

## 霧島山の火山活動解説資料（平成 23 年 2 月）

福岡管区气象台  
火山監視・情報センター  
鹿児島地方气象台

## 新燃岳

新燃岳では、引き続き爆発的噴火<sup>1)</sup>は続くと思われませんが、新燃岳へ上昇するマグマの量は現在、低下しており、多量の火山灰等を放出するような噴火の可能性は低くなっています。しかし多量のマグマが再上昇すれば、噴火活動が再び活発化する可能性があります。

2月1日には弾道を描いて飛散する大きな噴石の飛散が3kmを超えたため11時20分に火口周辺警報（噴火警戒レベル3、入山規制）を切り替えました。

新燃岳火口から概ね4kmの範囲では、噴火に伴う弾道を描いて飛散する大きな噴石に警戒が必要です。新燃岳火口から概ね3kmの範囲では、噴火に伴う火砕流に警戒が必要です。

風下側では降灰及び遠方でも風に流されて降る小さな噴石（火山れき）に注意が必要です。これまでの噴火では、風に流されて直径4cm程度の小さな噴石（火山れき）が新燃岳火口から10kmを超えて降りました。

また、爆発的噴火に伴う大きな空振に注意が必要です。噴火警報等及び霧島山上空の風情報に注意してください。

降雨時には泥流や土石流に警戒が必要です。降雨に関する情報に注意してください。

## ○2月の活動概況

## ・噴煙など表面現象の状況（表1、表2、図2～5、図9）

新燃岳では、1月26日から本格的なマグマ噴火が始まり、多量の火山灰等を放出する噴火活動があり、火口内に溶岩が噴出、爆発的な噴火が繰り返され、ほぼ連続的に火山灰を放出していました。9日頃から噴火は断続的となり、その後は、時々爆発的噴火を含む小規模な噴火が発生しましたが、噴火の頻度は低くなってきています。また、28日17時08分から再びごく小規模の連続的な噴火が発生しました（3月2日06時00分まで）。

2月の噴煙の最高高度は1日15時34分、2日15時53分、4日09時42分の噴火及び18日18時16分の爆発的噴火の火口縁上3,000mでした。また、爆発的噴火は9回発生しました。いずれの噴火（爆発的噴火含む）でも火砕流は確認されませんでした。

1日07時54分の中規模な爆発的噴火では、新燃岳火口から南西3.2km付近に長径70cm短径50cmの大きな噴石が落下しました。

14日05時07分の爆発的噴火では、宮崎県小林市周辺で上空の強い風の影響により直径1.5～5cmの小さな噴石が新燃岳の北東方向に最大で約16km飛散し、車のサンルーフ等が破損する被害がありました。

新燃岳火口では、夜間に高感度カメラで火映が1月26日から2月10日まで観測されました。その後は28日にも観測されました。

この火山活動解説資料は福岡管区气象台ホームページ（<http://www.jma-net.go.jp/fukuoka/>）や気象庁ホームページ（<http://www.seisvol.kishou.go.jp/tokyo/volcano.html>）でも閲覧することができます。次回の火山活動解説資料（平成23年3月分）は平成23年4月8日に発表する予定です。

※この資料は気象庁のほか、東京大学、鹿児島大学、独立行政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）』を使用しています（承認番号 平20業使、第385号）。

## ・上空からの新燃岳の状況（図 6～10）

鹿児島県、九州地方整備局、海上自衛隊第 72 航空隊鹿屋航空分遣隊及び陸上自衛隊西部方面ヘリコプター隊第 1 飛行隊の協力を得て実施した上空からの観測では、1 月 28 日頃から蓄積された火口内の溶岩は、2 月 1 日には直径 500m 程度となっており、2 日には直径 600m 程度に拡大した状態で溶岩の頂部が平坦になっていました。その後蓄積された溶岩の大きさに変化はありません。7 日の観測では溶岩中央部にわずかな窪みを確認しました。9 日の観測では溶岩の一部が褐色となっており、火山灰の堆積により溶岩と火口壁の境界が不明瞭となっているのを確認しました。また、25 日の観測では溶岩の表面には南北に走る亀裂が認められました。

赤外熱映像装置<sup>2)</sup>による観測では蓄積された溶岩の中心部は非常に高温でしたが、徐々に溶岩の表面温度が低下しているのを確認しました。

気象研究所と防災科学技術研究所が行った、だいち衛星画像（JAXA 提供）の解析では、1 月 29 日に溶岩の蓄積が進み、2 月 1 日には溶岩が火口をほぼ満たしていました。その後大きな変化はありませんでした。

## ・地震や微動、空振の発生の状況（表 1、図 11、図 13、図 14）

火山性地震は、増減を繰り返しながら多い状態で経過しました。また、爆発的噴火の前後には火山性地震が頻発することがありました。やや周期の長い火山性地震は上旬にやや多く発生しました。月回数は 2,506 回（1 月：2,037 回）でした。

震源はこれまでと同様に、主に新燃岳付近のごく浅い所から深さ約 4 km に分布しました。

1 月 26 日 07 時 17 分から発生した火山性微動は、29 日以降振幅が小さくなり 2 月 7 日 18 時 40 分まで続きました。その後、断続的に発生し徐々に少なくなりましたが 28 日 07 時 32 分から再び振幅の小さな火山性微動が連続しました（3 月 4 日 14 時 15 分まで）。月回数は 130 回（1 月：49 回）で継続時間は月合計で 182 時間 14 分（1 月：229 時間 39 分）でした。また、1 月 30 日から調和的な微動を観測しており、2 月 8 日まで時々発生しました（1 月：33 回、2 月：23 回）。

1 日 07 時 54 分の中規模な爆発的噴火では、湯之野（新燃岳より南西約 3 km）の観測点で 458Pa の空振振幅を観測しました。この空振により鹿児島県霧島市で窓ガラスが破損する被害がありました。

## ・火山ガスの状況（図 12）

25 日に実施した現地調査では、二酸化硫黄の放出量は一日あたり 600 トン（1 月：11,000～12,000 トン）と減少しました。

## ・地殻変動の状況（図 15～17）

GPS 連続観測では、新床－新燃岳北東の基線で 2010 年 9 月頃から伸びの傾向がみられていましたが、1 月 26 日以降の噴火による噴出物の増加に伴う収縮傾向に転じ、今期間は停滞しています。

また、傾斜計で 1 月 26 日以降の噴火による噴出物の増加に伴う山体の沈降を示す変化が観測されていましたが、2 月 2 日以降停滞しています。

1) 爆発地震を伴い、空振計で一定基準以上の空振を観測した場合に爆発的噴火としています。

2) 赤外熱映像装置は物体が放射する赤外線を感知して温度分布を測定する測器です。熱源から離れた場所から測定することができる利点がありますが、測定距離や大気等の影響で実際の熱源の温度よりも低く測定される場合があります。

表 1 霧島山（新燃岳） 最近 1 年間の地震・微動回数（2010 年 3 月～2011 年 2 月）

2010～2011 年	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月
爆発回数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	9
地震回数	101	162	664	256	235	69	89	250	150	203	2037	2506
微動回数	4	1	3	6	3	0	0	0	6	4	49	130

表 2 霧島山（新燃岳） 爆発的噴火（2011 年 2 月）

No	爆発 観測時刻	噴 煙				噴火の規模	新燃岳 南西 振幅 ( $\mu$ m/s)	湯之野 空振 (Pa)	噴石 (m)	火砕 流
	月日時分	色	量	火口縁上の 高さ(m)	流向					
1	2/1 07:54	灰白色	多量	2,000	南東	中規模	3,767	458.4	3,200	-
2	2/1 23:19	不明	やや多量以上	2,000 以上	直上	小規模以上	3,541	185.5	不明	-
3	2/2 05:25	不明	やや多量以上	2,000 以上	北東	小規模以上	3,408	299.6	不明	-
4	2/2 10:47	灰白色	少量以上	500 以上	東	ごく小規模 以上	1,501	86.5	不明	-
5	2/2 15:53	灰白色	多量	3,000	東	中規模	5,306	72.4	1,000	-
6	2/3 08:09	灰白色	中量	1,500	東	小規模	963	26.0	不明	-
7	2/11 11:36	灰白色	やや多量	2,500	南東	小規模	3,410	244.3	不明	-
8	2/14 05:07	不明	不明	不明	不明	不明	16,517	332.1	不明	-
9	2/18 18:16	灰白色	やや多量	3,000	南	小規模	2,479	31.4	1,000	-

1 月の火山活動解説資料の訂正及び修正について

表 2 2 月 1 日 07 時 54 分の爆発的噴火の色を不明から灰白色に、量をやや多量から多量に訂正します。

3 ページ「・火山ガスの状況」の項、1 月 27 日の二酸化硫黄の一日あたりの放出量を精査の結果、13,000 トンから 12,000 トンに修正し、1 月 30 日の観測結果とあわせて以下の表記に修正します。

・火山ガスの状況

27 日と 30 日に実施した現地調査では、二酸化硫黄の放出量は一日あたり 11,000 トン～12,000 トンでした。

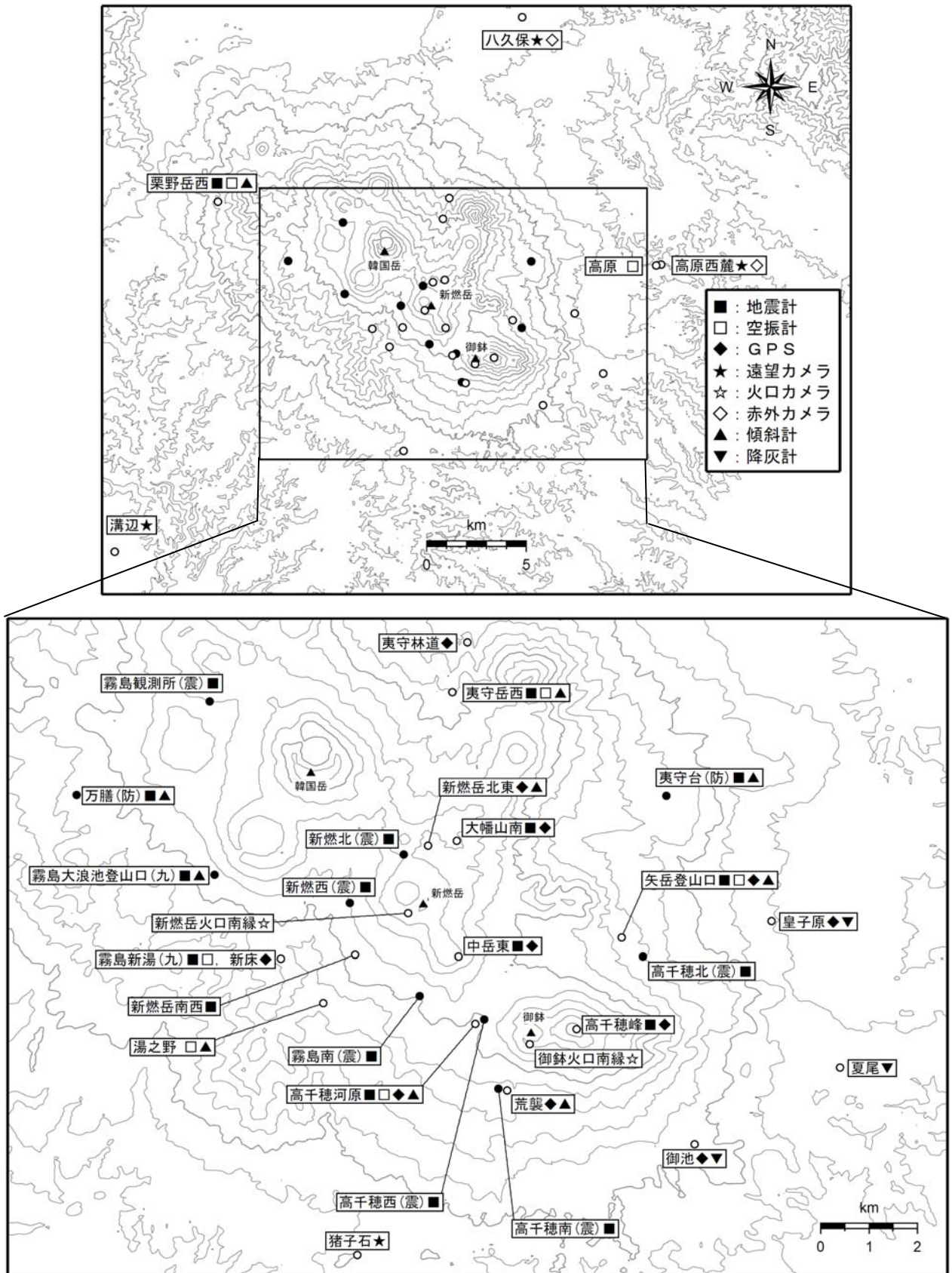


図 1 霧島山 観測点配置図

小さな白丸は気象庁、小さな黒丸は他機関の観測点位置を示しています。

運用開始前の観測点も含まれます。

新燃岳北東の傾斜計は 1 月 6 日から、GPS は 2 月 14 日から障害中です。

新燃岳火口南縁の火口カメラは 1 月 26 日から障害中です。

中岳東の地震計は 2 月 3 日から、GPS は 1 月 26 日から障害中です。





図2 霧島山（新燃岳） 噴火の状況（遠望カメラ：新燃岳の南西約7km）

- ・ 1日07時54分の爆発的噴火に伴い灰白色の噴煙が火口縁上2,000mまで上がり、南東に流れました。大きな噴石は3.2km付近まで飛散したのを確認しました。
- ・ 2日15時53分の爆発的噴火に伴い灰白色の噴煙が火口縁上3,000mまで上がり、東に流れました。また、大きな噴石が新燃岳火口から1kmまで飛散したのを観測しました。
- ・ 3日08時09分の爆発的噴火に伴い灰白色の噴煙が火口縁上1,500mまで上がり、東に流れました。
- ・ 4日09時42分頃には、灰白色の噴煙が火口縁上3,000mまで上がり、東に流れました。また、この時火口周辺に大きな噴石が飛散したのを観測しました。
- ・ 18日18時16分に爆発的噴火が発生しました。噴煙が火口縁上3,000mまで上がり、南に流れ、噴石が火口から1kmまで飛散したのを観測しました。





図3 霧島山（新燃岳） 2月1日07時54分の爆発的噴火に伴う噴石  
新燃岳火口から南西3.2km付近の地点で長径70cm短径50cmの噴石を確認しました。  
この噴石による落下痕は直径6m深さ2.5mでした。

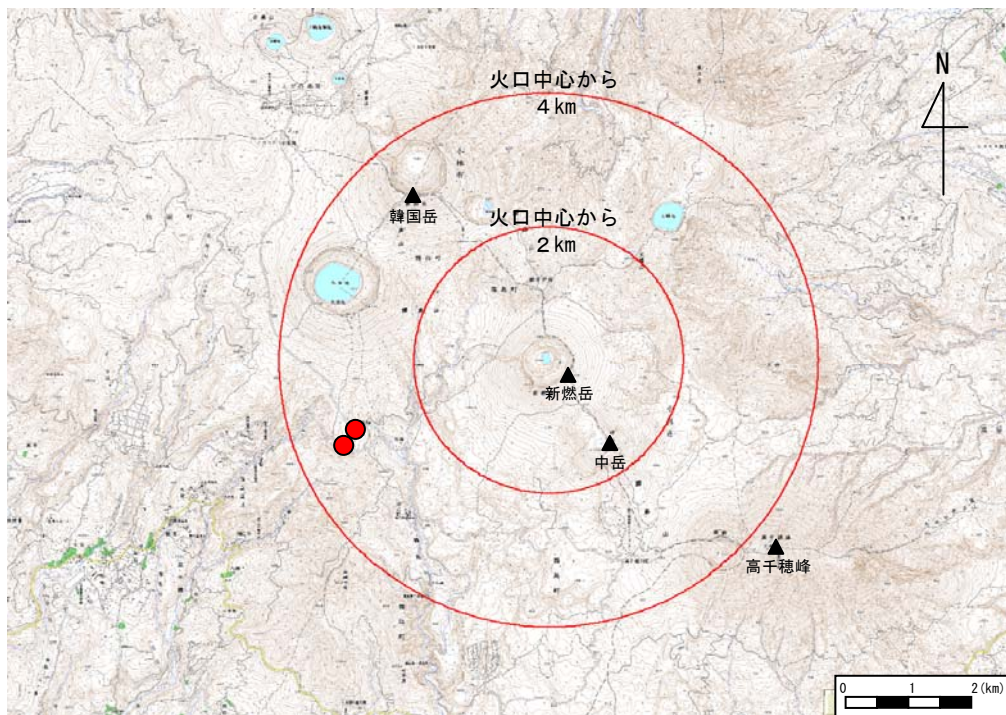
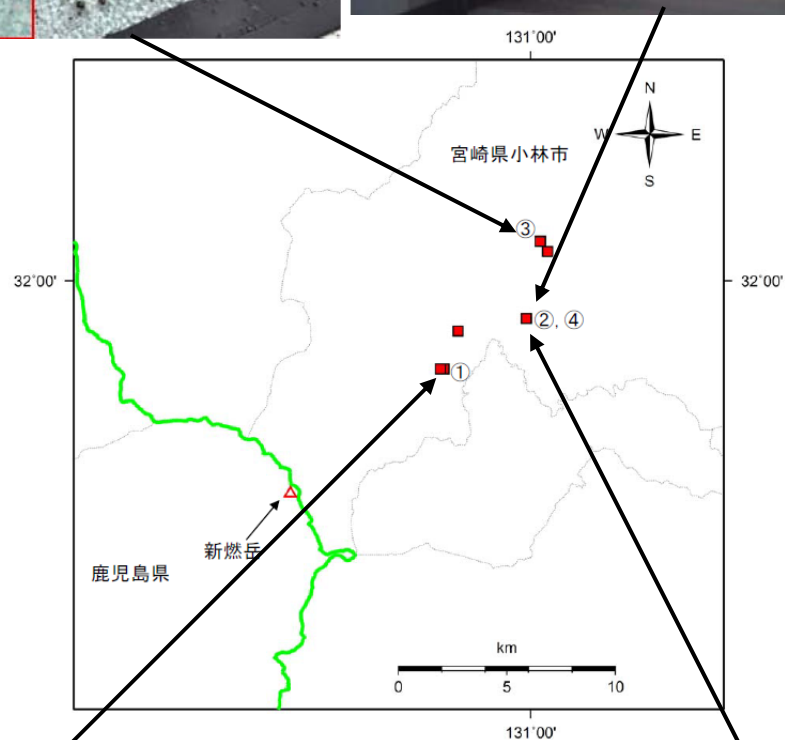


図4 霧島山（新燃岳） 現地観測により噴石飛散を確認した位置（赤丸）  
新燃岳火口の南西3.2km付近及び3km付近に噴石が飛散しているのを確認しました。

③宮崎県小林市真方（新燃岳火口から約 16km）  
車のサンルーフに約 1.5cm の穴（赤丸）が開いていました。



④宮崎県小林市水流迫（新燃岳火口から約 14km）  
波板屋根に穴（赤丸）が開いていました。  
噴石の大きさ：1.5～2 cm



①宮崎県小林市細野（新燃岳火口から約 8 km）  
噴石の大きさ：3 cm



②宮崎県小林市水流迫（新燃岳火口から約 14km）  
噴石の大きさ：4 cm

図 5 霧島山（新燃岳） 2月14日の爆発的噴火による小さな噴石の状況図  
図中の■は調査箇所、①～④は写真の撮影場所を示します。





図6 霧島山（新燃岳） 火口内の溶岩の状況（1～9日）

- ・ 1日には直径500m程度で1月31日と大きな変化はありませんでしたが、溶岩の頂部の一部がわずかに低くなっていたのを確認しました。
- ・ 2日には火口内の蓄積された溶岩は直径600m程度に拡大しており、溶岩の頂部が平坦になっているのを確認しました。
- ・ 3、4日には火口内に蓄積された溶岩は直径600m程度で大きな変化はありませんでした。
- ・ 7日には火口内に蓄積された溶岩は直径600m程度で大きな変化はありませんでしたが、溶岩中央部にわずかな窪みを確認しました。
- ・ 9日には火口内に蓄積された溶岩は一部が褐色となり、直径600m程度で大きさに変化はありませんでした。また、火山灰の堆積により溶岩と火口壁の境界が不明瞭になっていました。





図7 霧島山（新燃岳） 火口内の溶岩の状況（13～25日）

- ・13日には大きな変化はありませんでした。
- ・18日には火口内に蓄積された溶岩は、全体に褐色で中央部に窪みを確認しました。溶岩の大きさは直径600m程度で、大きな変化はありませんでした。
- ・21日には蓄積された溶岩の大きさは直径600m程度で、大きな変化はありませんでした。
- ・25日には蓄積された溶岩の大きさは、大きな変化はありませんでしたが、火山灰や噴石が堆積しており、溶岩と火口壁との境界は不明瞭となっていました。溶岩の表面には南北に走る亀裂が認められました。

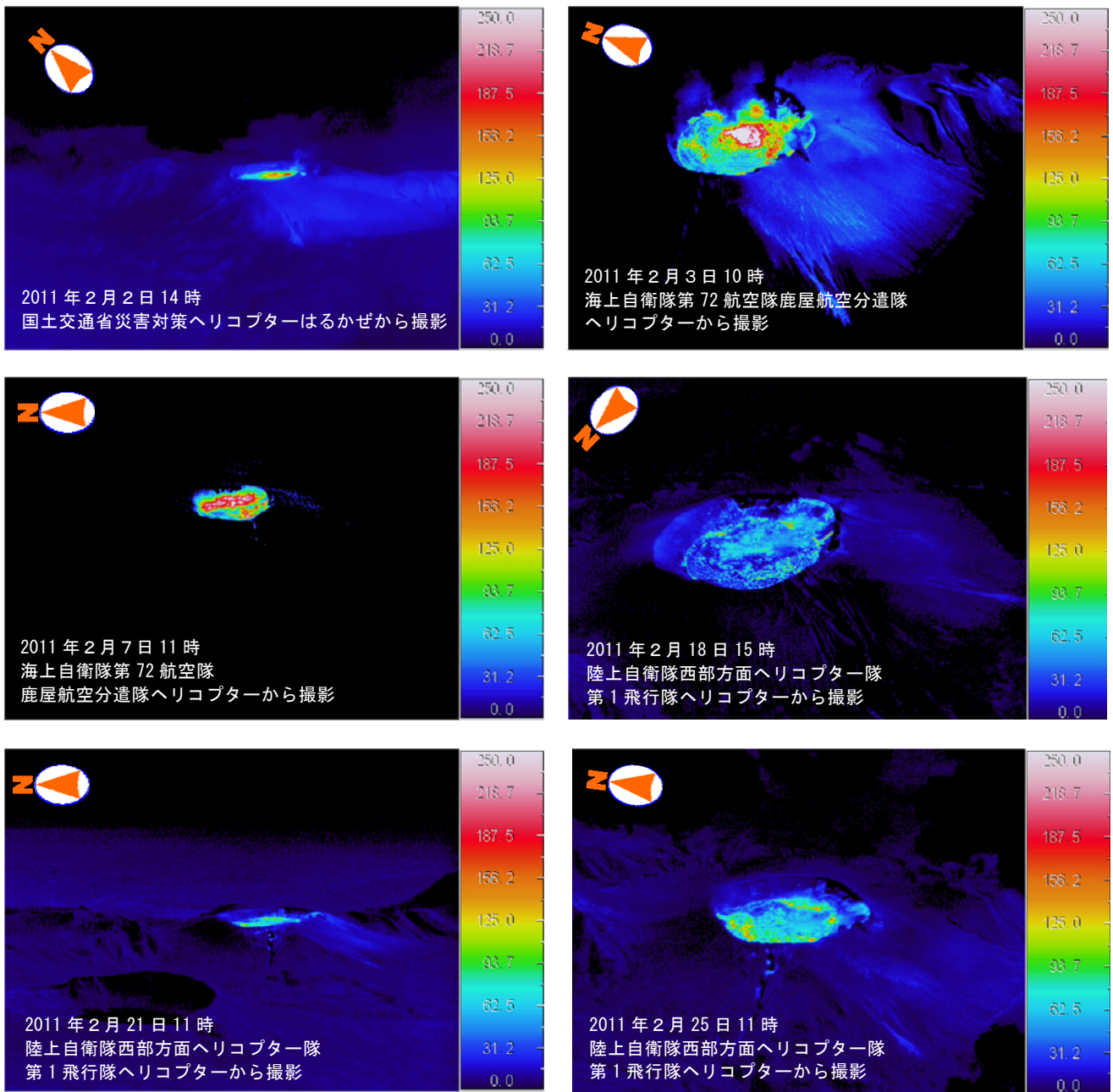


図8 霧島山（新燃岳） 赤外熱映像装置による火口内の溶岩の状況（2～25日）

- ・ 2日には蓄積された溶岩の中心部は非常に高温でした。
- ・ 7日には高温の領域が小さくなり溶岩の表面温度がやや低下していました。
- ・ 18日には大きな変化はありませんでした。
- ・ 21日には高温の領域が小さくなり、溶岩の表面温度が低下していました。
- ・ 25日には大きな変化はありませんでした。



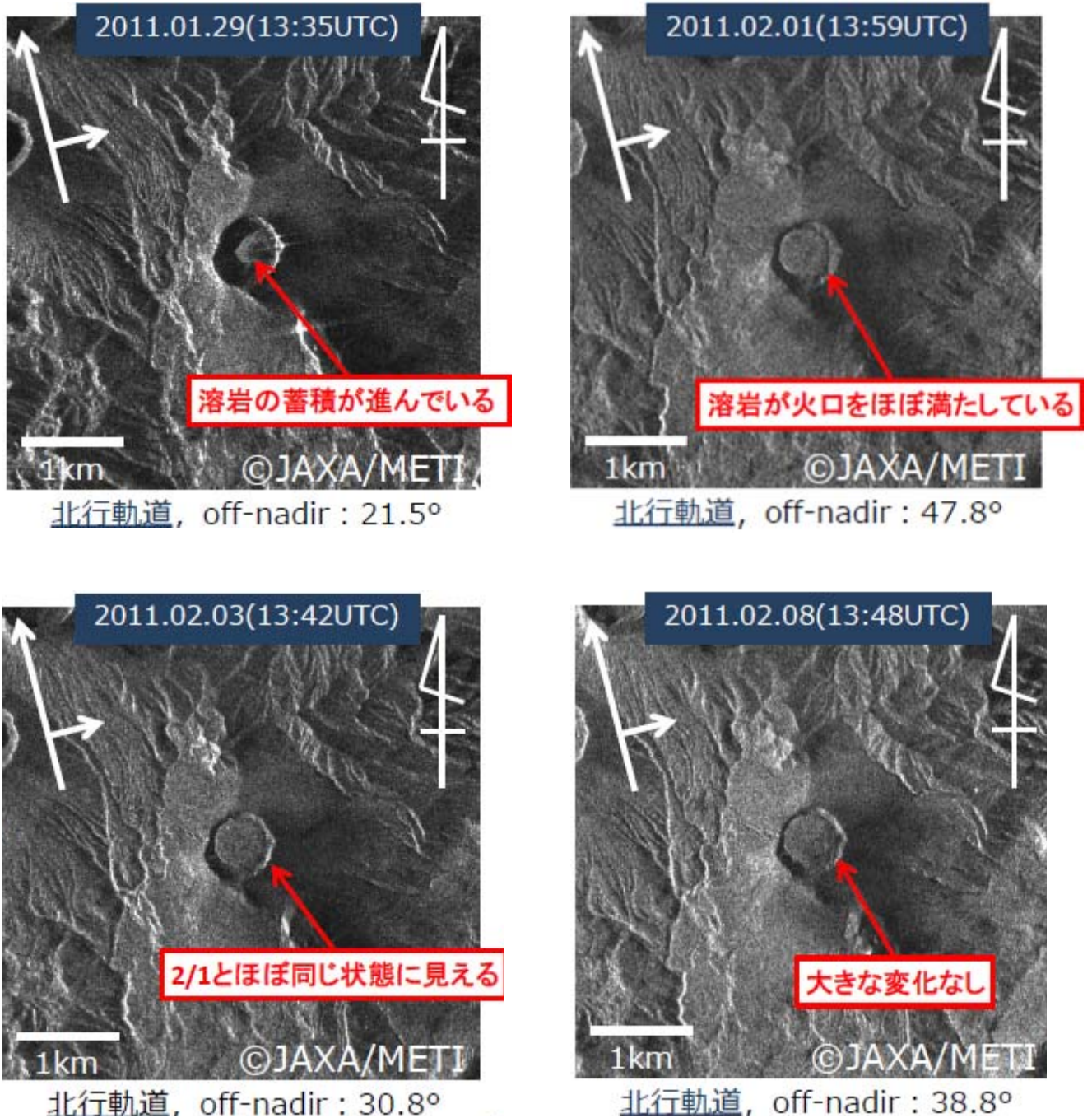


図9 霧島山(新燃岳) ALOS/PALSARが捉えた新燃岳火口内形状変化1(1月29日~2月8日)  
1月29日に溶岩の蓄積が進み、2月1日に溶岩が火口をほぼ満たしていました。その後大きな変化はありませんでした。



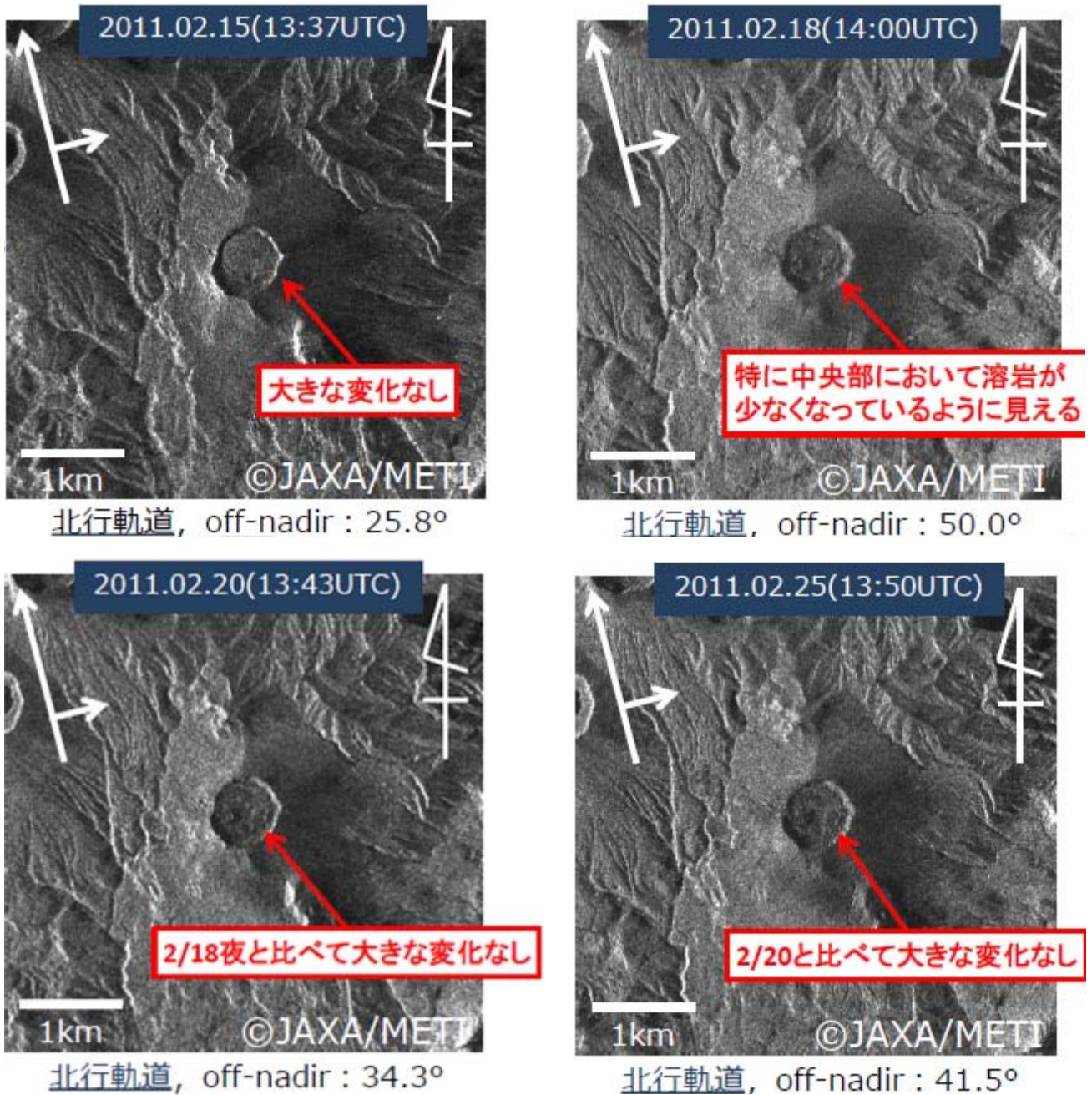


図 10 霧島山（新燃岳） ALOS/PALSAR が捉えた新燃岳火口内形状変化 2（2月15日～25日）  
蓄積された溶岩に大きな変化ありませんでした。

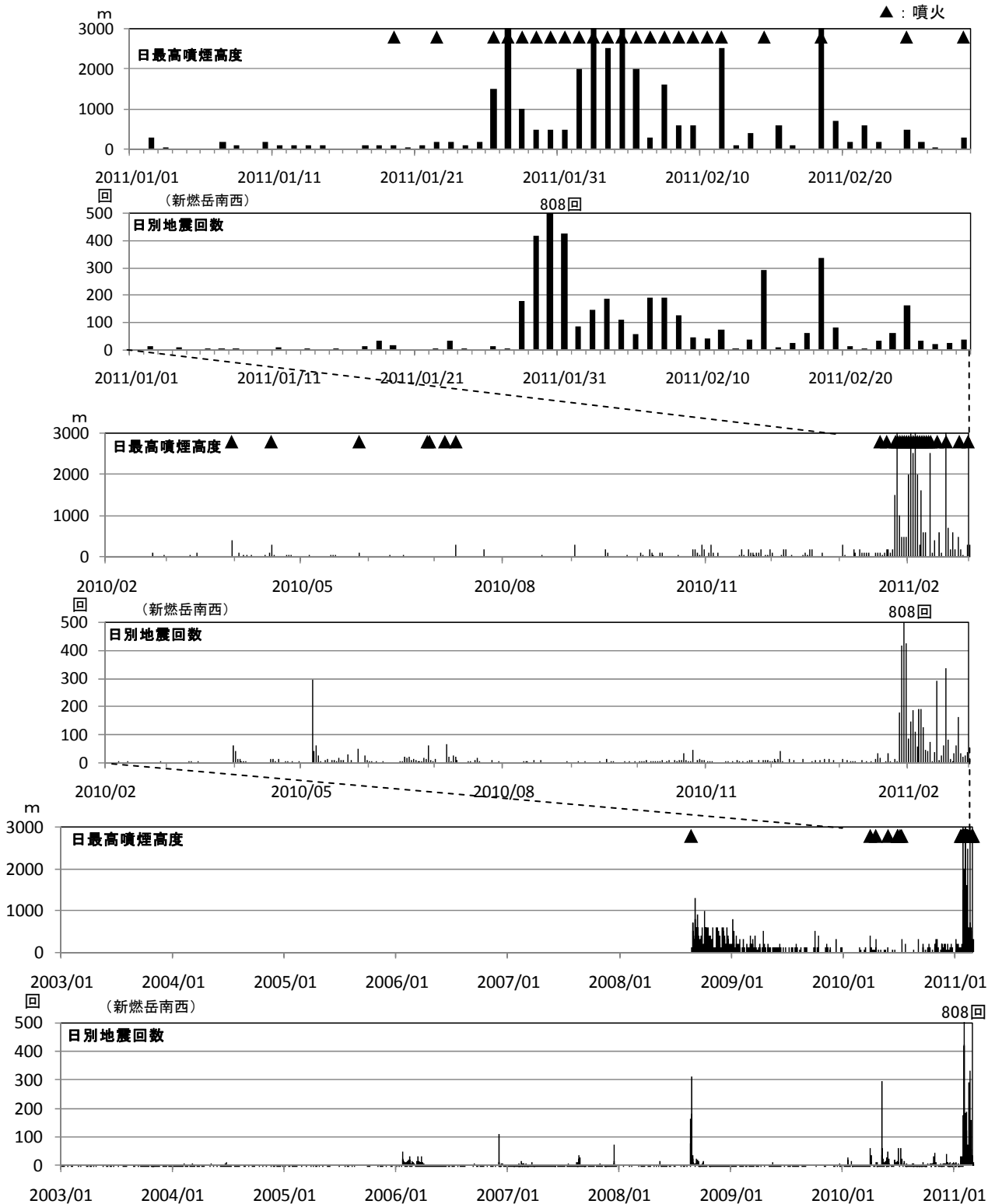


図 11 霧島山（新燃岳） 火山活動経過図（2003 年 1 月～2011 年 2 月）

< 2 月の状況 >

- ・ 8 日頃まではほぼ連続して噴火しており、時々噴煙の高さが火口縁上 1,000m を超える小規模から中規模の噴火や爆発的噴火が発生しました。中旬以降 27 日までの間は噴火は断続的となり、時々爆発的噴火が発生しました。28 日 17 時 08 分から再び連続的な噴火が発生しました。
- ・ 火山性地震は、増減を繰り返しながら多い状態で経過しました。

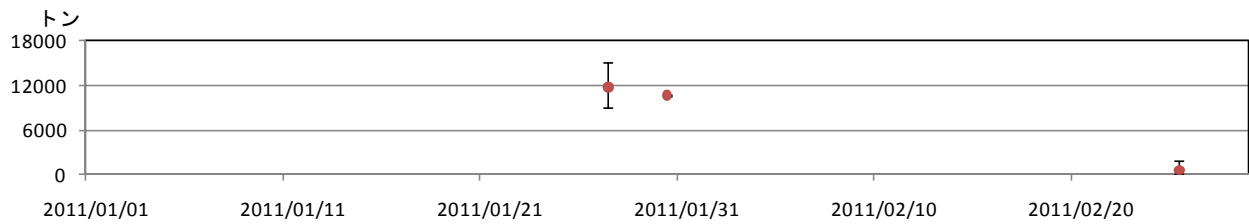


図 12 霧島山（新燃岳） 火山ガスの状況（2011 年 1 月～ 2 月）

< 2 月の状況 >

二酸化硫黄の放出量は一日あたり 600 トン（1 月：11,000～12,000 トン）と減少しました。

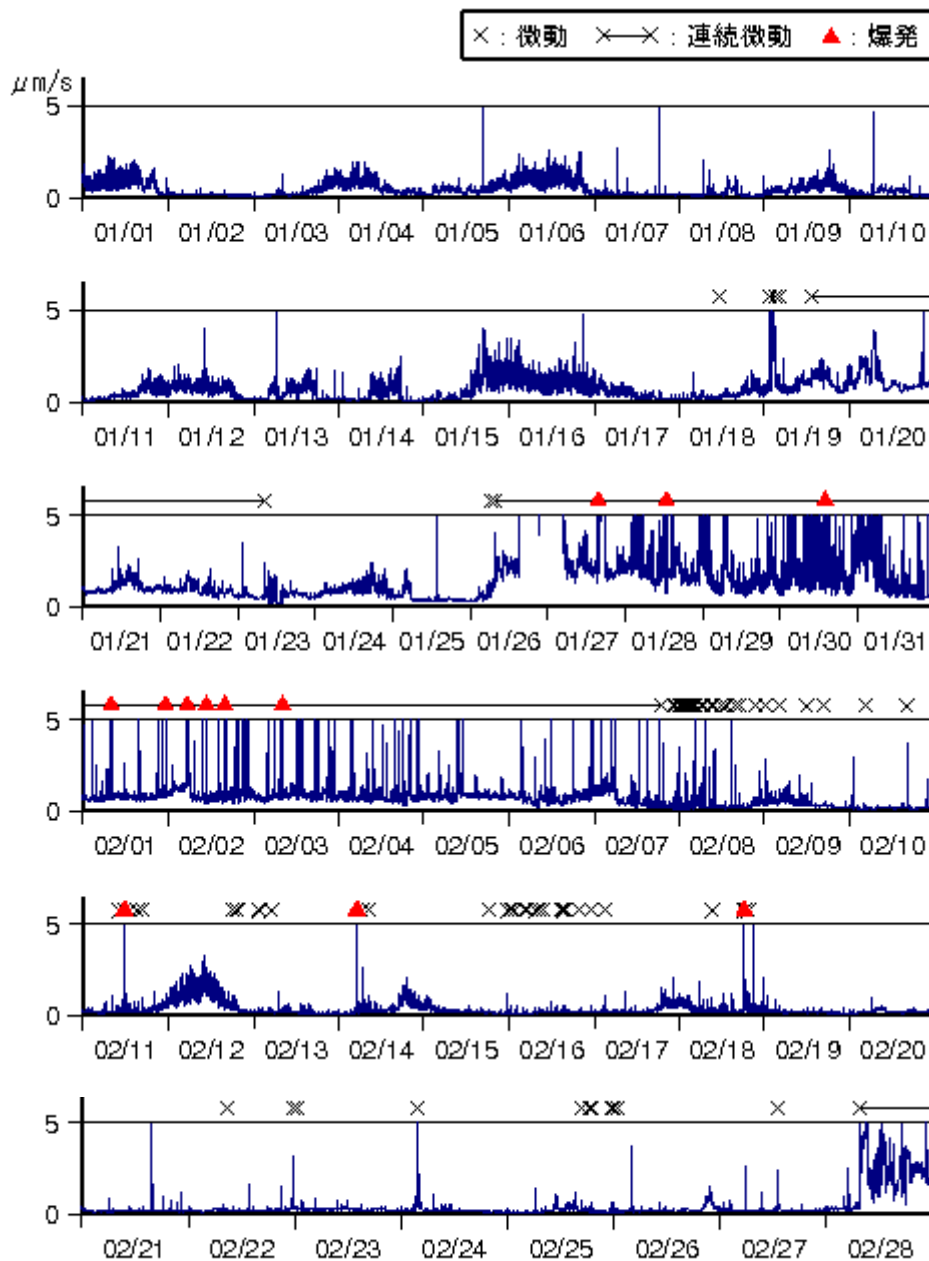
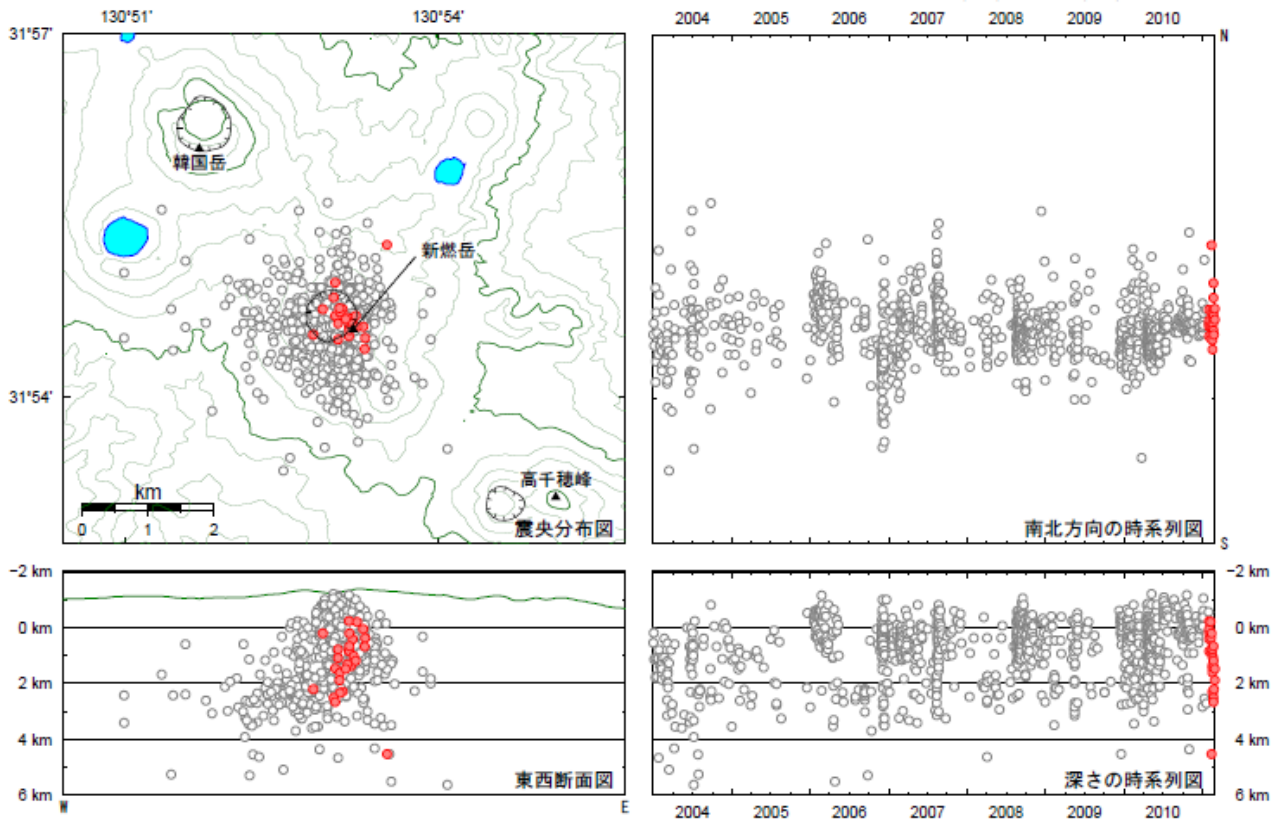


図 13 霧島山（新燃岳） 新燃岳南西 N S 成分の 1 分間の平均振幅（2011 年 1 月～ 2 月）

< 2 月の状況 >

1 月 26 日 07 時 17 分から発生した火山性微動は、29 日以降振幅が小さくなり 2 月 7 日 18 時 40 分まで続きました。その後、断続的に発生し徐々に少なくなりましたが 28 日 07 時 32 分から再び振幅の小さな火山性微動が連続しました。





- : 2011 年 2 月の震源
- : 2004 年 1 月～2011 年 1 月の震源

図 14※ 霧島山（新燃岳） 震源分布図（2004 年 1 月～2011 年 2 月）

< 2 月の状況 >

震源はこれまでと同様に、主に新燃岳付近のごく浅い所から深さ約 4 km に分布しました。

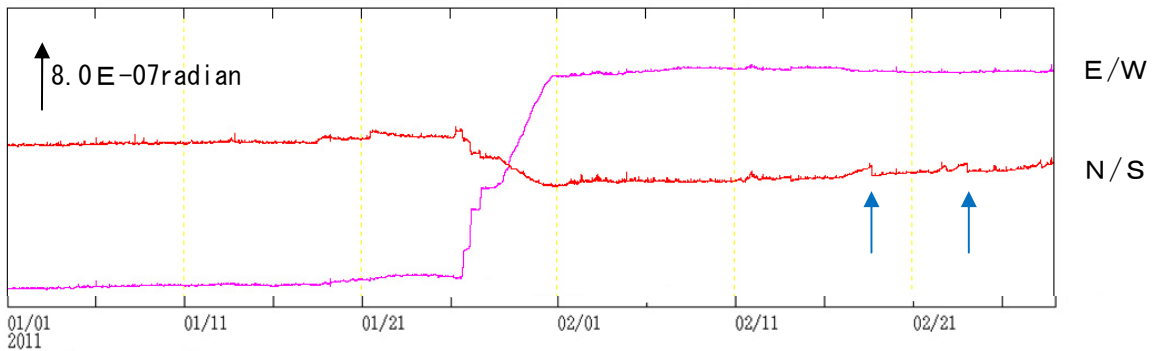


図 15 霧島山（新燃岳） 高千穂河原傾斜計の変化（2011 年 1 月～2 月）

< 2 月の状況 >

高千穂河原傾斜計（新燃岳南東約 3 km）では、1 月 26 日以降の噴火による噴出物の増加に伴う山体の沈降を示す変化が観測されていましたが、2 月 2 日以降停滞しています。

青矢印は噴火（爆発的噴火を含む）後に山体の収縮を示す変化が認められた傾斜変動を示しています。

噴火が発生した前後に、このような変化が認められる事例もありましたが、傾斜変化を伴わずに噴火が発生する場合や、傾斜変動が認められても噴火が発生しない事例もあります。

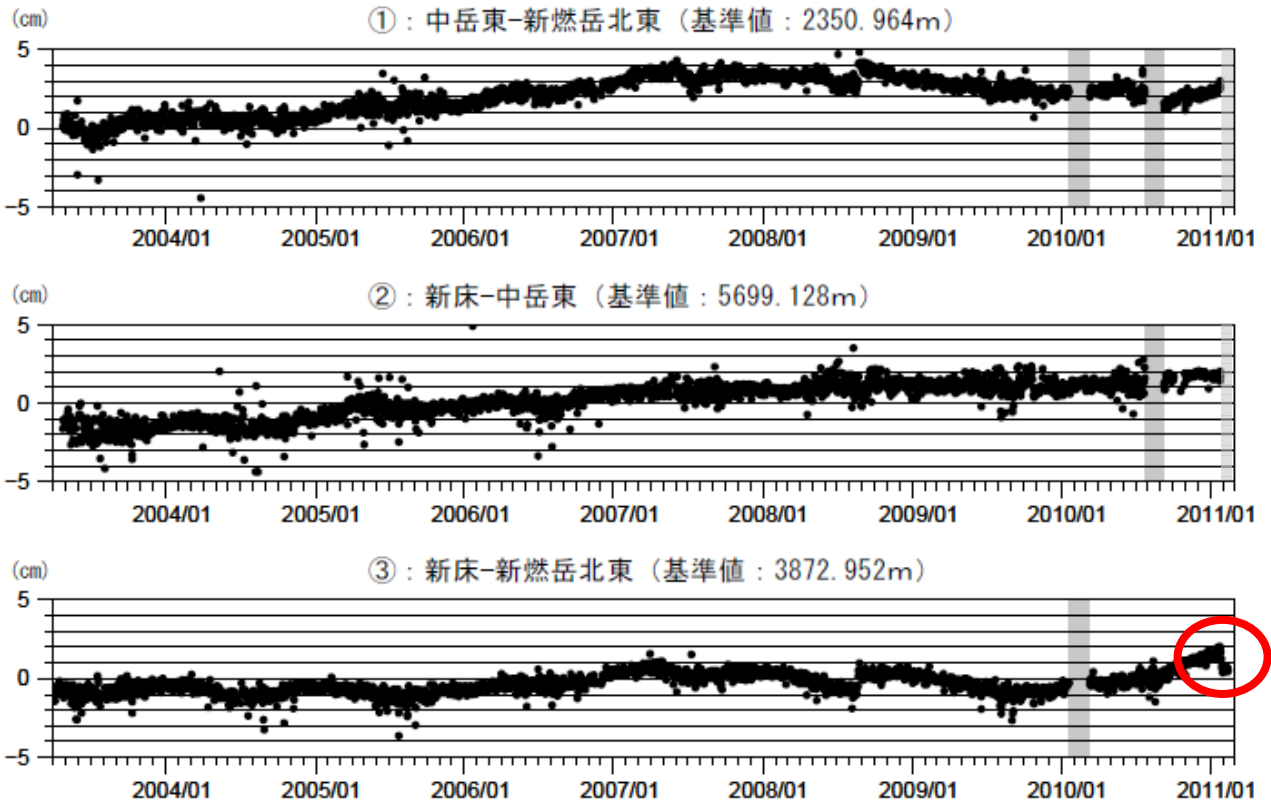


図 16 霧島山（新燃岳） GPS 連続観測による基線長変化（2003 年 4 月～2011 年 2 月）  
 新床－新燃岳北東の基線で 2010 年 9 月頃から伸びの傾向がみられていましたが、1 月 26 日以降の噴火による噴出物の増加に伴う収縮傾向に転じ、2 月には停滞しています（図中赤丸）。

新燃岳を囲んだ 3 観測点の基線による観測を行っています。  
 この基線は図 17 の①～③に対応しています。  
 ＊灰色の部分には機器障害のため欠測を示しています。

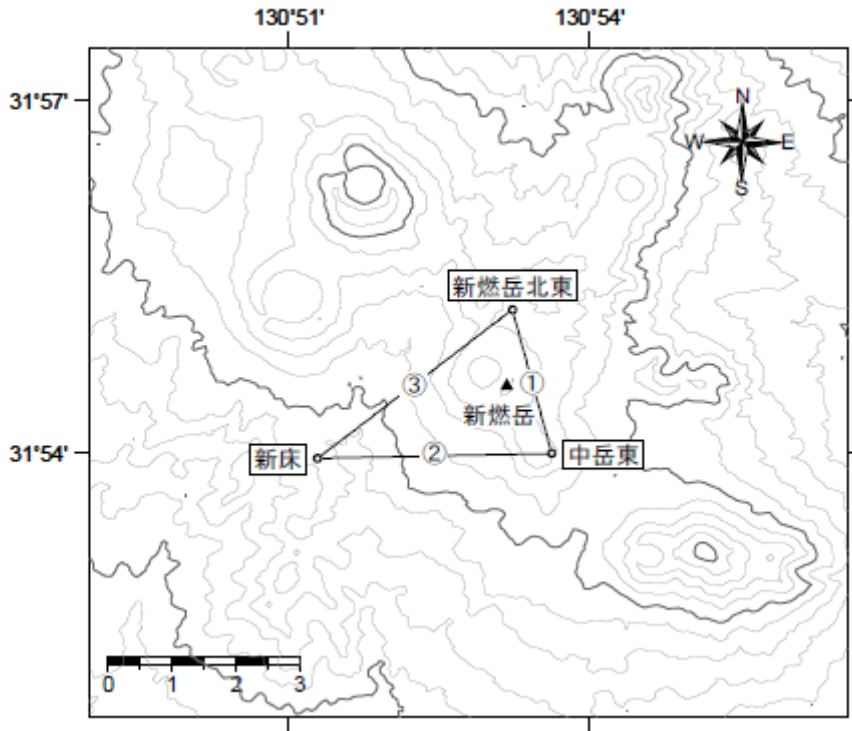


図 17 霧島山（新燃岳） GPS 連続観測点と基線番号

## 御 鉢

火山活動に特段の変化はなく、静穏に経過しており、火口周辺に影響を及ぼす噴火の兆候は認められません。

平成 19 年 12 月 1 日に噴火予報（噴火警戒レベル 1、平常）を発表しました。その後、予報警報事項に変更はありません。

## ○ 2 月の活動概況

## ・ 噴煙など表面現象の状況（図 18）

火口縁を超える噴煙は観測されませんでした。

## ・ 地震や微動の発生状況（表 3、図 18）

火山性地震は 1 月に引き続いて観測されませんでした。また、火山性微動は 2010 年 12 月以降観測されませんでした。

## ・ 地殻変動の状況（図 19、図 20）

GPS 連続観測では、火山活動によると考えられる変化は認められませんでした。

表 3 霧島山（御鉢） 最近 1 年間の地震・微動回数（2010 年 3 月～2011 年 2 月）

2010～2011 年	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月
地震回数	0	0	36	3	13	1	19	3	19	4	0	0
微動回数	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0



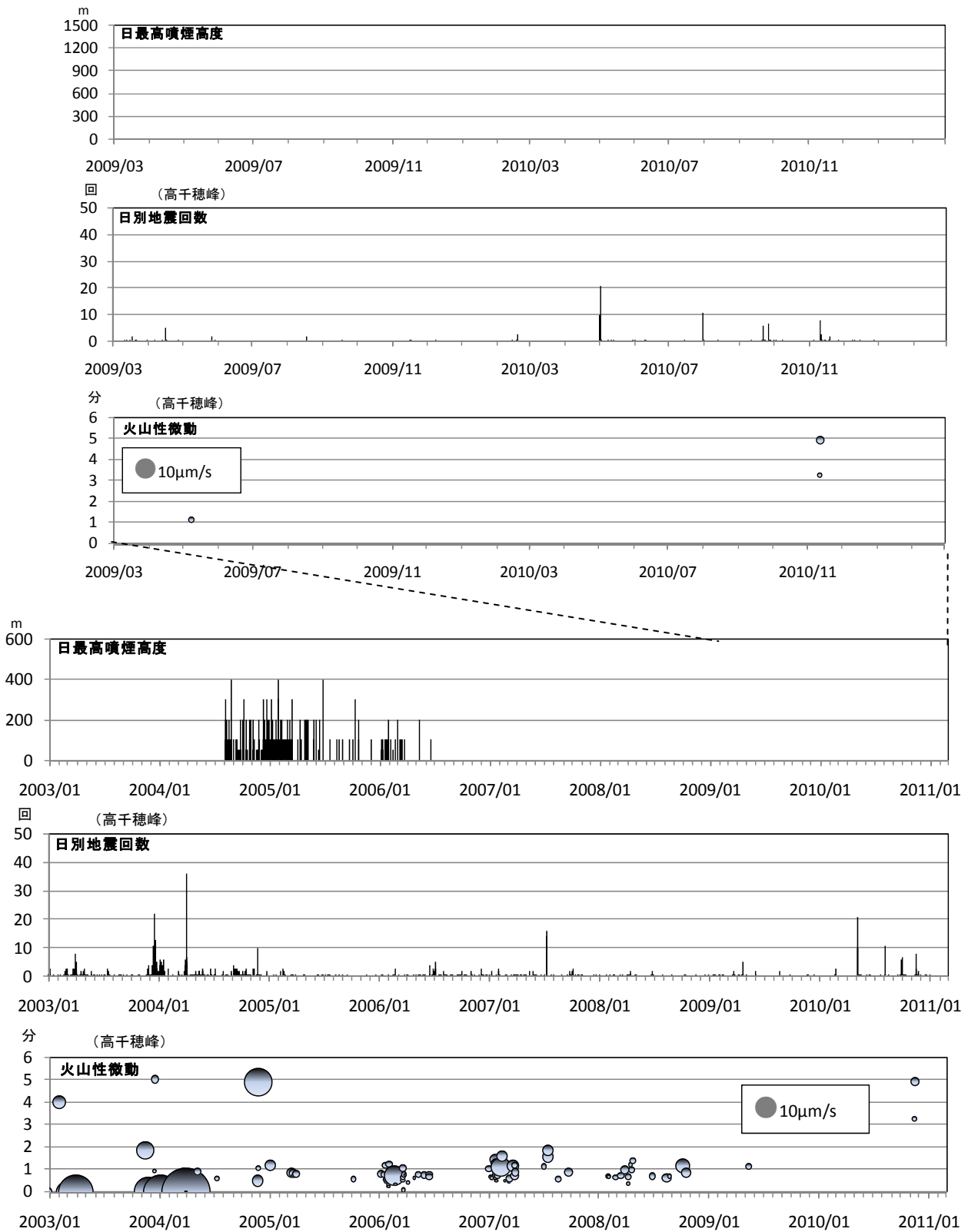


図 18 霧島山（御鉢） 火山活動経過図（2003 年 1 月～2011 年 2 月）

< 2 月の状況 >

- ・ 火口縁を超える噴煙は観測されませんでした。
- ・ 火山性地震は及び火山性微動は観測されませんでした

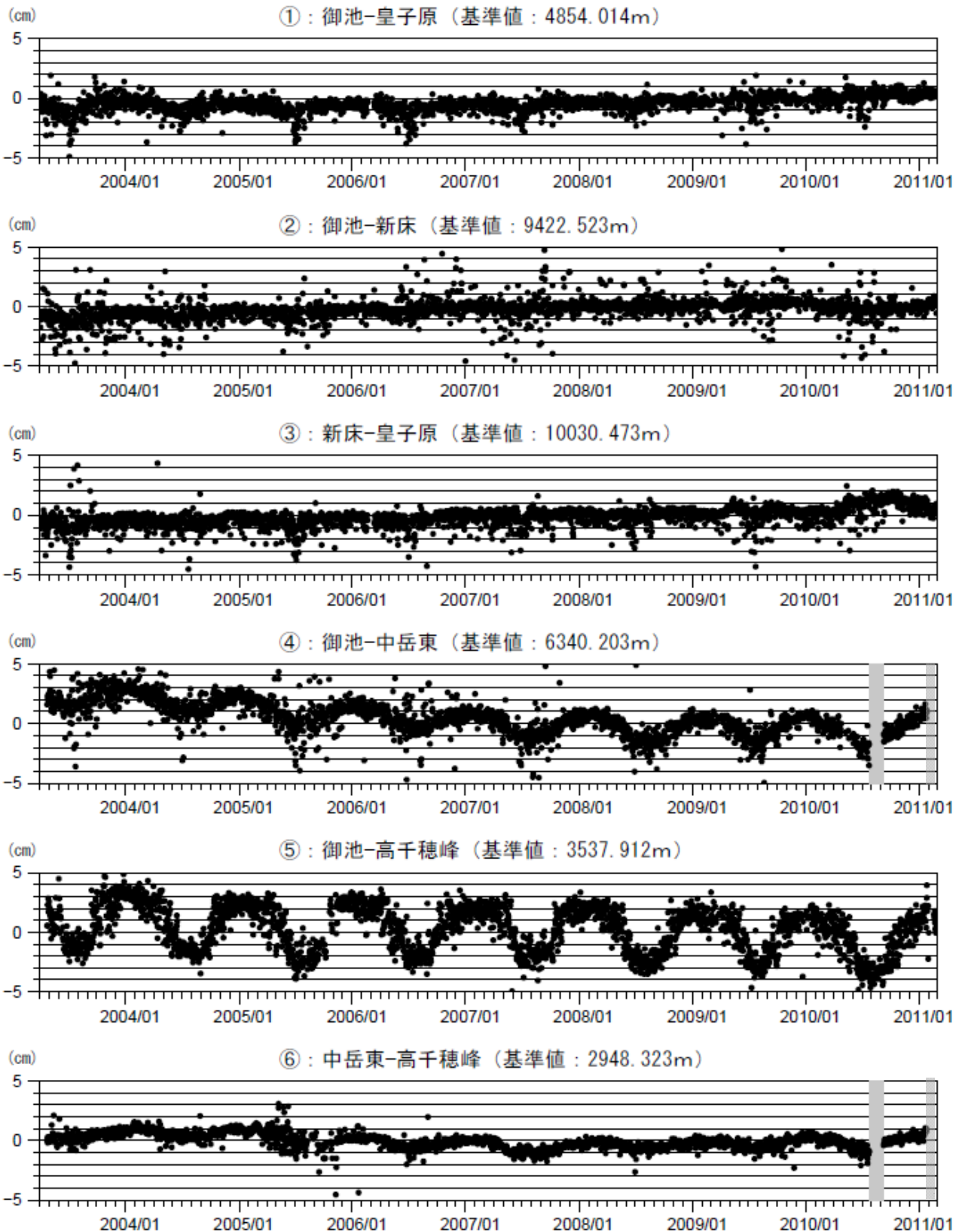


図 19 霧島山（御鉢） GPS 連続観測による基線長変化（2003 年 4 月～2011 年 2 月）  
 < 2 月の状況 >

火山活動によると考えられる変化は認められませんでした。

御鉢を囲んだ観測点の基線による観測を行っています。

この基線は図 20 の①～⑥に対応しています。

\* 灰色の部分は機器障害のため欠測を示しています。

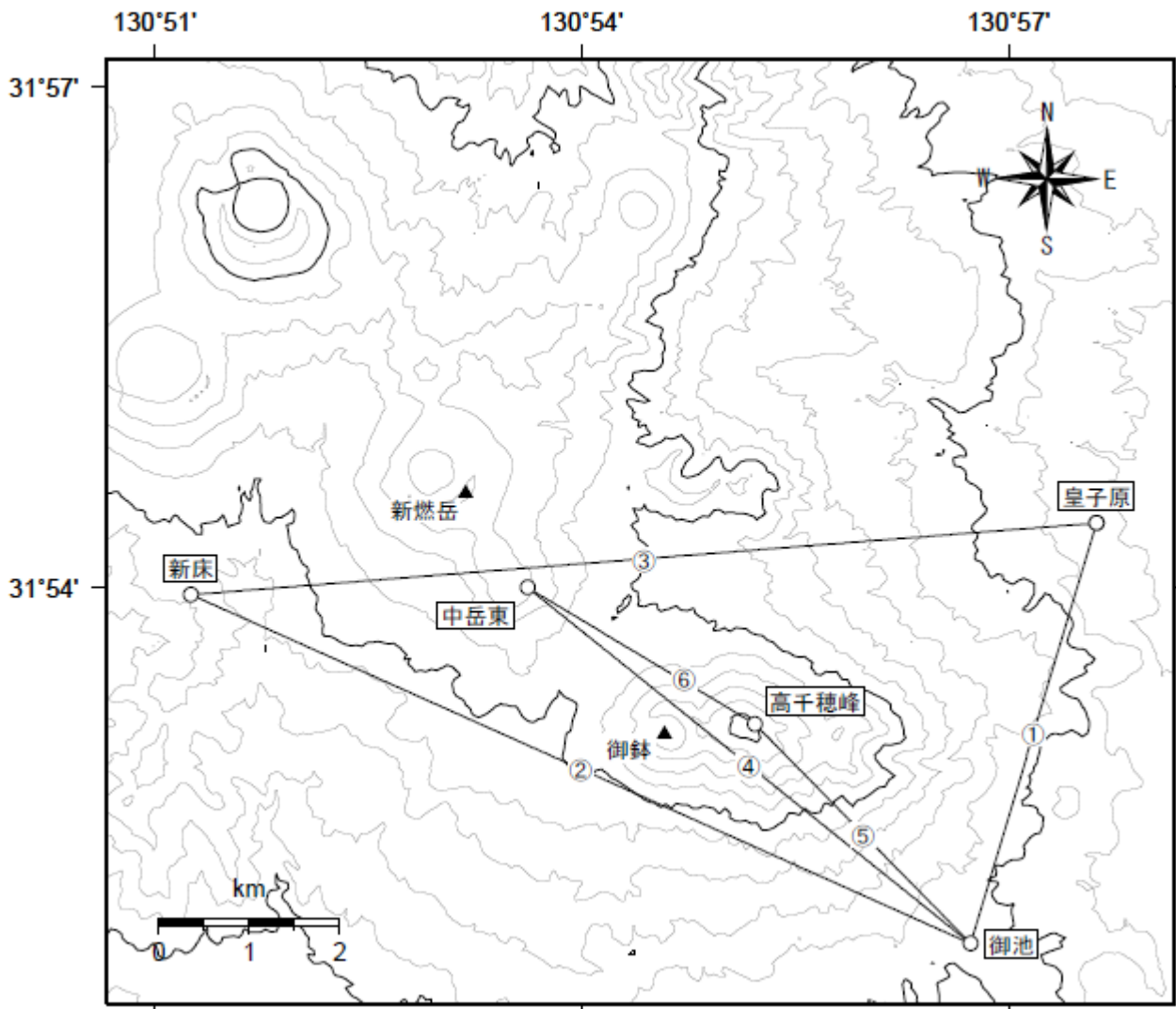


図 20 霧島山（御鉢） GPS 連続観測点と基線番号