

川内原子力発電所及び玄海原子力発電所 火山活動のモニタリング評価結果 (2025年度報告)

2026年6月22日
九州電力株式会社

目次

1. モニタリングの概要	P 3
2. モニタリング評価結果(まとめ:総合評価)	P 12
3. モニタリング評価結果	P 15
① 阿蘇カルデラ	P 16
② 加久藤・小林カルデラ	P 40
③ 始良カルデラ	P 92
④ 阿多カルデラ	P 142
⑤ 鬼界	P 162
【参考1】九州全域の地震活動	P 189
【参考2】カルデラ火山周辺のひずみ場	P 194
【参考3】当社GNSS機器による観測	P 199
【参考4】知見の収集結果	P 200

目次

(中・長期的取組み)	P202
1. 鬼界における2018年～2025年累積変動を用いた圧力源位置の推定	P203
2. 加久藤・小林カルデラ基線の地殻変動の除去に関する検討	P213
3. 干渉SAR時系列解析	P215
4. 鬼界におけるGNSS観測誤差を考慮したマグマ供給率算出方法の検討	P226
5. 2024年度始良カルデラの沈降要因の検討	P229
6. 統計的整理に基づく評価	P235
【参考】余効変動を除去した始良カルデラのマグマ供給率の確認	P261
(参考文献)	P262

1. モニタリングの概要 [評価方法]

- 火山活動のモニタリングは、「Ⅰ 活火山に関する公的機関の評価」及び「Ⅱ 当社の評価」に基づき、対象火山の活動状況の変化を、過去からの長期的な傾向と比較して、大きな変化が生じ、かつ、それが継続していないことについて、総合評価を行う。総合評価においては、「観測データに有意な変化があったと判断する目安」のチェックリスト(P4~5)を用い、第三者(火山専門家等)の助言(P6~7)を得た上で評価を実施し取り纏める。

【Ⅰ 活火山に関する公的機関の評価】

① 評価の収集

発行機関	対象	資料名
国土地理院	2025年4月度～ 2026年3月度	火山周辺地域における地殻変動観測の概況 (https://www.gsi.go.jp/BOUSAI/kazan_index.html)
気象庁	2025年(年報) 2025年4月～ 2026年3月(月報)	火山活動解説資料(九州地方の火山) (https://www.data.jma.go.jp/vois/data/report/monthly_v-act_doc/monthly_vact.php)
火山調査研究推進本部	第5回 2025年7月 2日 開催 第7回 2025年10月 10日 開催 第8回 2026年2月 24日 開催	第5回 火山調査委員会 資料 (https://www.mext.go.jp/a_menu/kaihatu/jishin/mext_00166.html) 第7回 火山調査委員会 資料 (https://www.mext.go.jp/a_menu/kaihatu/jishin/mext_00198.html) 第8回 火山調査委員会 資料 (https://www.mext.go.jp/a_menu/kaihatu/jishin/mext_00231.html)

【Ⅱ 当社の評価】

- ※1 異常が出た場合等に臨時で発表される不定期情報も逃さず収集
- ※2 その他公的機関の評価等も参照

① データの収集 ⇒ ② 分析 ⇒ ③ 評価

発行機関	対象	データ名
国土地理院	2000年1月1日 ～ 2026年3月31日	電子基準点データ提供サービス (https://terras.gsi.go.jp/)
気象庁	2000年1月1日 ～ 2026年3月31日	一元化処理震源データ(気象庁、大学、防災科学技術研究所)※ (https://hinetwww11.bosai.go.jp/auth/JMA/?LANG=ja) ※ 2000年～2023年までは、地震月報(カタログ編)の震源データを使用 (https://www.data.jma.go.jp/eqev/data/bulletin/hypo.html)

【Ⅲ 総合評価】

・活火山に関する公的機関の評価及び当社の評価に基づき、
対象火山の活動状況を確認

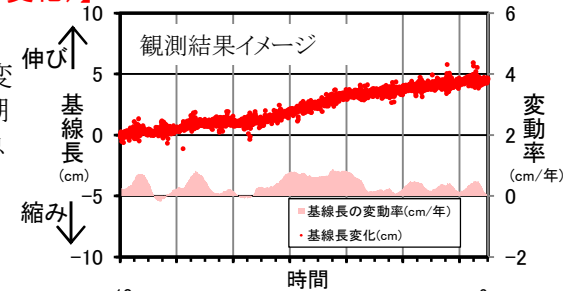
1回/月

・第三者(火山専門家等)の助言を得た上で総合的な評価を実施し取り纏める

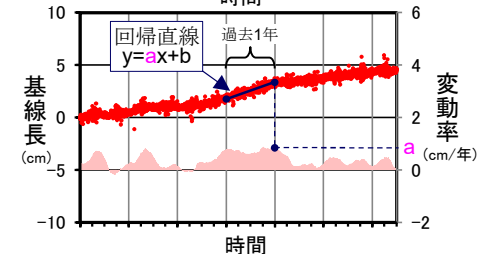
1回/年

【地殻変動(基線長の変化)】

- 地殻変動(基線長の変化及び変動率)が長期的な傾向と比較して急激に変動し、継続していないかどうかを確認する。



- ※変動率の算出:
その時点から過去1年分のデータを用いて最小二乗法により回帰直線を求め、その傾きを変動率とする。



【有感地震の発生頻度等】

- 有感地震の発生頻度等が長期的な傾向と比較して急激に増加し、継続していないかどうかを確認する。



1. モニタリングの概要[「観測データに有意な変化があったと判断する目安」について]

・火山モニタリングにおける「観測データに有意な変化があったと判断する目安」について 報告書（令和2年3月6日）原子炉安全専門審査会 原子炉火山部会 P.6より抜粋

表 1. 「①主な監視項目」におけるチェックリスト

監視項目	確認事項
地震活動	<p><input type="checkbox"/> 既往の構造性地震、火山性地震等の地震発生領域（震源分布）の拡大又は消滅、あるいは、新たな地震発生領域の出現</p> <p><input type="checkbox"/> 地震発生数の急激な変化（増加又は減少）</p> <p>【解説】</p> <p>・ 既往の地震発生領域の時空間的变化に着目し、震源分布の拡大や消滅、新たな地震発生領域の出現を注視する。</p>
地殻変動・地盤変動（GNSS、水準測量、衛星観測、傾斜計・伸縮計）	<p><input type="checkbox"/> GNSS 連続観測による基線長や上下変動の急激な傾向の変化（増加又は減少）、水準測量による地盤の上下変動の急激な傾向の変化（隆起又は沈降）</p> <p><input type="checkbox"/> 既往の地殻変動とは異なる場所での地殻変動（GNSS、水準測量、衛星観測）の出現と急速な進展</p> <p><input type="checkbox"/> 傾斜計・伸縮計による地盤変動の急激な傾向の変化</p> <p>【解説】</p> <p>・ GNSS 連続観測による基線長に、既往の増加（伸長）又は減少（短縮）傾向と比較して、それらに急激な変化が生じていないか時間変化に着目する。</p> <p>・ GNSS 連続観測による上下変動や水準測量に、既往の上下変動の傾向と比較して、それらに急激な変化が生じていないか、あるいは、これまで変化が見られなかった場所での隆起及び沈降がないかを注視する。</p>
火山ガス・熱活動（表面活動）	<p><input type="checkbox"/> 既往の火山ガス放出場所の拡大又は消滅、あるいは、放出場所の出現（新たな火口や火道の形成など）</p> <p><input type="checkbox"/> 火山ガスの放出量に急激な傾向の変化（増加又は減少）</p> <p>【解説】</p> <p>・ 既往の火山ガス放出場所の拡大や消滅に着目し、新たな火口や火道の形成など、放出場所の変化に着目する。</p>

1. モニタリングの概要[「観測データに有意な変化があったと判断する目安」について]

・火山モニタリングにおける「観測データに有意な変化があったと判断する目安」について 報告書（令和2年3月6日）原子炉安全専門審査会 原子炉火山部会 P.7より抜粋

表2. 「②その他の監視項目」におけるチェックリスト

監視項目	確認事項
噴出場所及び噴出物	<p><input type="checkbox"/> 既往の火口の拡大や消長、新たな火口や火道の形成</p> <p><input type="checkbox"/> マグマ成分の物理的・化学的性質の変化（例えば、玄武岩質ないし安山岩質から流紋岩質への変化等）</p> <p>【解説】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・例えば、阿蘇カルデラでは、阿蘇4噴火の前にカルデラ周縁部において、高遊原溶岩等の噴出物が地質調査等により確認されており、それ以前の噴出物とは異なり、阿蘇4噴出物と同様に角閃石斑晶を含む¹⁾。その化学組成は、阿蘇4噴出物ほどではないが珪長質に富んでいる²⁾。なお、この溶岩流出後、数100年の時間を経て爆発的な阿蘇4火砕流噴火が起きたと考えられている³⁾。 ・マグマの急激な化学組成の変化は、今後の噴火活動の推移及び質的变化を判断する目安となる。 ・マグマ成分の物理的・化学的性質の急激な変化が生じたからといって、必ずしも巨大噴火の発生に直結するものではない。
噴火様式	<p><input type="checkbox"/> 噴煙柱高度が数十 km 程度のプリニー式噴火の発生と更なる活動拡大化の傾向</p> <p>【解説】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・噴煙柱高度、噴火継続時間、噴出物の量等からの総合的な判断指標。
地下構造	<p><input type="checkbox"/> 地震波速度構造や比抵抗構造により、地殻内に推定される低速度及び低比抵抗領域の拡大又は消滅、あるいは、新たな低速度及び低比抵抗領域の出現</p> <p>【解説】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・探査深度や分解能等の技術的課題や海域での調査の困難さはあるものの、まずは場として平常時の地下構造を把握しておく必要がある。その上で、①主な監視項目における地震活動や地殻変動において、有意な変化の可能性がある場合、状況に応じて地下構造調査を行う。 ・地震波速度（Vp、Vs）及び比抵抗は、岩石の種類、流体の飽和度、温度及び圧力により変化するため、地下の流体や高温異常の空間分布を把握するための重要な手掛かりとなる。一般に、低Vpかつ高Vp/Vs領域は、マグマ等の流体の存在を示唆し、低Vpかつ低Vp/Vs領域は、水の存在を示唆する（Nakajima et al., 2001）⁴⁾。また、比抵抗は、地震波速度と比較して、マグマ等の流体や水の存在に対して感度は高いという長所はあるが、両者の区別を行うことが難しいという短所もある。

1. モニタリングの概要[第三者(火山専門家等)の助言]

第三者(火山専門家等)の助言(1/2)

		2025年度 モニタリング評価結果に対する助言	当社の対応
総括		<ul style="list-style-type: none"> カルデラ火山の活動状況に変化はないという評価で問題ない。 	—
カルデラ火山	全体	<ul style="list-style-type: none"> モニタリングの高度化につなげるため、将来的には地殻変動を補正する際に余効変動の除去について考慮することも検討すること。補正方法は妥当性を十分検討した上で反映すること。 	<ul style="list-style-type: none"> 余効変動の除去については、補正方法の妥当性を確認したうえで、モニタリングへの取り入れについても検討する。
	阿蘇	<ul style="list-style-type: none"> 基線長(③、④)は、H28熊本地震以前と比べて、基線長変化の傾きが収縮方向にやや大きくなっているように見えることから、今後も注視すること。 	<ul style="list-style-type: none"> H28熊本地震発生前後のトレンドの変化に着目したうえで、傾向の変化を今後も注視する。
	始良	<ul style="list-style-type: none"> 南九州全域が隆起した場合、水準測量では相対変化量の把握が難しい可能性があるため、必要に応じて、固定点(①～③)の妥当性の確認や測線の延長も検討すること。 	<ul style="list-style-type: none"> 南九州全域の隆起が確認された場合は、固定点(①～③)の妥当性の確認や測線の延長について、都度検討する。
		<ul style="list-style-type: none"> 火山ガス(二酸化硫黄)について、急激な傾向の変化は認められないものの放出量が高いレベルで継続していることから、今後も注視すること。 	<ul style="list-style-type: none"> 長期的な傾向の変化を今後も注視する。

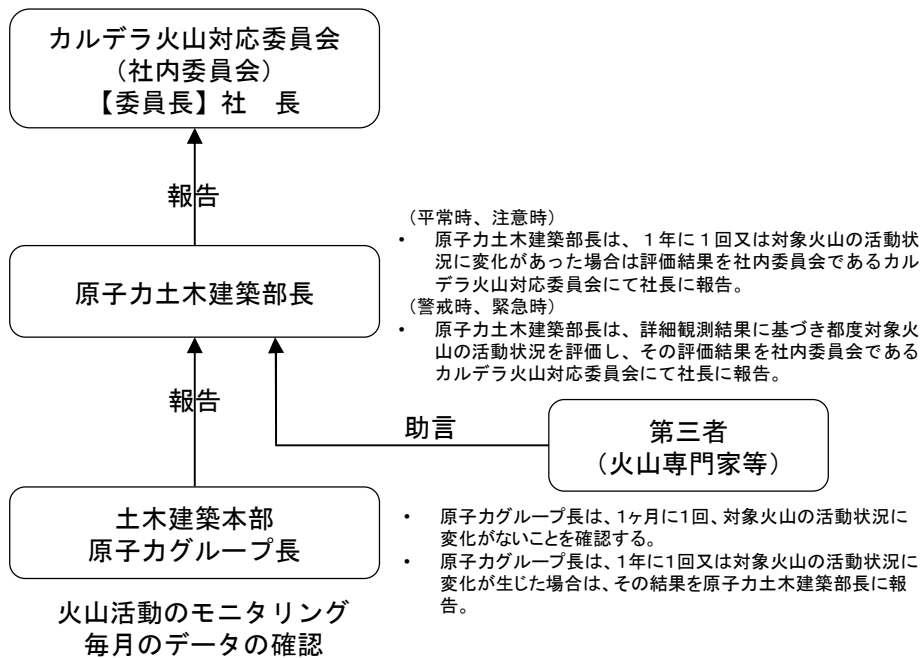
1. モニタリングの概要[第三者(火山専門家等)の助言]

第三者(火山専門家等)の助言(2/2)

2025年度 中・長期的取組みに対する助言		当社の対応
鬼界における2018年～2025年の累積変動	<ul style="list-style-type: none">ダイクモデルの検討では開口量が大きくなりすぎており、現実的な推定結果となっていない可能性がある。茂木モデルと回転楕円体モデルの推定結果は、圧力源位置、RMSE等に大きな差異がないことから、現在の鬼界の活動状況においては、茂木モデルを用いることで問題ないように思える。	<ul style="list-style-type: none">鬼界のマグマ供給率の算定については、引き続き茂木モデルを主として用いる。一方で、鬼界は、推定される圧力源が海域に位置しており、地殻変動データが限られることを踏まえ、複数のモデルを用いた圧力源の推定を引き続き検討する。
2024年始良カルデラ沈降要因の検討	<ul style="list-style-type: none">減圧源に関する検討の考察について、始良カルデラのマグマ溜まりと桜島北岳直下のマグマ溜まりの間における「マグマ供給の一時的な停滞等」というよりも、「マグマ収支の一時的な減少等」とする表現がより適切である。	<ul style="list-style-type: none">表現の修正を行った。(2025年度報告に反映済)

1. モニタリングの概要 [監視レベルの移行判断基準と監視体制]

- 当社は、「カルデラ火山モニタリング対応基準」(社内規定)に基づき、対象火山のモニタリングを実施している。土木建築本部 原子力グループ長は1ヶ月に1回、対象火山の活動状況に変化がないことを確認し、1年に1回又は活動状況に変化が生じた場合は原子力土木建築部長に報告する。報告を受けた原子力土木建築部長はマグマ供給率及び毎月のデータを考慮し、第三者(火山専門家等)の助言を得た上で必要に応じて監視レベルを変更する。
- 原子力土木建築部長は、新知見、第三者(火山専門家等)の助言等を踏まえ、監視レベルの移行判断基準、モニタリング評価方法等を必要に応じて見直す。なお、監視レベルの移行判断基準は、火山調査研究推進本部、国土地理院、気象庁等が公表する火山に関する評価を収集し、火山の活動状況の変化に着目した上で、マグマ供給率に基づき設定している。



監視レベル	移行判断基準
平常	<ul style="list-style-type: none"> 観測状況に変化がなく、静穏な状態。 マグマ供給率が$0.01\text{km}^3/\text{年}$未満。
注意	<ul style="list-style-type: none"> 中規模噴火、地殻変動・地震活動の軽微な変化等が確認される状態。 マグマ供給率が$0.01\text{km}^3/\text{年}$以上から$0.05\text{km}^3/\text{年}$未満。
警戒	<ul style="list-style-type: none"> 大規模噴火、地殻変動・地震活動の顕著な変化等が確認される状態。 マグマ供給率が$0.05\text{km}^3/\text{年}$以上から$0.10\text{km}^3/\text{年}$未満。
緊急	<ul style="list-style-type: none"> 対象火山に破局的噴火への発展の可能性が確認される状態。 マグマ供給率が$0.05\text{km}^3/\text{年}$以上から$0.10\text{km}^3/\text{年}$未満、かつカルデラの活動と判断される場合。又は、対象火山のマグマ供給率が$0.10\text{km}^3/\text{年}$以上。

1. モニタリングの概要 [地震時の地殻変動の補正について]

- 火山活動のモニタリングにおいて、火山に起因する地殻変動を適切に評価するため、GNSS観測の基線長変化及び水平変動ベクトルにおいては、地震に伴う非火山性の地殻変動の影響を補正して示す。具体的な計算手順は、国土地理院の「オフセット補正計算方法」を参考とし、以下のとおり実施する。
- なお、地震による地殻変動の影響を補正する前の図については別冊に示す。

[地震による地殻変動の影響除去のための補正方法]

① 地殻変動を観測した地震の収集

- 国土地理院「GEONETにより地殻変動を観測した地震一覧」から九州地方で発生した地震を抽出

発行機関	資料名
国土地理院	GEONETにより地殻変動を観測した地震一覧 (https://mekira.gsi.go.jp/catalogue/index.html) 地殻変動に関する報道発表等 (https://www.gsi.go.jp/kanshi/press_release.html)

② 地震による影響を受けたGNSS観測点の抽出

- 抽出した地震発生時に、各カルデラ周辺のGNSS観測点の座標時系列(東西、南北、鉛直)を確認する。
- 水平方向(東西、南北)、鉛直方向の各座標時系列にステップ状の変位があるGNSS観測点を抽出*する。
(※GNSS観測点ごとの日々の座標値のばらつきが大きく、ステップ状の変位が確認できない場合は抽出しない)
- 変位は、数mm程度(最小1mm程度)以上を目安とする。

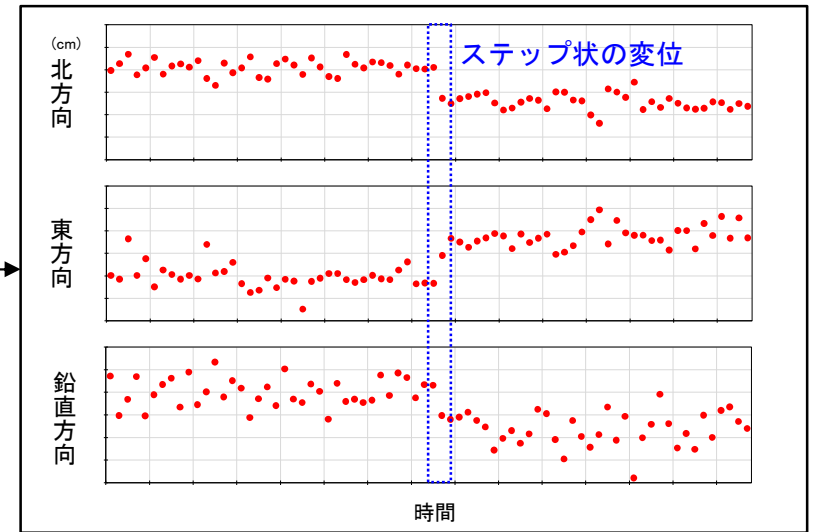
③ 基線長変化、鉛直変動、水平変動ベクトルの補正

- 各カルデラ周辺において、地震による影響を受けたGNSS観測点が1点以上ある場合は、全ての基線長変化、鉛直変動、水平変動ベクトルに対して、以下の方法で補正を行う。

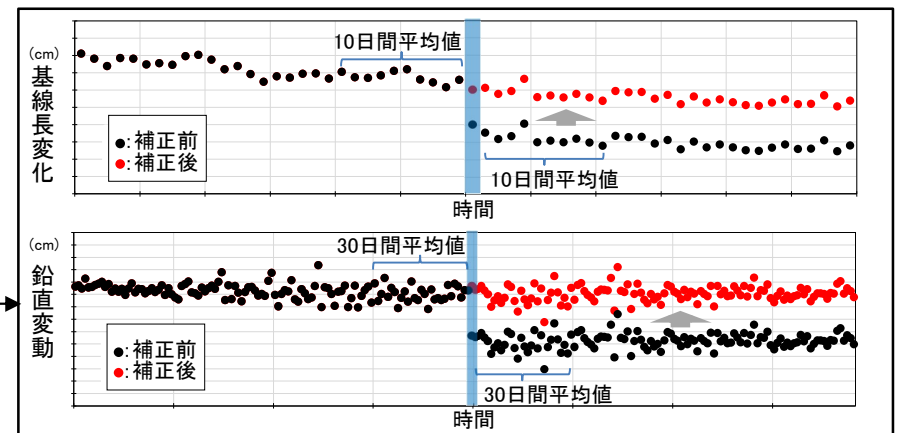
【補正方法】

- 補正は、水平方向及び鉛直方向に分けて行う。
- 基線長変化及び水平変動ベクトルは、地震が発生した日を除き、前後10日間*の平均値の差を補正量とし、補正する。
- 鉛直変動は、観測誤差が大きくなりやすいため、地震が発生した日を除き、前後30日間の平均値の差を補正量とし、補正する。

※Ozawa et al. (2024)の補正期間を参考に設定



GNSS観測点の各座標時系列の例



基線長と鉛直変動に係る補正の実施例

1. モニタリングの概要 [地震時に地殻変動を観測した地震の収集]

- 「GEONETにより地殻変動を観測した地震一覧」の九州地方で主に発生した地震と地震による影響を受けたGNSS観測点を含むカルデラ火山の対応表を示す。

「GEONETにより地殻変動を観測した地震一覧」 の九州地方で主に発生した地震			地震による影響を受けたGNSS観測点を含むカルデラ火山(水平方向)				
			阿蘇カルデラ	加久藤・小林 カルデラ	始良カルデラ	阿多カルデラ	鬼界
2005/03/20	福岡県西方沖	M7.0	-	-	-	-	-
2011/03/11	H23東北地方太平洋沖地震	M9.0	-	-	-	-	-
2016/04/14	H28熊本地震	M6.5	○	○	○	-	-
2016/04/16	H28熊本地震	M7.3	○	○	○	○	○
2016/04/18	熊本県阿蘇地方	M5.8	○	-	-	-	-
2019/01/08	種子島近海	M6.0	-	-	-	○	○
2019/05/10	日向灘	M6.3	-	○	-	-	-
2024/08/08	日向灘	M7.1	○	○	○	○	○
2025/01/13	日向灘	M6.6	○	○	○	○	-
2025/04/02	大隅半島東方沖	M6.1	-	-	○	○	-
2025/11/25	熊本県阿蘇地方	M5.8	○	-	-	-	-

「GEONETにより地殻変動を観測した地震一覧」 の九州地方で主に発生した地震			地震による影響を受けたGNSS観測点を含むカルデラ火山(鉛直方向)				
			阿蘇カルデラ	加久藤・小林 カルデラ	始良カルデラ	阿多カルデラ	鬼界
2005/03/20	福岡県西方沖	M7.0	-	-	-	-	-
2011/03/11	H23東北地方太平洋沖地震	M9.0	-	-	-	-	-
2016/04/14	H28熊本地震	M6.5	○	-	-	-	-
2016/04/16	H28熊本地震	M7.3	○	○	-	-	-
2016/04/18	熊本県阿蘇地方	M5.8	○	-	-	-	-
2019/01/08	種子島近海	M6.0	-	-	-	-	○
2019/05/10	日向灘	M6.3	-	-	-	-	-
2024/08/08	日向灘	M7.1	-	○	○	-	-
2025/01/13	日向灘	M6.6	-	○	-	-	-
2025/04/02	大隅半島東方沖	M6.1	-	-	-	-	-
2025/11/25	熊本県阿蘇地方	M5.8	-	-	-	-	-

○:補正した地震

2. モニタリング評価結果(まとめ:総合評価)

- ・ 公的機関による発表情報、既存観測網によるデータ等を収集・分析した結果、各カルデラ火山において、火山影響評価時からの有意な変化は認められないことから、対象火山の活動状況に変化はないと評価した。

対象火山	総合評価 活動状況 の変化	活火山に関する公的機関の評価及び当社の評価の概要	当社監視 レベル
阿蘇 カルデラ	なし	<ul style="list-style-type: none"> ・ モニタリングの各監視項目において、有意な変化は認められない。 [主な監視項目] －地震活動、地殻変動・地盤変動、火山ガス・熱活動(表面活動)には、既往の傾向と比較して急激な変化は認められない。 [その他の監視項目] －噴出場所及び噴出物、噴火様式、地下構造には、既往の傾向と比較して急激な変化は認められない。 ・ マグマ供給を示唆する地殻変動は認められず、マグマ供給率は0.01km³/年を超過しない。 	平常
加久藤 ・小林 カルデラ	なし	<ul style="list-style-type: none"> ・ モニタリングの各監視項目において、有意な変化は認められない。 [主な監視項目] －地震活動、地殻変動・地盤変動、火山ガス・熱活動(表面活動)には、既往の傾向と比較して急激な変化は認められない。 [その他の監視項目] －噴出場所及び噴出物、噴火様式、地下構造には、既往の傾向と比較して急激な変化は認められない。 ・ マグマ供給を示唆する地殻変動は認められず、マグマ供給率は0.01km³/年を超過しない。 	平常
始良 カルデラ	なし	<ul style="list-style-type: none"> ・ モニタリングの各監視項目において、有意な変化は認められない。 [主な監視項目] －地震活動、地殻変動・地盤変動、火山ガス・熱活動(表面活動)には、既往の傾向と比較して急激な変化は認められない。 [その他の監視項目] －噴出場所及び噴出物、噴火様式、地下構造には、既往の傾向と比較して急激な変化は認められない。 ・ 1年間のマグマ供給率は約0.015km³/年であり、0.05km³/年を超過しない。長期的にマグマ供給を示唆する地殻変動が認められること、及び過去3年間のマグマ供給率を考慮し監視レベルは「注意」を継続する。 	注意
阿多 カルデラ	なし	<ul style="list-style-type: none"> ・ モニタリングの各監視項目において、有意な変化は認められない。 [主な監視項目] －地震活動、地殻変動・地盤変動、火山ガス・熱活動(表面活動)には、既往の傾向と比較して急激な変化は認められない。 [その他の監視項目] －噴出場所及び噴出物、噴火様式、地下構造には、既往の傾向と比較して急激な変化は認められない。 ・ マグマ供給を示唆する地殻変動は認められず、マグマ供給率は0.01km³/年を超過しない。 	平常
鬼界	なし	<ul style="list-style-type: none"> ・ モニタリングの各監視項目において、有意な変化は認められない。 [主な監視項目] －地震活動、地殻変動・地盤変動、火山ガス・熱活動(表面活動)には、既往の傾向と比較して急激な変化は認められない。 [その他の監視項目] －噴出場所及び噴出物、噴火様式、地下構造には、既往の傾向と比較して有意な変化は認められない。 ・ マグマ供給を示唆する地殻変動が認められるが、マグマ供給率は0.01km³/年を超過しない。 	平常

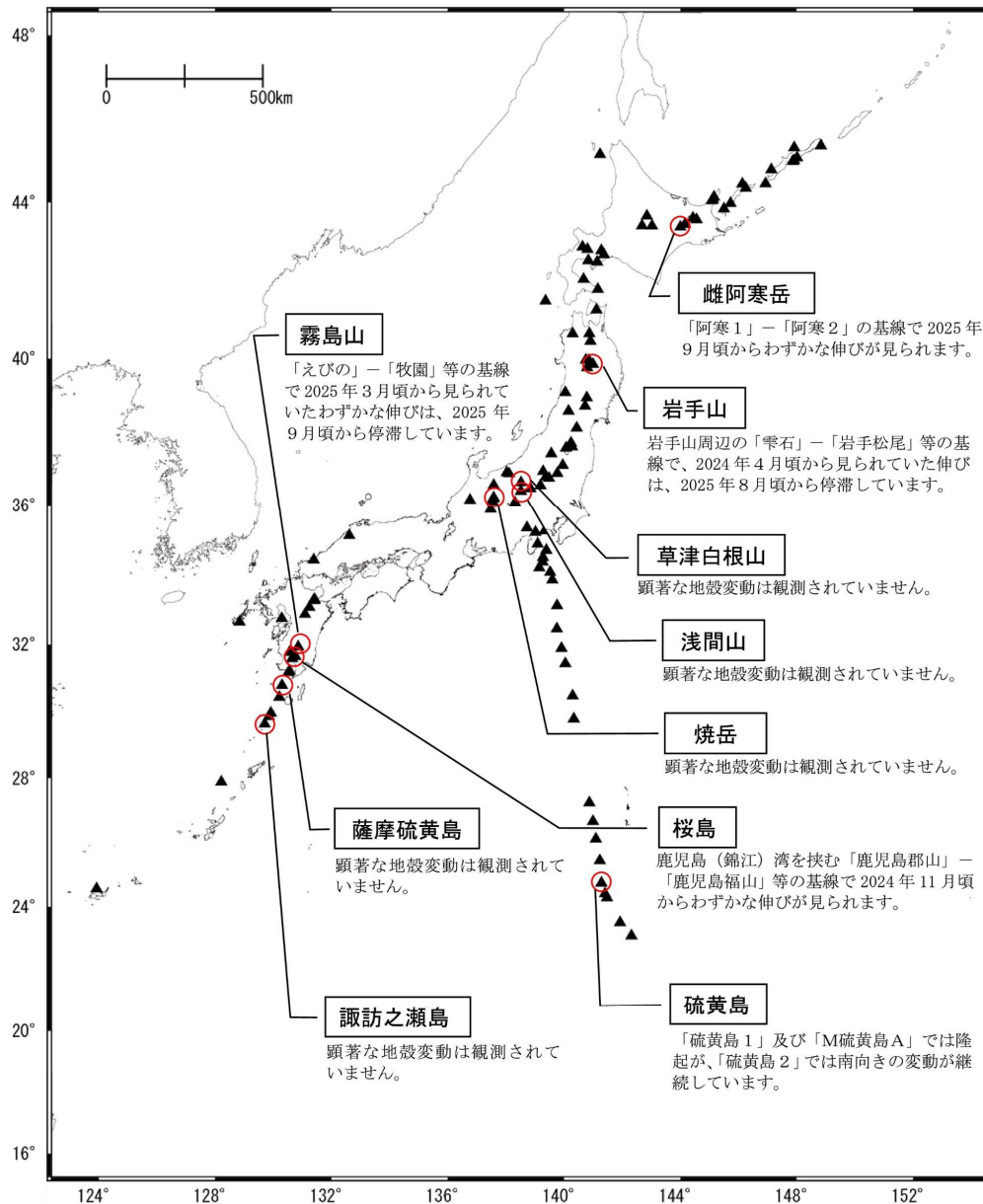
※ 本報告における対象火山は、阿蘇カルデラ、加久藤・小林カルデラ、始良カルデラ、阿多カルデラ及び鬼界の5つのカルデラ火山とする

【補足】 モニタリング対象のカルデラ火山



※カルデラリムの形状について、阿蘇カルデラは地形により判断、加久藤・小林カルデラ、始良カルデラ、阿多カルデラ及び鬼界については町田ほか編(2001)日本の地形7九州・南西諸島による。

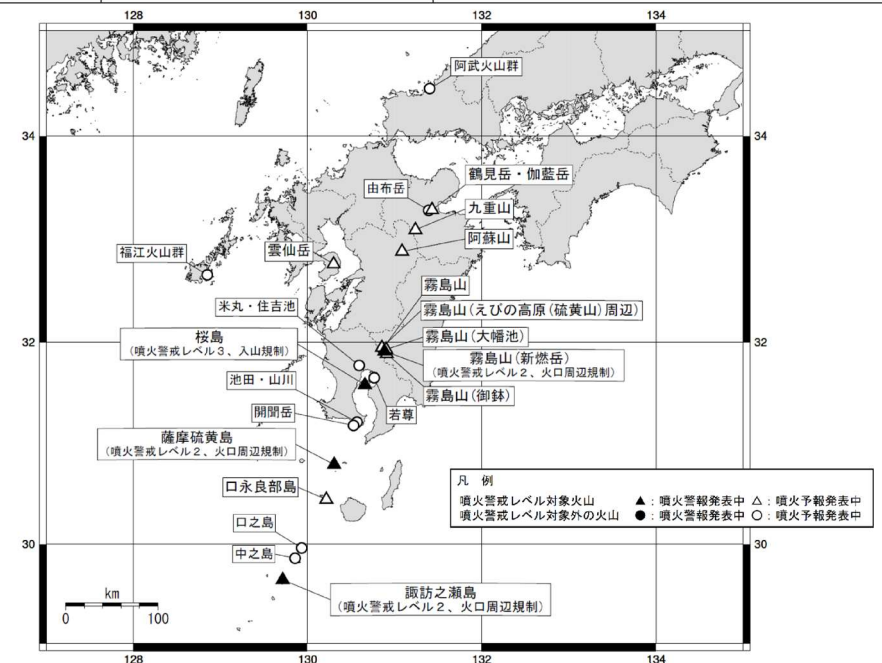
【補足】国土地理院の地殻変動図及び気象庁の火山概況



国土地理院：火山周辺地域の地殻変動(2026年3月)

噴火警報及び噴火予報の発表状況(令和8年3月31日現在)

警報・予報	噴火警戒レベル及びキーワード	該当火山
火口周辺警報	レベル3(入山規制)	桜島
	レベル2(火口周辺規制)	霧島山(新燃岳)、薩摩硫黄島、諏訪之瀬島
噴火予報	レベル1(活火山であることに留意)	鶴見岳・伽藍岳、九重山、阿蘇山、雲仙岳、霧島山(えびの高原(硫黄山)周辺)、霧島山(大幡池)、霧島山(御鉢)、口永良部島
	活火山であることに留意	阿武火山群、由布岳、福江火山群、霧島山、米丸・住吉池、若尊、池田・山川、開聞岳、口之島、中之島



噴火警戒レベルは、地域防災計画等でその活用が定められている火山で運用されています。

気象庁：月間火山概況(2026年3月)

3. モニタリング評価結果

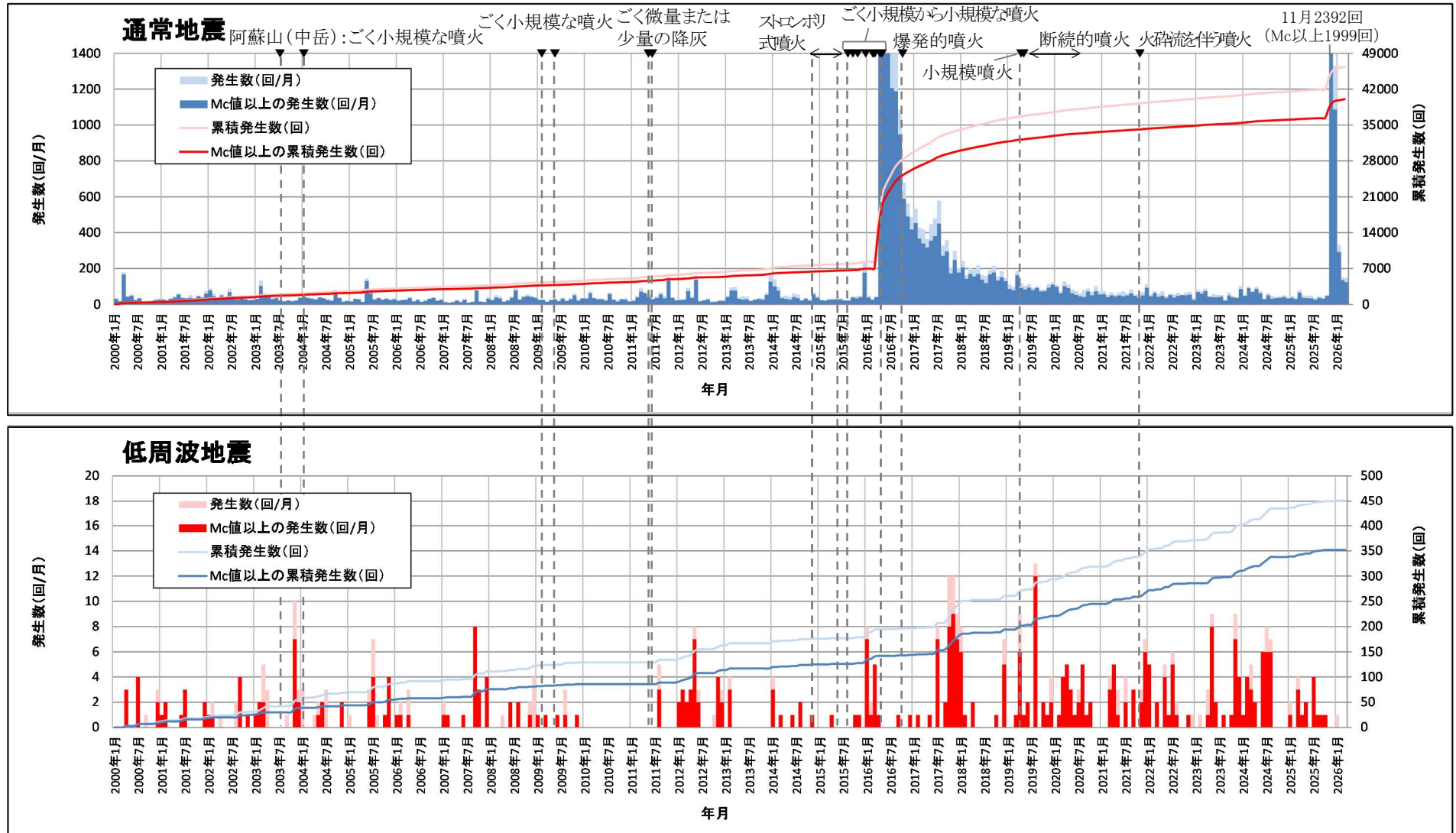
① 阿蘇カルデラ [モニタリング項目のまとめ]

- ・各監視項目において、有意な変化は認められない。
- ・また、マグマ供給を示唆する地殻変動は認められず、マグマ供給率は0.01km³/年を超過しないことから、活動状況に変化はないと評価した。(当社監視レベル:平常)

監視項目	データ	評価	
① 主な監視項目	地震活動	<ul style="list-style-type: none"> ・一元化处理震源データ※(気象庁、大学、防災科学技術研究所) データ期間:2000.1.1~2026.3.31(※2000年~2023年までは、地震月報(カタログ編)の震源データを使用) 	<ul style="list-style-type: none"> ・地震発生領域の拡大又は消滅、新たな地震発生領域の出現は認められない。 ・地震発生数の急激な変化は認められないものの、2025/11/25熊本県阿蘇地方の地震(M5.8)が発生し、それに伴う余震活動がみられるため、引き続き留意していく。 <p>(P17~23)</p>
	地殻変動・地盤変動	<ul style="list-style-type: none"> ・[GNSS] 電子基準点データ提供サービス(データ期間:2000.1.1~2026.3.31) ・[衛星観測] 国土地理院 第7回火山調査委員会 阿蘇山、国土地理院 地理院地図(解析:国土地理院 原初データ所有:JAXA) ・[傾斜計・伸縮計] 防災科学技術研究所 第7回火山調査委員会 阿蘇山 	<ul style="list-style-type: none"> ・既往の傾向と比較して、急激な変化は認められない。 ・既往の地殻変動と異なる場所での地殻変動の出現は認められない。 ・傾斜計・伸縮計による地盤変動の急激な傾向の変化は認められない。 <p>(P24~32)</p>
	火山ガス・熱活動(表面活動)	<ul style="list-style-type: none"> ・気象庁 令和7年(2025年)の阿蘇山の火山活動 ・気象庁 阿蘇山の火山活動解説資料(令和8年3月) 	<ul style="list-style-type: none"> ・既往の火山ガス放出場所の拡大又は消滅、放出場所の出現は認められない。 ・火山ガスの放出量に急激な傾向の変化は認められない。 <p>(P33~38)</p>
② その他の監視項目	噴出場所及び噴出物	(2025年度には噴火は発生していない。[阿蘇山])	<ul style="list-style-type: none"> ・既往の火口の拡大や消長、新たな火口や火道の形成は認められない。 ・マグマ成分の物理的・化学的性質に急激な変化があったとする科学的知見は認められない。
	噴火様式	(2025年度には噴火は発生していない。[阿蘇山])	<ul style="list-style-type: none"> ・噴煙柱高度が数十km 程度のプリニー式噴火を伴うような噴火は認められない。
	地下構造	(①主な監視項目に有意な変化は認められない。なお、文献調査による新知見がないことも確認。)	<ul style="list-style-type: none"> ・地殻内に推定される低速度及び低比抵抗領域の拡大又は消滅、新たな低速度及び低比抵抗領域が出現したとする科学的知見は認められない。
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・気象庁噴火警戒レベル(2026/3/31現在): 阿蘇山(レベル1、活火山であることに留意) 		

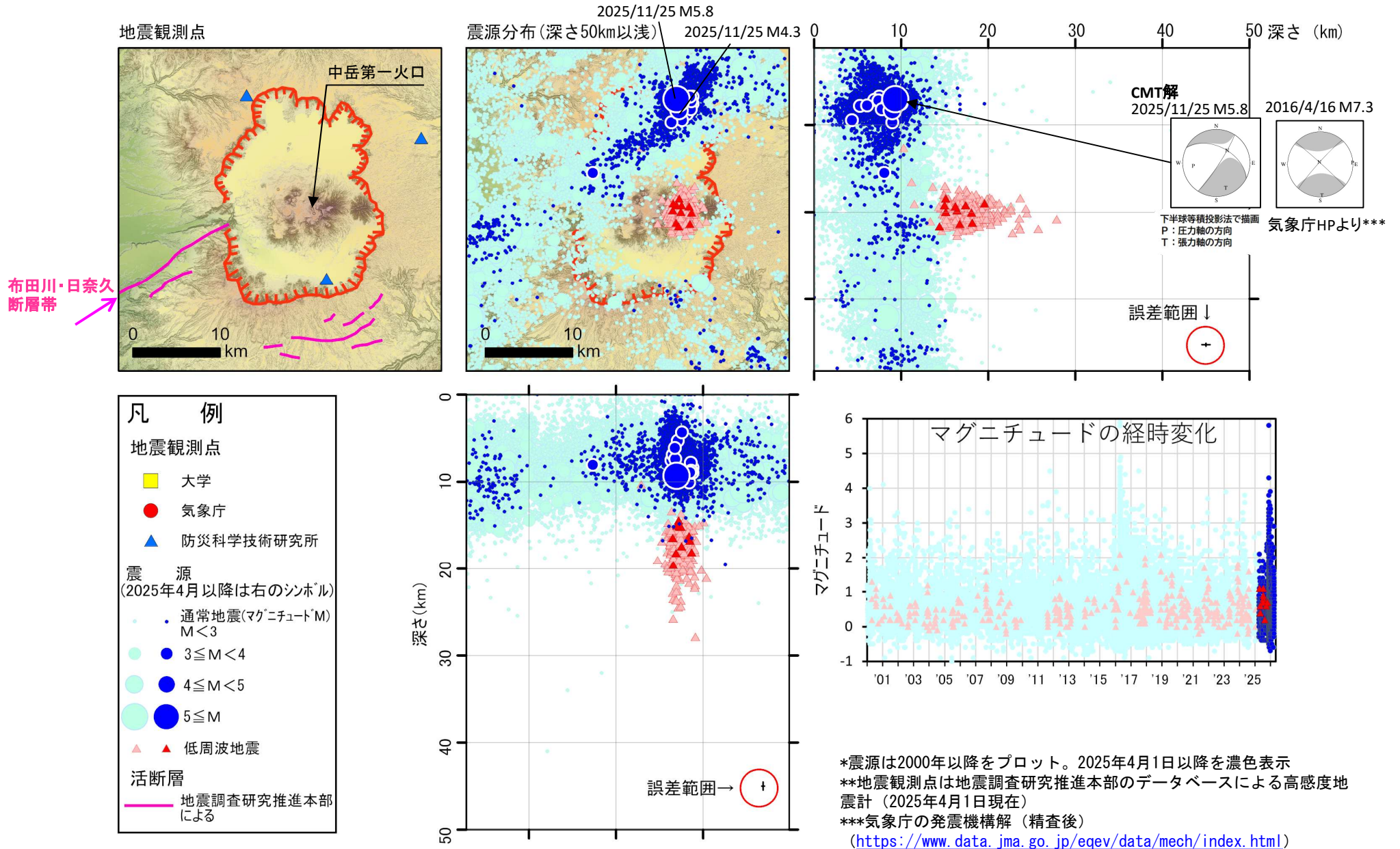
① 阿蘇カルデラ [主な監視項目:地震活動(2000年以降の地震発生数の推移)]

- 2025年度の地震活動(発生数、位置、規模等)は、布田川・日奈久断層帯の延長部において、2025/11/25熊本県阿蘇地方の地震(M5.8)が発生し、それに伴う余震活動がみられるものの、有意な変化は認められない。
- 2025/11/25熊本県阿蘇地方の地震は2016/4/14、16のH28熊本地震の活動域で発生していることから、引き続き留意する。



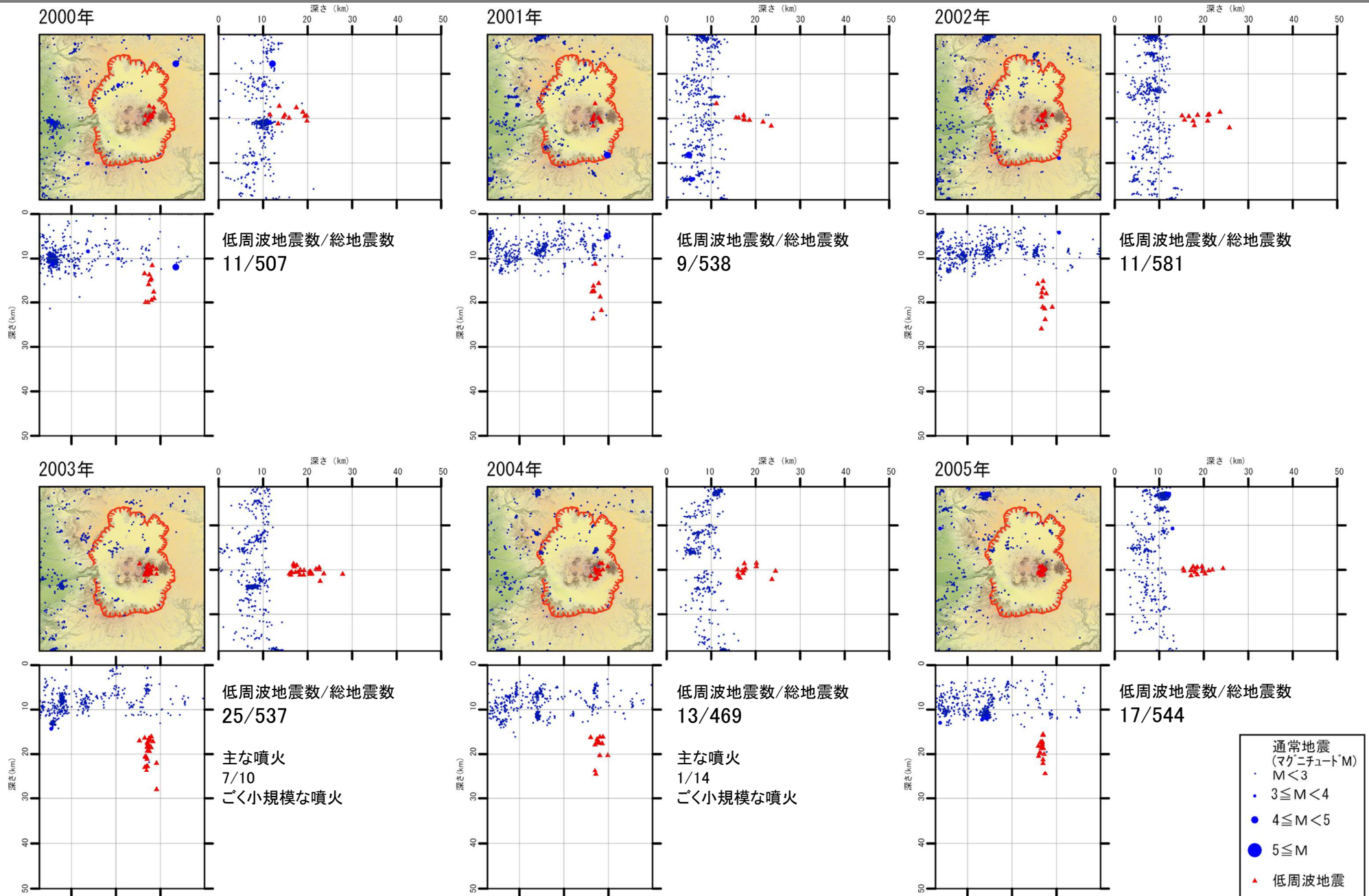
[Mc値 (2000~2025年データ使用)] 通常地震 : 0.1 低周波地震 : 0.2

① 阿蘇カルデラ [主な監視項目: 地震活動(震源分布とマグニチュードの経時変化)]



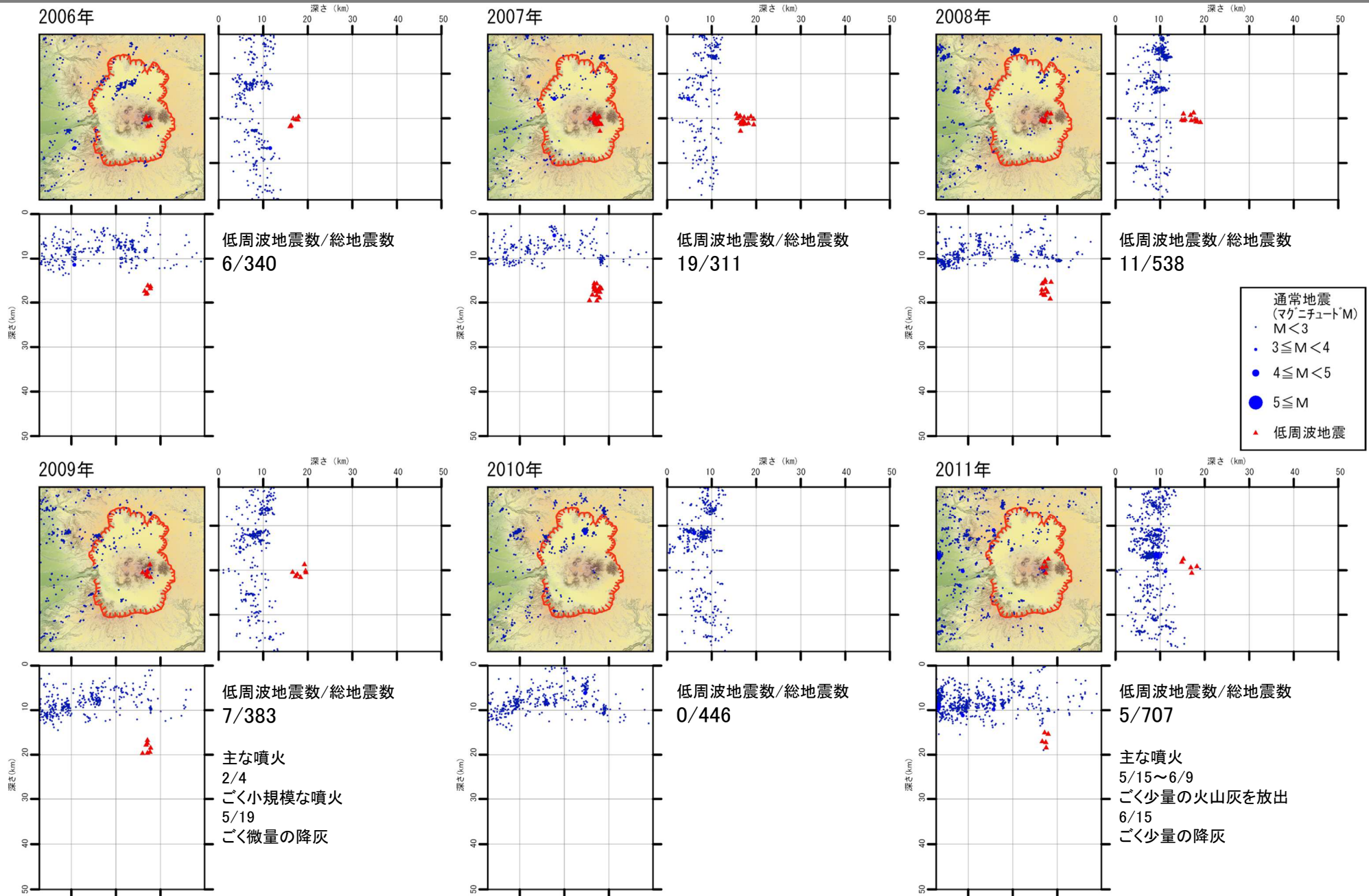
※本資料で用いている図面の作成に当たっては、国土地理院基盤地図情報の「基盤地図情報(数値標高モデル)」10mメッシュを使用したものである。

① 阿蘇カルデラ [主な監視項目:地震活動(2000年以降の震源分布の推移)]



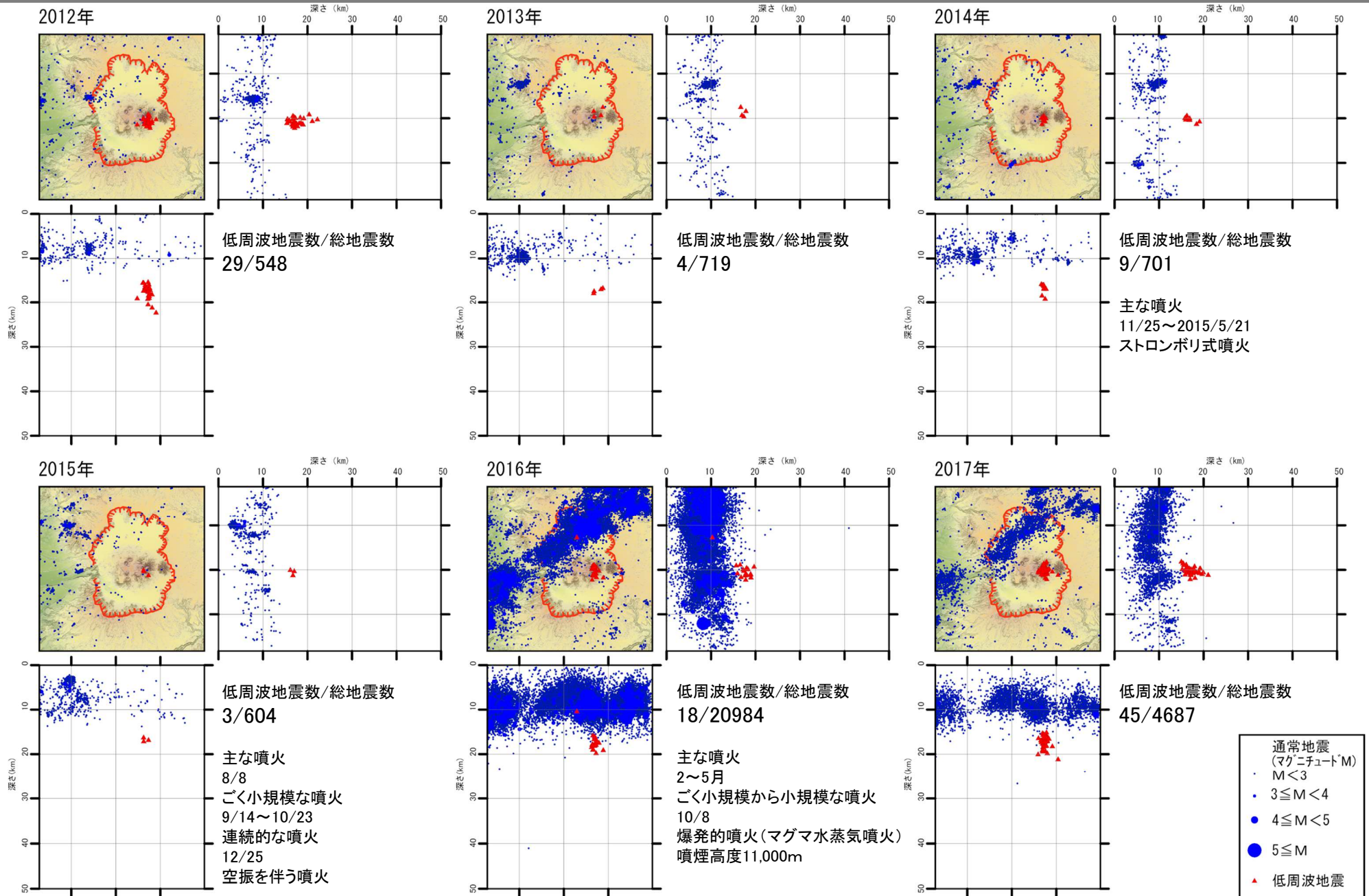
本資料で用いている図面の作成に当たっては、国土地理院基盤地図情報の「基盤地図情報(数値標高モデル)」10mメッシュを使用したものである。

① 阿蘇カルデラ [主な監視項目: 地震活動(2000年以降の震源分布の推移)]



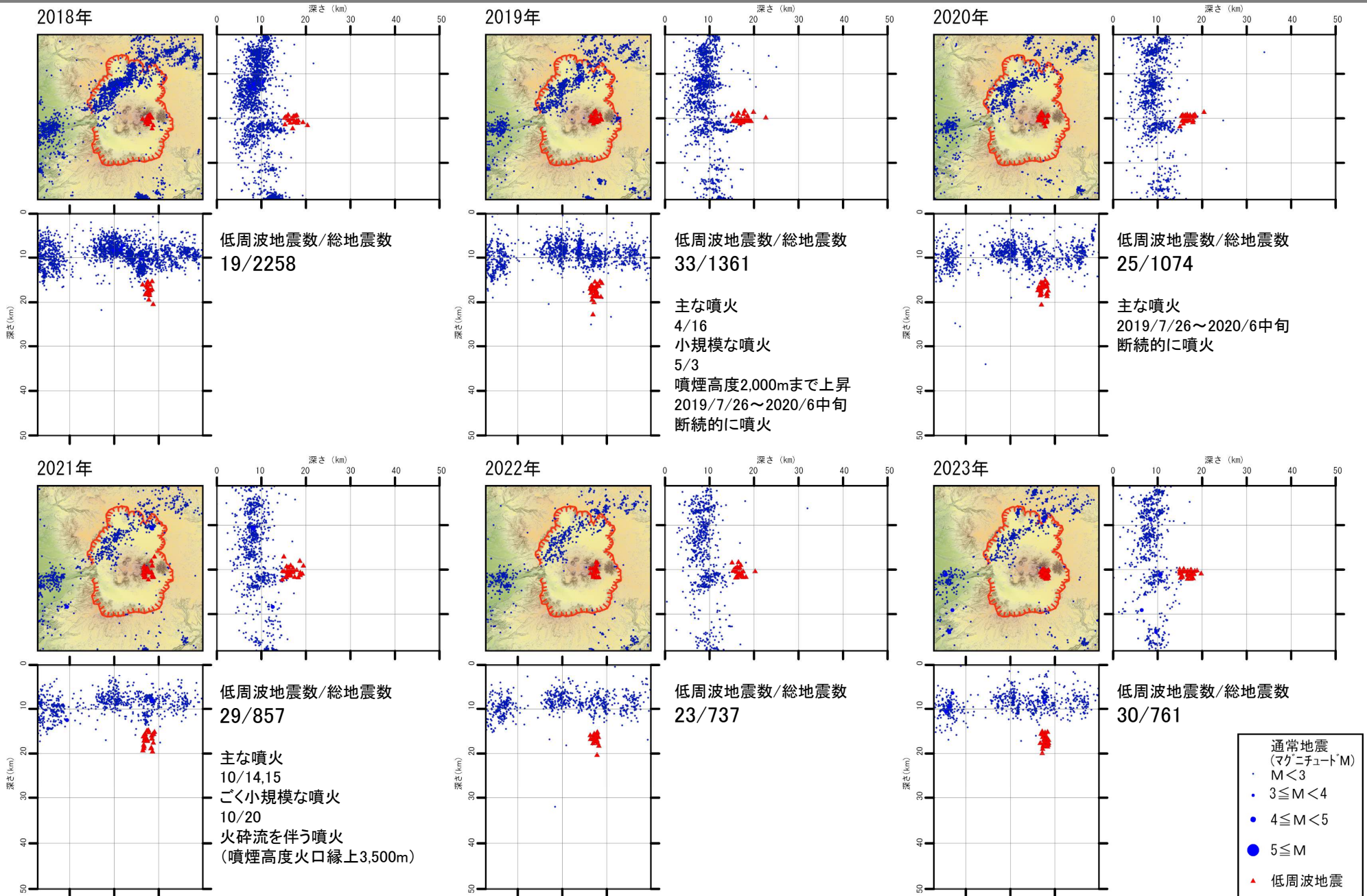
本資料で用いている図面の作成に当たっては、国土地理院基盤地図情報の「基盤地図情報(数値標高モデル)」10mメッシュを使用したものである。

① 阿蘇カルデラ [主な監視項目:地震活動(2000年以降の震源分布の推移)]



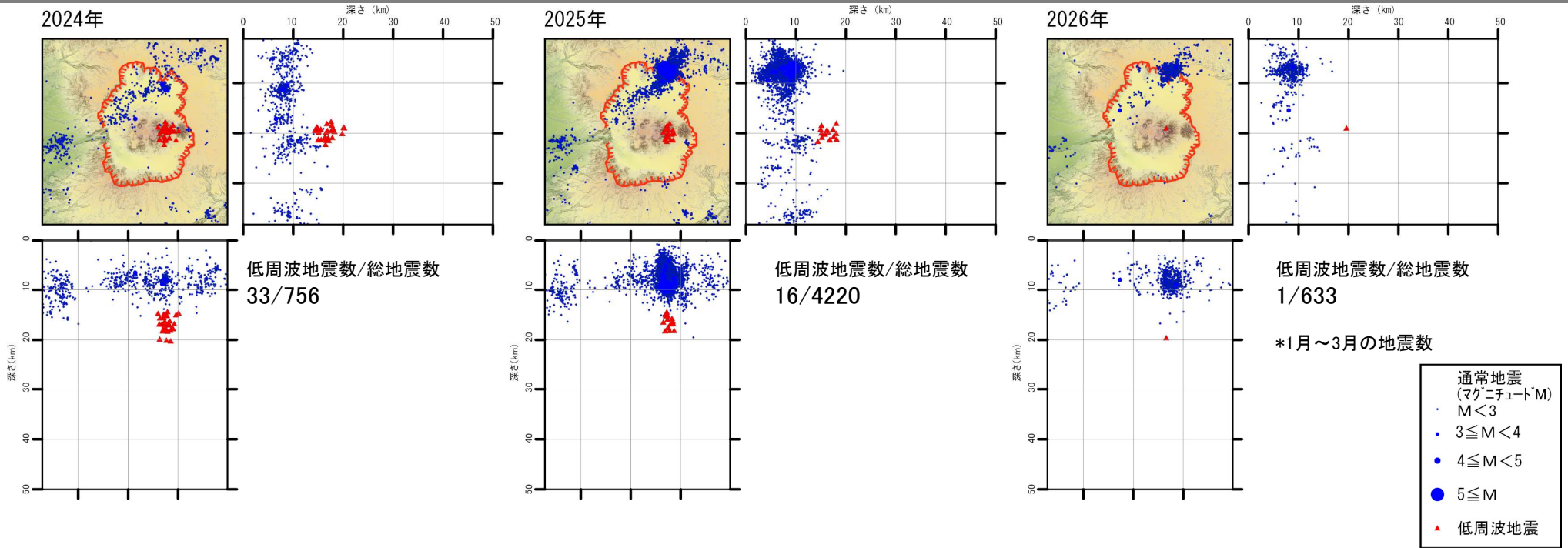
本資料で用いている図面の作成に当たっては、国土地理院基盤地図情報の「基盤地図情報(数値標高モデル)」10mメッシュを使用したものである。

① 阿蘇カルデラ [主な監視項目: 地震活動(2000年以降の震源分布の推移)]



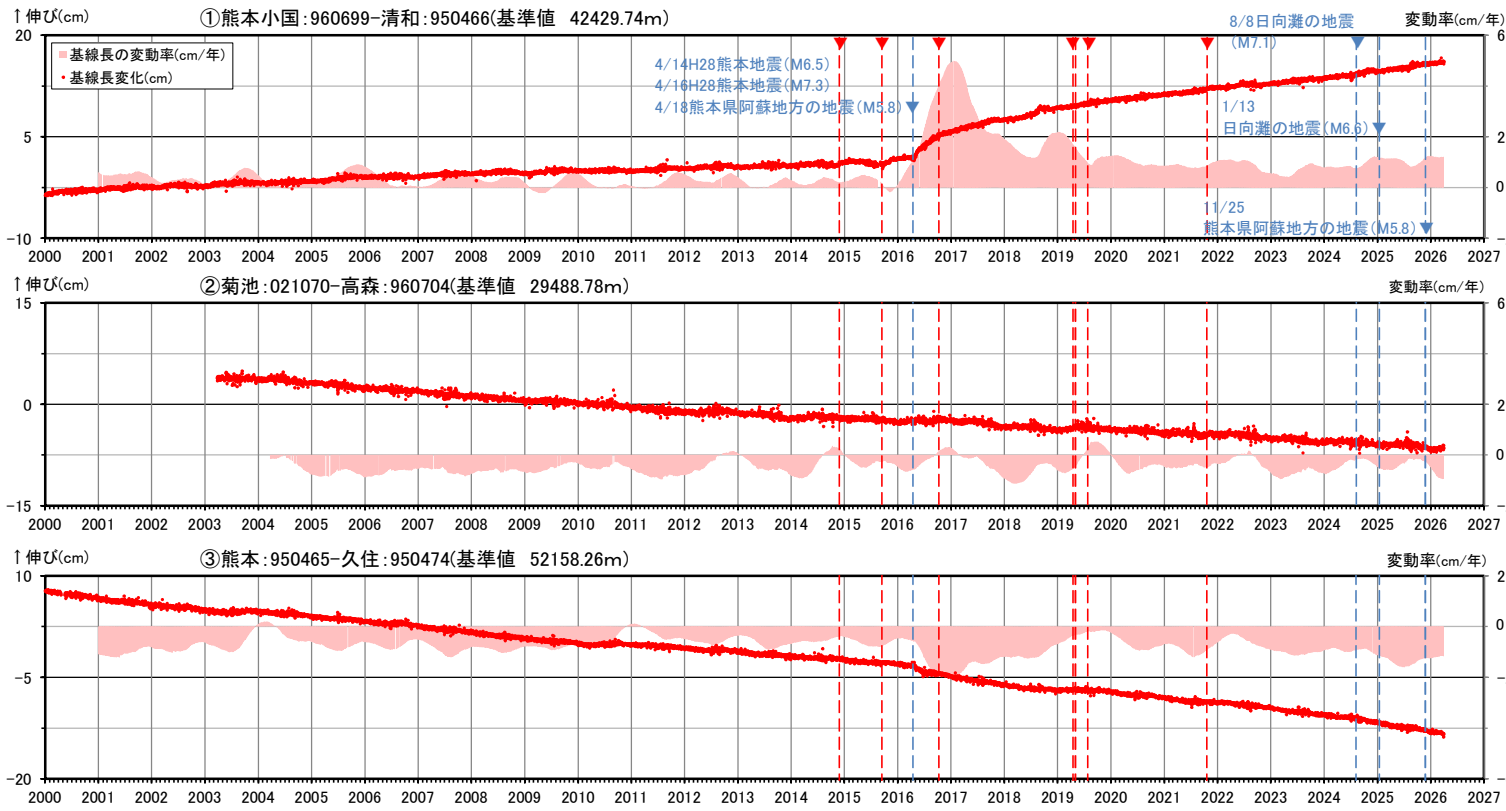
本資料で用いている図面の作成に当たっては、国土地理院基盤地図情報の「基盤地図情報(数値標高モデル)」10mメッシュを使用したものである。

① 阿蘇カルデラ [主な監視項目:地震活動(2000年以降の震源分布の推移)]

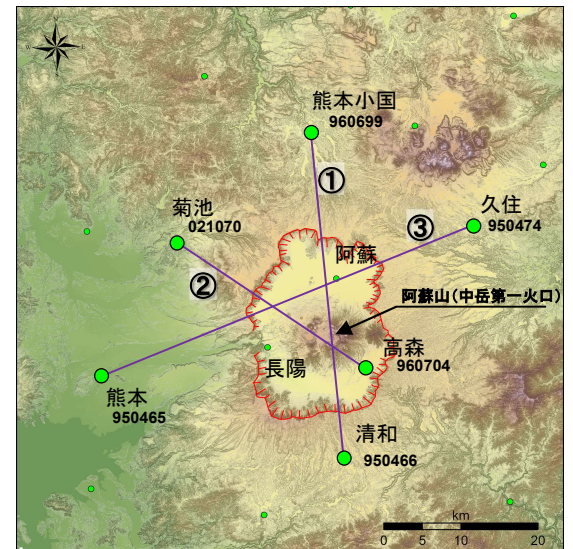


① 阿蘇カルデラ [主な監視項目: 地殻変動・地盤変動(GNSS基線長変化)]

- 2025年度の基線長変化は、阿蘇カルデラへのマグマ供給を示唆する広範囲な伸びの傾向が認められず、過去と比較して急激な傾向の変化は認められない。
- 阿蘇カルデラ内の基線(基線⑦、⑧、⑨)の縮みの傾向は継続している。
- 2025/11/25熊本県阿蘇地方の地震(M5.8)時の変動は観測されたものの、その後の地震の影響による変動は観測されていない。
- また、各基線の変動傾向は概ね熊本地震前の状態に戻っており、余効変動の影響はほとんどなくなっている。



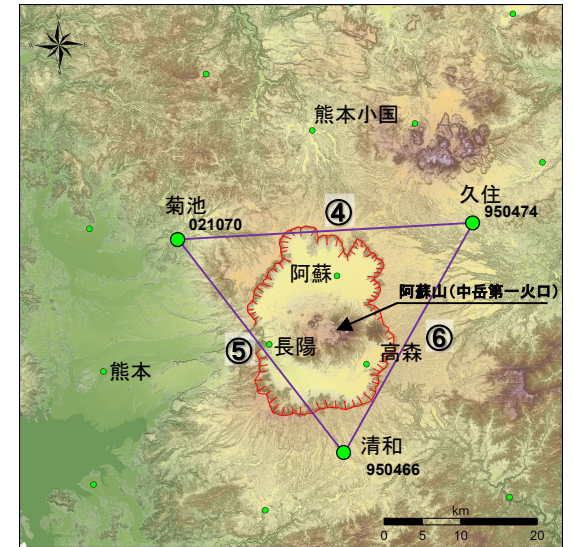
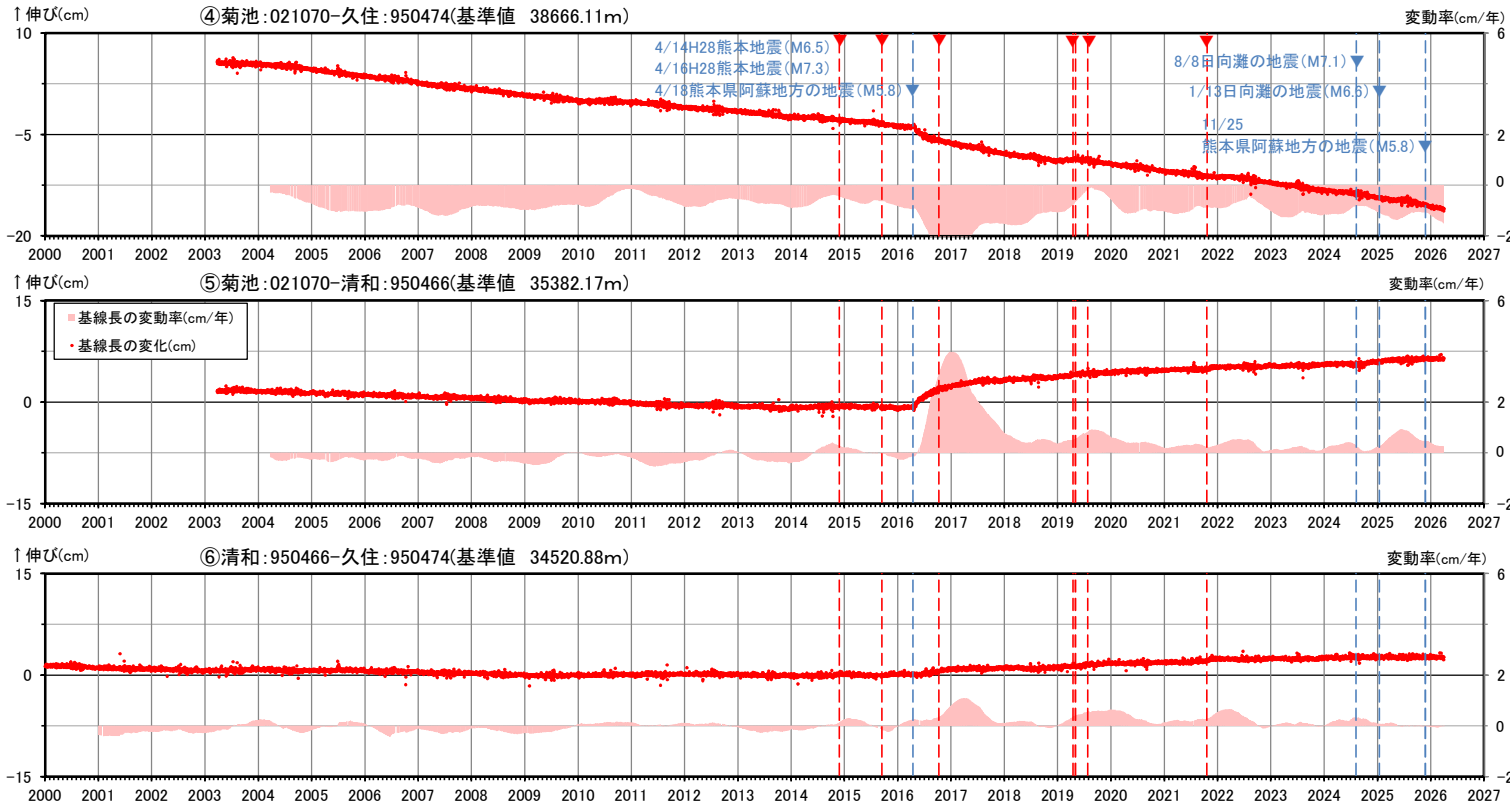
基線①～③の時系列変化



- 国土地理院のGNSS観測点
- ※1 2010年1月1日の基線長を基準値とし、基準値からの変化量を表示
- ※2 変動率は過去1年間のデータを用いて求めた近似式により算出
- ※3 赤色の▼と点線は主な噴火を示す
- ※4 青色の▼と点線は地震時による変動を補正した地震を示す

本資料で用いている図面の作成に当たっては、国土地理院基盤地図情報の「基盤地図情報(数値標高モデル)」10mメッシュを使用したものである。

① 阿蘇カルデラ [主な監視項目: 地殻変動・地盤変動(GNSS基線長変化)]

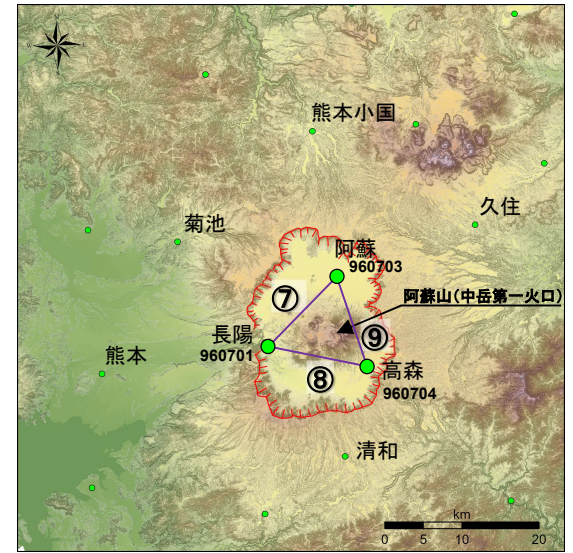
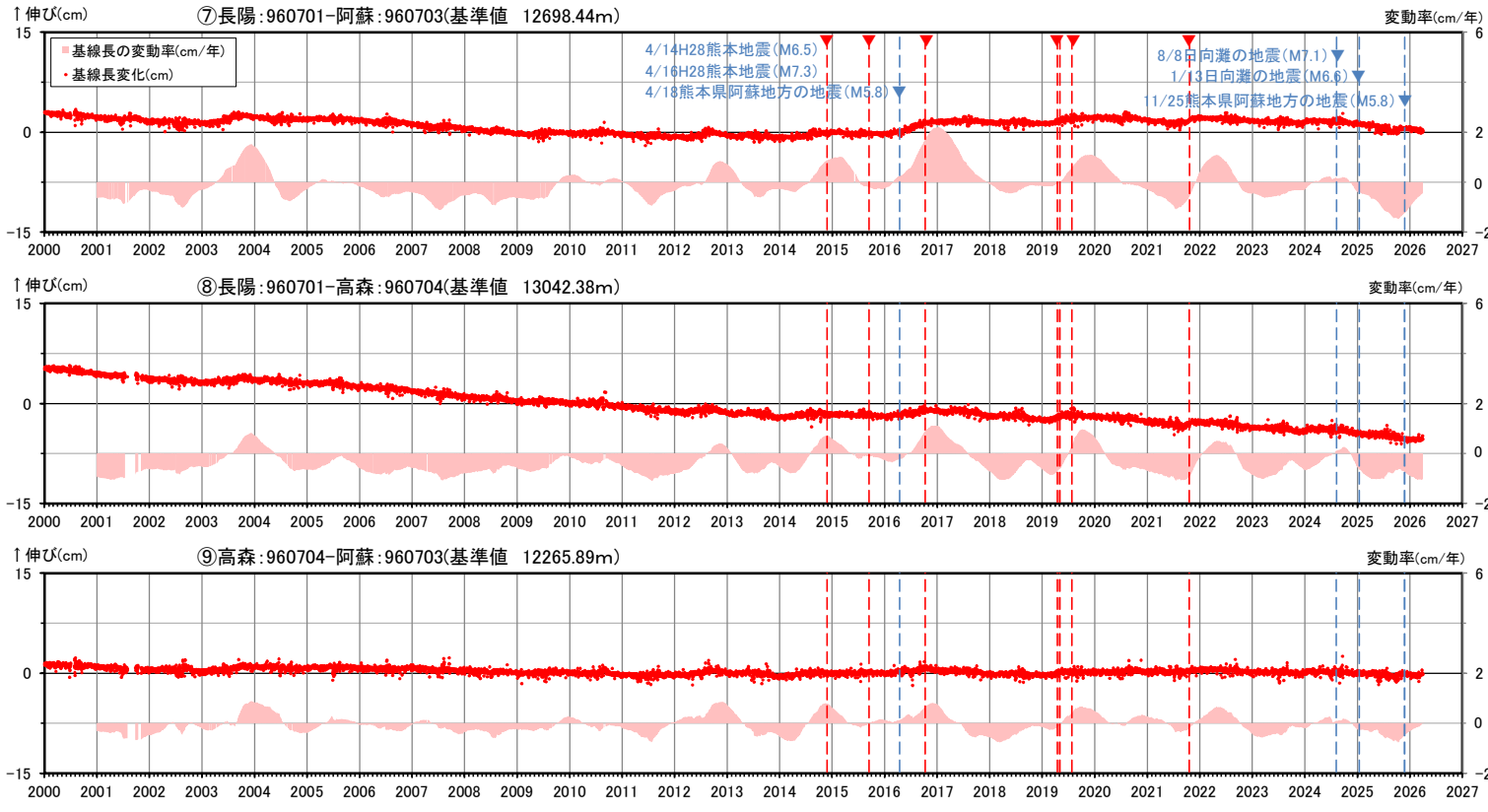


- ※1 2010年1月1日の基線長を基準値とし、基準値からの変化量を表示
- ※2 変動率は過去1年間のデータを用いて求めた近似式により算出
- ※3 赤色の▼と点線は主な噴火を示す
- ※4 青色の▼と点線は地震時による変動を補正した地震を示す

本資料で用いている図面の作成に当たっては、国土地理院基盤地図情報の「基盤地図情報(数値標高モデル)」10mメッシュを使用したものである。

基線④～⑥の時系列変化

① 阿蘇カルデラ [主な監視項目: 地殻変動・地盤変動(GNSS基線長変化)]



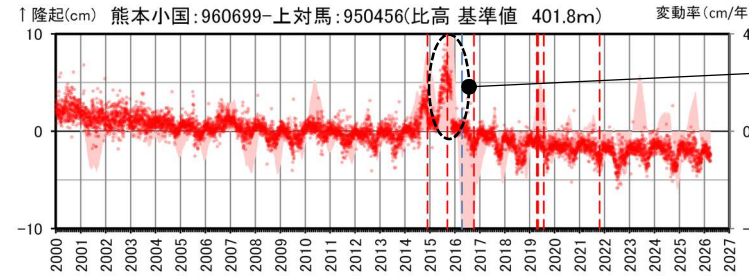
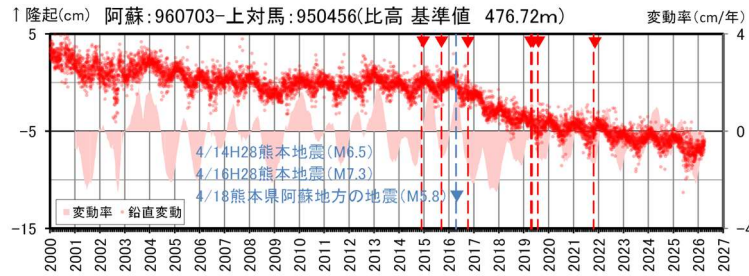
- ※1 2010年1月1日の基線長を基準値とし、基準値からの変化量を表示
- ※2 変動率は過去1年間のデータを用いて求めた近似的により算出
- ※3 赤色の▼と点線は主な噴火を示す
- ※4 青色の▼と点線は地震時による変動を補正した地震を示す

本資料で用いている図面の作成に当たっては、国土地理院基盤地図情報の「基盤地図情報(数値標高モデル)」10mメッシュを使用したものである。

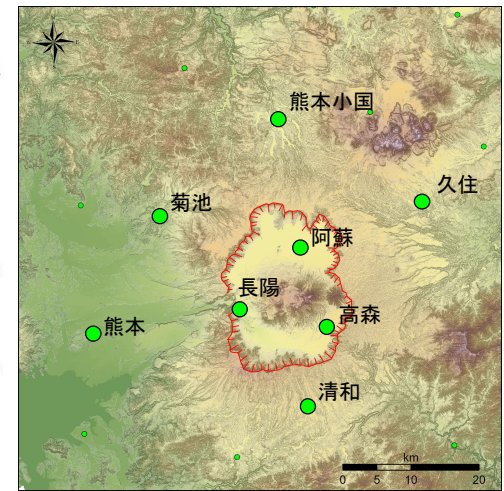
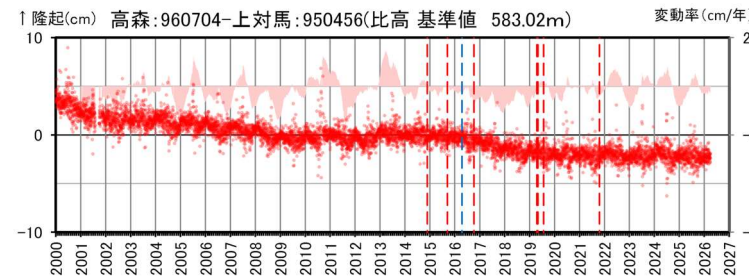
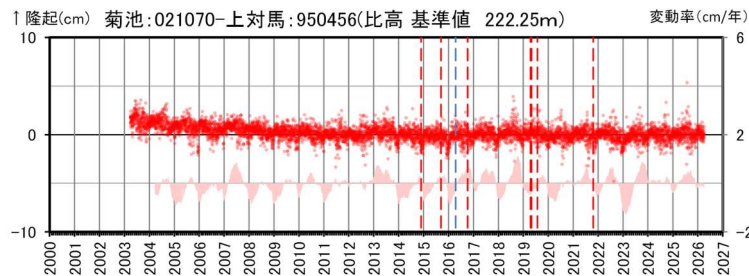
基線⑦～⑨の時系列変化

① 阿蘇カルデラ [主な監視項目: 地殻変動・地盤変動(GNSS各観測点の鉛直変動)]

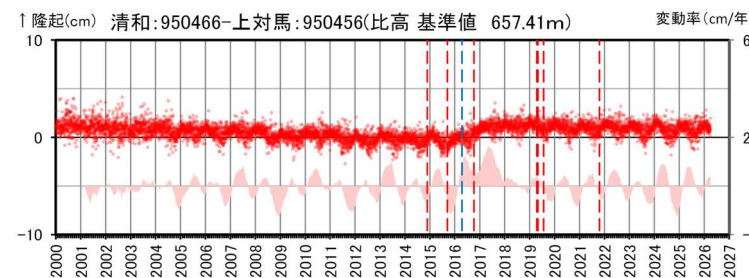
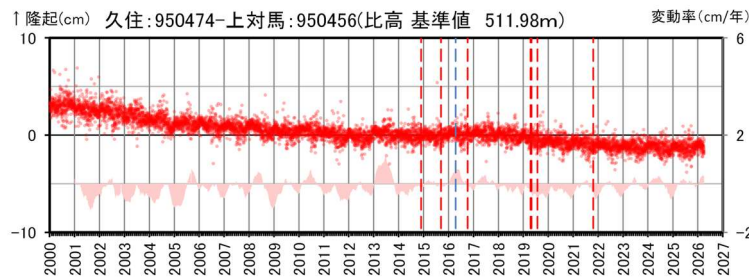
・2025年度の鉛直変動は、阿蘇カルデラへのマグマ供給を示唆する広範囲の隆起傾向は認められず、過去と比較して急激な傾向の変化は認められない。



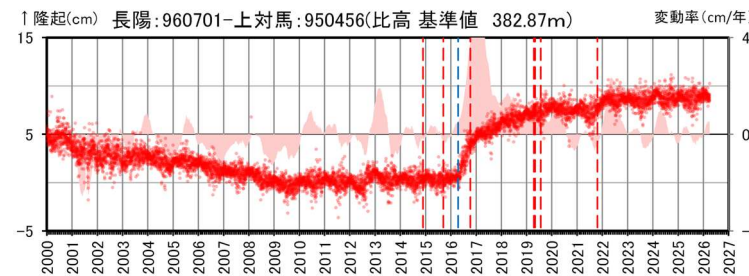
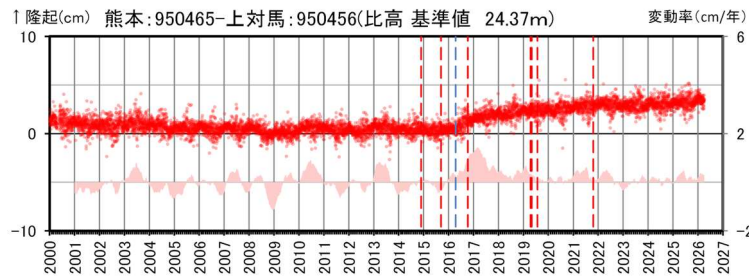
GNSS観測点周辺の樹木により衛星の捕捉状況が悪くなり、鉛直変動が大きくなったと思われる。
2015年11月に樹木の伐採が実施された後は、鉛直変動が小さくなっている。



● 国土地理院のGNSS観測点



- ※1 2010年1月1日での950456(上対馬)との比高を基準値とし、基準値からの変化量を表示
- ※2 変動率は過去1年間のデータを用いて求めた近似式により算出
- ※3 熊本小国の2015年の変動は、電子基準点周辺の樹木により衛星の捕捉状況が悪くなったため、大きくなっている。なお、2015年11月に樹木の伐採を実施
- ※4 長陽の2021年後半~2022年1月の変動は、電子基準点周辺の樹木により衛星の捕捉状況が悪くなったため、大きくなっている。なお、2022年1月に樹木の伐採を実施
- ※5 赤色の▼と点線は主な噴火を示す
- ※6 青色の▼と点線は地震時による変動を補正した地震を示す

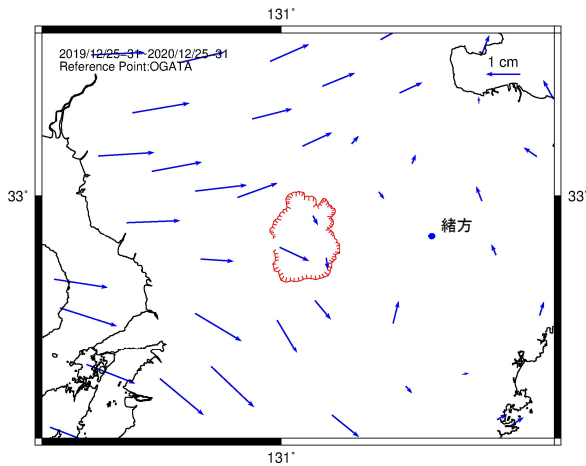


本資料で用いている図面の作成に当たっては、国土地理院基盤地図情報の「基盤地図情報(数値標高モデル)」10mメッシュを使用したものである。

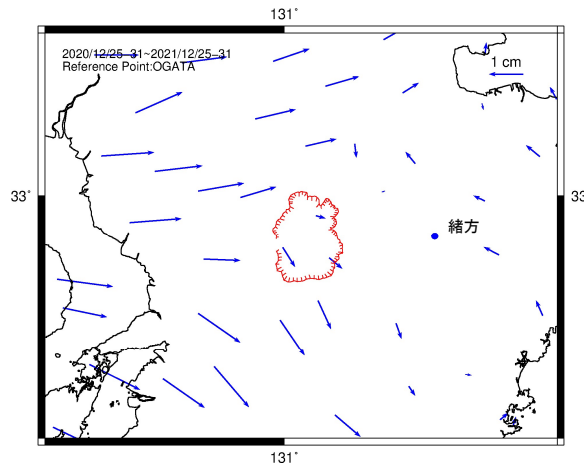
950456(上対馬)を固定点とした比高の時系列変化

① 阿蘇カルデラ [主な監視項目: 地殻変動・地盤変動(GNSS水平変動ベクトル)]

- 阿蘇カルデラ周辺の地殻変動の向きを把握するため、「緒方」を固定点とした2020年以降の水平変動ベクトルを整理した。
- 2025年は過去と比較して急激な傾向の変化は認められない。

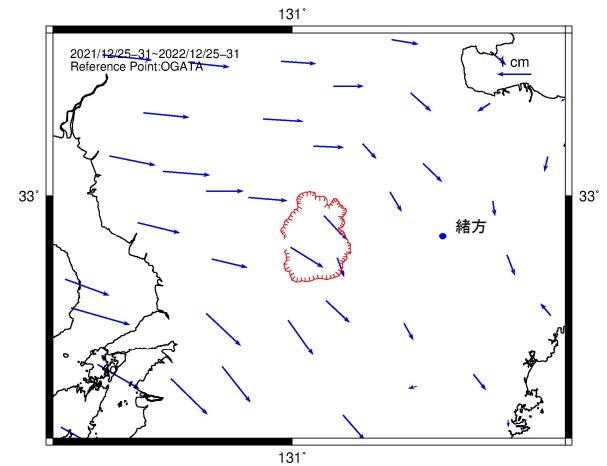


2020年の地殻変動



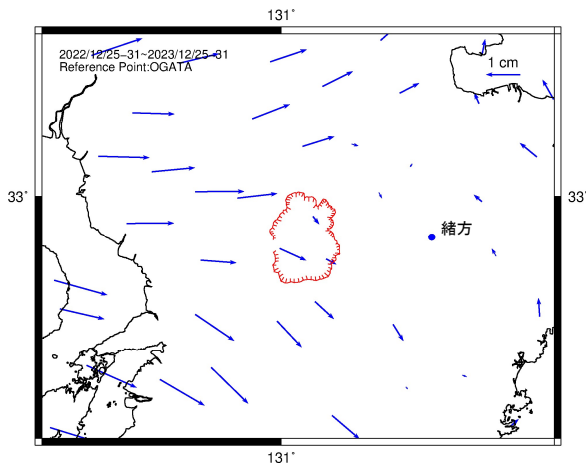
2021年の地殻変動

(2021.10)阿蘇中岳噴火

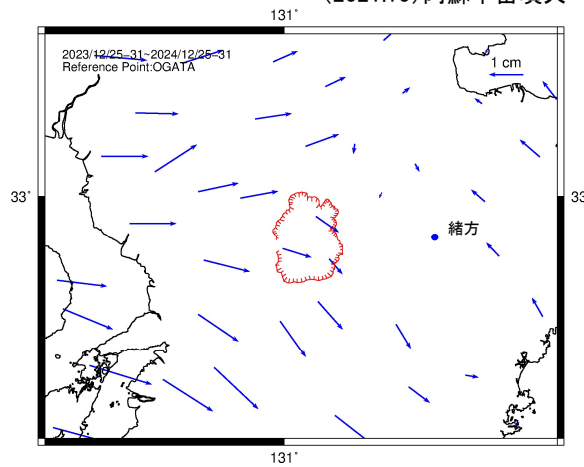


2022年の地殻変動

8月7日に発生した大分県西部の地震に伴う局所的な変動があった可能性

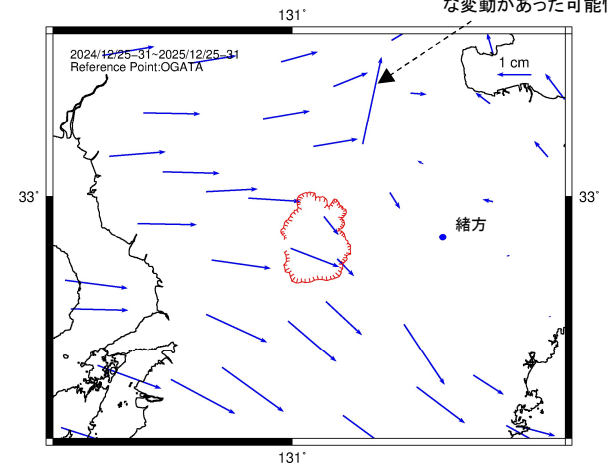


2023年の地殻変動



2024年の地殻変動

(2024.8.8)日向灘の地震:M7.1



2025年の地殻変動

(2025.1.13)日向灘の地震:M6.6

(2025.11.25)熊本県阿蘇地方の地震:M5.8

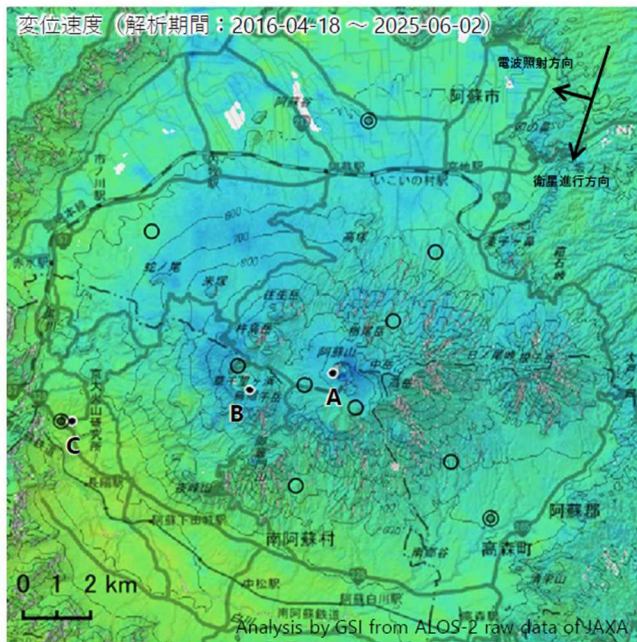
※1 当年12/25~31の平均水平変位と前年12/25~31の平均水平変位の差を1年間の変位として求めた。

※2 2024年は2024.8.8の日向灘の地震時の変動を、2025年は2025.1.13の日向灘の地震と2025.11.25熊本県阿蘇地方の地震時による変動を補正し図示。

① 阿蘇カルデラ [主な監視項目: 地殻変動・地盤変動(衛星観測)]

- 既往の地殻変動と異なる場所での地殻変動の出現は認められない。
- 干渉SAR時系列解析の南行軌道において、中岳第一火口周辺に衛星から遠ざかる変動が見られるが、2021年頃から停滞している。

- 中岳第一火口の地点A及び草千里の地点Bを含む広い範囲において、衛星から遠ざかる変動が見られていましたが、2021年以降、ノイズレベルを超える変動は見られません。
(国土地理院 第7回火山調査委員会)

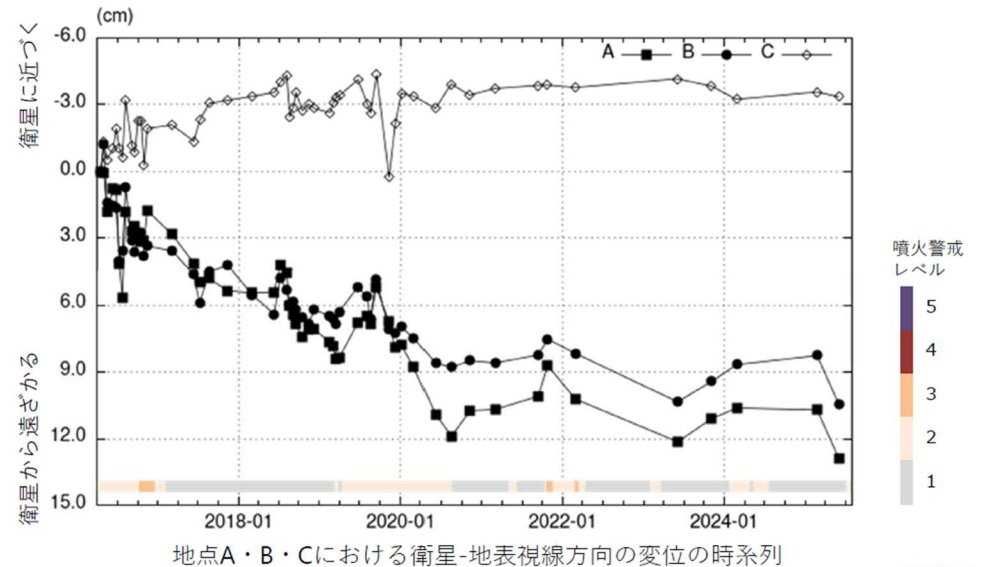


衛星名	だいち2号
観測期間	2016-04-18 ~ 2025-06-02
入射角	35.3°
データ数	53
干渉ペア数	205
空間分解能	約 30 m

◎ 国土地理院GNSS観測点
○ 国土地理院以外のGNSS観測点
参照点：
電子基準点「清和」付近

衛星に近づく ← → 衛星から遠ざかる
-3 0 3
衛星-地表視線方向の変位速度[cm/年]

背景：地理院地図 標準地図
陰影起伏図・傾斜量図
干渉SAR時系列解析手法：SBAS法



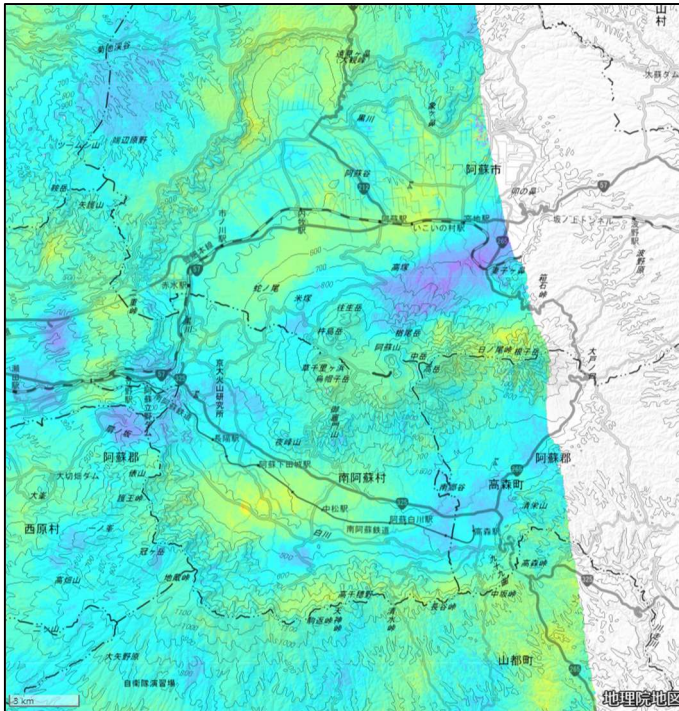
地点A・B・Cにおける衛星-地表視線方向の変位の時系列
本解析で使用したデータは、JAXAとの協定及び火山活動衛星解析グループの活動を通して得られたものです。
対流圏遅延補正には、気象庁数値予報格子点データを使用しています。

阿蘇山

阿蘇山の干渉SAR時系列解析結果(だいち2号南行)
国土地理院 第7回火山調査委員会 阿蘇山

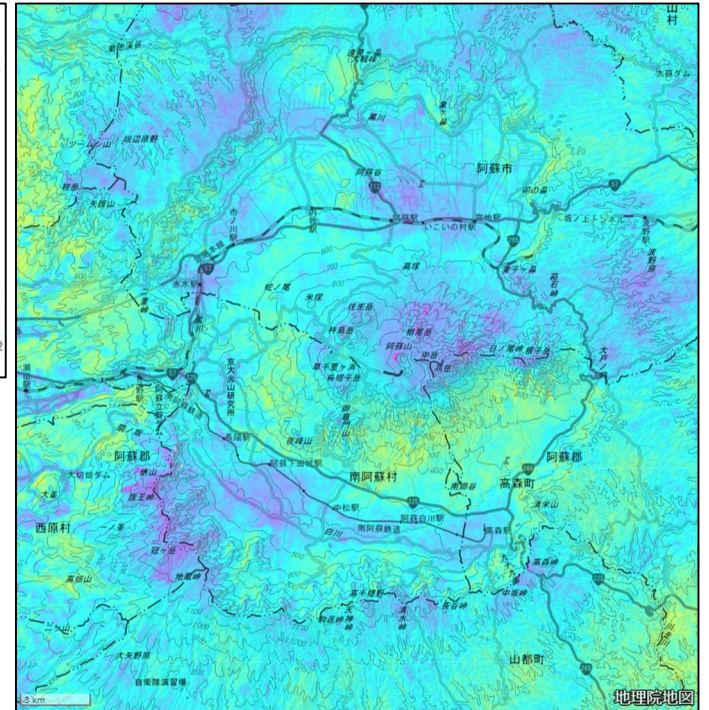
① 阿蘇カルデラ [主な監視項目:地殻変動・地盤変動(衛星観測)]

SAR衛星	だいち2号	画像中心へ
1回目観測日	2023/09/01	解析:国土地理院
2回目観測日	2024/06/07	原初データ所有:JAXA
取得間隔	280日	
観測時間	0:11頃	
衛星進行方向	北行(A)	衛星進行方向
電波照射方向	右(R)	電波照射方向
電波照射方位	東(E)	
観測モード	H-H	
ピッチバンプ	28m	
入射角(中心)	34.0°	
垂直基準	+134m	



北行:2023/9/1~2024/6/7

SAR衛星	だいち2号	画像中心へ
1回目観測日	2023/11/06	解析:国土地理院
2回目観測日	2024/02/26	原初データ所有:JAXA
取得間隔	112日	
観測時間	12:18頃	
衛星進行方向	南行(D)	衛星進行方向
電波照射方向	右(R)	電波照射方向
電波照射方位	西(W)	
観測モード	U-U	
ピッチバンプ	11m	
入射角(中心)	36.3°	
垂直基準	+140m	



南行:2023/11/6~2024/2/26

国土地理院による干渉SAR解析結果

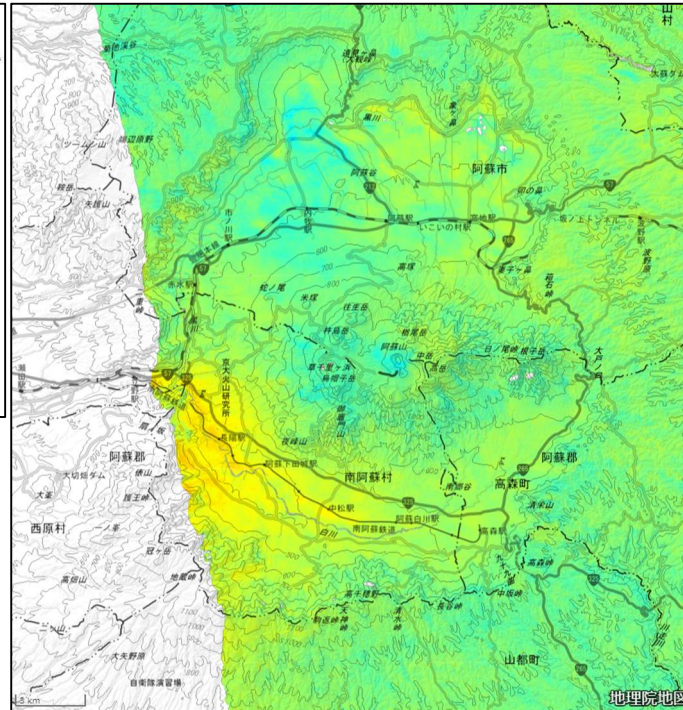
国土地理院 地理院地図(<https://maps.gsi.go.jp/>) (解析:国土地理院 原初データ所有:JAXA)

① 阿蘇カルデラ [主な監視項目:地殻変動・地盤変動(衛星観測)]

SAR衛星	だいち2号	画像中心へ
観測期間	2016年06月17日 ~2022年03月04日	解析:国土地理院 原初データ所有:JAXA
観測時刻	0:12頃	
衛星進行方向	北行(A)	衛星進行方向
電波照射方向	右(R)	電波照射方向
電波照射方位	東(E)	
観測モード	U	
入射角(中心)	35.1°	
データ数	18	
干渉ペア数	40	
ルック数	8look	
垂直基準線長の上限	100m	
観測間隔の上限	730日	
対流圏補正	有り	
電離層補正	無し	
冬季データ	含む	

衛星に近づく ← → 衛星から遠ざかる

-3 0 3
衛星-地表視線方向の変位速度[cm/年]



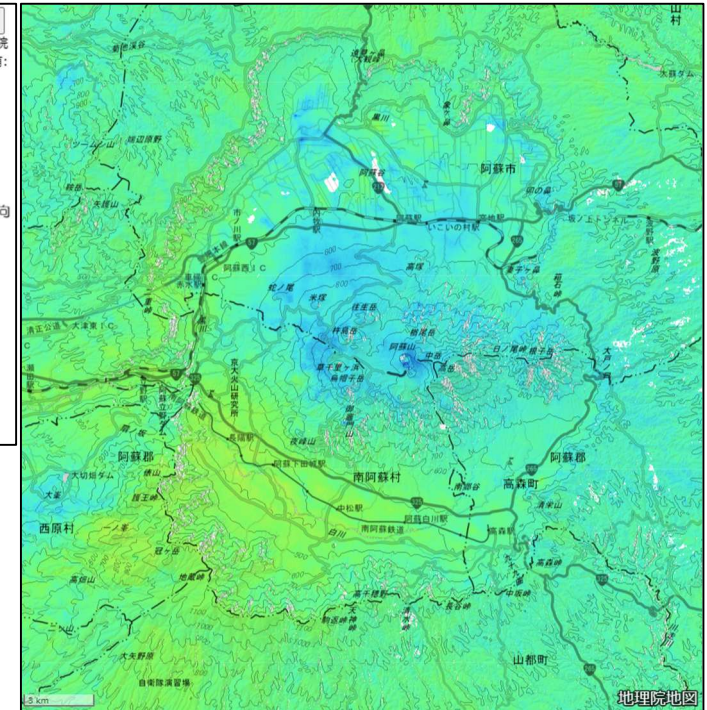
北行:2016/6/17~2022/3/4

SAR衛星	だいち2号	画像中心へ
観測期間	2016年04月18日 ~2025年06月02日	解析:国土地理院 原初データ所有:JAXA
観測時刻	12:18頃	
衛星進行方向	南行(D)	衛星進行方向
電波照射方向	右(R)	電波照射方向
電波照射方位	西(W)	
観測モード	U	
入射角(中心)	35.9°	
データ数	53	
干渉ペア数	205	
ルック数	8look	
垂直基準線長の上限	100m	
観測間隔の上限	730日	
対流圏補正	有り	
電離層補正	無し	
冬季データ	含む	

衛星に近づく ← → 衛星から遠ざかる

-3 0 3
衛星-地表視線方向の変位速度[cm/年]

※スケール以上の変動は一律に赤/青で表示されます



南行:2016/4/18~2025/6/2

国土地理院による干渉SAR時系列解析結果
 国土地理院 地理院地図 (<https://maps.gsi.go.jp/>) (解析:国土地理院 原初データ所有:JAXA)

① 阿蘇カルデラ [主な監視項目: 地殻変動・地盤変動(傾斜計・伸縮計)]

・傾斜計による急激な傾向の変化は認められない。

・防災科研のV-net 観測点:

地殻変動: 傾斜計データやGNSS データに明瞭な変動は見られない。(防災科学技術研究所 第7回火山調査委員会)

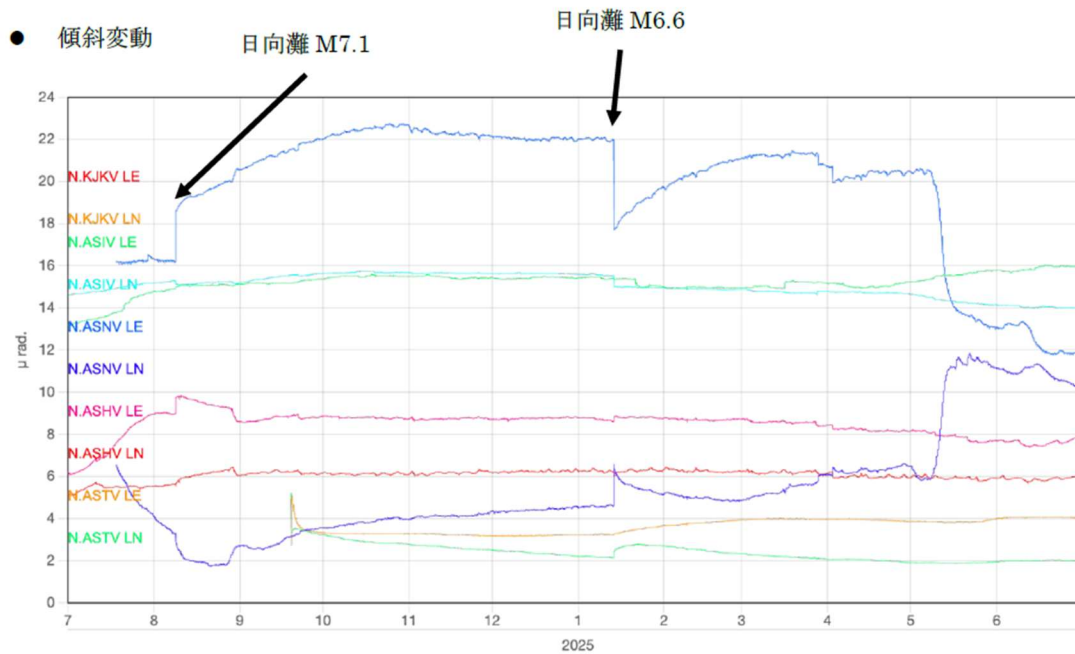
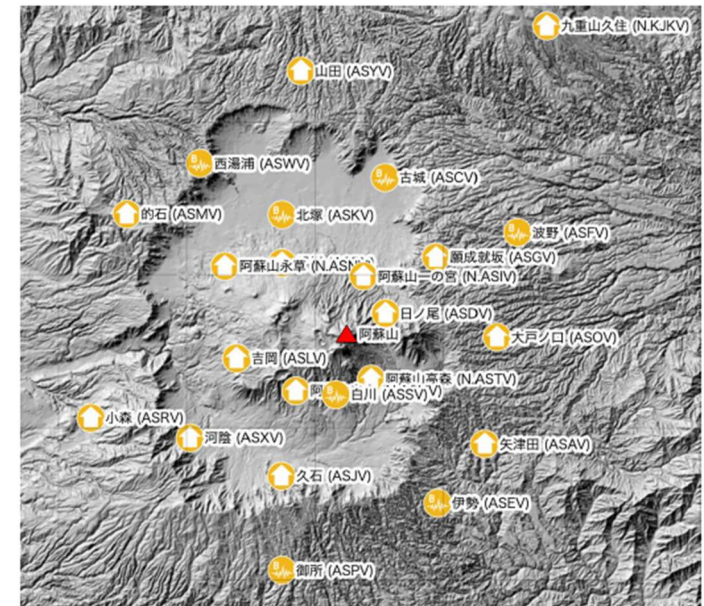


図1 傾斜変動図。潮汐補正済み。

● 観測点配置図

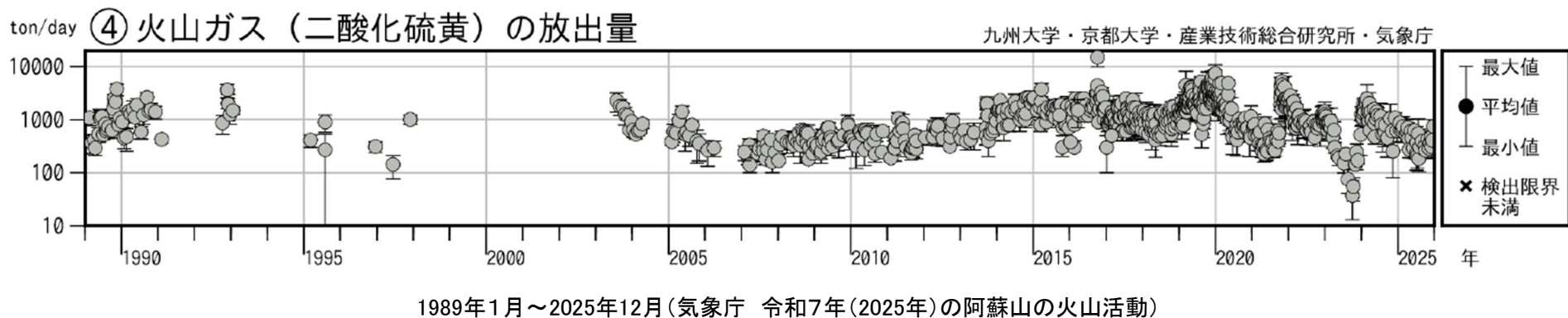
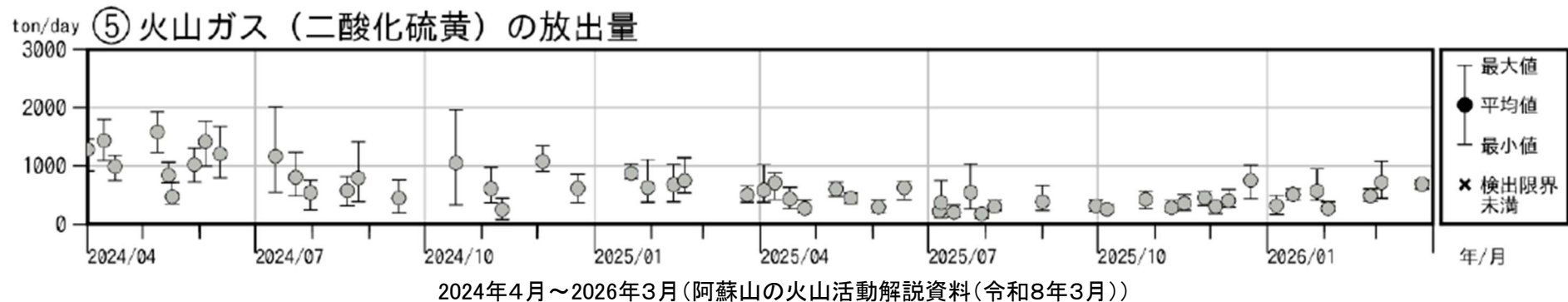


国土地理院の地理院タイル(陰影起伏図)を使用。

① 阿蘇カルデラ [主な監視項目:火山ガス・熱活動(表面活動)]

- 既往の火山ガス放出場所の拡大又は消滅、放出場所の出現は認められない。
- 過去からの長期的な傾向と比較して、火山ガスの放出量に急激な傾向の変化は認められない。

- 火山ガス(二酸化硫黄)の放出量は、1日あたり1,000トン未満と少ない状態で経過しました。(気象庁 令和7年(2025年)の阿蘇山の火山活動)
- 火山ガス(二酸化硫黄)の放出量は、1日あたり700トン(2月:300~500トン)と少ない状態でした。(気象庁 阿蘇山の火山活動解説資料(令和8年3月))



① 阿蘇カルデラ [主な監視項目: 火山ガス・熱活動(表面活動)]

- 中岳第一火口では、2021年10月21日以降噴火は発生していません。白色の噴煙は最高で火口縁上1,000m(2024年:1,200m)まで上がりました。
(気象庁 令和7年(2025年)の阿蘇山の火山活動)
- 中岳第一火口では、白色の噴煙が最高で火口縁上700m(2月:500m)まで上がりました。
(気象庁 阿蘇山の火山活動解説資料(令和8年3月))



図 1-1 阿蘇山 噴煙の状況 (8月1日、草千里監視カメラ)

<2025年の状況>

白色の噴煙が最高で火口縁上1,000mまで上がりました。

気象庁 令和7年(2025年)の阿蘇山の火山活動

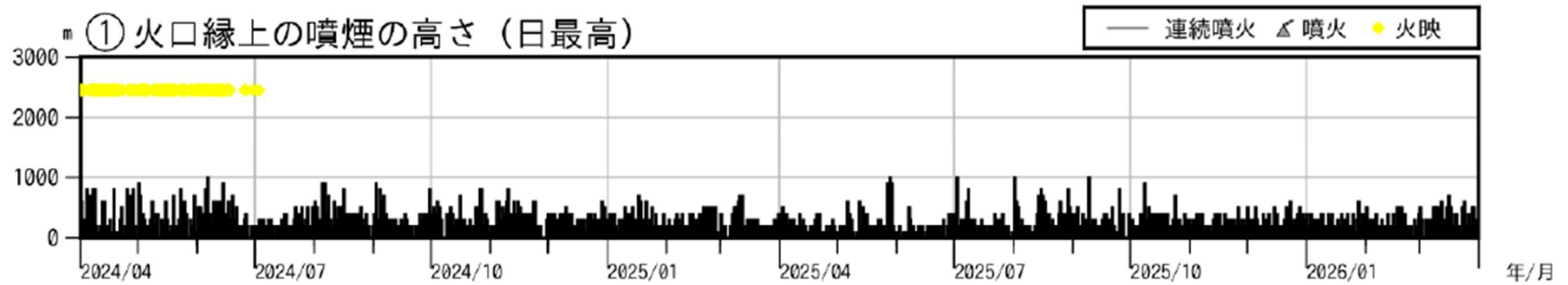


図 1 阿蘇山 中岳第一火口の噴煙の状況 (3月16日、草千里監視カメラ)

白色の噴煙が最高で火口縁上700m(2月:500m)まで上がりました。

気象庁 阿蘇山の火山活動解説資料(令和8年3月)

① 阿蘇カルデラ [主な監視項目:火山ガス・熱活動(表面活動)]



気象庁 阿蘇山の火山活動解説資料(令和8年3月)

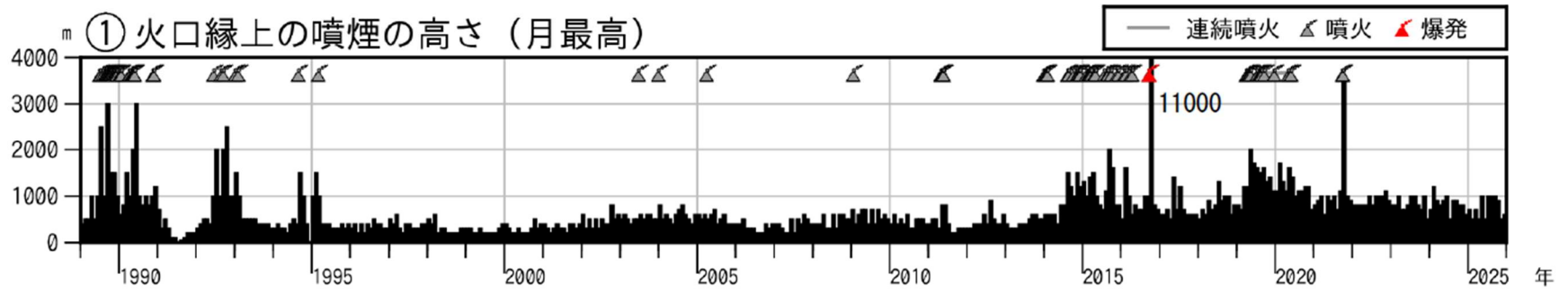


図4 阿蘇山 火山活動経過図 (1989年1月~2025年12月)

気象庁 令和7年(2025年)の阿蘇山の火山活動

① 阿蘇カルデラ [主な監視項目: 火山ガス・熱活動(表面活動)]

- 湯だまり量は2024年11月に約8割となり、その後特段の変化はみられていません。湯だまり内では噴湯を確認しています。土砂噴出は認められませんでした。赤外熱映像装置による観測では、湯だまりの表面温度は53~72°Cで経過しました。南側火口壁の地熱域では4月頃から温度が低下し、7月以降は100°C未満となりました。最高温度は69~383°Cでした。阿蘇火山博物館提供の火口カメラAでは、7月4日の火山性微動の振幅増大時に、それ以前と比べて湯だまり内において噴湯現象の活発化を確認しました。(気象庁 令和7年(2025年)の阿蘇山の火山活動)

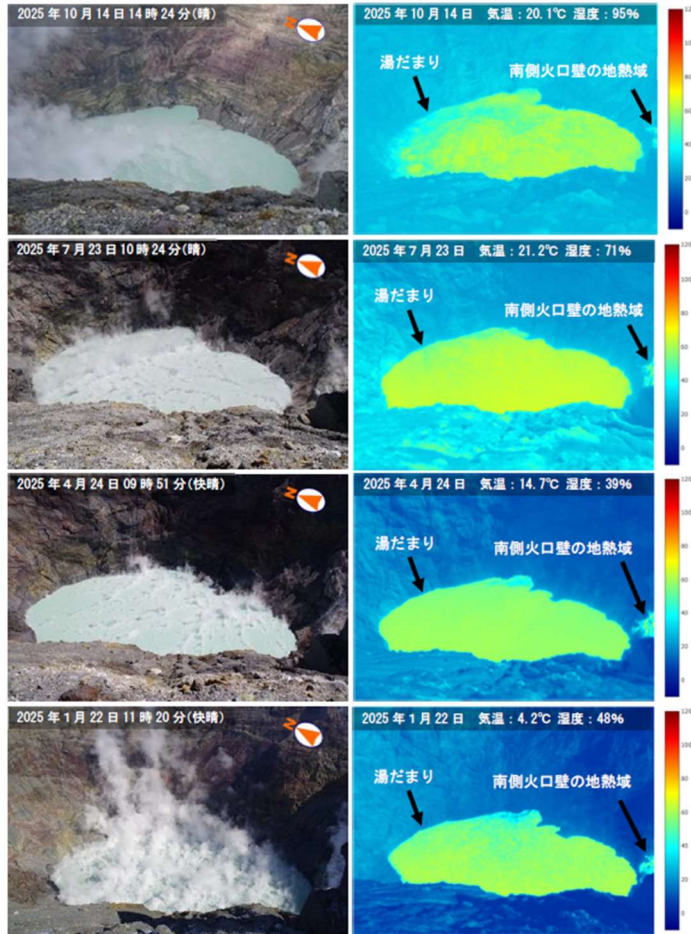


図 2-1 阿蘇山 中岳第一火口内の状況 (火口南西側観測定点から観測)

繰り返し実施した現地調査では、期間を通して湯だまりを確認しました。湯だまり量は2024年11月に約8割となり、その後特段の変化はみられていません。湯だまり内では噴湯を確認しました。土砂噴出は認められませんでした。湯だまりの表面温度は53~72°Cで経過しました。

※熱映像の画像は、1月22日は11時12分~17分、4月24日は09時46分~52分、7月23日は10時11分~16分、10月14日は13時56分~14時01分の複数の画像を合成し、噴煙の影響を軽減しました。

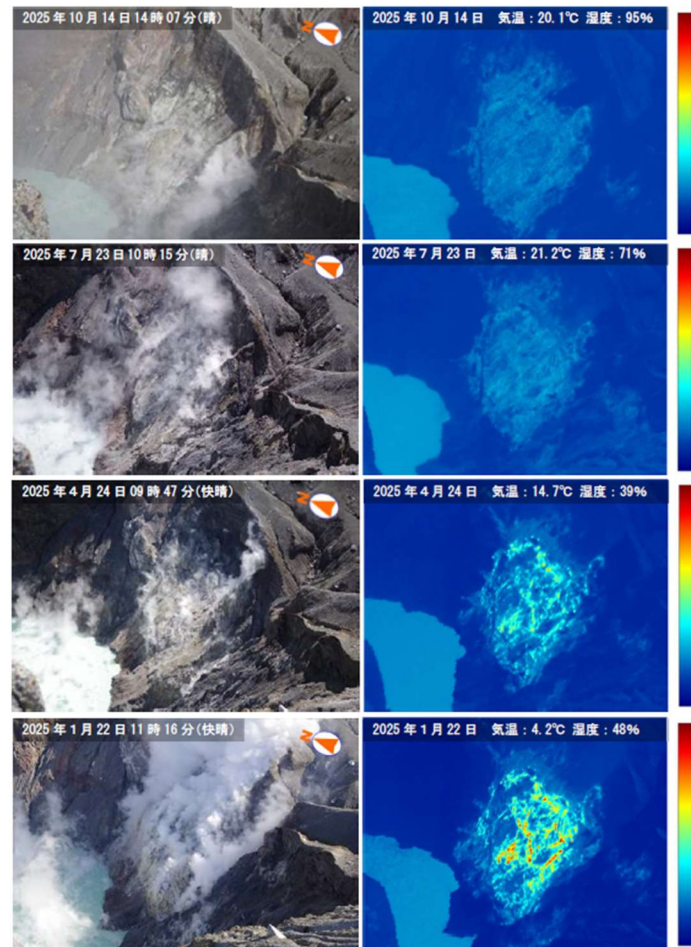


図 2-2 阿蘇山 中岳第一火口南側火口壁の状況 (火口南西側観測定点から観測)

中岳第一火口南側火口壁の地熱域では4月頃から温度が低下し、7月以降は100°C未満となりました。最高温度は69~383°Cでした。

※熱映像の画像は、1月22日は11時33分~38分、4月24日は10時10分~15分、7月23日は10時32分~37分、10月14日は14時19分~22分の複数の画像を合成し、噴煙の影響を軽減しました。



図 2-3 阿蘇山 中岳第一火口の現地調査観測位置図 (観測位置及び撮影方向)

気象庁
令和7年(2025年)の阿蘇山の火山活動

① 阿蘇カルデラ [主な監視項目: 火山ガス・熱活動(表面活動)]

- ・ (2026年3月)4日に実施した現地調査では、中岳第一火口内に乳緑色の湯だまりを確認しました。湯だまり量は約8割と前月(2月:約8割)と同程度でした。火口内に噴煙が充満していたため、噴湯の有無は不明でした。土砂噴出は認められませんでした。赤外熱映像装置による観測では、湯だまり面の最高温度は66℃と前月(2月:64℃)と同程度でした。南側火口壁の最高温度は290℃と前月(2月:143℃)と比べて高くなっており、高温の領域が拡大していました。(気象庁 阿蘇山の火山活動解説資料(令和8年3月))

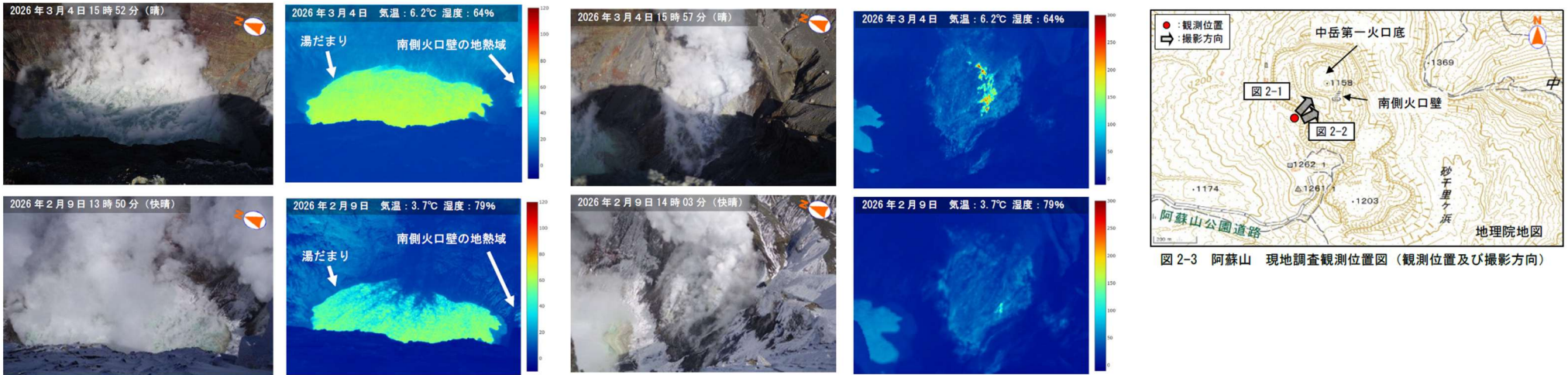


図 2-1 阿蘇山 中岳第一火口底の状況
(火口南西側観測地点から撮影 上図: 3月4日、下図: 2月9日)

- ・ 4日に実施した現地調査では、中岳第一火口内に乳緑色の湯だまりを確認しました。湯だまり量は約8割と前月(2月:約8割)と同程度でした。
- ・ 火口内に噴煙が充満していたため、噴湯の有無は不明でした。土砂噴出は認められませんでした。
- ・ 赤外熱映像装置による観測では、湯だまり面の最高温度は66℃と前月(2月:64℃)と同程度でした。

※赤外熱映像装置で撮影した画像は、3月4日は16時05分～09分、2月9日は14時33分～38分の複数の画像を合成し噴煙の影響を軽減しました。

図 2-2 阿蘇山 中岳第一火口 南側火口壁の状況
(火口南西側観測地点から撮影 上図: 3月4日、下図: 2月9日)

4日に実施した現地調査では、赤外熱映像装置による観測で、南側火口壁の最高温度は290℃と前月(2月:143℃)と比べて高くなっていました。また、高温の領域が拡大していました。

※赤外熱映像装置で撮影した画像は、3月4日は15時57分～16時02分、2月9日は14時24分～29分の複数の画像を合成し噴煙の影響を軽減しました。

気象庁 阿蘇山の火山活動解説資料(令和8年3月)

① 阿蘇カルデラ [主な監視項目: 火山ガス・熱活動(表面活動)]

- 南阿蘇村吉岡の噴気地帯の状況: 繰り返し実施した現地調査では、噴気地帯の状況に特段の変化はありませんでした。(気象庁 令和7年(2025年)の阿蘇山の火山活動)
- (2026年3月)5日に実施した現地調査では、前回(2025年10月7日)と同様に噴気活動が続いていることを確認しました。(気象庁 阿蘇山の火山活動解説資料(令和8年3月))



図 9-1 阿蘇山 南阿蘇村吉岡の噴気地帯の状況 (噴気地帯を南東側から撮影)
繰り返し実施した現地調査では、噴気地帯の状況に特段の変化はありませんでした。



図 7-1 阿蘇山 南阿蘇村吉岡の噴気地帯の状況 (噴気地帯を南東側から撮影)
5日に実施した現地調査では、前回(2025年10月7日)と同様に噴気活動が続いていることを確認しました。

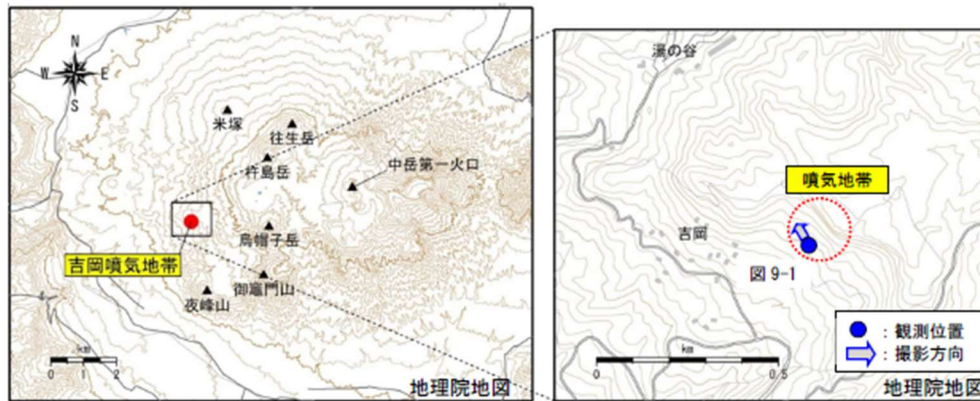


図 9-2 阿蘇山 南阿蘇村吉岡の噴気地帯の位置図

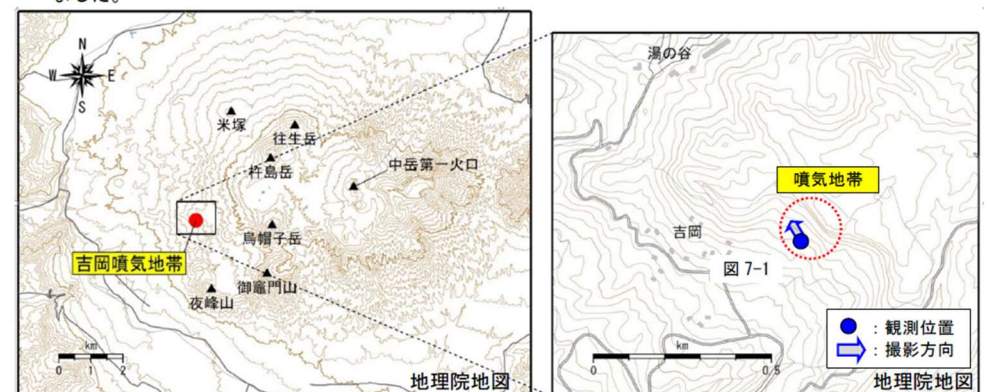


図 7-2 阿蘇山 南阿蘇村吉岡の噴気地帯の位置図

気象庁 令和7年(2025年)の阿蘇山の火山活動

気象庁 阿蘇山の火山活動解説資料(令和8年3月)

○吉岡の噴気地帯について
【寺田ほか(2007)】

吉岡温泉の地熱地域では、2005年11月頃地熱活動が高まり、噴気孔の形成や植生枯死が発生し、地熱活動は2006年10月に最盛期を迎え、噴気放熱率は15-30MWに達したが、11月以降は約4.6MWで推移した。放出された火山灰の構成物にマグマに由来する物質は含まれておらず、地熱活動は深部からのガス供給が2006年10月にかけて増大したことにより生じた。なお、中岳第一火口では定常的に100-400MWの放熱活動で、吉岡温泉で起きた地熱活動の数倍規模に相当し、吉岡温泉の地熱活動が阿蘇火山全体の熱収支に与える影響は小さい。

余 白

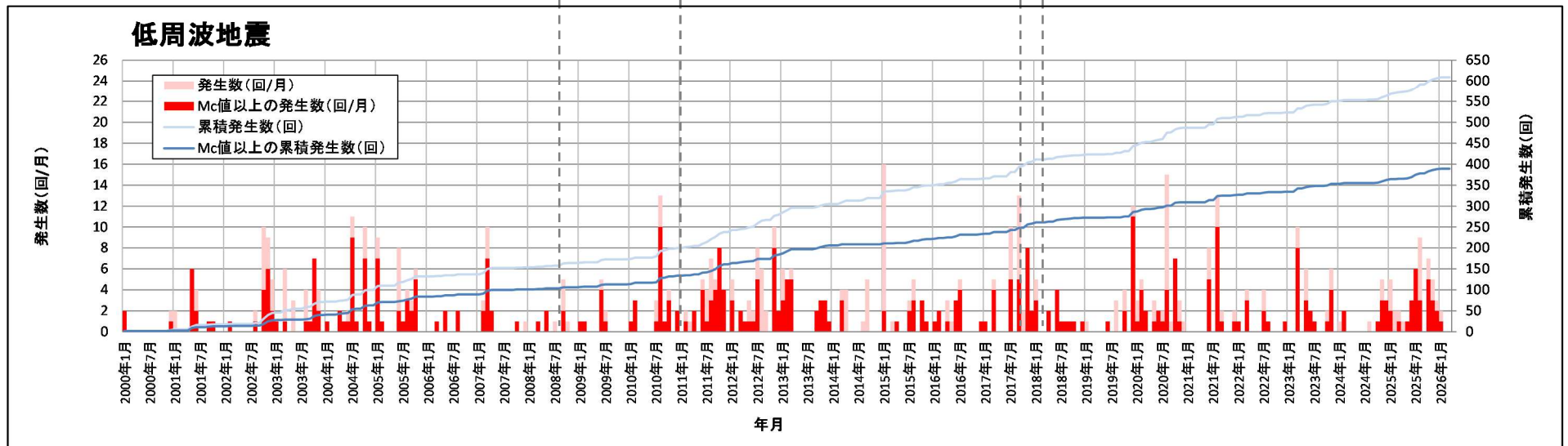
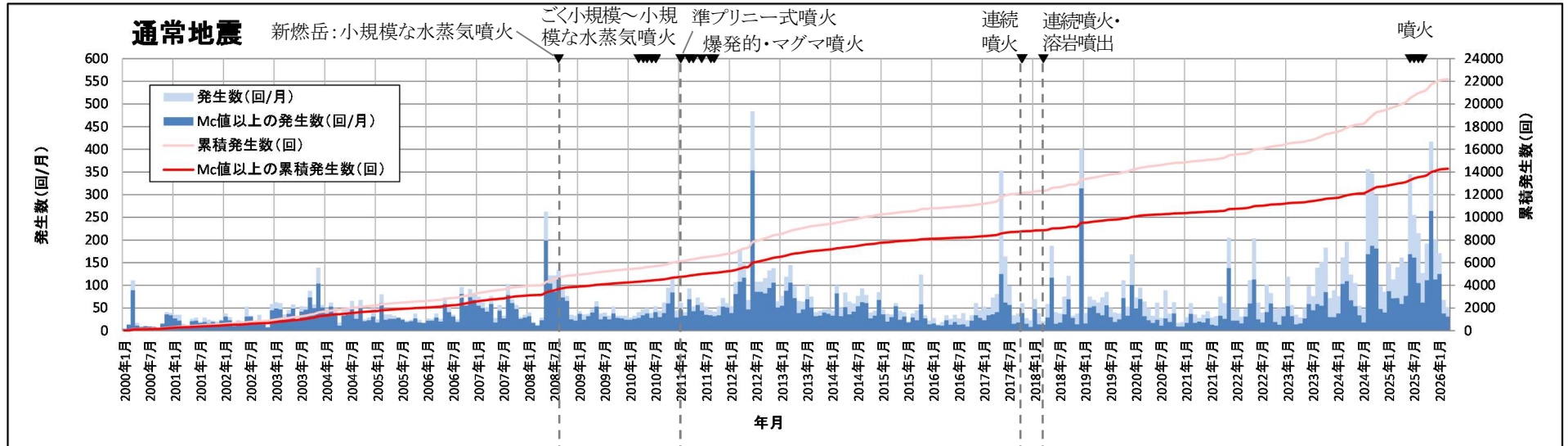
② 加久藤・小林カルデラ [モニタリング項目のまとめ]

- 各監視項目において、有意な変化は認められない。
- また、マグマ供給を示唆する地殻変動は認められず、マグマ供給率は $0.01\text{km}^3/\text{年}$ を超過しないことから、活動状況に変化はないと評価した。(当社監視レベル:平常)

監視項目	データ	評価
① 主な監視項目	地震活動	<ul style="list-style-type: none"> 一元化処理震源データ※(気象庁、大学、防災科学技術研究所)データ期間:2000.1.1~2026.3.31(※2000年~2023年までは、地震月報(カタログ編)の震源データを使用) <p>(P41~47)</p>
	地殻変動・地盤変動	<ul style="list-style-type: none"> [GNSS] 電子基準点データ提供サービス(データ期間:2000.1.1~2026.3.31) [水準測量] 九州大学 第8回火山調査委員会 霧島山 [衛星観測] 国土地理院 第8回火山調査委員会 霧島山、国土地理院 地理院地図 (解析:国土地理院 原初データ所有:JAXA) [傾斜計・伸縮計] 気象庁 令和7年(2025年)の霧島山の火山活動・霧島山の火山活動解説資料(令和8年3月)、防災科学技術研究所 第8回火山調査委員会 霧島山 <p>(P48~63)</p>
	火山ガス・熱活動(表面活動)	<ul style="list-style-type: none"> 気象庁 令和7年(2025年)の霧島山の火山活動 気象庁 霧島山の火山活動解説資料(令和8年2月、3月) 気象研究所 第8回火山調査委員会 機動的な調査観測・解析グループ 第8回火山調査委員会 霧島山 東京大学地震研究所・機動的な調査観測・解析グループ 第7回火山調査委員会 霧島山 <p>(P64~78)</p>
② その他の監視項目	噴出場所及び噴出物	<ul style="list-style-type: none"> 令和8年2月24日火山調査研究推進本部火山調査委員会 霧島山の現状の評価及び調査研究方策 気象庁 令和7年(2025年)の霧島山の火山活動 機動的な調査観測・解析グループ 第8回火山調査委員会 霧島山 産業技術総合研究所 第7回、第8回火山調査委員会 東京大学地震研究所 第7回火山調査委員会 <p>(P79~91)</p>
	噴火様式	<ul style="list-style-type: none"> 令和8年2月24日火山調査研究推進本部火山調査委員会 霧島山の現状の評価及び調査研究方策 気象庁 令和7年(2025年)の霧島山の火山活動 機動的な調査観測・解析グループ 第8回火山調査委員会 霧島山 産業技術総合研究所 第7回、第8回火山調査委員会 東京大学地震研究所 第7回火山調査委員会 <p>(P79~91)</p>
	地下構造	<p>① 主な監視項目に有意な変化は認められない。なお、文献調査により、Aizawa et al.(2026)を知見として追加。</p> <p>(P79~91)</p>
備考	<ul style="list-style-type: none"> 気象庁噴火警戒レベル(2026/3/31現在): 霧島山【新燃岳】(レベル2(火口周辺規制))、霧島山【御鉢】、霧島山【えびの高原(硫黄山)周辺】、霧島山【大幡池】(レベル1(活火山であることに留意)) 	

② 加久藤・小林カルデラ [主な監視項目：地震活動(2000年以降の地震発生数の推移)]

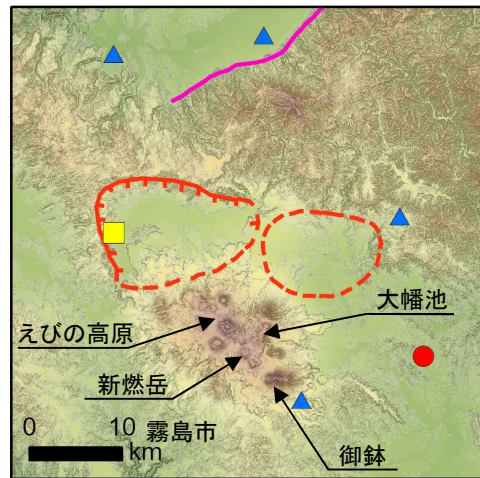
- 2025年度の地震活動(発生数、位置、規模等)は、過去と比較して有意な変化は認められない。
- 地震発生数は、2024/8/8日向灘の地震後、増加傾向であったが、2026年2月以降は減少傾向にある。また、霧島市で2010年以降となる低周波地震が2025年11月に発生しているため、今後の地震活動に留意していく。



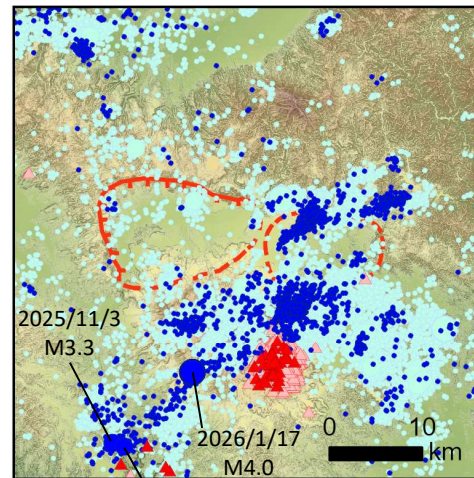
[Mc値 (2000～2025年データ使用)] 通常地震：0.2 低周波地震：0.1

② 加久藤・小林カルデラ [主な監視項目:地震活動(震源分布とマグニチュードの経時変化)]

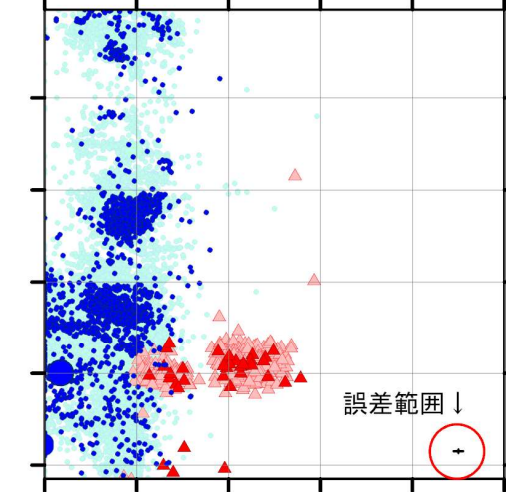
地震観測点



震源分布(深さ50km以浅)



0 10 20 30 40 50 深さ (km)



凡 例

地震観測点

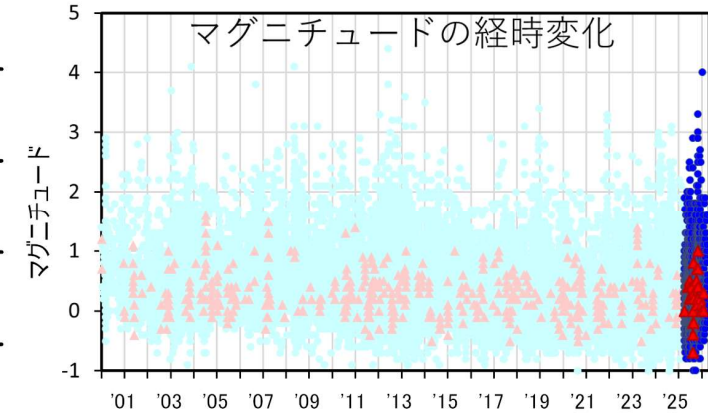
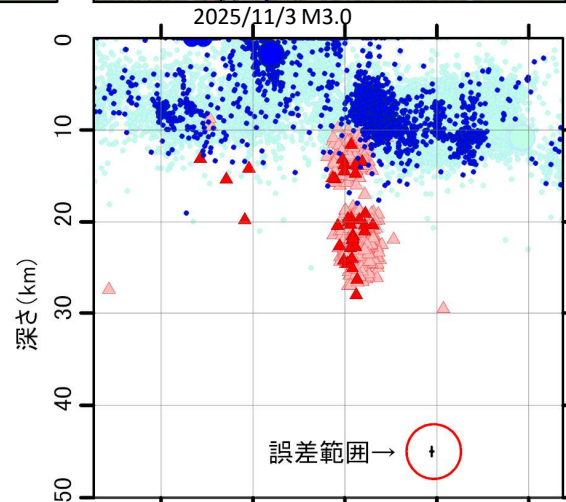
- 大学
- 気象庁
- ▲ 防災科学技術研究所

震 源 (2025年4月以降は右のシンボル)

- 通常地震(マグニチュードM)
M < 3
- 3 ≤ M < 4
- 4 ≤ M < 5
- 5 ≤ M
- ▲ ▲ 低周波地震

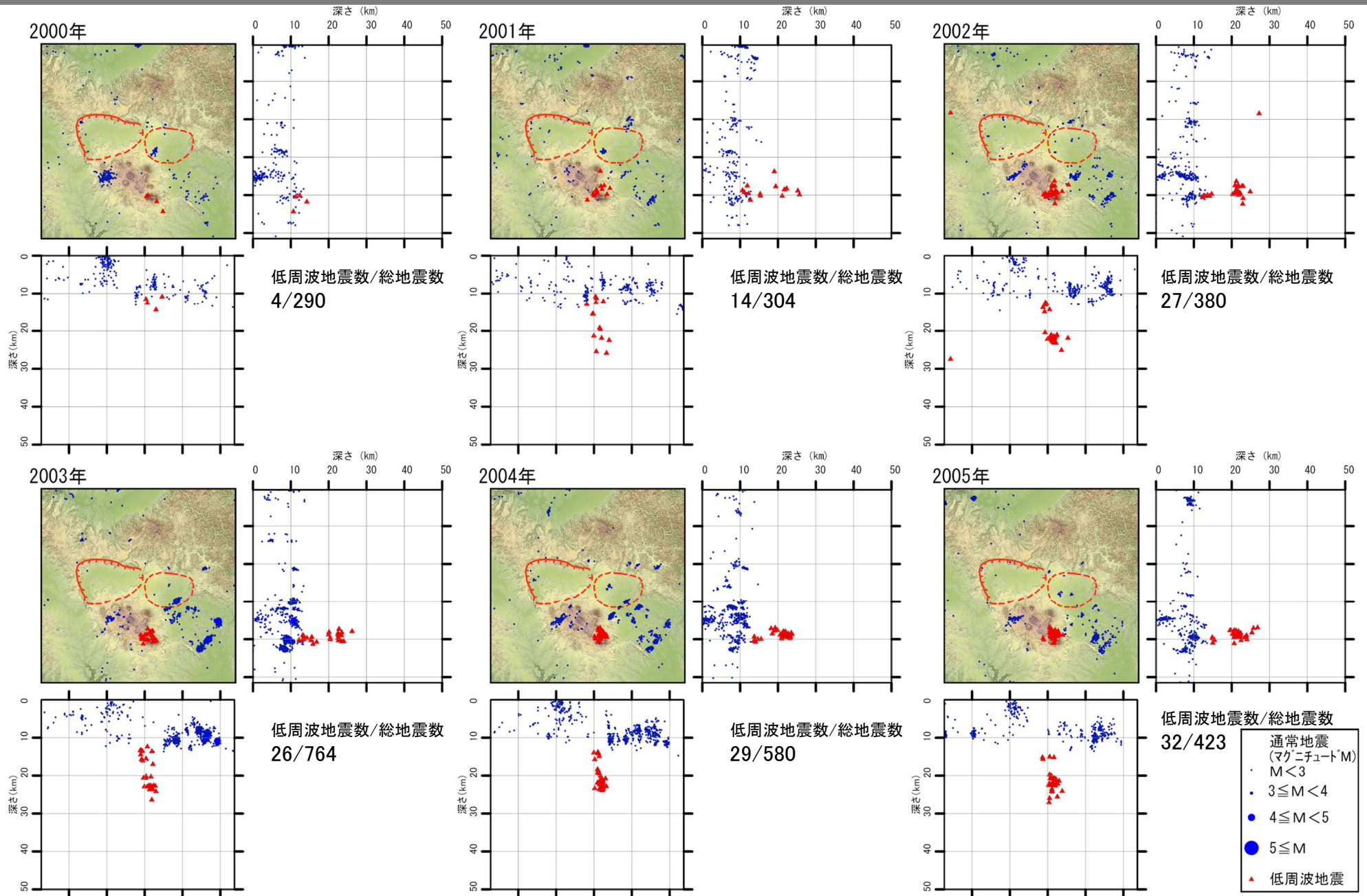
活断層

- 地震調査研究推進本部による



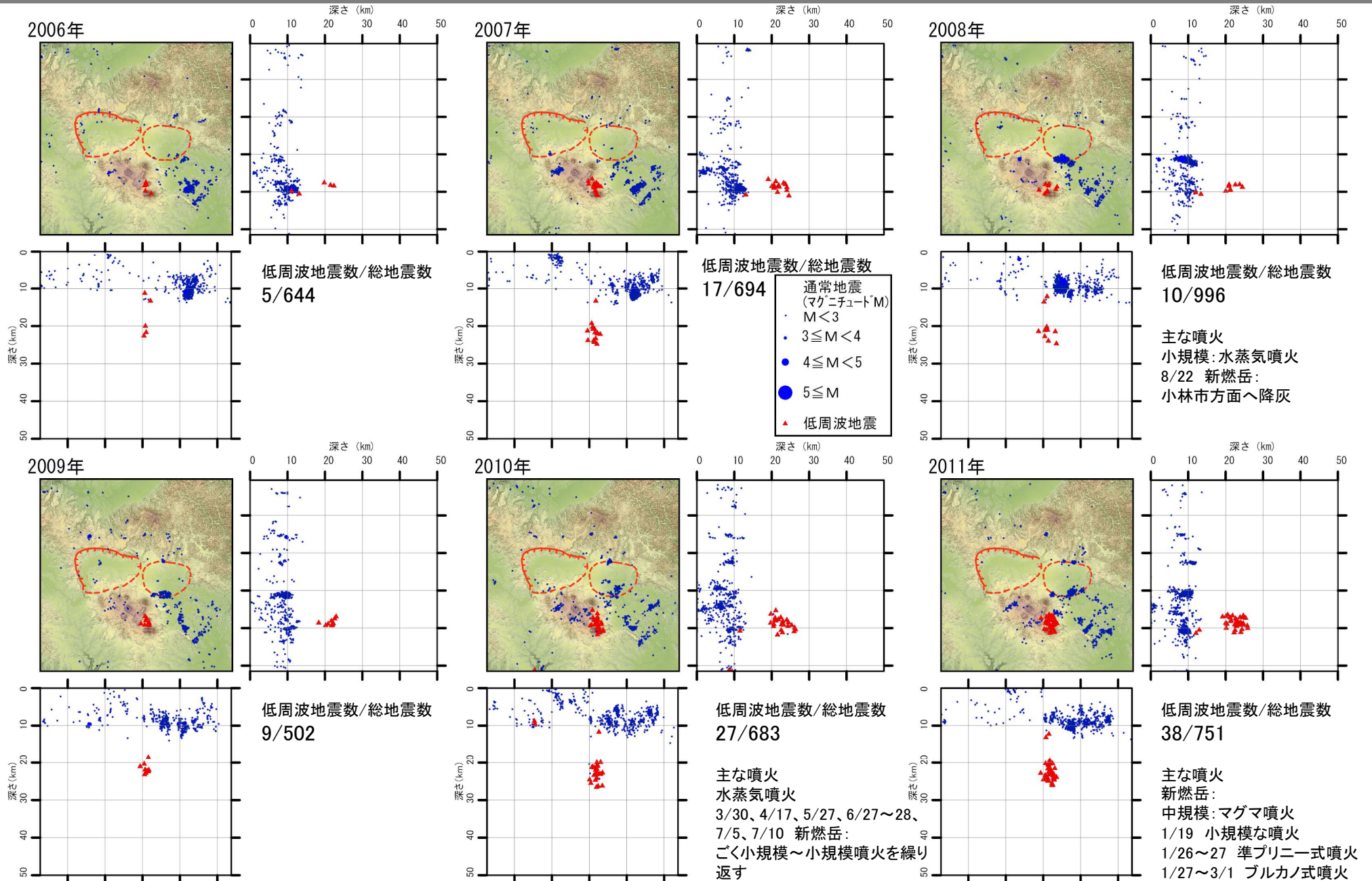
*震源は2000年以降をプロット。2025年4月1日以降を濃色表示
**地震観測点は地震調査研究推進本部のデータベースによる高感度地震計(2025年4月1日現在)

② 加久藤・小林カルデラ [主な監視項目:地震活動(2000年以降の震源分布の推移)]



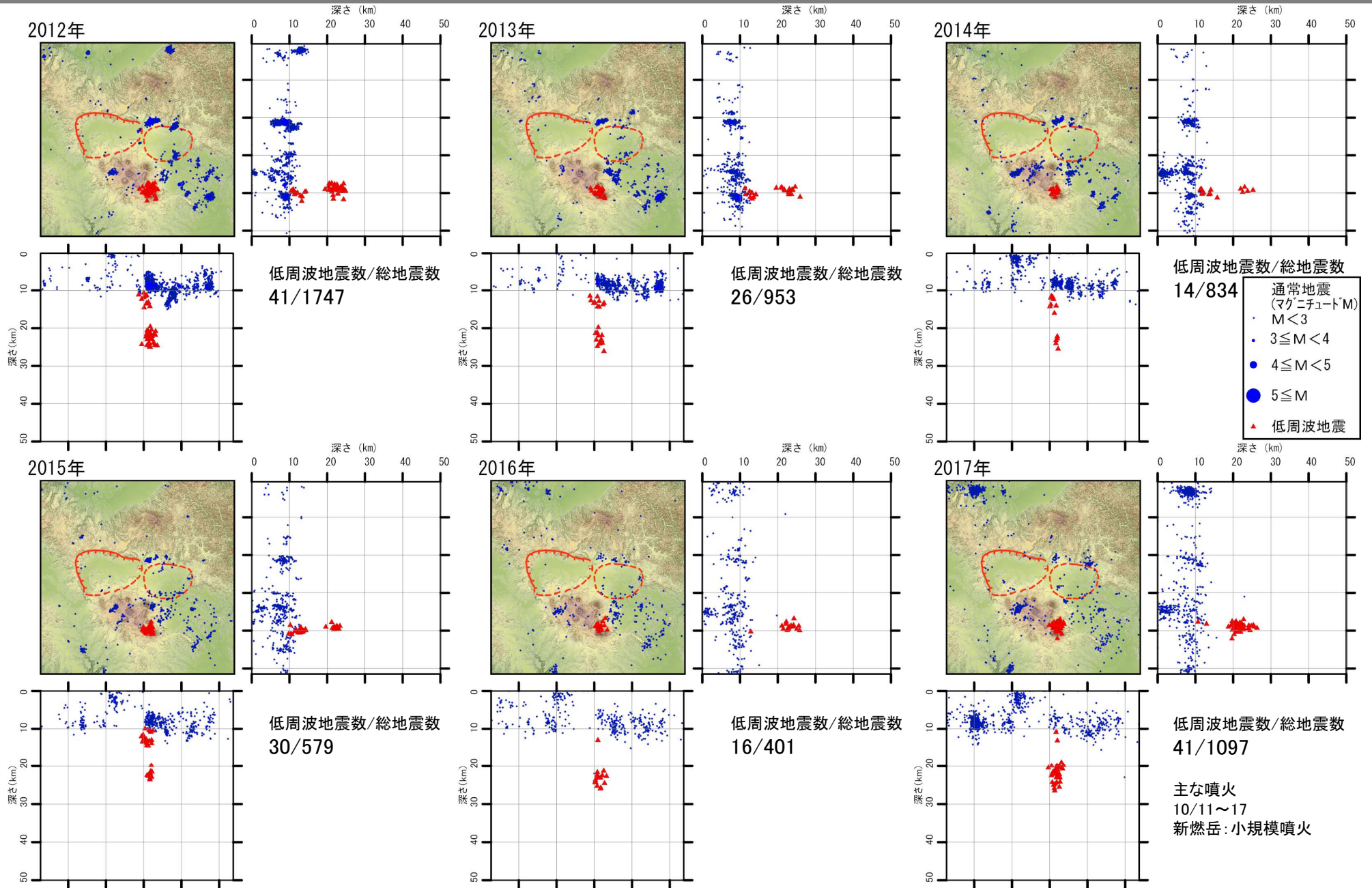
本資料で用いている図面の作成に当たっては、国土地理院基盤地図情報の「基盤地図情報(数値標高モデル)」10mメッシュを使用したものである。

② 加久藤・小林カルデラ [主な監視項目:地震活動(2000年以降の震源分布の推移)]



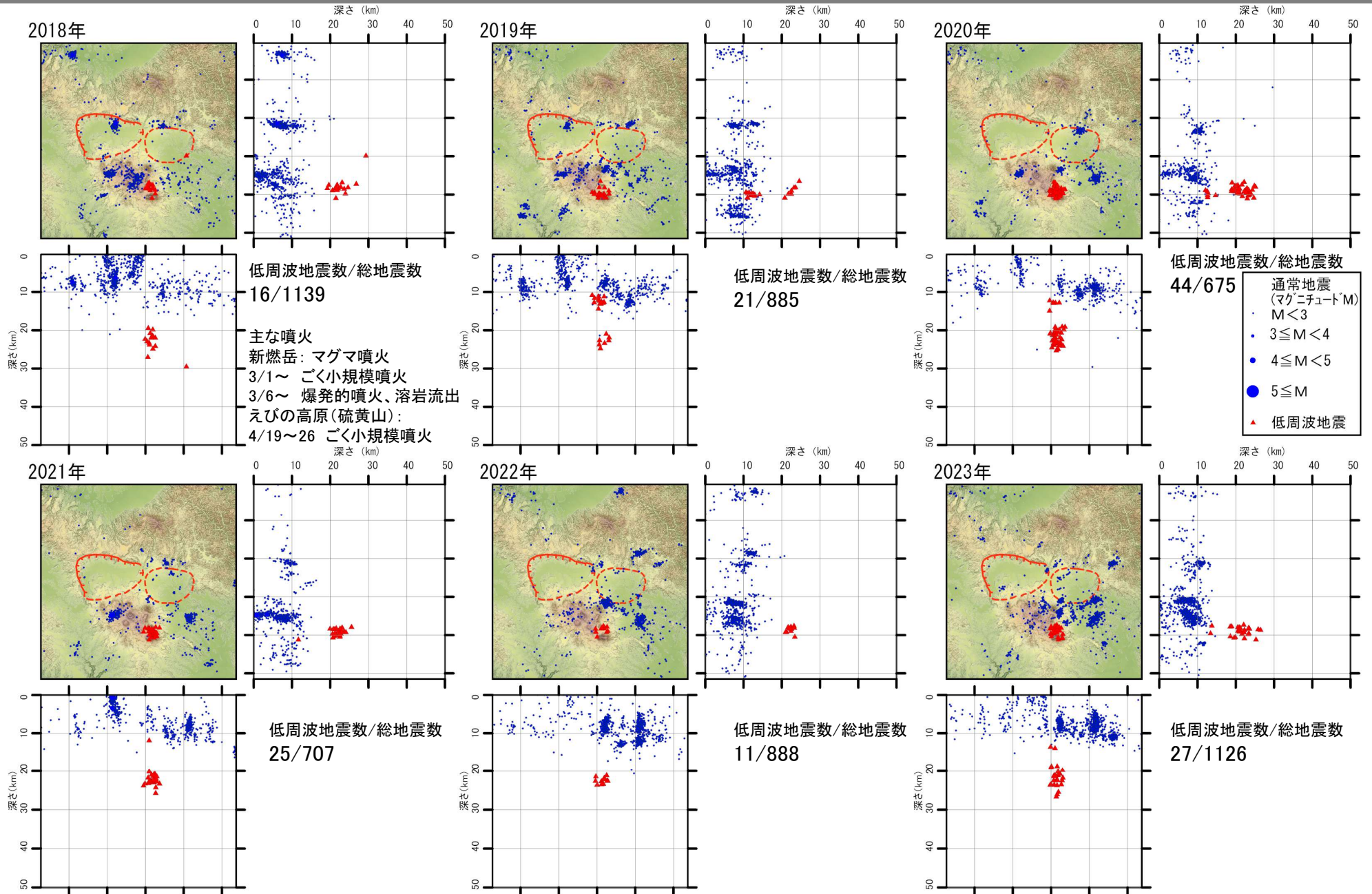
本資料で用いている図面の作成に当たっては、国土地理院基盤地図情報の「基盤地図情報(数値標高モデル)」10mメッシュを使用したものである。

② 加久藤・小林カルデラ [主な監視項目:地震活動(2000年以降の震源分布の推移)]



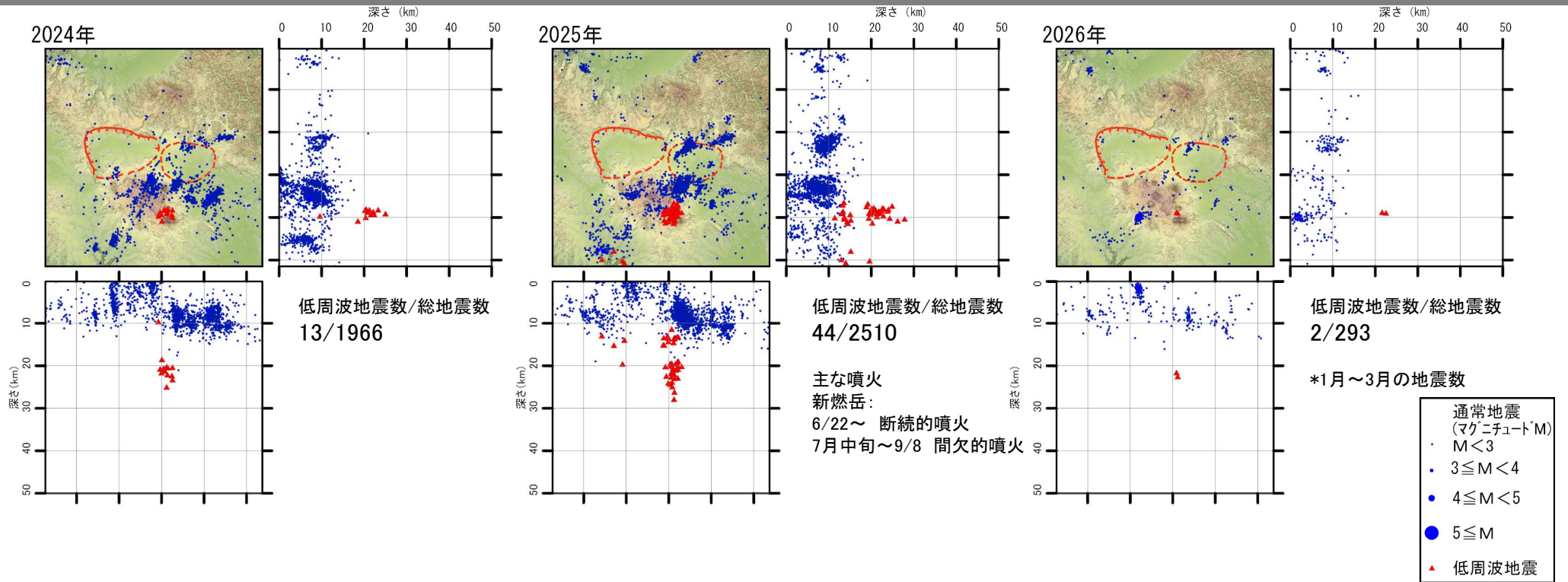
本資料で用いている図面の作成に当たっては、国土地理院基盤地図情報の「基盤地図情報(数値標高モデル)」10mメッシュを使用したものである。

② 加久藤・小林カルデラ [主な監視項目:地震活動(2000年以降の震源分布の推移)]



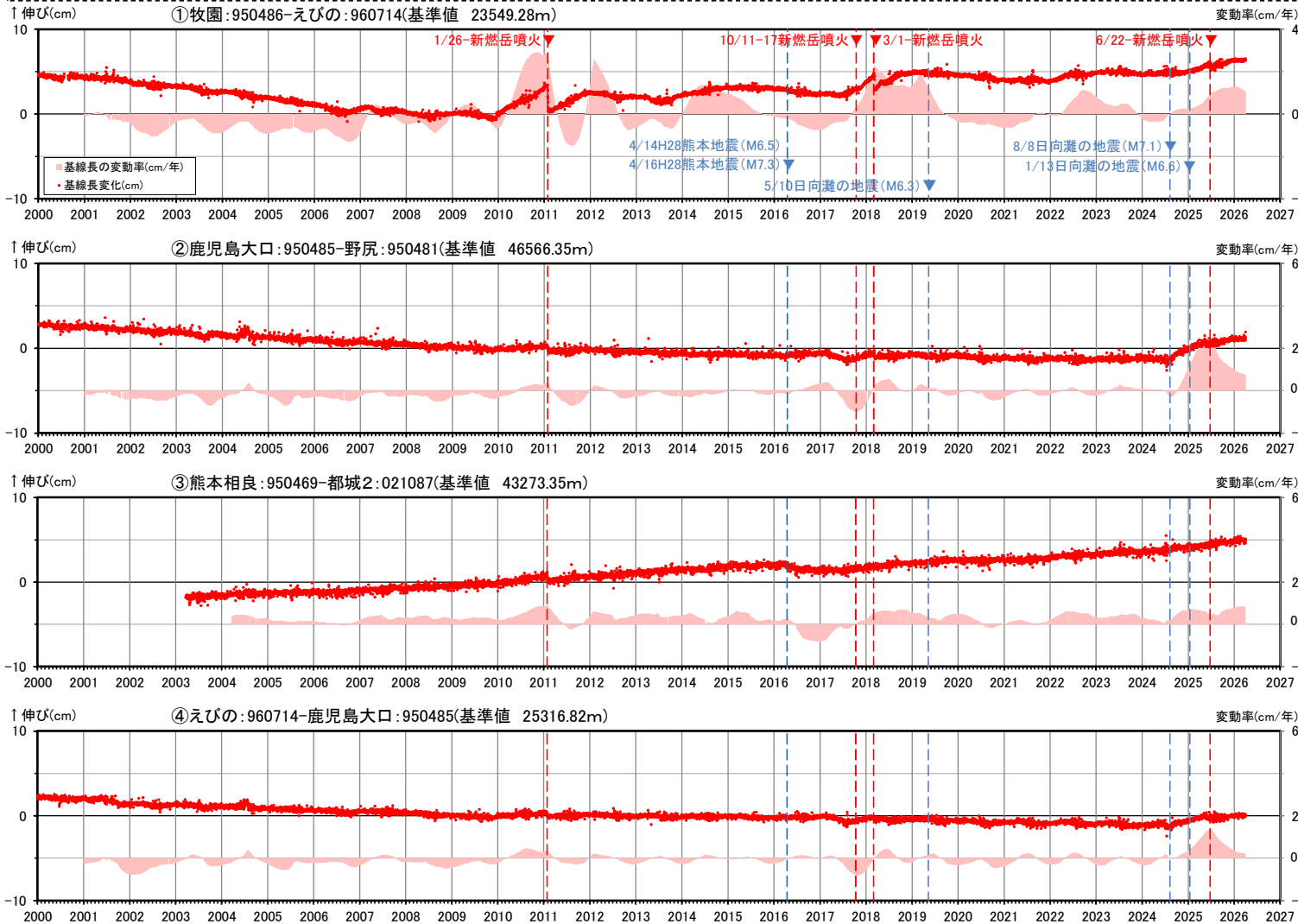
本資料で用いている図面の作成に当たっては、国土地理院基盤地図情報の「基盤地図情報(数値標高モデル)」10mメッシュを使用したものである。

② 加久藤・小林カルデラ [主な監視項目:地震活動(2000年以降の震源分布の推移)]

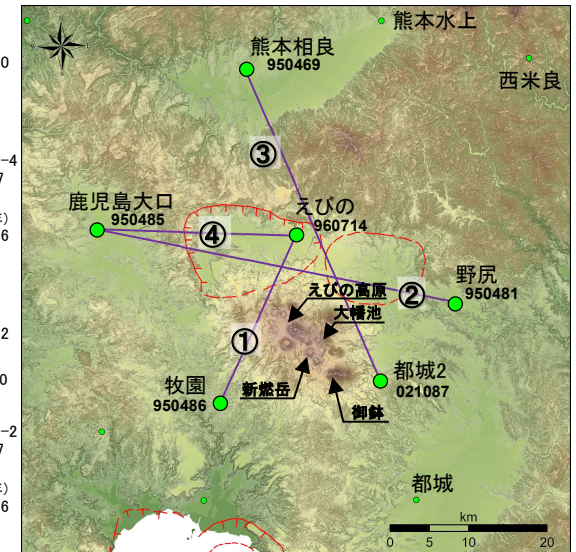


② 加久藤・小林カルデラ [主な監視項目: 地殻変動・地盤変動(GNSS基線長変化)]

- 2025年度の基線長変化について、東西方向の基線(②、④、⑧、⑫、⑬、⑮)において伸びの傾向、南北方向の基線⑩において縮みの傾向が認められ、2024/8/8、2025/1/13の日向灘の地震の余効変動の影響と考えられる。ただし、基線④、⑩では5月以降は余効変動の影響による変動は小さくなっている。
- 霧島山(新燃岳)の活動に関連すると考えられる基線①、⑭の変動は、基線⑤も含め2025年3月頃から伸びの傾向が認められ、基線②、⑧、⑫、⑬、⑮において、日向灘の地震の余効変動に霧島山(新燃岳)の活動による変動が加わっていると考えられる。また基線⑨、⑩、⑫の周期的な変動は「都城」の季節変動の影響を受けていると考えられる。
- 南北の基線⑥においては急激な変動はなく、その他の基線においても地震による余効変動及び霧島山(新燃岳)の活動による影響以外の変動は確認されていない。そのため、加久藤・小林カルデラへのマグマ供給を示唆する広範囲な伸びの傾向は認められないことから、過去と比較して急激な傾向の変化は認められない。



基線①～④の時系列変化

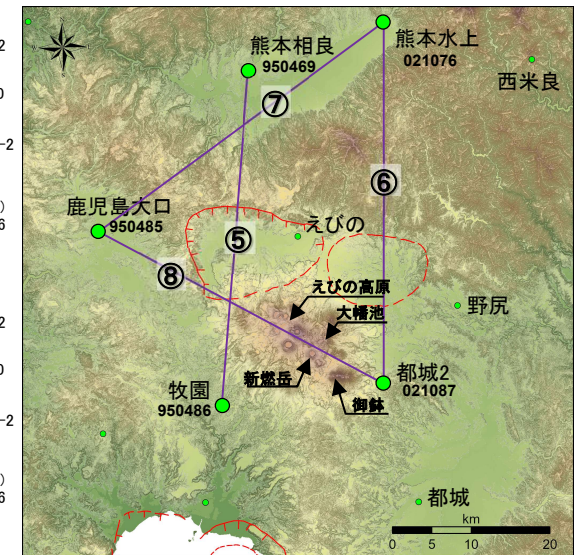
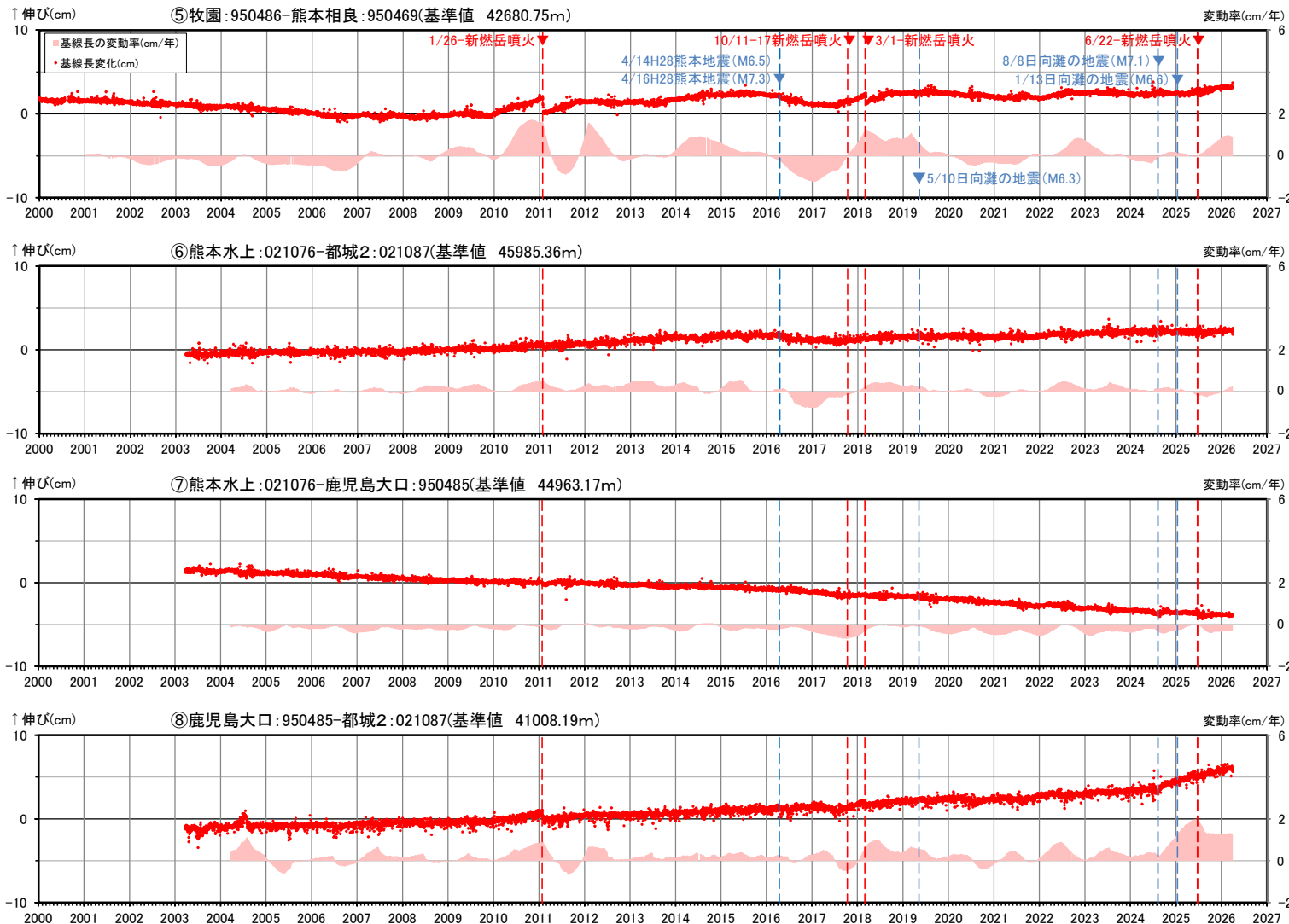


● 国土地理院のGNSS観測点

- ※1 2010年1月1日の基線長を基準値とし、基準値からの変化量を表示
- ※2 変動率は過去1年間のデータを用いて求めた近似式により算出
- ※3 赤色の▼と点線は主な噴火を示す
- ※4 青色の▼と点線は地震時による変動を補正した地震を示す

本資料で用いている図面の作成に当たっては、国土地理院基盤地図情報の「基盤地図情報(数値標高モデル)」10mメッシュを使用したものである。

② 加久藤・小林カルデラ [主な監視項目: 地殻変動・地盤変動(GNSS基線長変化)]



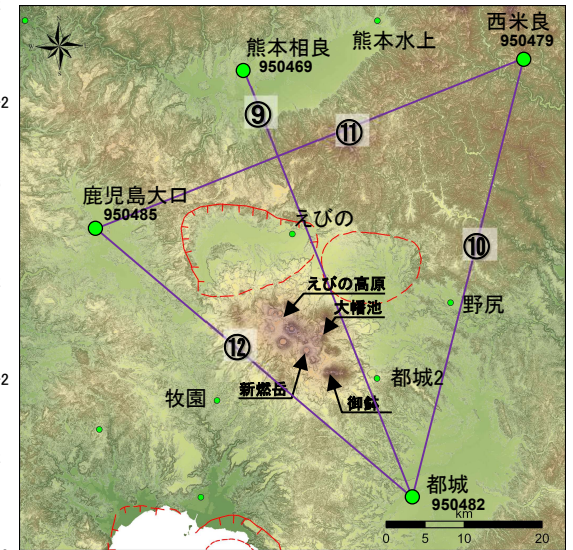
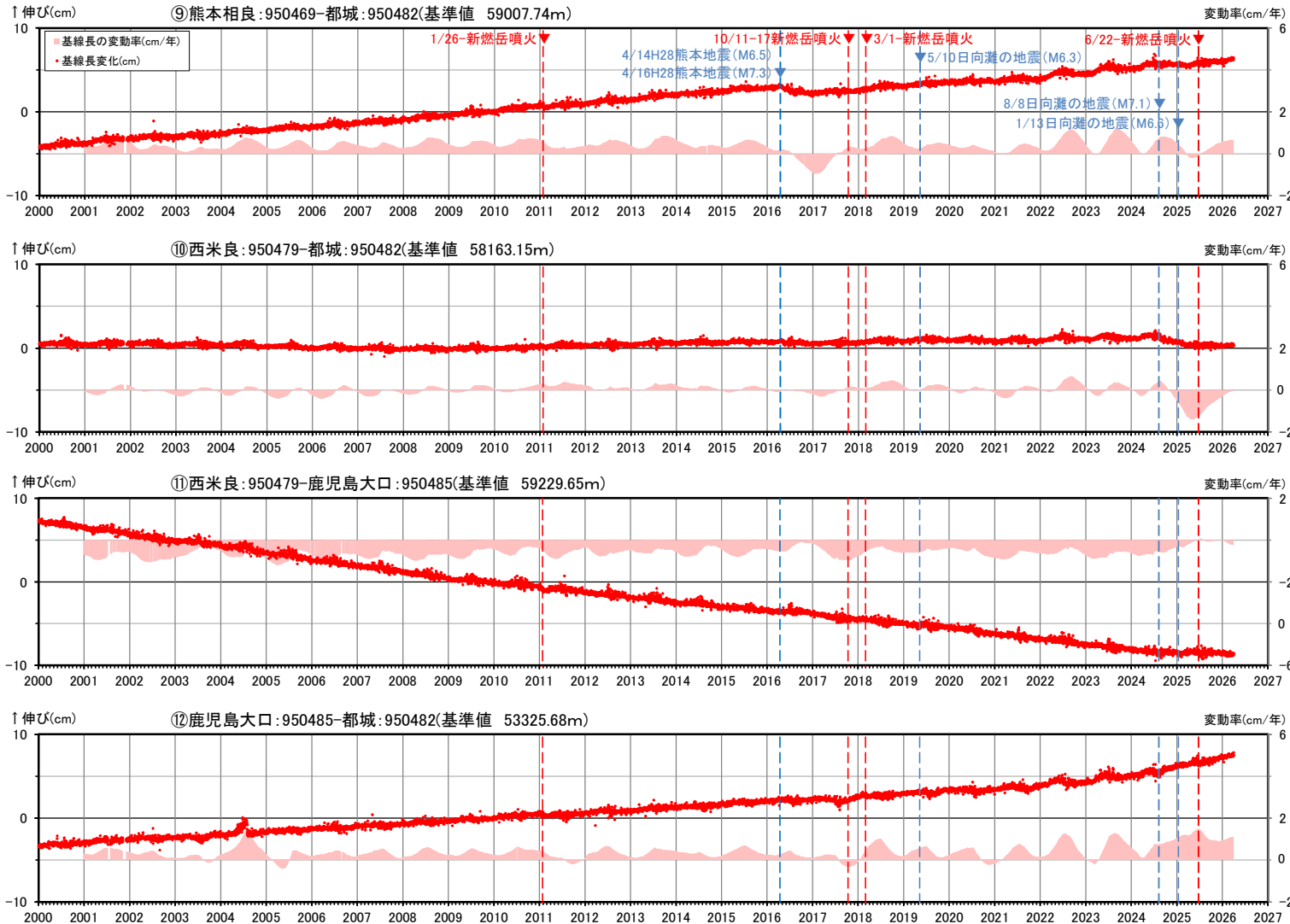
● 国土地理院のGNSS観測点

- ※1 2010年1月1日の基線長を基準値とし、基準値からの変化量を表示
- ※2 変動率は過去1年間のデータを用いて求めた近似式により算出
- ※3 赤色の▼と点線は主な噴火を示す
- ※4 青色の▼と点線は地震時による変動を補正した地震を示す

本資料で用いている図面の作成に当たっては、国土地理院基盤地図情報の「基盤地図情報(数値標高モデル)」10mメッシュを使用したものである。

基線⑤～⑧の時系列変化

② 加久藤・小林カルデラ [主な監視項目: 地殻変動・地盤変動(GNSS基線長変化)]



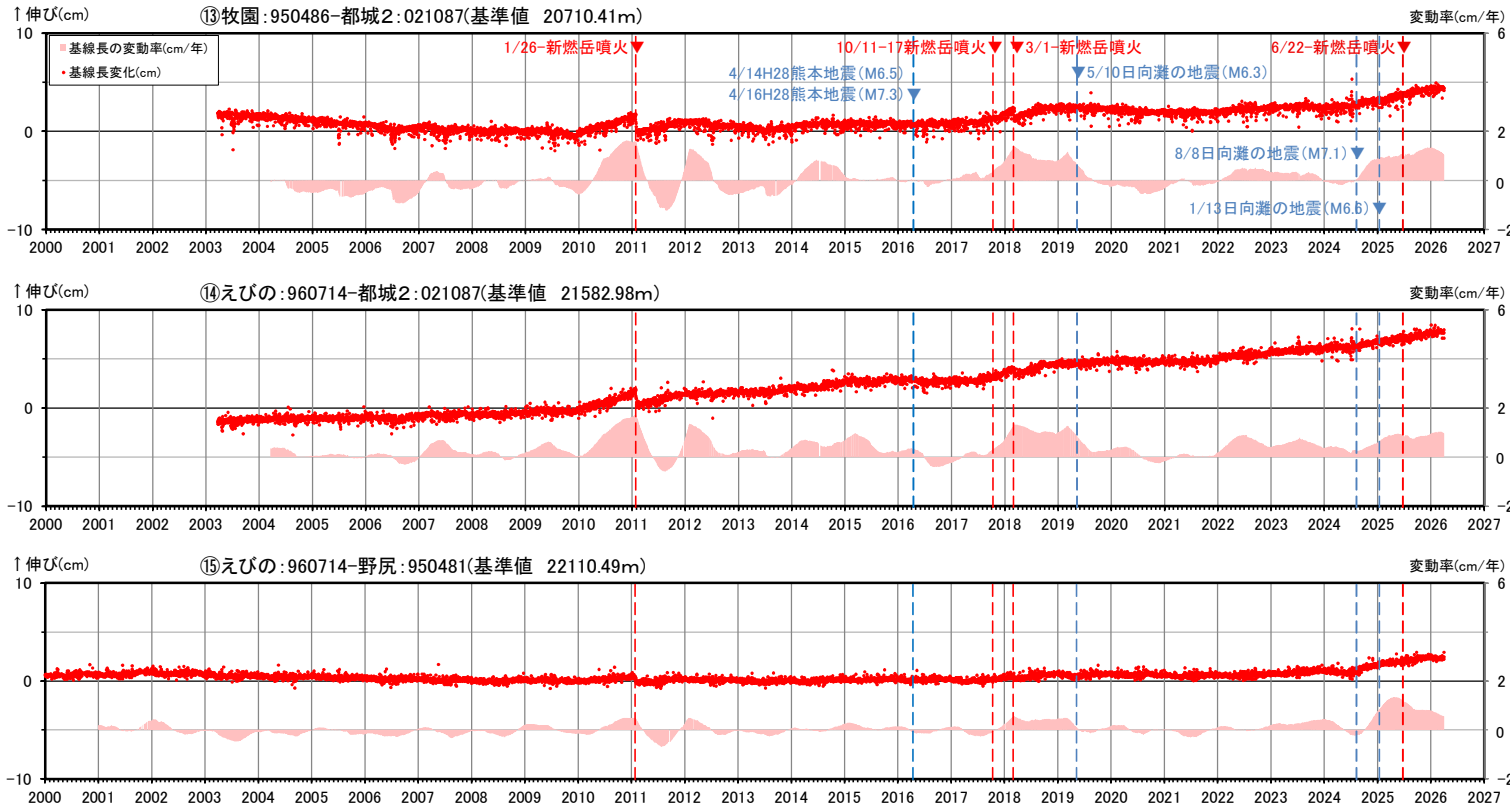
● 国土地理院のGNSS観測点

- ※1 2010年1月1日の基線長を基準値とし、基準値からの変化量を表示
- ※2 変動率は過去1年間のデータを用いて求めた近似式により算出
- ※3 赤色の▼と点線は主な噴火を示す
- ※4 青色の▼と点線は地震時による変動を補正した地震を示す

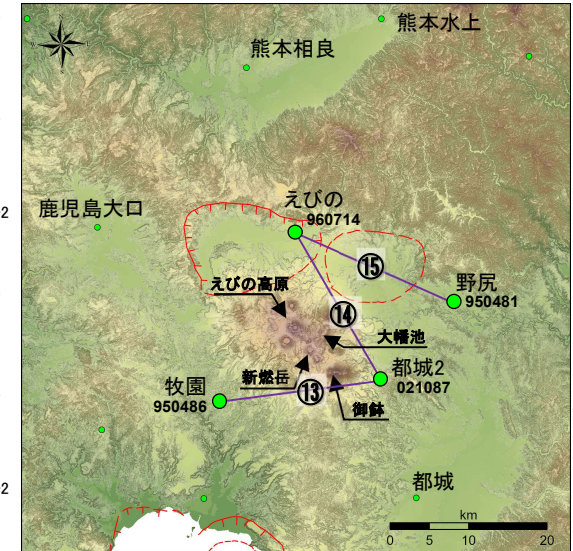
本資料で用いている図面の作成に当たっては、国土地理院基盤地図情報の「基盤地図情報(数値標高モデル)」10mメッシュを使用したものである。

基線⑨～⑫の時系列変化

② 加久藤・小林カルデラ [主な監視項目: 地殻変動・地盤変動(GNSS基線長変化)]



基線⑬～⑮の時系列変化



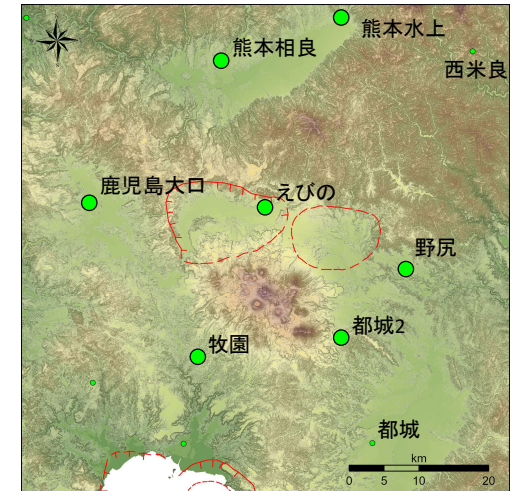
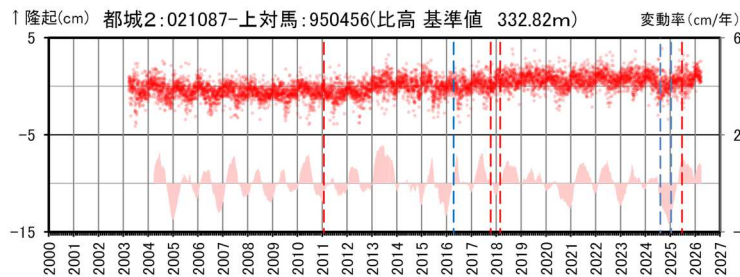
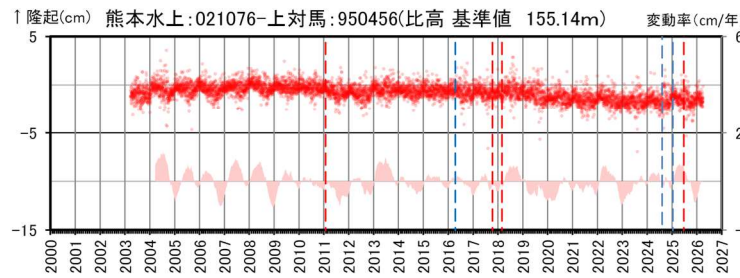
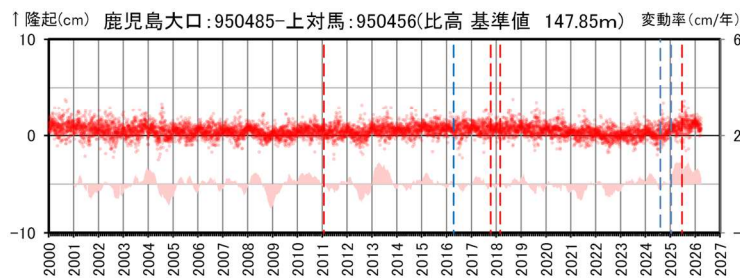
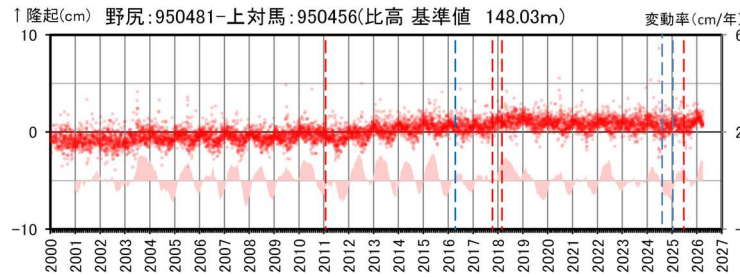
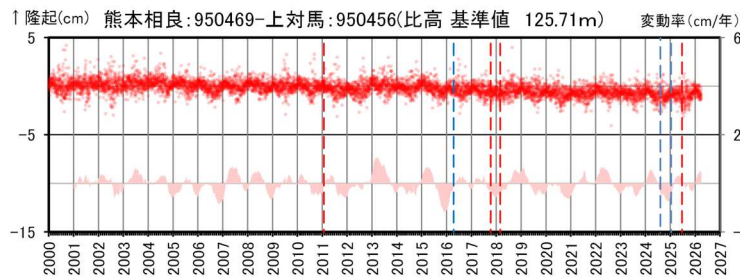
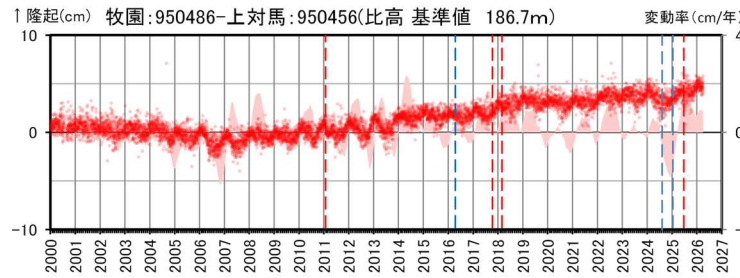
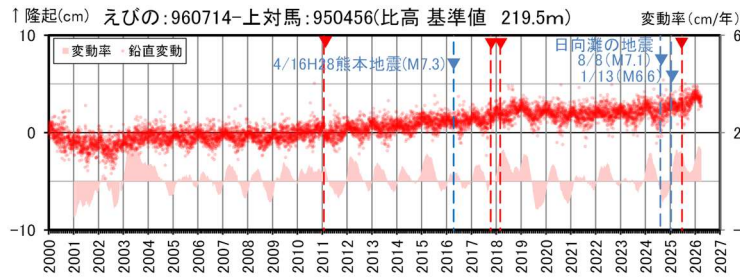
● 国土地理院のGNSS観測点

- ※1 2010年1月1日の基線長を基準値とし、基準値からの変化量を表示
- ※2 変動率は過去1年間のデータを用いて求めた近似式により算出
- ※3 赤色の▼と点線は主な噴火を示す
- ※4 青色の▼と点線は地震時による変動を補正した地震を示す

本資料で用いている図面の作成に当たっては、国土地理院基盤地図情報の「基盤地図情報(数値標高モデル)」10mメッシュを使用したものである。

② 加久藤・小林カルデラ [主な監視項目:地殻変動・地盤変動(GNSS各観測点の鉛直変動)]

・2025年度の鉛直変動は、加久藤・小林カルデラへのマグマ供給を示唆する広範囲の隆起傾向は認められず、過去と比較して急激な傾向の変化は認められない。



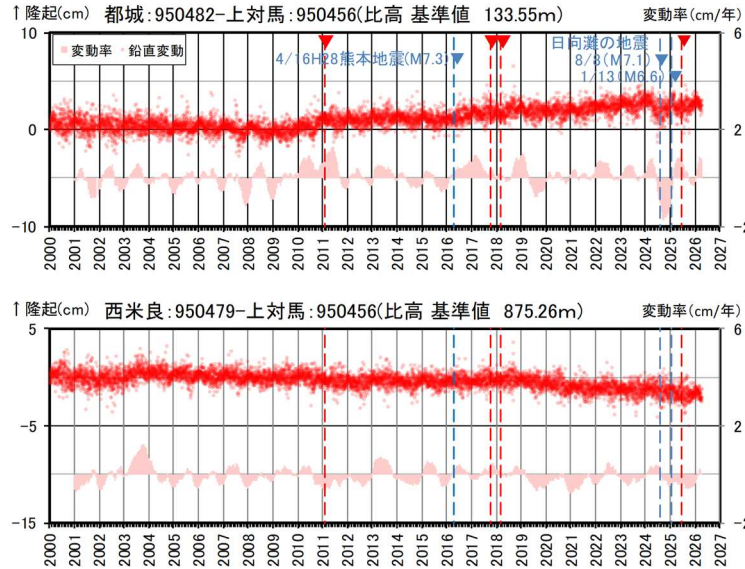
● 国土院のGNSS観測点

- ※1 2010年1月1日での950456(上対馬)との比高を基準値とし、基準値からの変化量を表示
- ※2 変動率は過去1年間のデータを用いて求めた近似式により算出
- ※3 赤色の▼と点線は主な噴火を示す
- ※4 青色の▼と点線は地震時による変動を補正した地震を示す

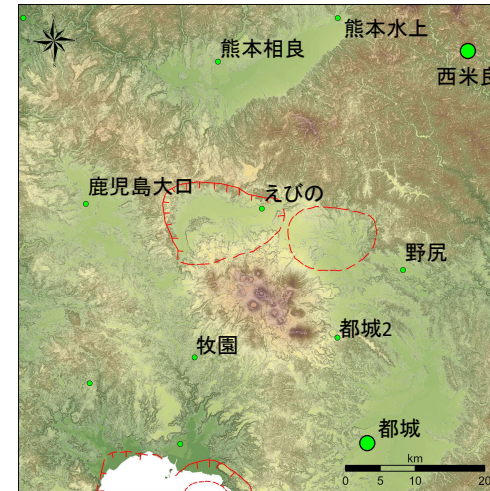
本資料で用いている図面の作成に当たっては、国土院基盤地図情報の「基盤地図情報(数値標高モデル)」10mメッシュを使用したものである。

950456(上対馬)を固定点とした比高の時系列変化

② 加久藤・小林カルデラ [主な監視項目:地殻変動・地盤変動(GNSS各観測点の鉛直変動)]



950456(上対馬)を固定点とした比高の時系列変化



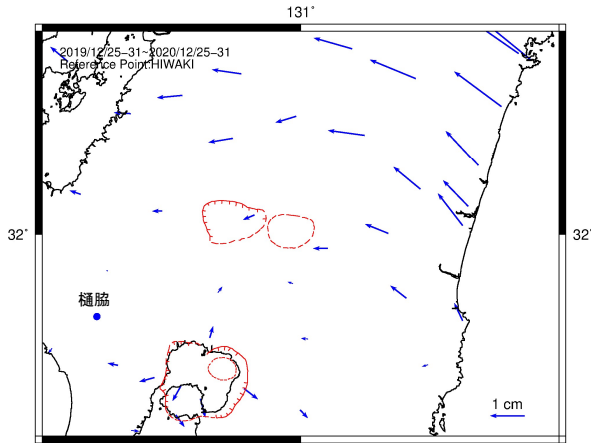
● 国土地理院のGNSS観測点

- ※1 2010年1月1日での950456(上対馬)との比高を基準値とし、基準値からの変化量を表示
- ※2 変動率は過去1年間のデータを用いて求めた近似式により算出
- ※3 赤色の▼と点線は主な噴火を示す
- ※4 青色の▼と点線は地震時による変動を補正した地震を示す

本資料で用いている図面の作成に当たっては、国土地理院基盤地図情報の「基盤地図情報(数値標高モデル)」10mメッシュを使用したものである。

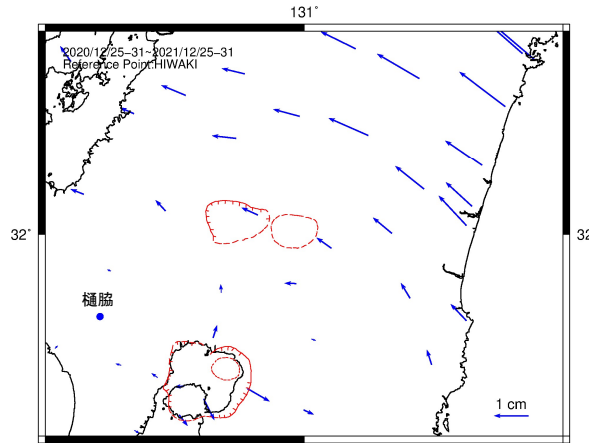
② 加久藤・小林カルデラ [主な監視項目：地殻変動・地盤変動(GNSS水平変動ベクトル)]

- 加久藤・小林カルデラ周辺の地殻変動の向きを把握するため、「樋脇」を固定点とした2020年以降の水平変動ベクトルを整理した。
- 2025年は2024/8/8、2025/1/13日向灘の地震による余効変動の影響で南東方向への変動及び霧島山(活火山)を中心とした膨張傾向がみられるが、加久藤・小林カルデラへのマグマの供給を示すような広範囲な膨張傾向はみられず、過去と比較して急激な傾向の変化は認められない。



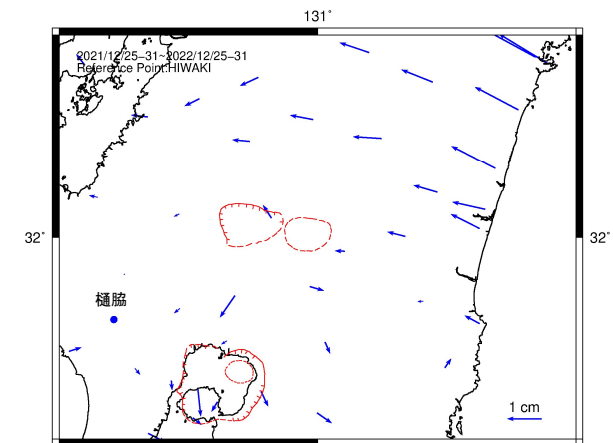
2020年の地殻変動

(2020夏頃～)日向灘SSE

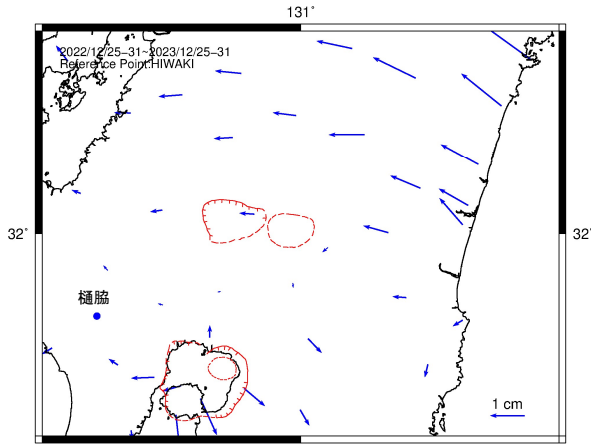


2021年の地殻変動

(～2021夏頃)日向灘SSE

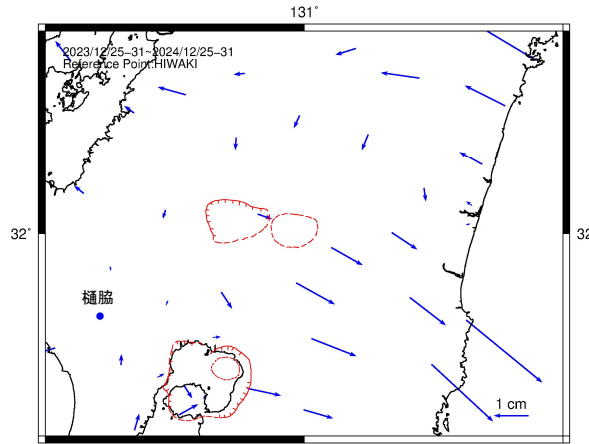


2022年の地殻変動



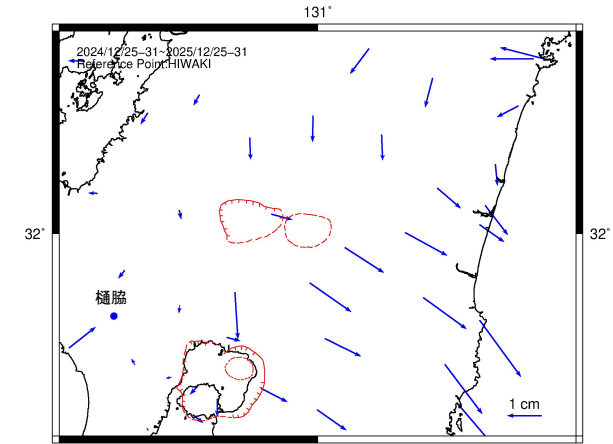
2023年の地殻変動

(2023初頭～、夏頃から停滞、12月には収束)日向灘SSE



2024年の地殻変動

(2024.8.8)日向灘の地震:M7.1



2025年の地殻変動

(2025.1.13)日向灘の地震:M6.6

※1 当年12/25～31の平均水平変位と前年12/25～31の平均水平変位の差を1年間の変位として求めた。

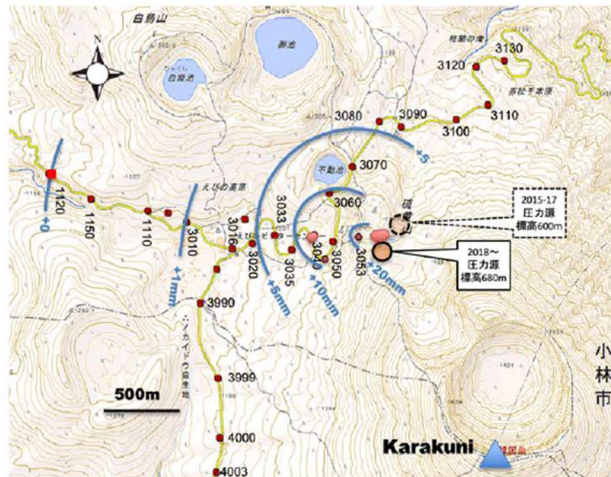
※2 2024年は2024.8.8の日向灘の地震時の変動を、2025年は2025.1.13の日向灘の地震時による変動を補正し図示。

② 加久藤・小林カルデラ [主な監視項目: 地殻変動・地盤変動(水準測量)]

- 九州大学による2015年～2025年の水準測量の結果では、えびの高原・硫黄山の地下600～700 m にあると推定される圧力源において、2023年3月～2024年3月で0.000035 km³の膨張、2024年3月～2025年3月は0.000014 km³の収縮が推定されている。

- 2025年3月上旬に霧島えびの高原において精密水準測量を実施した。その結果、えびの高原・硫黄山の地下600～700 m にあると推定される圧力源の膨張は、2018年12月以降ほぼ停滞状態であったが、2023年3月～2024年3月には35,000m³の膨張があったと推定された。しかし、2024年3月～2025年3月は14,000m³の収縮が推定され、硫黄山西麓の地熱領域の縮小とも調和的である。

(九州大学 第8回火山調査委員会)



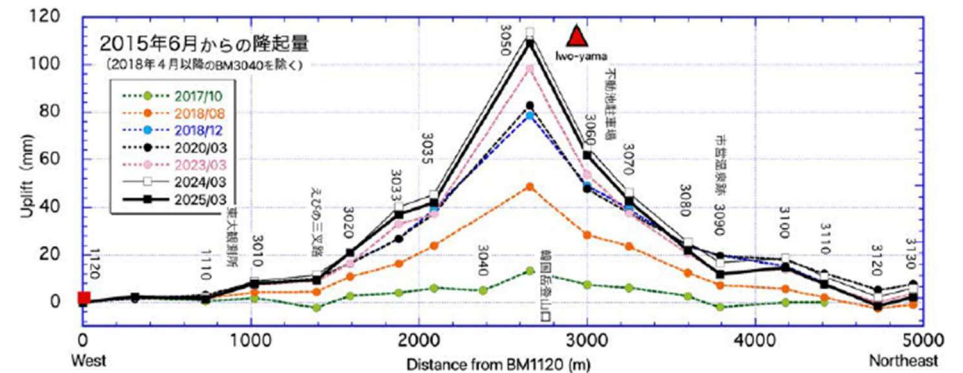
第1図 えびの高原～硫黄山区間の水準路線と2023年3月から2024年4月までの隆起量を示す (BM3040 を除く)。2018年4月から活発化した噴気領域や、これまでの水準測量から推定された圧力源の水平位置も同時に示す。国土地理院電子地形図 (タイル) を使用した。

第1表 推定された圧力源の位置。

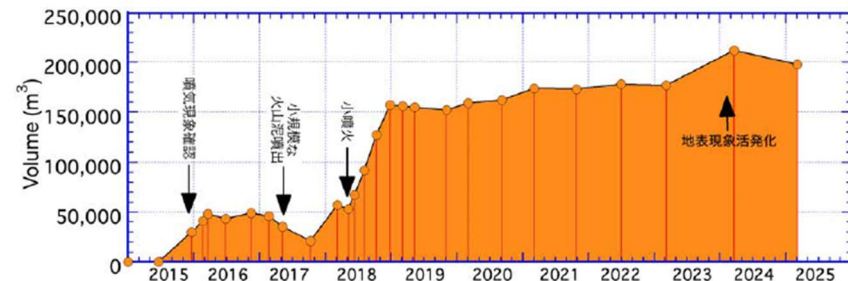
	2017年10月以前	2017年10月以降
北緯	31.9468	31.9452
東経	130.8546	130.8540
海拔高度	600m	680m

精密水準測量で検出された霧島・えびの高原の地盤上下変動
(2015年6月～2025年3月)

九州大学 第8回火山調査委員会 霧島山



第2図 2017年10月以降の主な水準測量結果 (BM3040 を除く)。隆起・沈降の中心は硫黄山付近の浅部と考えられる。2018年12月以降の値はほとんど重なっているが、2023年3月以降は硫黄山を中心に広い範囲で隆起傾向が見える。

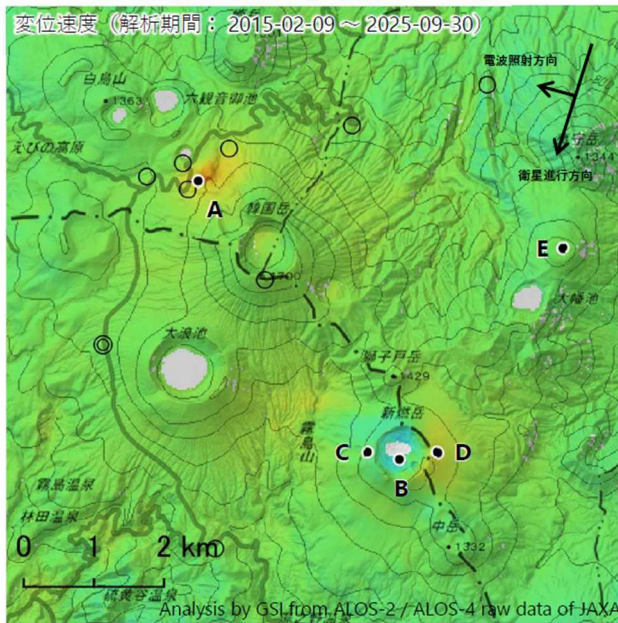


第4図 水準測量から推定された硫黄山下の圧力源の体積の時間変化。2015年夏から始まった圧力源の膨張は2017年には一端収縮に向かったが、2017年末から再度急激な膨張が始まり、2018年4月には小噴火が発生した。2018年12月以降は、ほぼ停滞状態となっていたが、2023年3月以降は、35,000m³膨張現象が見られ、硫黄山南火口の地上現象も活発となった。2025年は前年比14,000m³の体積減が推定され、地表への放出量が、地下深部からの供給量より多かったことを示していると考えられる。

② 加久藤・小林カルデラ [主な監視項目: 地殻変動・地盤変動(衛星観測)]

- 既往の地殻変動と異なる場所での地殻変動の出現は認められない。
- 干渉SAR時系列解析では、硫黄山で、衛星に近づく方向の変位が局所的に認められる。

- 硫黄山の地点A周辺では、長期的に衛星に近づく変動が見られます。また、新燃岳火口の地点B周辺では、長期的に衛星から遠ざかる変動が見られます。(国土地理院 第8回火山調査委員会)



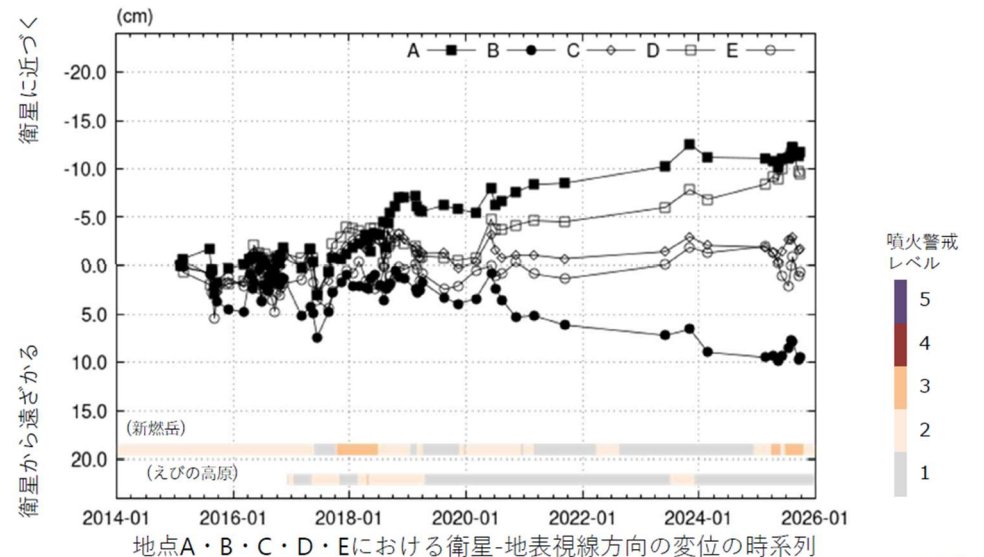
衛星名	だいち2号 だいち4号
観測期間	2015-02-09 ～ 2025-09-30
入射角	35.5°
データ数	69
干渉ペア数	671
空間分解能	約 30 m

◎ 国土地理院GNSS観測点
○ 国土地理院以外のGNSS観測点
参照点:
電子基準点「牧園」付近

衛星に近づく ← 衛星から遠ざかる
-3 0 3
衛星-地表視線方向の変位速度[cm/年]

背景: 地理院地図 標準地図
陰影起伏図・傾斜量図

干渉SAR時系列解析手法: SBAS法

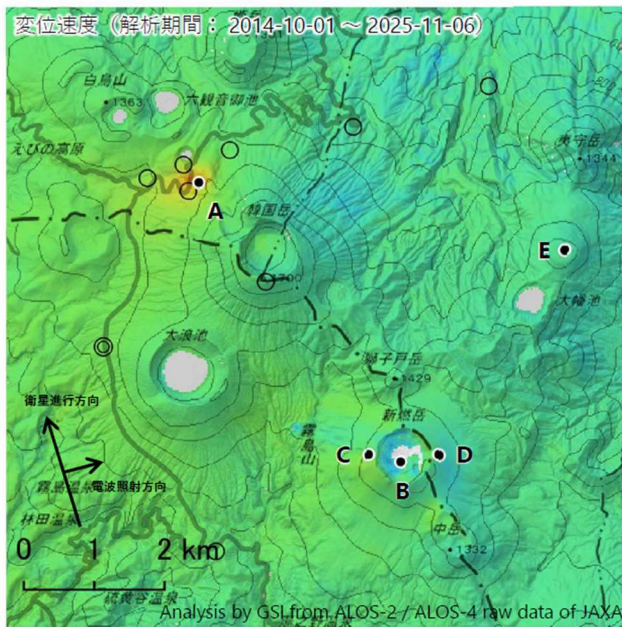


本解析で使用したデータは、JAXAとの協定及び火山活動衛星解析グループの活動を通して得られたものです。
対流圏遅延補正には、気象庁数値予報格子点データを使用しています。

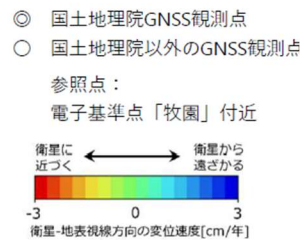
霧島山の干渉SAR時系列解析結果(だいち2号/4号南行)
国土地理院 第8回火山調査委員会 霧島山

② 加久藤・小林カルデラ [主な監視項目: 地殻変動・地盤変動(衛星観測)]

- 硫黄山の地点A周辺では、長期的に衛星に近づく変動が見られます。また、新燃岳火口の地点B周辺では、長期的に衛星から遠ざかる変動が見られます。(国土地理院 第8回火山調査委員会)

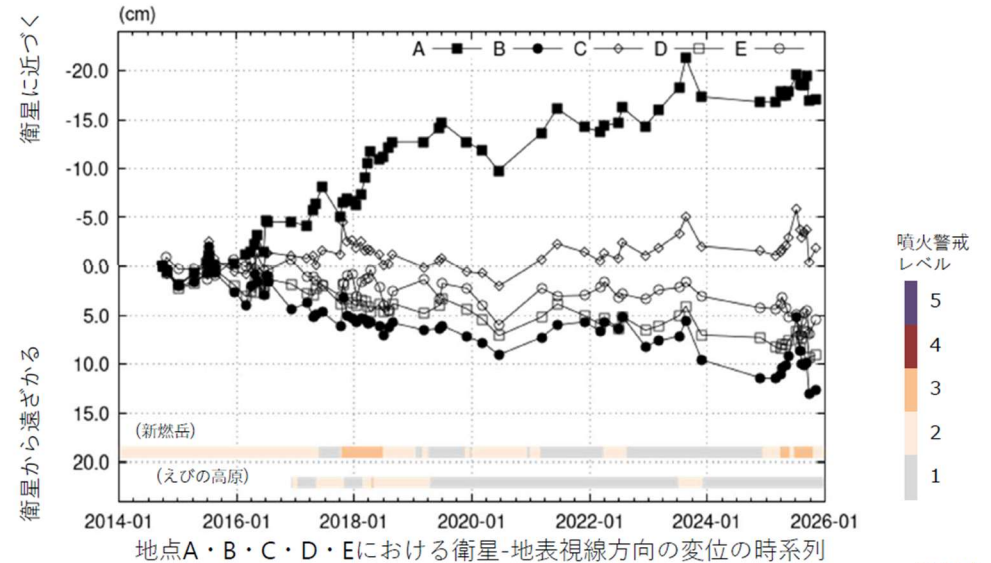


衛星名	だいち2号 だいち4号
観測期間	2014-10-01 ~ 2025-11-06
入射角	42.9°
データ数	64
干渉ペア数	490
空間分解能	約 30 m



背景: 地理院地図 標準地図
陰影起伏図・傾斜量図

干渉SAR時系列解析手法: SBAS法



本解析で使用したデータは、JAXAとの協定及び火山活動衛星解析グループの活動を通して得られたものです。
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。

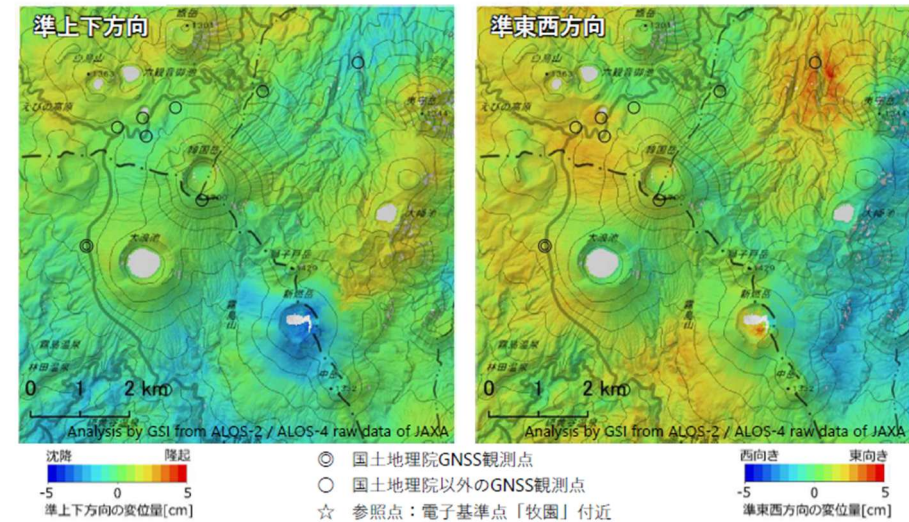
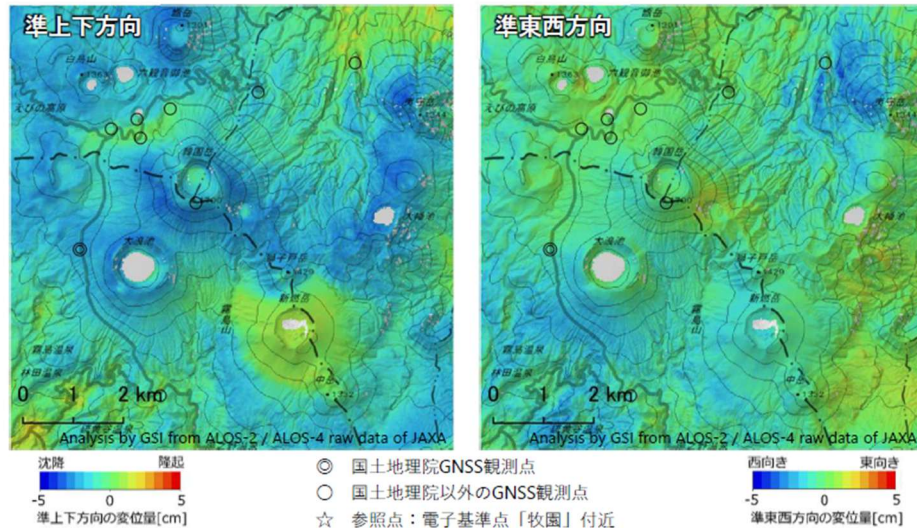
霧島山の干渉SAR時系列解析結果(だいち2号/4号北行)
国土地理院 第8回火山調査委員会 霧島山

② 加久藤・小林カルデラ [主な監視項目：地殻変動・地盤変動(衛星観測)]

- 新燃岳周辺において、噴火前には隆起が、噴火後には沈降が見られます。※誤差の影響を受けている可能性があります。(国土地理院 第8回火山調査委員会)

【噴火前】解析ペア：2025-04-07～2025-06-02（東→西）、2025-04-02～2025-05-22（西→東）

【噴火後】解析ペア：2025-07-14～2025-09-30（東→西）、2025-07-31～2025-11-06（西→東）



背景：地理院地図 標準地図・陰影起伏図・傾斜量図

霧島山

霧島山の2.5次元解析結果（2025年6月新燃岳噴火前後）

衛星名	だいち2号 だいち4号	だいち2号 だいち4号
観測日*1 計算期間*2	2015-02-09～2025-09-30 (a) 2025-04-07～2025-06-02 (c) 2025-07-14～2025-09-30	2014-10-01～2025-11-06 (b) 2025-04-02～2025-05-22 (d) 2025-07-31～2025-11-06
衛星進行方向	南行	北行
電波照射方向	右(西)	右(東)
入射角	35.5°	42.9°
空間分解能	約 30 m	約 30 m

*1 観測日：SBAS法に使用した期間

*2 計算期間：変位を計算した期間

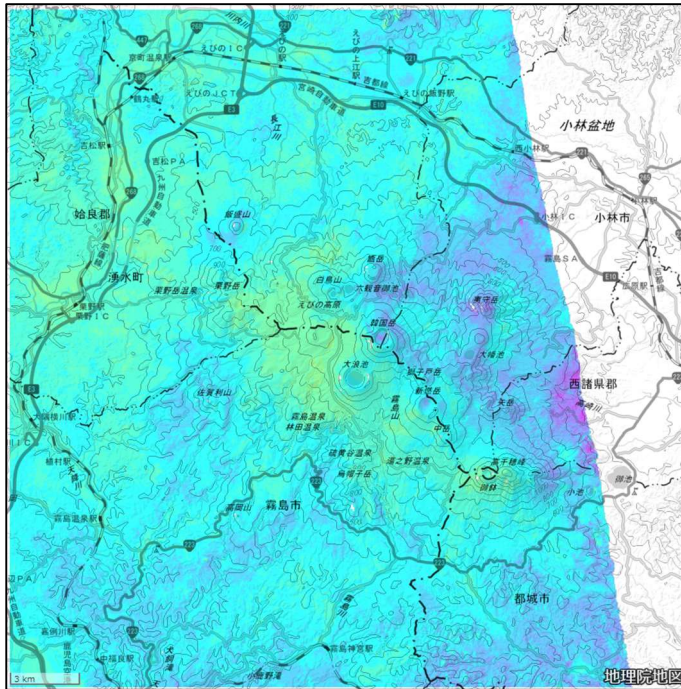
霧島山の2.5次元解析結果(2025年6月新燃岳噴火前後) 国土地理院 第8回火山調査委員会 霧島山

本解析で使用したデータは、JAXAとの協定及び火山活動衛星解析グループの活動を通して得られたものです。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。

② 加久藤・小林カルデラ [主な監視項目: 地殻変動・地盤変動(衛星観測)]

SAR衛星	だいち2号	画像中心
1回目観測日	2023/08/18	解析: 国土地理院
2回目観測日	2024/05/24	原初データ所有: JAXA
取得間隔	280日間	
観測時間	0:11頃	
衛星進行方向	北行(A)	衛星進行方向
電波照射方向	右(R)	電波照射方向
電波照射方位	東(E)	
観測モード	H-H	
ピクセルサイズ	28m	
入射角(中心)	31.1°	
垂直基準線長	-144m	

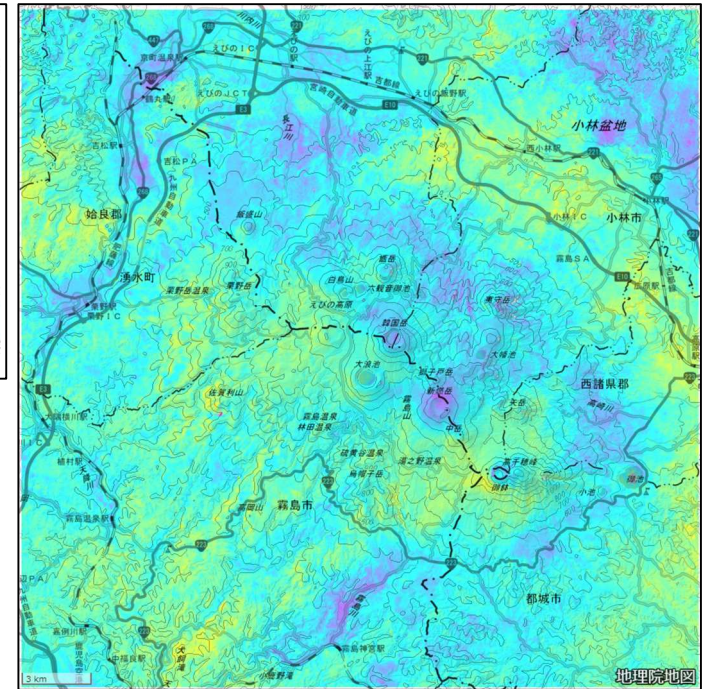
近づく (隆起、西向) ← → 遠ざかる (沈降、東向)
 衛星—地表視線方向の変位量 [cm]



北行: 2023/8/18~2024/5/24

SAR衛星	だいち2号	画像中心
1回目観測日	2023/11/06	解析: 国土地理院
2回目観測日	2024/02/26	原初データ所有: JAXA
取得間隔	112日間	
観測時間	12:18頃	
衛星進行方向	南行(D)	衛星進行方向
電波照射方向	右(R)	電波照射方向
電波照射方位	西(W)	
観測モード	U-U	
ピクセルサイズ	11m	
入射角(中心)	36.3°	
垂直基準線長	+140m	

近づく (隆起、東向) ← → 遠ざかる (沈降、西向)
 衛星—地表視線方向の変位量 [cm]

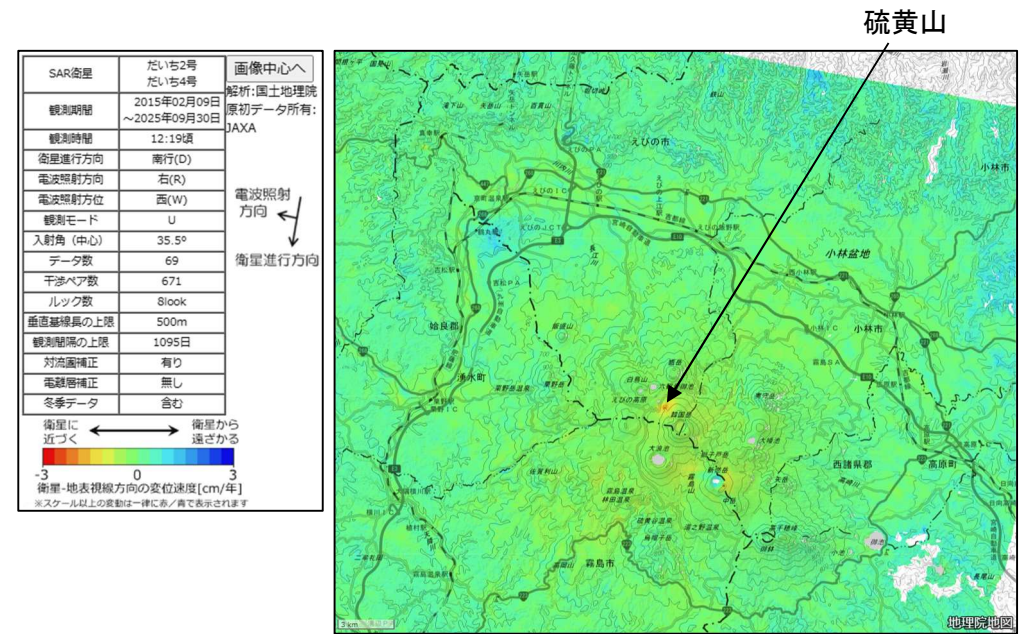
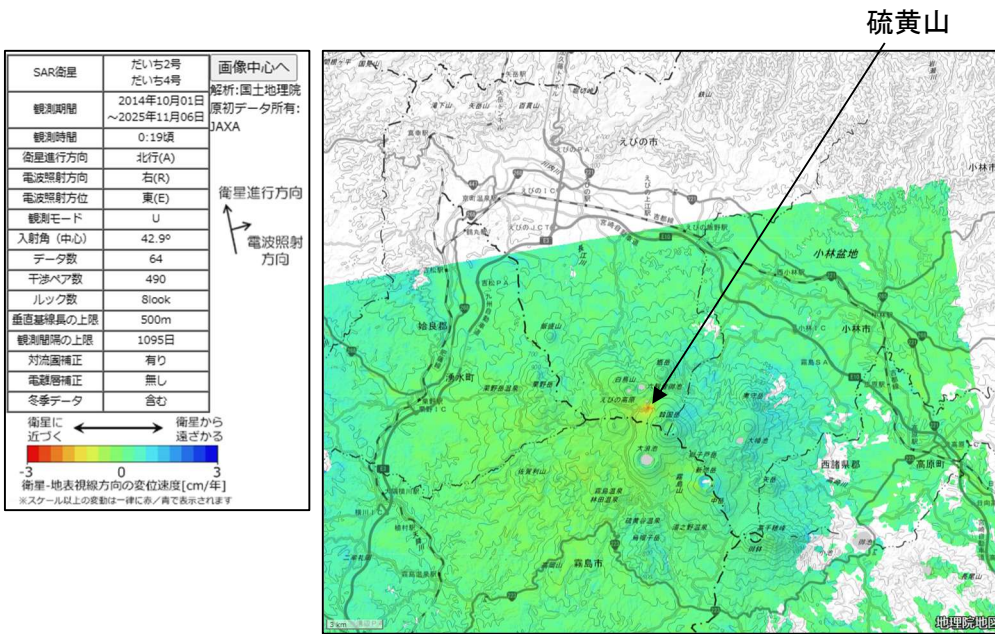


南行: 2023/11/6~2024/2/26

国土地理院による干渉SAR解析結果

国土地理院 地理院地図 (<https://maps.gsi.go.jp/>) (解析: 国土地理院 原初データ所有: JAXA)

② 加久藤・小林カルデラ [主な監視項目: 地殻変動・地盤変動(衛星観測)]



国土地理院による干渉SAR時系列解析結果(当社にて一部追記)
 国土地理院 地理院地図 (<https://maps.gsi.go.jp/>) (解析:国土地理院 原初データ所有:JAXA)

② 加久藤・小林カルデラ [主な監視項目：地殻変動・地盤変動(傾斜計・伸縮計)]

- 傾斜計による急激な傾向の変化は認められない。
 - 新燃岳近傍の傾斜計では、2025年3月に山体の膨張を示す地殻変動が観測されたが、その後収縮を示す変動となり、傾斜計による急激な傾向の変化は認められない。
 - 新燃岳近傍の傾斜計では、3月30日02時50分頃から山体の膨張を示す0.1マイクロラジアン以上の地殻変動を観測し、その後収縮を示す変動がみられました。新燃岳周辺の傾斜計では、6月22日12時頃から15時頃にかけて、火山性微動の発生に伴い、山体の膨張及び収縮を示す地殻変動が時々観測されました。噴火活動がみられた6月下旬から9月上旬にかけては、新燃岳付近の膨張と噴火に伴う収縮を示すと考えられる傾斜変動が時々みられました。
 - 新燃岳周辺の傾斜計では、4月下旬及び7月中旬に新燃岳の北西側が変動源の可能性のある北西上がりの緩やかな傾斜変動、7月上旬に北西下がり緩やかな傾斜変動が認められました。
- (気象庁 令和7年(2025年)の霧島山の火山活動)
- 新燃岳周辺の傾斜計では、新燃岳の地下の膨張を示すような特段の変化は認められません。
- (気象庁 霧島山の火山活動解説資料(令和8年3月))

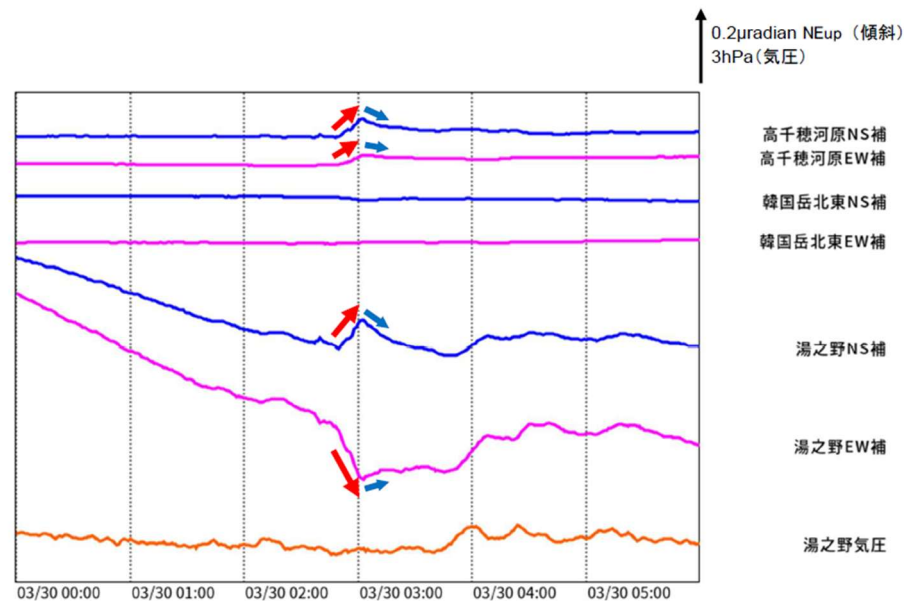


図14 霧島山(新燃岳) 傾斜計による地殻変動の状況(分値)(3月30日00時00分~06時00分)
新燃岳近傍に設置している傾斜計では、3月30日に山体の膨張(赤矢印)および収縮(青矢印)を示す変動がみられました。

各観測点の成分名に付記された「補」の文字は、そのデータが潮汐補正済みであることを示しています。

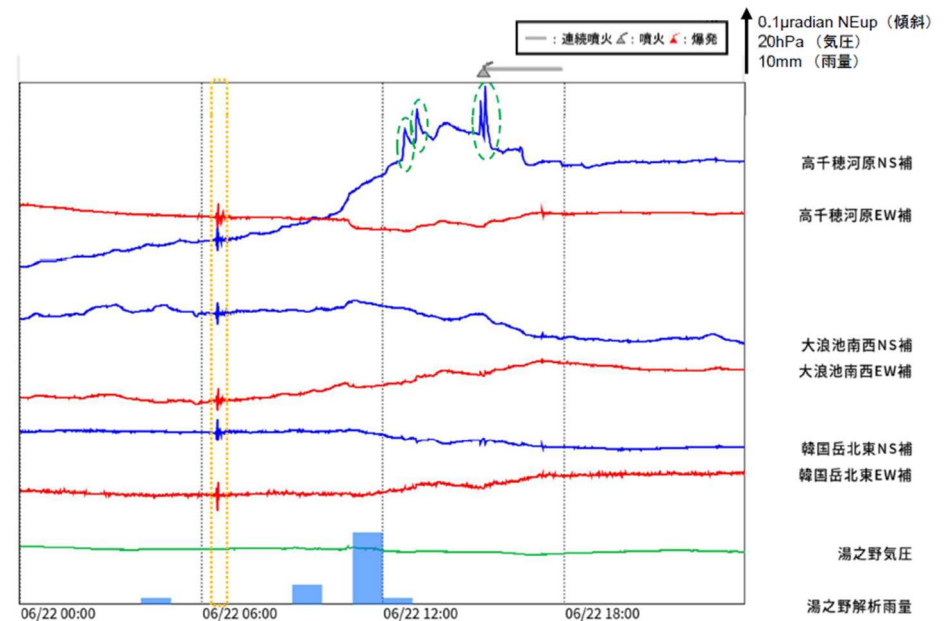


図15 霧島山(新燃岳) 傾斜計による地殻変動の状況(分値)(6月22日00時~6月23日00時)
新燃岳周辺の傾斜計では、6月22日12時頃から15時頃にかけて、火山性微動の発生に伴い、山体の膨張及び収縮を示す地殻変動が時々認められました(緑色破線内)。

橙色破線内の変化は、遠地震による変動です。

各観測点の成分名に付記された「補」の文字は、そのデータが潮汐補正済みであることを示しています。