を詳細に捉える手法のことです。InSAR（Interferometric SAR）ともいいます。干渉 SAR ではアンテナー地表間の距離変化量が観測地域で面的に得られます。

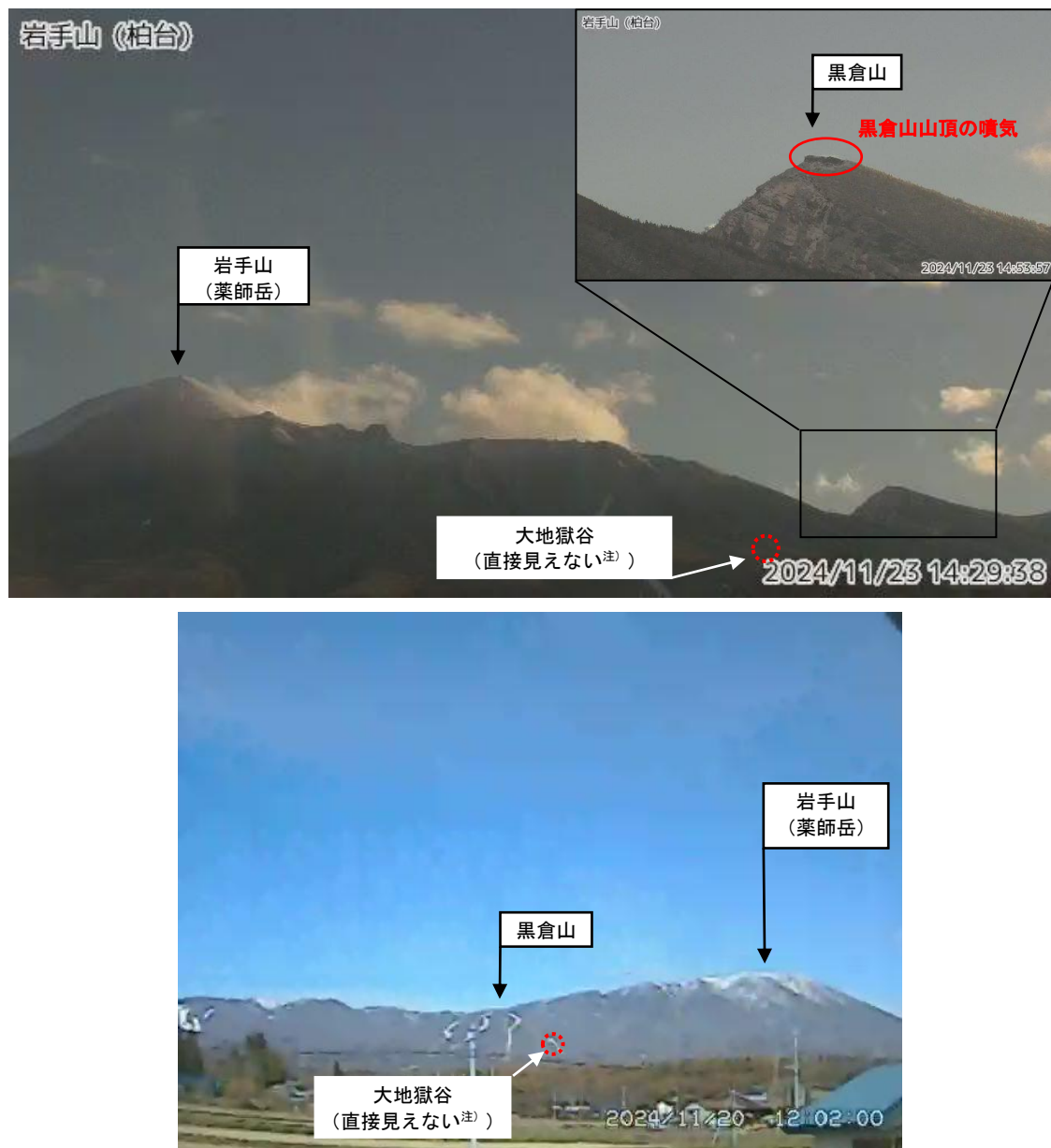


図 1 岩手山 山頂部から黒倉山周辺の状況

- ・ 上図：柏台監視カメラ（黒倉山山頂の北約 7 km）の映像（11 月 23 日）です。
- ・ 下図：長山篠川原監視カメラ（黒倉山山頂の南約 9 km）の映像（11 月 20 日）です。

注）大地獄谷からの噴気は、高さ 200m 以上のときに観測されます。
赤破線が大地獄谷の位置を示します。

黒倉山山頂の噴気は 10m 以下で経過し、岩手山山頂及び大地獄谷の噴気は認められませんでした。

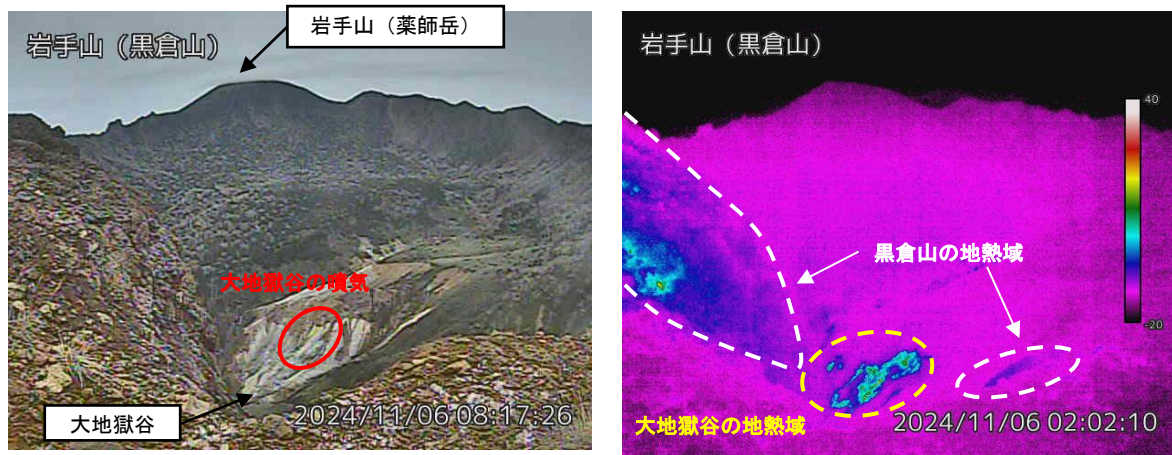


図2 岩手山 黒倉山監視カメラからの状況と地表面温度分布 (11月6日)

・黒倉山監視カメラ (大地獄谷の西約500m) の映像です。

大地獄谷で弱い噴気が認められました。

大地獄谷及び黒倉山の地熱域に特段の変化は認められませんでした。

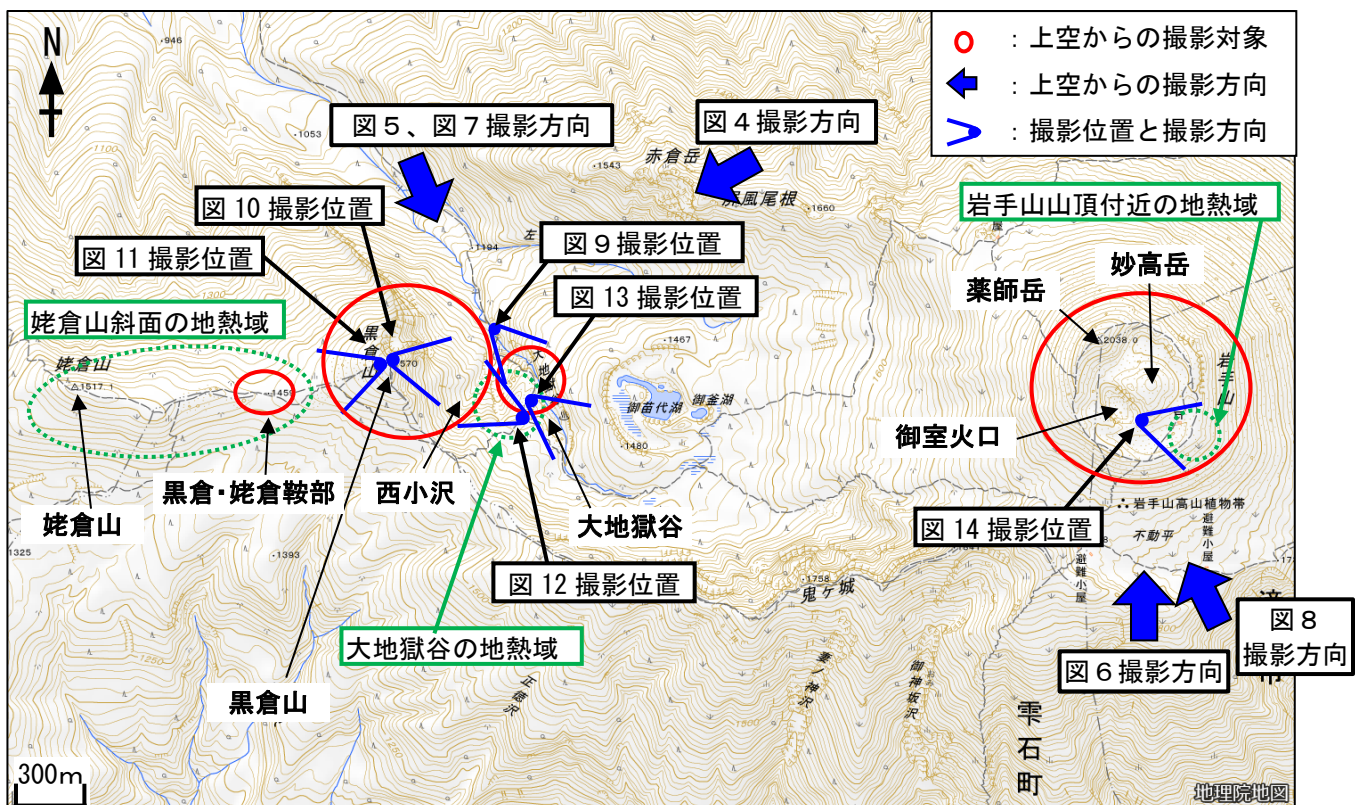


図3 岩手山 地表面温度分布撮影位置及び撮影方向

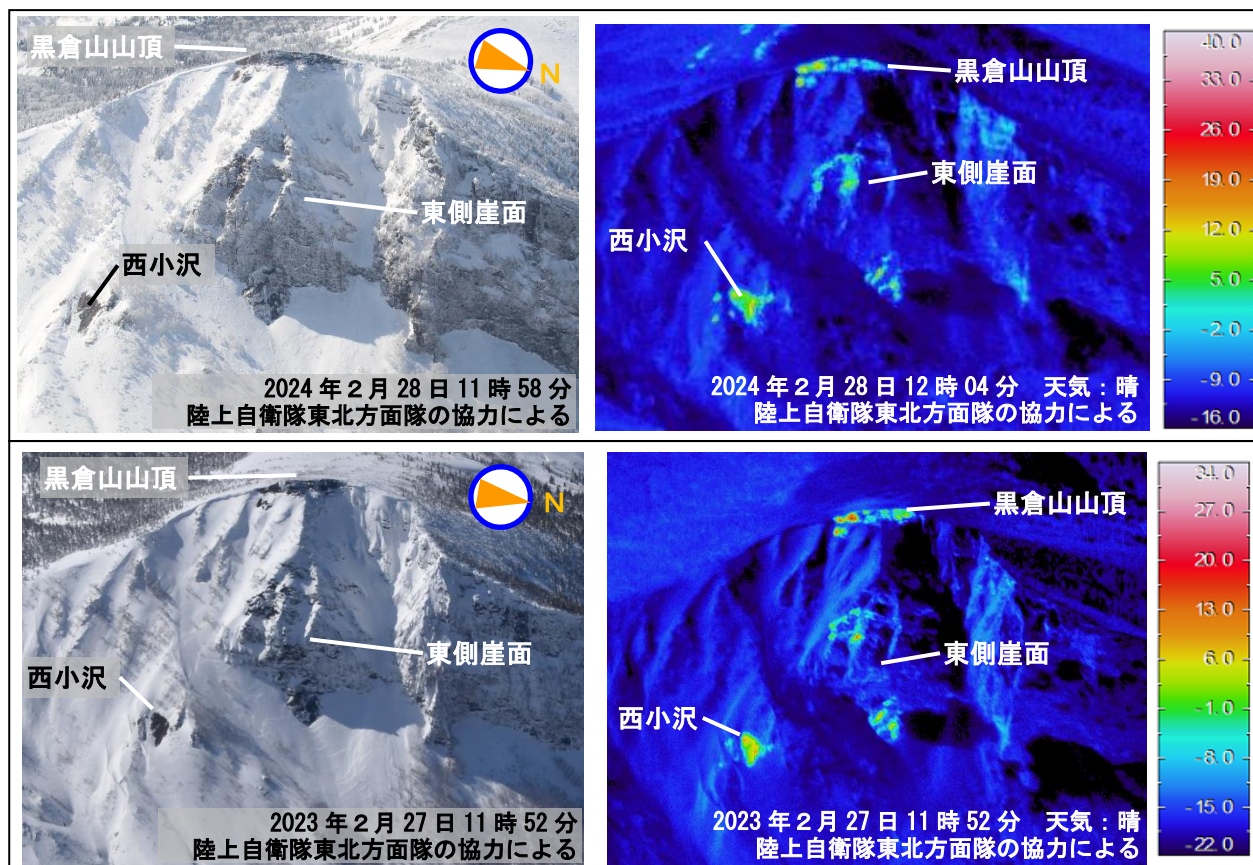


図4 岩手山 上空からの黒倉山の状況と地表面温度分布

前回の観測と比較して、噴気や地熱域の状況に特段の変化は認められませんでした。

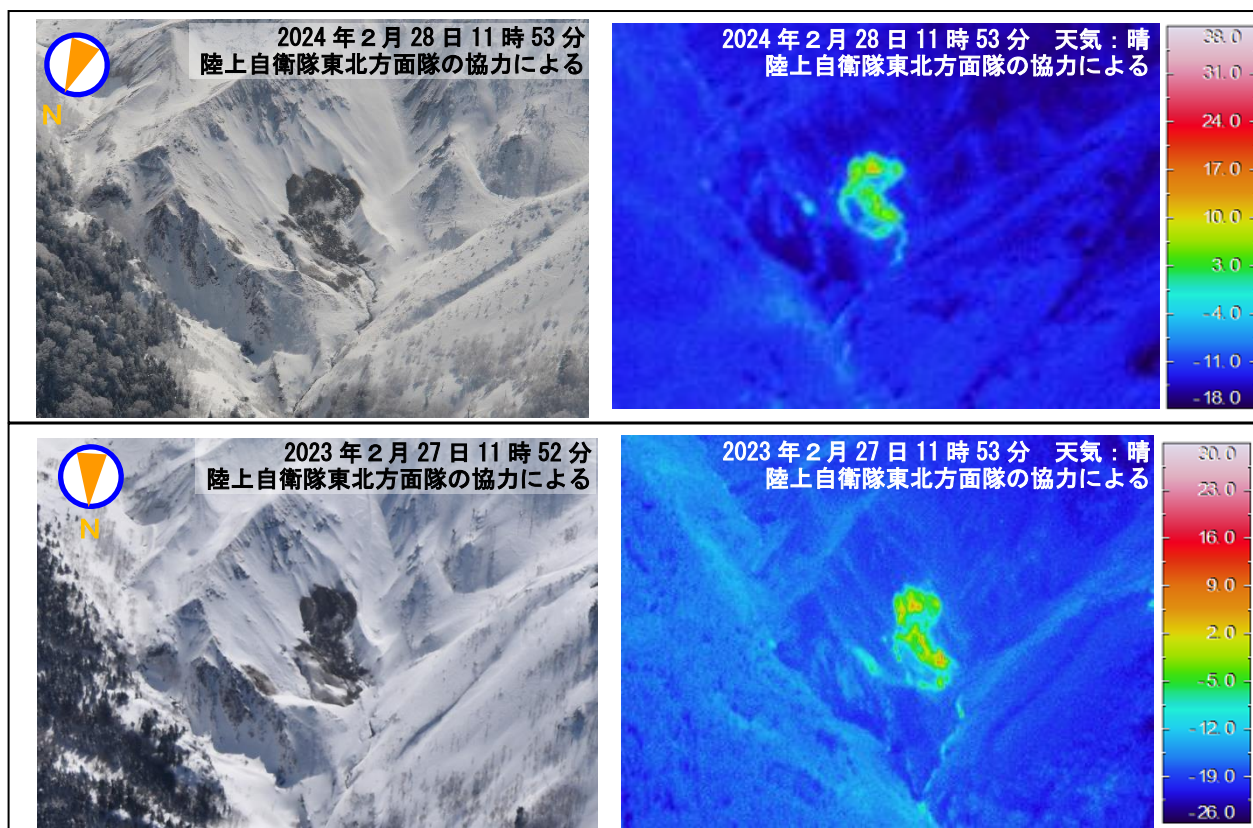


図5 岩手山 上空からの大地獄谷の状況と地表面温度分布

前回の観測と比較して、噴気や地熱域の状況に特段の変化は認められませんでした。

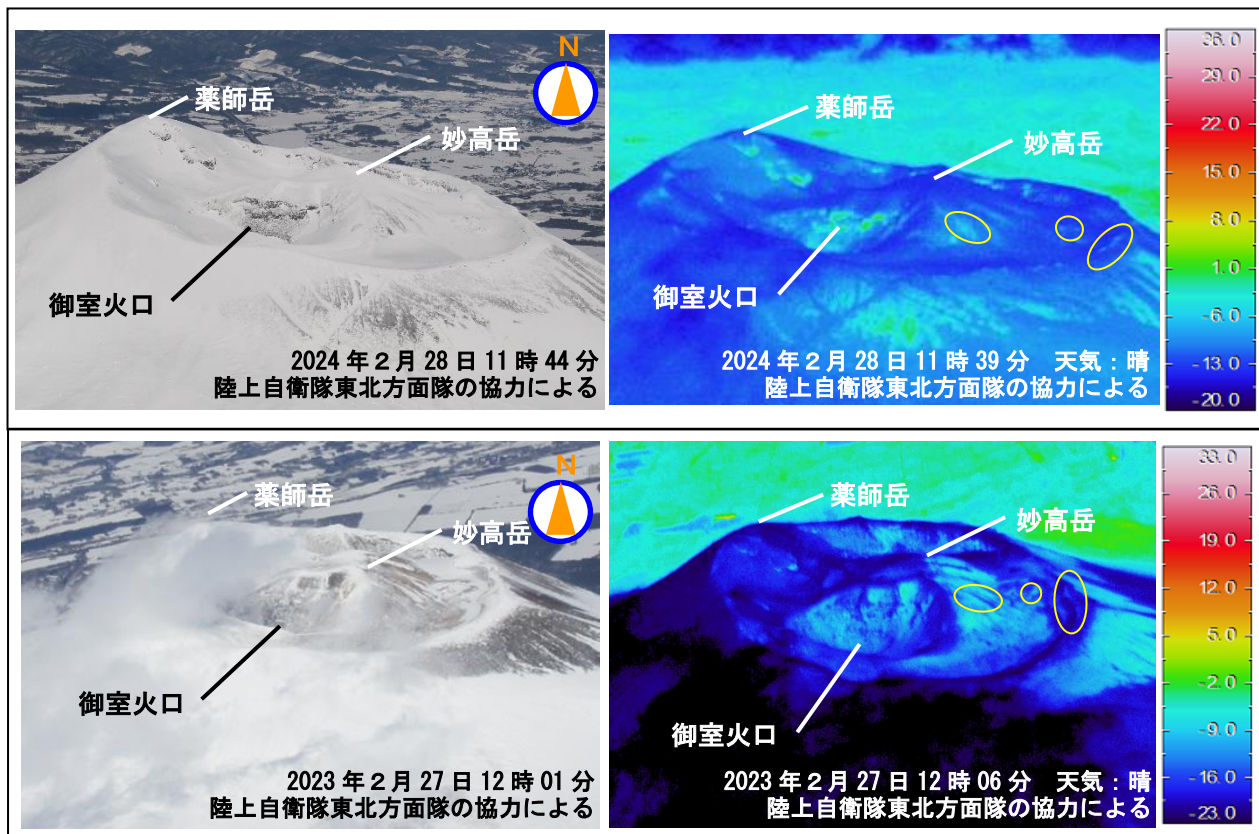


図6 岩手山 上空からの岩手山山頂の状況と地表面温度分布

地熱域（黄丸）の状況に特段の変化は認められませんでした。

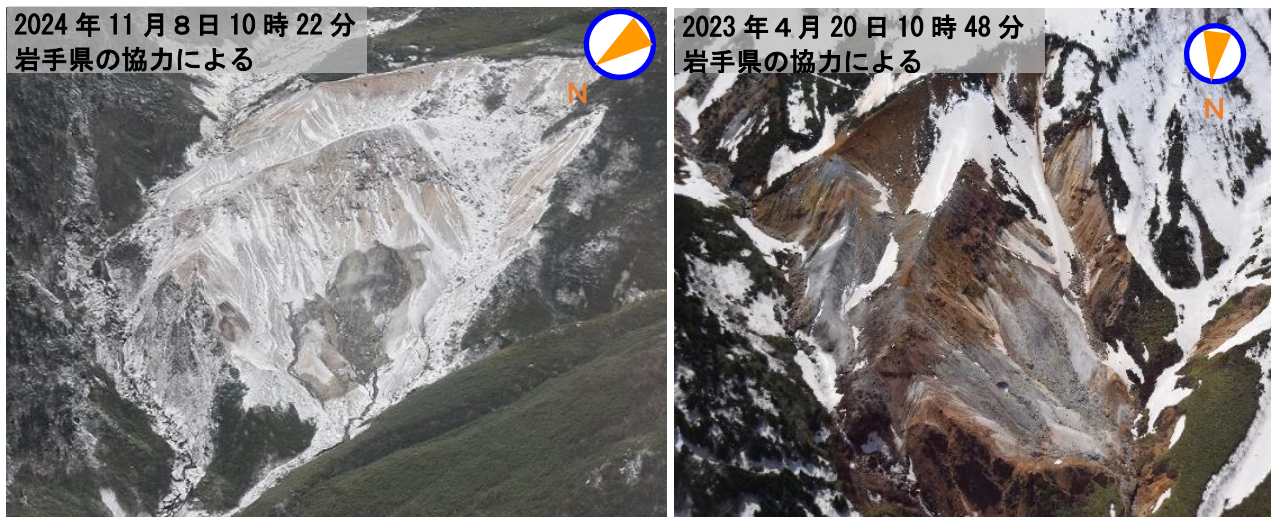


図7 岩手山 上空からの大地獄谷の状況

大地獄谷では特段の異常は認められませんでした。

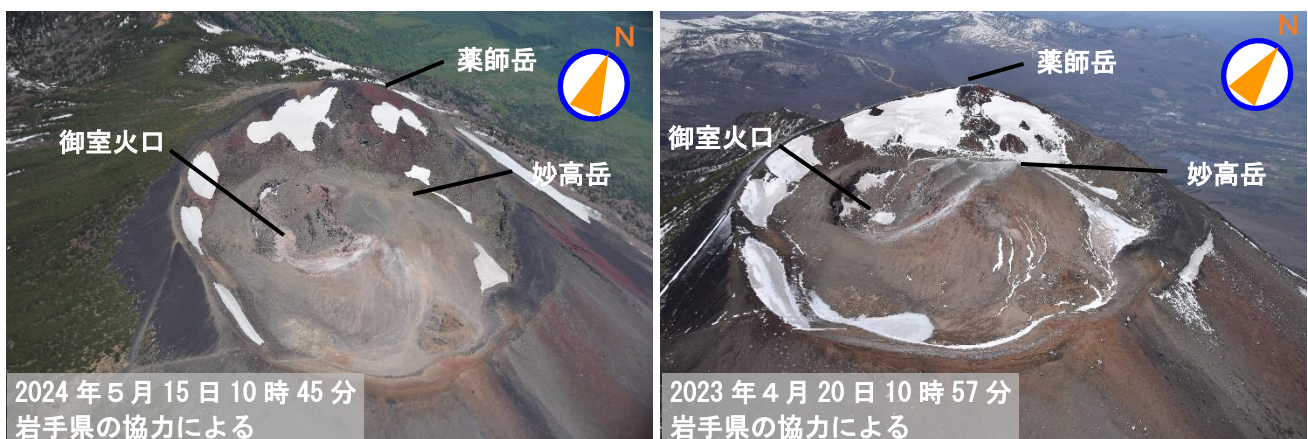


図8 岩手山 上空からの岩手山山頂（東岩手山）の状況

岩手山山頂では特段の異常は認められませんでした。

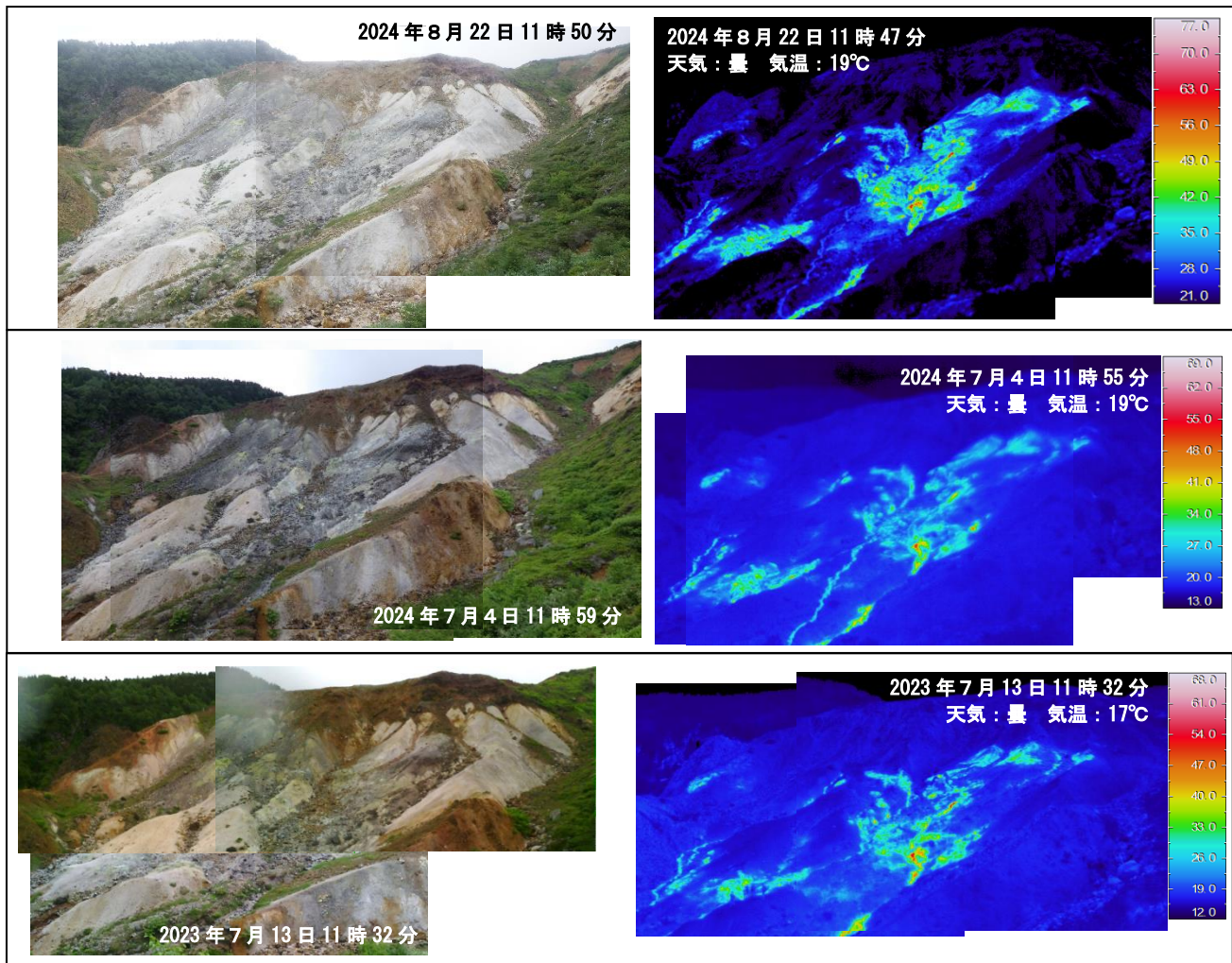


図9 岩手山 北西から撮影した大地獄谷の状況と地表面温度分布

※2023年7月と2024年7月の観測では日射の影響により、裸地等では表面温度が高めに表示されています。

昨年（2023年7月13日）の観測と比較して、噴気や地熱域の状況に特段の変化は認められませんでした。

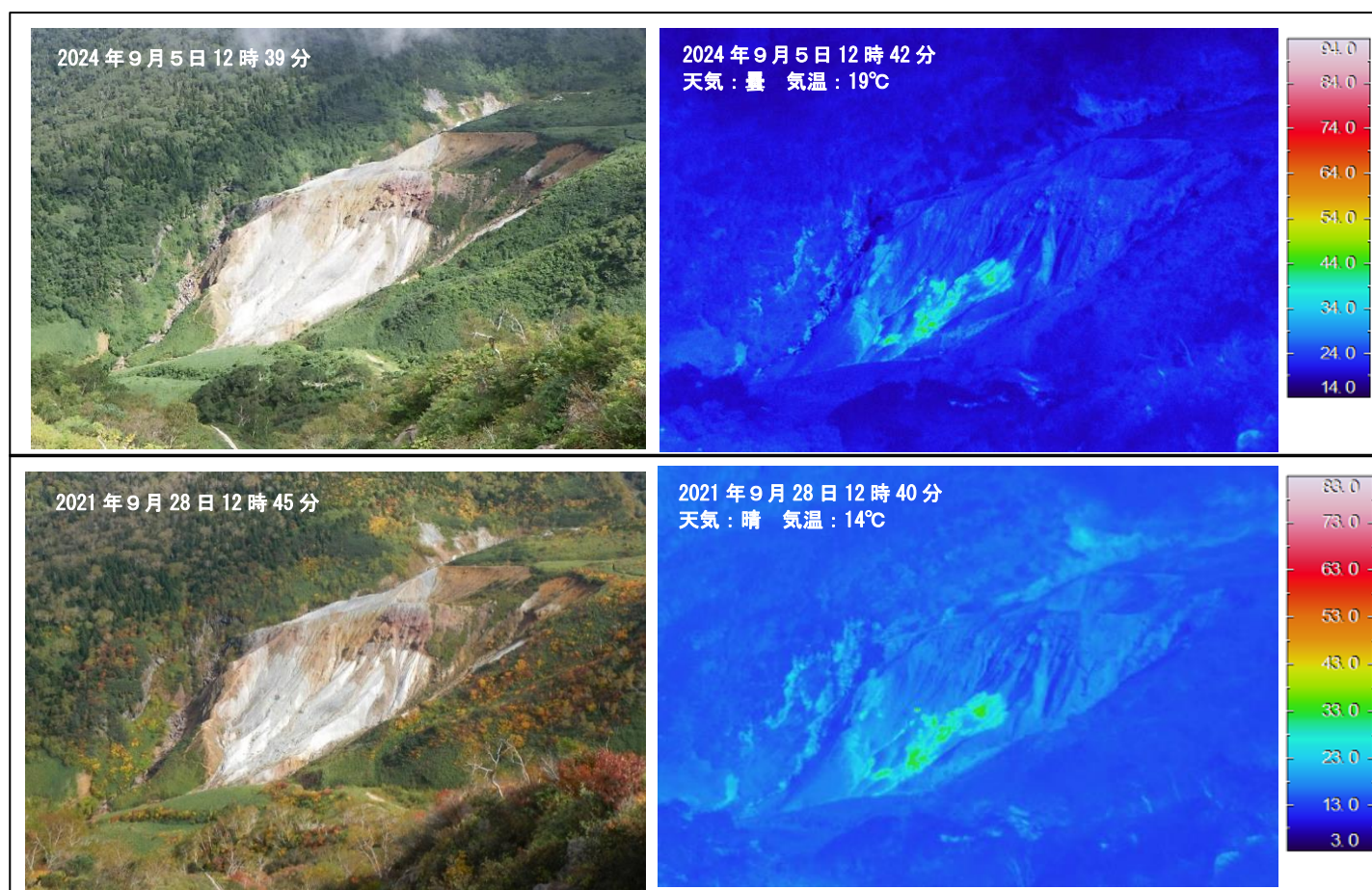


図10 岩手山 大地獄谷の状況と地表面温度分布

・日射の影響により、裸地等では表面温度が高めに表示されています。

前回（2021年9月28日）と比較して、地熱域の状況に特段の変化は認められませんでした。

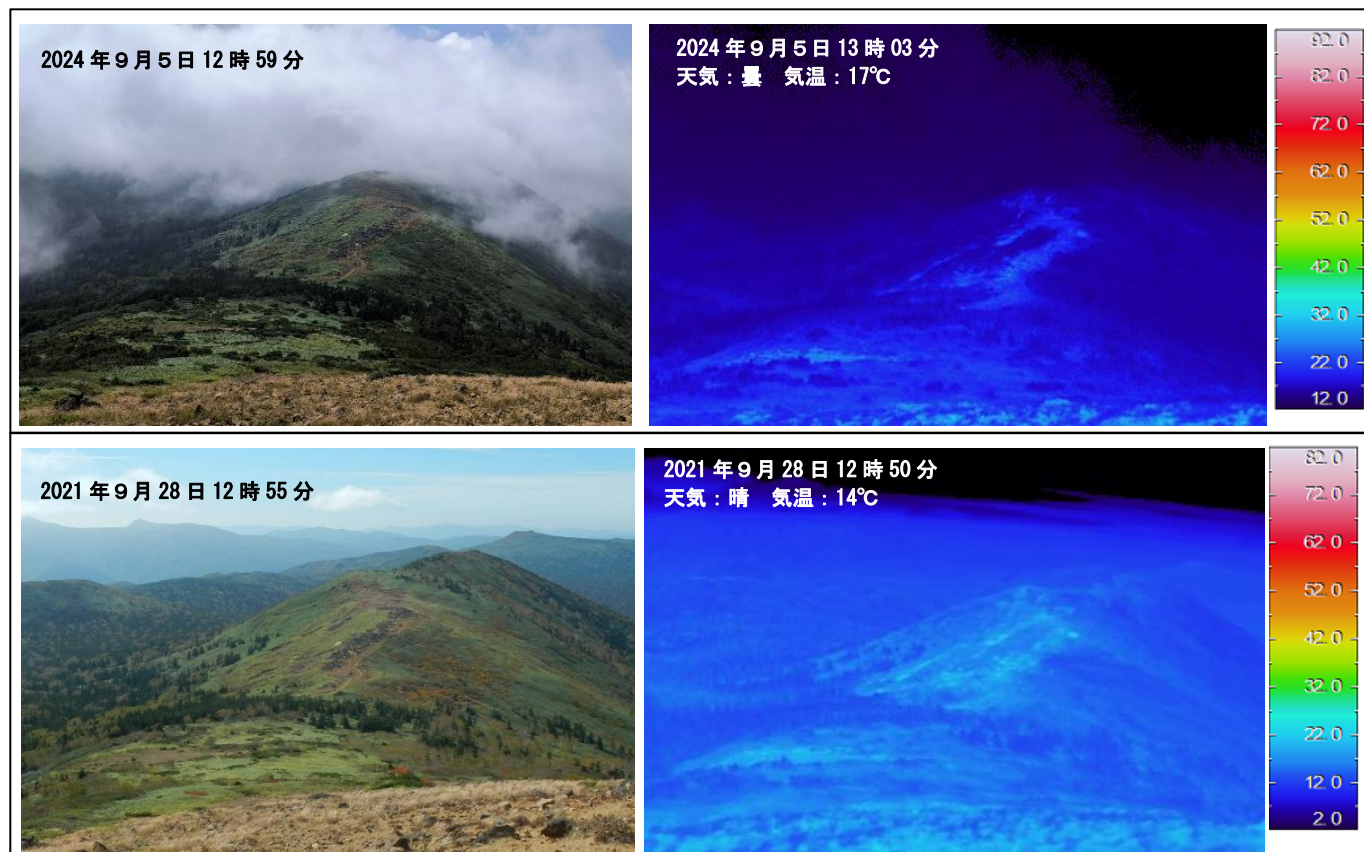


図11 岩手山 姥倉山東斜面の状況と地表面温度分布

・日射の影響により、裸地等では表面温度が高めに表示されています。

前回（2021年9月28日）と比較して、地熱域の状況に特段の変化は認められませんでした。

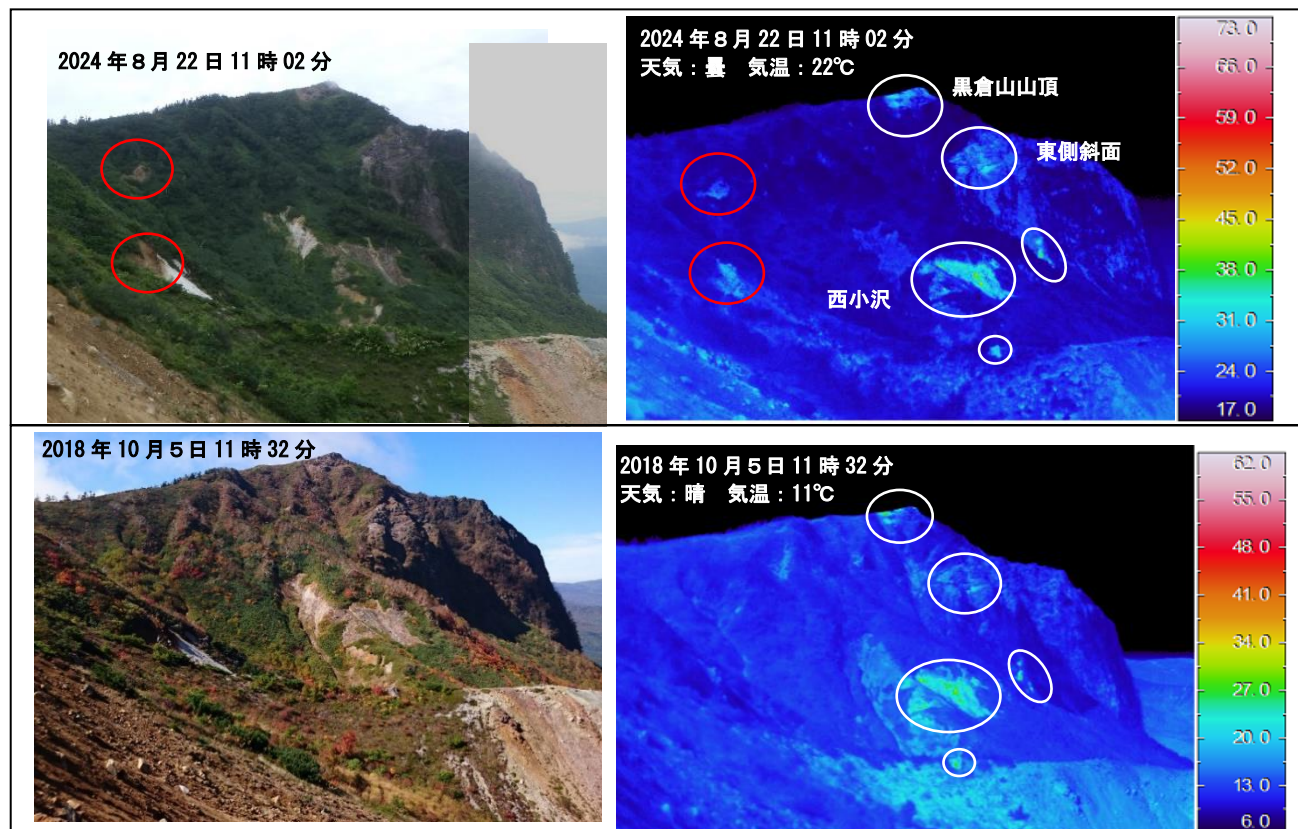


図12 岩手山 黒倉山東側斜面の状況と地表面温度分布

※日射の影響により、裸地（赤囲み）等では表面温度が高めに表示されています。

前回（2018年10月5日）と比較して、噴気及び地熱域（白囲み）の状況に特段の変化はみられません。

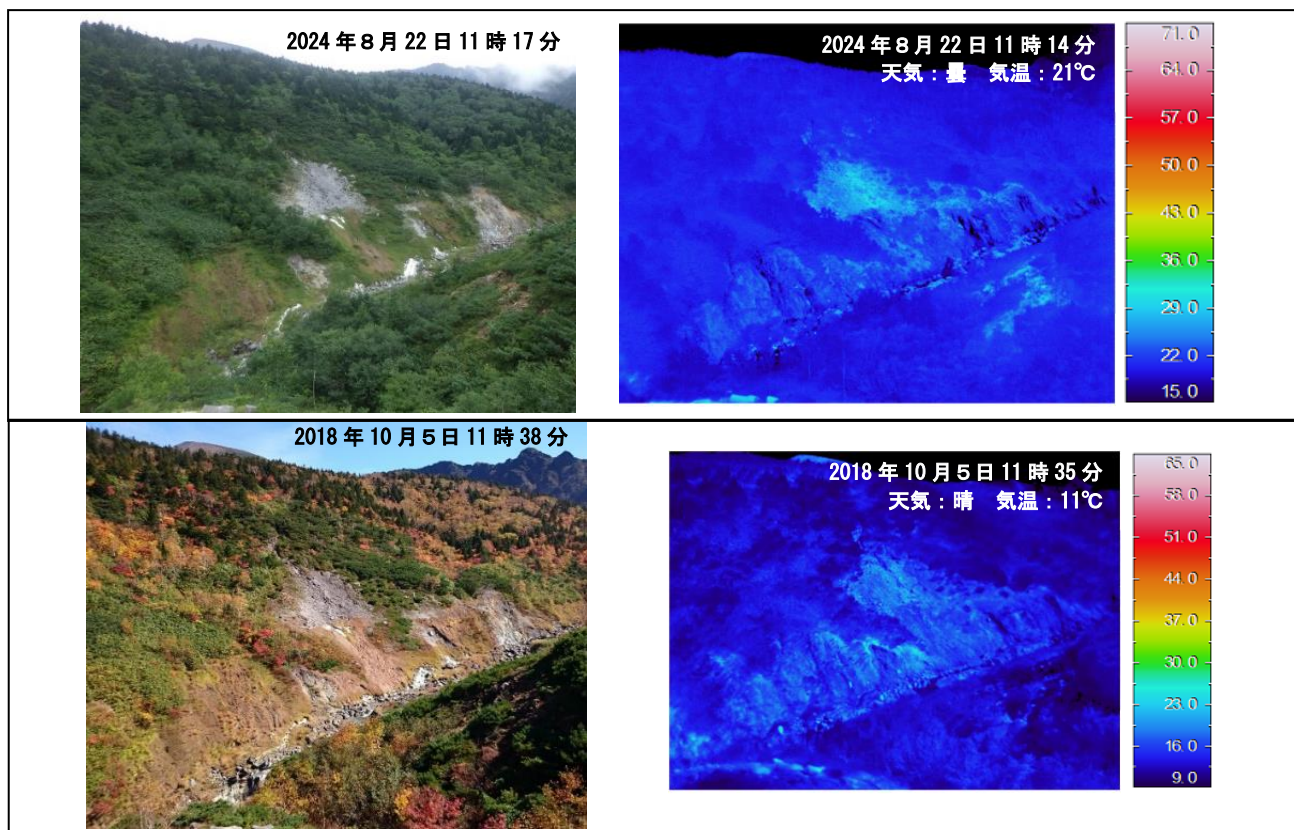


図 13 岩手山 大地獄谷東側斜面の状況

※日射の影響により、裸地等では表面温度が高めに表示されています。

前回（2018 年 10 月 5 日）から引き続き、明瞭な噴気及び地熱域は認められません。

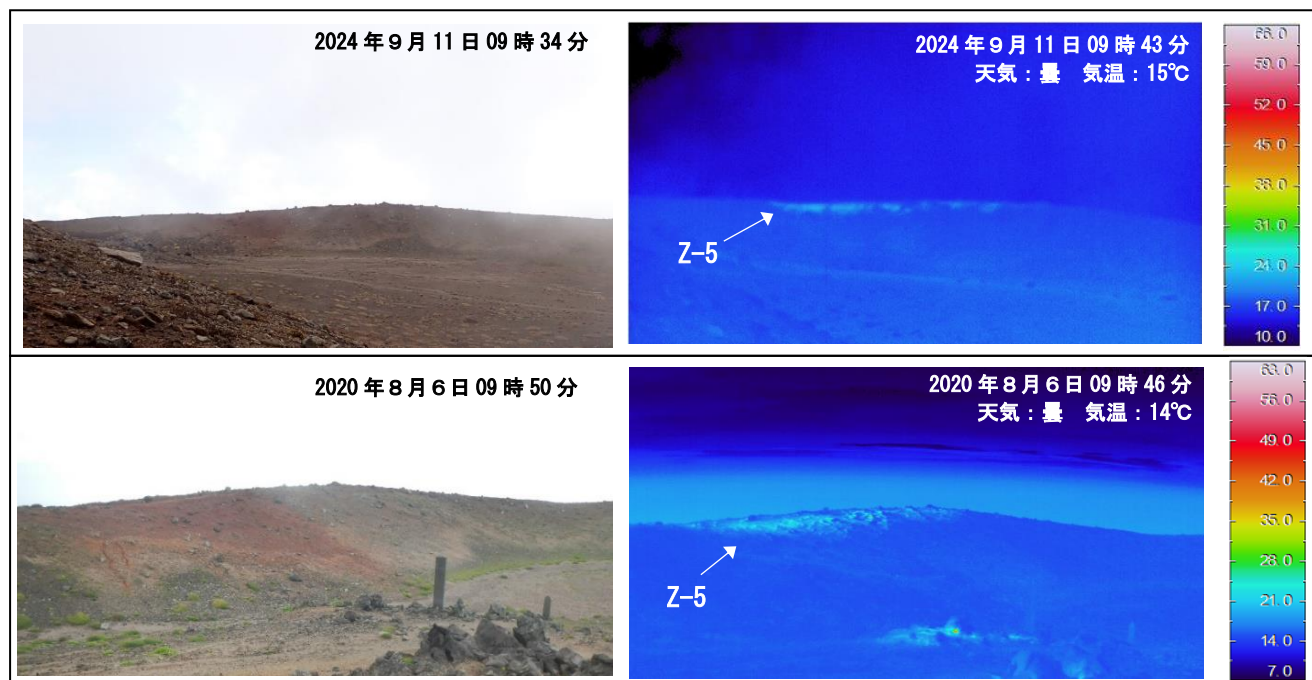


図 14 岩手山 岩手山山頂付近の状況と地表面温度分布

- ・日射の影響により、裸地等では表面温度が高めに表示されています。
- ・今回と前回（2020 年 8 月 6 日）で撮影位置と方向が異なります。

前回（2020 年 8 月 6 日）と比較して、地熱域（Z-5）の状況に特段の変化は認められませんでした。

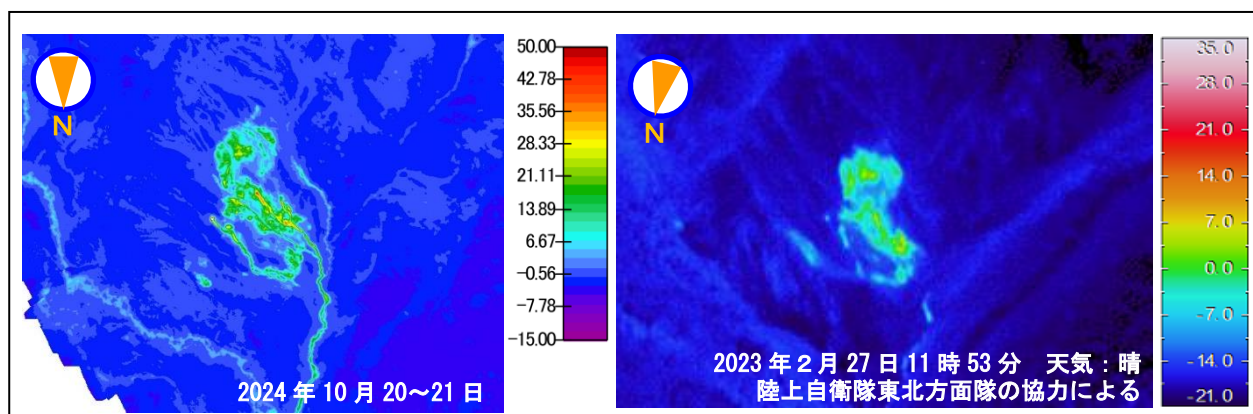


図15 岩手山 上空からの大地獄谷の状況と地表面温度分布

10月20日の夜間に実施した無人航空機（ドローン）による観測では、2023年2月に実施した陸上自衛隊東北方面隊の協力による機上観測の結果と比較して、地熱域の状況に特段の変化は認められませんでした。

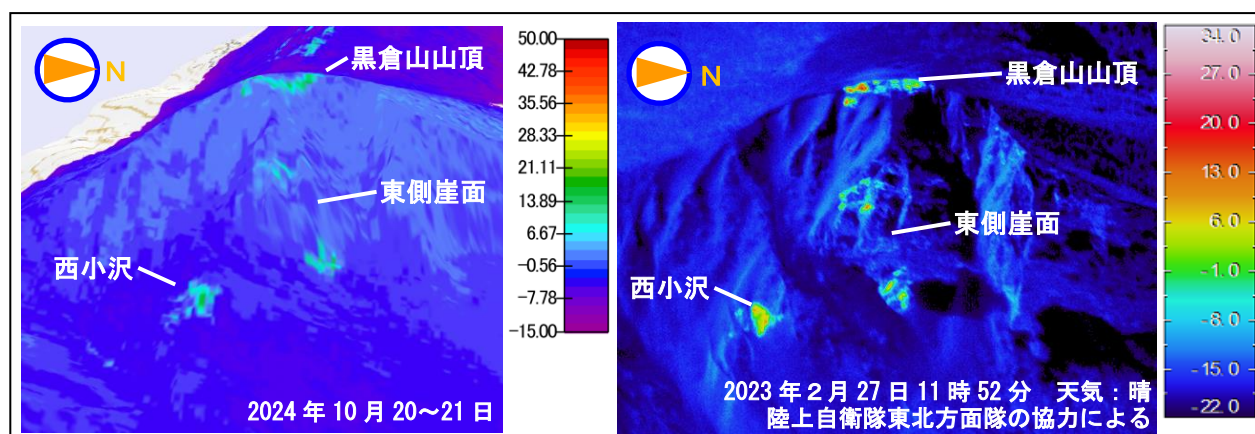


図16 岩手山 上空からの黒倉山の状況と地表面温度分布

10月20日の夜間に実施した無人航空機（ドローン）による観測では、2023年2月に実施した陸上自衛隊東北方面隊の協力による機上観測の結果と比較して、地熱域の状況に特段の変化は認められませんでした。

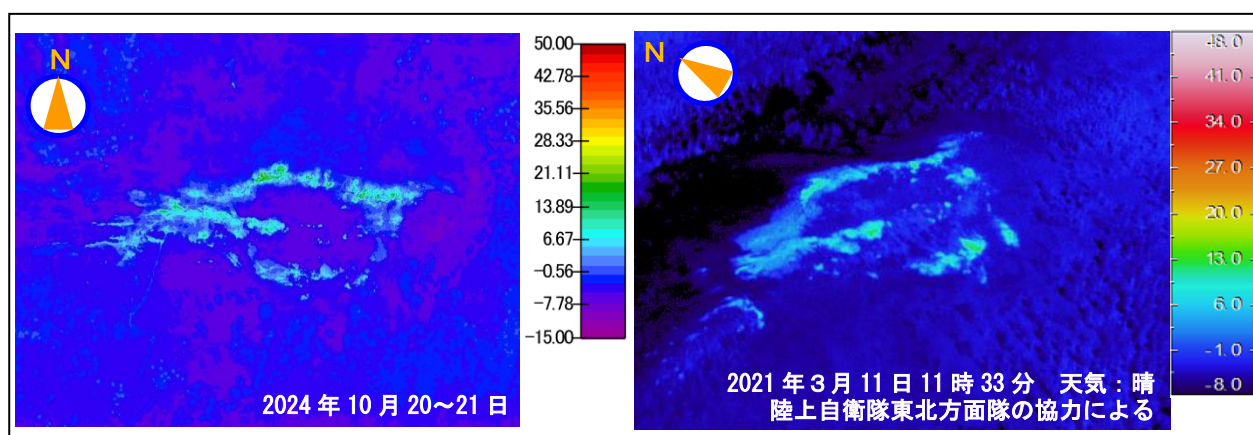


図17 岩手山 上空からの黒倉・姥倉鞍部の状況と地表面温度分布

10月20日の夜間に実施した無人航空機（ドローン）による観測では、2021年3月に実施した陸上自衛隊東北方面隊の協力による機上観測の結果と比較して、地熱域の状況に特段の変化は認められませんでした。

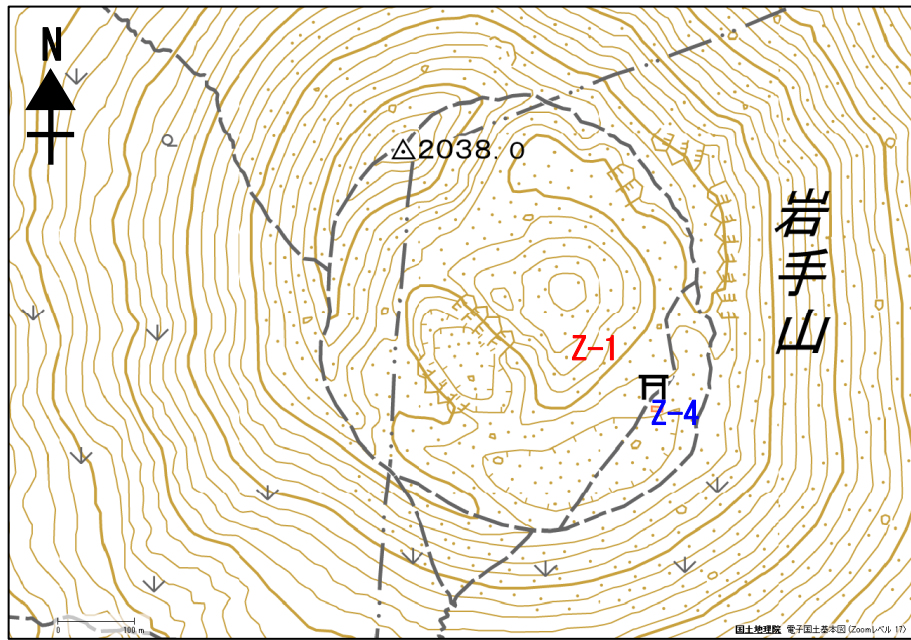


図 18 岩手山山頂の地中温度測定位置

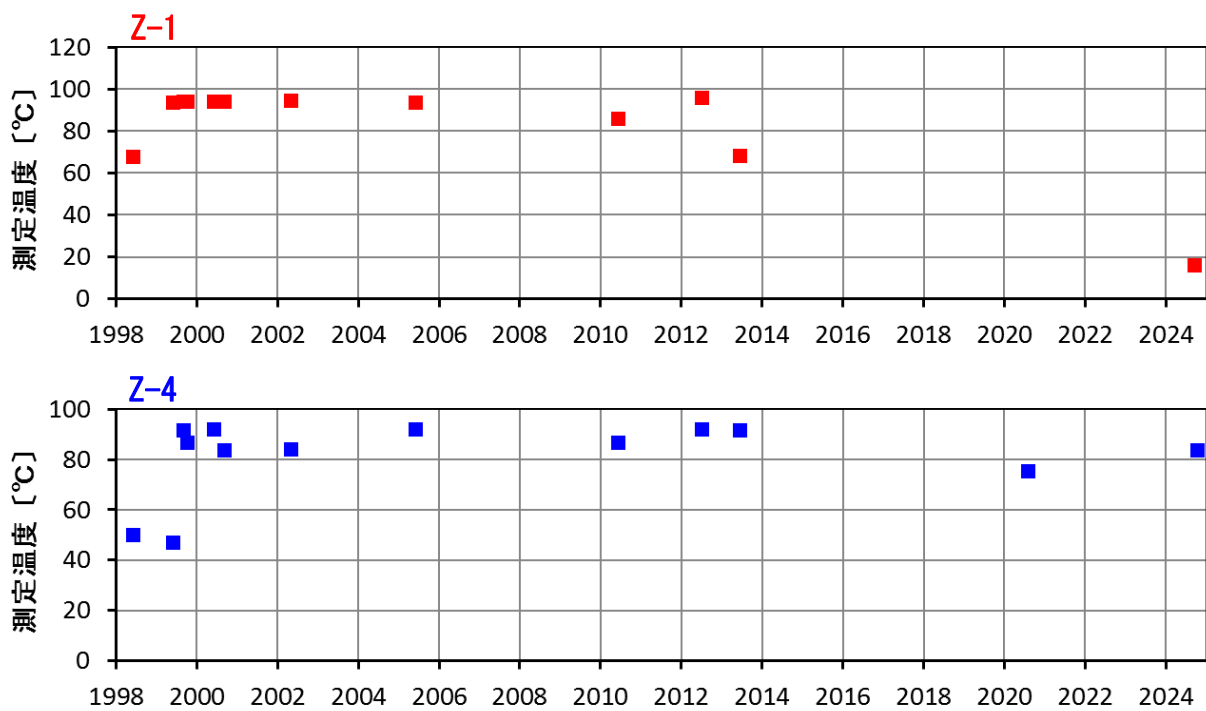


図 19 岩手山山頂の地熱域における地中温度（1998 年～2024 年）

※測定位置は図18に対応します。

・温度の測定値は、気象条件や周辺環境の変化にも左右されます。

これまでと比較して地中温度に上昇傾向は認められませんでした。

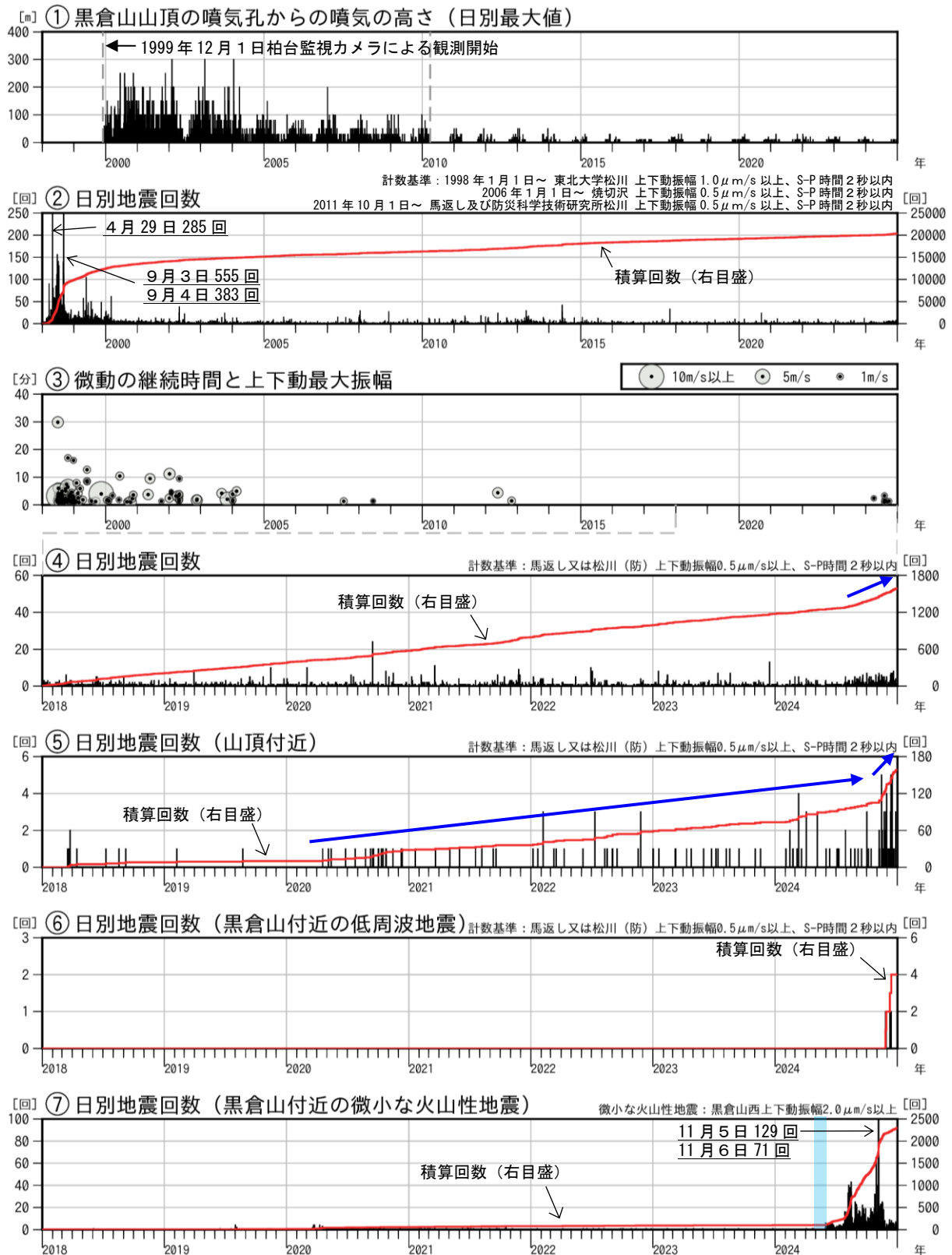


図20 岩手山 火山活動経過図（1998年1月～2024年12月）

- ・①2010年3月までは黒倉山のみ観測値を、2010年4月1日以降は岩手山全体の観測値を示しています。
- ・②2000年1月以降は滝ノ上付近の地震など山体以外の地震を除外した回数です。
 （1998年から1999年までは滝ノ上付近の地震など山体以外の地震を含みます）
- ・⑦黒倉山付近で発生した微小な火山性地震のみの日別地震回数であり、②④日別地震回数には含まれていません。
- ・⑦青部分は黒倉山西観測点の欠測により、微小地震の検知力が低下している期間を示します。

火山性地震は2024年7月頃からやや多い状態で推移しました（④青矢印）。山頂付近では、2020年4月頃から火山性地震の発生頻度がやや高い状態で推移しており、2024年11月からはさらに高くなっています（⑤青矢印）。また、黒倉山付近では、2024年11月から低周波地震が観測されています（⑥）。5月頃から発生している微小な火山性地震も増減を繰り返しながら引き続き観測されています（⑦）。

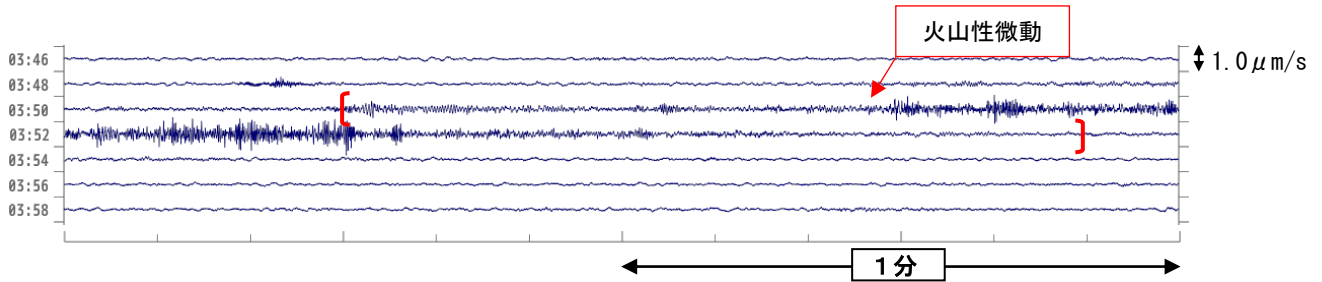


図 21 岩手山 松川（防災科学技術研究所）観測点（上下成分）での火山性微動の発生状況（2024年8月5日03時46分～04時00分）

・ [] は火山性微動の発生時を示します。

2024年8月5日03時50分頃に観測された火山性微動の継続時間は約3分20秒、松川観測点（防災科学技術研究所、岩手山山頂の西北西約7km）の最大振幅は $0.68 \mu\text{m/s}$ でした。

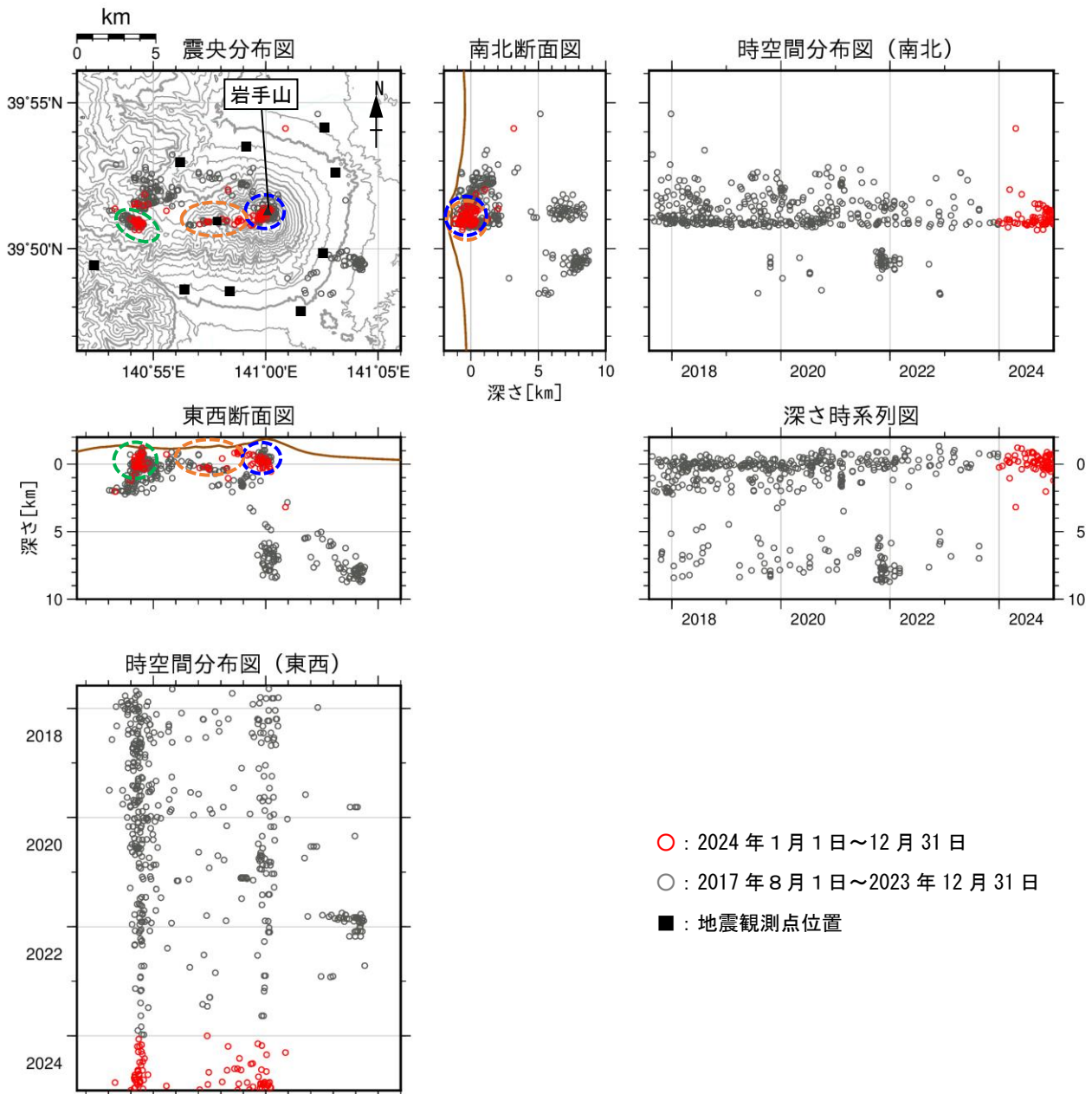
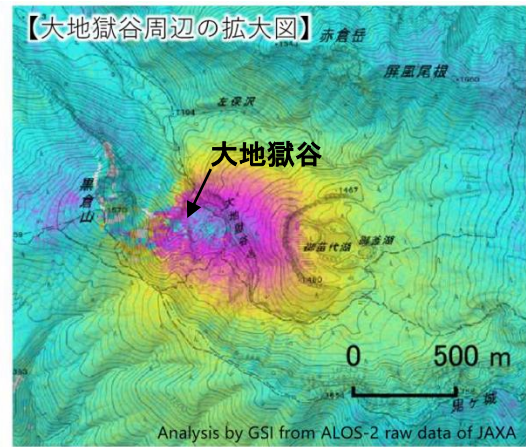
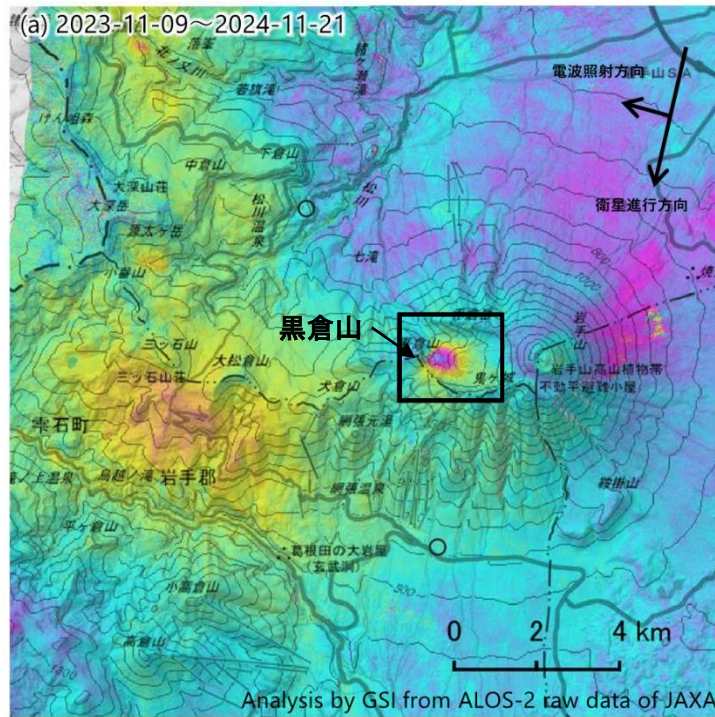


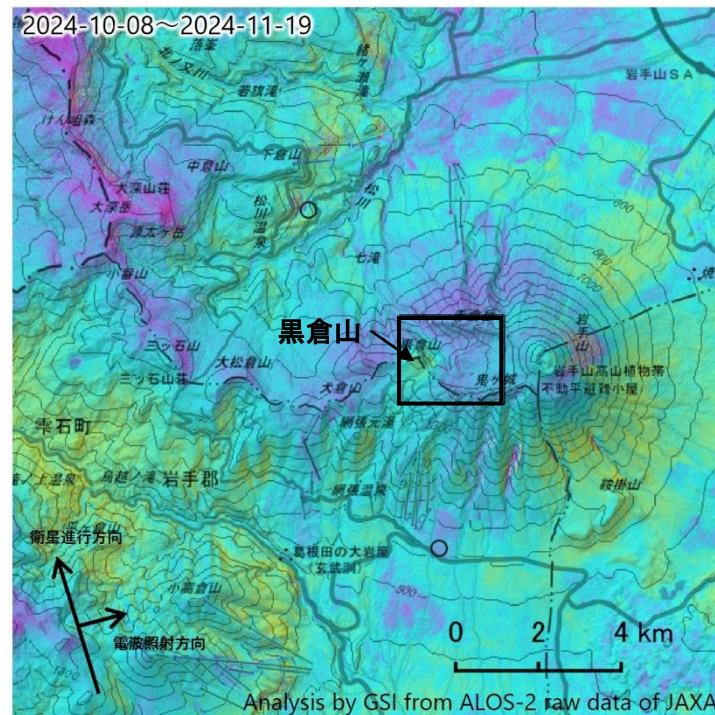
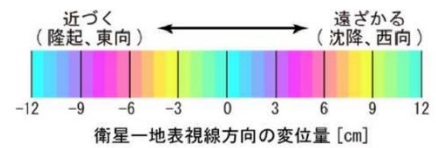
図 22 岩手山 地震活動（2017年8月～2024年12月）

・ 青破線の領域は「山頂付近」、橙破線の領域は「黒倉山付近」のおおよその領域を示しています。

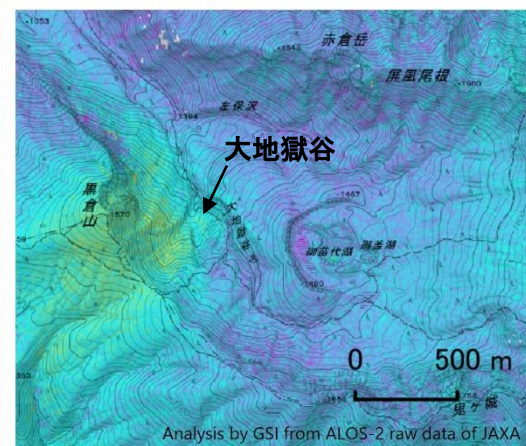
火山性地震は2024年7月頃からやや多い状態で経過しました。主な震源の位置は、山頂付近（青破線）、黒倉山付近（橙破線）及び山頂の西約9km付近（緑破線）の深さ-1（海拔1km）～1kmと推定されます。



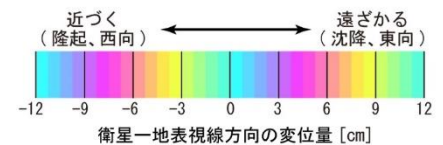
○ 国土地理院以外のGNSS観測点



【大地獄谷周辺の拡大図】



○ 国土地理院以外のGNSS観測点



対流圏遅延補正には、気象庁数値予報格子点データを使用しています。

図 23 岩手山 国土地理院の SAR 干渉解析結果

上図：(a) 2023 年 11 月 9 日~2024 年 11 月 21 日

下図：(b) 2024 年 10 月 8 日~2024 年 11 月 19 日

・国土地理院が作成した図に地名等一部加筆をしています。

JAXA の衛星「だいち 2 号」が観測した SAR データを使用した国土地理院による解析では、長期ペア (a) では大地獄谷周辺及び岩手山西部周辺で衛星に近づく変動が見られています。短期ペア (b) ではノイズレベルを超える変動は見られません。

※本解析で利用したデータの一部は、火山噴火予知連絡会衛星解析グループの活動を通して得られたものです。

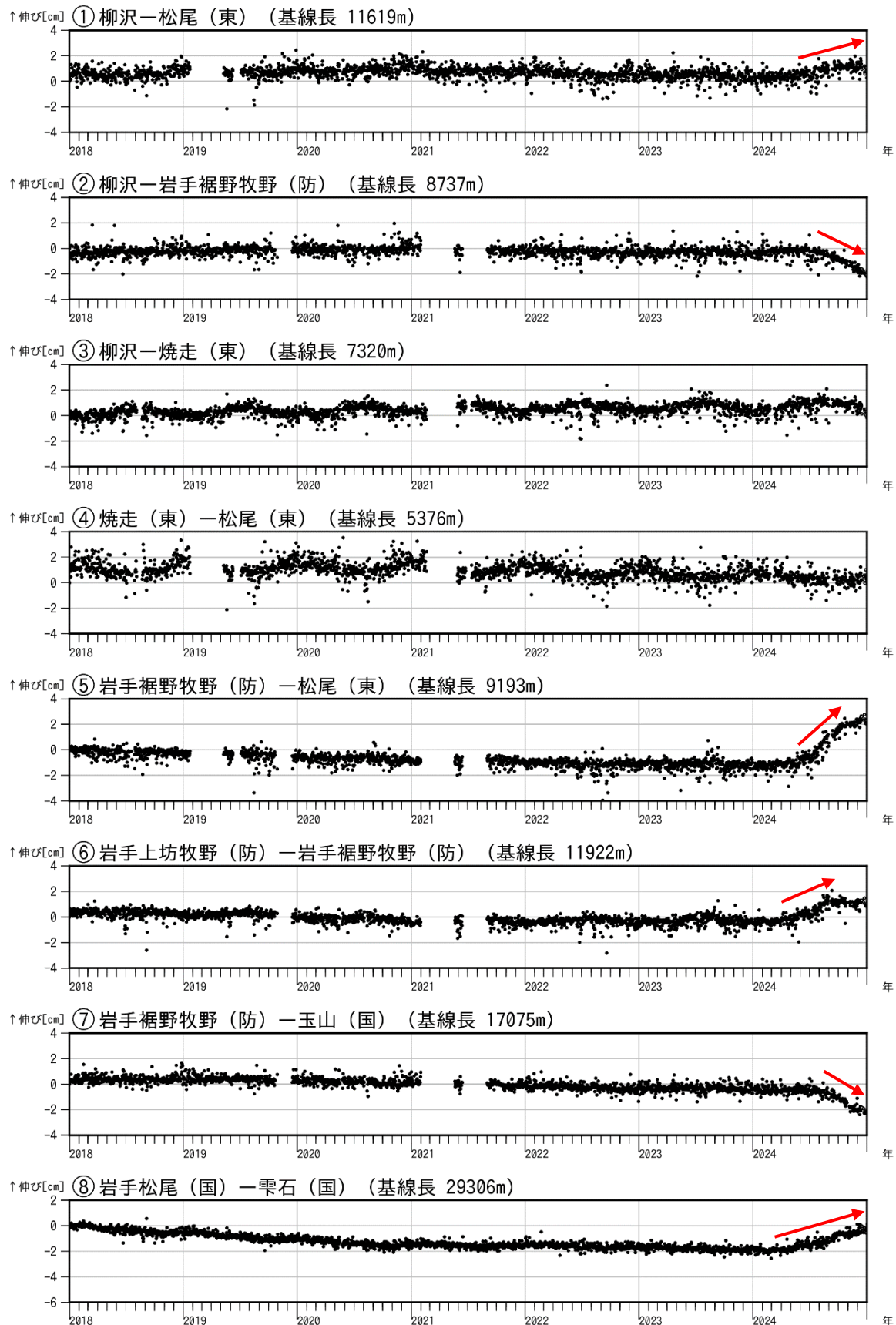


図24 岩手山 GNSS 基線長変化図（2018年1月～2024年12月）

- ・①～⑧は図27のGNSS基線①～⑧に対応しています。
- ・空白部分は欠測を示します。
- ・（国）は国土地理院、（東）は東北大学、（防）は防災科学技術研究所の観測点を示します。
- ・システム更新に伴う調整のため、一部の過去データにステップ状の変化がみられています。

GNSS連続観測では、2024年2月頃から山体の深いところの膨張を示す変化（赤矢印）がみられています。岩手山の火山活動が活発化した1998年にも同様の変化がみられていました。

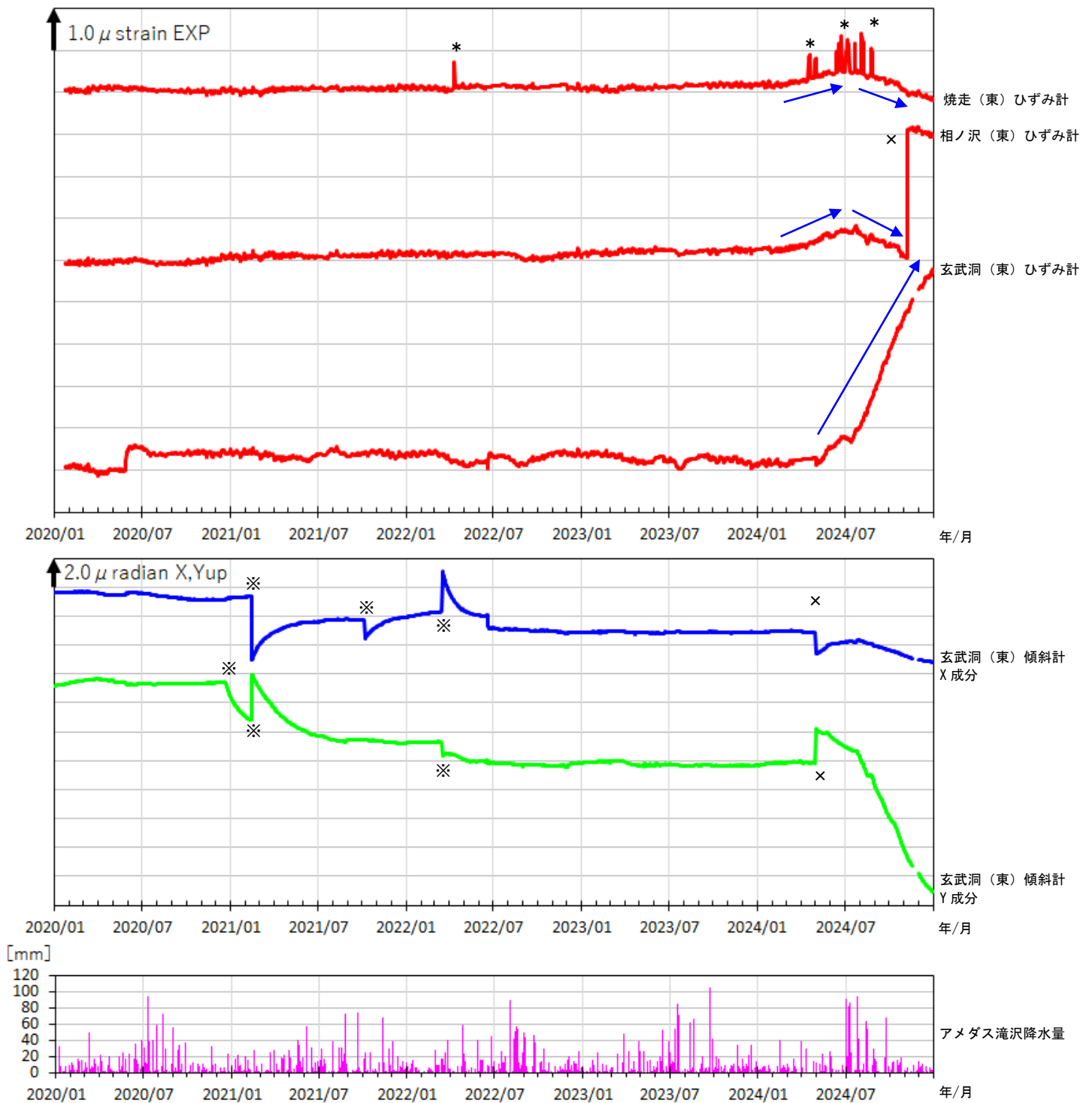


図 25 岩手山 ひずみ計・傾斜計（日値・トレンド補正済み）による地殻変動の状況
（2020 年 1 月～2024 年 12 月）

- ・空白部分は欠測を示します。
- ・（東）は東北大学の観測点を示します。
- ・玄武洞（東）傾斜計の X 成分は $N43^\circ E$ 方向、Y 成分は $N133^\circ E$ 方向を正の向きとしています。
- ※：収録機器の不具合による変動です。※：遠隔地の地震による変動です。×：火山活動に起因しない変動です。

岩手山周辺のひずみ計では、2024 年 2 月頃から山体膨張を示唆する変化（青矢印）が認められます。岩手山の火山活動が活発化した 1998 年にも同様の変化がみられていました。

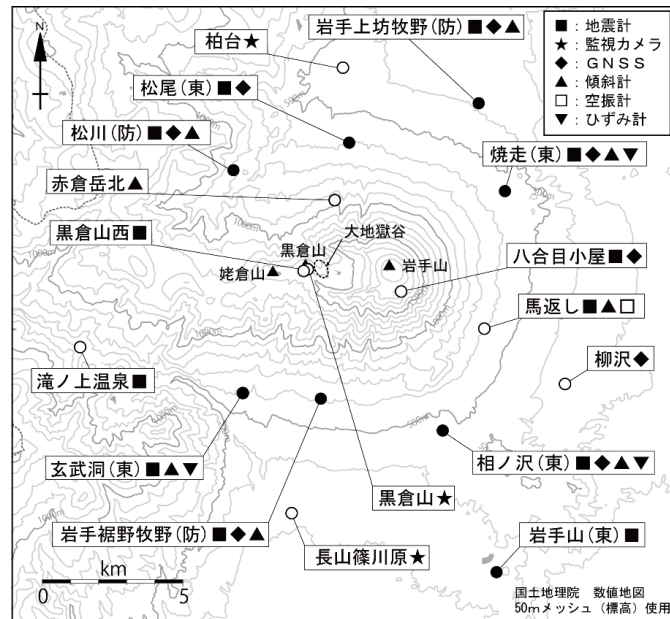


図 26 岩手山 観測点配置図

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

(東) : 東北大学 (防) : 防災科学技術研究所

※長山篠川原 (監視カメラ) : 11月5日運用開始

※八合目小屋 (GNSS観測点) : 9月11日運用開始

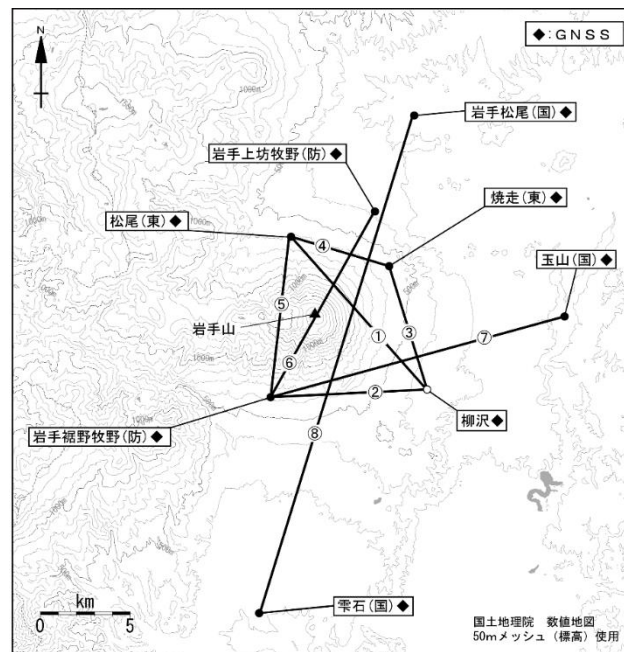


図 27 岩手山 GNSS 観測基線図

白丸 (○) は気象庁、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 (東) : 東北大学 (防) : 防災科学技術研究所

表1 岩手山 気象庁観測点一覧

観測種類	観測点名	位置			設置高 (m)	観測開始日	備考
		北緯	東経	標高 (m)			
地震計	馬返し	39° 49.94′	141° 02.45′	608	-88	2010.09.01	
	八合目小屋	39° 50.66′	141° 00.36′	1768	0	1998.05.15	
	滝ノ上温泉	39° 49.54′	140° 52.36′	629	-1	1999.07.28	
	黒倉山西	39° 51.05′	140° 57.88′	1505	-2	2016.12.01	広帯域地震計
空振計	馬返し	39° 49.94′	141° 02.45′	608	4	2010.09.01	
傾斜計	馬返し	39° 49.94′	141° 02.45′	608	-88	2011.04.01	
	赤倉岳北	39° 52.44′	140° 58.67′	958	-15	2016.12.01	
GNSS	柳沢	39° 48.86′	141° 04.47′	361	4	2010.10.01	
	八合目小屋	39° 50.66′	141° 00.36′	1768	5	2024.09.11	臨時観測点
監視カメラ	柏台	39° 55.02′	140° 58.88′	452	5	1999.12.01	
	黒倉山	39° 51.09′	140° 58.02′	1565	1	2016.12.01	可視及び熱映像
	長山篠川原	39° 46.26′	140° 57.68′	308	3	2024.11.05	臨時観測点