

2024年12月からの御嶽山の活動

- (1) 活動の概況
- (2) 噴火警戒レベルの運用について

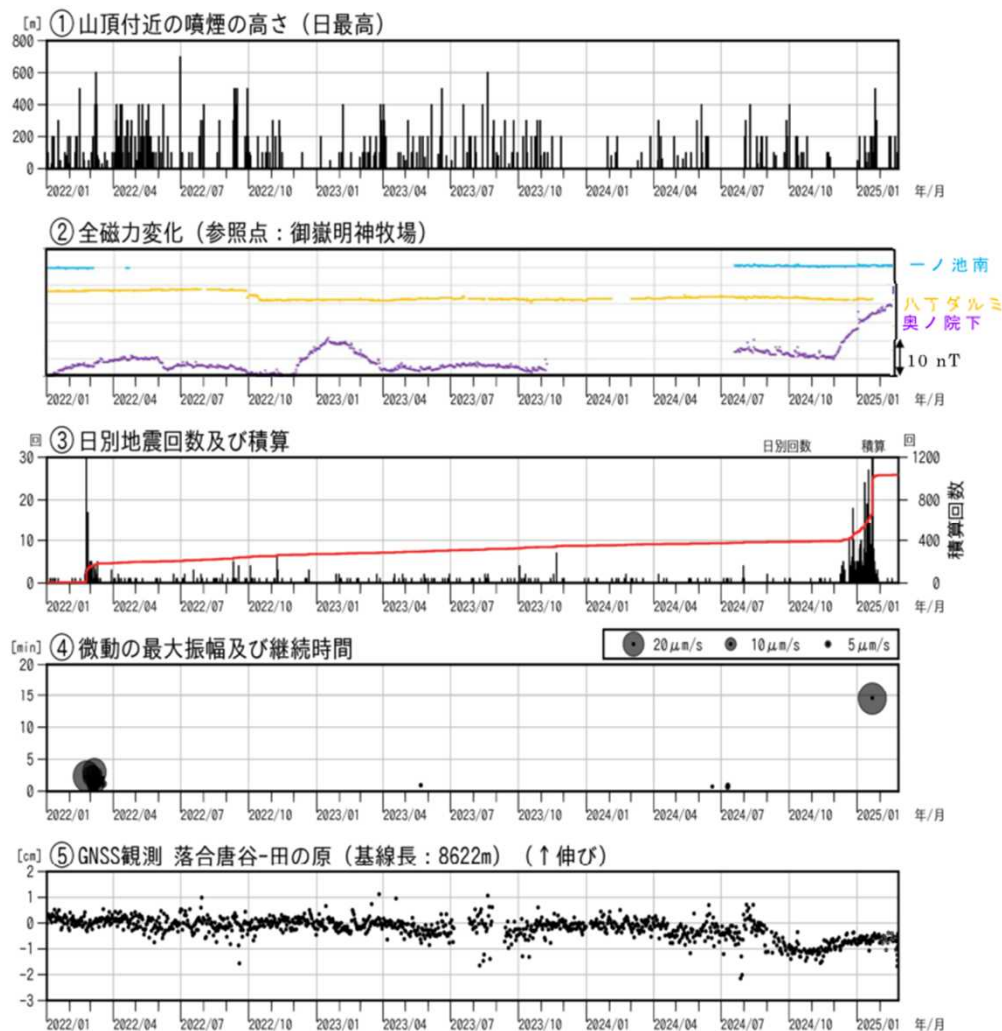
2024年12月からの火山性地震増加

地震活動

- 2024年12月9日以降、山頂付近を震源とする火山性地震の発生頻度がやや高い状態で推移
- 12月25日 火山の状況に関する解説情報
- 1月16日22時 噴火警戒レベル 1 → 2
- 1月21日に火山性微動が発生し、それに伴い地震増加、傾斜変化、地震はその後減少

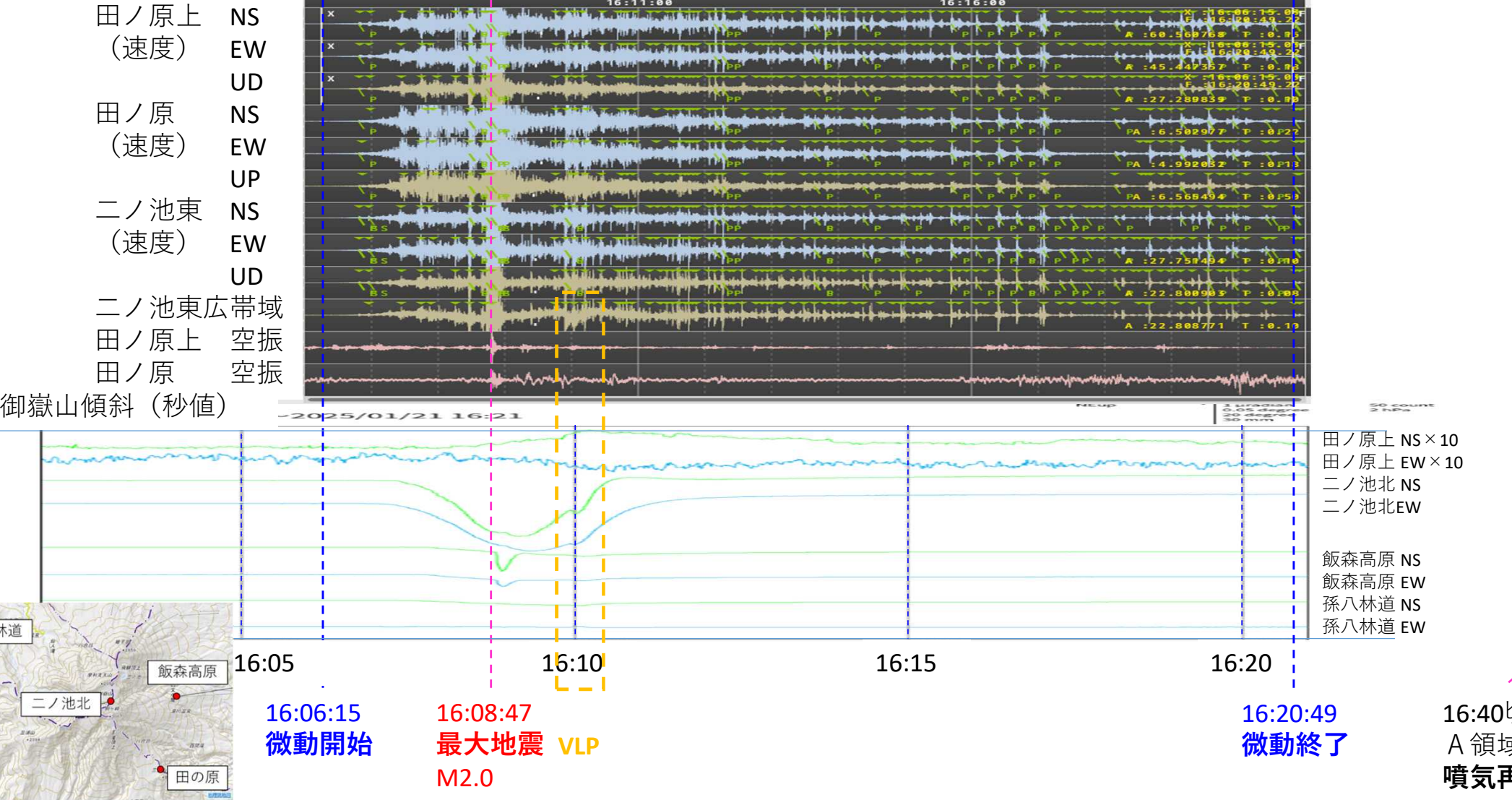
地殻変動・熱活動

- GNSS連続観測では、2024年12月以降山頂を挟む一部の基線でわずかな伸びの変化
- 噴煙高度・地熱域温度は高い状態が継続（長期的には低下傾向）
- 1月21日の火山性微動後に一部の噴気孔の噴気が再開

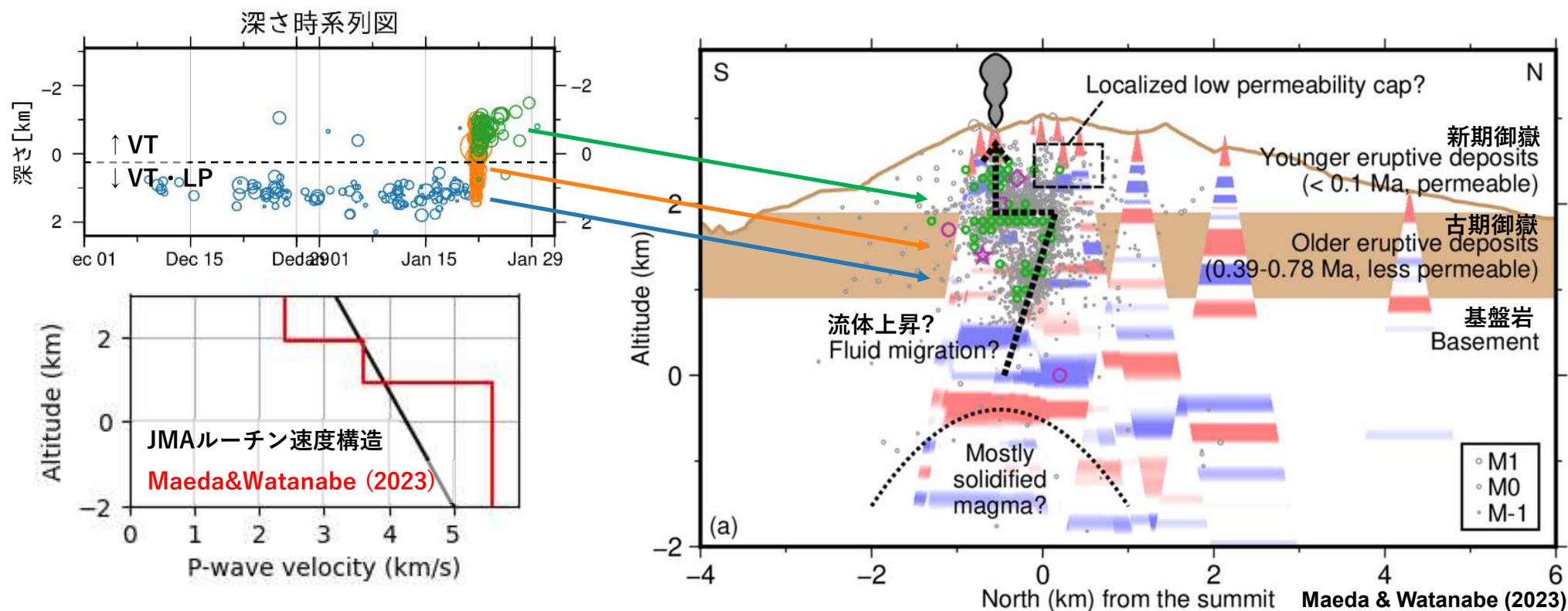


火山活動経過図（2022年1月～）

火山性微動と直後の地震活動（2025年1月21日）

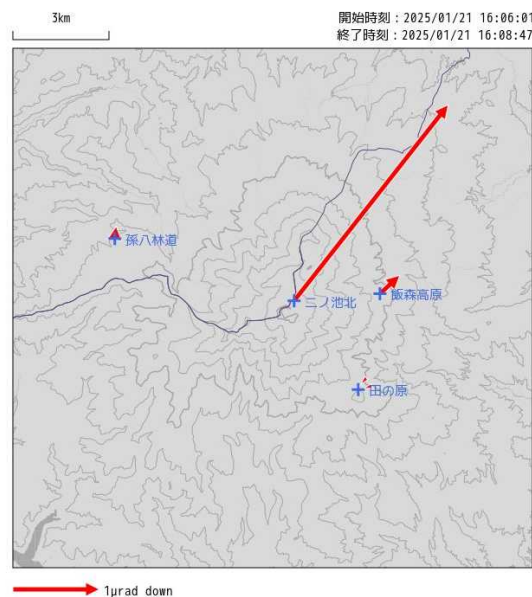


火山性微動後の震源の移動

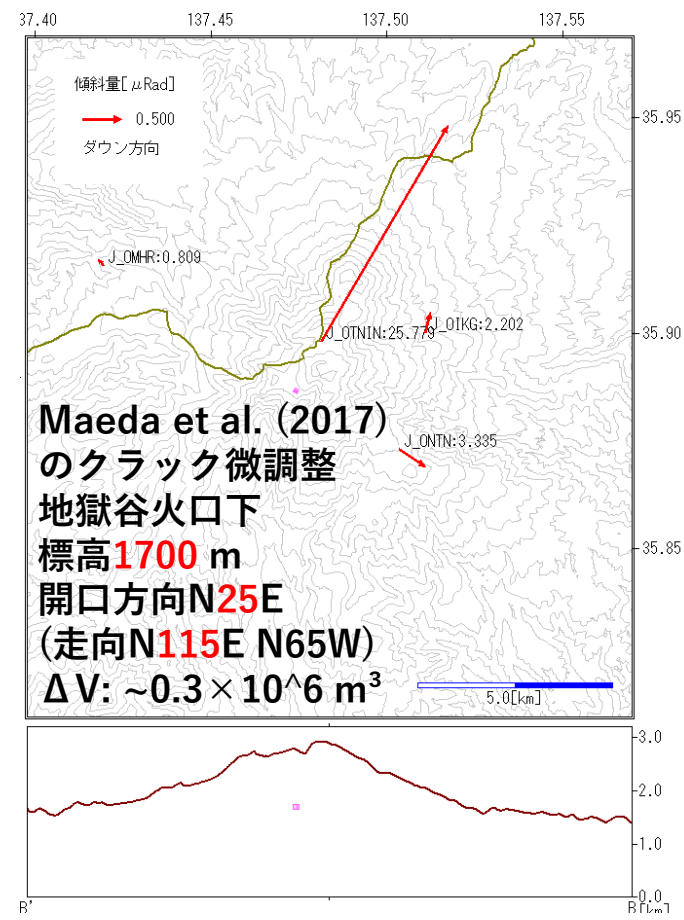
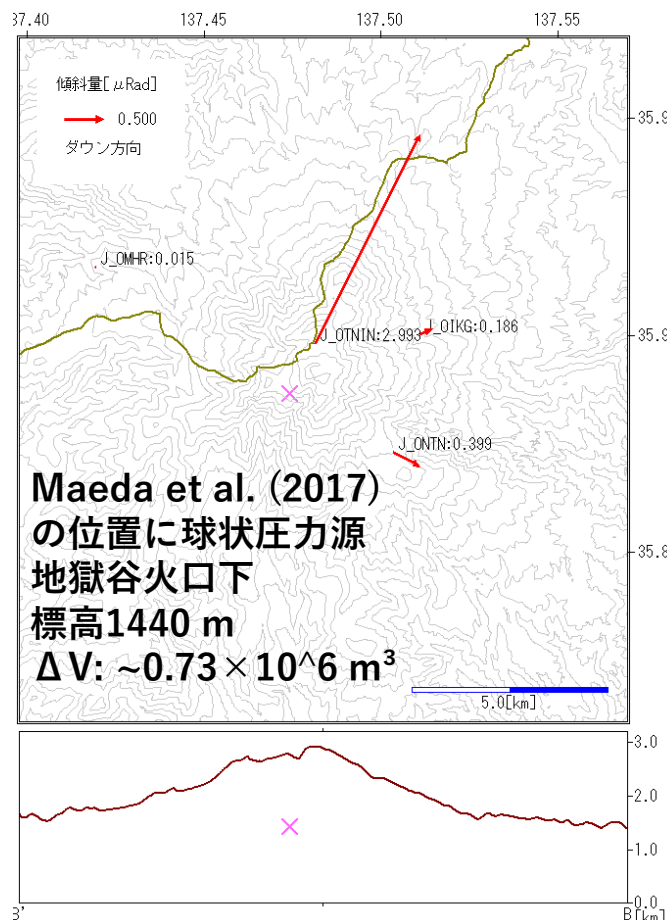


- 浅部のA型 (VT) 地震 (2025/1/20まで4回) : 標高2 km付近 (新期御嶽) → 2022/2/23の微動・地震多発以降の典型的な活動
- BP型類似のA型・BH型、BL型 : 標高1 km付近 (古期御嶽-基盤岩境界) → 深部の流体上昇に関連している可能性
- 2025/1/21活動以降は浅部でA型地震多発、低周波地震発生なし → 微動終了後の地震は一連のイベントに起因する浅部の応力擾乱による地震活動で、浅部での流体移動を示唆するものではないと考えられる

微動に伴う傾斜変動 フォワードモデリング結果



Maeda et al. (2017) 開口クラック
地獄谷火口下 標高1440 m
開口方向N15E (走向N105E)
 $\Delta V: 1.1 \times 10^6 \text{ m}^3$



- 球状圧力源・開口クラックともにMaeda et al. (2017)からの微調整で説明でき、過去事例と同様に標高1~2 kmの領域に圧力源が求まると考えられる。体積変化量は2014年より一桁小さい~同程度。

VLP センブランス解析

目的・手法

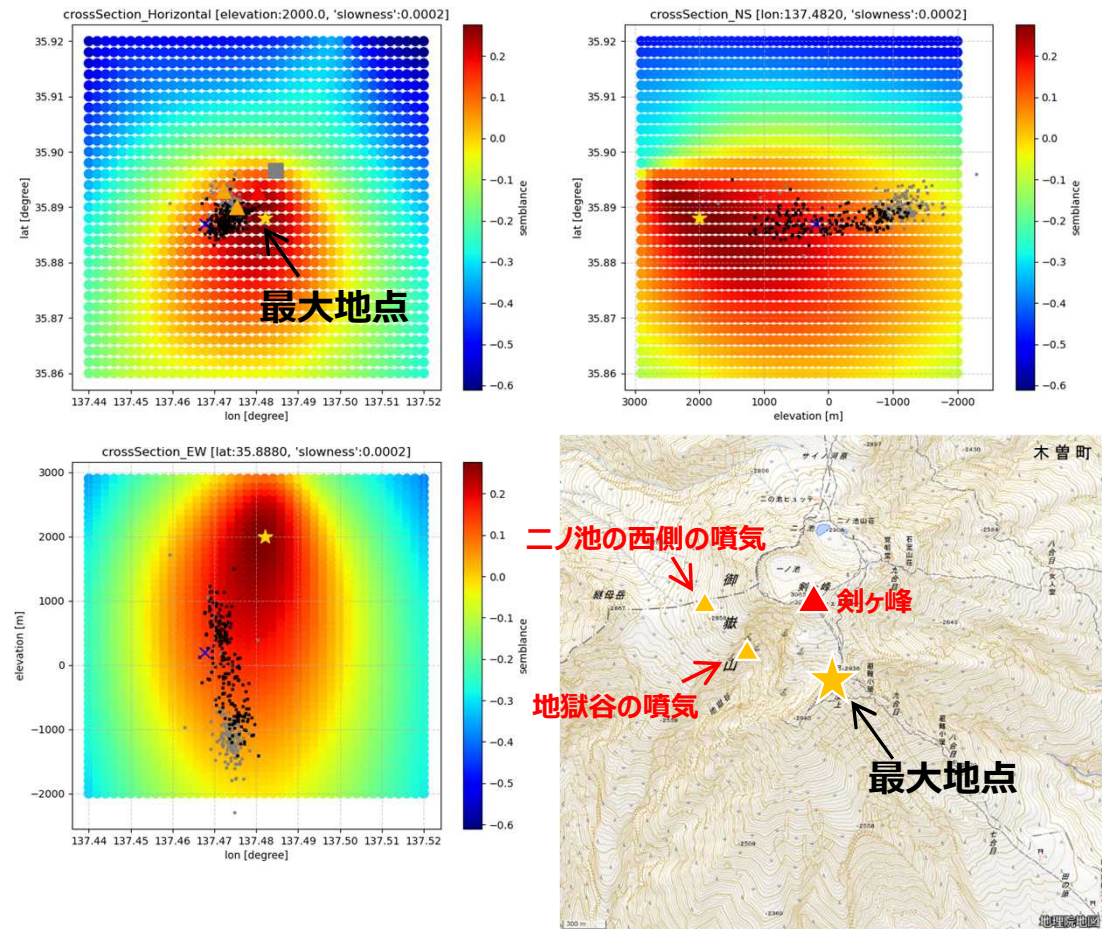
- 観測点 (5点): ニノ池東/北東山腹/下黒沢2/王滝の湯(名/濁河SRC(名
- 16:09:30-16:11:40 (130秒間) の速度 3 成分
- バンドパス 0.067-0.25 Hz
- 位置・スローネスをグリッドサーチ

結果

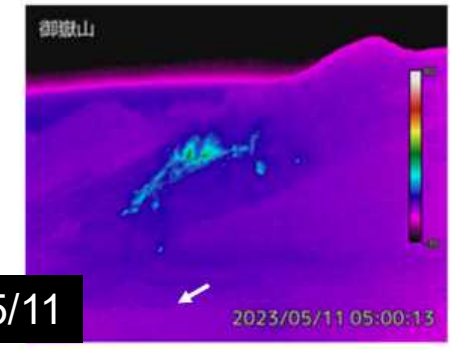
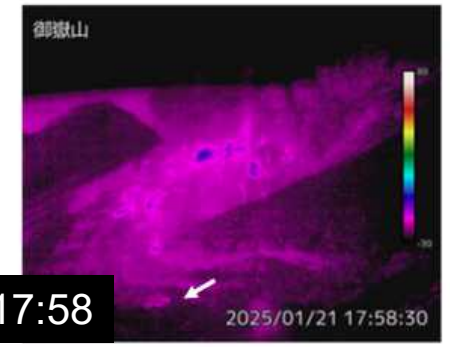
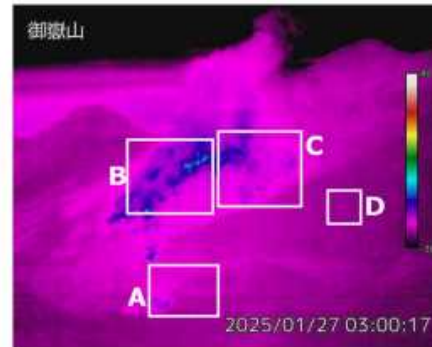
最大となった地点を通る断面

Lat: 35.888 Lon: 137.482 Elevation: 2000 m
Slowness: 0.0002 (5.0km/s)

- 地獄谷付近の浅部に求まる。
- 解析帯域を変えた場合や、震源に近い観測点 or 相関の悪い観測点を除去した場合結果が大きく変わるため、今後は解析条件の妥当性の吟味が必要。



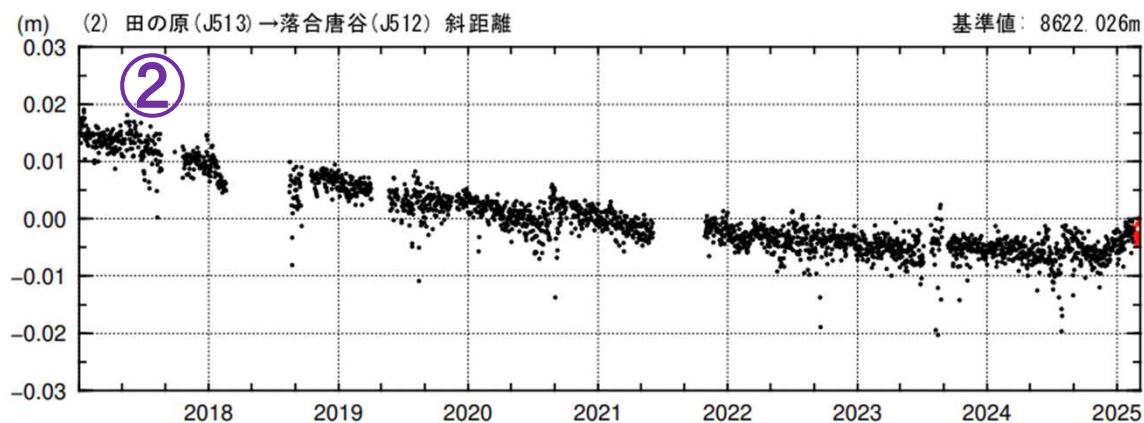
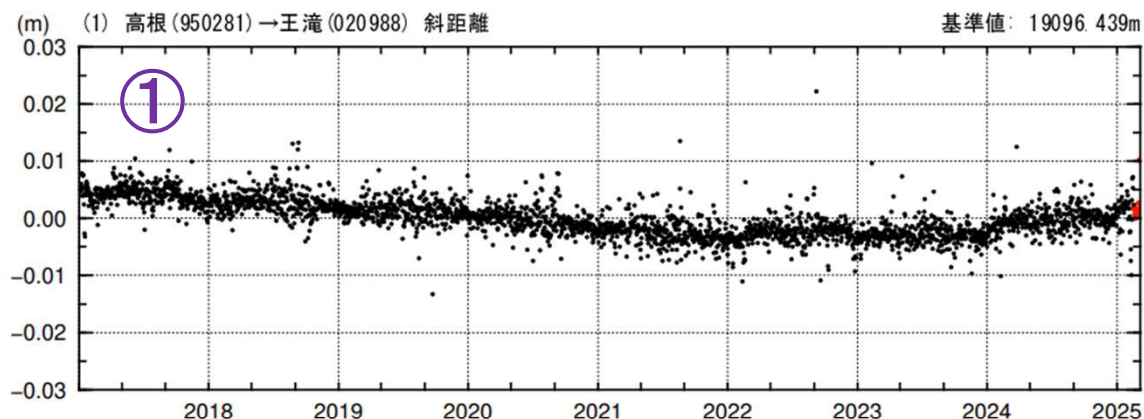
奥の院下噴気孔の再開



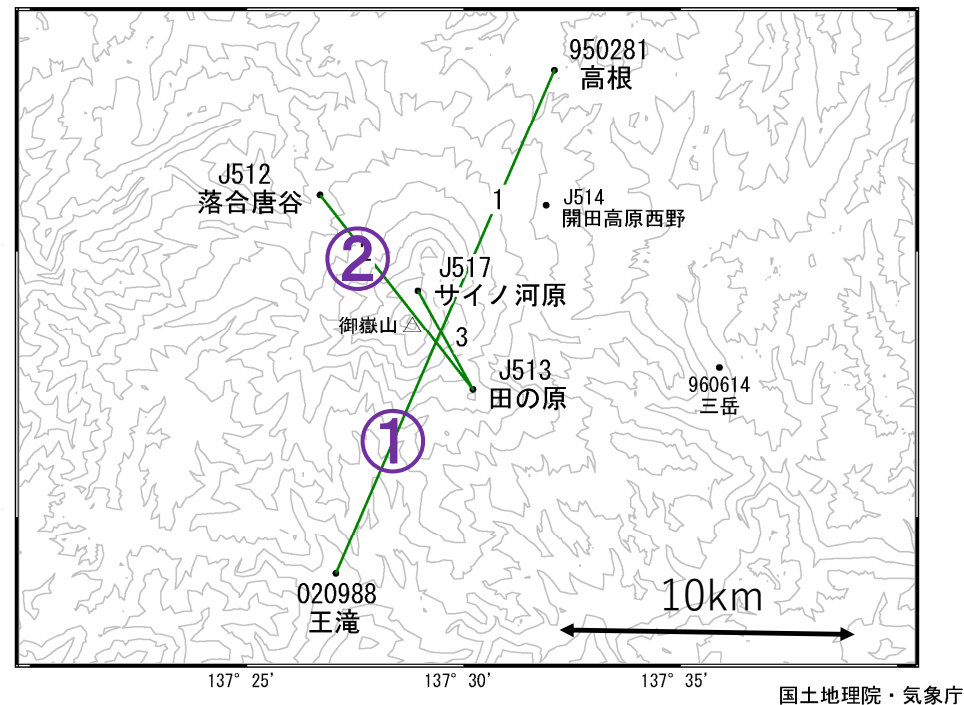
- 今回の微動(16:06~16:20) 後の16:40頃から、2018年秋以来停止していた奥の院下噴気孔 (A) での噴気活動再開を確認。ただし、変化は微小。2014年の噴火時の火孔の一部である。
- 地獄谷火口の噴気も一時増加したように見えるが、視界不良の期間が多く詳細は不明。

地殻変動（GNSS連続観測）

期間:2017/01/01-2025/03/04 JST



御嶽山周辺 GNSS連続観測基線図



解析：国土地理院

- 御嶽山を挟む基線で2024年12月頃からわずかな伸びが見られる。

御嶽山の噴火警戒レベル判定基準（2016/3公表）

レベル 1 → 2

火口周辺に影響を及ぼす噴火の可能性（次のいずれかが観測された場合）

- ・ 火口周辺に降灰する程度のごく小規模な噴火
- ・ 火山性微動の増加または規模増大（6回／日以上あるいは継続時間5分以上または振幅 $10\mu\text{m/s}$ 以上の微動発生）
- ・ 火山性地震の増加（地震回数が50回／日以上）
- ・ 噴煙量、火山ガス放出量の増加
- ・ 上記基準には達しない程度の火山性地震あるいは火山性微動の増加があり、それと同時に山体の膨張を示すわずかな地殻変動が観測される

火口周辺に影響を及ぼす噴火が発生

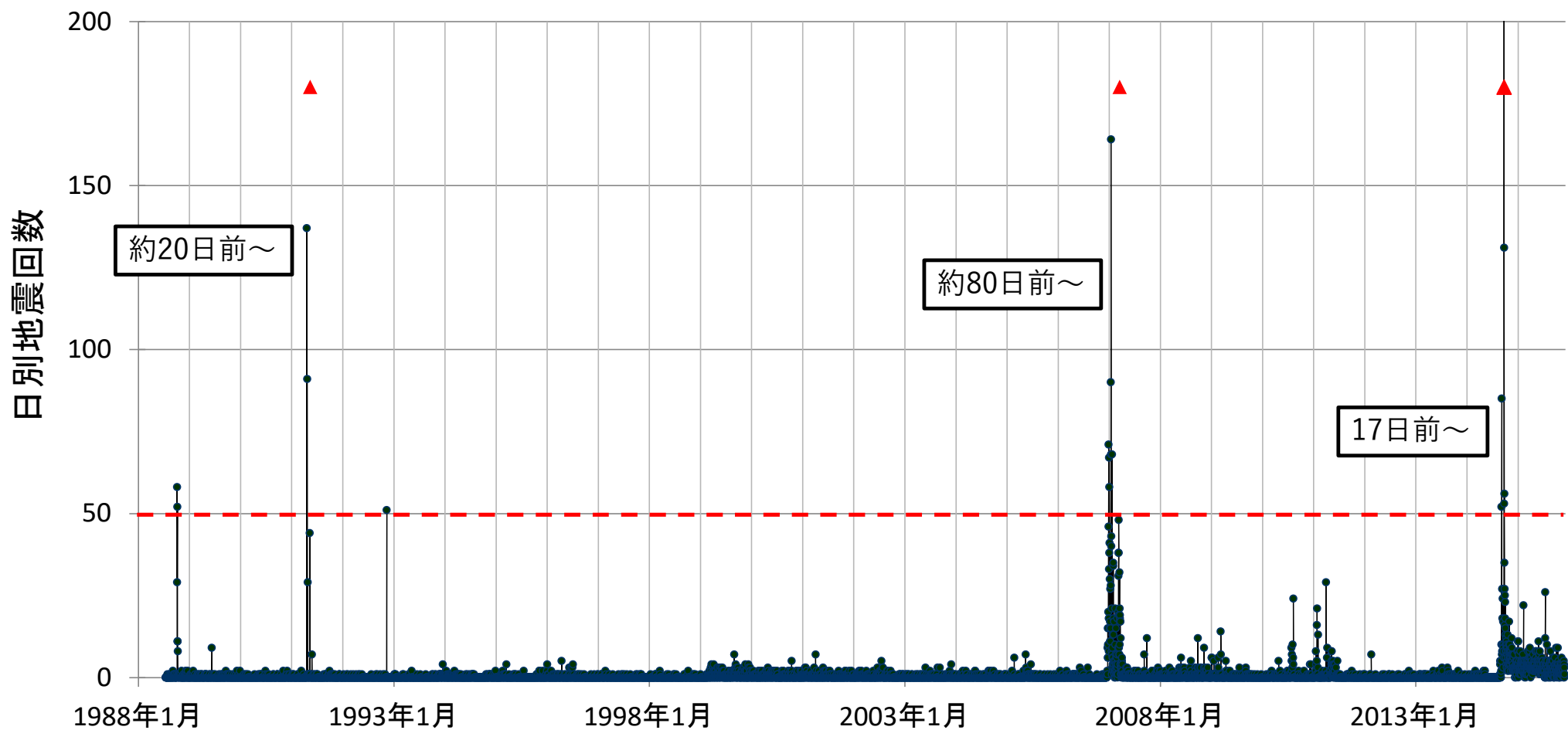
- ・ 火口から半径1 km以内に大きな噴石飛散 火砕流等

レベル 2 → 1

噴火の発生がなく、山体膨張や噴煙・火山ガスの増加傾向がなくなり、地震・微動が平穏時のレベルに戻った、あるいは戻る傾向が明瞭になる。ただし、平穏時に戻る傾向が明瞭であると判断してレベル1に下げた後に増加傾向に転じたことがわかった場合は、レベル2に引き上げる基準に達していなくてもレベル2に戻る。

赤字：2015年度の判定基準精査で新たに追加・修正した部分

日回数50回の根拠



御嶽山常時観測開始以来の日地震回数の推移（▲は噴火）

「平穏に戻る傾向」とは

噴火の発生がなく、山体膨張や噴煙・火山ガスの増加傾向がなくなり、地震・微動が平穏時のレベルに戻った、あるいは戻る傾向が明瞭になる。ただし、平穏時に戻る傾向が明瞭であると判断してレベル1に下げた後に増加傾向に転じたことがわかった場合は、レベル2に引き上げる基準に達していなくてもレベル2に戻る。

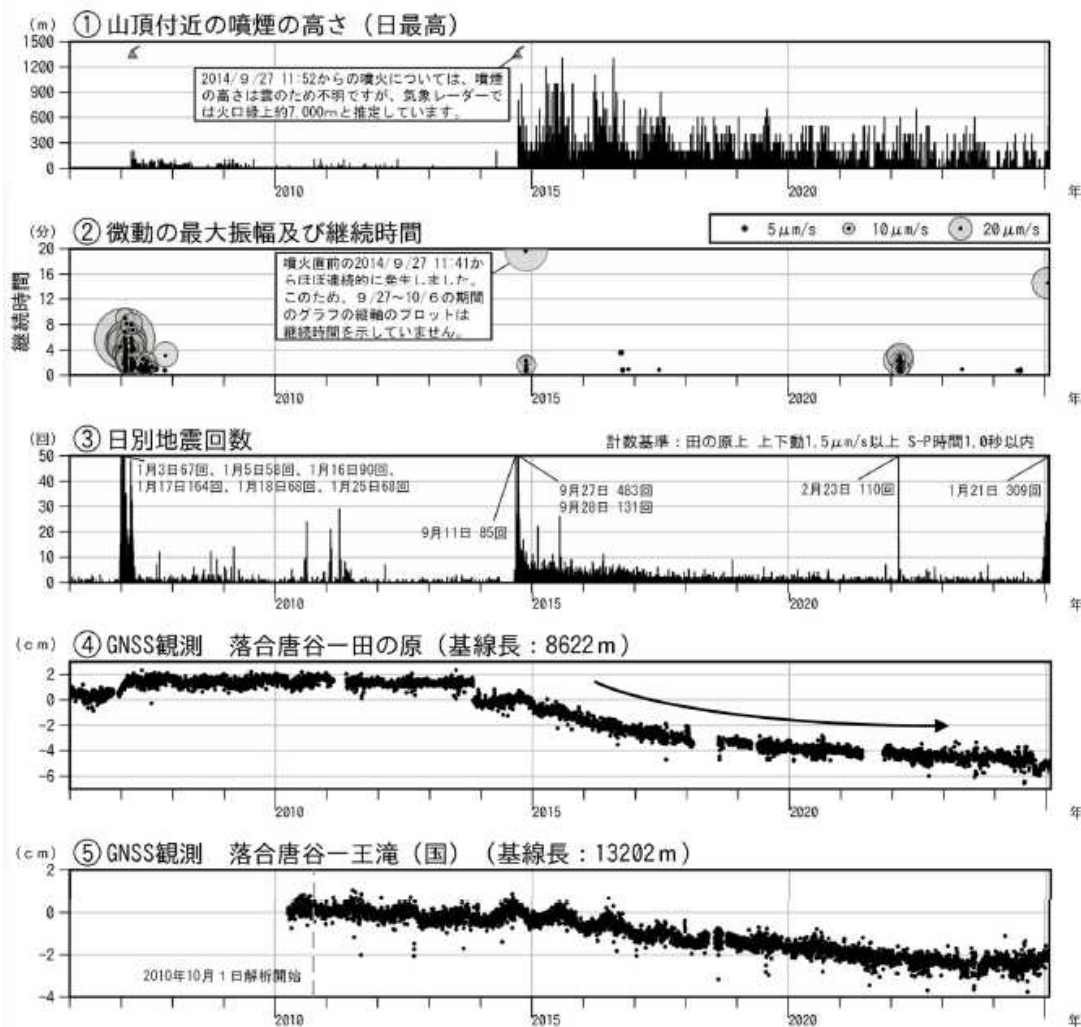
⇒火山活動が低下していく過程で、完全に平穏になる前の段階では、引上げの閾値を下げた運用をする

その場合、「火山の状況に関する解説情報（臨時）」は発表されない

第3回火山調査委員会評価

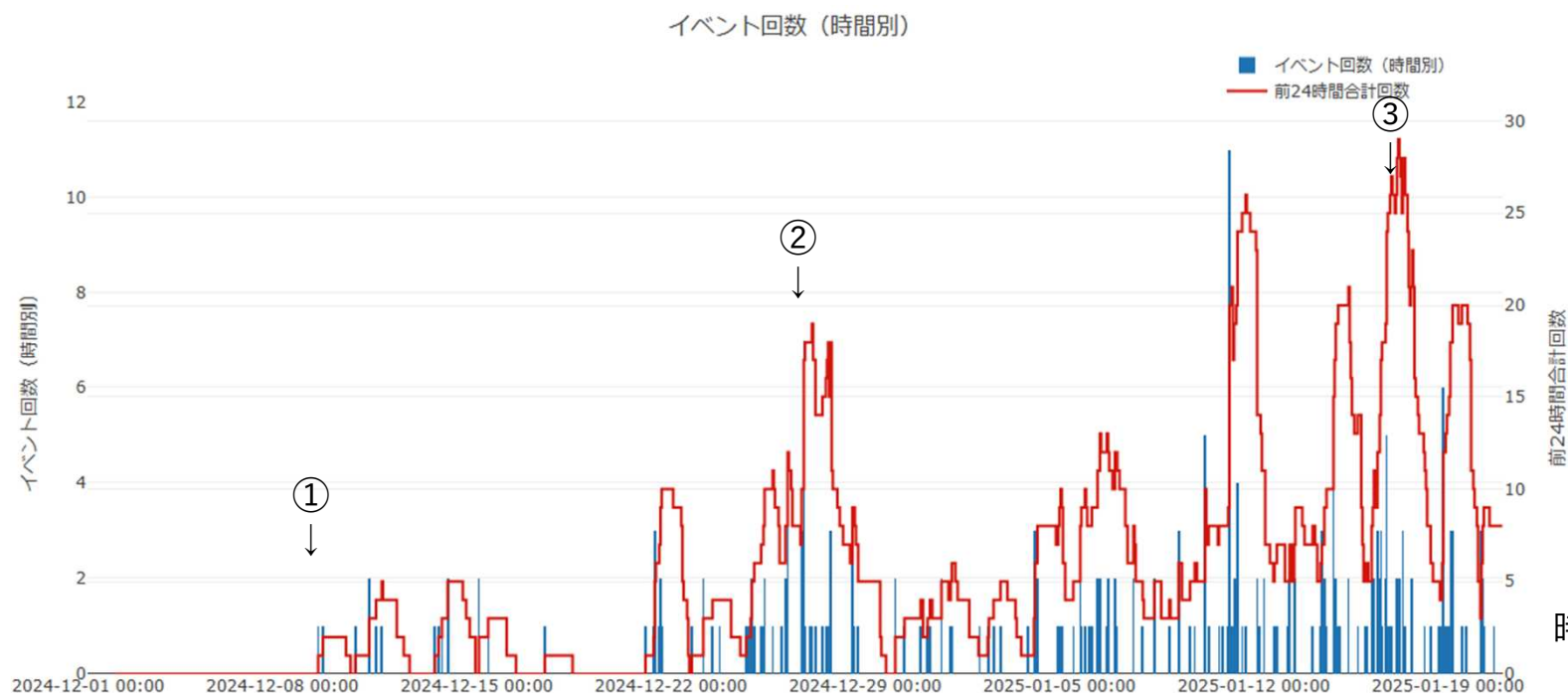
地震活動は低調に経過し、GNSS連続観測では地殻変動も停滞している。火山活動は静穏に経過しているが、継続時間の短い火山性微動が時々発生しており、噴気活動も2014年の噴火前の状態には戻っていない。

現状のレベル2を1に引下げる段階で、運用の切替を判断することとしている



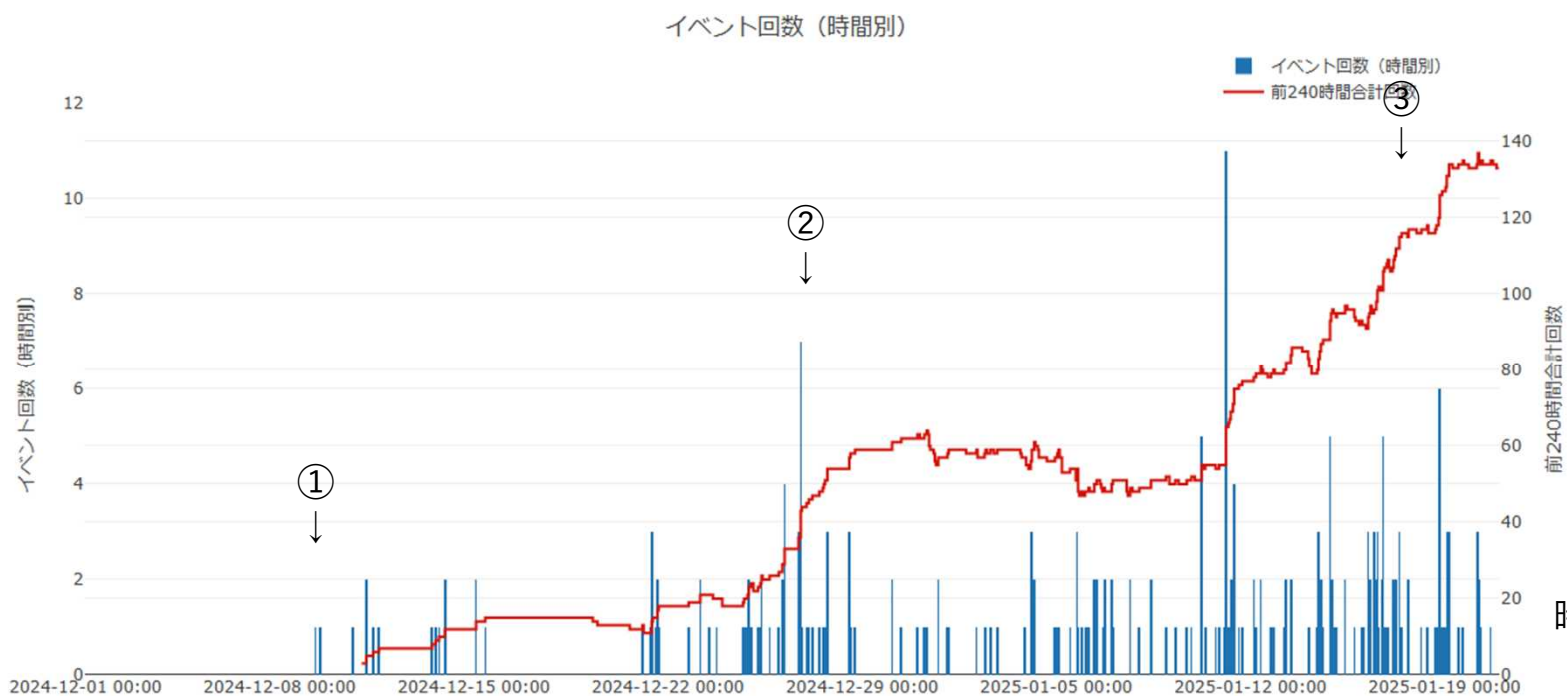
今回の噴火警戒レベルの判断

- ① 2024/12中旬から地震増加
- ② 2024/12/25 24時間回数10回超 火山の状況に関する解説情報
- ③ 2025/1/16 24時間回数25回超 火口周辺警報（レベル2）



今回の噴火警戒レベルの判断

- ① 2024/12中旬から地震増加
- ② 2024/12/25 24時間回数10回超 火山の状況に関する解説情報
- ③ 2025/1/16 24時間回数25回超 火口周辺警報（レベル2）



御嶽山の噴火警戒レベル判定基準（2016/3公表）

レベル 2 → 3

居住地域の近くまで重大な影響を及ぼす噴火の可能性（次のいずれかが観測された場合）

- ・ 噴火の拡大傾向（火口から半径 1 km 以遠に大きな噴石飛散が予想される）
- ・ 大きな火山性微動（レベル 2 よりも規模大あるいは継続時間長）
- ・ 火山性地震の急増、規模増大（レベル 2 よりも規模大あるいは回数多）
- ・ 山体の膨張を示す明瞭な地殻変動 等

居住地域の近くまで重大な影響を及ぼす噴火が発生

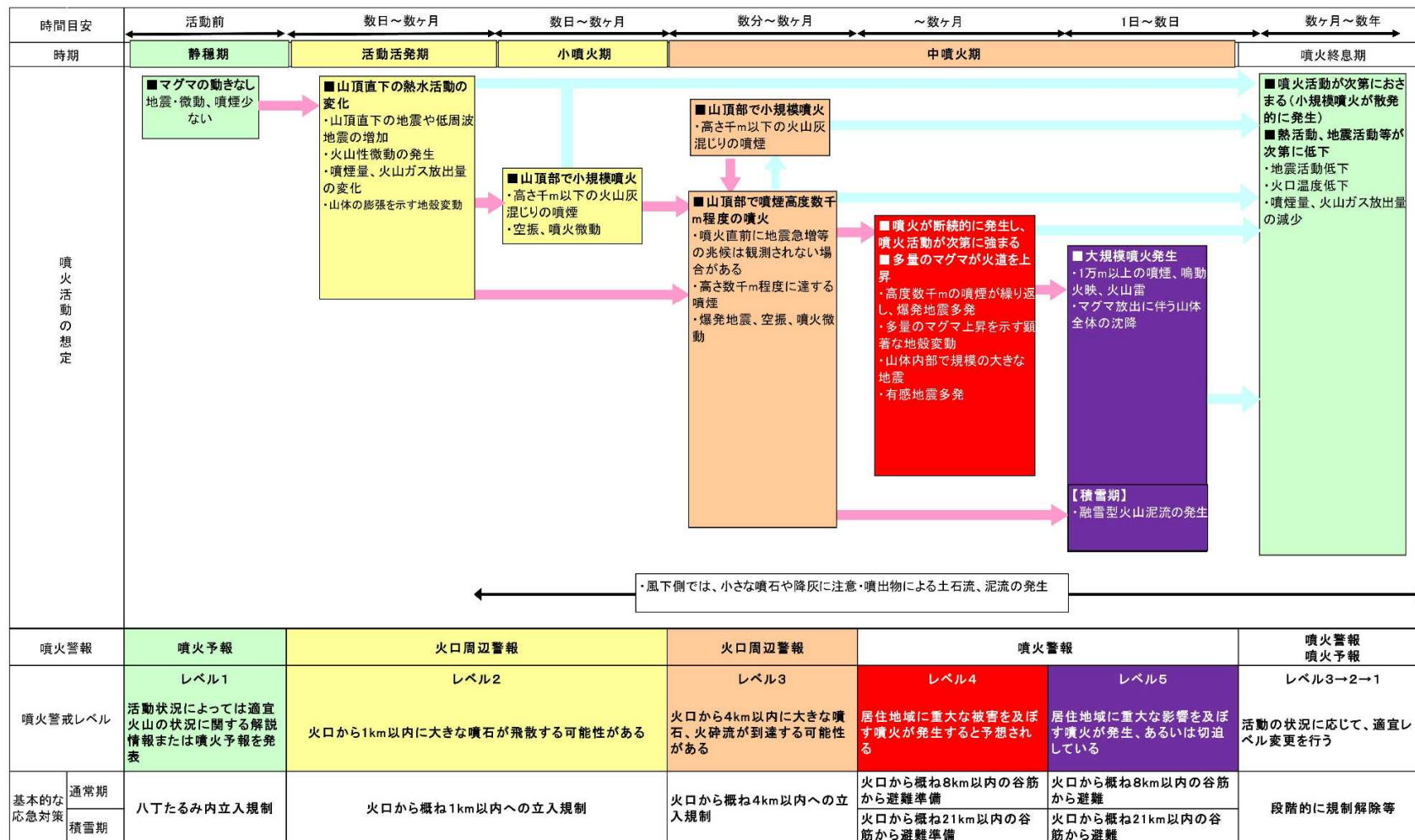
- ・ 火口から半径 1 ～ 4 km 程度に大きな噴石飛散 火砕流等

2015年度の判定基準精査では変更なし

（解説における記述）

2014年の噴火においても、噴火の約10分前ではあったが、顕著な火山性地震や火山性微動の発生、及び山体の膨張を示す明瞭な地殻変動が観測されている。

(参考) 火山防災対策を検討するための御嶽山の噴火シナリオ



- ・ここでの大きな噴石とは、風に影響を受けない弾道を描いて飛散する大きさのものとする。
- ・これは一つの想定であり、必ずしも起こり得る全ての現象やその推移を網羅したものではない。
- ・気象的な要因に影響されるものの、降雨時には噴火による堆積物が雨と混合して土石流・泥流が発生する恐れがある。

御嶽山火山防災協議会
(平成27年8月)