

霧島山の火山活動解説資料（平成 29 年 1 月）

福岡管区気象台

地域火山監視・警報センター

鹿児島地方気象台

えびの高原（硫黄山）周辺

えびの高原（硫黄山）周辺では、2016 年 12 月 12 日に火山性地震が 70 回と増加しましたが、その後は 1 日あたり 5 回以下と少ない状態で経過しました。火山性微動は 2016 年 12 月 13 日以降観測されていません。

山体の隆起を示す傾斜変動は、2016 年 12 月 16 日以降観測されていません。

2016 年 12 月 16 日から 12 月 31 日にかけて、一時的に噴気の高さが稜線上 100m 以上になり噴気活動の活発化がみられましたが、その後は概ね稜線上 30m で経過しました。

2017 年 1 月 11 日に現地調査及び九州地方整備局の協力により上空からの観測を実施し、噴気や熱異常域に大きな変化がないことを確認しました。

これらのことから、えびの高原（硫黄山）周辺の火山活動は低下しており、硫黄山周辺に影響を及ぼす噴火の兆候は認められなくなったと判断し、13 日 14 時 00 分に噴火予報を発表し、噴火警戒レベルを 2（火口周辺規制）から 1（活火山であることに留意）に引き下げました。

火口周辺では火山ガスに注意してください。活火山であることから、火口内で、火山灰、噴気、火山ガス等の規模の小さな噴出現象が突発的に発生する可能性がありますので、留意してください。地元自治体を実施している立ち入り規制等に留意してください。

○ 1 月の活動概況

・噴煙など表面現象の状況（図 1、図 2-①④、図 6～8）

硫黄山では、2016 年 12 月 16 日から 12 月 31 日にかけて、一時的に噴気の高さが稜線上 100m 以上になり噴気活動の活発化がみられましたが、その後は概ね稜線上 30m で経過しました。18 日と 24 日には最高で稜線上 100m まで上がりました。

11 日と 31 日に実施した現地調査及び九州地方整備局の協力による上空からの観測では、硫黄山周辺の状況に特段の変化は認められませんでした。赤外熱映像装置¹⁾による観測では、噴気が上がっていた周辺で引き続き熱異常域が観測されました。

・地震や微動の発生状況（図 2-②③⑤⑥、図 3）

火山性地震は時々発生し、月回数は 17 回と前月（2016 年 12 月：99 回）と比べ減少しました。火山性微動は 2016 年 12 月 13 日以降観測されていません。

求まった震源は、硫黄山付近の海拔下 1 km 付近と韓国岳付近の海拔下 3 km 付近及び韓国岳北東側の海拔下 1 km 付近の 3 個でした。

この火山活動解説資料は福岡管区気象台ホームページ（<http://www.jma-net.go.jp/fukuoka/>）や気象庁ホームページ（<http://www.data.jma.go.jp/svd/vois/data/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 29 年 2 月分）は平成 29 年 3 月 8 日に発表する予定です。

この資料は気象庁のほか、国土地理院、東京大学、九州大学、鹿児島大学、国立研究開発法人防災科学技術研究所、宮崎県及び鹿児島県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）』を使用しています（承認番号：平 26 情使、第 578 号）。

・地殻変動の状況（図 4、図 5）

傾斜計²⁾では、火山活動によると考えられる特段の変化は認められません。

GNSS³⁾連続観測によると、えびの高原（硫黄山）周辺の一部の基線では、2016 年 10 月頃からわずかに伸びの傾向が認められます。

- 1) 赤外熱映像装置は物体が放射する赤外線を検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。
- 2) 火山活動による山体の傾きを精密に観測する機器です。火山体直下へのマグマの貫入等により変化が観測されることがあります。1 μ radian（マイクロラジアン）は 1 km 先が 1 mm 上下するような変化です。
- 3) GNSS（Global Navigation Satellite Systems）とは、GPSをはじめとする衛星測位システム全般を示す呼称です。



図 1 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 硫黄山付近の状況
（1月24日 えびの高原監視カメラによる）

噴気が稜線上 100m まで上がりました。

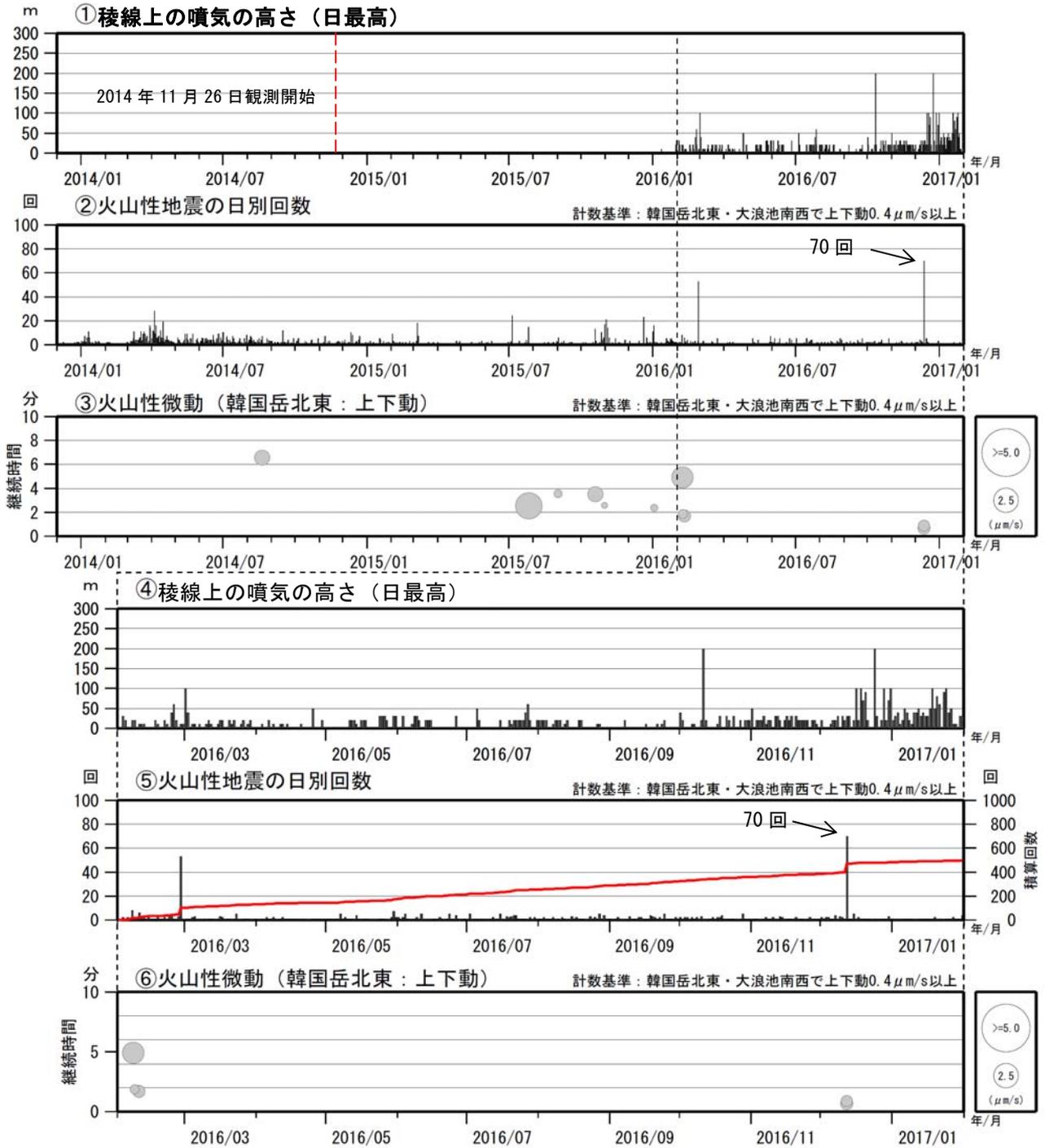


図2 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 火山活動経過図（2014年1月～2017年1月）

< 1月の状況 >

- ・硫黄山では、2016年12月16日から31日にかけて、一時的に噴気の高さが稜線上100m以上になり噴気活動の活発化がみられましたが、その後は概ね30mで経過しました。18日と24日には最高で稜線上100mまで上がりました。
- ・火山性地震の月回数は17回（2016年12月：99回）と減少しました。
- ・火山性微動は2016年12月13日以降観測されていません。

⑤の赤線は地震の回数の積算を示しています。

2016年2月10日14時43分頃に発生した火山性微動は、韓国岳北東観測点が欠測中だったため③⑥のグラフには掲載していません。

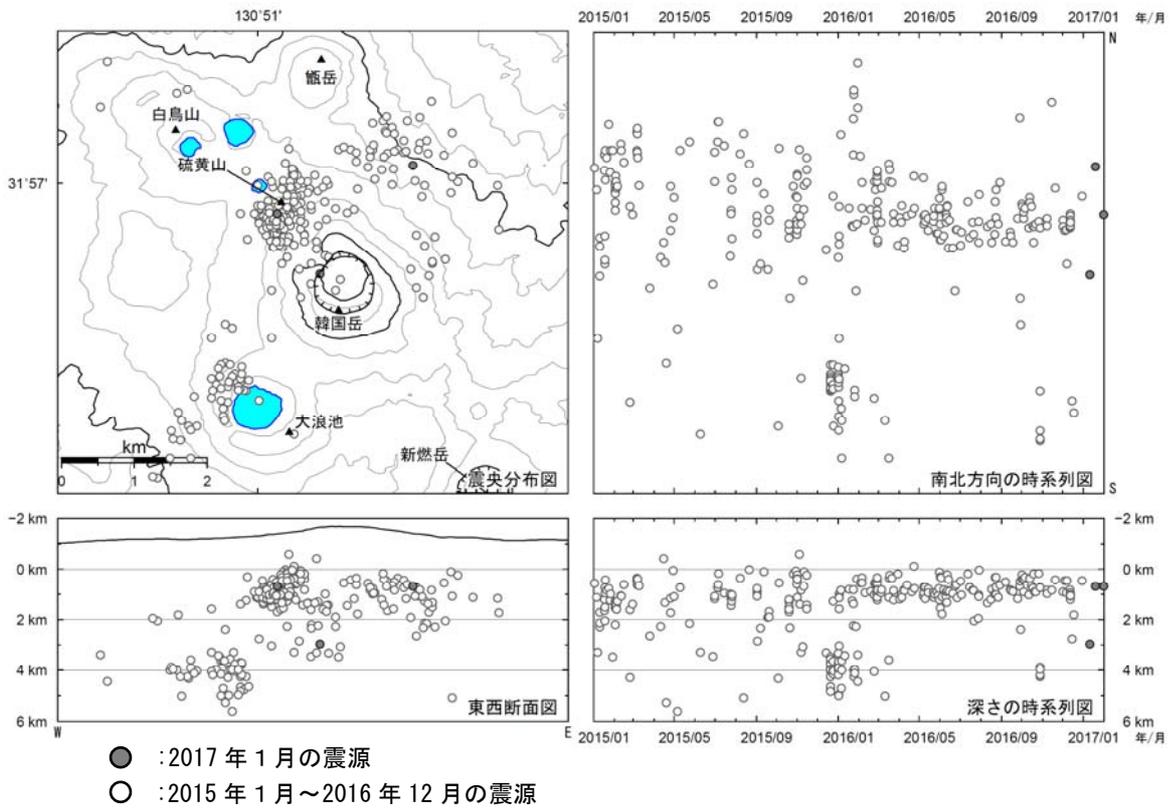


図3 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 震源分布図（2015 年 1 月～2017 年 1 月）

< 1 月の状況 >

震源は、硫黄山付近の海拔下 1 km 付近と韓国岳付近の海拔下 3 km 付近及び韓国岳北東側の海拔下 1 km 付近に求まりました。

※えびの高原（硫黄山）周辺の震源のみ図示しています。

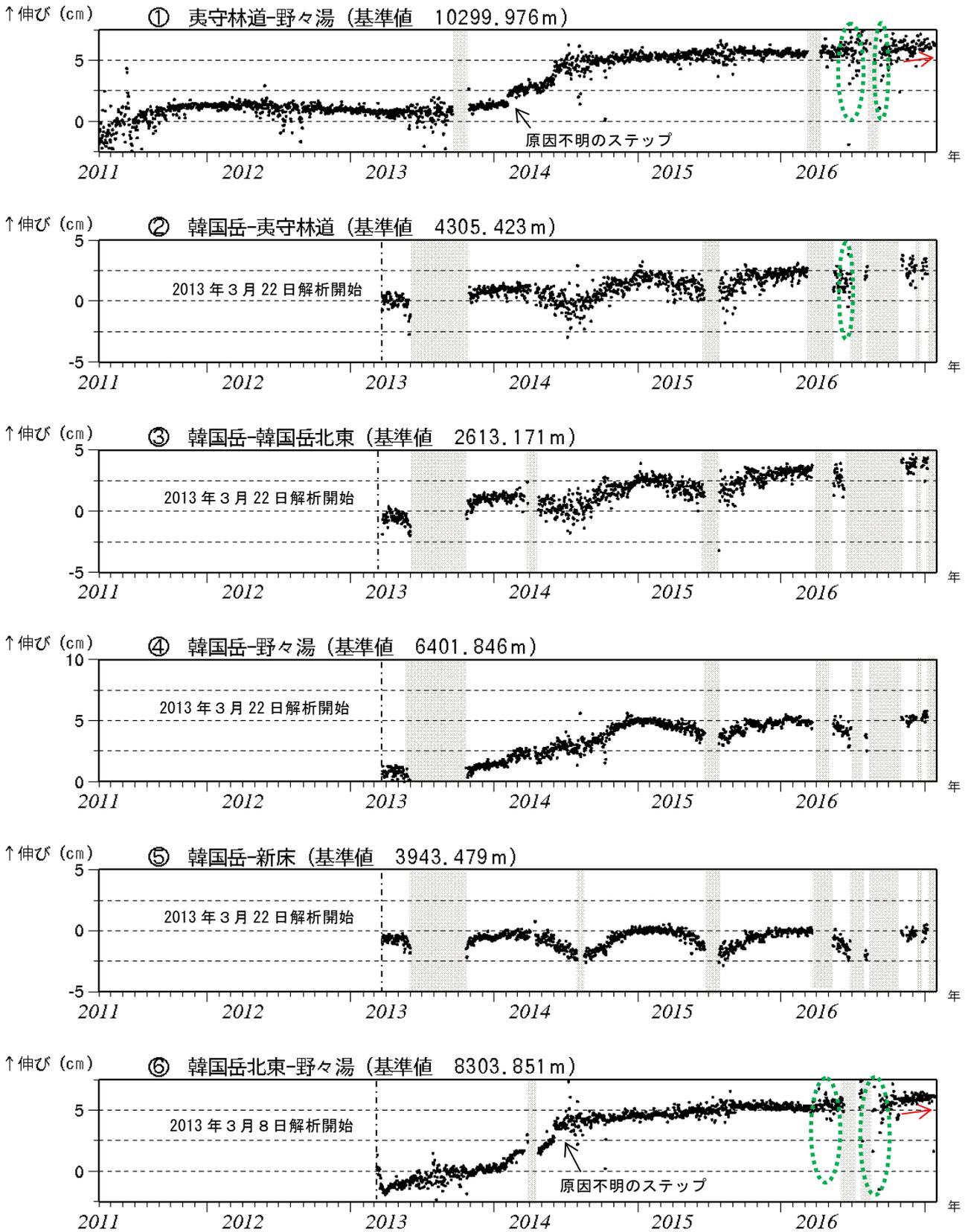


図 4-1 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） GNSS 連続観測による基線長変化
 (2011 年 4 月～2017 年 1 月)

GNSS 連続観測によると、えびの高原（硫黄山）周辺の一部の基線では、2016 年 10 月頃からわずかに伸びの傾向が認められます（赤矢印）。

これらの基線は図 5 の①～⑥に対応しています。
 緑色の破線内は気象の影響による乱れとみられます。
 灰色の部分は機器障害による欠測を示しています。

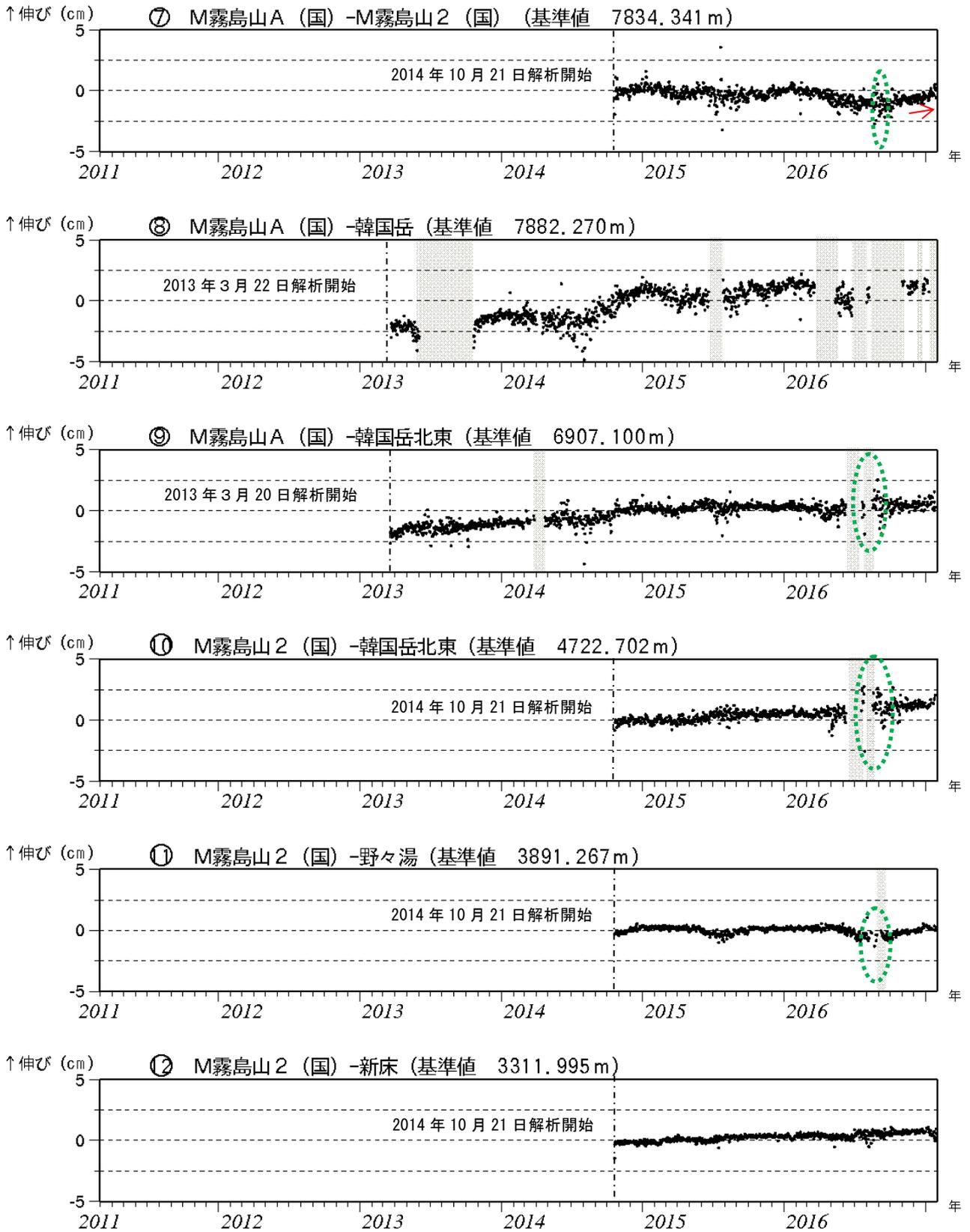


図 4-2 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） GNSS 連続観測による基線長変化

（2011 年 4 月～2017 年 1 月）

GNSS 連続観測によると、えびの高原（硫黄山）周辺の一部の基線では、2016 年 10 月頃からわずかに伸びの傾向が認められます（赤矢印）。

これらの基線は図 5 の⑦～⑫に対応しています。
 緑色の破線内は気象の影響による乱れとみられます。
 灰色の部分は機器障害による欠測を示しています。
 (国)：国土地理院

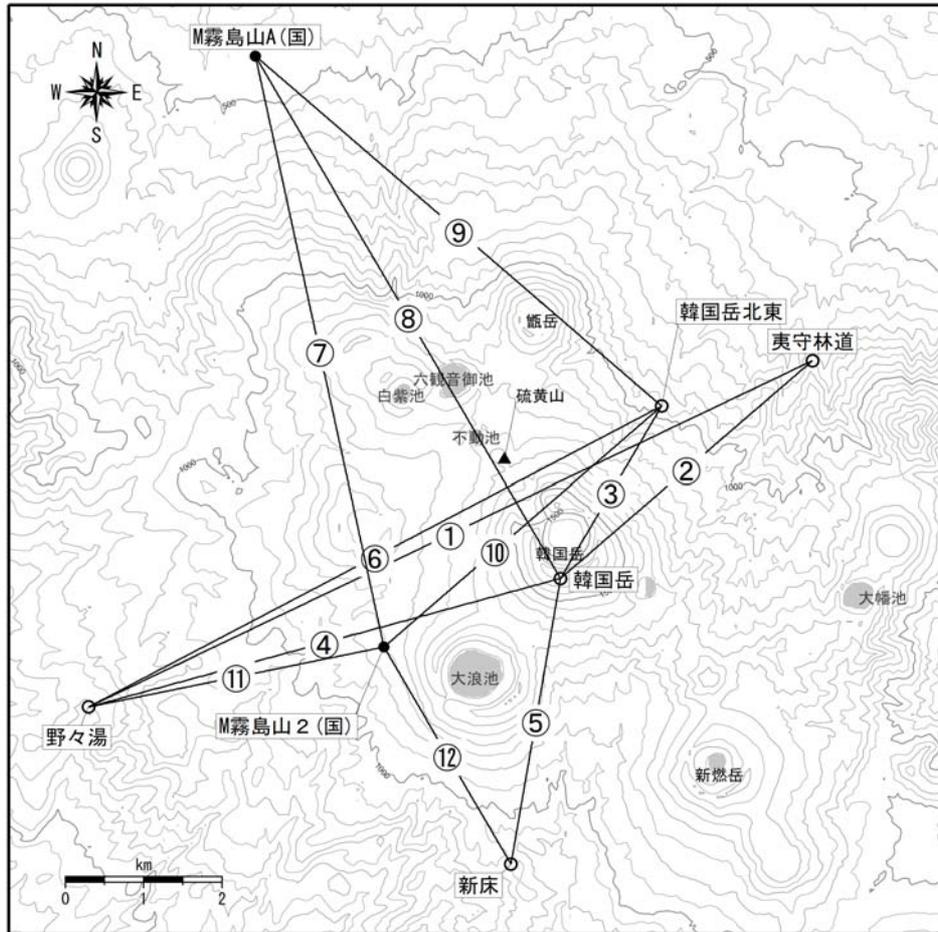


図5 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） GNSS 連続観測点と基線番号

小さな白丸（○）は気象庁、小さな黒丸（●）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

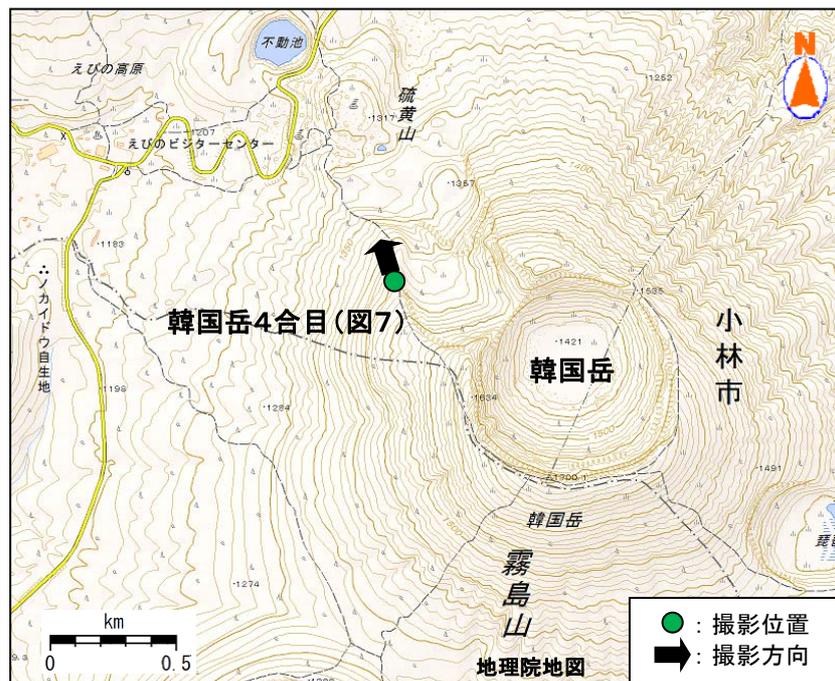


図6 霧島山（えびの高原（硫黄山）） 図7の撮影位置と撮影方向

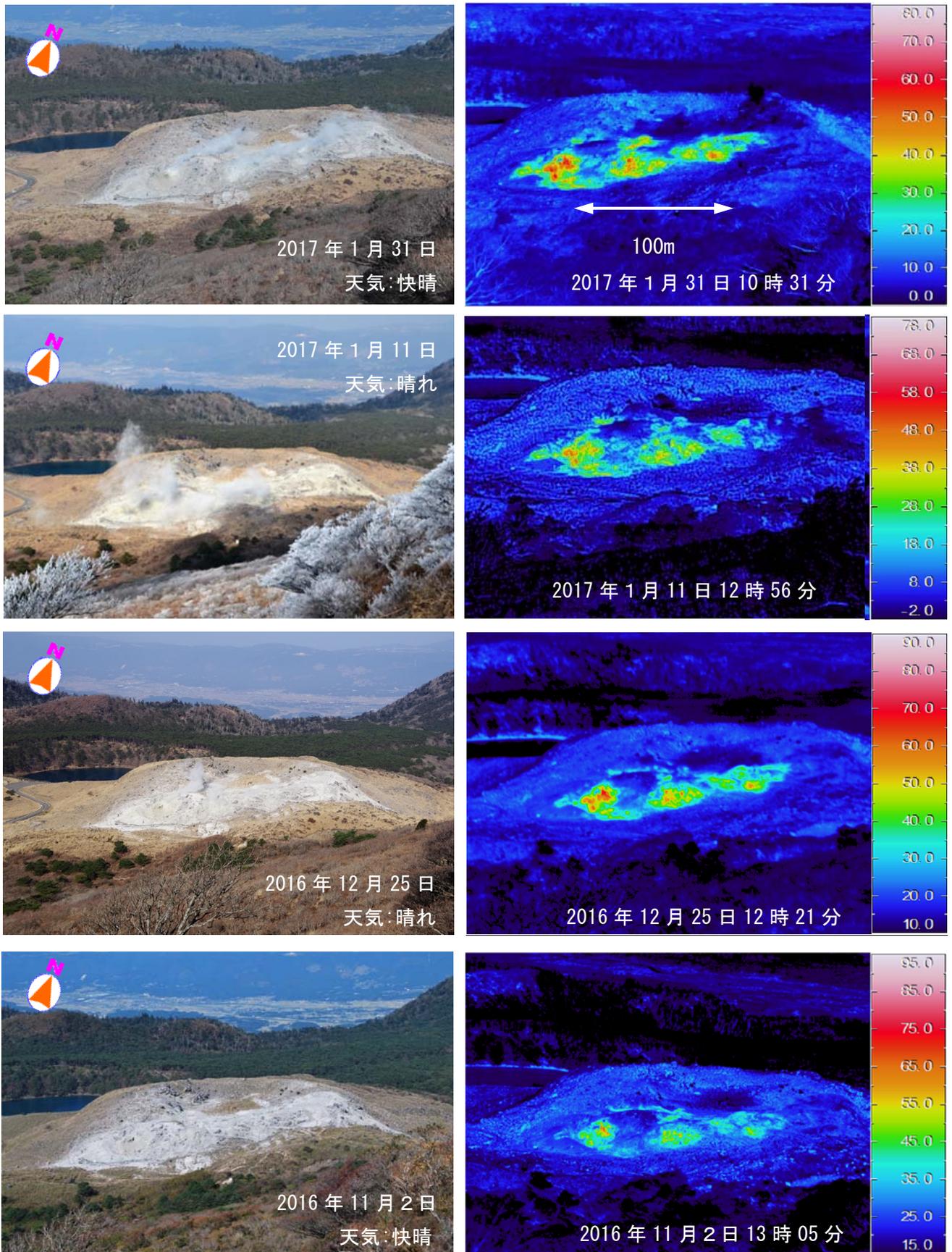


図7 霧島山（えびの高原(硫黄山)周辺) 可視画像及び地表面温度分布（韓国岳4合目から撮影）

- ・硫黄山周辺の状況に特段の変化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、噴気が上がっていた周辺で引き続き熱異常域が観測されました。
- ・2017年1月11日は噴気が多かったため地表面温度分布が本来より低く観測されています。このため、噴気の影響を軽減するため、複数の地表面温度分布を重ね合わせて表示しています。

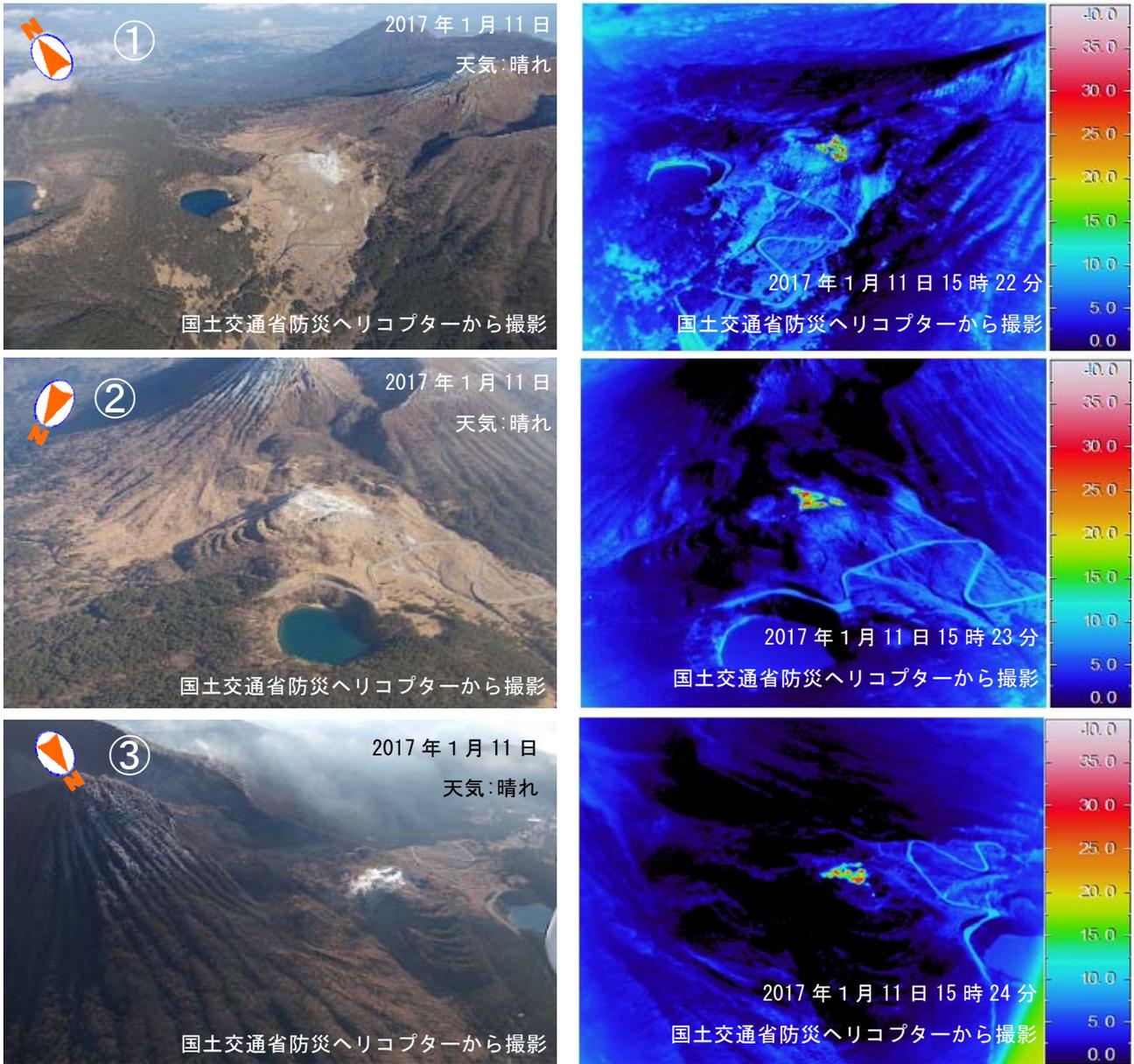


図8 霧島山（えびの高原(硫黄山)周辺）上空からの硫黄山付近の状況の比較可視画像（左図）と地表面温度分布図（右図）及び撮影位置図（下図）

これまでの現地観測で確認されていた噴気及び熱異常域を上空からも確認しました。

新燃岳

新燃岳では火山性地震が時々発生しました。

GNSS 連続観測によると、新燃岳の北西数kmの地下深くにあると考えられるマグマだまりの膨張を示す地殻変動は、2015 年 1 月頃から停滞しています。また、新燃岳周辺の一部の基線で、2015 年 5 月頃からわずかに伸びの傾向が認められていましたが、2015 年 10 月頃から停滞しています。

新燃岳ではこれまでも火山性地震が時々発生しており、火口内及び西側斜面では弱い噴気や熱異常域が確認されていることから、今後の火山活動の推移に注意してください。

新燃岳では火口周辺に影響を及ぼす小規模な噴火が発生する可能性がありますので、新燃岳火口から概ね 1 km 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⁴⁾に警戒してください。

風下側では火山灰だけでなく小さな噴石⁴⁾（火山れき⁵⁾）が風に流されて降るおそれがあるため注意してください。

平成 25 年 10 月 22 日に火口周辺警報（噴火警戒レベル 2、火口周辺規制）を発表しました。その後、警報事項に変更はありません。

○ 1 月の活動概況

・噴煙など表面現象の状況（図 9、図 11、図 12、図 13-①⑤）

噴煙は火口縁を越えるものは認められず、火口内で消散しました。

31 日に新湯温泉付近から実施した現地調査では、西側斜面の割れ目付近で引き続き弱い噴気が認められました。赤外熱映像装置による観測でも、引き続き弱い熱異常域を確認しました。

・地震や微動の発生状況（図 10、図 13-②③⑥⑦）

火山性地震の月回数は 20 回（2016 年 12 月：5 回）と少ない状態で経過しています。

火山性微動は 2016 年 9 月 18 日以降、観測されていません。

・地殻変動の状況（図 10、図 14～16）

傾斜計では、火山活動による考えられる特段の変化は認められませんでした。

GNSS 連続観測によると、新燃岳の北西数kmの地下深くにあると考えられるマグマだまりの膨張を示す地殻変動は、2015 年 1 月頃から停滞しています。また、新燃岳周辺の一部の基線で、2015 年 5 月頃からわずかに伸びの傾向が認められていましたが、2015 年 10 月頃から停滞しています。

4) 噴石については、その大きさによる風の影響の程度の違いによって到達範囲が大きく異なります。本文中「大きな噴石」とは「風の影響を受けず弾道を描いて飛散する大きな噴石」のことであり、「小さな噴石」とはそれより小さく「風に流されて降る小さな噴石」のことです。

5) 霧島山・桜島では「火山れき」の用語が地元で定着していると考えられることから、付加表現しています。



図9 霧島山（新燃岳） 噴煙の状況（1月31日、韓国岳監視カメラによる）
噴煙は火口縁を越えるものは認められず、火口内で消散しました。

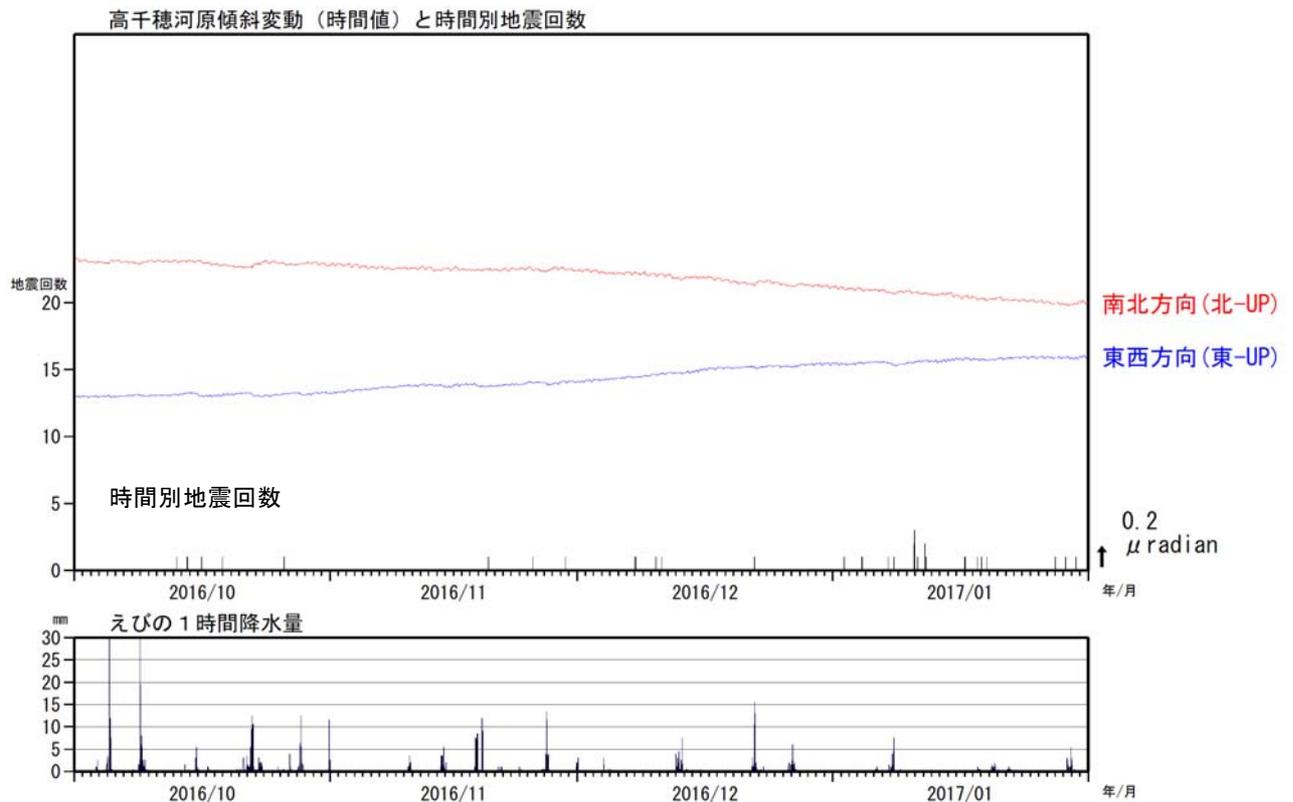


図10 霧島山（新燃岳） 高千穂河原傾斜計の傾斜変動と火山性地震の時間別回数
（2016年10月～2017年1月）

< 1月の状況 >

火山活動によると考えられる特段の変化は認められませんでした。

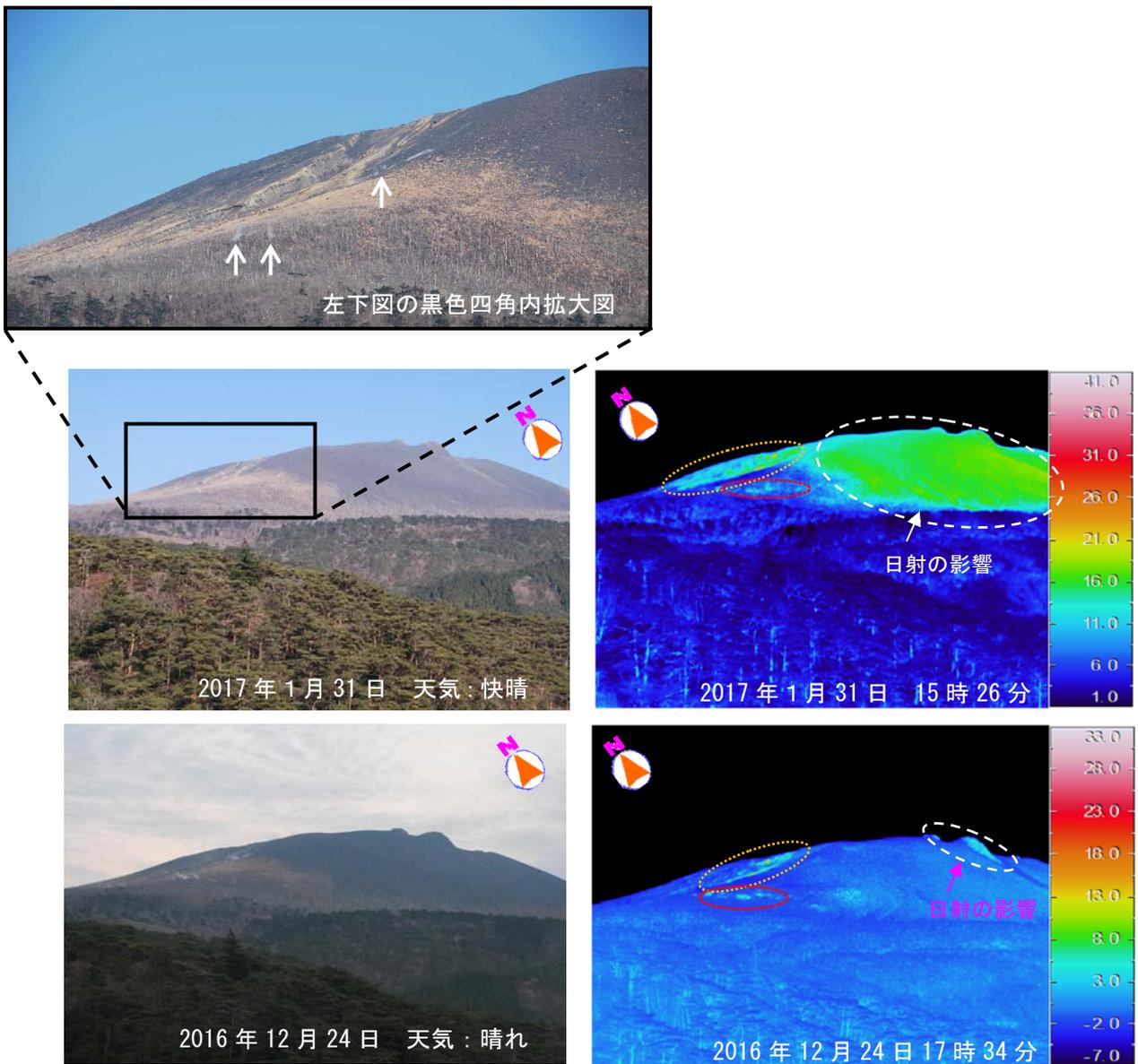


図 11 霧島山（新燃岳） 新燃岳南西側の可視画像及び火口周辺の地表面温度分布（新湯温泉付近から撮影）

- ・ 西側斜面の割れ目付近及び割れ目の下方から引き続き弱い噴気を観測しました（白矢印）。
- ・ 赤外熱映像装置による観測では、西側斜面の割れ目付近（橙破線内）及び割れ目の下方（赤破線内）で引き続き弱い熱異常域を観測しました。

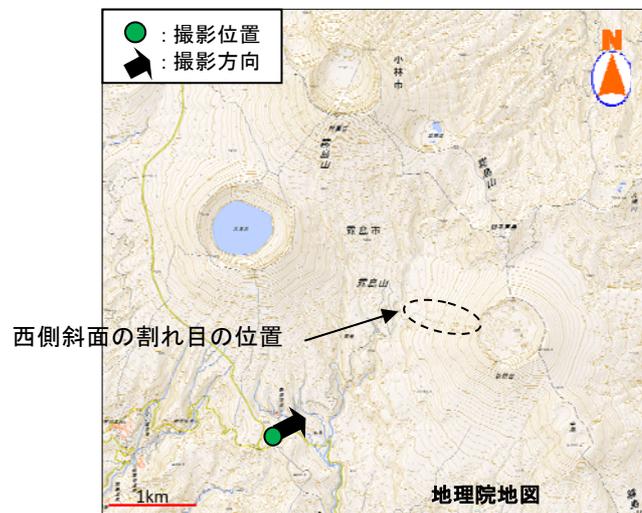


図 12 霧島山（新燃岳） 図 11 の撮影位置と撮影方向

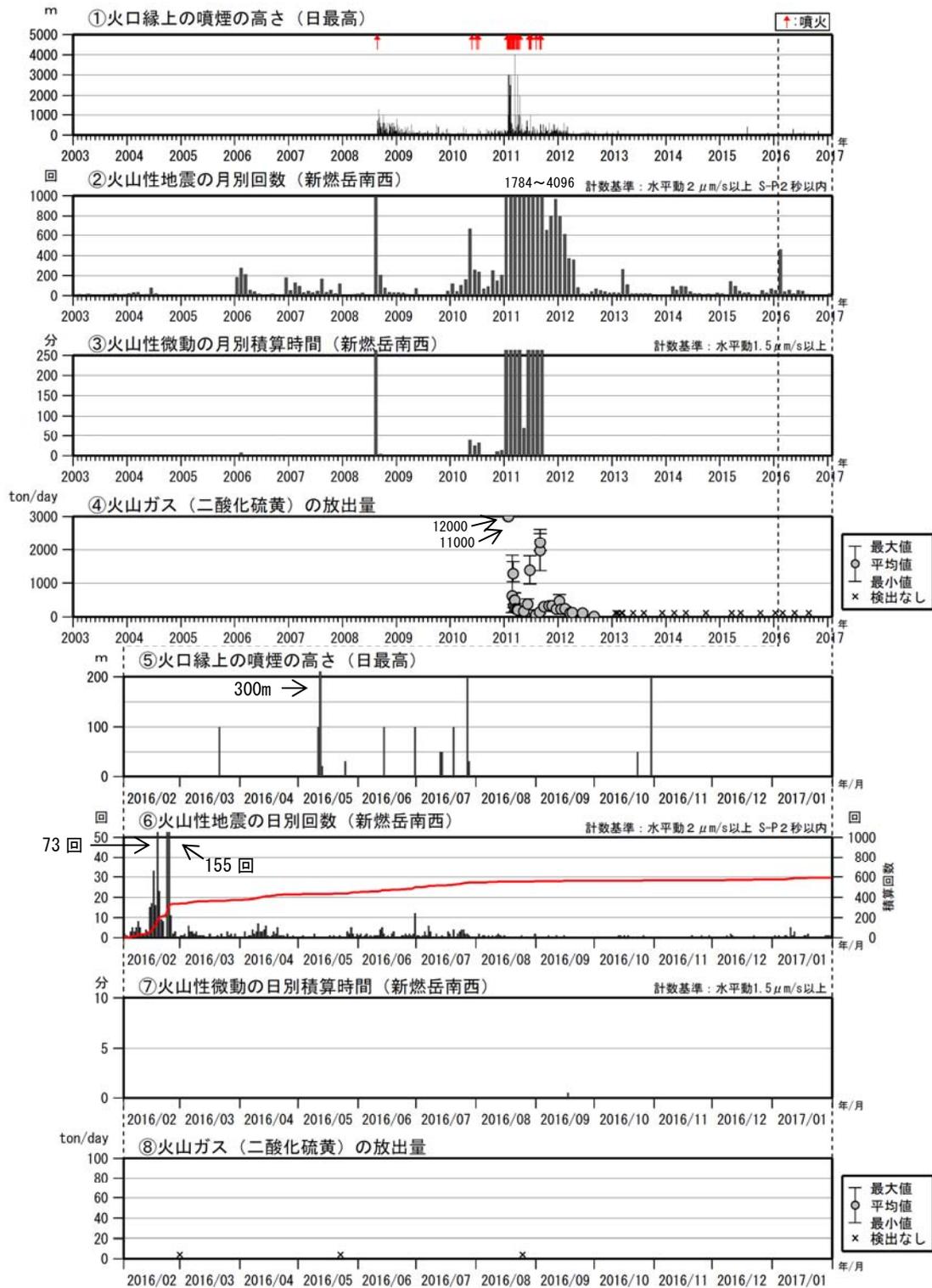


図 13 霧島山（新燃岳） 火山活動経過図（2003 年 1 月～2017 年 1 月）

< 1 月の状況 >

- ・ 噴煙は火口縁を越えるものは認められず、火口内で消散しました。
- ・ 火山性地震の月回数は 20 回（2016 年 12 月：5 回）と少ない状態で経過しています。
- ・ 火山性微動は 2016 年 9 月 18 日以降、観測されていません。

⑥の赤線は地震の回数の積算を示しています。

④、⑧の×印は、二酸化硫黄が検出されなかったことを示しています。

2011 年 6 月 16 日～2012 年 2 月 17 日の期間は、新燃岳南西観測点の障害のため、新燃西(震)観測点及び霧島南(震)観測点で計数しています。（震）：東京大学地震研究所

霧島山周辺 地殻変動連続観測基線図

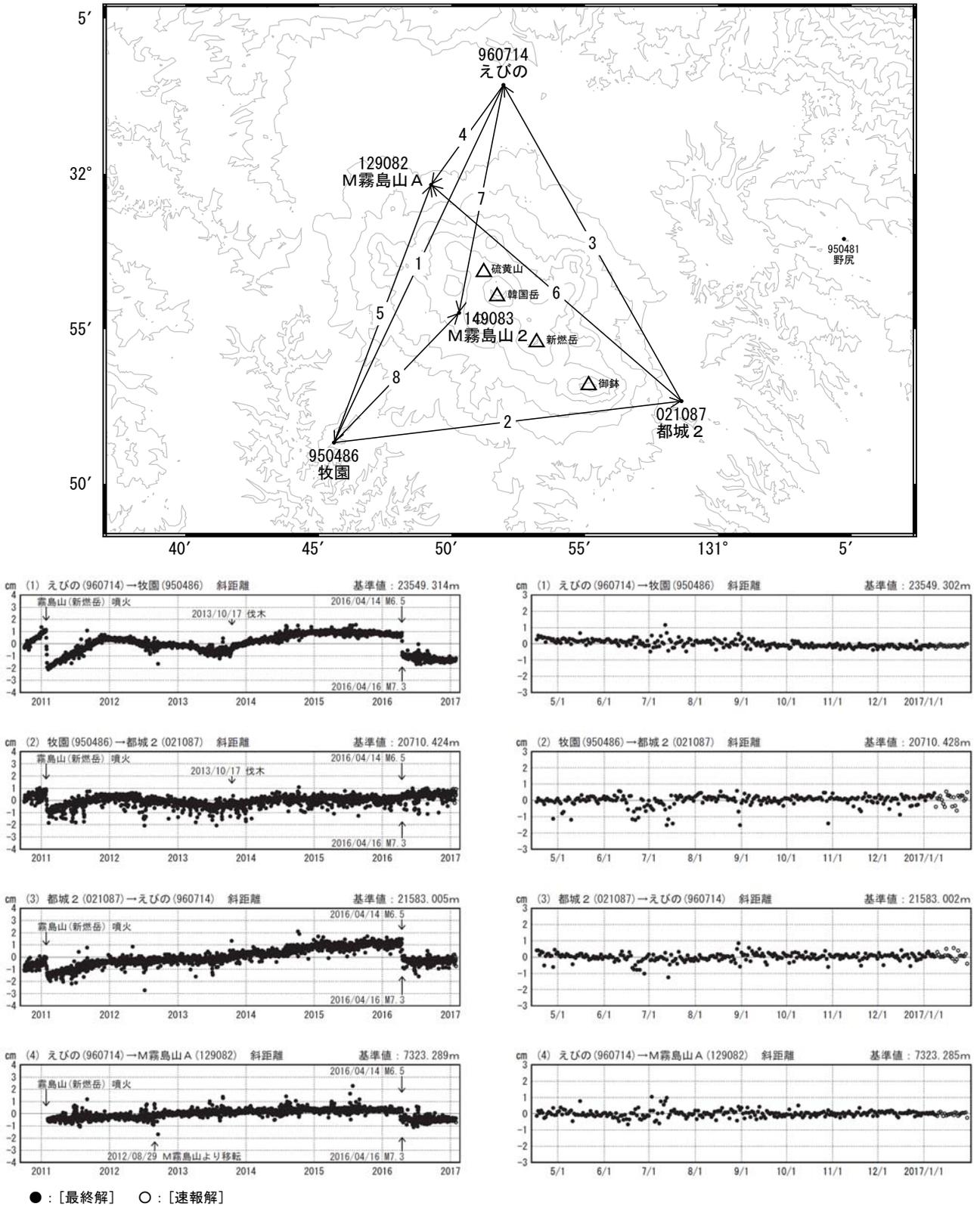


図 14 霧島山 国土地理院による広域的な地殻変動観測結果*

(2010 年 10 月 1 日～2017 年 1 月 29 日)

「平成 28 年（2016 年）熊本地震」の影響を受け、全体的に南北方向に短縮がみられましたが、その後目立った変動はありません。

* 最終解（グラフ中黒丸）は国際的な GNSS 観測機関（IGS）が計算した GNSS 衛星の最終の軌道情報（精密暦）で解析した結果で、最も精度の高いものです。速報解（グラフ中白丸）は速報的な軌道情報による解析結果で、最終解に比べ精度は若干下回りますが、早期に解を得ることができます。

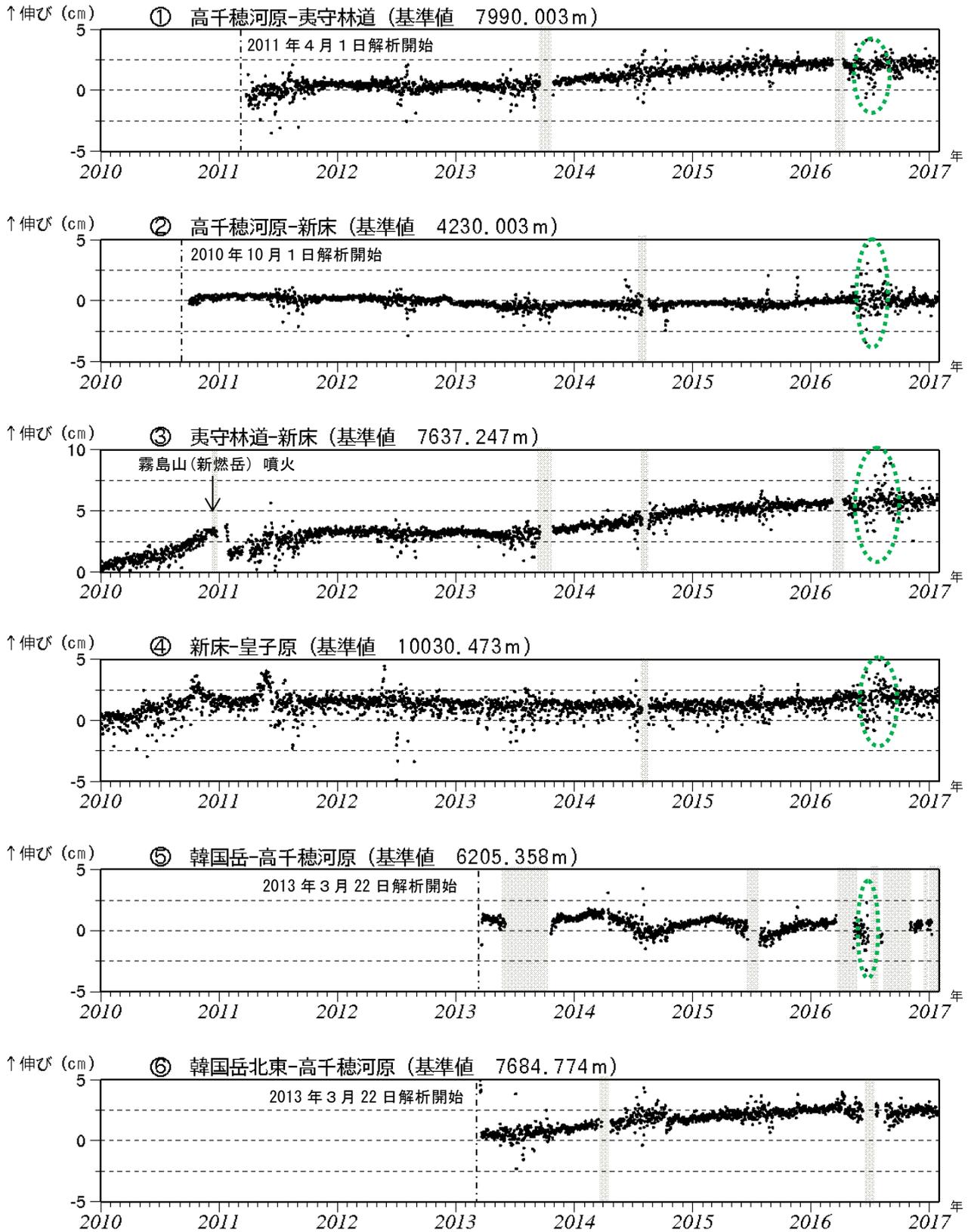


図 15-1 霧島山（新燃岳） GNSS 連続観測による基線長変化（2010 年 1 月～2017 年 1 月）

新燃岳周辺の一部の基線（図中の①、③）では、2015 年 5 月頃からわずかに伸びの傾向が認められていましたが、2015 年 10 月頃から停滞しています。

これらの基線は図 17 の①～⑥に対応しています。
 緑色の破線内は気象の影響による乱れとみられます。
 2010 年 10 月以降のデータについては、電離層の影響を補正する等、解析方法を改良しています。
 灰色の部分は機器障害による欠測を示しています。

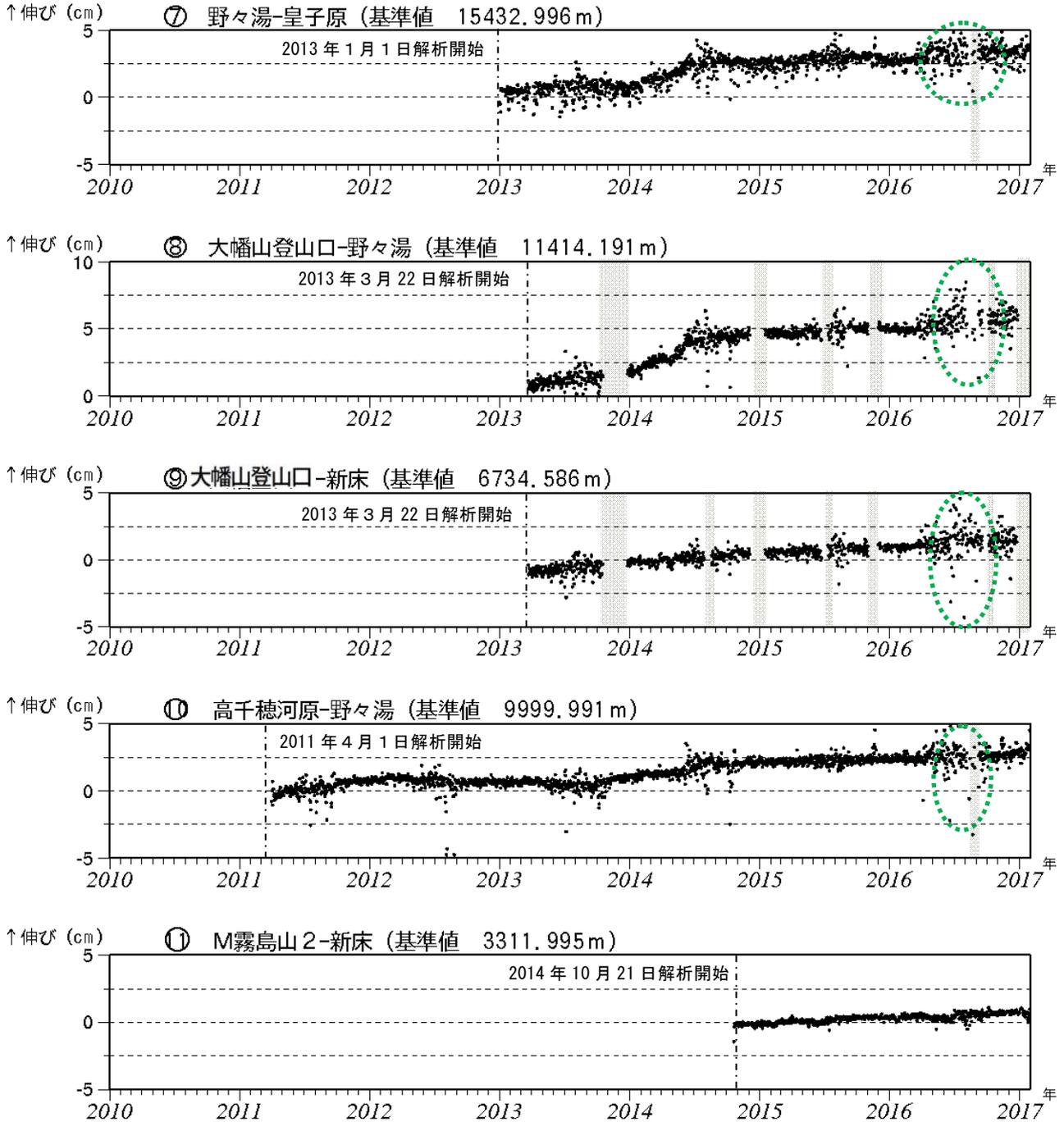


図 15-2 霧島山（新燃岳） GNSS 連続観測による基線長変化（2010 年 1 月～2017 年 1 月）

新燃岳周辺の一部の基線（図中の⑧、⑨）では、2015 年 5 月頃からわずかに伸びの傾向が認められていましたが、2015 年 10 月頃から停滞しています。

これらの基線は図 17 の⑦～⑪に対応しています。
 緑色の破線内は気象の影響による乱れとみられます。
 2010 年 10 月以降のデータについては、電離層の影響を補正する等、解析方法を改良しています。
 灰色の部分は機器障害による欠測を示しています。

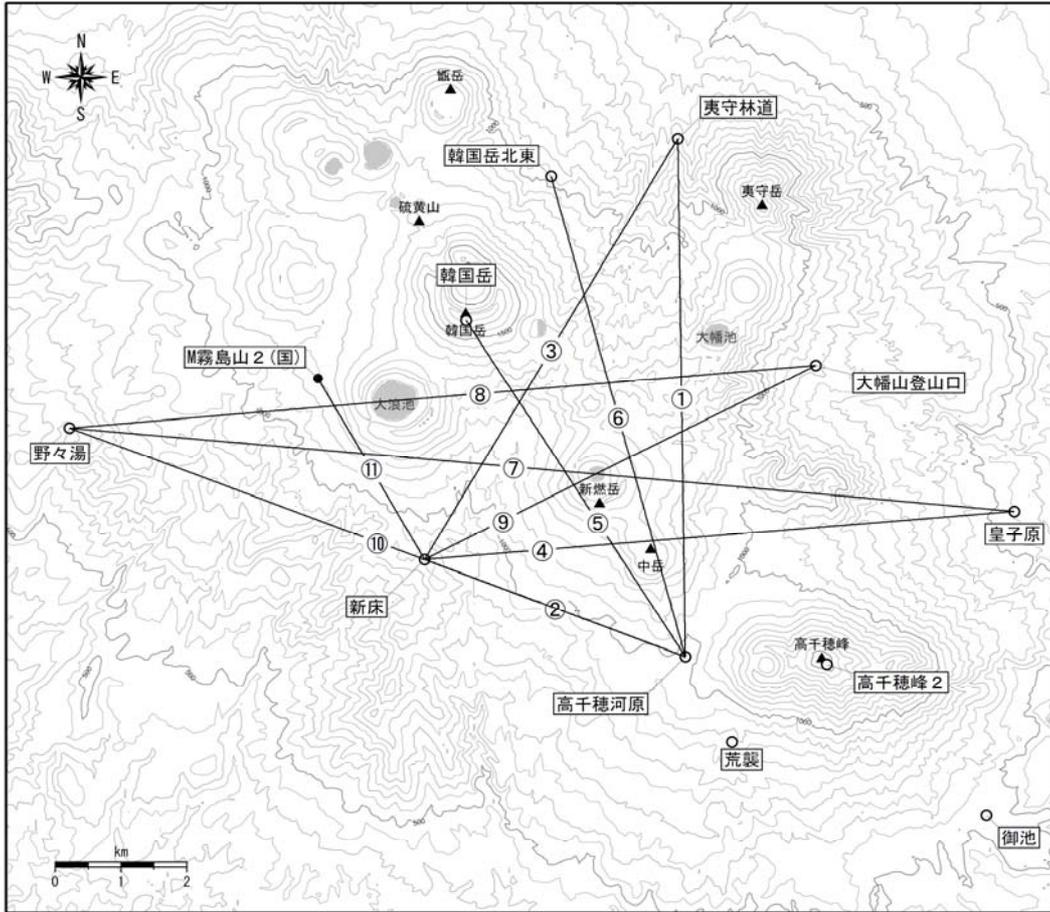


図 16 霧島山（新燃岳） GNSS 連続観測点と基線番号

小さな白丸（○）は気象庁、小さな黒丸（●）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

御 鉢

火山活動に特段の変化はなく、噴火の兆候は認められません。
噴火予報（噴火警戒レベル 1、活火山であることに留意）の予報事項に変更はありません。

○ 1 月の活動概況

・ 噴煙など表面現象の状況（図 17、図 18-①）

火口縁を越える噴煙は認められませんでした。

・ 地震や微動の発生状況（図 18-②～⑤）

火山性地震は観測されていません（2016 年 12 月：2 回）。火山性微動は 2016 年 12 月 6 日以降、観測されていません。

・ 地殻変動の状況（図 19、図 20）

地殻変動観測では、火山活動によると考えられる特段の変化は認められませんでした。



図 17 霧島山（御鉢） 御鉢の状況（1 月 31 日、猪子石監視カメラによる）

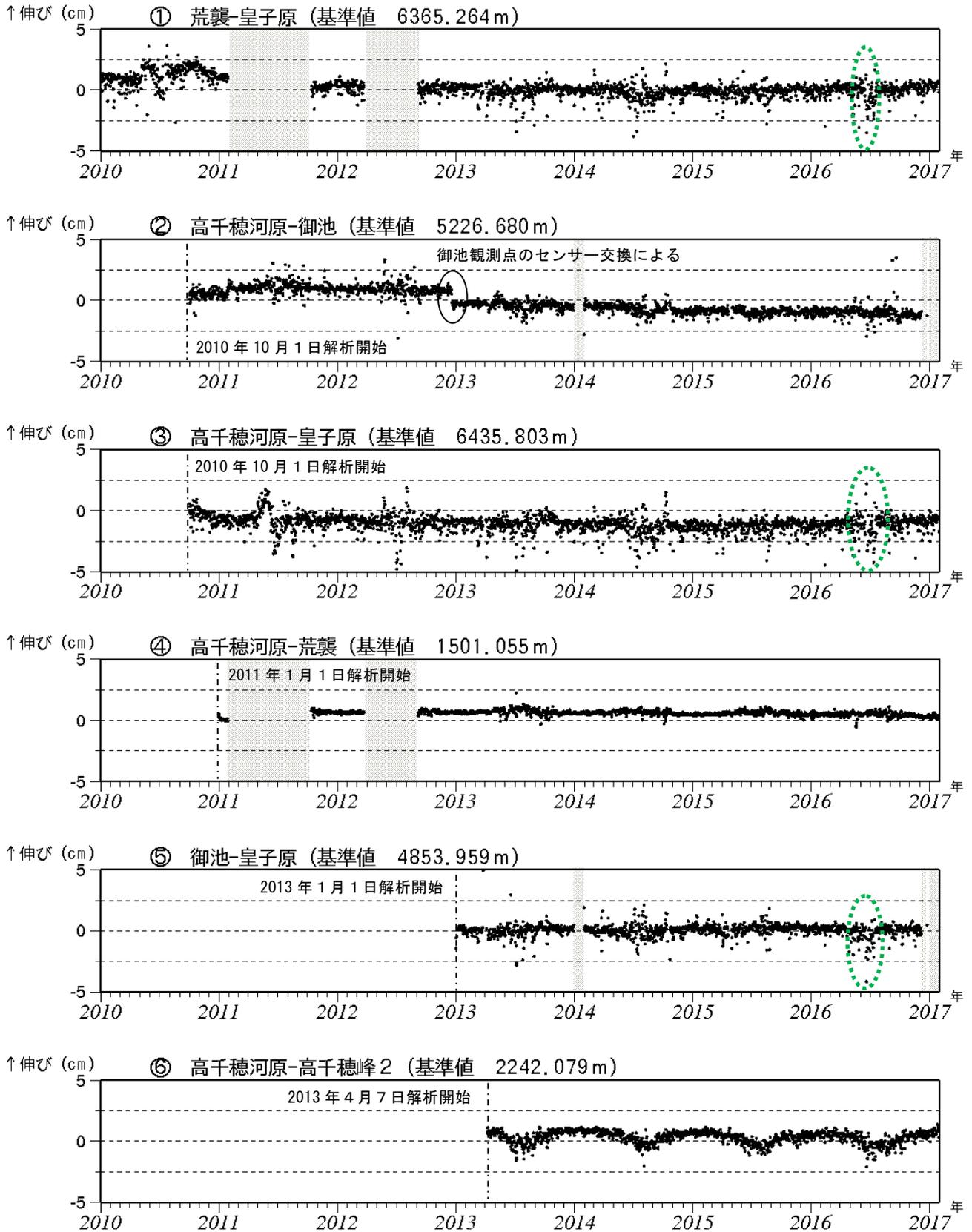


図 19 霧島山（御鉢） GNSS 連続観測による基線長変化（2010 年 1 月～2017 年 1 月）

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。

これらの基線は図 21 の①～⑥に対応しています。

緑色の破線内は気象の影響による乱れとみられます。

2010 年 10 月以降のデータについては、電離層の影響を補正する等、解析方法を改良しています。

灰色の部分は機器障害のため欠測を示しています。

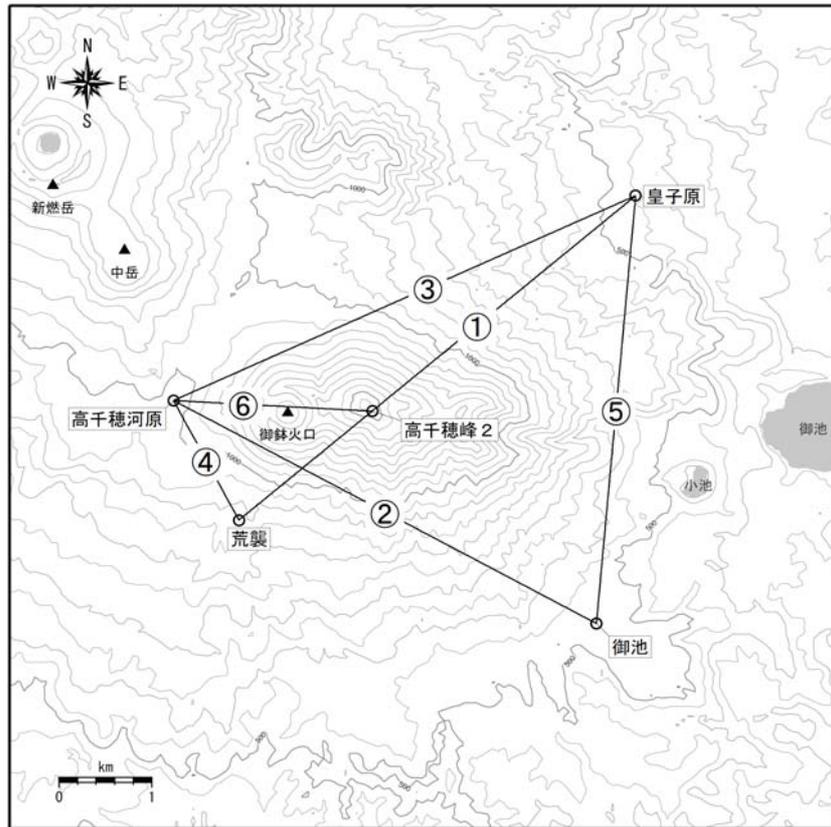


図 20 霧島山（御鉢） GNSS 連続観測点と基線番号

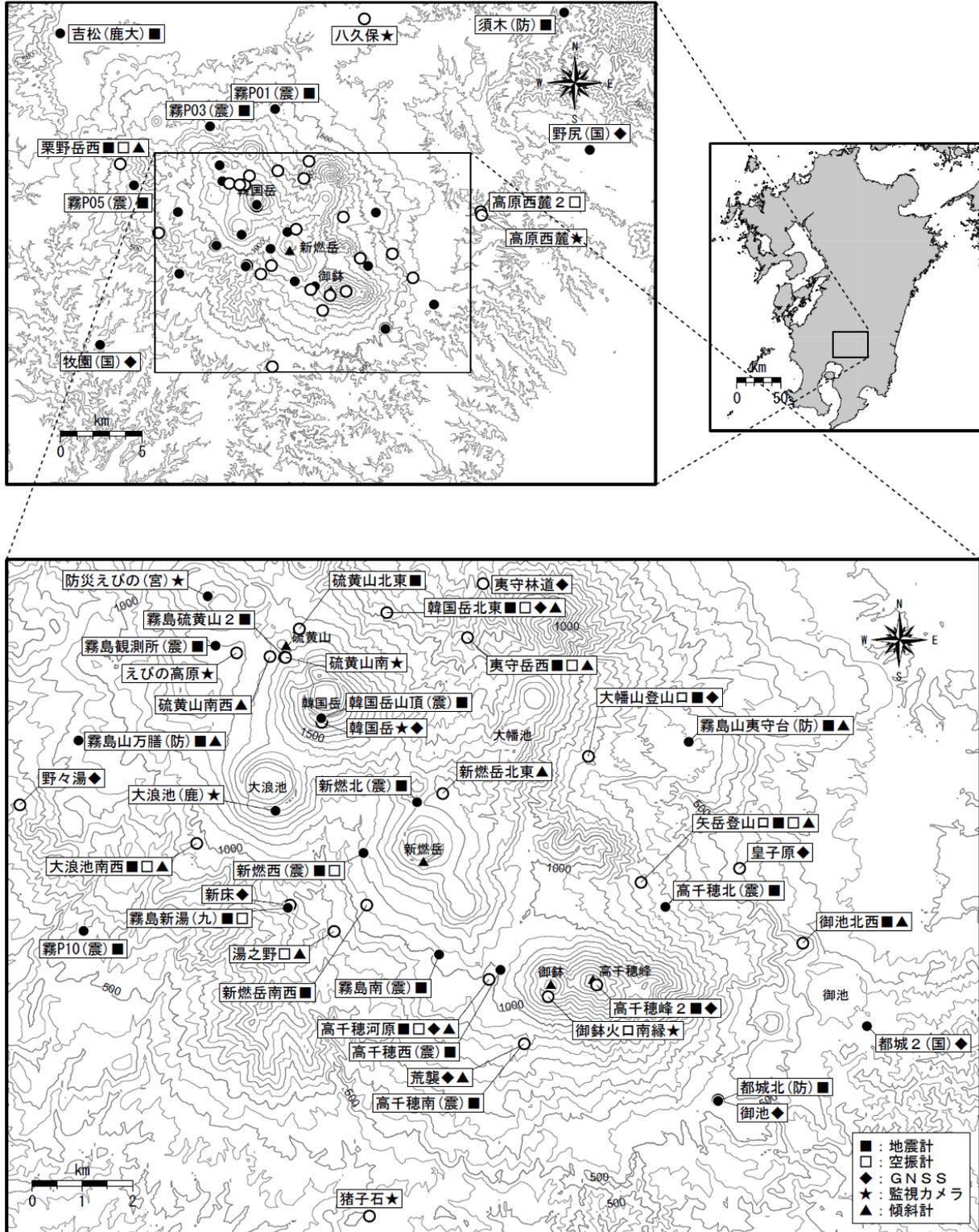


図 21 霧島山 観測点配置図

小さな白丸 (○) は気象庁、小さな黒丸 (●) 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、(防) : 防災科学技術研究所、(震) : 東京大学地震研究所
 (九) : 九州大学、(鹿大) : 鹿児島大学、(宮) : 宮崎県、(鹿) : 鹿児島県