

阿蘇山の火山活動解説資料（平成 26 年 1 月）

福岡管区気象台
火山監視・情報センター

阿蘇山では、13日12時15分に中岳第一火口で、ごく小規模な噴火が発生しました。その後、27日、29日及び31日にもごく小規模な噴火が発生しました。阿蘇山で噴火が発生したのは2011年6月9日のごく小規模な噴火以来です。

中岳第一火口から概ね1km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してください。風下側では火山灰だけでなく小さな噴石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12月27日に噴火警報（噴火警戒レベル2、火口周辺規制）を発表しました。その後、予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2～4、図5-①⑤～⑦、図6-①⑥～⑧、図13～15）

13日12時15分に中岳第一火口でごく小規模な噴火が発生しました。その後、27日、29日及び31日にもごく小規模な噴火が発生しました。噴煙の高さの最高は13日の噴火に伴う、火口縁上600mでした。阿蘇山で噴火が発生したのは2011年6月9日のごく小規模な噴火以来です。

14日に実施した現地調査及び聞き取り調査では、中岳第一火口から南東約7kmの高森町付近までの範囲で降灰を確認しました。中岳第一火口の南約600mの山上ロープウェイ火口西駅では、1㎡あたり約133gの降灰を確認しました。

湯だまり¹⁾の量は、1割以下（2013年12月：1割以下）でした。表面温度²⁾は、46～52℃（2013年12月：68℃）で、やや低下していました。また、7日に実施した現地調査では、火口底中央付近の湯だまり内で高さ5m程度の土砂噴出を確認しました。

7日の現地調査では、中岳第一火口中央部付近で高温の噴気孔を確認しました。16日の現地調査では、7日に確認した噴気孔は認められず、やや北側で新たな高温の噴気孔を確認しました。噴気孔の温度は287～384℃でした。また、16日と23日の現地調査では、火口内にとどまる程度の黒灰色及び灰白色の噴煙を確認しました。

南側火口壁の温度²⁾は、310～356℃（2013年12月：366℃）でやや高い状態でした。23日に実施した赤外熱映像装置³⁾による観測では、前回までの観測結果と比較して、南側火口壁の熱異常域で高温領域が拡大しているのを確認しました。

高感度カメラで確認できる程度の火映⁴⁾を時々観測しました。

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.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26年2月分）は平成26年3月10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、京都大学、九州大学、独立行政法人防災科学技術研究所及び阿蘇火山博物館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）』『基盤地図情報（縮尺レベル 25000）』を使用しています（承認番号：平23情使、第467号）。

・地震や微動の発生状況（図 5-②③、図 6-②～④、図 7）

昨年（2013 年）12 月 20 日頃から火山性微動の振幅が大きい状態が継続していましたが、2 日には小さくなりました。また、12 日に一時的に大きい状態となりました。

21 日から火山性地震及び孤立型微動⁵⁾が増加しました。孤立型微動は 23 日以降次第に減少しましたが、火山性地震は 27 日以降減少しました。火山性地震の月回数は 8,162 回（2013 年 12 月：235 回）、孤立型微動の月回数は 1,116 回（2013 年 12 月 126 回）といずれも多い状態でした。

地震の震源は、中岳第一火口付近のごく浅い所に分布しました。

・火山ガスの状況（図 5-④、図 6-⑤）

10 日、22 日及び 29 日に実施した現地調査では、二酸化硫黄の放出量は 1 日あたり 1,300～1,500 トン（2013 年 12 月：700～1,100 トン）と多い状態でした。

・地殻変動の状況（図 8、図 9）

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。

・全磁力の状況（図 10～12）

中岳第一火口の北西縁に位置する、全磁力連続観測点 CW2 及び CW3 両観測点で、2013 年 9 月から 2013 年 12 月中旬頃まで、中岳第一火口地下の温度の上昇を示唆する全磁力の増加が観測されましたが、2013 年 12 月中旬以降、減少傾向となっています。

・南阿蘇村吉岡の噴気地帯の状況（図 16、図 17）

31 日に実施した現地調査では、前回（2013 年 12 月 3 日）と同様に引き続きやや活発な噴気活動が続いています。

- 1) 活動静穏期の中岳第一火口には、地下水などを起源とする約 50～60℃の緑色の湯がたまっており、これを湯だまりと呼んでいます。火山活動が活発化するにつれ、湯だまり温度が上昇・噴湯して湯量の減少や濁りがみられ、その過程で土砂を噴き上げる土砂噴出現象等が起こり始めることが知られています。
- 2) 赤外放射温度計で観測しています。赤外放射温度計は、物体が放射する赤外線を検知して温度を測定する測器で、熱源から離れた場所から測定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。
- 3) 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。
- 4) 赤熱した溶岩や高温の火山ガス等が、噴煙や雲に映って明るく見える現象です。
- 5) 阿蘇山特有の微動で、火口直下のごく浅い場所で発生しており、周期 0.5～1.0 秒、継続時間 10 秒程度で振幅が 5 $\mu\text{m/s}$ 以上のものを孤立型微動としています。

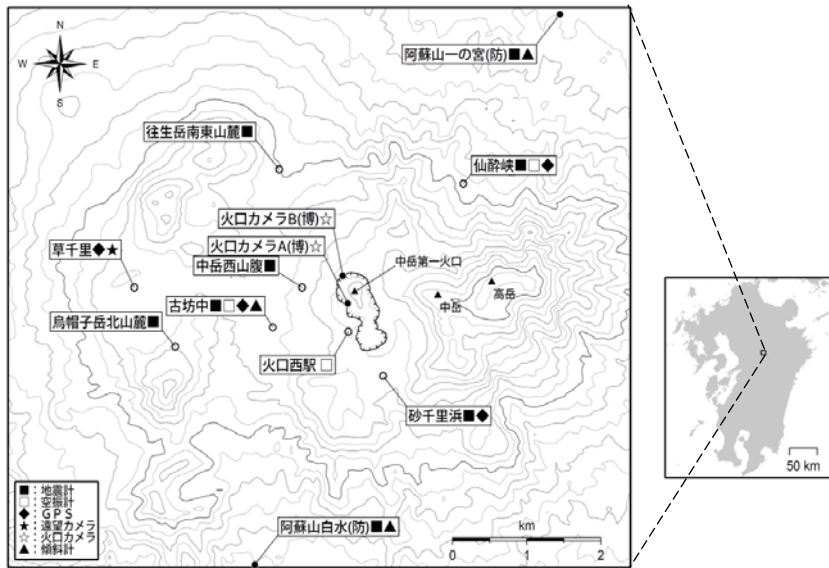


図 1 阿蘇山 観測点配置図

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。

(博)：阿蘇火山博物館、(防)：防災科学技術研究所



図 2 阿蘇山 ごく小規模な噴火の状況（1月13日、草千里遠望カメラによる）

灰白色の噴煙が火口縁上 600m まで上がり、南に流れました。



図 3 阿蘇山 山上ロープウェイ火口西駅における降灰の状況（14 日 10 時 54 分）
1 m²あたり約 133gの降灰を確認しました。

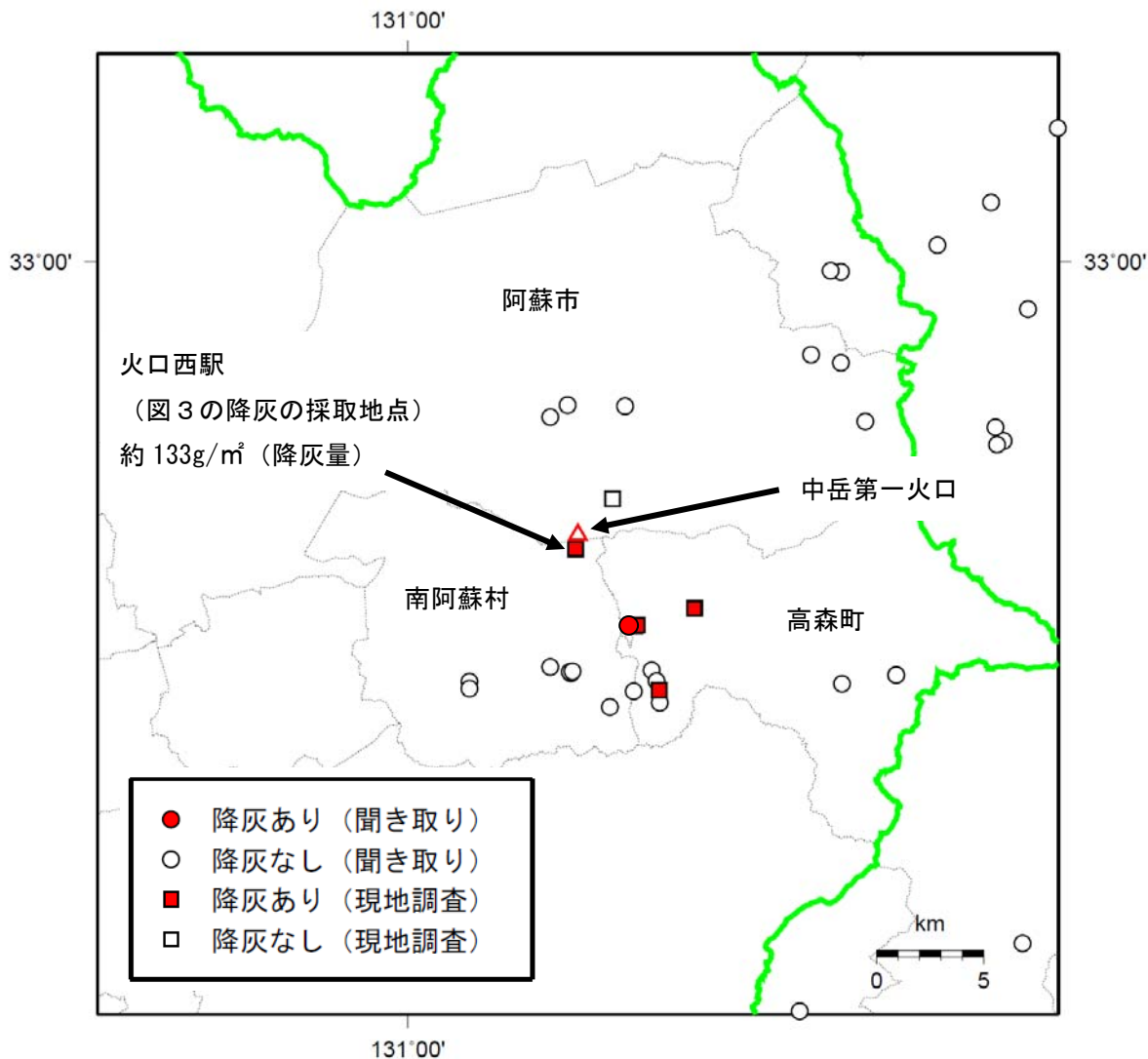


図 4 阿蘇山 噴火に伴う降灰の調査結果
中岳第一火口から南東約 7 kmの高森町付近までの範囲で降灰を確認しました。

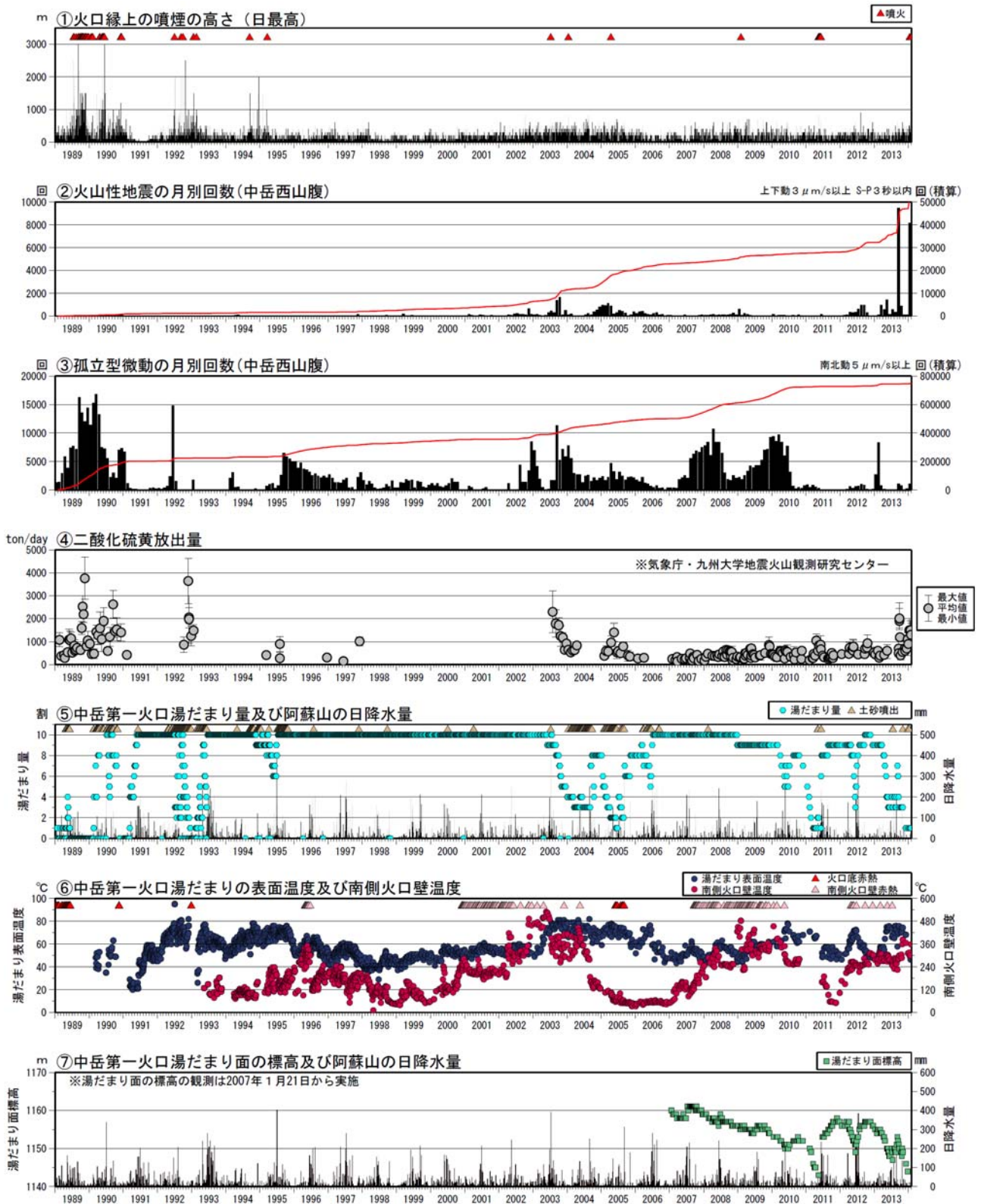


図5 阿蘇山 火山活動経過図（1989年1月～2014年1月、赤線は積算回数）

2002年3月1日から検測基準を変位波形から速度波形に変更しました。

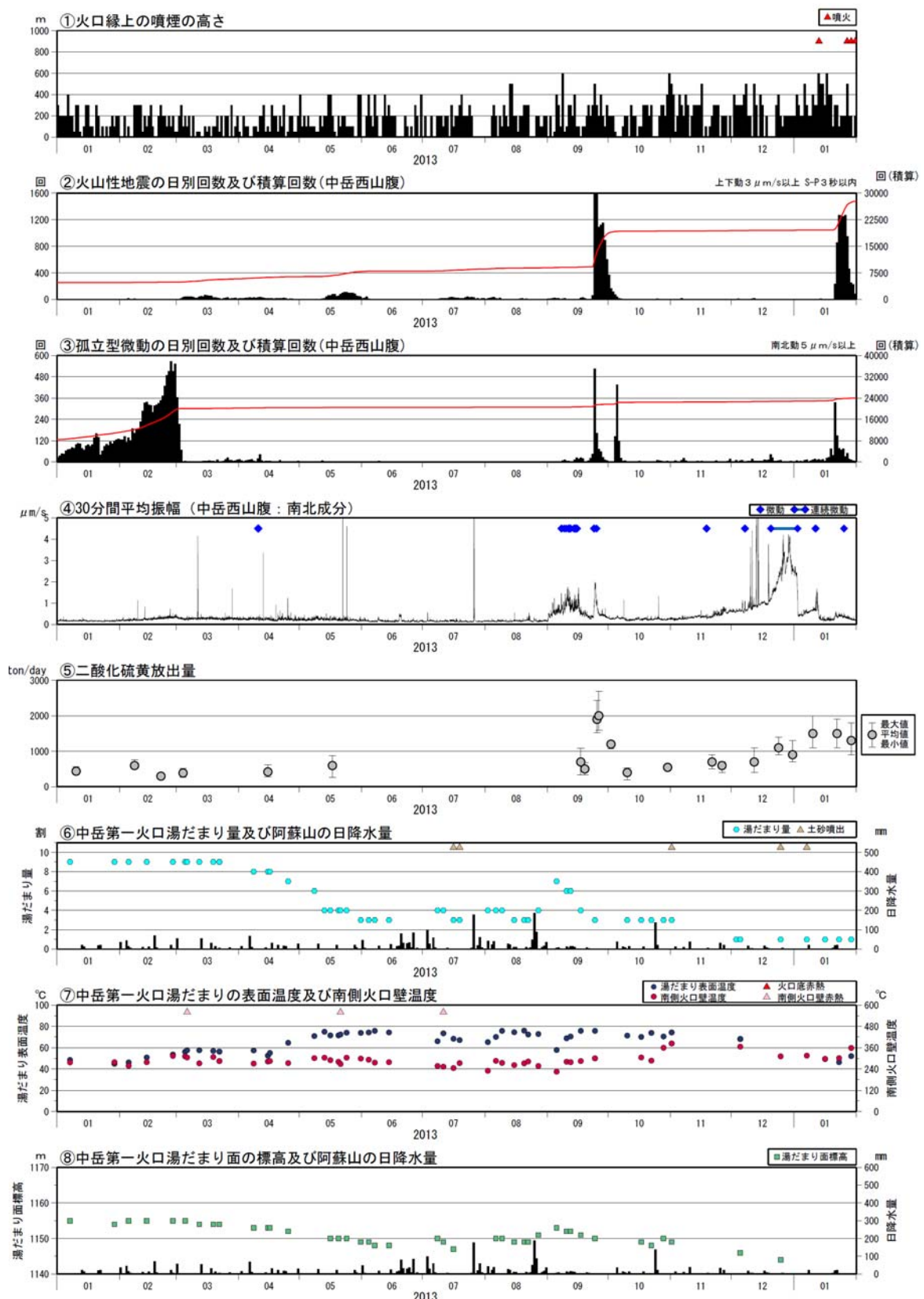


図 6 阿蘇山 火山活動経過図（2013 年 1 月～2014 年 1 月、赤線は積算回数）

- ・ 13 日、27 日、29 日及び 31 日にごく小規模な噴火が発生しました。
- ・ 火山性微動の振幅が 12 月 20 日頃から大きな状態でしたが、1 月 2 日に小さくなりました。
- ・ 21 日から火山性地震及び孤立型微動が増加しました。孤立型微動は 23 日、火山性地震は 27 日以降減少しました。
- ・ 湯だまりの量は、1 割以下（2013 年 12 月：1 割以下）でした。
- ・ 湯だまりの表面温度は、46～52℃（2013 年 12 月：68℃）とやや低下していました。
- ・ 南側火口壁の温度は、310～356℃（2013 年 12 月：366℃）でやや高い状態でした。

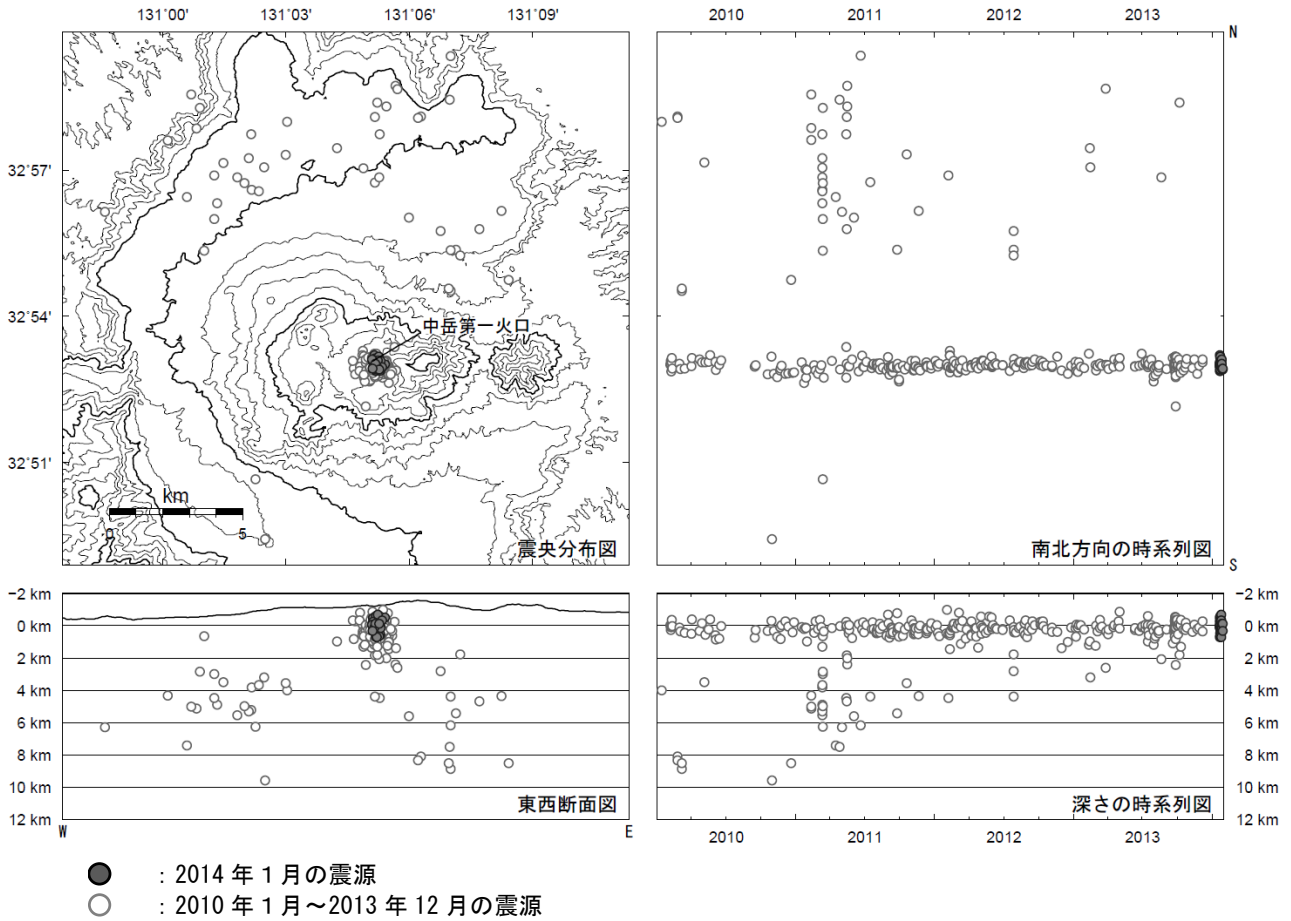


図 7 阿蘇山 震源分布図（2010 年 1 月～2014 年 1 月）

< 1 月の状況 >

震源は、中岳第一火口付近のごく浅い所に分布しました。

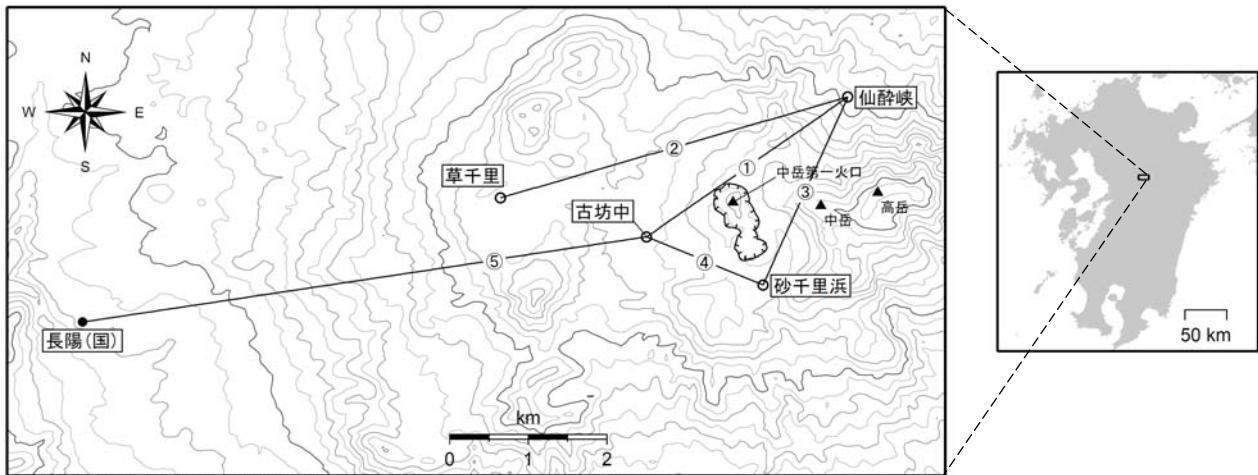


図 8 阿蘇山 GPS 連続観測点と基線番号

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

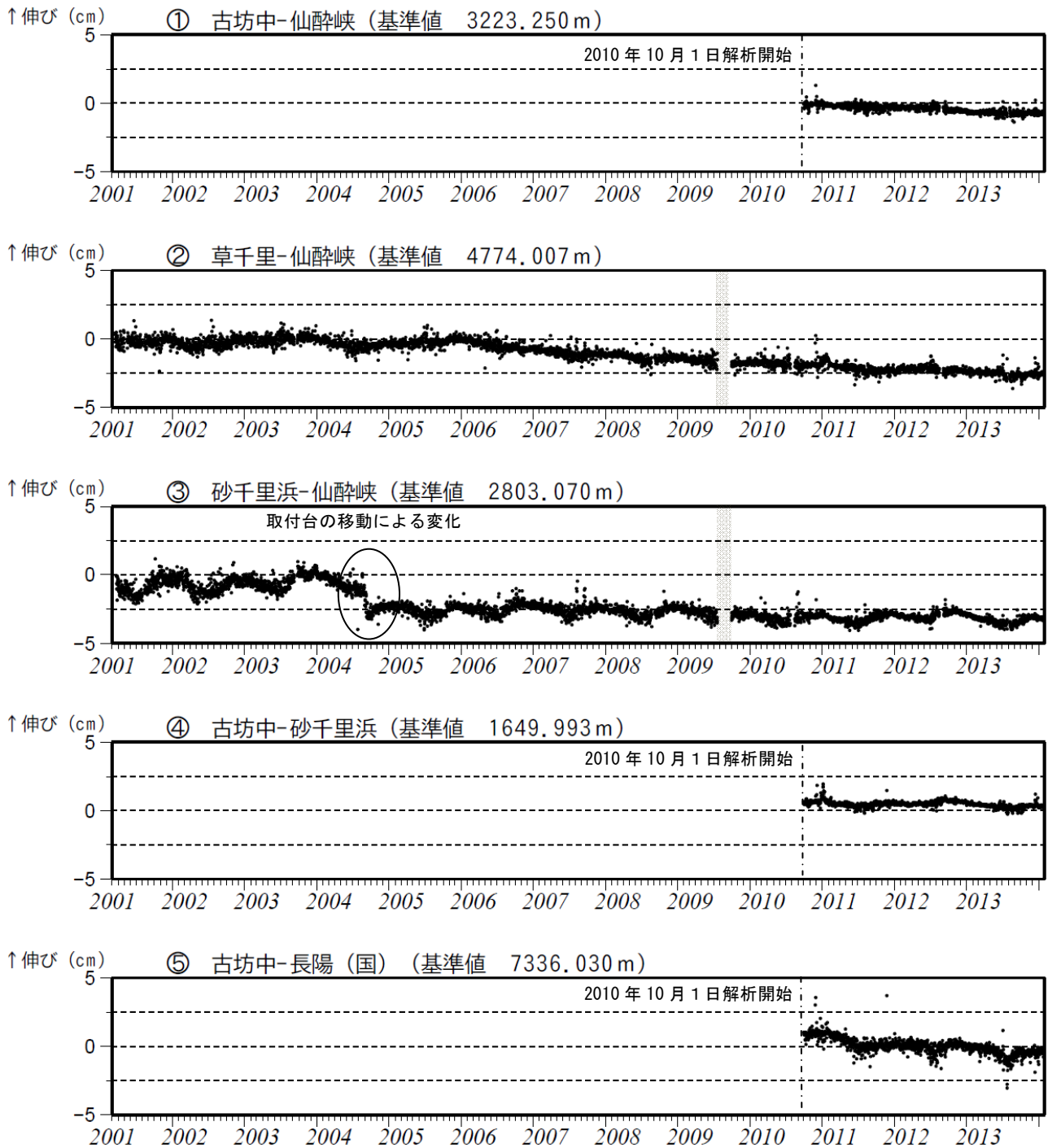


図9 阿蘇山 GPS連続観測による基線長変化 (2001年3月～2014年1月)

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。

これらの基線は図8の①～⑤に対応しています。

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。

灰色部分は障害のため欠測を示しています。

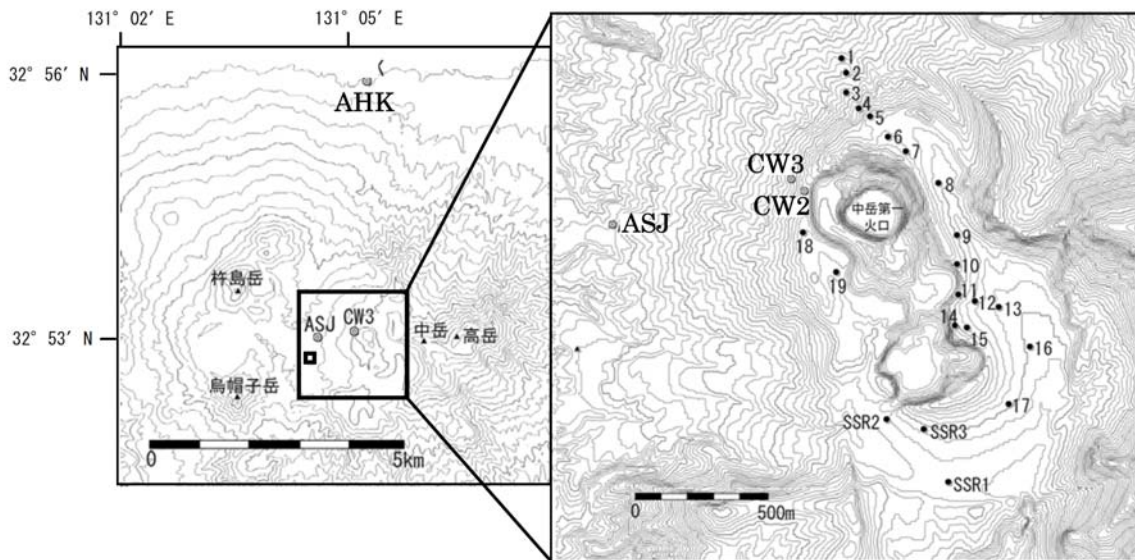


図 10 阿蘇山 全磁力観測点配置図 (◎：連続観測点 ●：繰返し観測点)

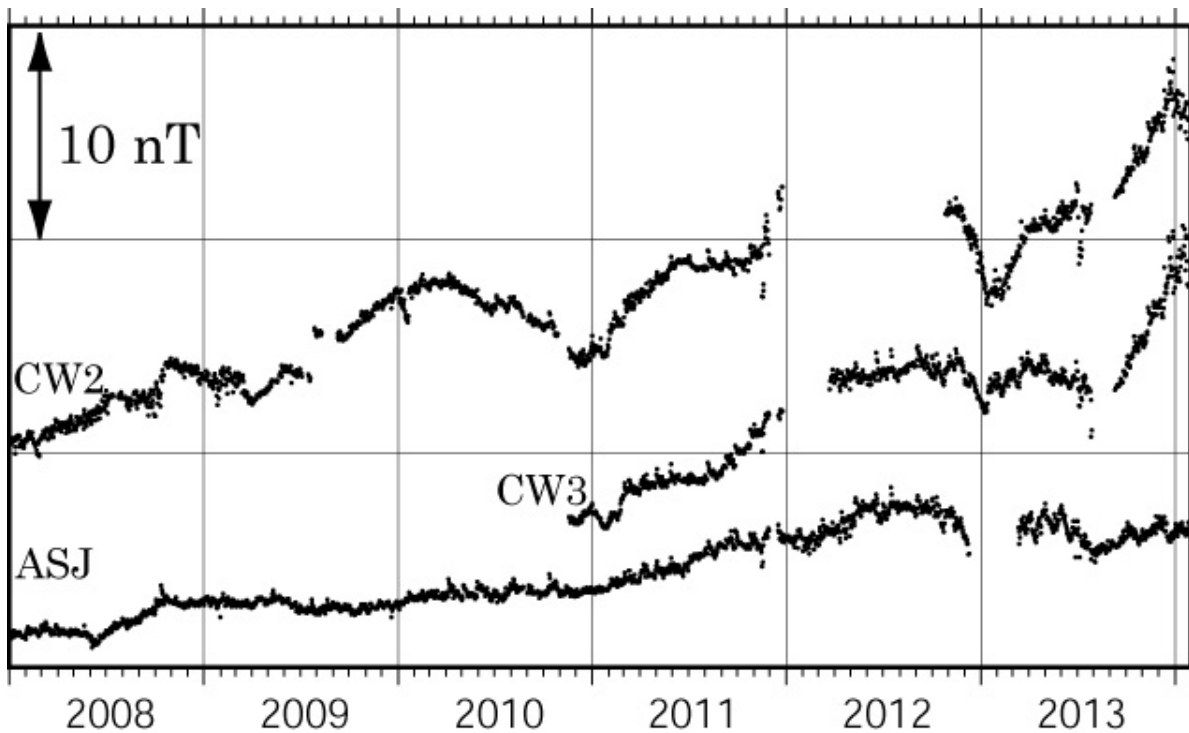


図 11 阿蘇山 全磁力連続観測による阿蘇山麓(AHK)を基準とした年周変動補正後の阿蘇中岳火口周辺的全磁力変化 (2008 年 1 月～2014 年 1 月)

CW2 及び CW3 両観測点で、2013 年 9 月から 2013 年 12 月中旬頃まで、中岳第一火口地下の温度が上昇を示唆する全磁力の増加が観測されましたが、2013 年 12 月中旬以降、減少傾向となっています。

この全磁力変化は図 10 の CW2、CW3、ASJ に対応しています。
nT (ナノテスラ) は磁場の強さを表す単位です。

【補足】 火山体周辺の全磁力変化と火山体内部の温度変化

- 北側の観測点で**全磁力増加** [消磁] ➡ 火山体内部の**温度上昇**を示唆する変化
- 南側の観測点で**全磁力減少** [帯磁] ➡ 火山体内部の**温度低下**を示唆する変化
- 北側の観測点で**全磁力減少** [帯磁] ➡ 火山体内部の**温度低下**を示唆する変化
- 南側の観測点で**全磁力増加** [消磁] ➡ 火山体内部の**温度上昇**を示唆する変化

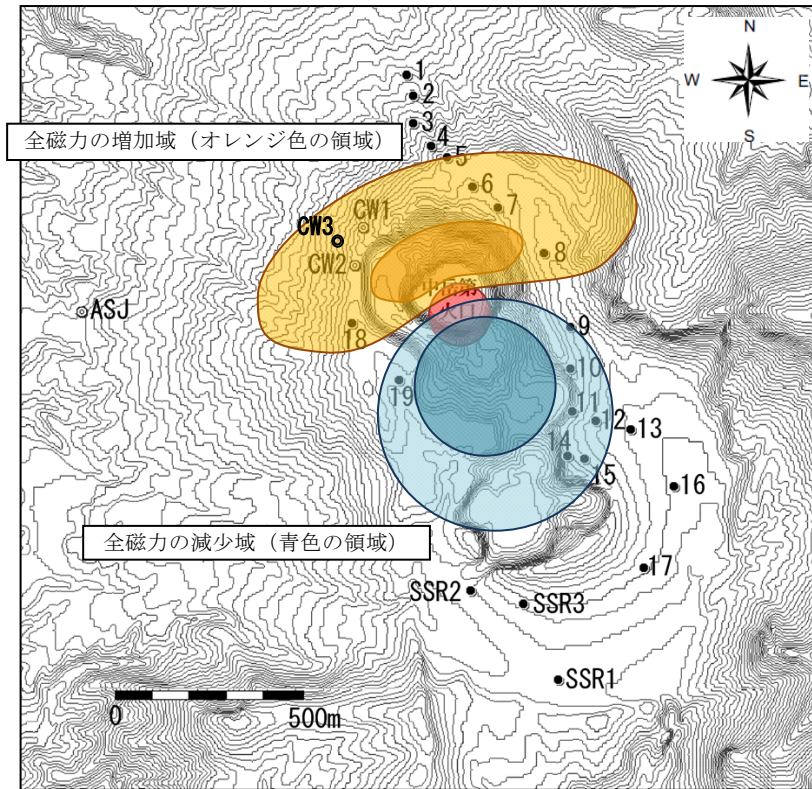


図12 阿蘇山 【参考】中岳第一火口の熱消磁と全磁力変化パターン

中岳第一火口で熱消磁が発生した場合の全磁力変化のパターンを示しています。熱消磁が発生し火口地下の温度が上昇した場合は、図に示したようにCW2観測点が全磁力の増加域に入っています。



図 13 阿蘇山 中岳第一火口内の状況

- ・湯だまり量は 1 割以下で経過しました。
- ・16 日と 23 日の現地調査では、火口内にとどまる程度の黒灰色及び灰白色の噴煙を確認しました。

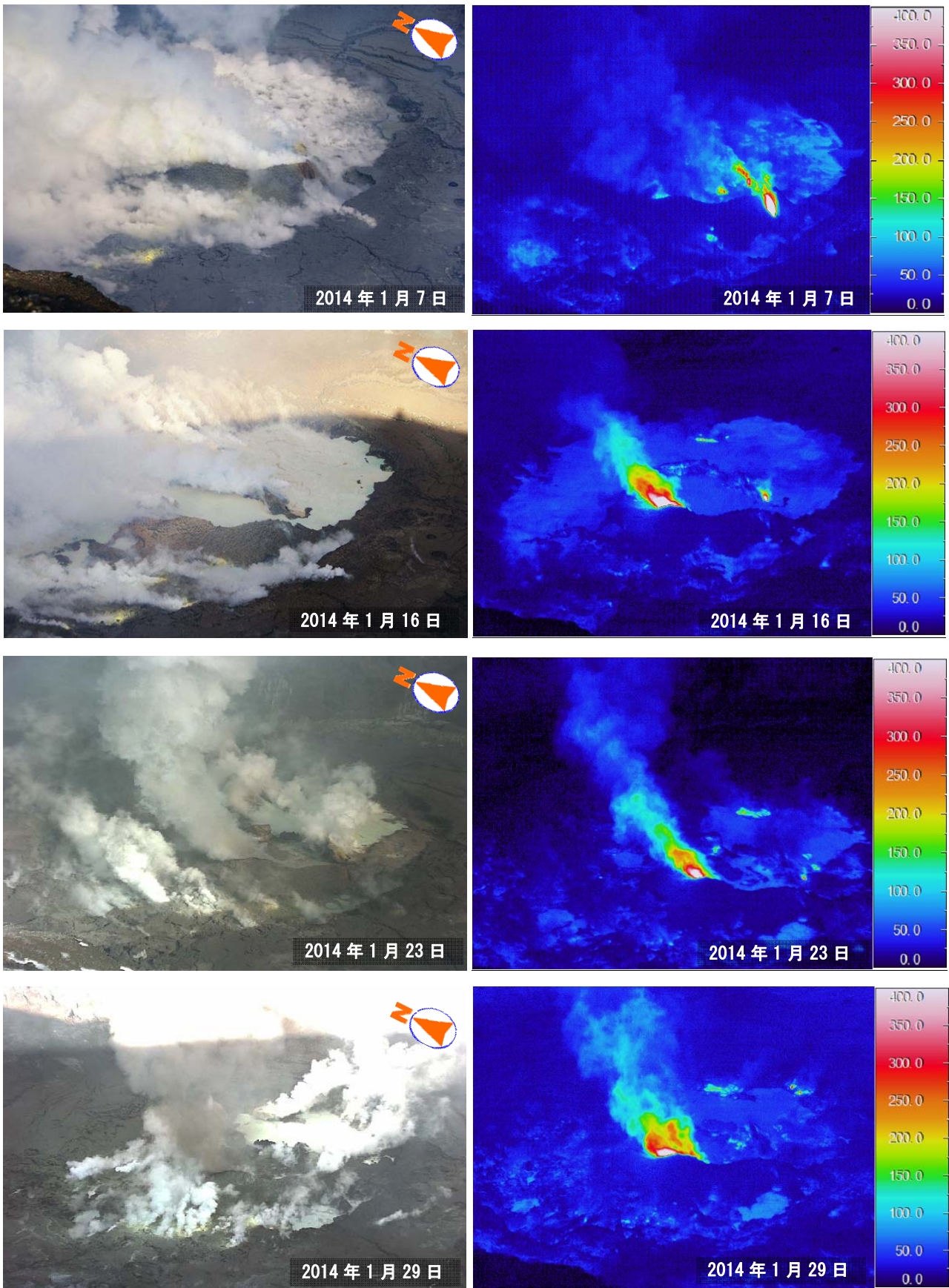


図 14 阿蘇山 赤外熱映像装置による中岳第一火口中央部の地表面温度分布

- ・ 7日の現地調査では中岳第一火口中央部で高温の噴気孔を確認しました。
- ・ 16日の現地調査では7日に確認された噴気孔は認められず、北側で高温の噴気孔を確認しました。
- ・ 23日の現地調査では16日と比較して特に変化は認められませんでした。

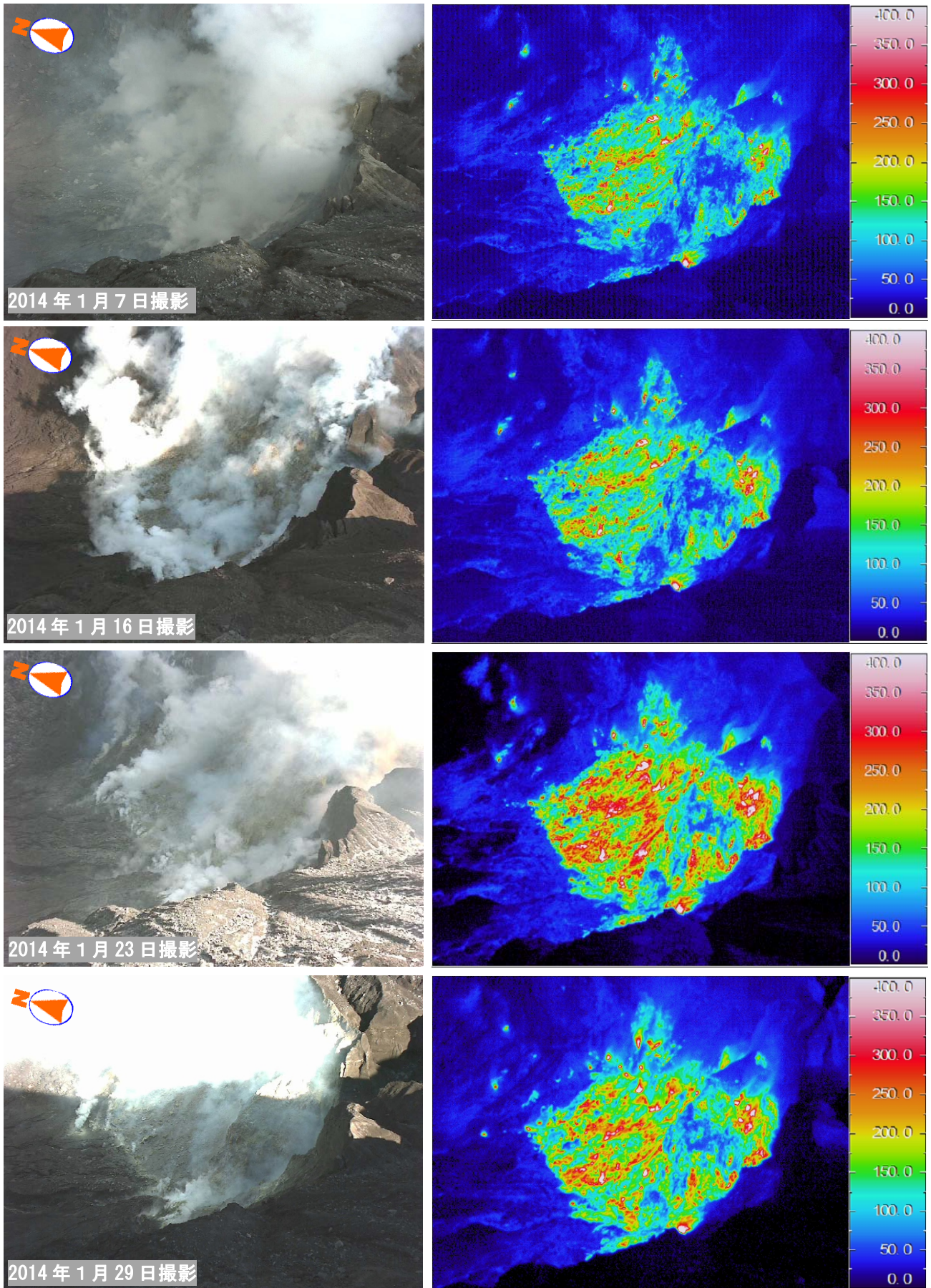


図 15 阿蘇山 赤外熱映像装置による中岳第一火口南側火口壁の地表面温度分布
23 日の現地調査で、熱異常域内での高温域が拡大しているのを確認しました。



図16 阿蘇山 南阿蘇村吉岡の噴気地帯位置図



図17 阿蘇山 南阿蘇村長陽からの遠望観測
(图中赤丸が噴気)