

第 136 回

火山噴火予知連絡会資料

(その3の4)

伊豆・小笠原諸島

平成 28 年 10 月 4 日

火山噴火予知連絡会資料（その3の4）

目次

伊豆・小笠原諸島

伊豆大島	3
気象庁 3-28 (気象研 17-25、地磁気 26-28)、東大震研 29-31	
防災科研 32-34、地理院 35-43	
新島	44
気象庁 44-47	
神津島	48
気象庁 48-52	
三宅島	53
気象庁 53-70、防災科研 71-79、地理院 80-83	
八丈島	84
気象庁 84-87	
伊豆諸島	88
気象庁 88-96	
青ヶ島	97
気象庁 97-99	
伊豆鳥島	100
海保 100	
硫黄島	101
気象庁 101-107、防災科研 108-123、地理院 124-129	
明神礁、ベヨネース列岩、須美寿島、孀婦岩	130
海保 130-131	
その他	132
地理院 132-133	

伊 豆 大 島

(2016 年 8 月 31 日現在)

地殻変動観測によると、短期的な膨張や収縮があるものの、長期的には、地下深部へのマグマの供給によると考えられる島全体の膨張傾向が継続している。今後の火山活動に注意が必要。

その他の観測データには、活動状況の顕著な変化を示すデータはみられず、噴火の兆候は認められない。

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ない。

○ 概況（2016 年 5 月～8 月 31 日）

・ 噴気等の表面現象の状況（図 3－①②、図 11～13）

現地観測や遠望カメラ及び火口カメラによる観測で、三原山山頂火口内及びその周辺の所々において、これまで同様にごく弱い噴気が観測された。

・ 熱活動（図 2－①、図 3－③、図 13～14）

三原山山頂火口内にある中央火孔の最高温度は、1999 年以降ほぼ同じレベルで経過している。その他、三原山山頂周辺の噴気温度にも大きな変化は見られなかった。

・ 地震活動（図 2－②～④、図 3－④、図 4～6）

5 月 7 日及び 27 日に島の西方沖を震源とする火山性地震が一時的に増加した。その他の期間は、火山性地震は少ない状態で経過した。

低周波地震や火山性微動は観測されなかった。

・ 地殻変動（図 2－⑤～⑦、図 3－⑤、図 7～10）

地下深部へのマグマの供給によると考えられる島全体の長期的な膨張傾向が継続している。長期的な変動は、2011 年頃から鈍化していたが、2013 年 8 月頃から再び膨張傾向になっている。

長期的な山体膨張に加えて約 1 年周期で膨張と収縮を繰り返す変動がみられ、最近の変化としては、2015 年 1 月頃からの収縮傾向が 10 月頃から膨張傾向に転じていたが、2016 年 6 月頃から再び収縮傾向を示している。

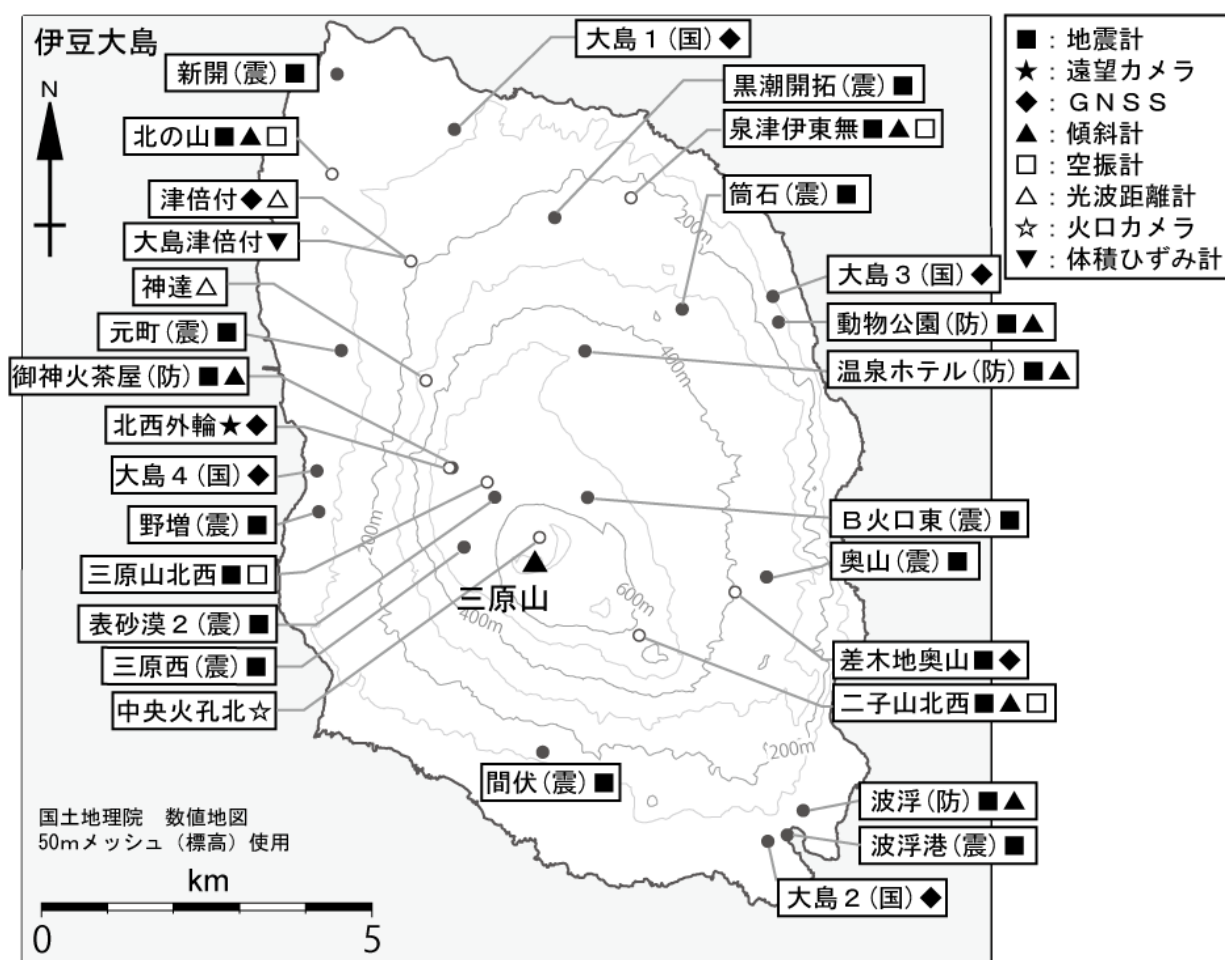


図 1 伊豆大島 観測点配置図

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

この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図 25000 (行政界・海岸線)』および『数値地図 50mメッシュ (標高)』を使用した。

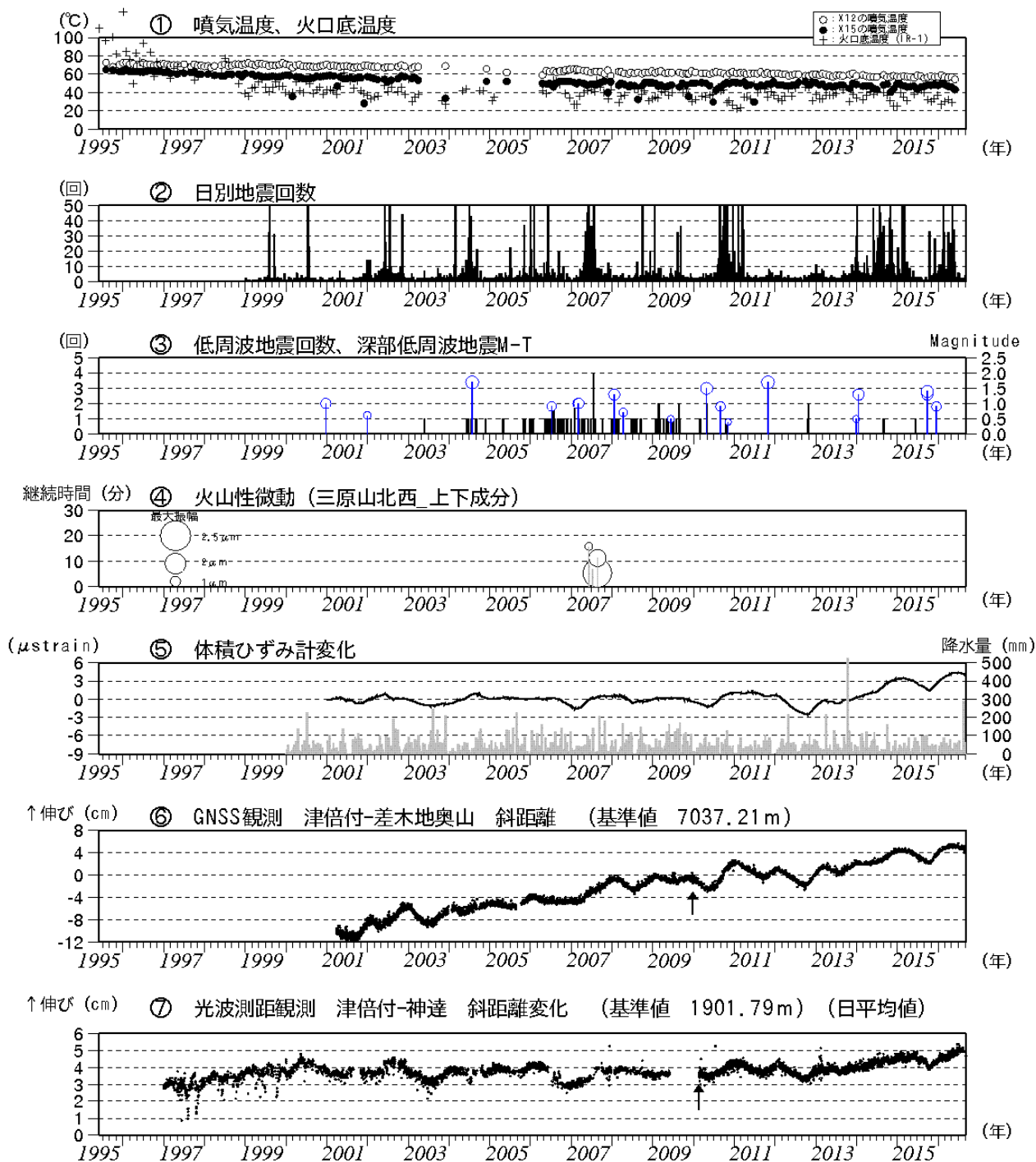


図2 伊豆大島 最近の火山活動経過図 (1995年1月～2016年8月31日)

・地殻変動観測では、約1年周期の変動として、2015年1月頃からの収縮傾向が10月頃から膨張傾向に転じていたが、2016年6月頃から再び収縮傾向を示している。

① 火口底温度 (IR-1) は赤外放射温度計による遠隔測定値、噴気温度 (X-12、X-15) は直接測定値。

③ 円印を付した棒線は深部低周波地震のマグニチュード (右軸) を示す。

⑤ 体積ひずみデータは温度補正のほか、2001年1月～2003年12月のデータを元にトレンド除去 ($-0.0125 \mu\text{strain}/\text{日}$) を施している。降水量は大島特別地域気象観測所のデータ。

⑥ GNSS連続観測 (図8のGNSS基線①に対応) による日平均値 (観測開始は2001年3月7日)。グラフの空白部分は欠測。矢印は差木地奥山支柱工事を実施。2010年10月以降のデータについては解析方法を改良し、対流圏補正と電離層補正を行っている。

⑦ 光波測距観測による日平均値 (図8の基線⑨に対応)。空白の期間は、機器障害による欠測。

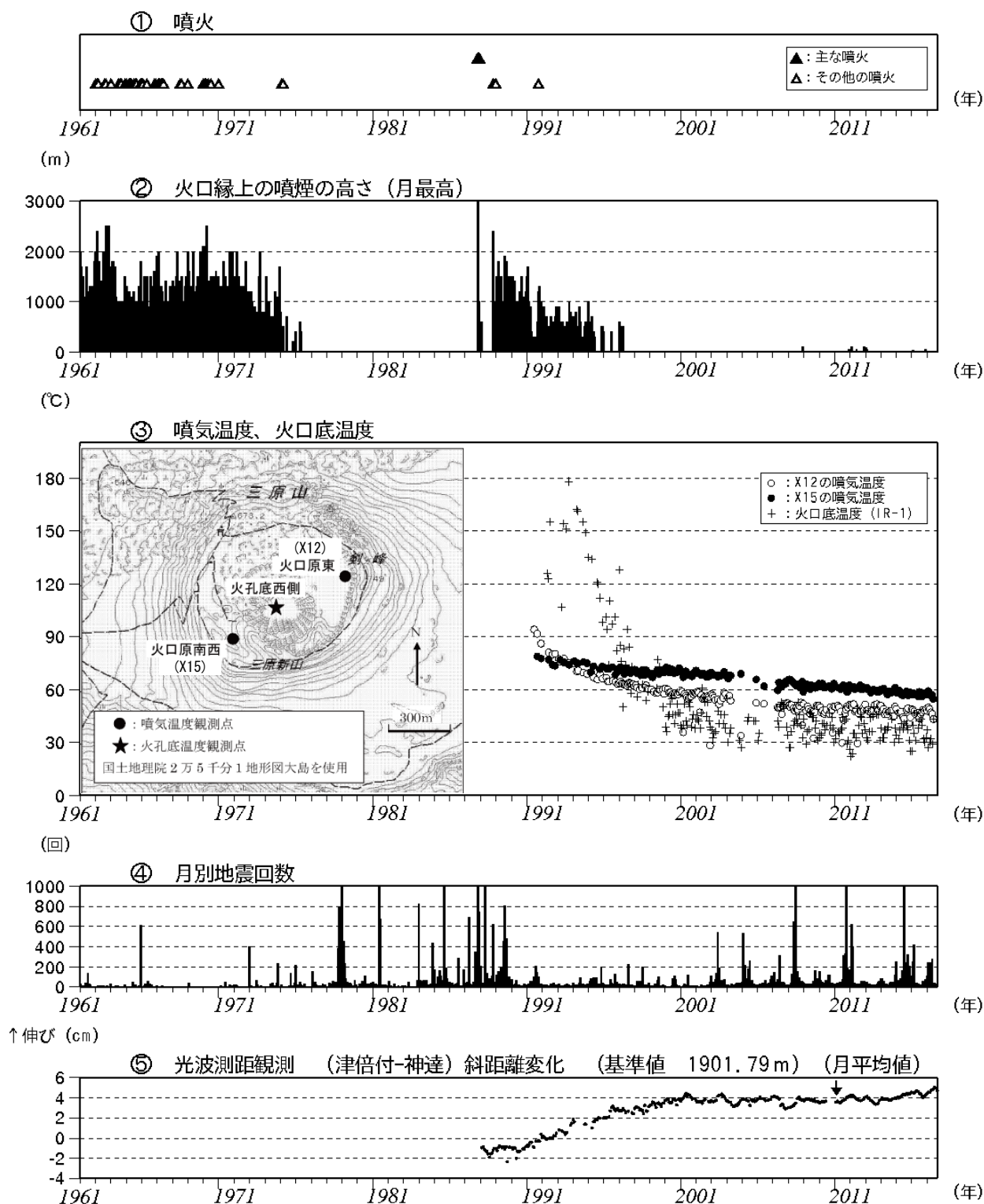


図 3 伊豆大島 長期間の火山活動経過図 (1961 年 1 月～2016 年 8 月 31 日)

- ② 2002 年 2 月までは大島測候所 (現 : 大島特別地域気象観測所) から目視観測を行っていたため、火口縁上の高さが 300m 未満の噴煙は三原山の位置が外輪山の陰となり、観測できなかった (2006 年 2 月には高感度カメラに変更)
- ③ 火口底温度 (IR-1) は赤外放射温度計による遠隔測定値、噴気温度 (X12、X15) は直接測定値
- ④ 地震回数には伊豆大島周辺の構造性地震が含まれる
- ⑤ 光波測距観測による月平均値 (図 8 の基線⑨) に対応、観測開始は 1987 年 1 月)
空白の期間は機器障害による欠測、矢印は機器更新を示す

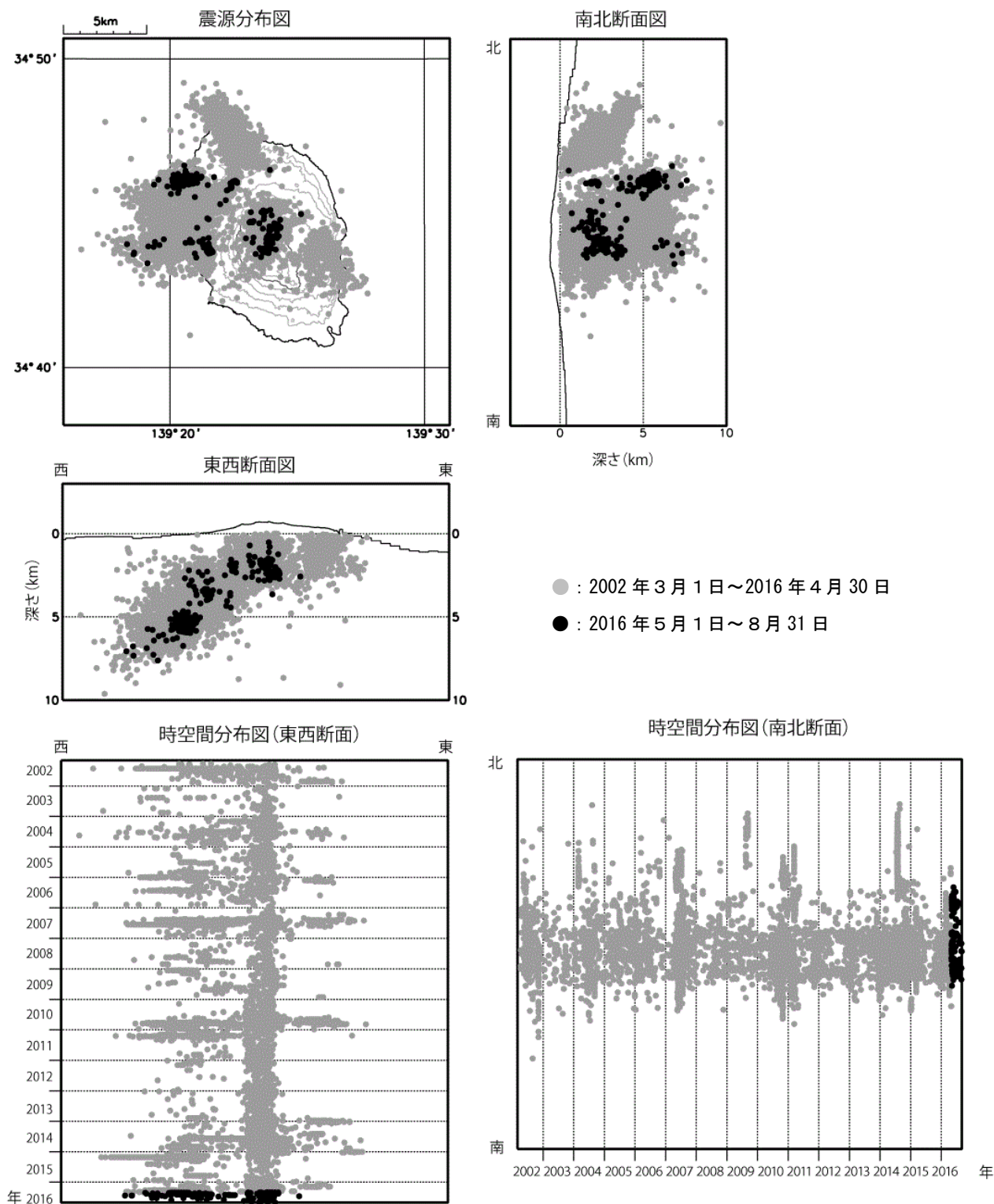


図 4 伊豆大島 震源分布図(2002 年 3 月 1 日～2016 年 8 月 31 日)

注) 資料中の震源は 1999 年の構造探査結果に基づく速度構造(海拔以下 500m 毎に水平成層構造)を用いて求めている。

この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図 25000 (行政区界・海岸線)』および『数値地図 50m メッシュ (標高)』を使用した。

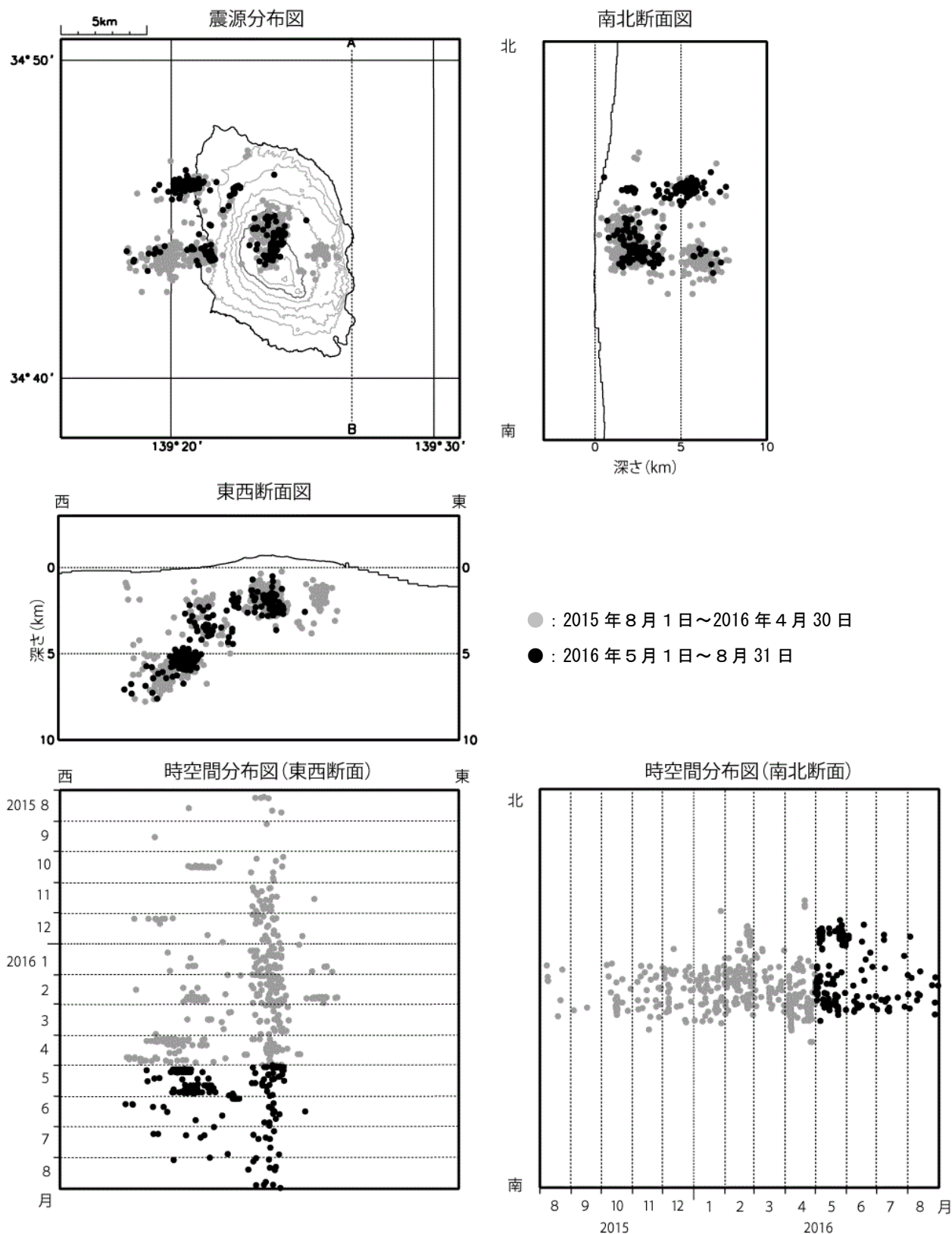


図 5 伊豆大島 最近の地震の震源分布図 (2015 年 8 月 1 日～2016 年 8 月 31 日)

・ 5 月 7 日及び 27 日には島の西方沖を震源とする地震が増加した。

注) 資料中の震源は 1999 年の構造探査結果に基づく速度構造 (海拔以下 500m 毎に水平成層構造) を用いて求めている。

この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図 25000 (行政界・海岸線)』および『数値地図 50m メッシュ (標高)』を使用した。

伊豆大島

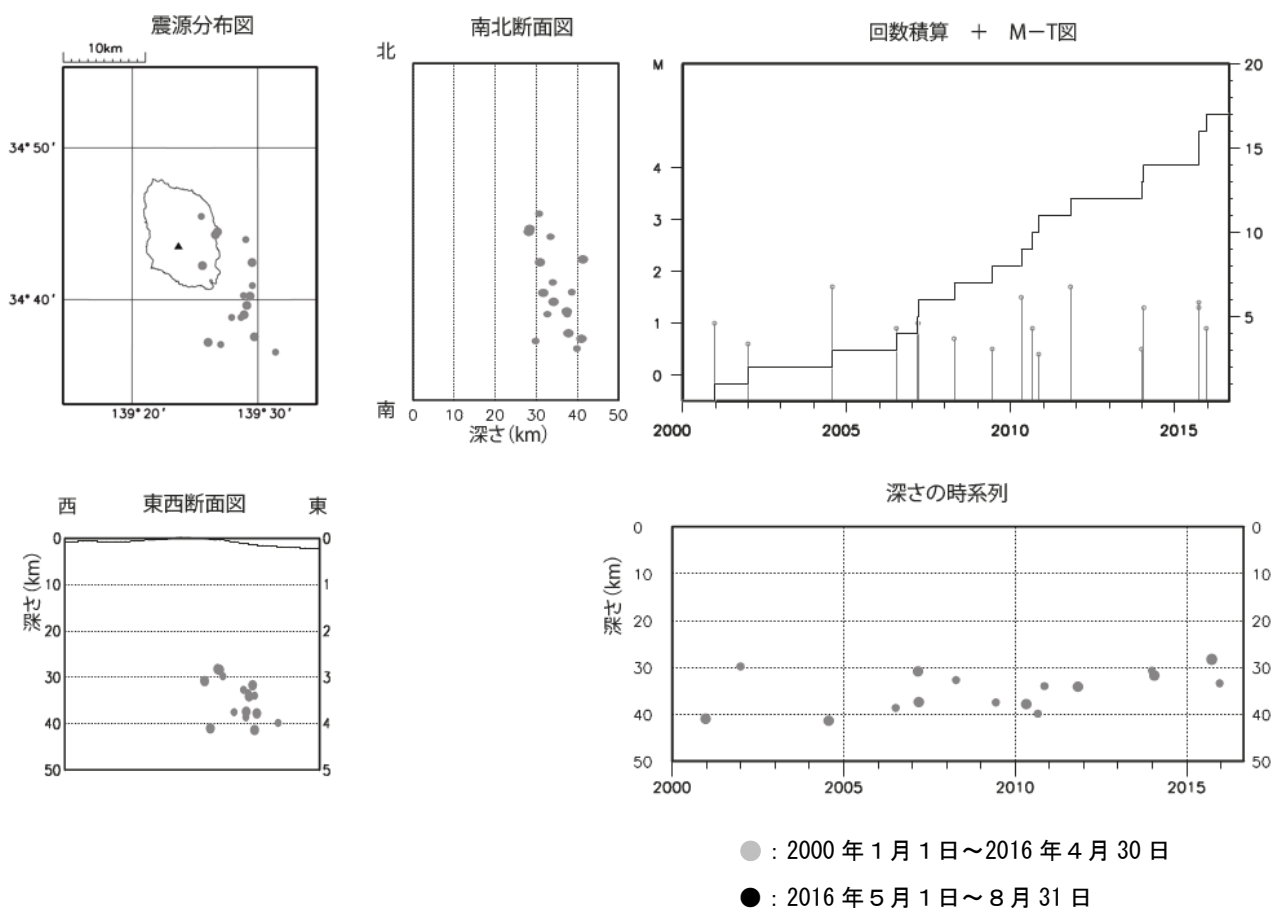


図 6 伊豆大島 一元化震源による深部低周波地震の発生状況
(2000 年 1 月 1 日 ~ 2016 年 8 月 31 日)

- ・ 今期間、震源の求まった深部低周波地震はなかった。

この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図 25000 (行政界・海岸線)』を使用した。

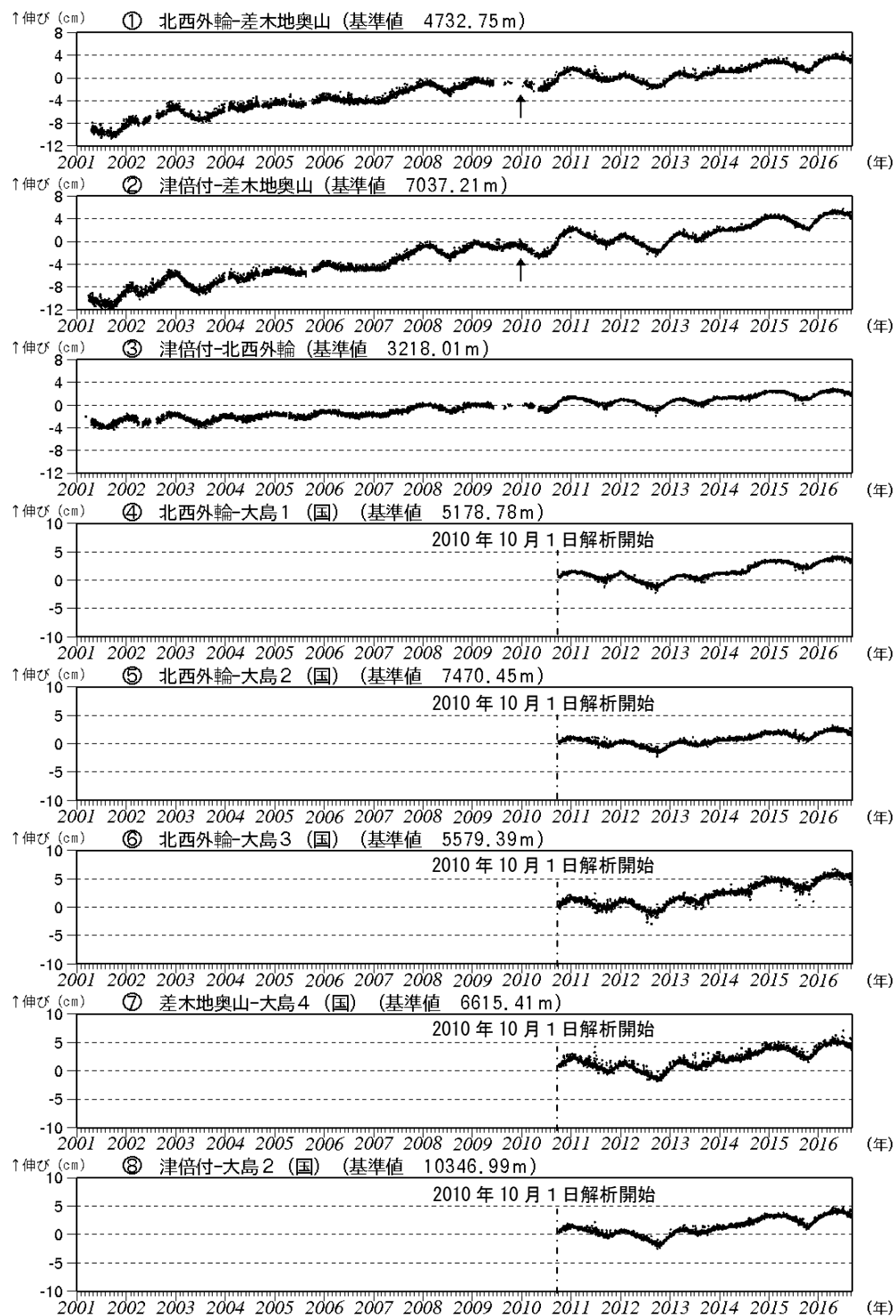


図7 伊豆大島 GNSS 連続観測結果 (2001 年～2016 年 8 月 31 日)

(国) : 国土地理院

- ・ 基線①～⑧は図8 (GNSS 連続観測点配置図) の①～⑧にそれぞれ対応する。
- ・ グラフの空白部分は欠測、①②の矢印は差木地奥山支柱工事を実施。
- ・ 2010 年 10 月以降のデータについては解析方法を改良し、対流圏補正と電離層補正を行っている。
- ・ 島全体の長期的な膨張傾向に加えて、約 1 年周期の短期的な変動がみられ、2015 年 1 月頃からの収縮傾向が 10 月頃から膨張傾向に転じていたが、2016 年 6 月頃から再び収縮傾向を示している。

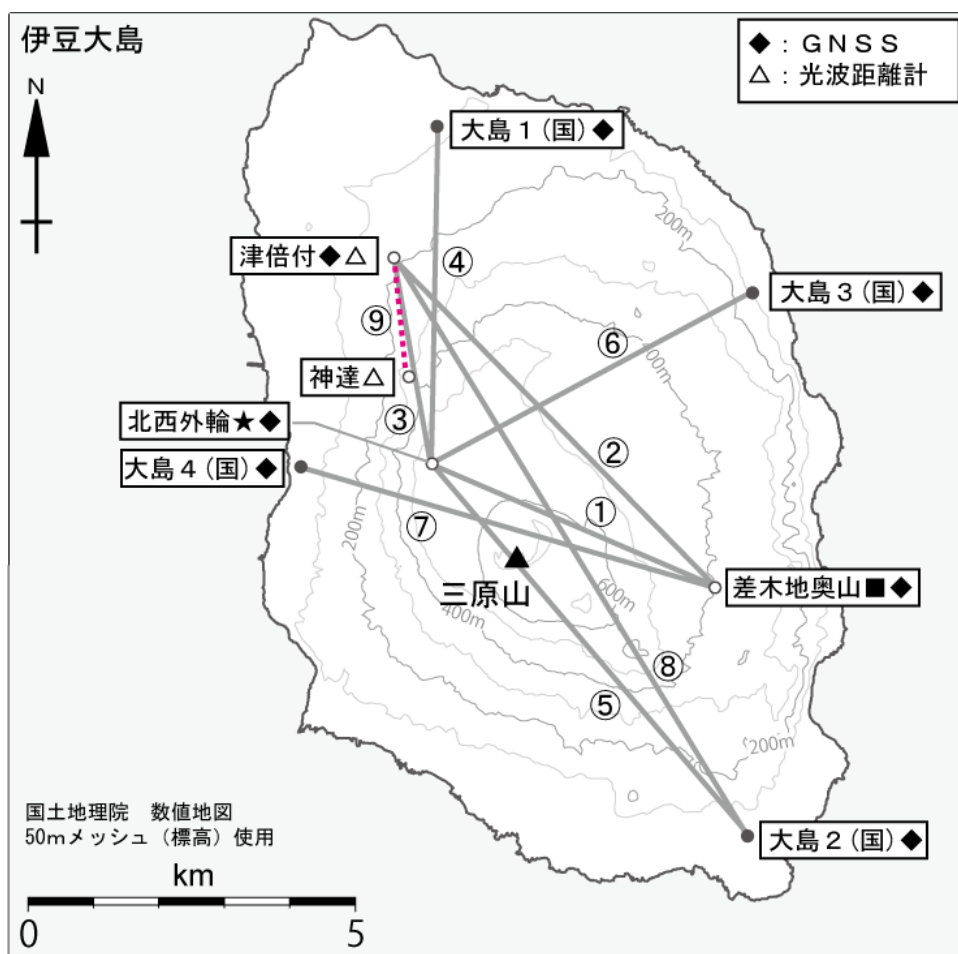


図 8 伊豆大島 GNSS 連続観測基線及び光波測距連続観測基線

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す。

（国）：国土地理院

GNSS 基線①～⑧は図 7 の①～⑧に対応している。⑨は光波測距基線（図 2、図 3 参照）。

この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図 25000（行政界・海岸線）』および『数値地図 50mメッシュ（標高）』を使用した。

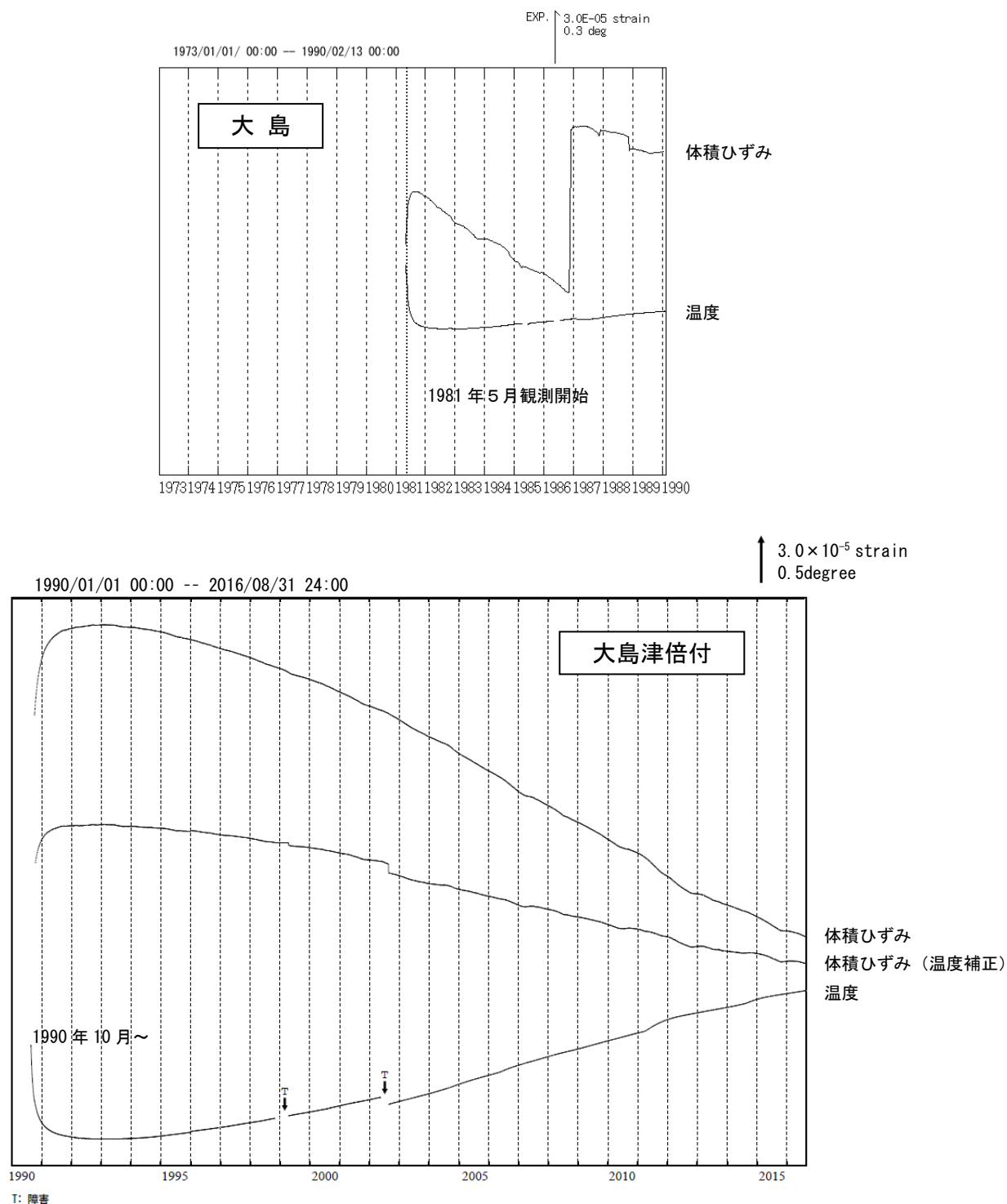


図 9 伊豆大島 体積ひずみ変化と地中温度変化（日値）

上段：1973 年 10 月～1990 年 2 月 下段：1990 年 1 月～2016 年 8 月 31 日

- ・ 1990 年にひずみ計の交換が行われた。設置地点および設置深度はほぼ同じ所。
- ・ ひずみ計のセンサー設置深度は地上から-291m（海面下-106m）で、温度計もひずみ計センサーとほぼ同じ所に設置されている。
- ・ 気圧、潮汐及びトレンド補正は行っていない。

※2010 年 1 月 17 日に「大島」から「大島津倍付」に名称変更。

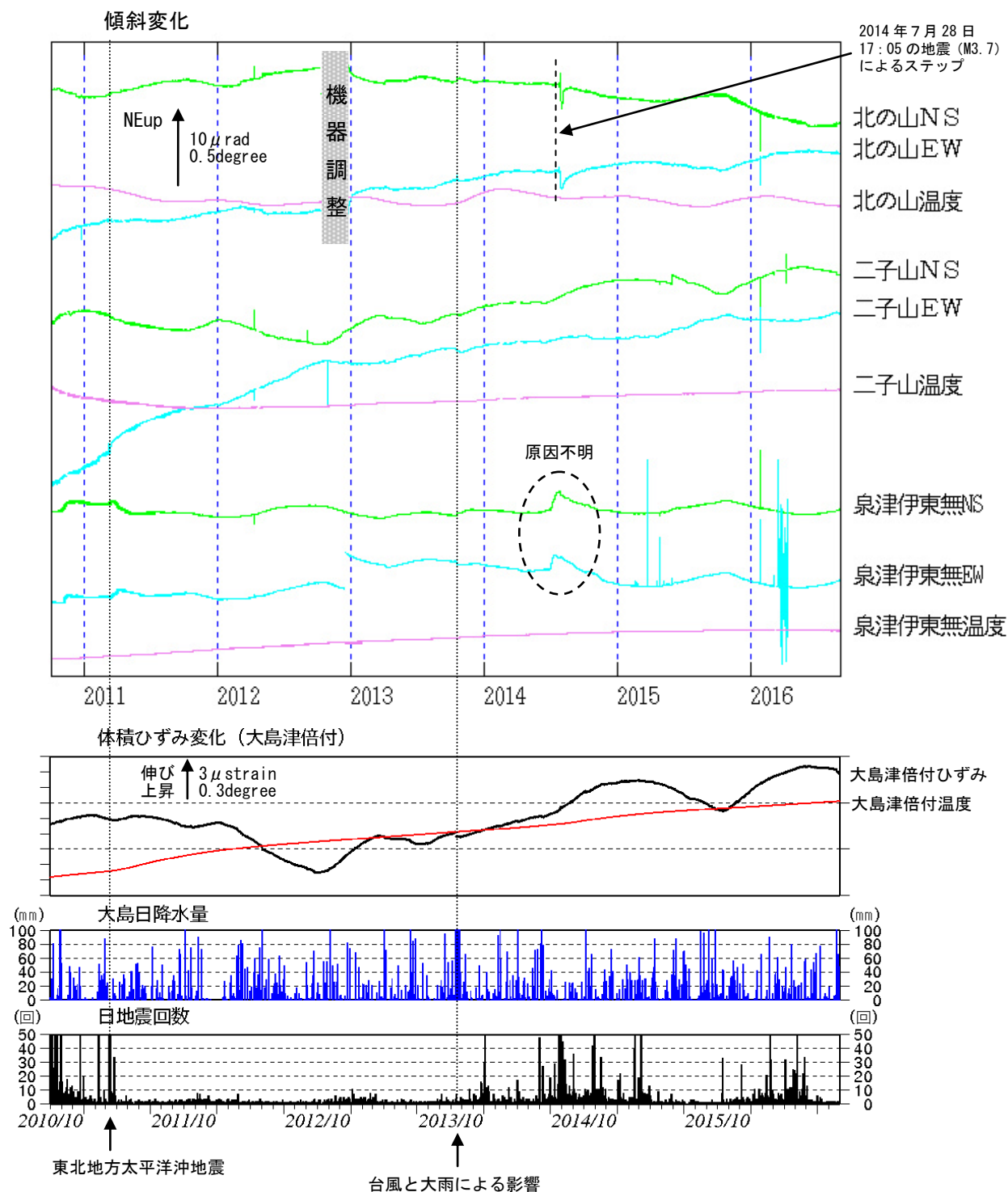


図 10 伊豆大島 傾斜・体積ひずみ変化と日降水量、日地震回数
(2010年10月～2016年8月31日)

※傾斜観測では、2014年7月頃からみられていた山上がりの傾向が2015年1月頃から鈍化した後、2015年10月頃から再び山上がりの傾向がみられていたが、最近では鈍化あるいは山下がりに転じている。体積ひずみ計の観測でも、GNSS及び傾斜計による観測と同様に2015年10月頃から伸びの傾向がみられていたが、最近では収縮傾向がみられる。

伊豆大島

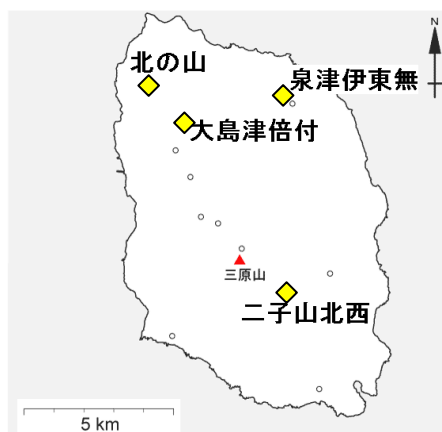




図 11 伊豆大島 三原山山頂部（左図）及び剣ガ峰（右図）の噴気の状態

左図：2016 年 8 月 19 日 北西外輪遠望カメラによる

右図：2016 年 7 月 29 日 北東側火口縁から撮影

- ・ごく弱い噴気が剣ガ峰ほか火口内及びその周辺で観測された。

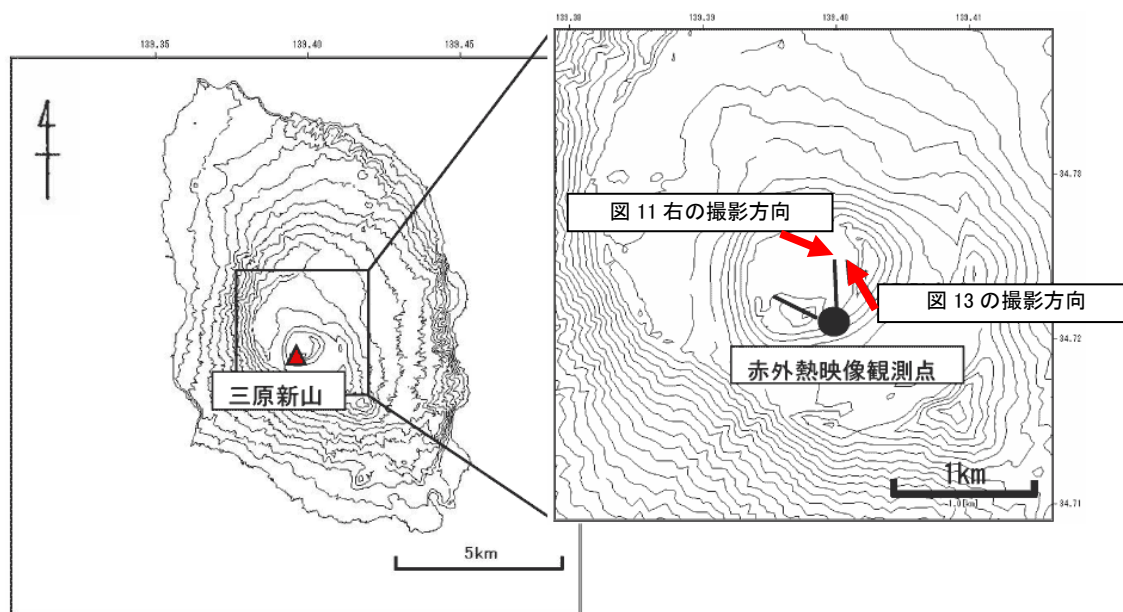
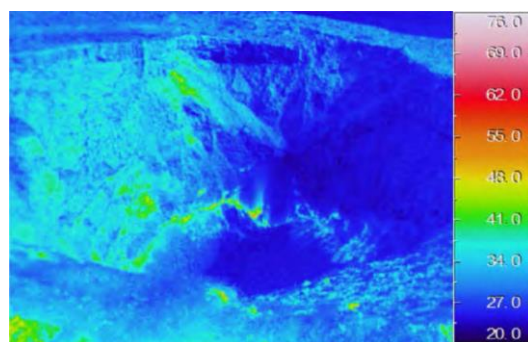


図 12 伊豆大島 写真（図 11、図 13）及び赤外熱映像（図 13）の撮影位置及び撮影方向の撮影方向

この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図 50mメッシュ（標高）』を使用した。



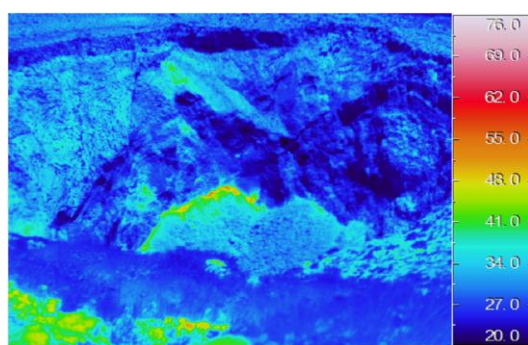
2016 年 7 月 29 日の火孔内の可視画像



2016 年 7 月 29 日 08 時 25 分撮影



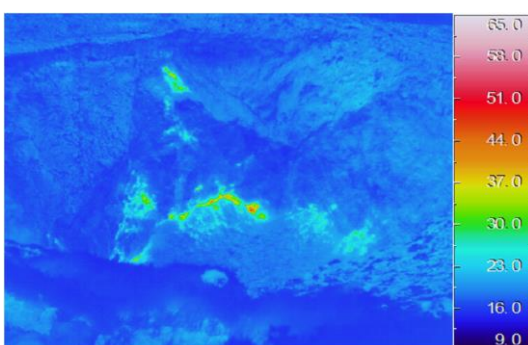
2016 年 6 月 27 日の火孔内の可視画像



2016 年 6 月 27 日 11 時 16 分撮影



2016 年 5 月 20 日の火孔内の可視画像



2016 年 5 月 20 日 14 時 58 分撮影

図 13 伊豆大島 中央火孔北側内壁の状況（左）と地表面温度分布（右）

赤丸は放射温度計による観測領域

- ・熱活動に大きな変化は認められなかった。
- ・赤外熱映像の色調は地熱兆候がない部分の平均温度を基準とし、最低色調をその平均温度-10℃、最高色調は平均温度+46℃とした。
- ・2016 年 8 月は天候不良等により火孔調査観測を実施できなかった。

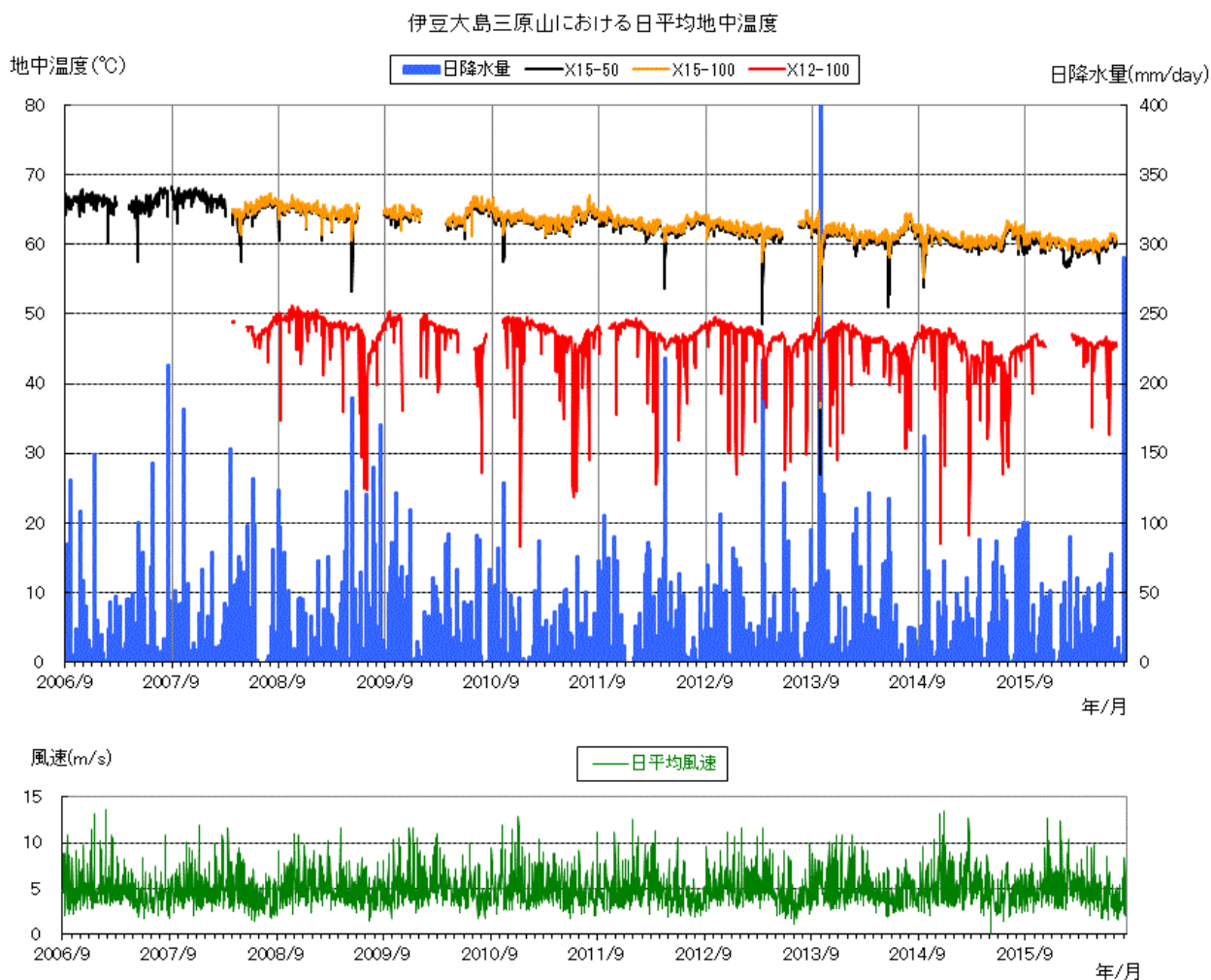


図 14 伊豆大島 地中温度と大島特別地域気象観測所における降水量・風速
(2006 年 9 月 21 日～2016 年 8 月 31 日)

(X15-50: 深さ 50cm、X12-100 及び X15-100: 深さ 100cm) 空白は欠測。

- ・三原新山および剣ガ峰付近での地中温度の連続観測では、風速や降水の影響による変動のほかは特段の変化は認められなかった。

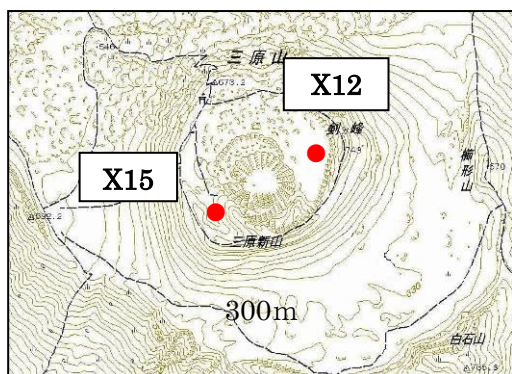


図 15 伊豆大島 地中温度観測点

この図の作成には、国土地理院発行の 2 万 5 千分の 1 地形図
(大島) を使用した。

伊豆大島の地殻変動

短期的な収縮・膨張を繰り返しながら、長期的にはマグマ蓄積を示唆する全島的な膨張が続いている。長期的な膨張は 2010 年頃から鈍化が認められたが、2013 年ころから概ね 2010 年以前の膨張速度に戻っている。短期的な収縮・膨張については、全島的な基線長に 2015 年 10 月頃より伸長がみられたが、2016 年 6 月頃より短縮に転じている。

1. 全島の変動

1-1. 長期的膨張(>10 年)

- ・GNSS の基線長は短期的な収縮・伸長を繰り返しながら長期的に伸長している(図2)。
- ・2010 年頃から膨張の鈍化が認められたが、2013 年頃から概ね 2010 年以前の膨張速度に戻っている(図3)。

1-2. 短期的収縮・膨張(1~2年)

- ・GNSS の基線長に 2015 年 10 月頃より伸長がみられたが、2016 年 6 月頃より短縮に転じている(図4)。
- ・1993 年から徐々に振幅が増大している(図5, 6)。
- ・収縮・膨張の変動源はカルデラ北部に位置する(図7, 8)。
- ・2015 年 10 月頃から変動源の体積が増加していたが、2016 年 6 月頃から再び減少している(図9)。

2. 山頂部三原山における変動

局所的な沈降・収縮が継続している(図10, 11, 12)。

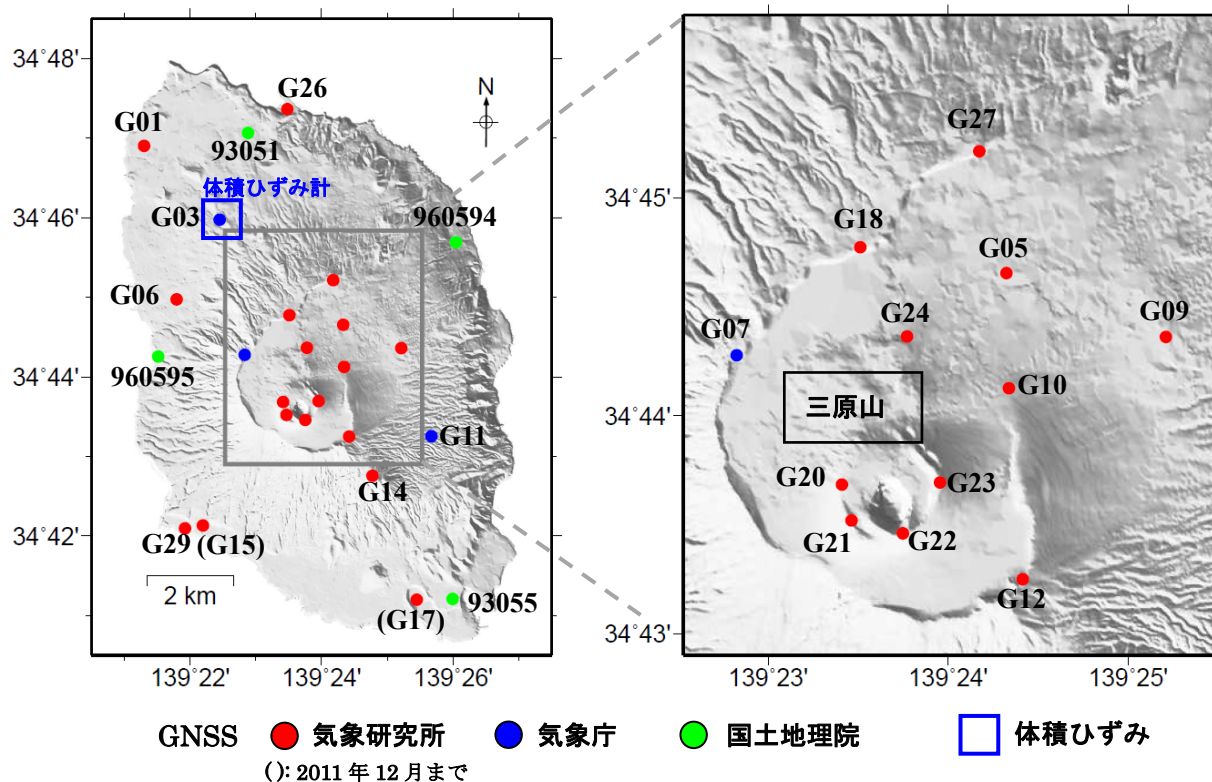


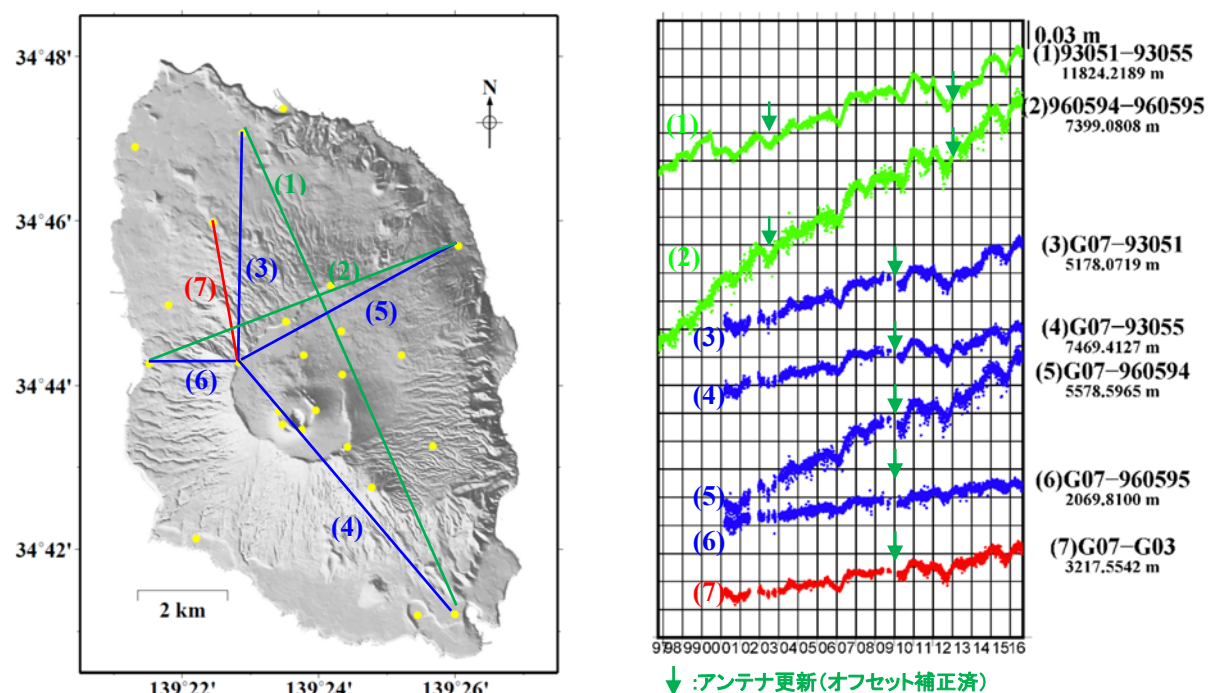
図1 GNSS および体積ひずみ連続観測点位置

1. 全島の変動

1-1. 長期的膨張

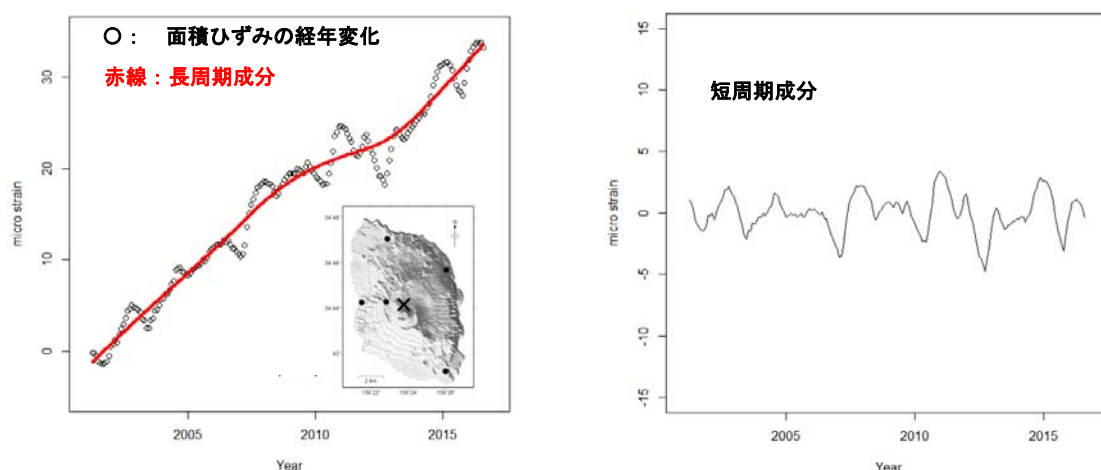
(基線長変化)

・長期的な伸長傾向に、短期的な短縮・伸長が重なっている。



(面積ひずみ経年変化)

・長期的には膨張傾向である。2010 年頃から鈍化していたが、2013 年頃から概ね 2010 年以前の膨張速度に戻っている。



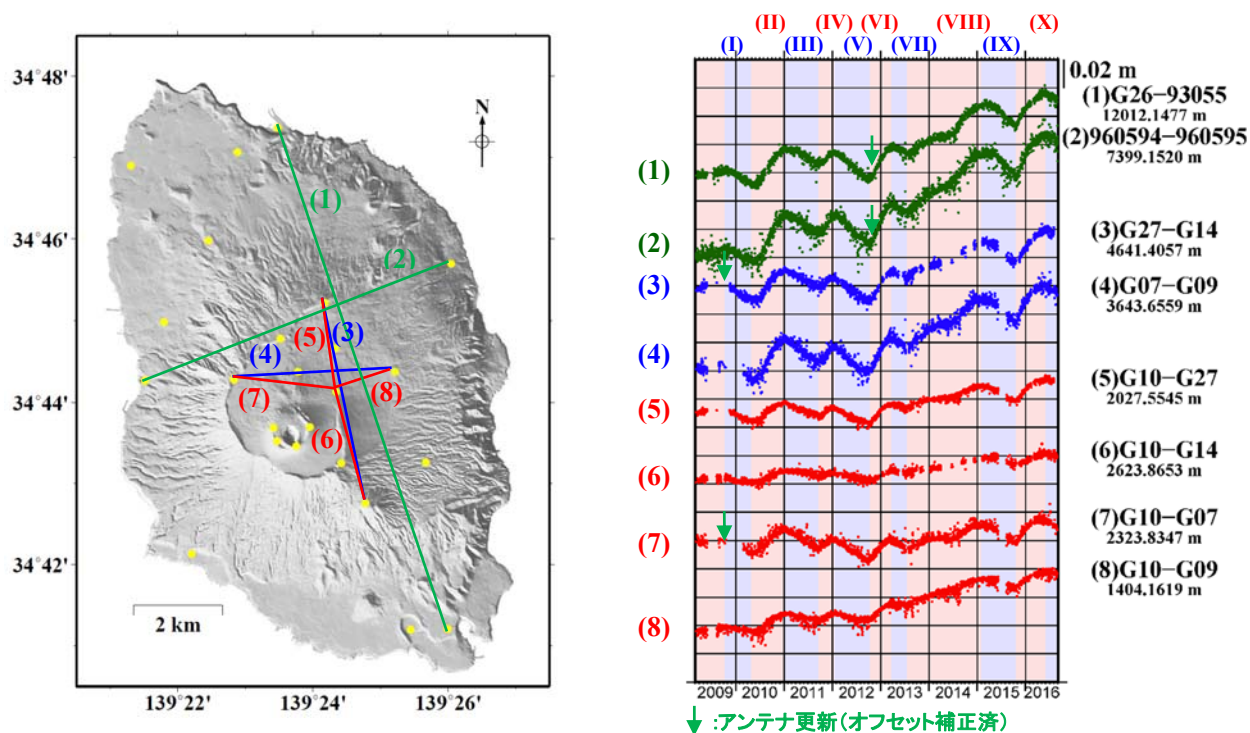
(左) 地図中の×における面積ひずみの経年変化 (30 日毎) とその長周期成分。(右) 短周期成分。

- 1) 面積ひずみの経年変化: 30 日毎に求めた平均座標から面積ひずみを算出, それを積算した経年変化. 左図●の 5 観測点を使用.
- 2) 長周期成分: 3 次平滑化スプライン法により推定.
- 3) 短周期成分: 1) から 2) の長周期成分を除いた残差.

1-2. 短期的収縮・膨張

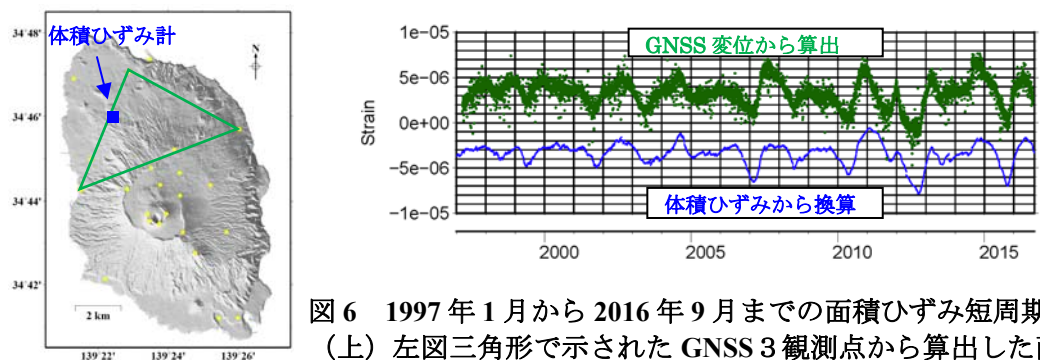
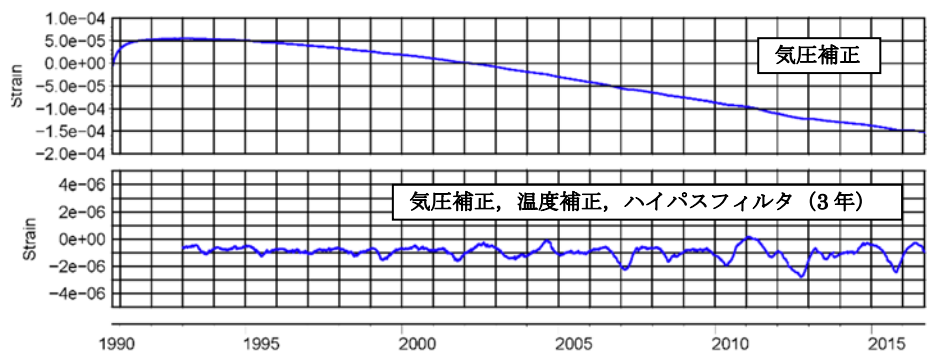
(基線長変化)

・2015 年 10 月頃から膨張傾向であったが、2016 年 6 月頃から収縮に転じた。



(体積ひずみデータ短周期成分)

・短期的収縮・膨張の振幅は徐々に増大している。



(変動源) (図3で示した長周期成分は未除去; 期間(I)から(IX)は図4参照)

- ・収縮・膨張はカルデラ北部を中心として繰り返している。
- ・茂木モデルを仮定し変動源の位置を推定すると、収縮源・膨張源はカルデラ北部下に求められる。

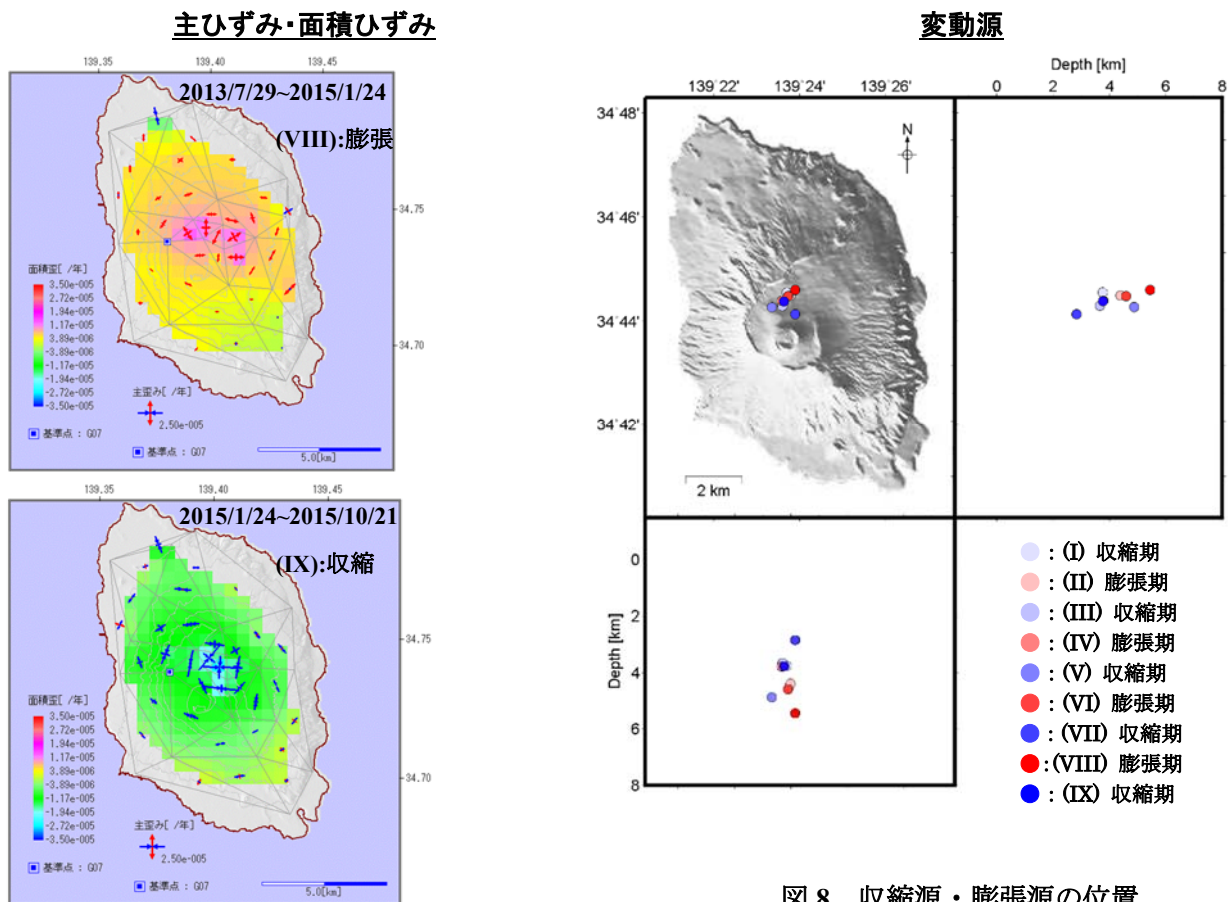


図7 収縮期・膨張期の主ひずみ・面積ひずみ分布。
(年率) 局所的な収縮が続く三原山の観測点は除外。

図8 収縮源・膨張源の位置。
データ: 相対変位3成分
(カルデラ内観測点は除外)

体積変化量

- ・2015年10月以降変動源の体積増加が続いていたが、2016年6月頃から再び減少し始めた。



図9 2009年1月からの積算体積変化量(赤線)および各期間の平均体積変化率(青線)。

2. 山頂部三原山における変動

三原山ではほぼ定常的に沈降収縮が継続している。

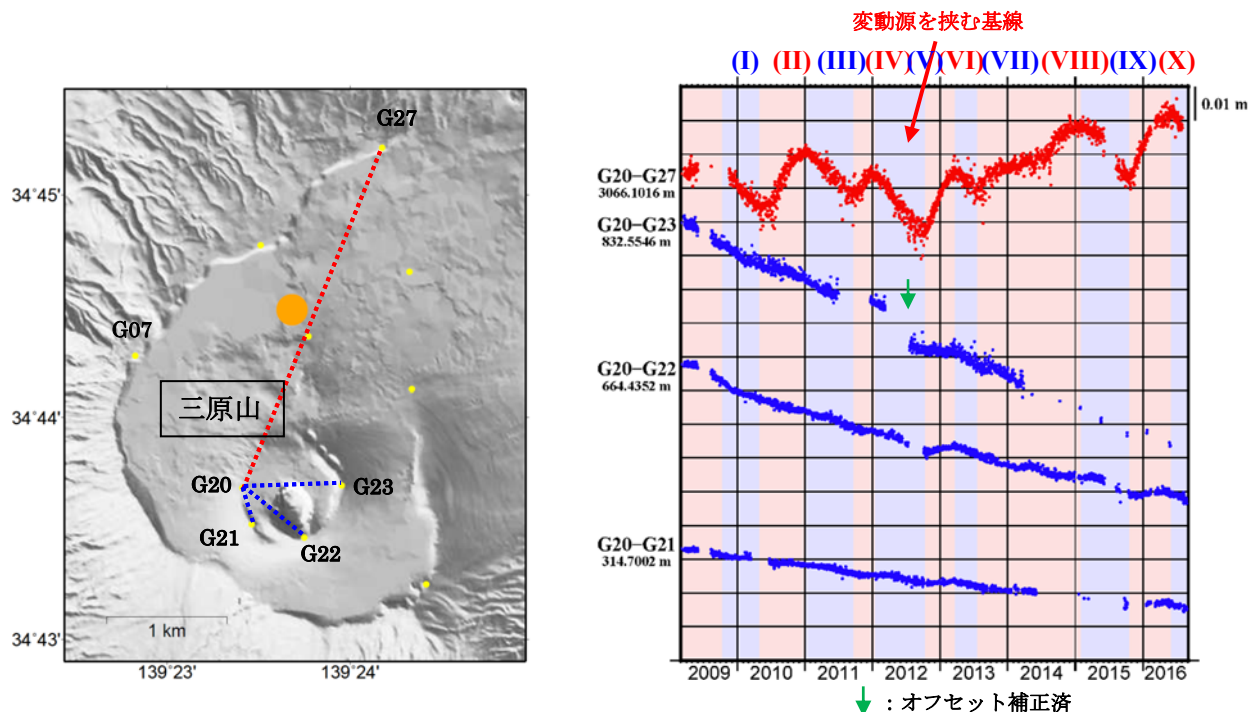


図 10 (左) 基線と短期的収縮・膨張の変動源との位置関係 (●: 変動源)。 (右) 三原山火口西 (G20) を基準とした基線長変化 (2009 年 3 月 1 日から 2016 年 9 月 3 日まで)。

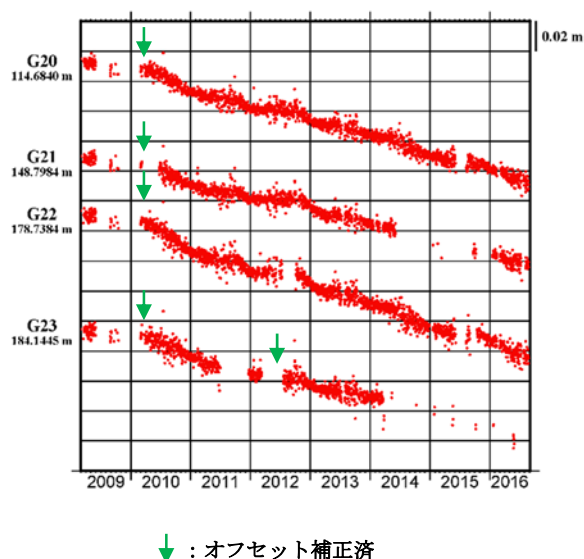


図 11 北西カルデラ縁 (G07) を基準とした三原山観測点の上下の相対変位 (2009 年 3 月 1 日から 2016 年 9 月 3 日まで)。火口周辺の観測点が継続的に沈降している。

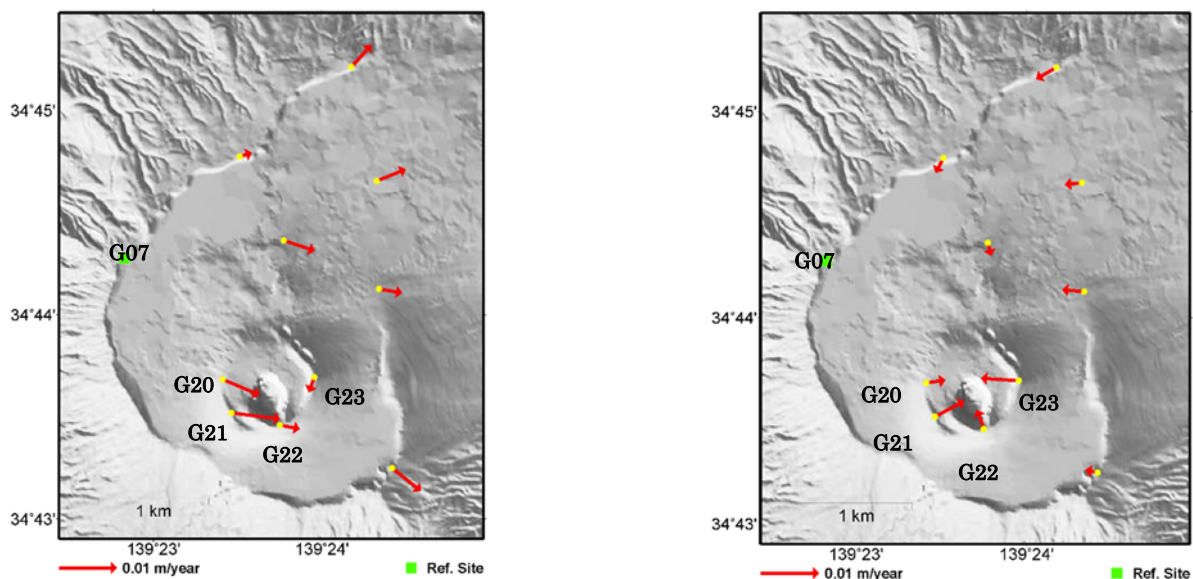
水平変位補正あり

図 12 北西カルデラ縁 (G07) を基準とした三原山観測点の相対変位 (2013 年 9 月 4 日から 2016 年 9 月 3 日まで). (右) 推定される変動源 (図 10 (左) 参照) とその体積変化量 (図 9 参照) から求められる各点の水平変位を補正したもの. 火口付近の収縮が明瞭になっている.

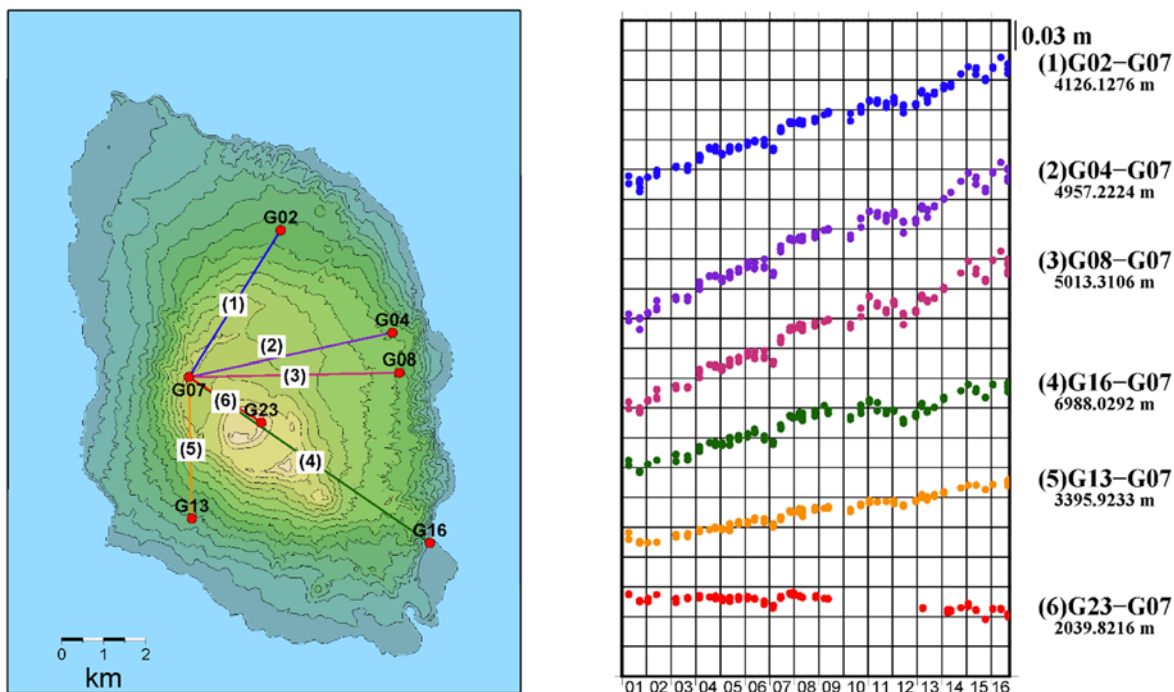
【参考】繰り返し観測の結果

図 13 2001 年 4 月から 2016 年 9 月までの北西カルデラ縁 (G07) を基準とした繰り返し観測点の基線長の変化. (1)~(5)の基線では, 長期的な伸長が観測されており, 短期的な膨張収縮もみられる. (6)G23-G07 の基線長には, 三原山火口周辺の局所的な変動を受け (図 12 参照) わずかな収縮がみられる.

3. カルデラ内における変動(光波測距観測)

連続観測によると、伊豆大島カルデラ内の測線(図 14)は 2016 年 6 月頃から収縮に転じている(図 16)。

繰返し観測によると、三原山周辺の測線(図 15)の収縮は継続している(図 17)。

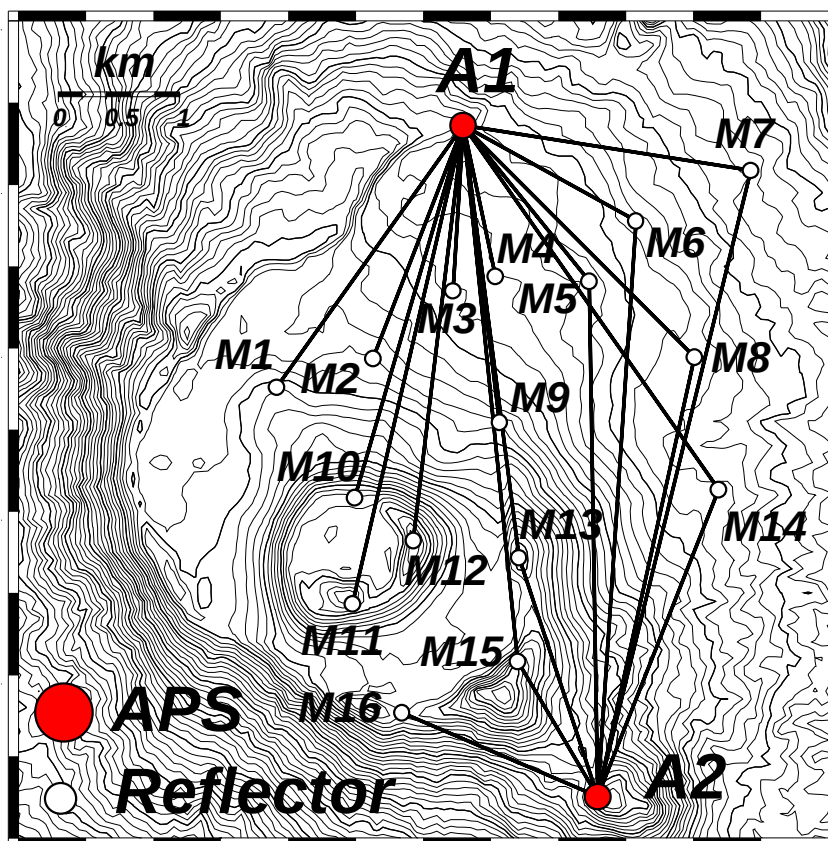


図 14 伊豆大島カルデラ内の光波測距連続観測点配置図と測線
A1,A2 : 機械点 M1~16 : 反射点

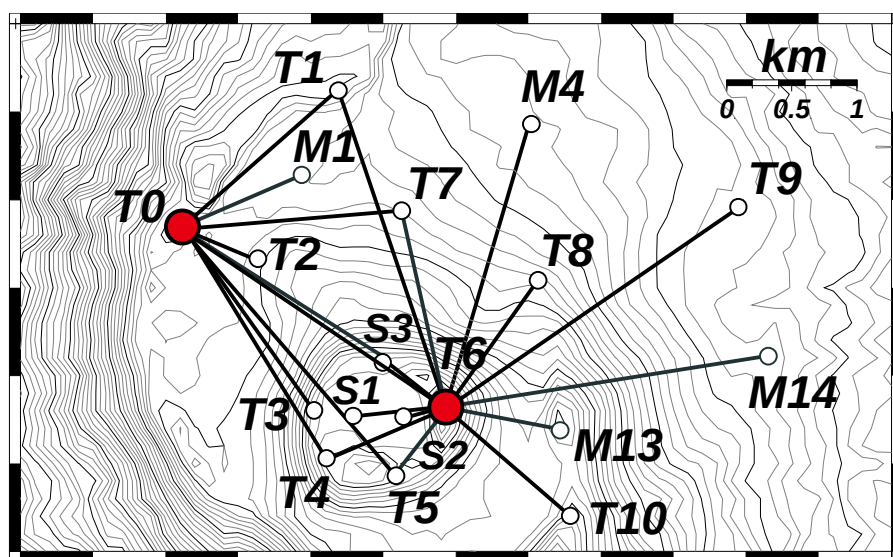


図 15 伊豆大島カルデラ内の光波測距繰返し観測点配置図と測線
T0,T6 : 機械点

2009~2016

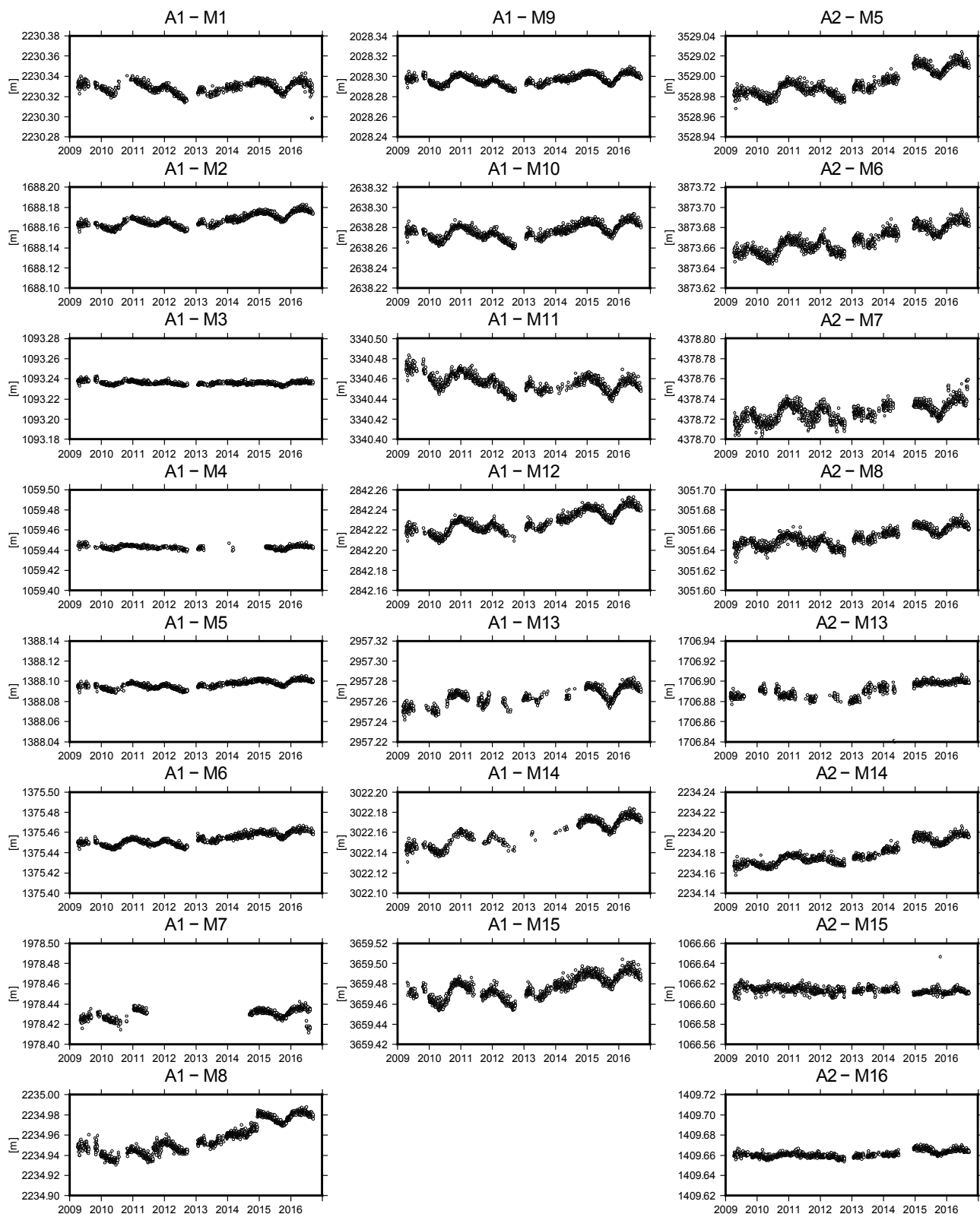


図 16 伊豆大島カルデラ内の斜距離変化 (2009 年 4 月 1 日~2016 年 9 月 23 日).
 30 分サンプリングデータを日平均した. 光波データの気象補正には, 気象庁メソ数
 値予報モデルの客観解析値 (MANAL) を用いた (高木・他, 2010).

伊豆大島

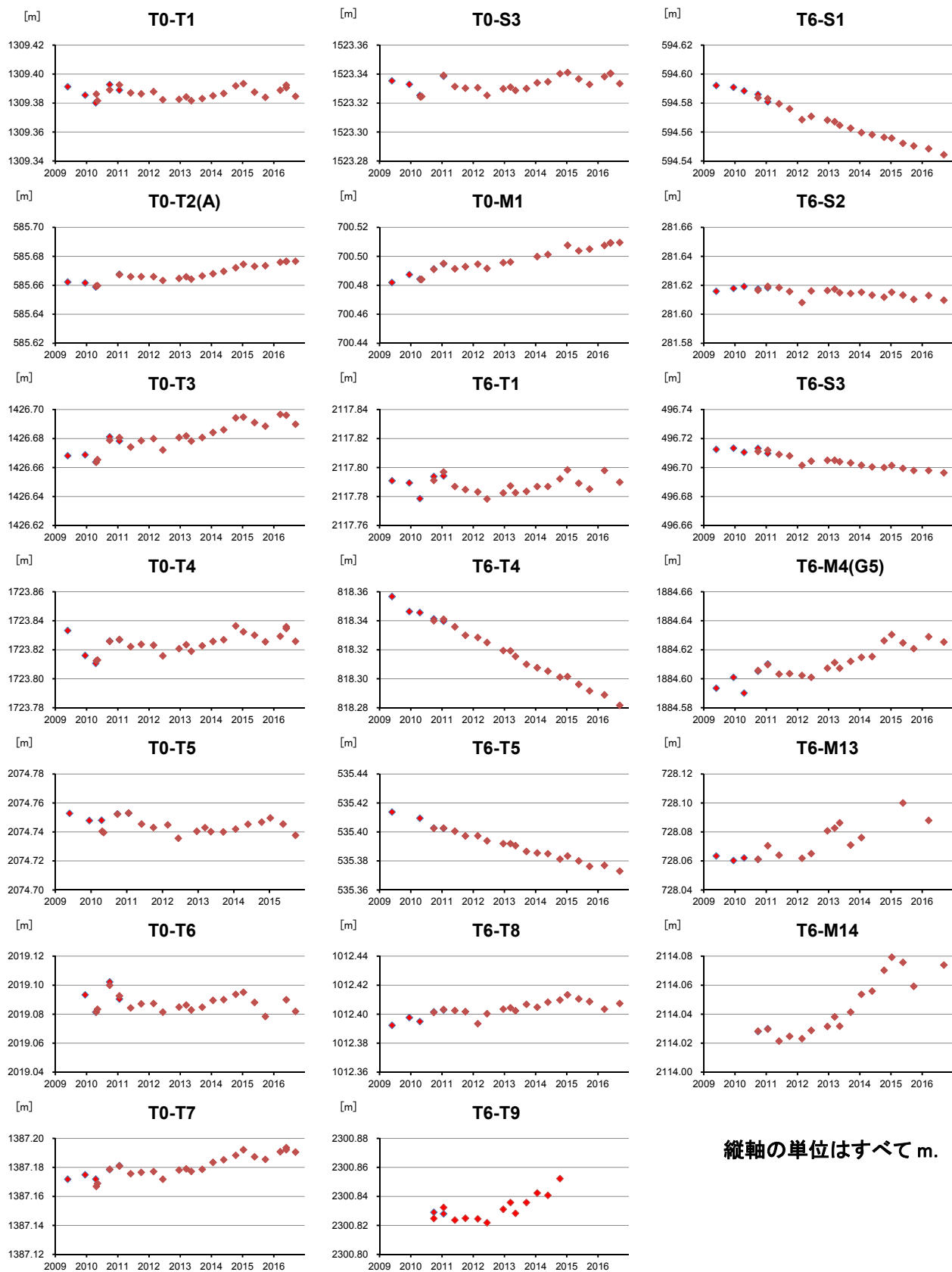


図 17 伊豆大島カルデラ内の斜距離変化 (2009 年 5 月～2016 年 9 月)。

繰返し観測。光波データの気象補正には、気象庁メソ数値予報モデルの客観解析値 (MANAL) を用いた (高木・他, 2010)。

伊豆大島における地磁気全磁力変化

三原山火口周辺の全磁力観測点では火山活動によるとみられる有意な変化は認められない。

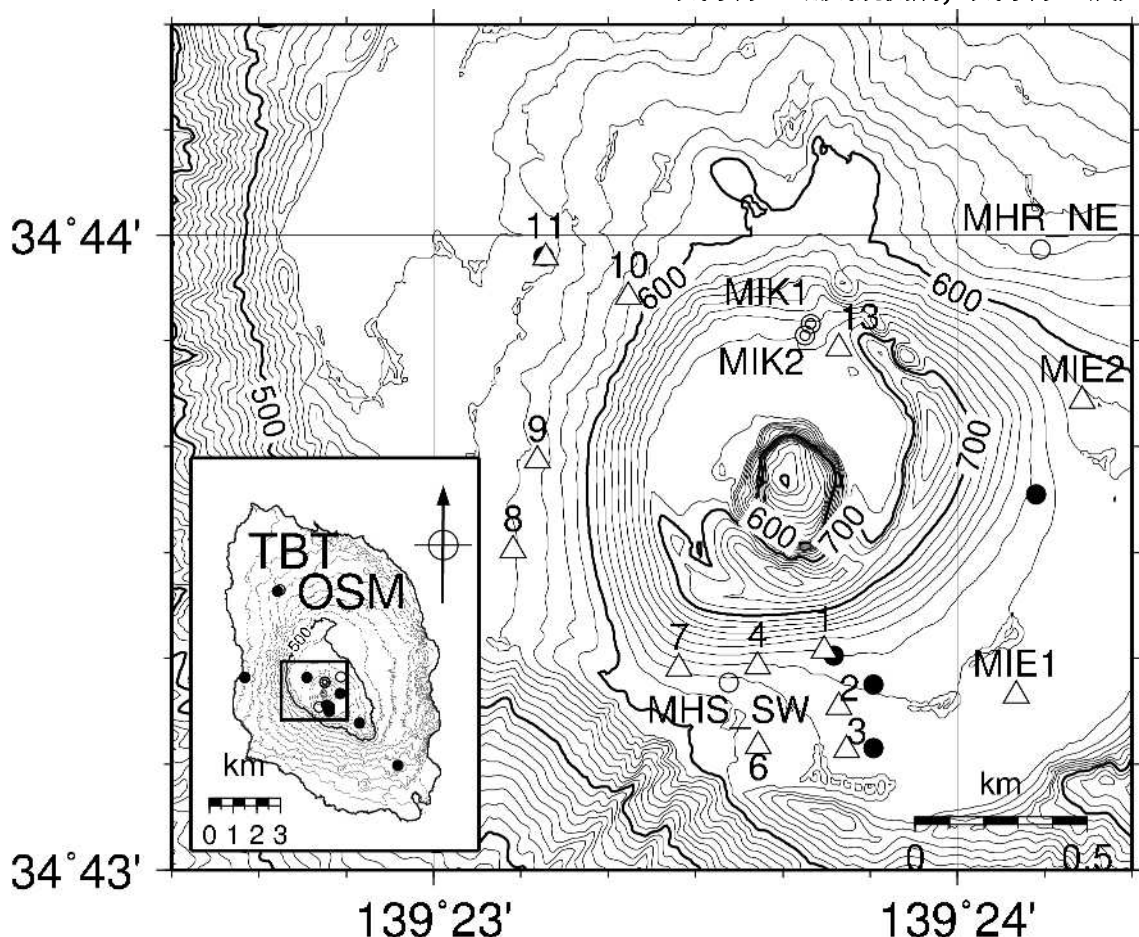
○観測の結果

気象庁地磁気観測所では、2007 年 3 月末から伊豆大島三原山火口北側の約 40m 離れた 2 点(MIK1、MIK2)において、また気象庁地震火山部では、2013 年 3 月末から元町津倍付(TBT)、三原山北東(MHR_NE)、三原新山南西(MHS_SW)において地磁気全磁力連続観測を実施している。全磁力繰り返し観測については、2003 年より観測を開始し、数回の休止期間を挟んだ後、2015 年 6 月及び 2016 年 6 月に観測を実施している(第 1 図)。

2007 年 3 月から 2016 年 5 月までの期間について、連続観測点 MIK1、MIK2 および MHR_NE、MHS_SW で得られた全磁力日平均値と、参照点として利用した OSM(東京大学地震研究所:火口の北西約 4.8 km、TBT 観測点のごく近傍)の全磁力日平均値との差を第 2 図に、年周変化除去後の変化を第 3 図に示す。

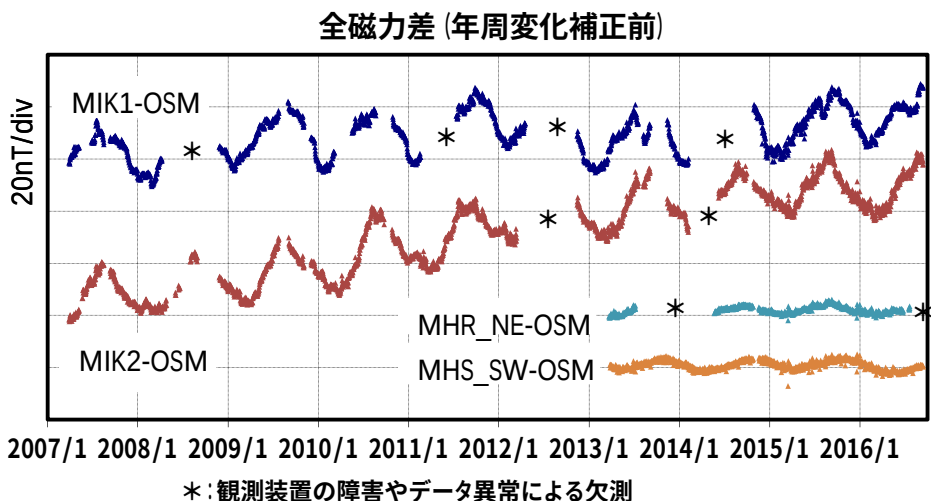
2016 年 6 月に全磁力繰り返し観測を行った。休止している観測点を含め、2003 年からの変化を第 4 図に示す。

年周変化除去後の全磁力差は、MIK1 では約 3nT/年の増加傾向が継続している。MIK2 では 2012 年頃まで約 6nT/年の増加傾向であったが、2013 年頃から増加傾向がやや鈍化し、2015 年以降はほぼ横ばいの傾向となっている。MHR_NE、MHS_SW については、観測開始以来ほぼ横ばい傾向であったが、MHS_SW では 2015 年 7 月ごろから約 2nT/年程度の減少傾向が見られる。繰り返し観測では、2015 年 6 月の結果と比較して、8,9 で減少傾向、MIE2 で増加傾向が見られる。連続観測、繰り返し観測のいずれの変化も火山活動による可能性があるが、変動量は小さく、有意な変化とは認められない。

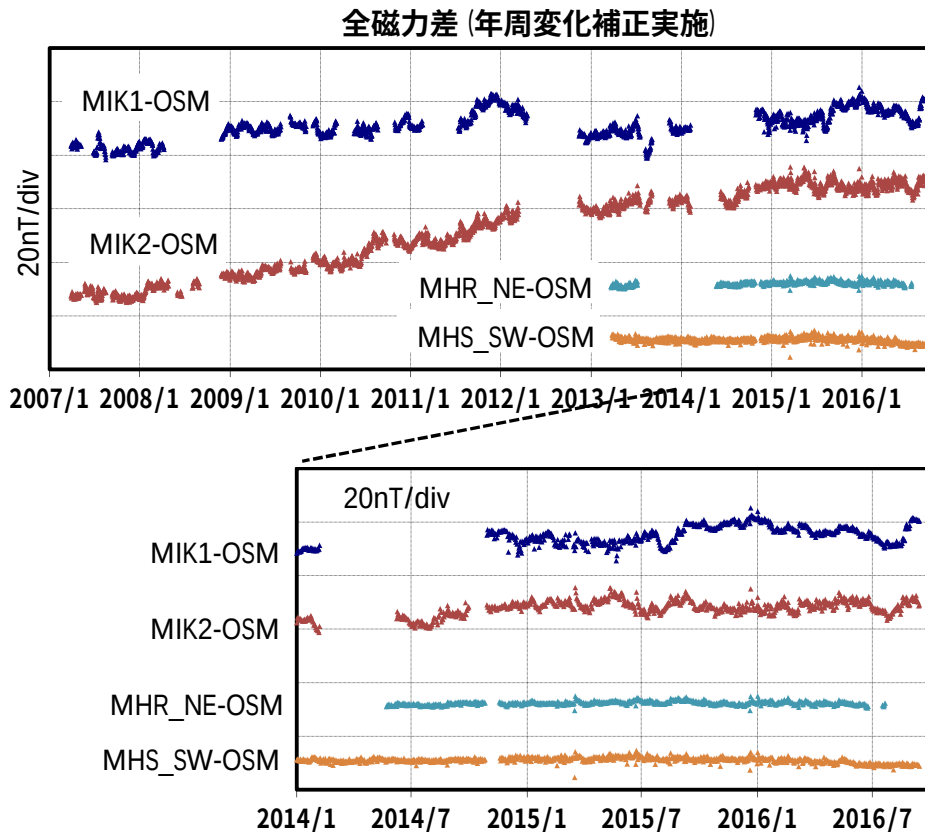


第 1 図 地磁気全磁力観測点配置図 (◎：地磁気観測所連続観測点 ○：気象庁地震火山部連続観測点 ●：東京大学地震研究所連続観測点 △：地磁気観測所繰り返し観測点)

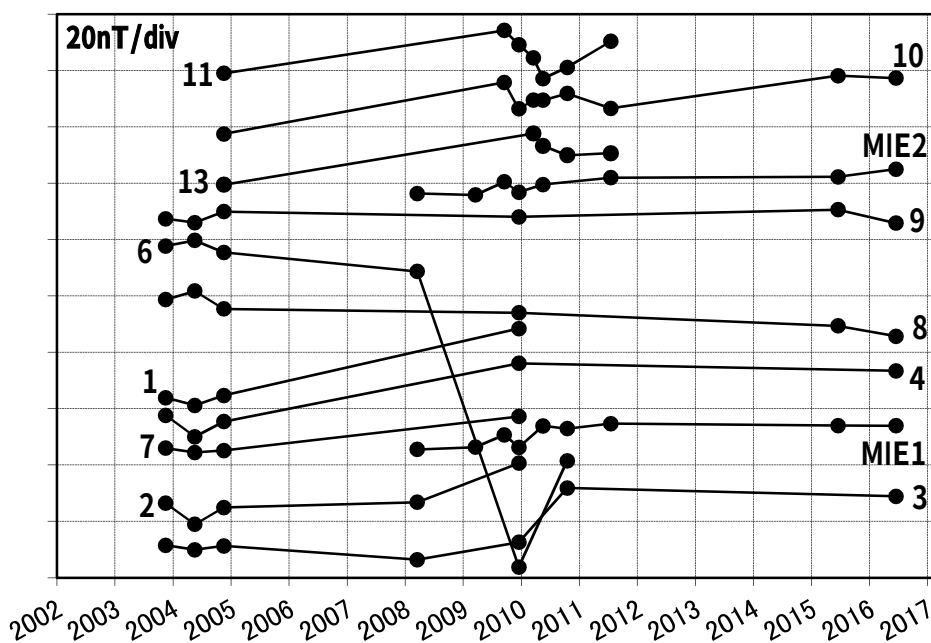
この地図の作成にあたって、国土地理院発行の「数値地図 10m メッシュ (火山標高)」を使用した。
(承認番号 平 26 情使、第 578 号)



第 2 図 2007 年 3 月から 2016 年 9 月までの連続観測点 MIK1、MIK2、TBT、MHR_NE、MHS_SW における全磁力日平均値と参照点 OSM の日平均値との差。



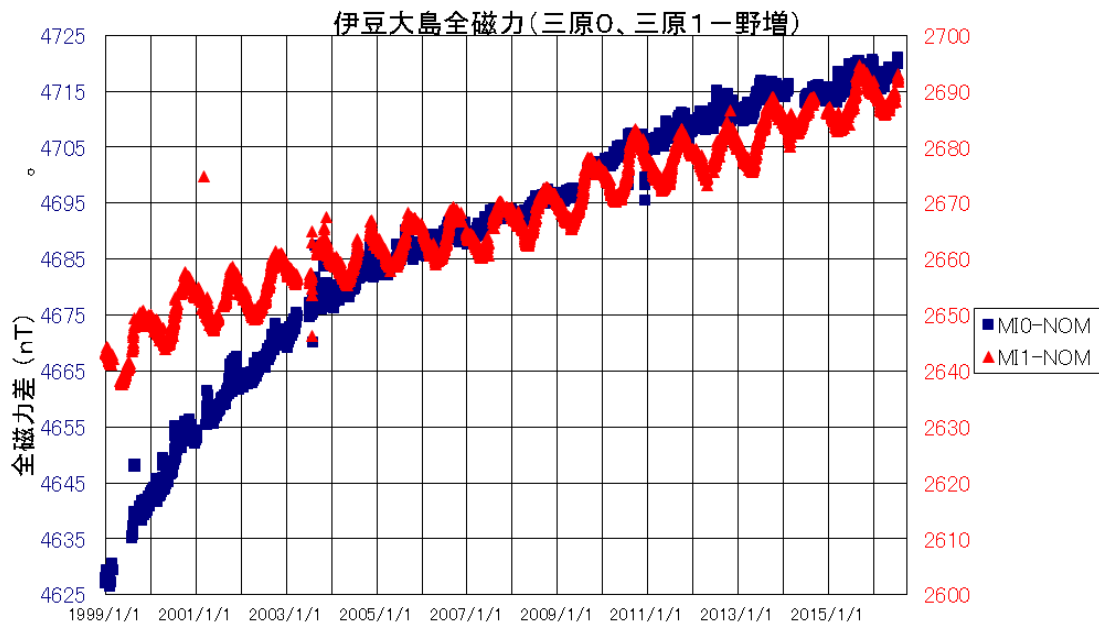
第 3 図 年周変化補正を施した場合の全磁力日平均値差（上図：期間 2007 年 3 月～2016 年 9 月、下図：期間 2014 年 1 月～2016 年 9 月）。年周変動は、MIK1、MIK2 では 2007 年から 2014 年までのデータの平均値から、MHR_NE、MHS_SW では周期 365.242 日の三角関数を仮定して推定した。



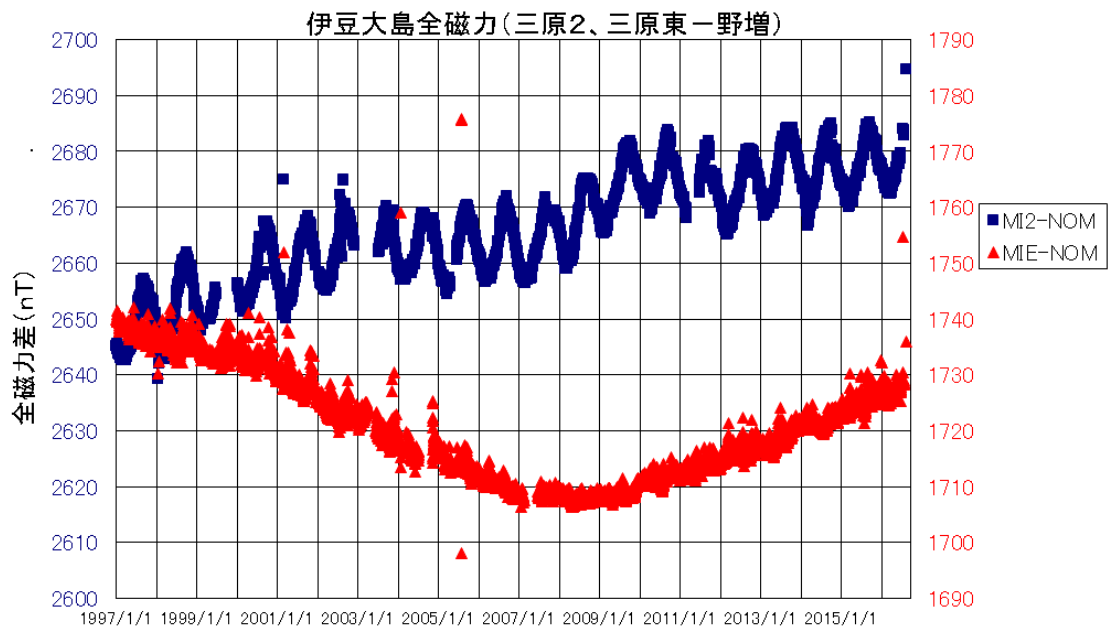
第 4 図 2003 年から 2016 年までの繰り返し観測における全磁力変化(OSM 基準)。

伊豆大島全磁力

三原山南側外輪内の点で、前回の噴火以降再帯磁に伴う全磁力の増加傾向が引き続き継続している。火山活動に伴う全磁力変化は認められない。

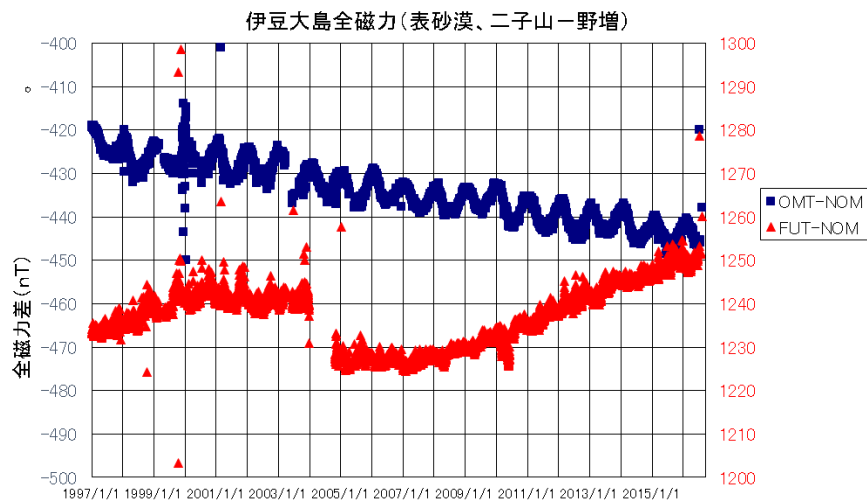


三原山外輪南側の点 MI0、MI1 は、これまでの増加傾向が継続している。

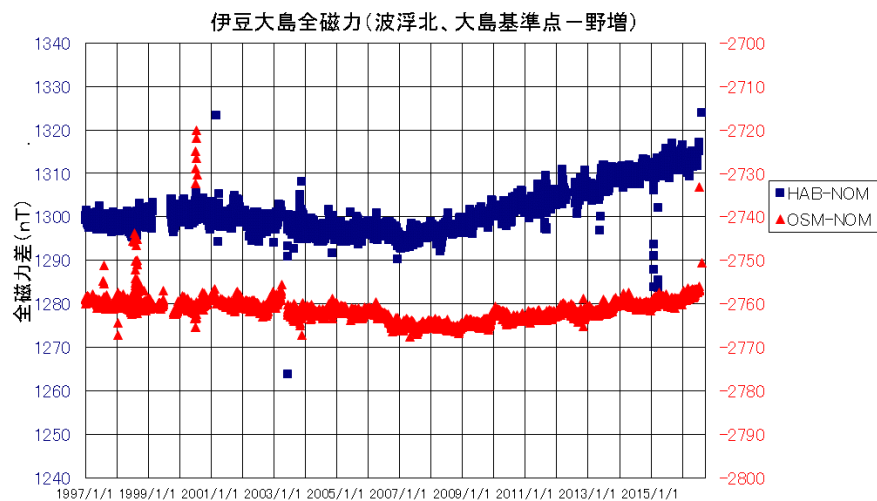


三原山東側の MIE は 2007 年以降増加傾向に転じ、現在もその傾向が継続している。

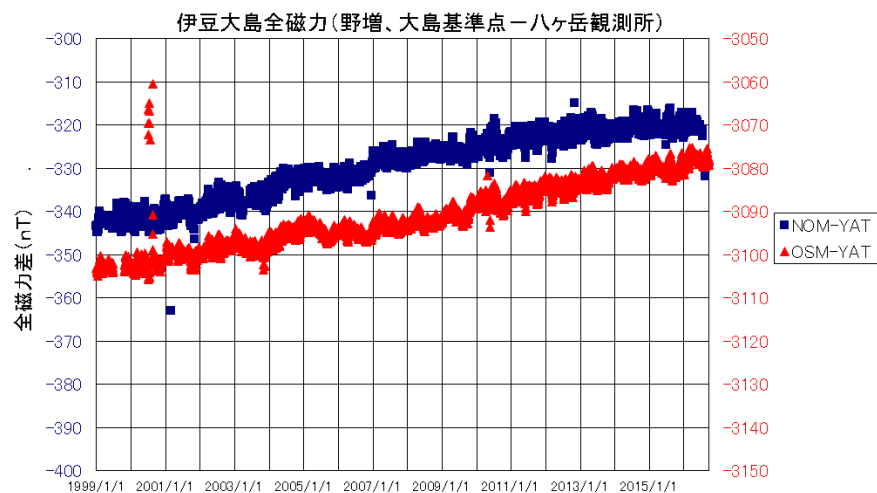
伊豆大島



A 火口北西の OMT は減少傾向が、南東の FUT では増加傾向が継続している。



カルデラ外に位置する北の OSM、南側の HAB とともに増加傾向が継続している。

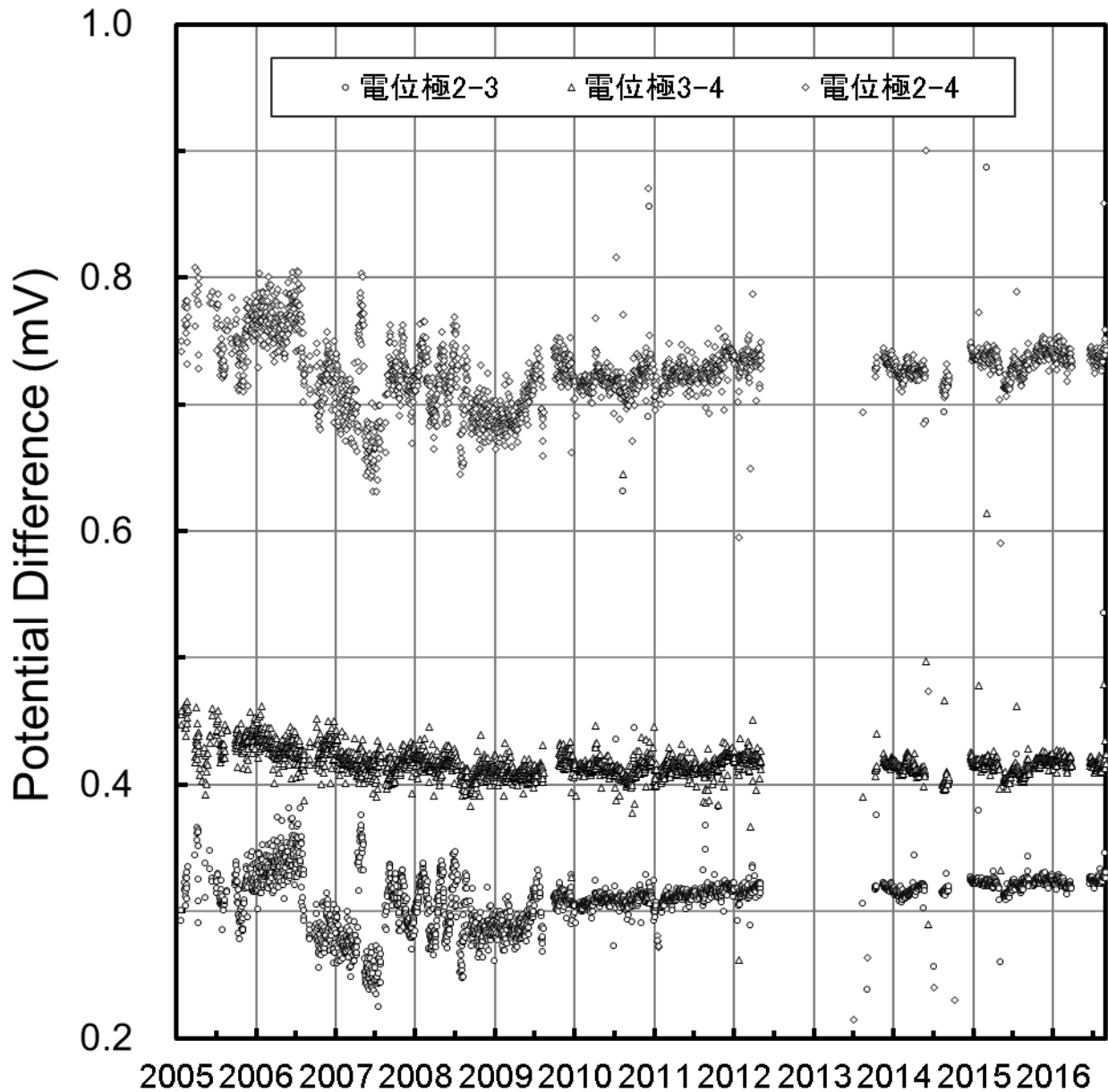


基準値の永年変化に大きな変動・異常は見られず、基準値は正常であることがわかる。

伊豆大島

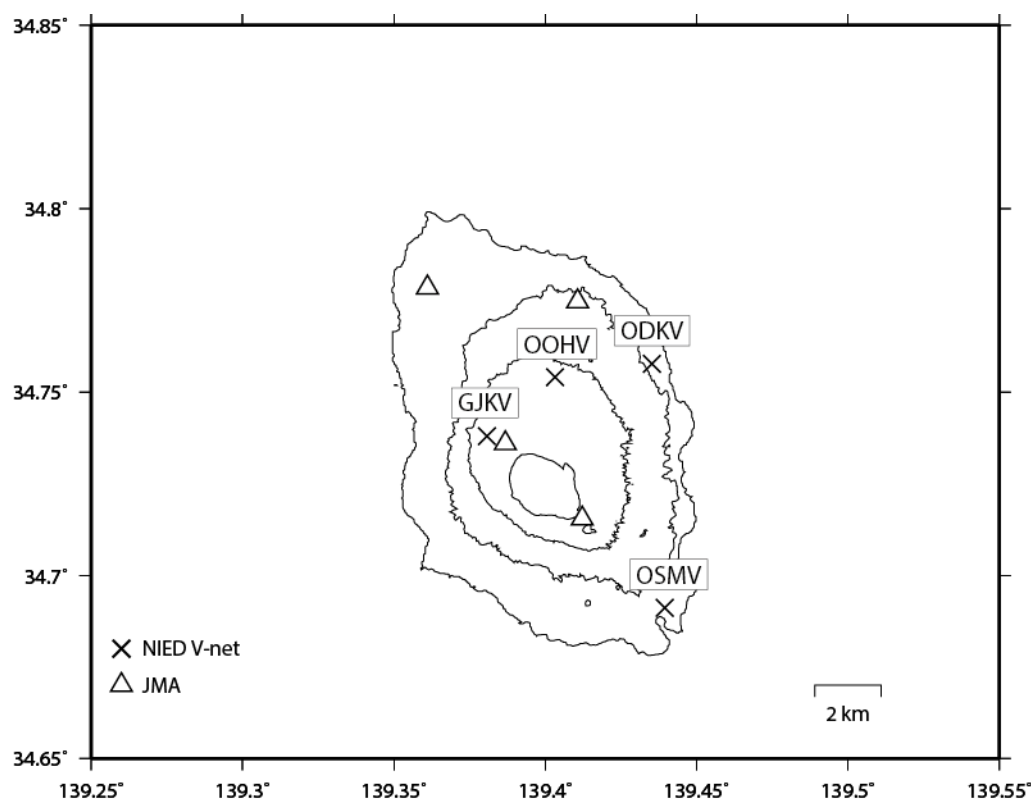
伊豆大島三原山の見掛け比抵抗変化

ここ 7 年間は地電位が安定して推移している。三原山浅部の比抵抗値に特段の異常はないことを示唆する。



伊豆大島

伊豆大島の火山活動について



この地図の作成にあたっては、国土地理院発行の
数値地図 50mメッシュ（標高）を使用した。

GJKV=地震計（短周期）、傾斜計、磁力計、温度計、雨量計

OOHV=地震計（短周期、広帯域）、傾斜計、磁力計、気圧計、温度計、雨量計、歪計

ODKV=地震計（短周期、広帯域）、傾斜計、磁力計、雨量計

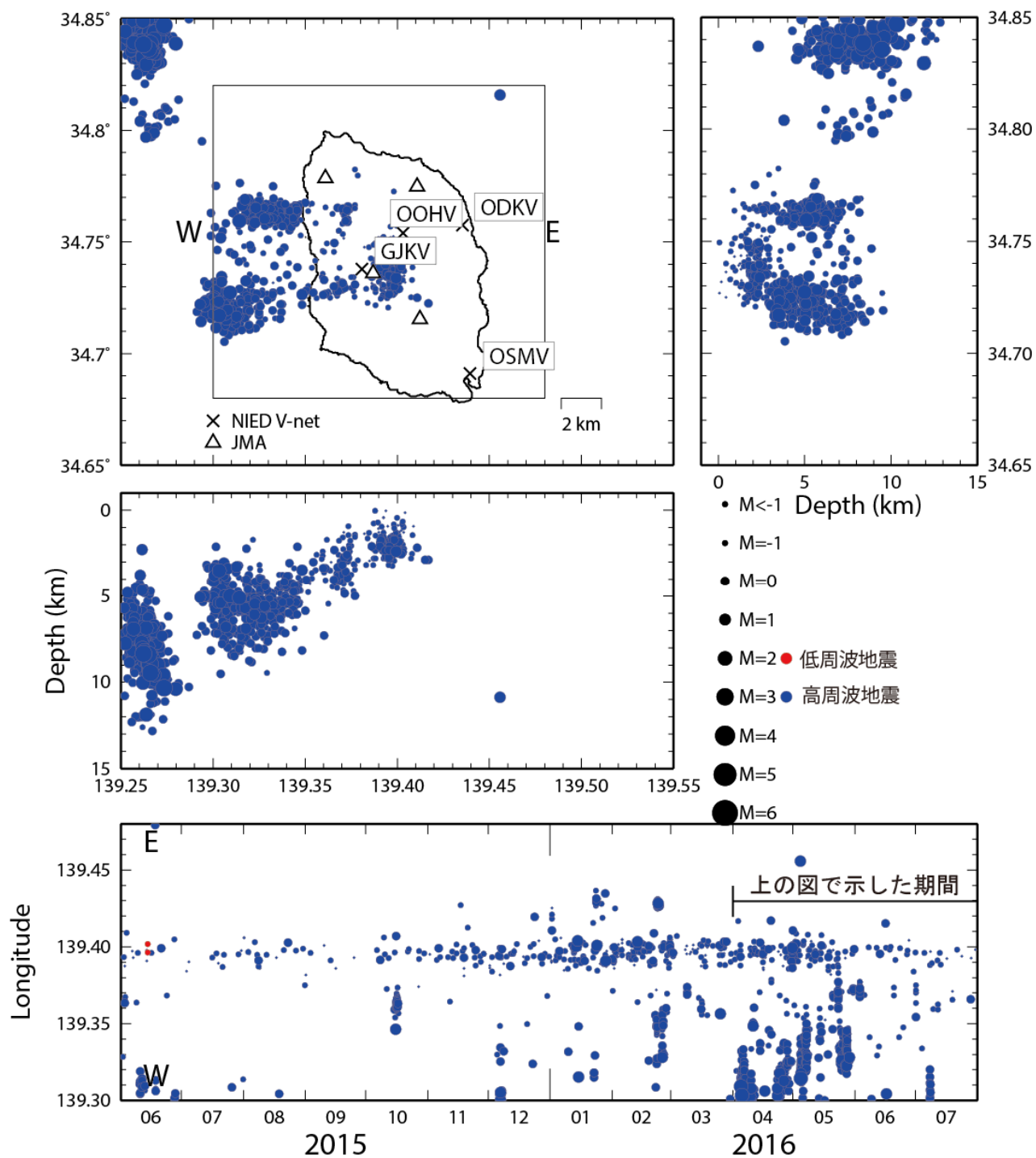
OSMV=地震計（短周期）、傾斜計、温度計、雨量計

資料概要

○ 地震活動と地殻変動

2016 年 5 月以降、火口直下及び島西部で地震活動が減少傾向にある（図 1）。島の膨張・収縮に関わる変動は記録されているが、火山活動に伴うような顕著な傾斜変動は認められない（図 2）。

伊豆大島の地震活動（2016/04/01～2016/07/31，15km 以浅）



震源決定には、気象庁の観測点（位置は図中）も使用した。

図 1 伊豆大島の地震活動（2016/04/01～2016/07/31，15km 以浅）

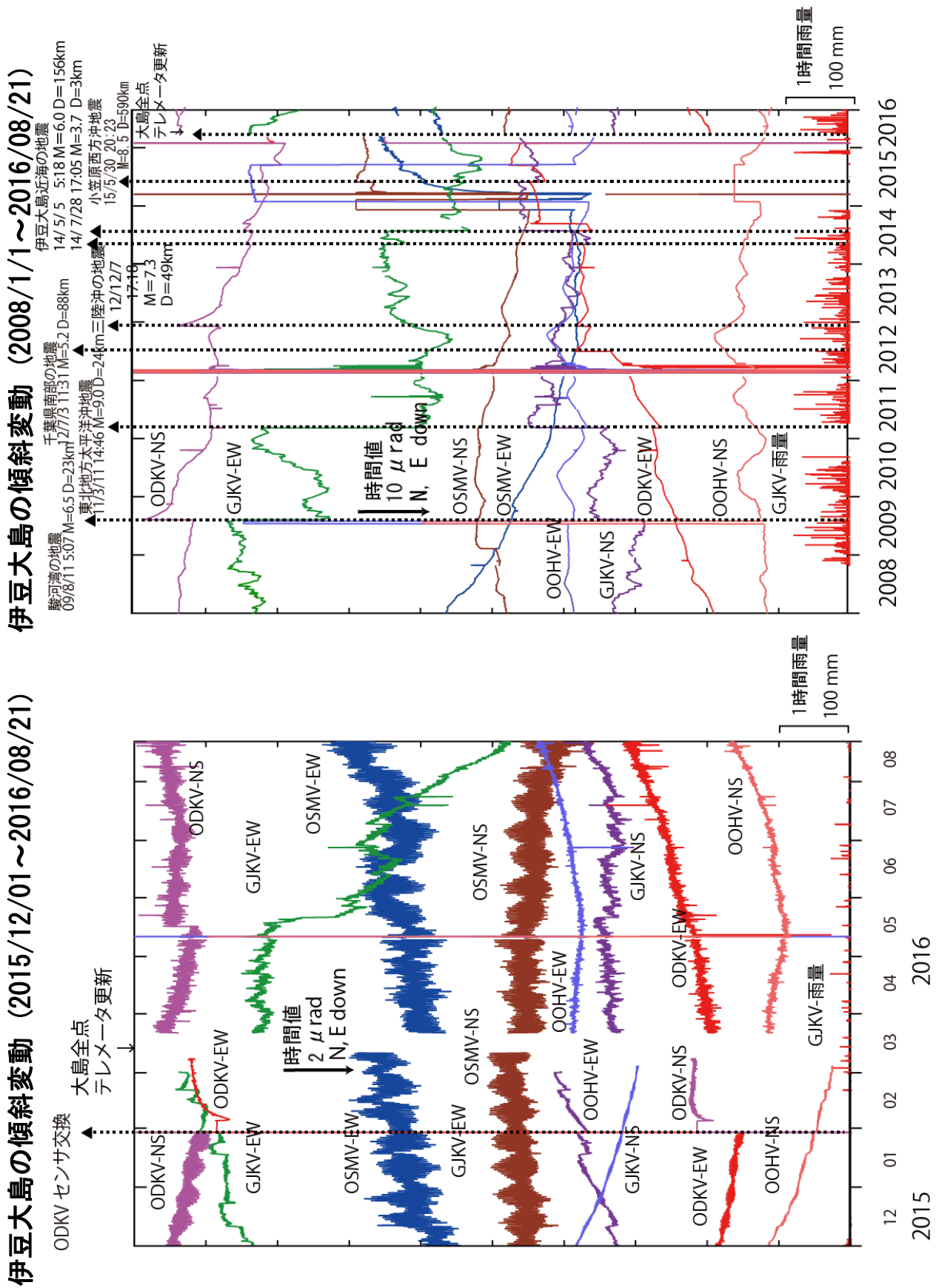
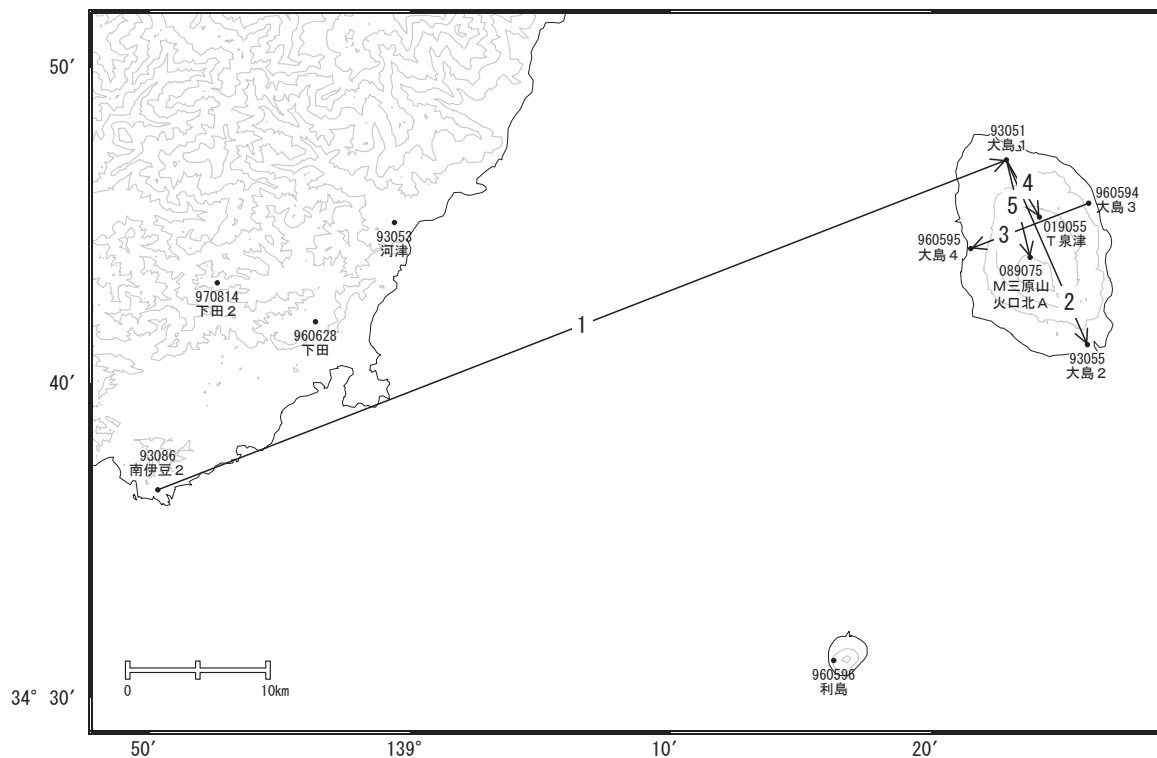


図 2 伊豆大島の傾斜変動

伊豆大島

伊豆大島島内の基線は2015年10月下旬頃から伸びの傾向が見られていましたが、2016年6月頃から縮みに転じています。

伊豆大島周辺GEONET(電子基準点等)による連続観測基線図

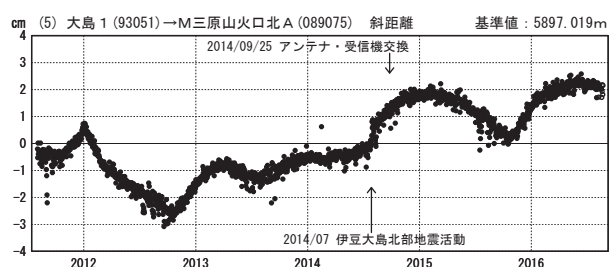
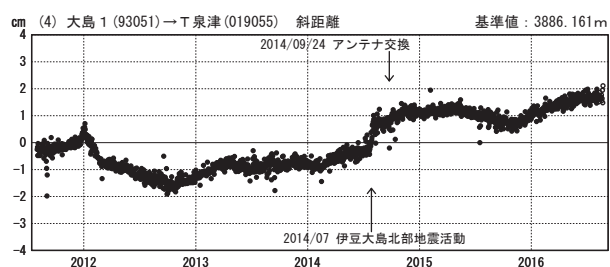
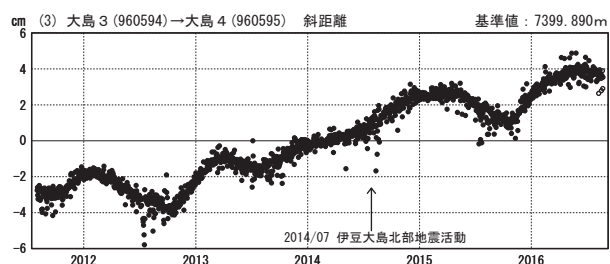
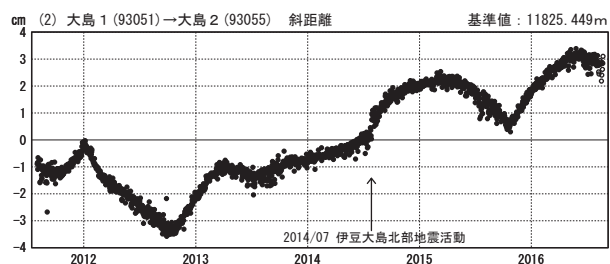
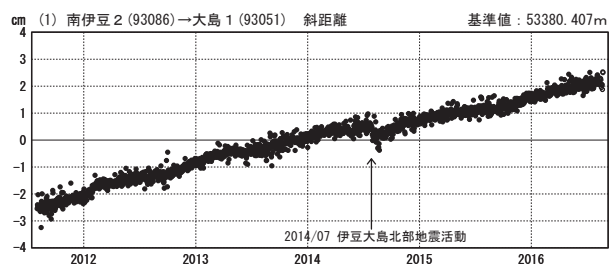


伊豆大島周辺の各観測局情報

点番号	点名	日付	保守内容
93051	大島1	20121012	アンテナ・受信機交換
93055	大島2	20121012	アンテナ・受信機交換
93086	南伊豆2	20121212	アンテナ・受信機交換
960594	大島3	20121012	アンテナ・受信機交換
960595	大島4	20121012	アンテナ交換
019055	T泉津	20140924	アンテナ・受信機交換
		20140924	伐採
		20151027	伐採
		20151217	伐採
089075	M三原山火口北A	20140925	アンテナ・受信機交換
		20150514	レドーム開閉

基線変化グラフ

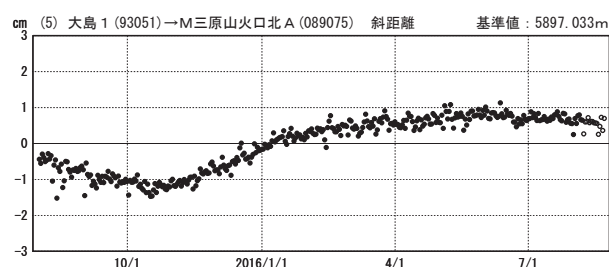
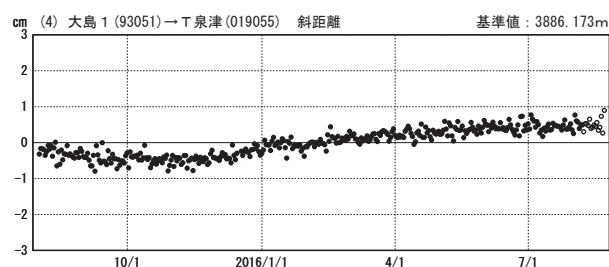
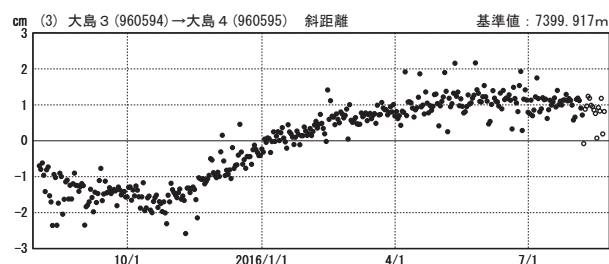
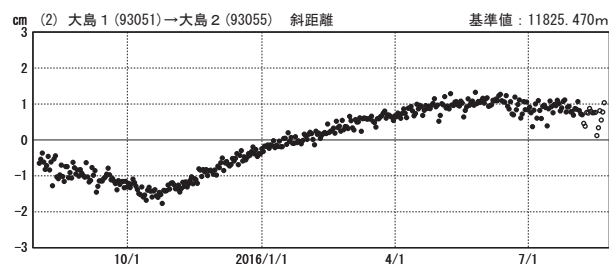
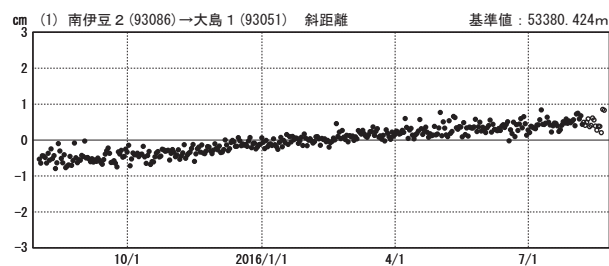
期間：2011/08/01～2016/08/21 JST



●—[F3:最終解] ○—[R3:速報解]

基線変化グラフ

期間：2015/08/01～2016/08/21 JST



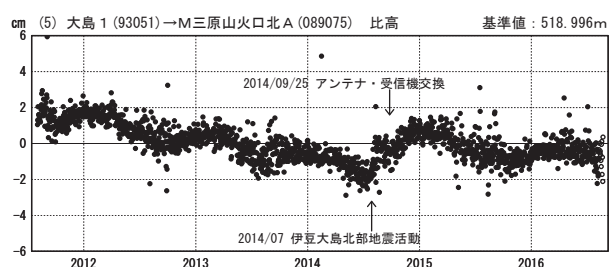
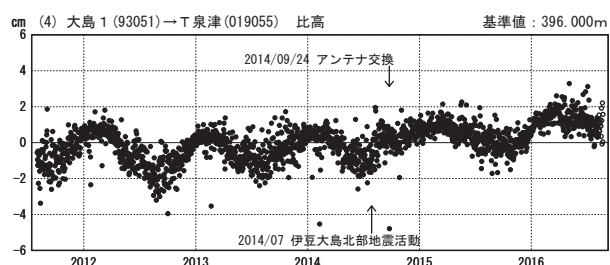
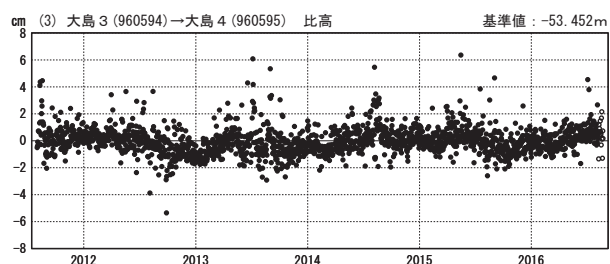
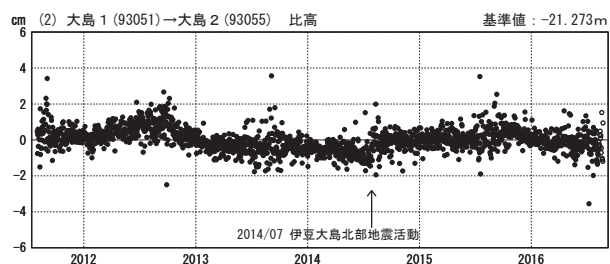
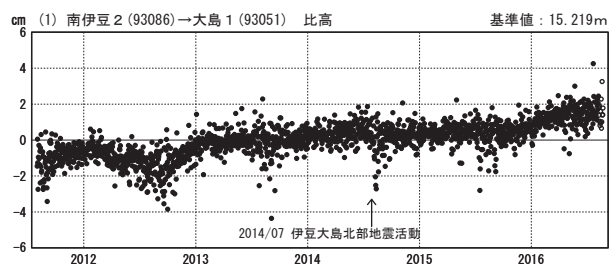
国土地理院

※[R3:速報解]は暫定値、電子基準点の保守等による変動は補正済み

伊豆大島

比高変化グラフ

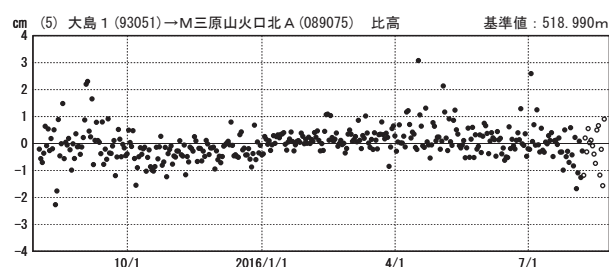
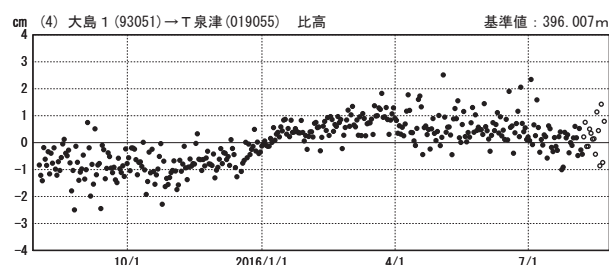
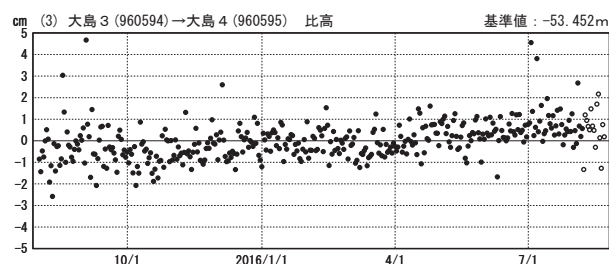
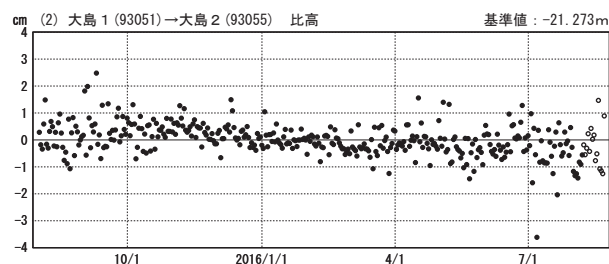
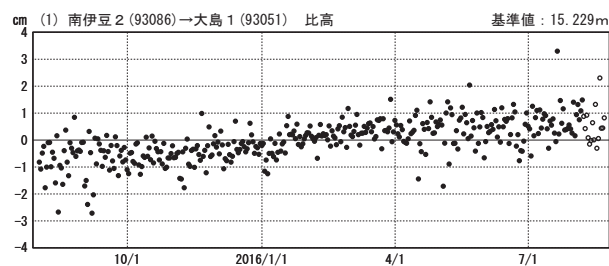
期間：2011/08/01～2016/08/21 JST



●—[F3:最終解] ○—[R3:速報解]

比高変化グラフ

期間：2015/08/01～2016/08/21 JST



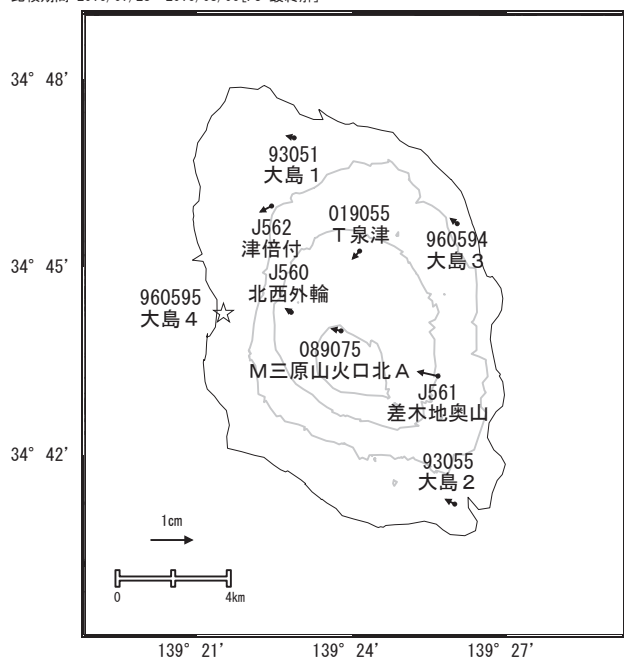
国土地理院

※[R3:速報解]は暫定値、電子基準点の保守等による変動は補正済み

伊豆大島

伊豆大島の地殻変動(水平:左3ヶ月,右1年)

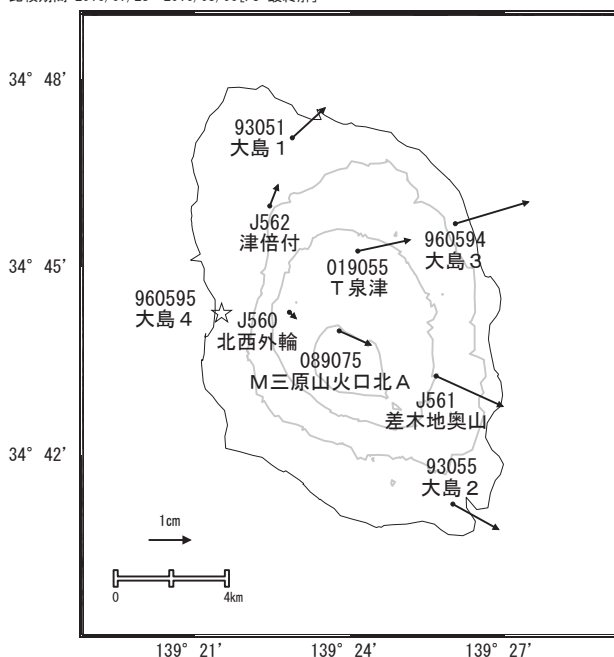
基準期間:2016/04/28~2016/05/07[F3:最終解]
比較期間:2016/07/28~2016/08/06[F3:最終解]



☆ 固定局:大島4 (960595)

国土地理院・気象庁

基準期間:2015/07/28~2015/08/06[F3:最終解]
比較期間:2016/07/28~2016/08/06[F3:最終解]

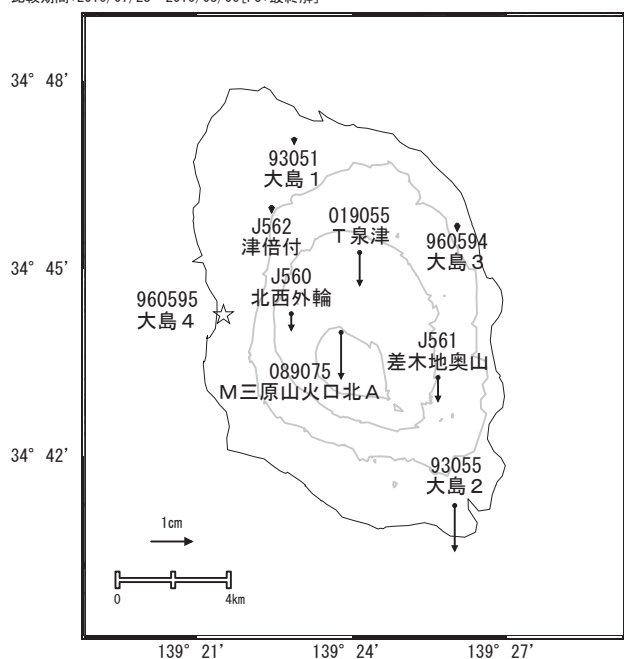


☆ 固定局:大島4 (960595)

国土地理院・気象庁

伊豆大島の地殻変動(上下:左3ヶ月,右1年)

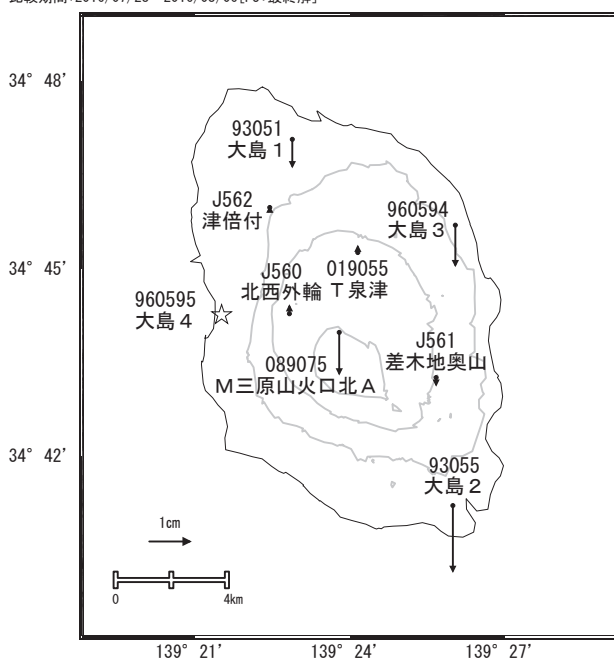
基準期間:2016/04/28~2016/05/07[F3:最終解]
比較期間:2016/07/28~2016/08/06[F3:最終解]



☆ 固定局:大島4 (960595)

国土地理院・気象庁

基準期間:2015/07/28~2015/08/06[F3:最終解]
比較期間:2016/07/28~2016/08/06[F3:最終解]



☆ 固定局:大島4 (960595)

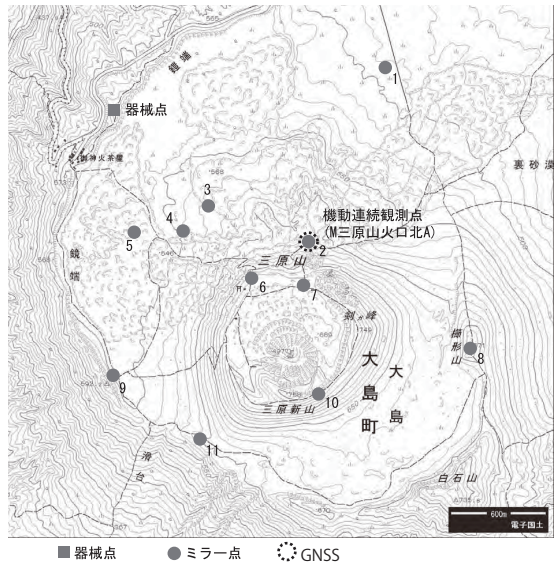
国土地理院・気象庁

※ベクトル図の白抜き矢印は保守等によるオフセットの補正を意味する
※[R3:速報解]は暫定値、電子基準点の保守等による変動は補正済み

伊豆大島

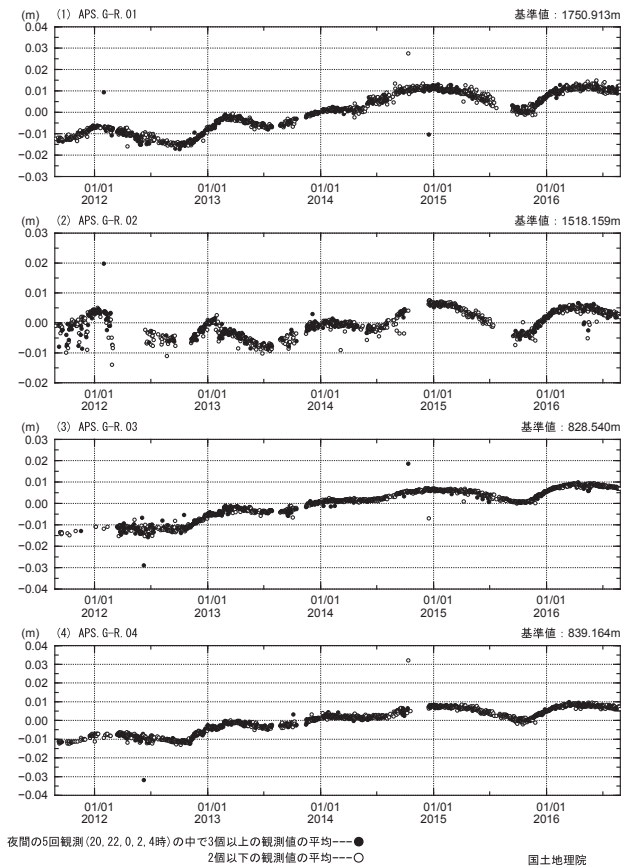
三原山 測距観測点 設置位置図

三原山APS観測点情報					
点情報	日付	保守内容	点番号	日付	保守内容
器械点	20120312	機器更新	ミラー	20140318	No.9機器更新
	20120608-0316	機器移動(数cm)		20140530	No.1機器更新
	20120924	機器移動(数cm)		20140926	No.11機器更新
	20121108	機器移動(数cm)		20150515	No.8機器更新
	20130124	機器移動(数cm)		20151028	No.2機器交換
	20130221	機器移動(数cm)		20151029	No.7機器交換
	20130728-0819	機器故障		20151030	No.4機器交換
	20131020-1110	機器故障		20151218	No.10機器交換
	20140930-1006	機器故障			
	20141009	機器更新			
	20141215	機器更新			
	20151027-1029	機器移動(数mm)			



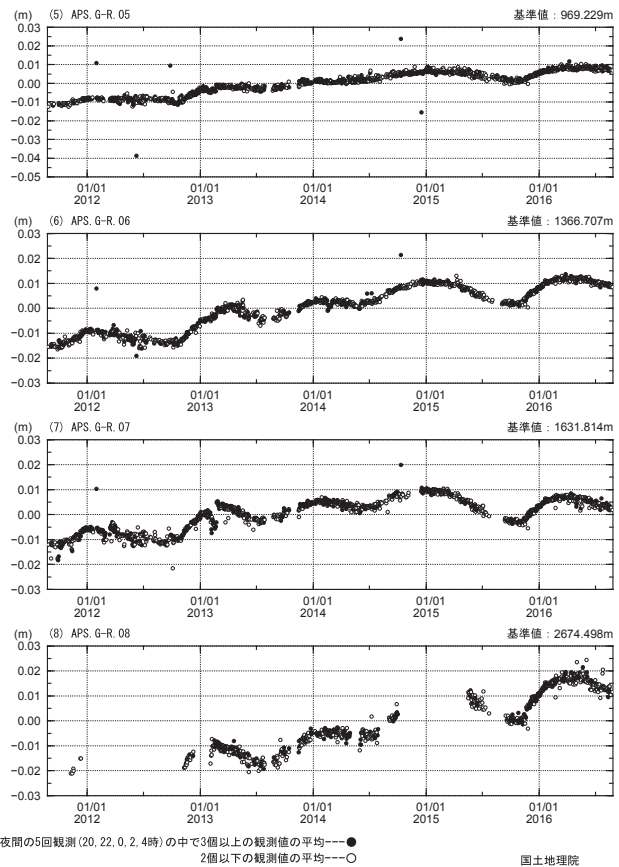
測距連続観測結果

期間：2011/08/25 - 2016/08/24 JST



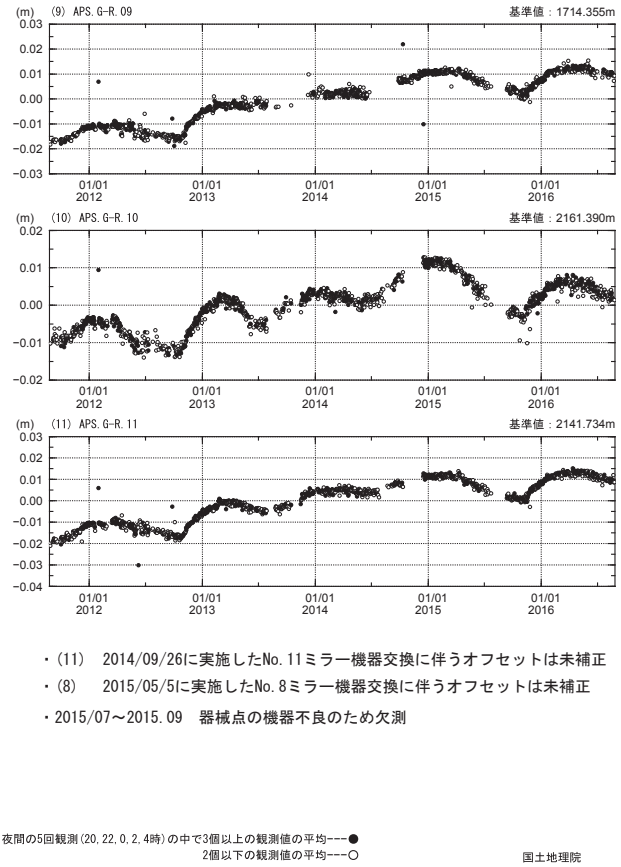
測距連続観測結果

期間：2011/08/25 - 2016/08/24 JST



測距連続観測結果

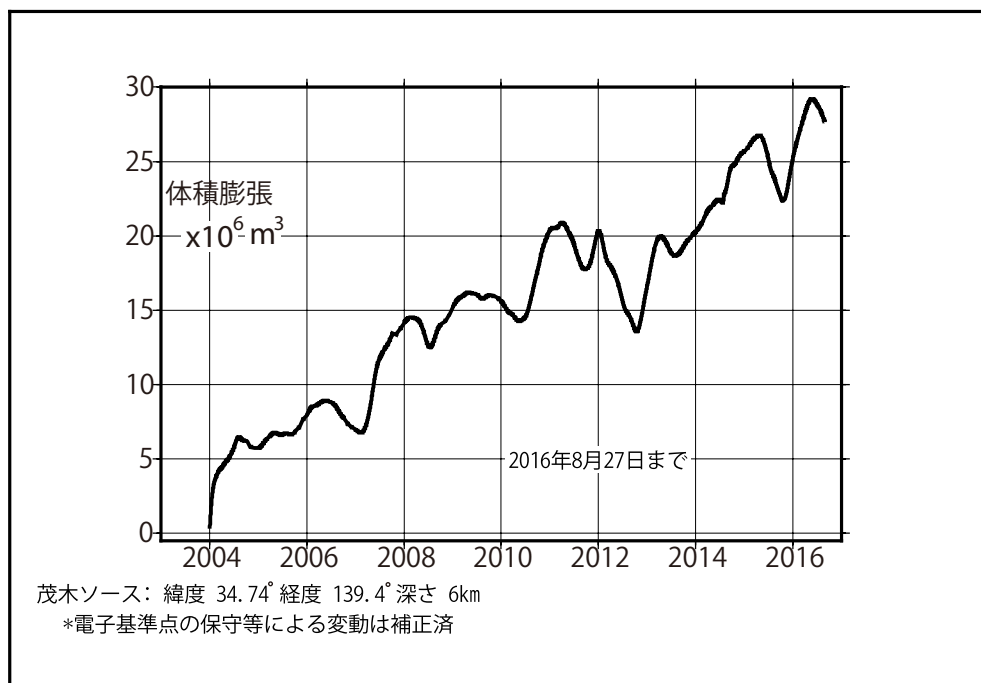
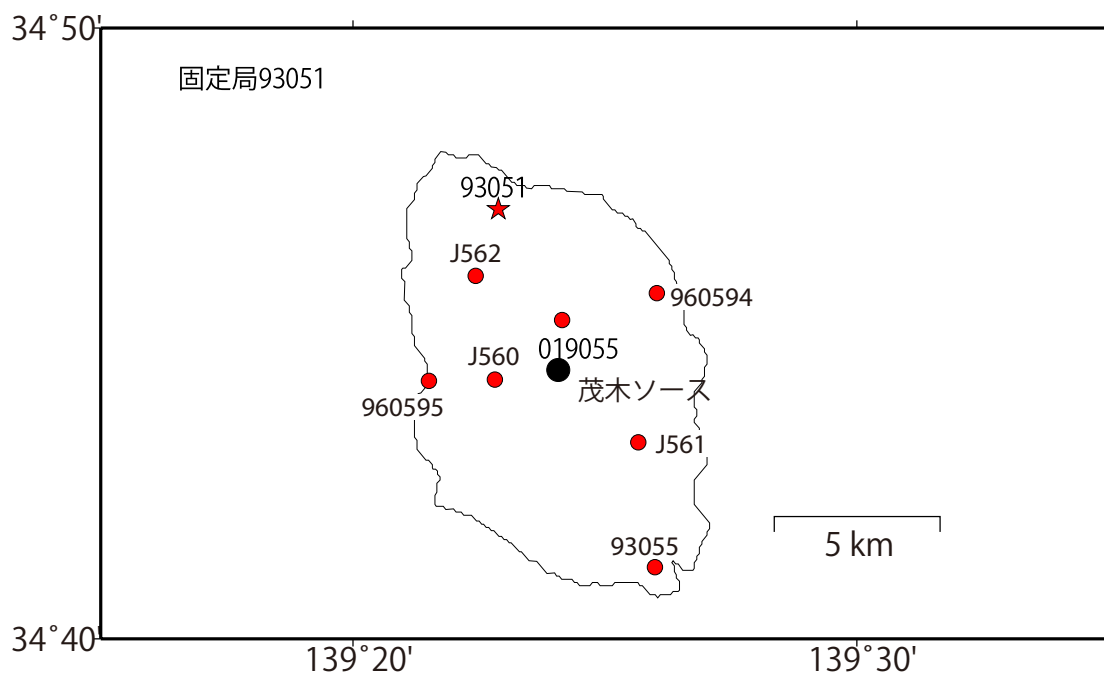
期間：2011/08/25 - 2016/08/24 JST



- ・ (11) 2014/09/26に実施したNo. 11ミラー機器交換に伴うオフセットは未補正
- ・ (8) 2015/05/5に実施したNo. 8ミラー機器交換に伴うオフセットは未補正
- ・ 2015/07～2015. 09 器械点の機器不良のため欠測

伊豆大島の茂木ソースの位置と体積変化

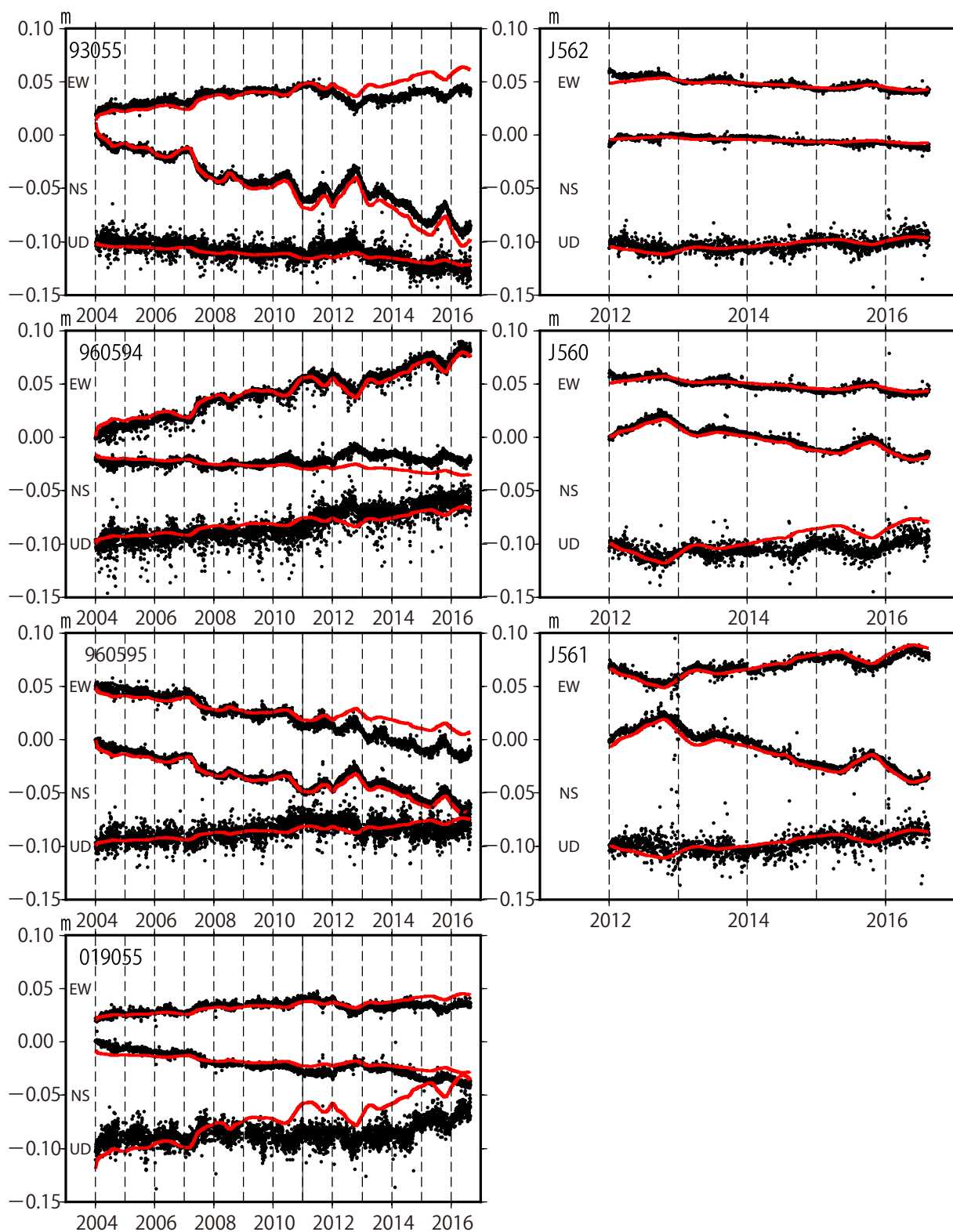
時間依存のインバージョン解析



伊豆大島

伊豆大島観測点の座標時系列(黒丸)と計算値(赤線)

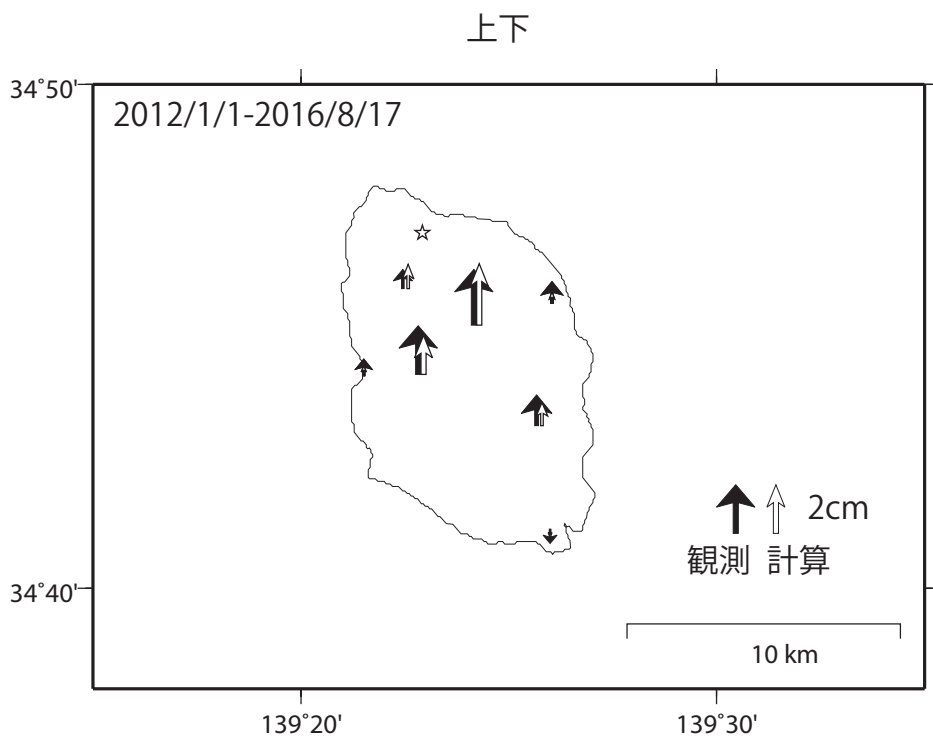
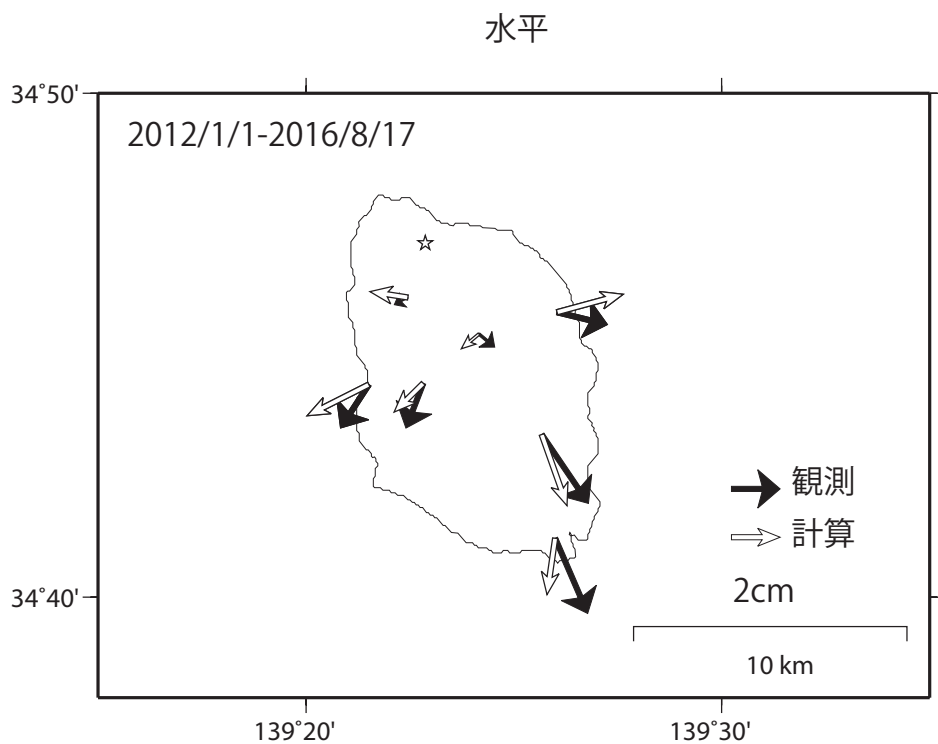
時間依存のインバージョン



固定局93051. EW, NS, UDは東西、南北、上下変動. 周期成分は除いている.

*電子基準点の保守等による変動は補正済み

伊豆大島の周辺の地殻変動(観測値:黒と計算値:白の比較)

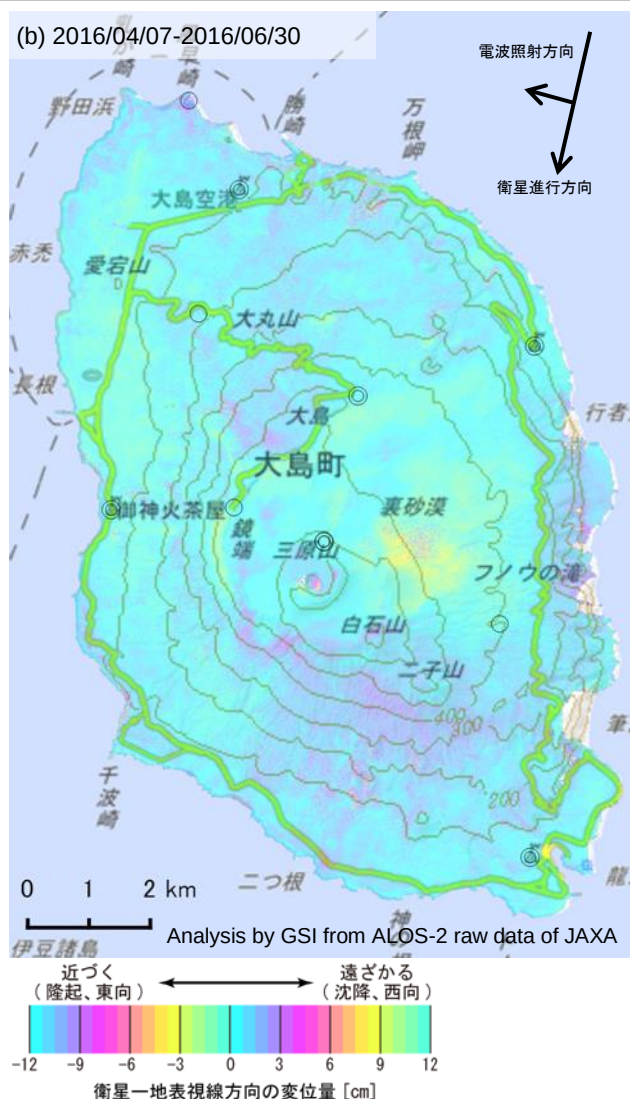
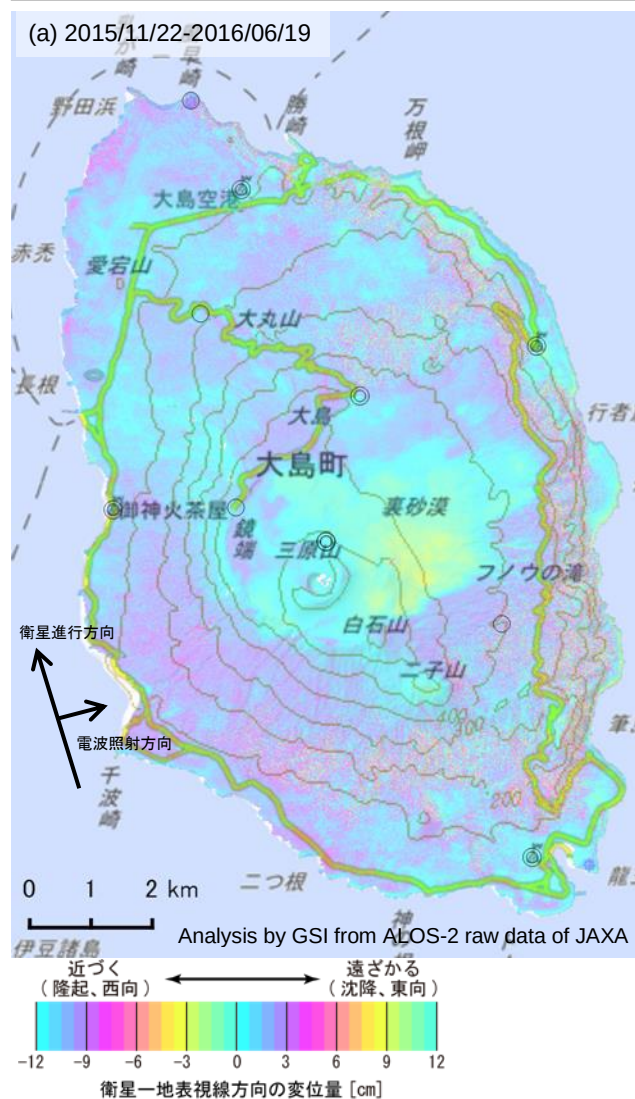


☆ 固定局93051

伊豆大島

伊豆大島の SAR 干渉解析結果について

判読) ノイズレベルを超える変動は見られない。



	(a)	(b)
衛星名	ALOS-2	ALOS-2
観測日時	2015/11/22 2016/06/19 23:36 頃 (210 日間)	2016/04/07 2016/06/30 11:40 頃 (84 日間)
衛星進行方向	北行	南行
電波照射方向	右	右
観測モード*	U-U	U-U
入射角(中心)	35.2°	39.8°
偏波	HH	HH
垂直基線長	+ 31 m	- 168 m

*U: 高分解能(3m)モード

- ◎ 国土地理院 GNSS 観測点
○ 国土地理院以外の GNSS 観測点

背景: 地理院地図 標準地図

伊豆大島

新 島

(2016 年 8 月 31 日現在)

火山活動に特段の変化はなく、静穏に経過しており、噴火の兆候は認められない。

噴火予報（活火山であることに留意）の予報事項に変更はない。

○ 概況（2016 年 5 月～8 月 31 日）

・ 噴気など表面現象の状況（図 2）

式根（丹後山の西南西約 4 km）に設置してある遠望カメラでは、丹後山山頂部に噴気は認められなかった。

・ 地震活動（図 3－①②、図 4）

地震活動は静穏に経過し、火山性微動は観測されていない。

7 月 4 日に新島・神津島近海を震源とする地震（マグニチュード 1.8）が発生し、新島島内で震度 1 を観測したが、この前後で地震の増加やその他火山活動に特段の変化はなかった。

・ 地殻変動（図 3－③～⑤、図 5）

GNSS 連続観測及び傾斜観測では、火山活動によるとみられる地殻変動は認められなかった。

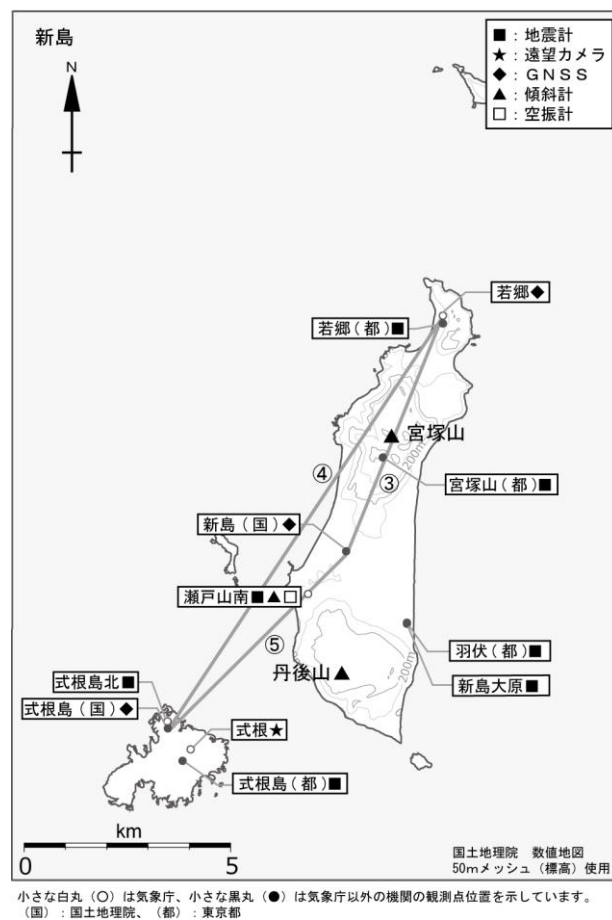


図 1 新島 観測点配置図

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す。

(国)：国土地理院、(都)：東京都

GNSS 基線③～⑤は図 3 の③～⑤に対応している。

この図の作成には、国土地理院発行の『数値地図 25000 (行政界・海岸線)』及び『数値地図 50mメッシュ (標高)』を使用した。

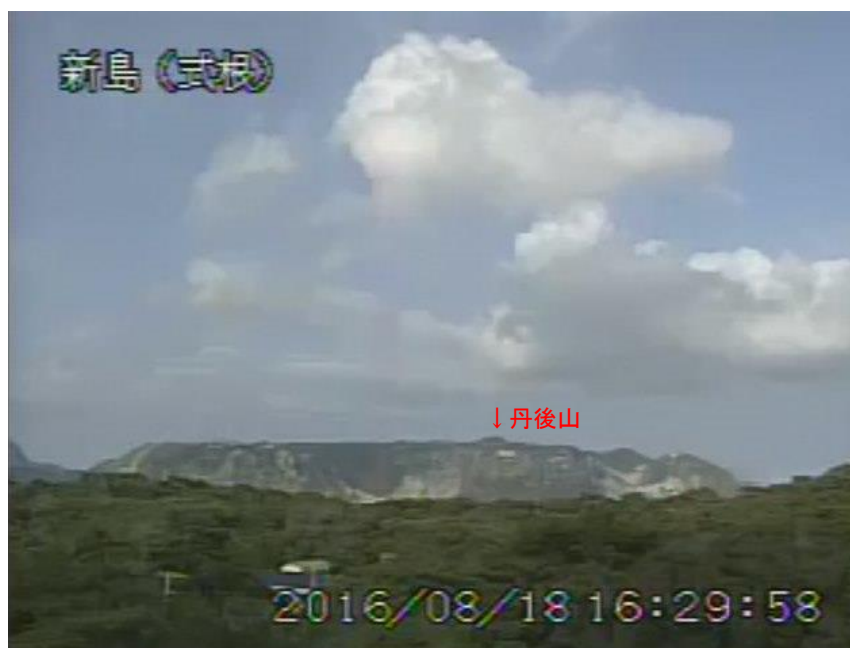


図 2 新島 丹後山山頂部の状況

(2016 年 8 月 18 日、式根遠望カメラによる)

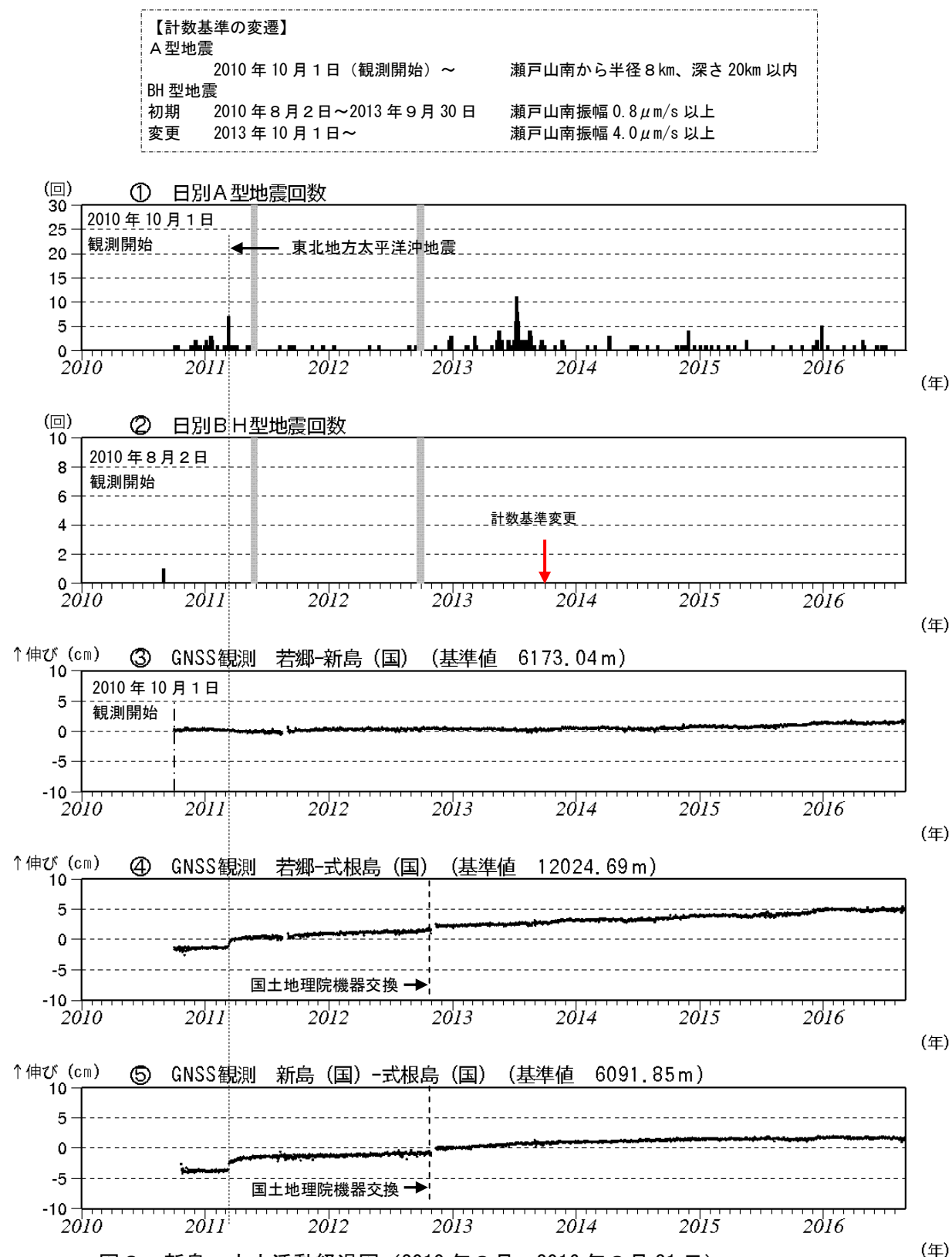


図3 新島 火山活動経過図（2010年8月～2016年8月31日）

①② 新島周辺の日別地震回数 図の灰色部分は機器障害のため欠測。

③④⑤ GNSS連続観測による基線長変化（国）：国土地理院

解析に際して対流圏補正と電離層補正を行っている。

火山活動によるとみられる地殻変動は認められない。

③～⑤は図1のGNSS基線③～⑤に対応している。

グラフの空白期間は欠測を示す。

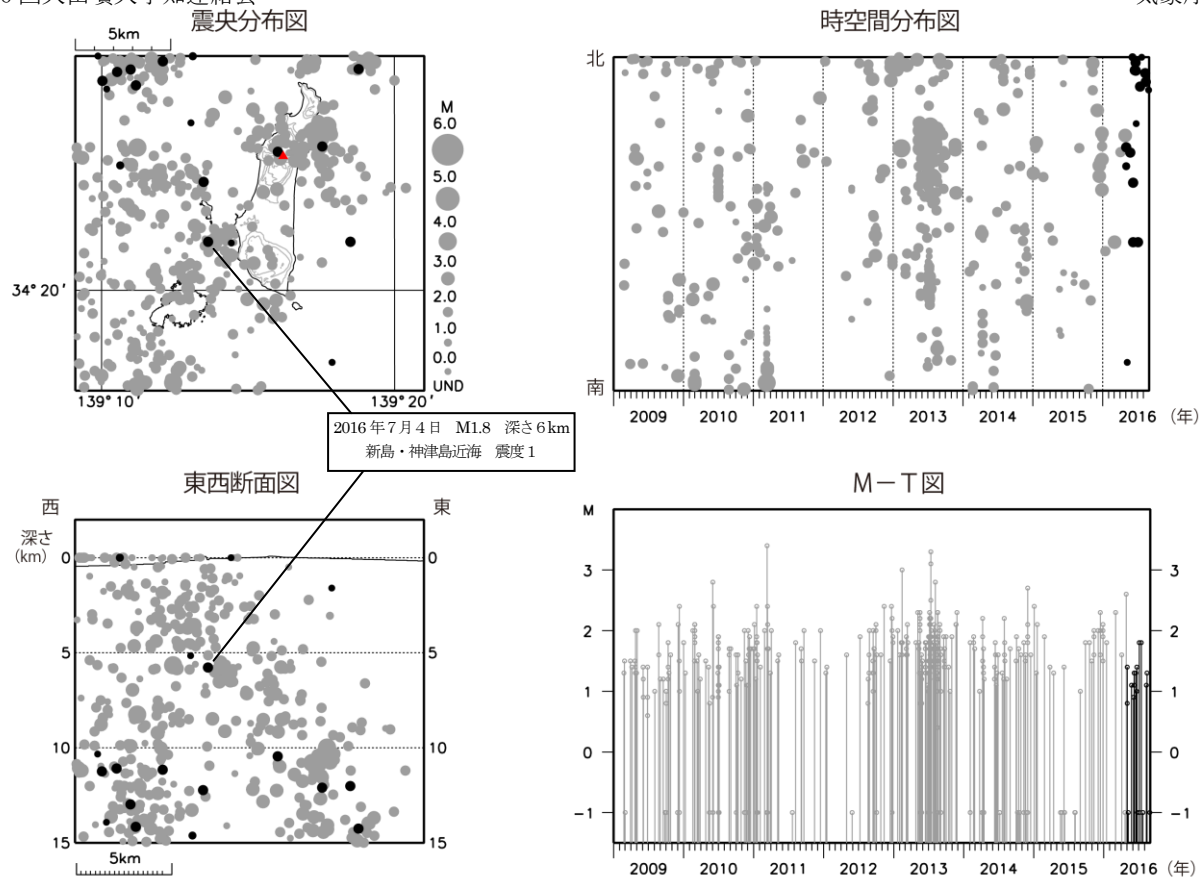


図4 新島 一元化震源による山体・周辺の地震活動（2009年1月1日～2016年8月31日）

今期間、新島付近を震源とする火山性地震の発生回数は少なく、地震活動は低調に経過した。表示している震源には、震源決定時の計算誤差の大きなものがある。この図の作成には、国土地理院発行の『数値地図 25000（行政界・海岸線）』及び『数値地図 50mメッシュ（標高）』を使用した。

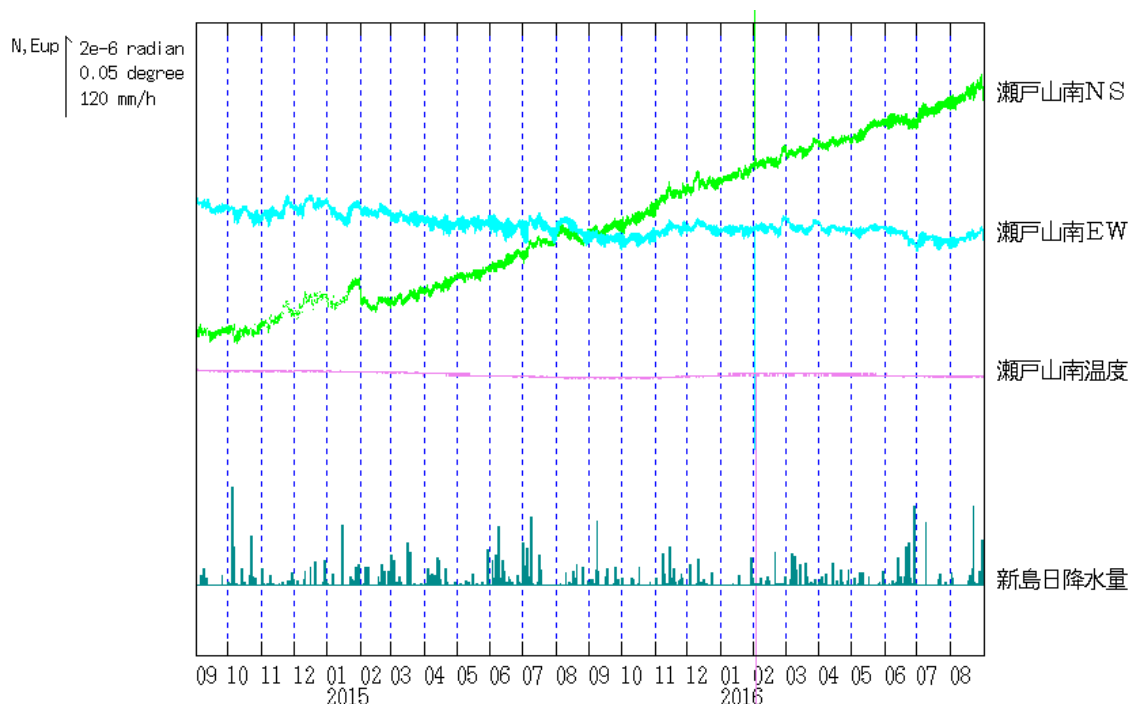


図5 新島 瀬戸山南観測点における傾斜変動

（2014年9月1日～2016年8月31日、時間値、潮汐補正済み）

火山活動によるとみられる傾斜変動は認められない。

神 津 島 (2016 年 8 月 31 日現在)

火山活動に特段の変化はなく、静穏に経過しており、噴火の兆候は認められない。

噴火予報（活火山であることに留意）の予報事項に変更はない。

○ 概況（2016 年 5 月 1 日～8 月 31 日）

・ 噴気など表面現象の状況（図 2）

前浜南東（天上山の南西約 3 km）に設置してある遠望カメラでは、天上山山頂部に噴気は認められなかった。

・ 地震活動（図 3－①～②、図 4）

8 月 28 日に発生した新島・神津島近海（震央は神津島島内）の地震で、神津島村で震度 3 を観測した。この地震の前後で、火山活動に特段の変化は認められなかった。この地震を含めても、神津島付近を震源とする火山性地震の発生回数は少なく、地震活動は静穏に経過した。

火山性微動は観測されなかった。

・ 地殻変動（図 1、図－3③～⑤、図 5）

GNSS 連続観測及び傾斜観測では、火山活動によるとみられる地殻変動は認められなかった。

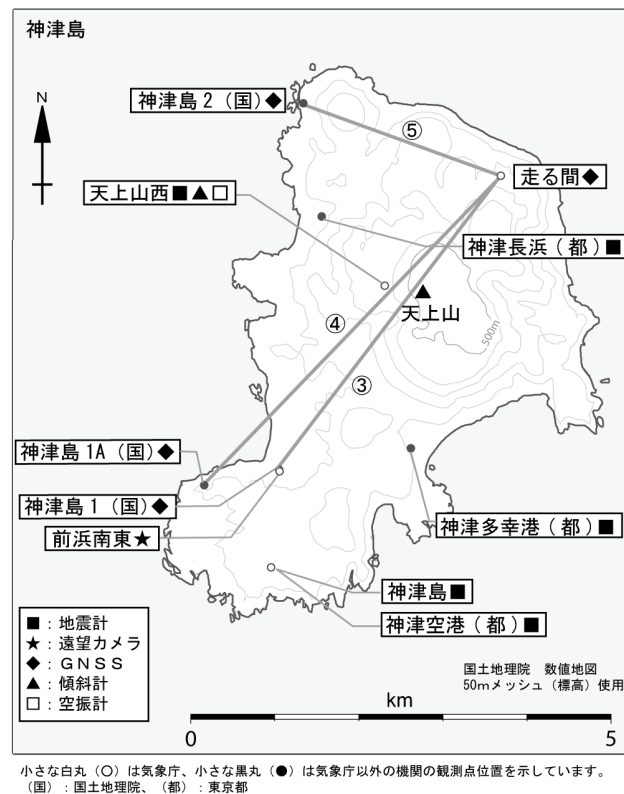


図 1 神津島 観測点配置図

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す。

(国) : 国土地理院、(都) : 東京都

神津島 1 から神津島 1A に 2014 年 9 月 19 日移設。

GNSS 基線③～⑤は図 3 の③～⑤に対応している。

この図の作成には、国土地理院発行の『数値地図 25000 (行政界・海岸線)』及び『数値地図 50mメッシュ (標高)』を使用した。



図 2 神津島 天上山山頂部の状況
(2016 年 7 月 29 日、前浜南東遠望カメラによる)

【計数基準の変遷】		
A 型地震		
	2010 年 10 月 1 日（観測開始）～	天上山西から半径 5km、深さ 15km 以内
BH 型地震		
初期	2010 年 8 月 2 日～2013 年 9 月 30 日	天上山西振幅 $0.8 \mu\text{m/s}$ 以上
変更	2013 年 10 月 1 日～	天上山西振幅 $4.0 \mu\text{m/s}$ 以上

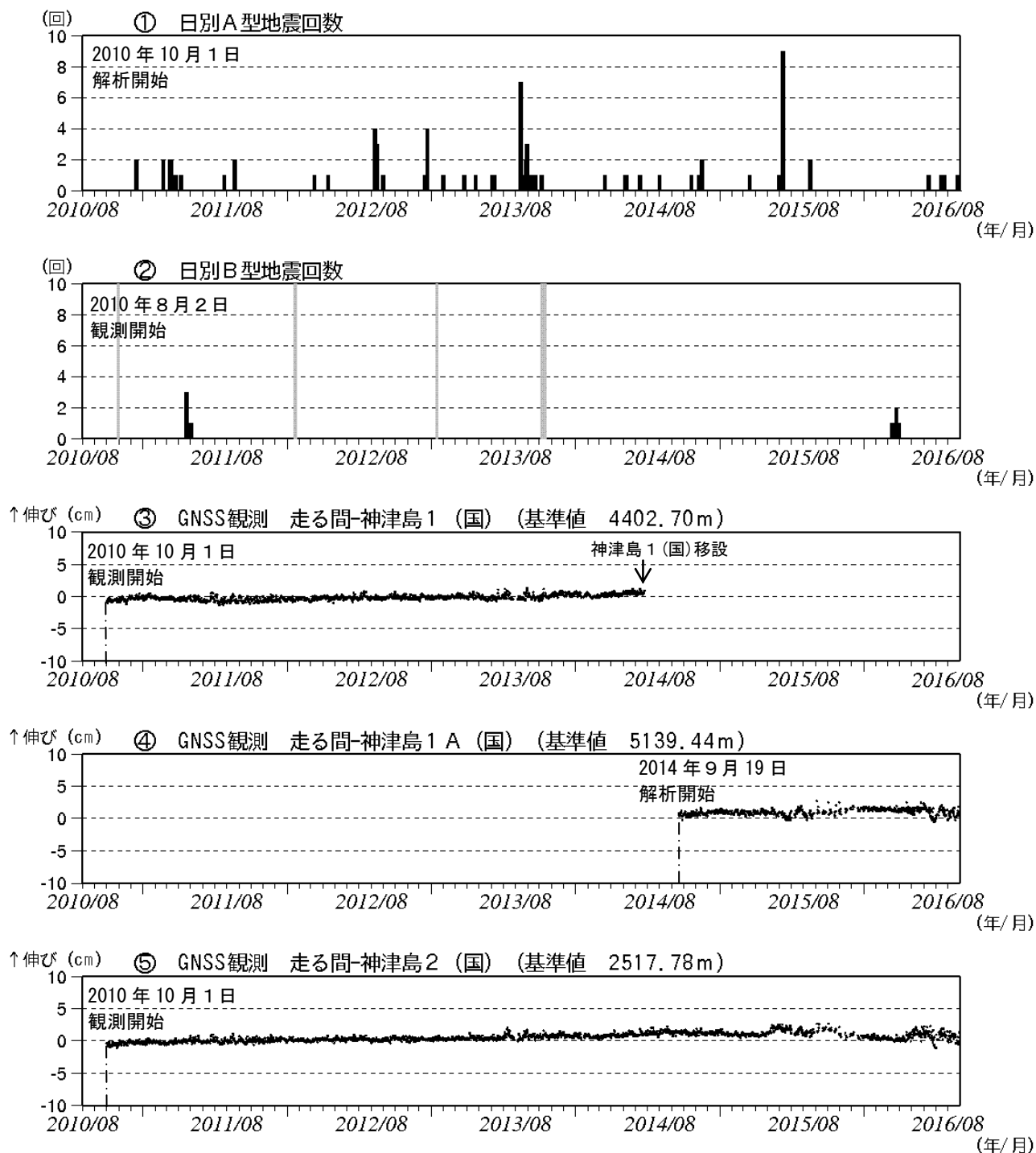


図 3 神津島 火山活動経過図(2010 年 8 月～2016 年 8 月 31 日)

- ①② 神津島周辺の日別地震回数 図の灰色部分は機器障害のため欠測。
- ・今期間、地震活動は低調に経過した。
- ③～⑤ GNSS 連続観測による基線長変化 (国) : 国土地理院
- ・解析に際しては対流圏補正と電離層補正を行っている。
 - ・火山活動によるとみられる地殻変動は認められない。
 - ・③～⑤は図 1 の GNSS 基線③～⑤に対応している。
 - ・神津島 1 から神津島 1A に 2014 年 9 月 19 日移設。

神津島

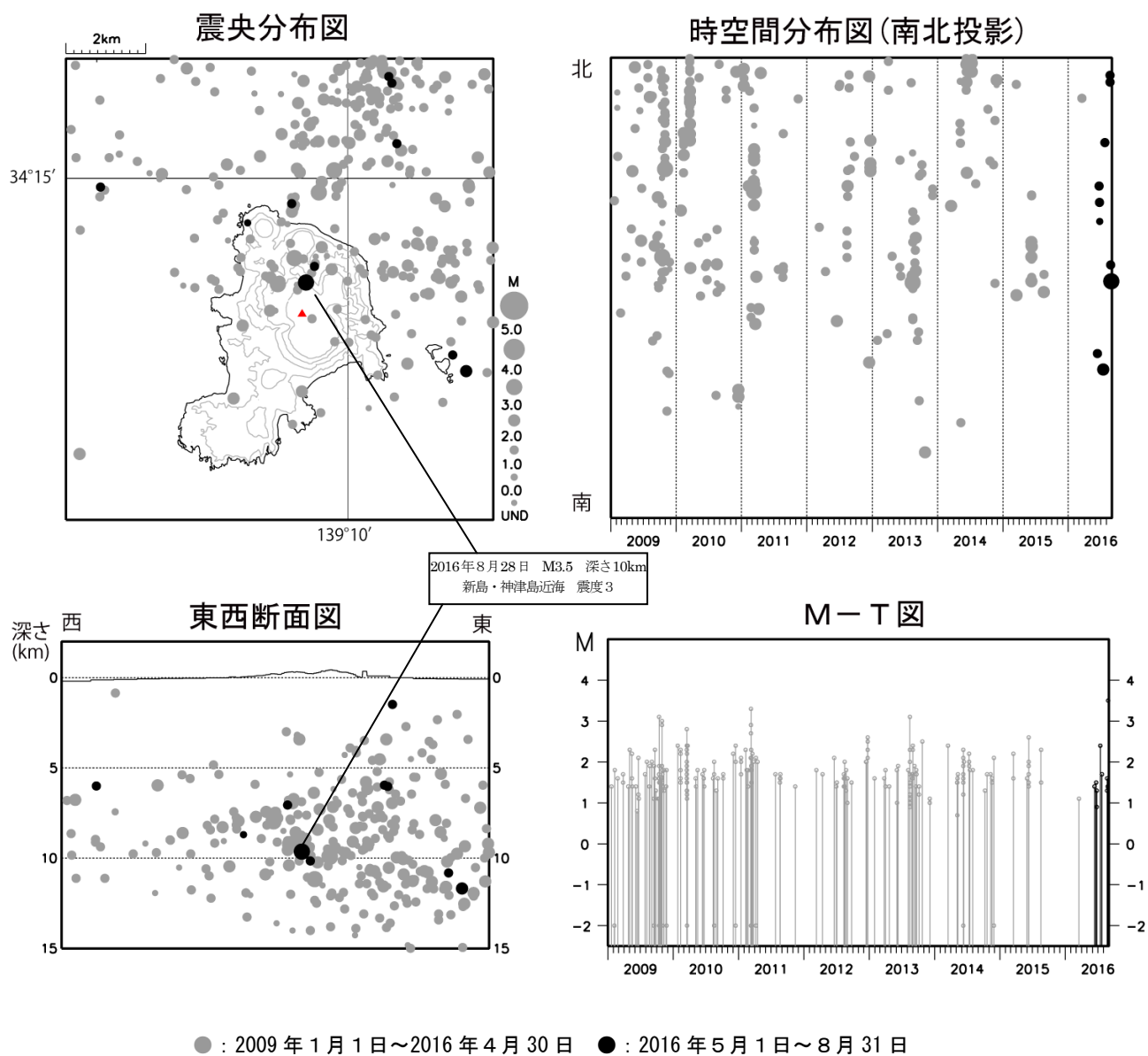


図 4 神津島 一元化震源による山体・周辺の地震活動 (2009 年 1 月 1 日～2016 年 8 月 31 日)
今期間、神津島付近を震源とする火山性地震の発生回数は少なく、地震活動は静穏に経過した。

この図の作成には、国土地理院発行の『数値地図 25000 (行政界・海岸線)』及び『数値地図 50mメッシュ (標高)』を使用した。

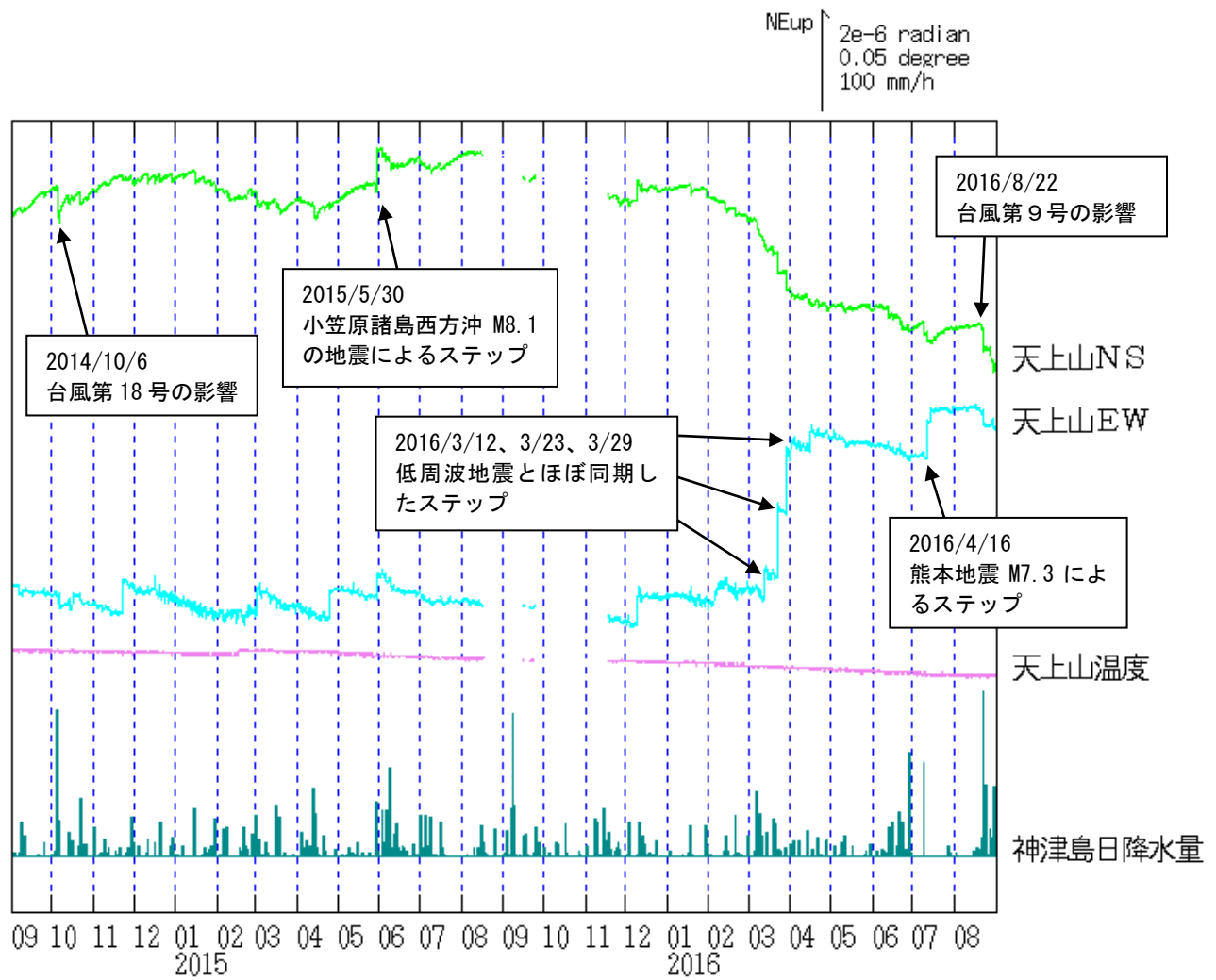


図 5 神津島 天上山観測点における傾斜変動
 (2014 年 9 月 1 日～2016 年 8 月 31 日、時間値、潮汐補正済み)
 火山活動によるとみられる傾斜変動は認められない。
 グラフの空白部分は欠測を示す。

三 宅 島 (2016 年 8 月 31 日現在)

5 月 11 日から 12 日にかけて、火山性微動が発生するとともに、火口の南東から南方向が沈降する傾向の変動が観測された。12 日午前中に実施した観測では、山頂火口からの火山ガス（二酸化硫黄）の放出量が 1 日あたり 1,200 トンと増加したが、13 日には 400 トンに減少し、それ以降は 1 日あたり 100 ～200 トンで経過した。6 月下旬以降は 1 日あたり 100 トン未満に減少している。

火口内での噴出現象が突発的に発生する可能性があるので、山頂火口内及び主火孔から 500m 以内では火山灰噴出に警戒が必要である。

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ない。

○概況（2016 年 5 月～8 月 31 日）

・噴煙活動及び火口付近の状況（図 1－①～②、図 2－①、図 3～5、表 2）

山頂火口からの噴煙の高さは概ね 400m 以下で経過した。

噴火は 2013 年 1 月 22 日を最後に発生していない。

2016 年 5 月 12 日から 8 月 5 日までの間に 7 回実施した現地調査では、山頂火口南側内壁に位置する主火孔及びその周辺で引き続き高温領域が認められ、これまでと比べて火口内の地形及び高温領域の分布に特段の変化は認められなかった。

・火山ガス放出の状況（図 1－③、図 2－②、表 1、図 6～7）

山頂火口からの火山ガス（二酸化硫黄）放出量は、2013 年 9 月以降 1 日あたり概ね 500 トンを下回っている。5 月 12 日午前中に実施した観測では、1 日あたり 1,200 トンと、これまでに比べて多い火山ガス放出量が観測された（1,000 トン以上となったのは 2013 年 8 月以来）が、13 日には 400 トンに減少し、それ以降は 100～200 トンで経過した。その後、6 月 27 日と 7 月 4 日にはいずれも 60 トンに減少した。8 月 19 日にも観測を実施したが、数十トン程度以下であった。

・地震活動（図 1－⑥～⑧、図 2－⑤～⑦、図 8～9）

5 月 11 日 23 時頃から 12 日 03 時頃にかけて連続的な火山性微動が発生した。7 月 18 日にも振幅の小さい継続時間約 90 秒の火山性微動が発生した。

山頂火口直下を震源とする火山性地震は少ない状態で経過した。震源はほとんどが山頂火口直下に分布しており、これまでと比べて特段の変化はみられなかった。

・地殻変動（図 1－④～⑤、図 2－③～④、図 10～13）

傾斜観測では、5 月 11 日から 12 日にかけて発生した火山性微動とともに、火口の南東から南方向が沈降する傾向の変動が観測された。

GNSS 連続観測によると、2000 年以降、山体浅部の収縮を示す地殻変動は徐々に小さくなり、2013 年頃からは停滞していたが、2016 年初め頃から伸びの傾向がみられる。

島内の長距離の基線で 2006 年頃から伸びの傾向がみられるなど、山体深部の膨張を示す地殻変動が継続している。

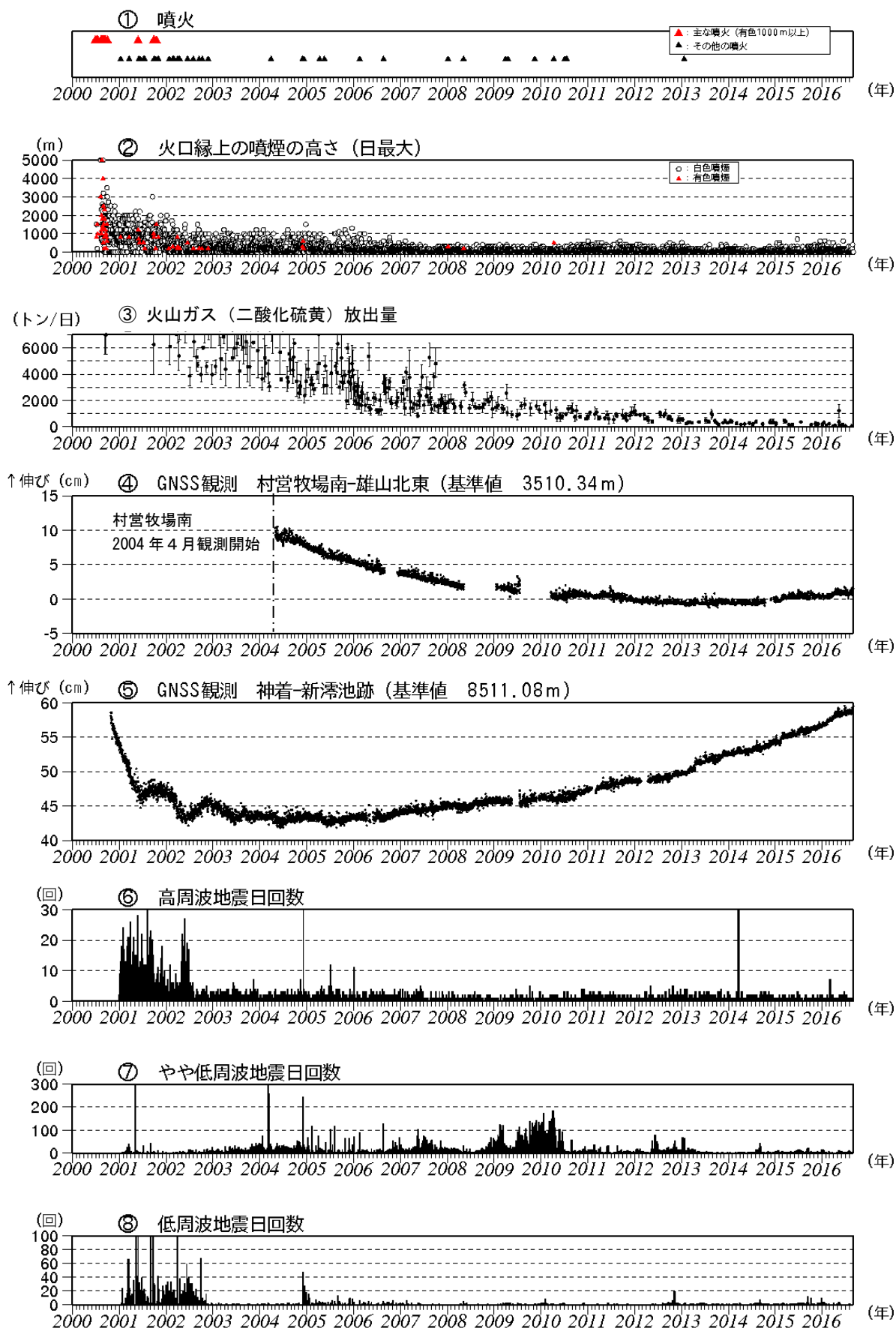


図1 三宅島 長期火山活動経過図 (2000年1月1日~2016年8月31日)

※図の説明は次ページに掲載。

図 1 (図は前頁に掲載)、図 2 の説明

注 1) 図 1 ③は、気象庁火山課、三宅島火山防災連絡事務所、産業技術総合研究所地質調査総合センター及び東京工業大学火山流体研究センターが共同で実施。2000 年 9 月以降は COSPEC V 型 (Resonance 製)、2005 年 5 月以降は COMPUSS による観測結果をもとに作成。また、2005 年 11 月までは海上保安庁、陸上自衛隊、海上自衛隊、航空自衛隊、東京消防庁及び警視庁の協力を得て観測したデータを含む。

なお、2000 年から 2004 年にかけては一部データがグラフ表示上でスケールアウトしている。

注 2) 図 1 ④⑤、図 2 ③④は、図 12 (GNSS 基線図) の GNSS 基線③①に対応する。グラフの空白部分は欠測。2010 年 10 月分以降のデータについては解析方法を改良し、対流圏補正と電離層補正を行っている。

注 3) 図 1 ⑥～⑧、図 2 ⑤～⑦は、地震タイプ別の計測を開始した 2001 年から掲載。

計数基準：2012 年 7 月 31 日まで：雄山北東観測点 S-P 時間 3.0 秒以内、上下動 $12\mu\text{m/s}$ 以上

2012 年 8 月～11 月：雄山南西観測点 S-P 時間 3.0 秒以内、上下動 $5.5\mu\text{m/s}$ 以上

2012 年 12 月～：雄山南西観測点 S-P 時間 3.0 秒以内、上下動 $6.0\mu\text{m/s}$ 以上

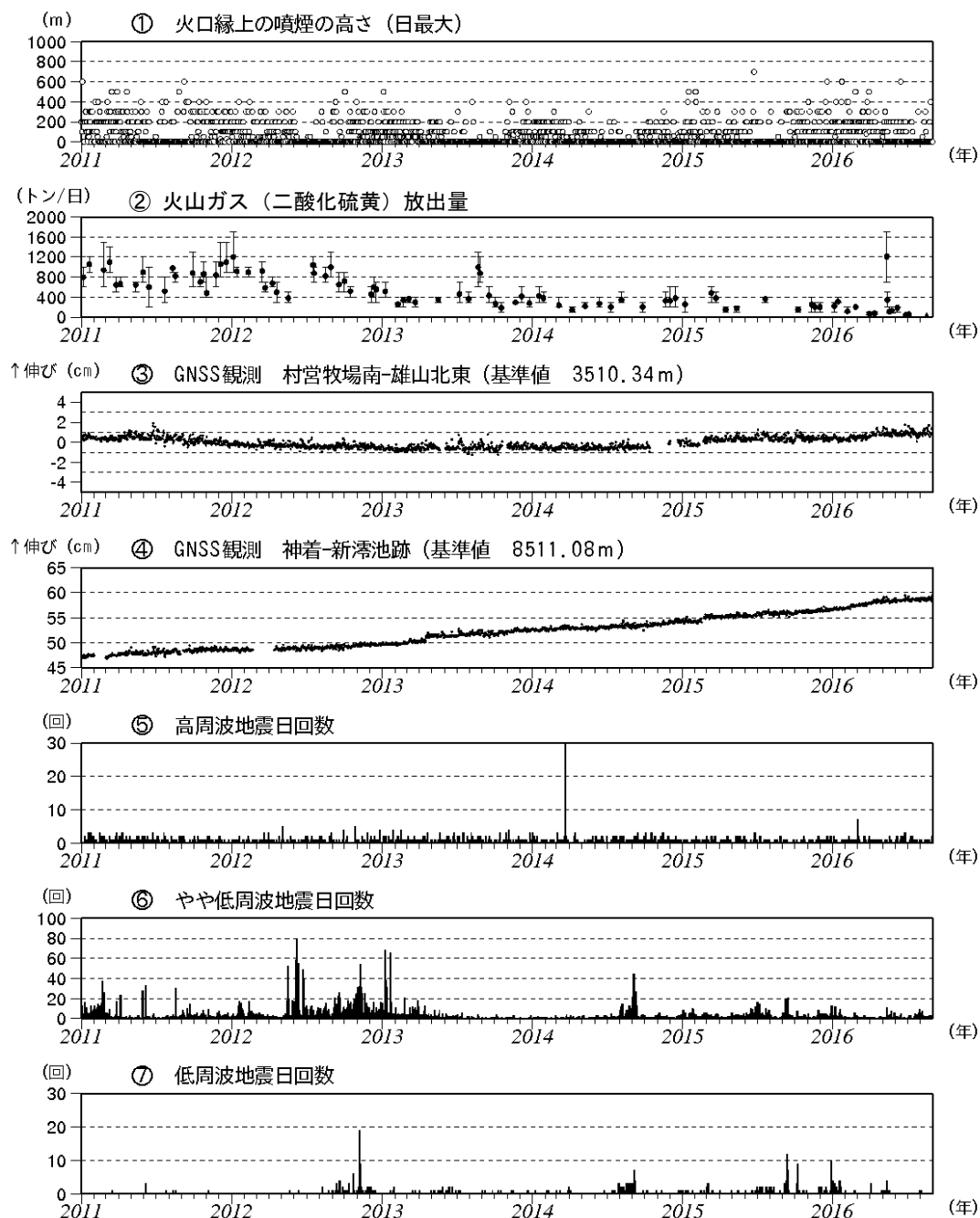


図 2 三宅島 短期火山活動経過図 (2011 年 1 月 1 日～2016 年 8 月 31 日)

- ・ 山頂火口からの噴煙の高さは、火口縁上概ね 400m 以下で推移した。
- ・ 地震回数は少ない状態で経過した。

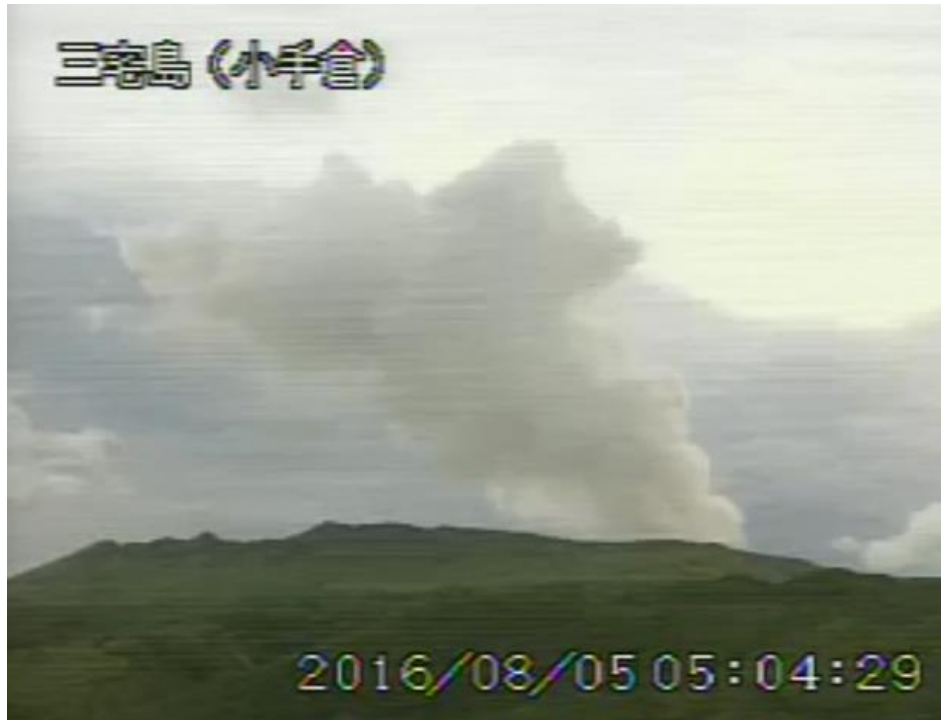
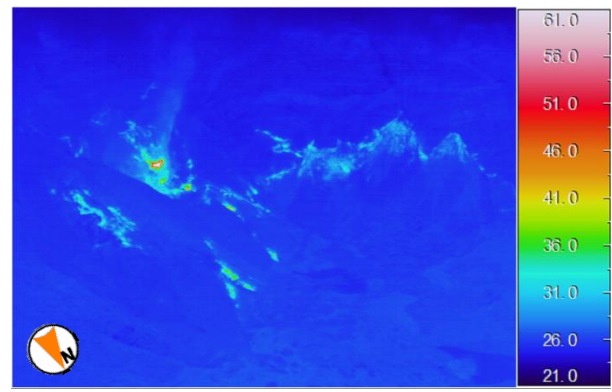


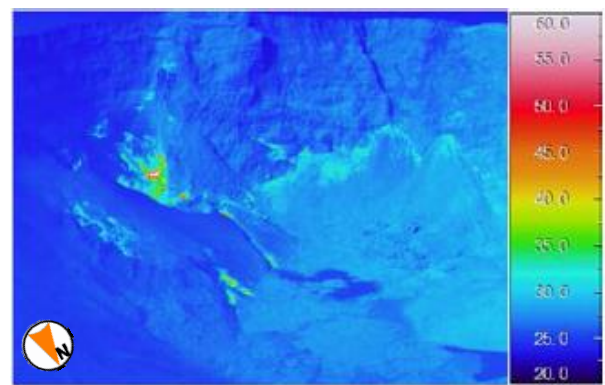
図 3 三宅島 山頂部の噴煙の状況（2016 年 8 月 5 日、小手倉遠望カメラによる）



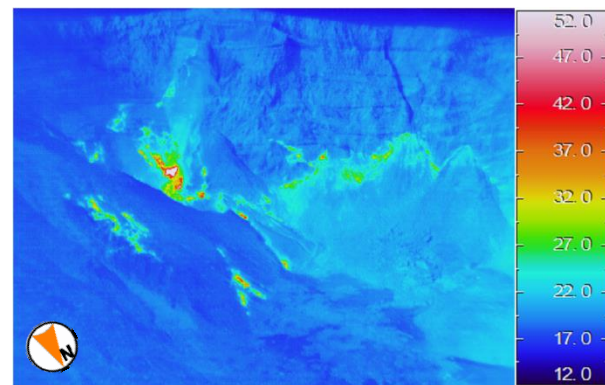
図 4 三宅島 図 5 の撮影位置と撮影方向



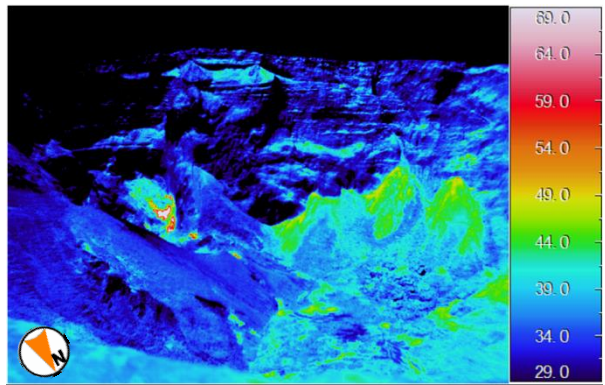
写真：2016 年 8 月 5 日 07 時 57 分撮影、熱映像 2016 年 8 月 5 日 08 時 19 分撮影



写真：2016 年 7 月 11 日 07 時 43 分撮影、熱映像 2016 年 7 月 11 日 07 時 54 分撮影



写真：2016 年 6 月 3 日 07 時 21 分撮影、熱映像 2016 年 6 月 3 日 07 時 06 分撮影



写真：2016 年 5 月 24 日 11 時 30 分撮影、熱映像 2016 年 5 月 24 日 11 時 20 分撮影

図 5 三宅島 山頂火口南側内壁に位置する主火孔の状況と地表面温度分布
(2016 年 5 月 24 日～8 月 5 日)

・火口内の地形および高温領域の分布に特段の変化は認められなかった。

表 1 三宅島 4 ヶ月毎の火山ガス（二酸化硫黄）放出量の平均値とその標準偏差
(2000 年 10 月～2016 年 9 月)

観測期間	観測日数	平均±標準偏差	観測期間	観測日数	平均±標準偏差
2000/10-2001/1	53	44000±30000 (トン)	2008/10-2009/1	7	1700±300 (トン)
2001/2-2001/5	22	28000±11000	2009/2-2009/5	6	1500±600
2001/6-2001/9	21	15000±5000	2009/6-2009/9	4	1300±400
2001/10-2002/1	16	16000±8000	2009/10-2010/1	4	1500±200
2002/2-2002/5	12	12000±5000	2010/2-2010/5	5	1000±200
2002/6-2002/9	8	8200±3500	2010/6-2010/9	5	1000±300
2002/10-2003/1	9	5800±1900	2010/10-2011/1	6	900±200
2003/2-2003/5	7	6600±1300	2011/2-2011/5	5	800±200
2003/6-2003/9	10	6100±1300	2011/6-2011/9	4	800±200
2003/10-2004/1	9	7600±3300	2011/10-2012/1	8	900±200
2004/2-2004/5	10	6400±2500	2012/2-2012/5	6	700±200
2004/6-2004/9	11	6000±2900	2012/6-2012/9	5	900±200
2004/10-2005/1	8	3400±800	2012/10-2013/1	6	600±100
2005/2-2005/5	8	3700±800	2013/2-2013/5	5	300±50
2005/6-2005/9	8	4800±1700	2013/6-2013/9	5	600±300
2005/10-2006/1	16	3400±1000	2013/10-2014/1	7	300±100
2006/2-2006/5	11	2300±1100	2014/2-2014/5	3	200±50
2006/6-2006/9	11	2300±900	2014/6-2014/9	4	300±50
2006/10-2007/1	8	2400±700	2014/10-2015/1	4	300±50
2007/2-2007/5	10	2300±1000	2015/2-2015/5	4	300±200
2007/6-2007/9	13	2600±1100	2015/6-2015/9	1	400
2007/10-2008/1	12	2000±900	2015/10-2016/1	6	200±50
2008/2-2008/5	6	2000±700	2016/2-2016/5	7	300±400
2008/6-2008/9	5	1600±300	2016/6-2016-9	3	100±70

(トン/日量)

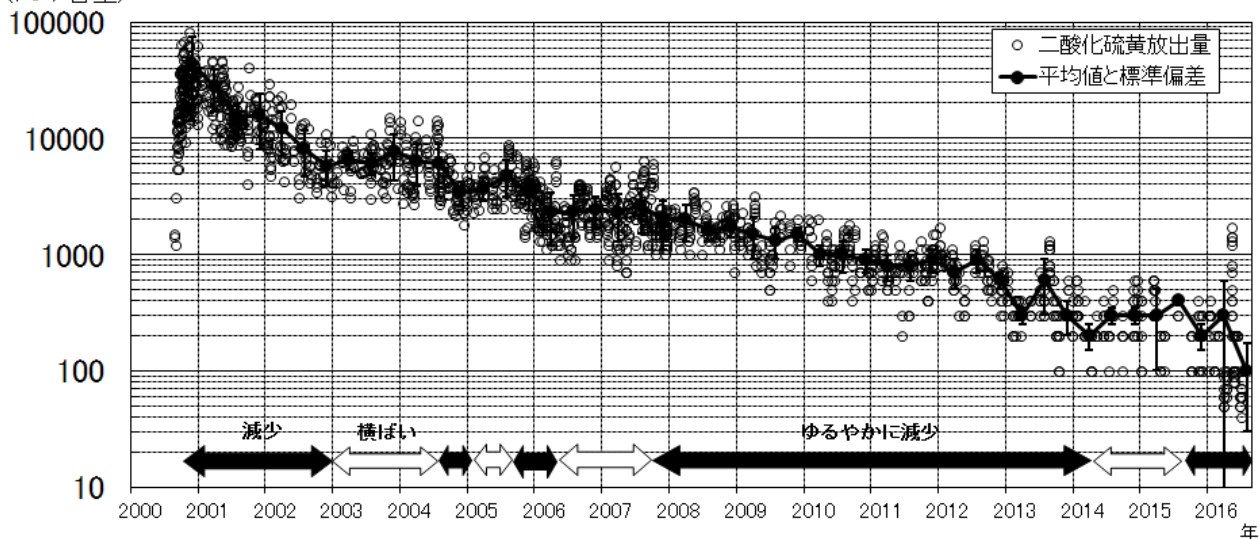


図 6 三宅島 火山ガス（二酸化硫黄）放出量と平均値の推移（2000 年 10 月～2016 年 8 月）
(図 1-③を対数スケールで表示)

注) 平均値と標準偏差は、表 1 に示す 4 ヶ月毎の平均と標準偏差を表示。値は平均をとる期間の中央にプロットしている。また標準偏差はエラーバーで表示している。

- ・平均値の推移をみると、火山ガス（二酸化硫黄）放出量は「減少」「横ばい」の期間を繰り返しながら、全体としては減少傾向が認められる。
- ・山頂火口からの火山ガス（二酸化硫黄）放出量は、2013 年 9 月以降は 1 日あたり概ね 500 トン以下となっている。今期間 7 回実施した現地観測では、5 月 12 日に 1,200 トンと、これまでに比べて多いガス放出量が観測されたが、翌 13 日には 400 トンに減少し、それ以降は 100～200 トンで経過した。その後、6 月 27 日と 7 月 4 日にはいずれも 60 トンに減少した。

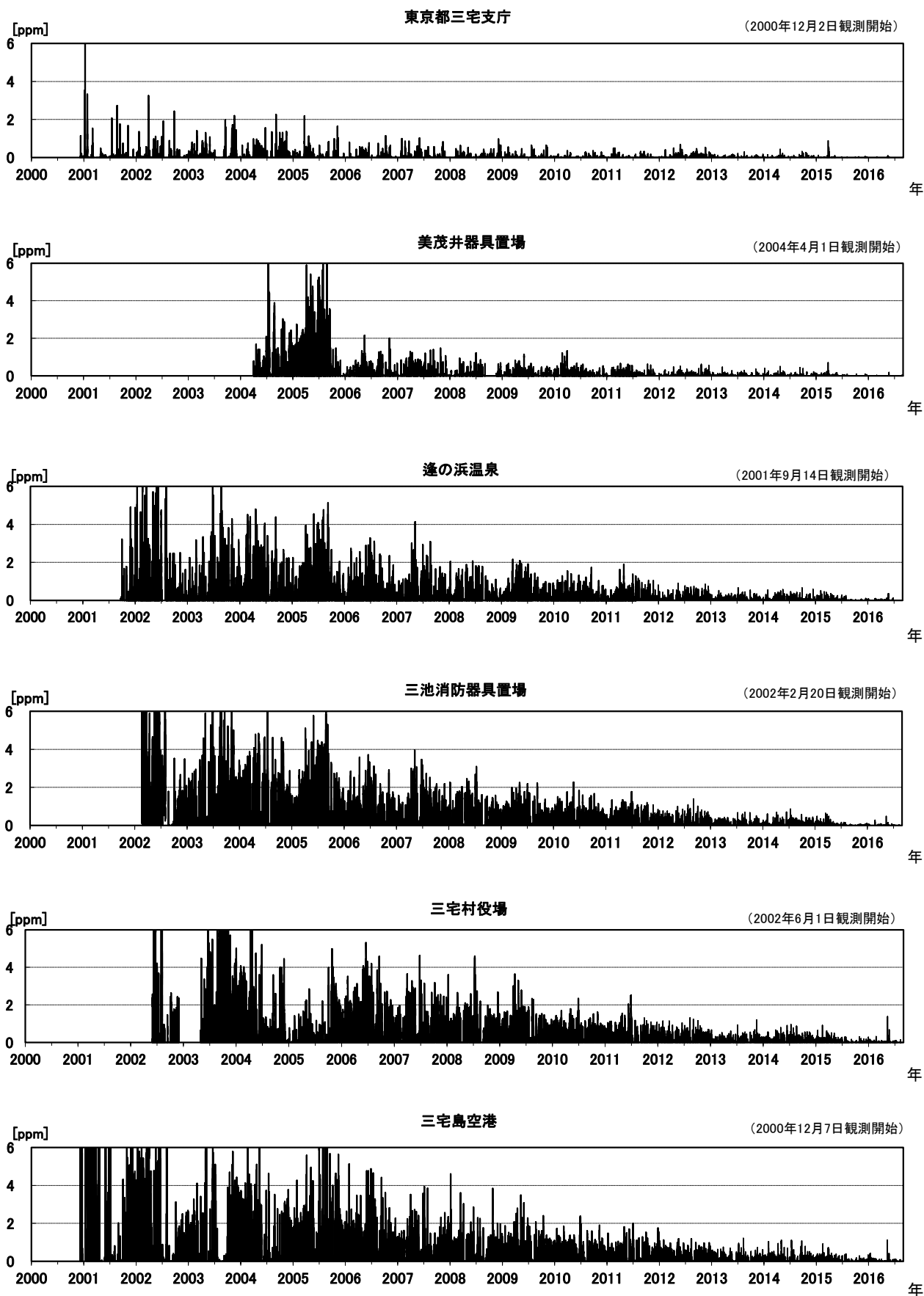


図 7-1 三宅島 火山ガス観測結果（1 時間値）（2000 年～2016 年 8 月）

グラフは三宅村から提供された火山ガスデータをもとに気象庁が作成。

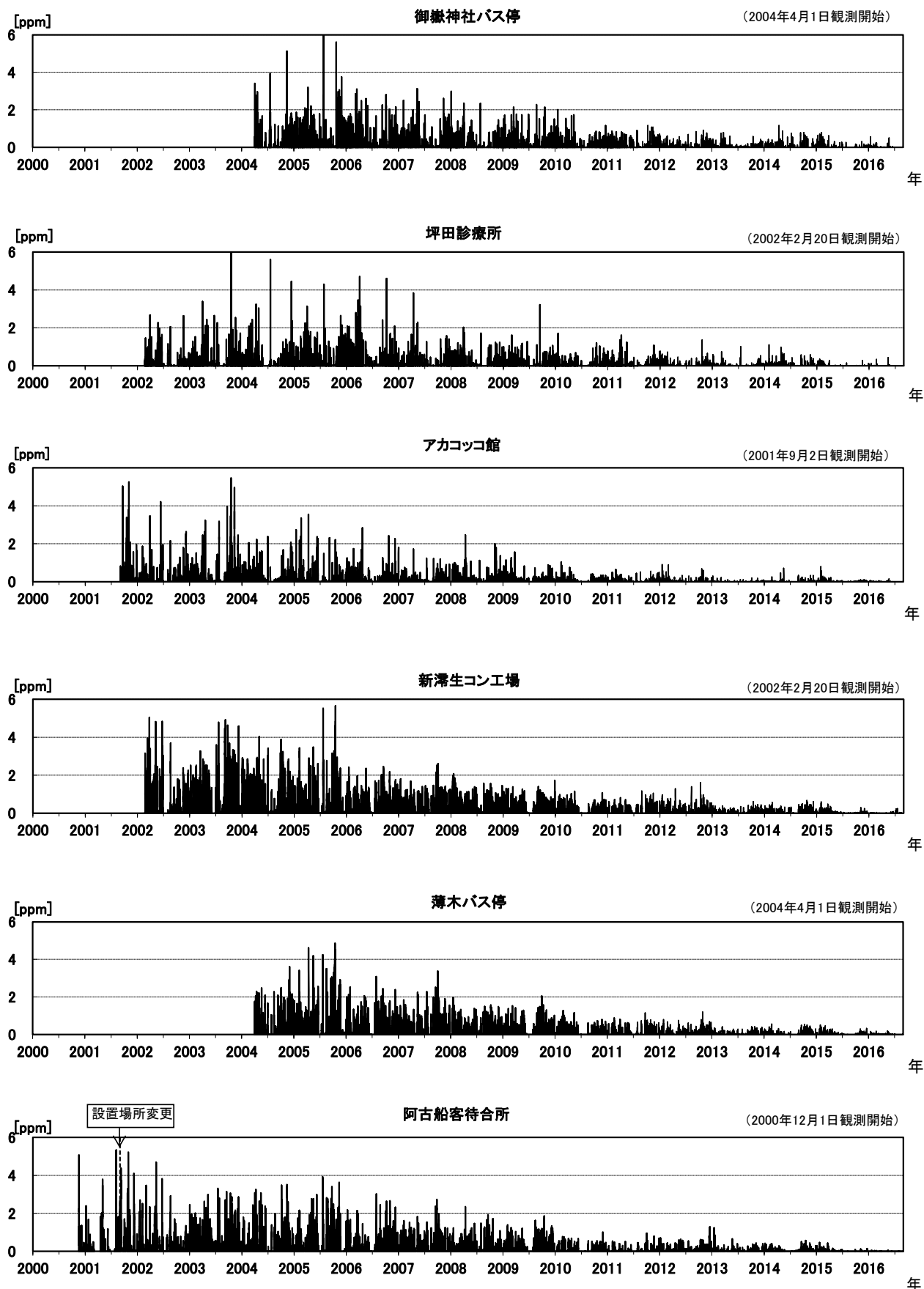
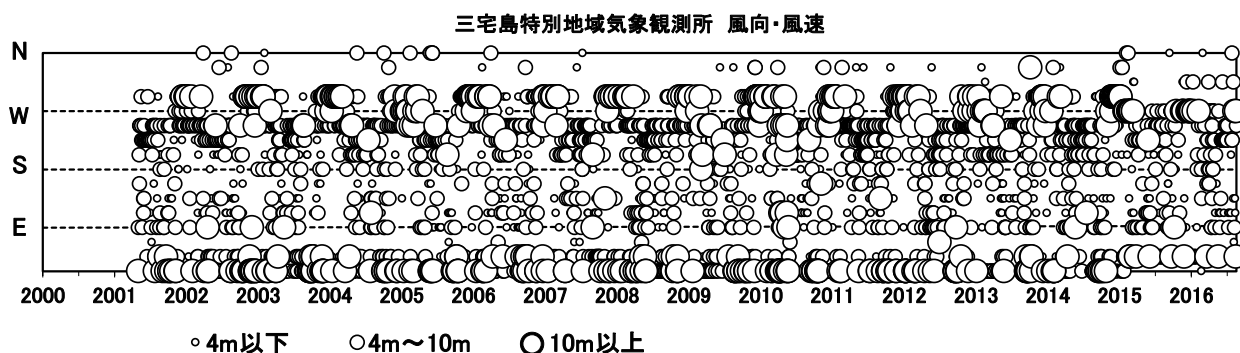
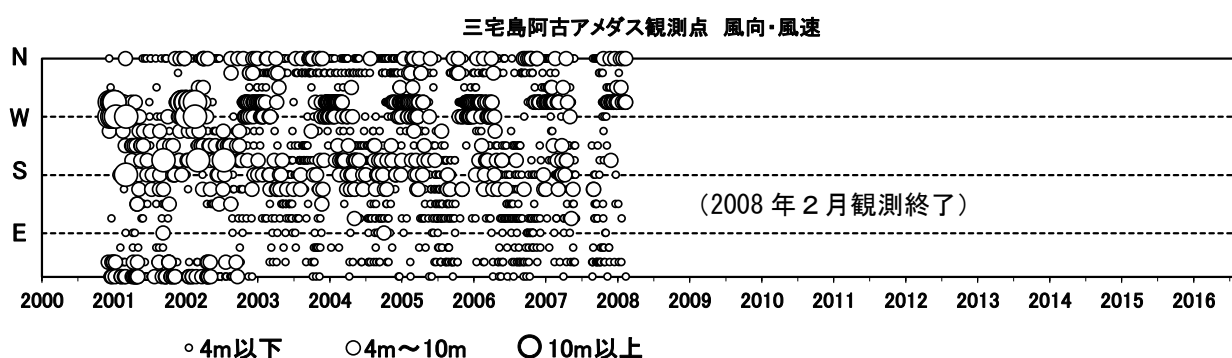
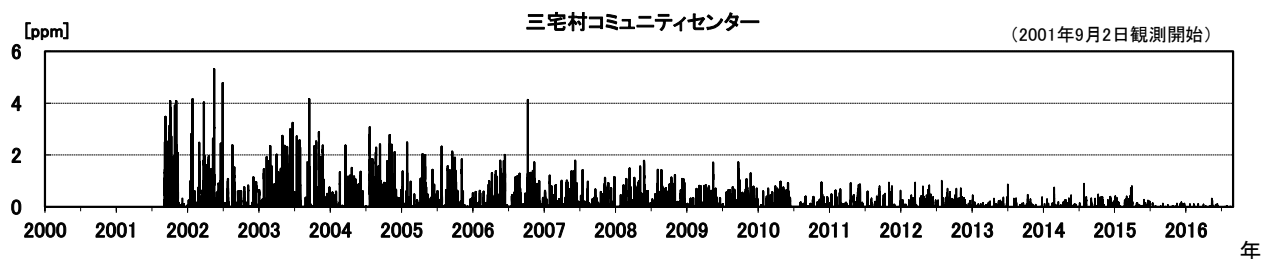
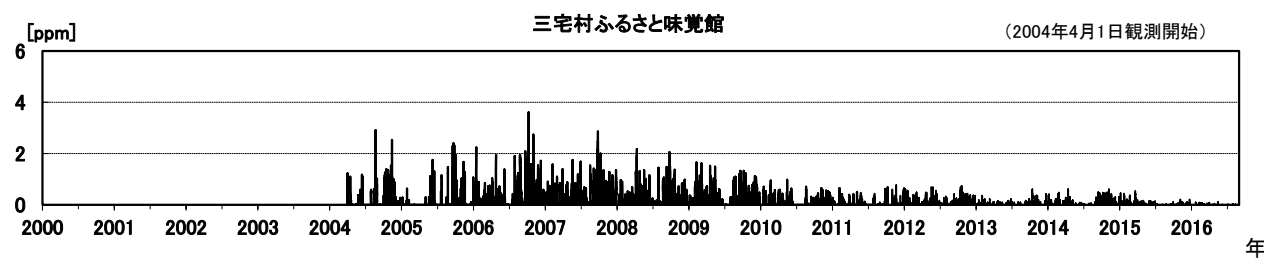


図 7-2 三宅島 火山ガス観測結果 (1 時間値) (2000 年～2016 年 8 月)

グラフは三宅村から提供された火山ガスデータをもとに気象庁が作成。



● 三宅村火山ガス観測点

■ 気象観測点

※ 三宅島阿古アメダス観測点は
2008年2月観測終了

図7-3 三宅島 火山ガス観測結果(1時間値)と三宅島特別地域気象観測所の風向風速(気象庁)(2000年~2016年8月)及び三宅村火山ガス観測点配置図

グラフは三宅村から提供された火山ガスデータをもとに気象庁が作成

この地図の作成には、国土地理院発行の『2万5千分の1地形図(三宅島)』を使用した。

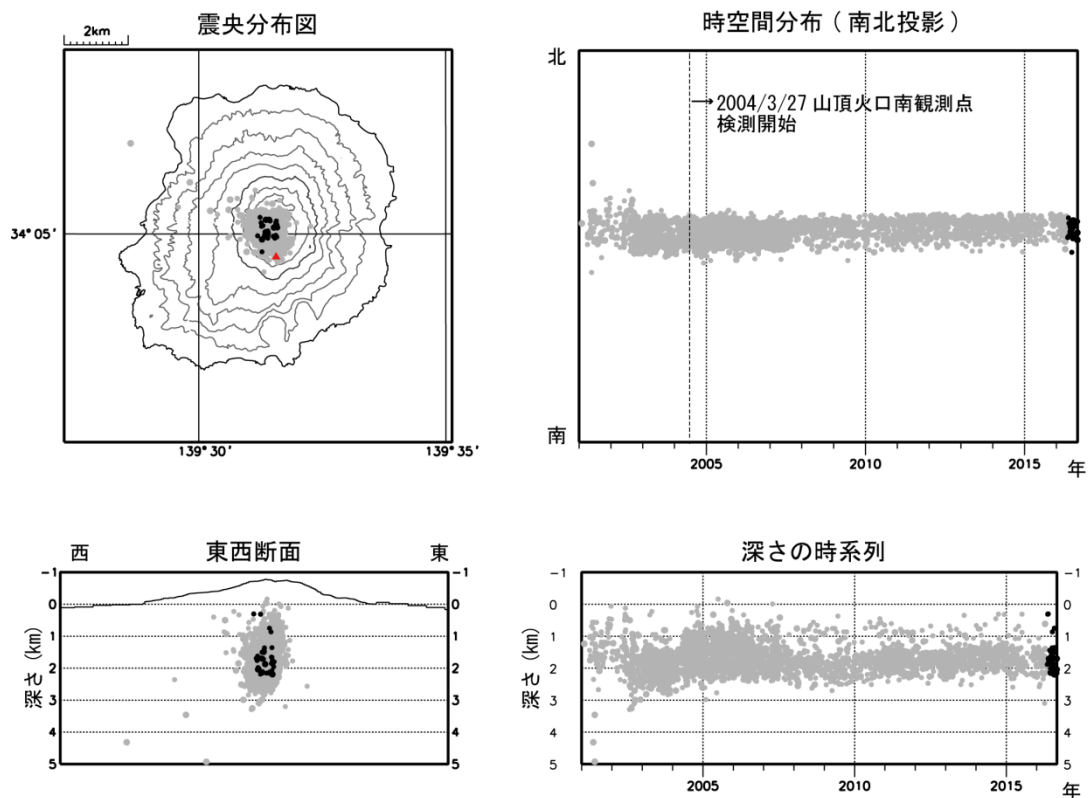


図 8 - 1 三宅島 高周波地震の震源分布 (2001 年 1 月 1 日～2016 年 8 月 31 日)

● : 2001 年 1 月 1 日～2016 年 4 月 30 日 ● : 2016 年 5 月 1 日～8 月 31 日

この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図 50mメッシュ (標高)』を使用した。

・今期間、高周波地震は少ない状態で経過した。

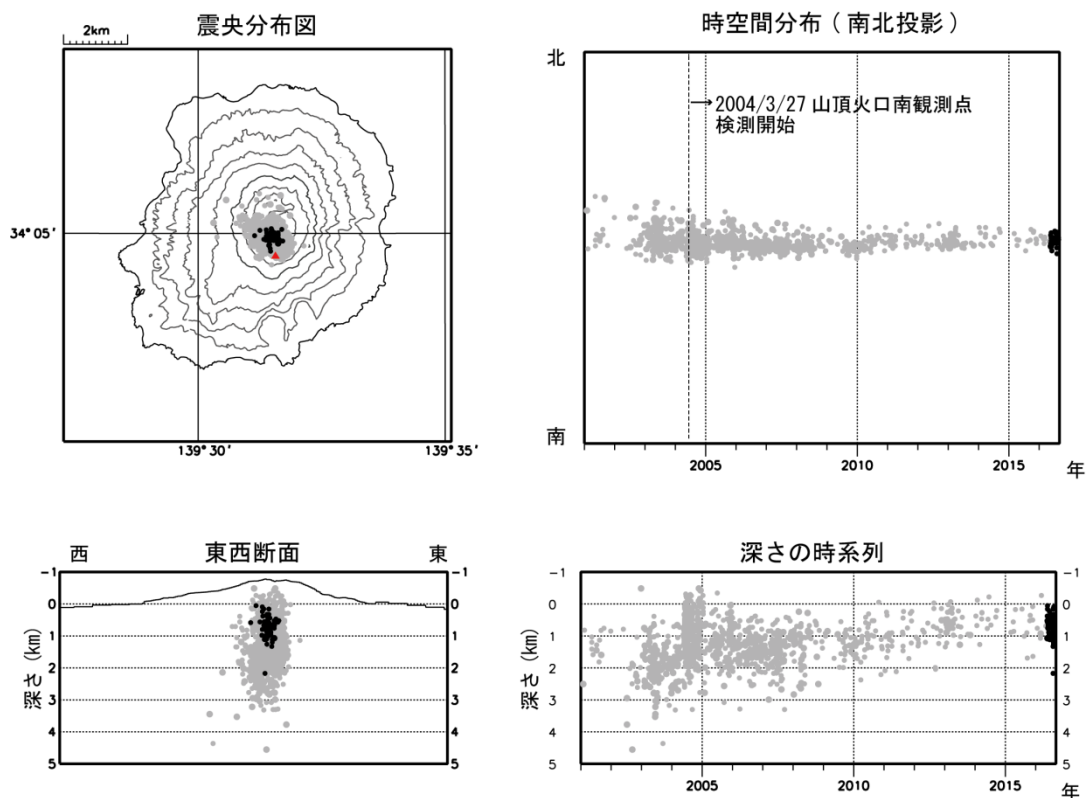


図 8 - 2 三宅島 やや低周波地震の震源分布 (2001 年 1 月 1 日～2016 年 8 月 31 日)

● : 2001 年 1 月 1 日～2016 年 4 月 30 日 ● : 2016 年 5 月 1 日～8 月 31 日

この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図 50mメッシュ (標高)』を使用した。

・今期間、やや低周波地震は少ない状態で経過した。

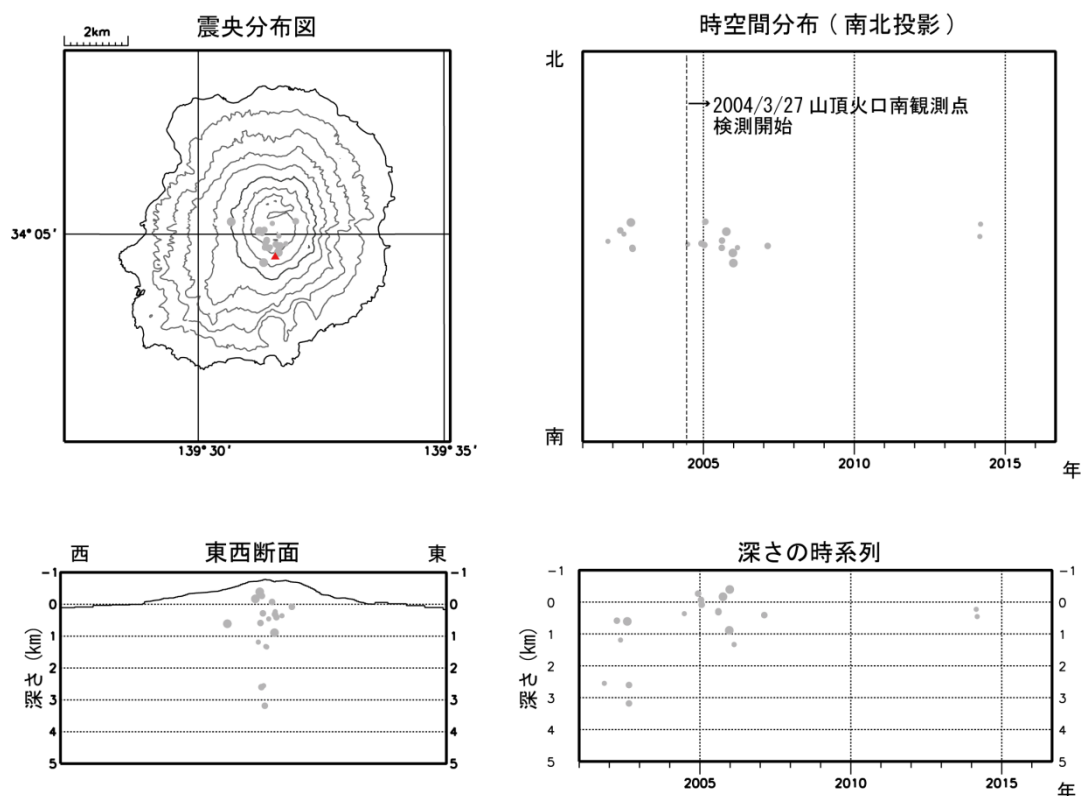


図 8-3 三宅島 低周波地震の震源分布 (2001 年 1 月 1 日～2016 年 8 月 31 日)

● : 2001 年 1 月 1 日～2016 年 4 月 30 日 ● : 2016 年 5 月 1 日～8 月 31 日

この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図 50mメッシュ (標高)』を使用した。

・今期間、低周波地震の発生は少なく、震源が決定された地震はない。

注) 図 8-1～3 では、震源計算には半無限速度構造 ($V_p=2.5\text{km/s}$ 、 $V_p/V_s=1.73$) を使用。

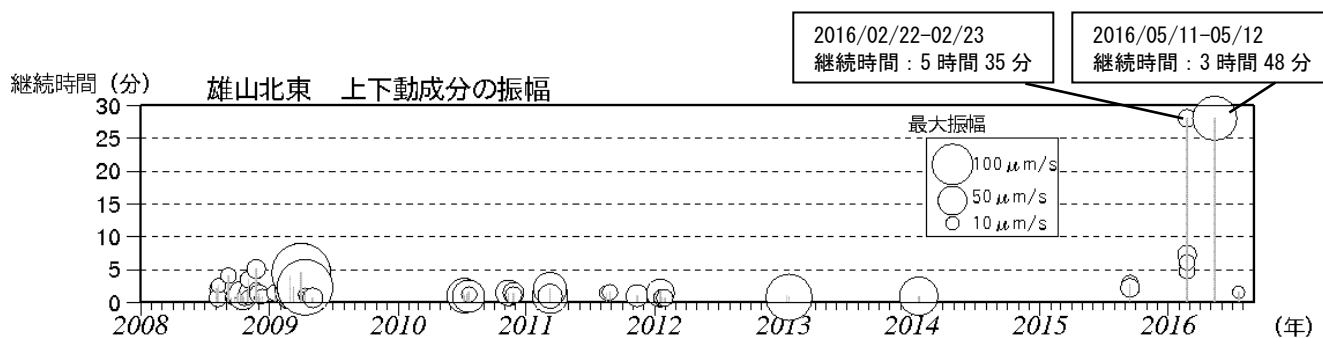


図 9 三宅島 単発的な火山性微動の活動経過図 (2008 年 1 月 1 日～2016 年 8 月 31 日)

・今期間、5 月 11～12 日と 7 月 18 日に火山性微動が発生した。

7 月 18 日のものは振幅が小さく、継続時間約 90 秒であった。

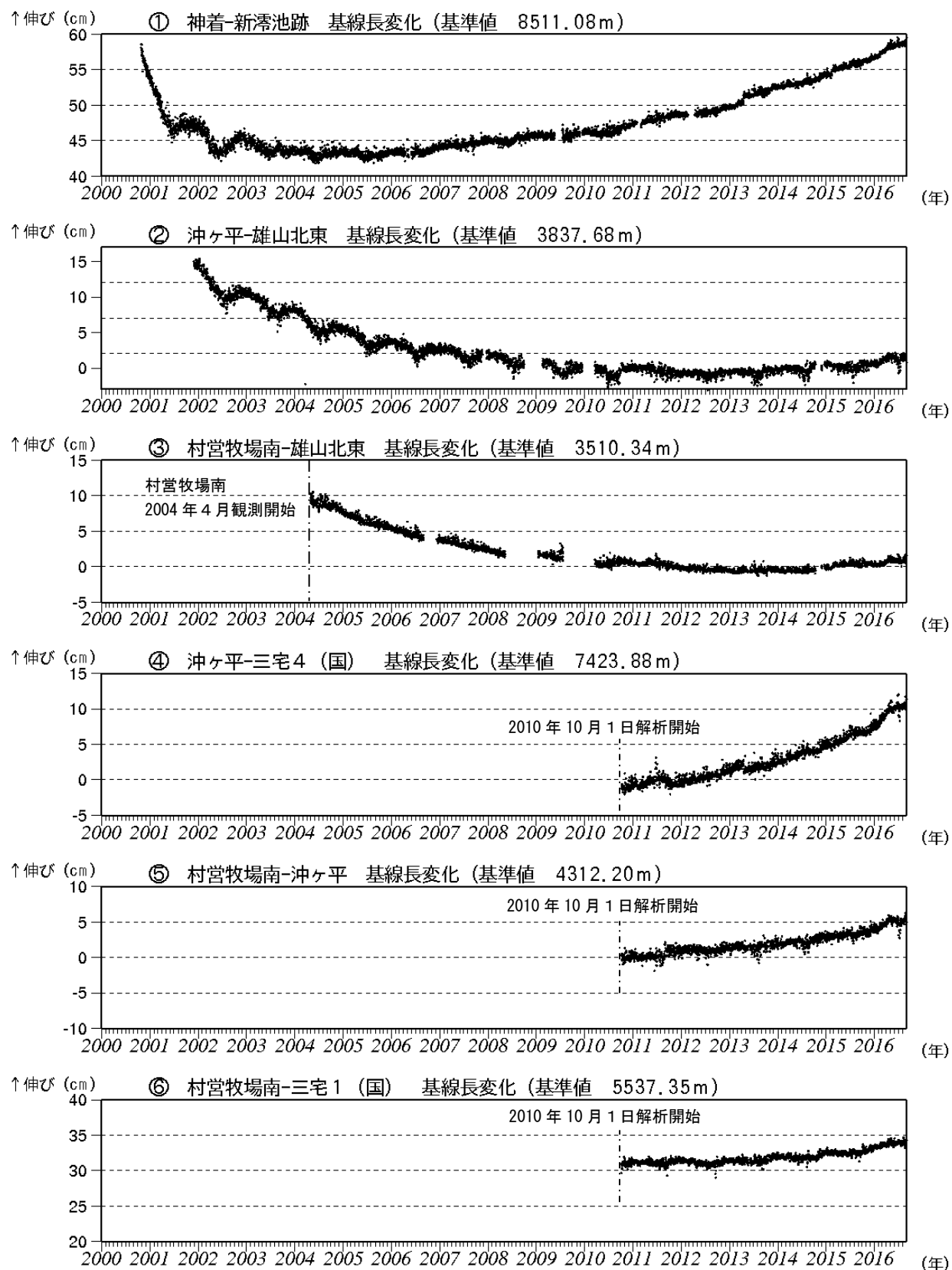


図10-1 三宅島 GNSS連続観測による基線長変化 (2000年10月～2016年8月31日)

(国): 国土地理院

基線①～⑥は図12 (GNSS基線図) の①～⑥にそれぞれ対応している。

2010年10月分以降のデータについては解析方法を改良し、対流圏補正と電離層補正を行っている。

注) 村営牧場南観測点は2004年4月観測開始

グラフの空白部分は機器障害による欠測

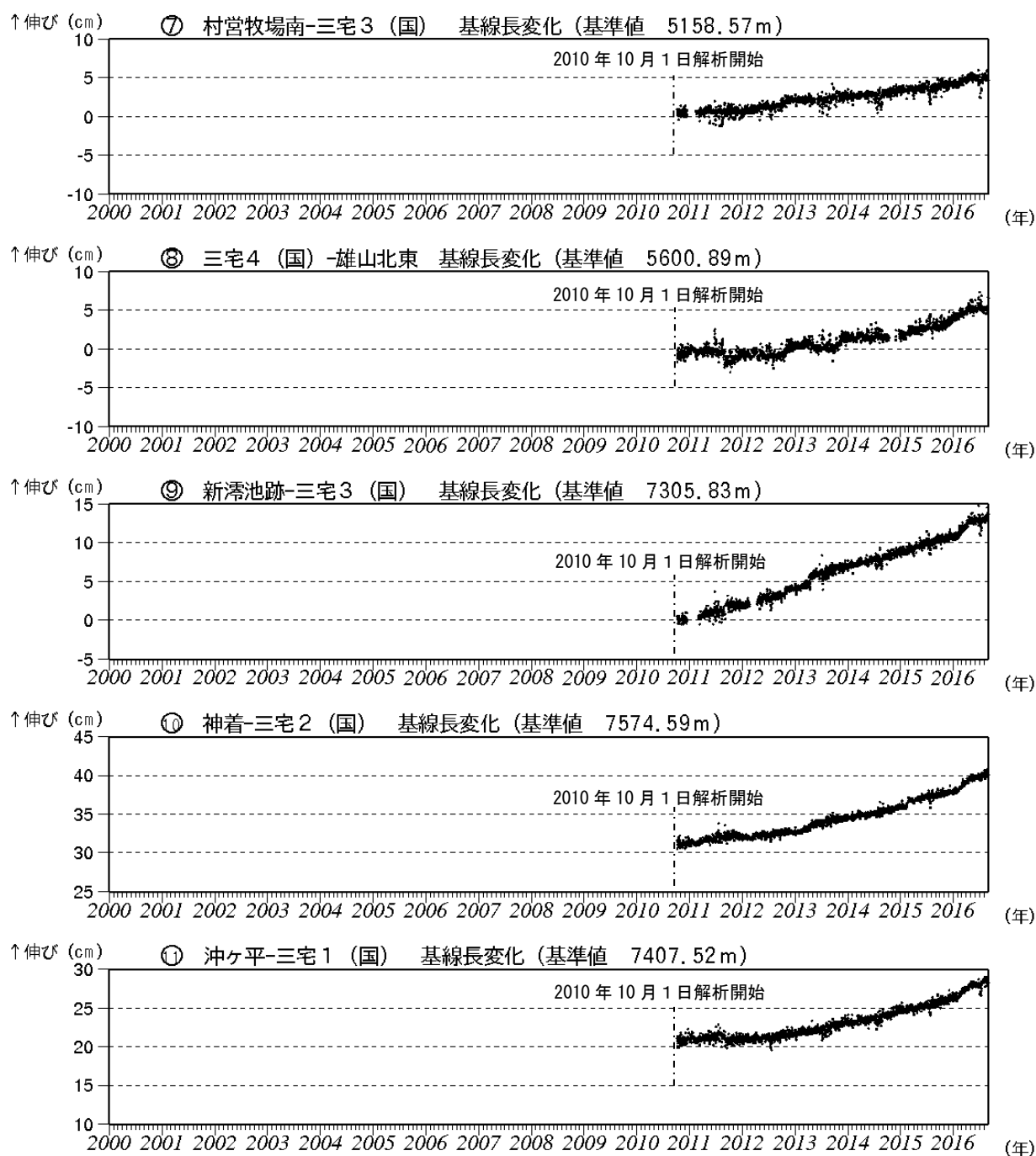


図10-2 三宅島 GNSS連続観測による基線長変化 (2000年10月~2016年8月31日)

(国): 国土地理院

基線⑦~⑪は図12 (GNSS基線図) の⑦~⑪にそれぞれ対応している。

2010年10月分以降のデータについては解析方法を改良し、対流圏補正と電離層補正を行っている。

注) グラフの空白部分は機器障害による欠測

- ・ 山体浅部の収縮を示す地殻変動は徐々に小さくなり、2013年頃から停滞していたが、2016年初め頃から伸びの傾向がみられる (基線②③)。
- ・ 島の南北を挟む長距離の基線①等で2006年頃から伸びの傾向が見られるなど、深部の膨張を示す地殻変動が継続している。

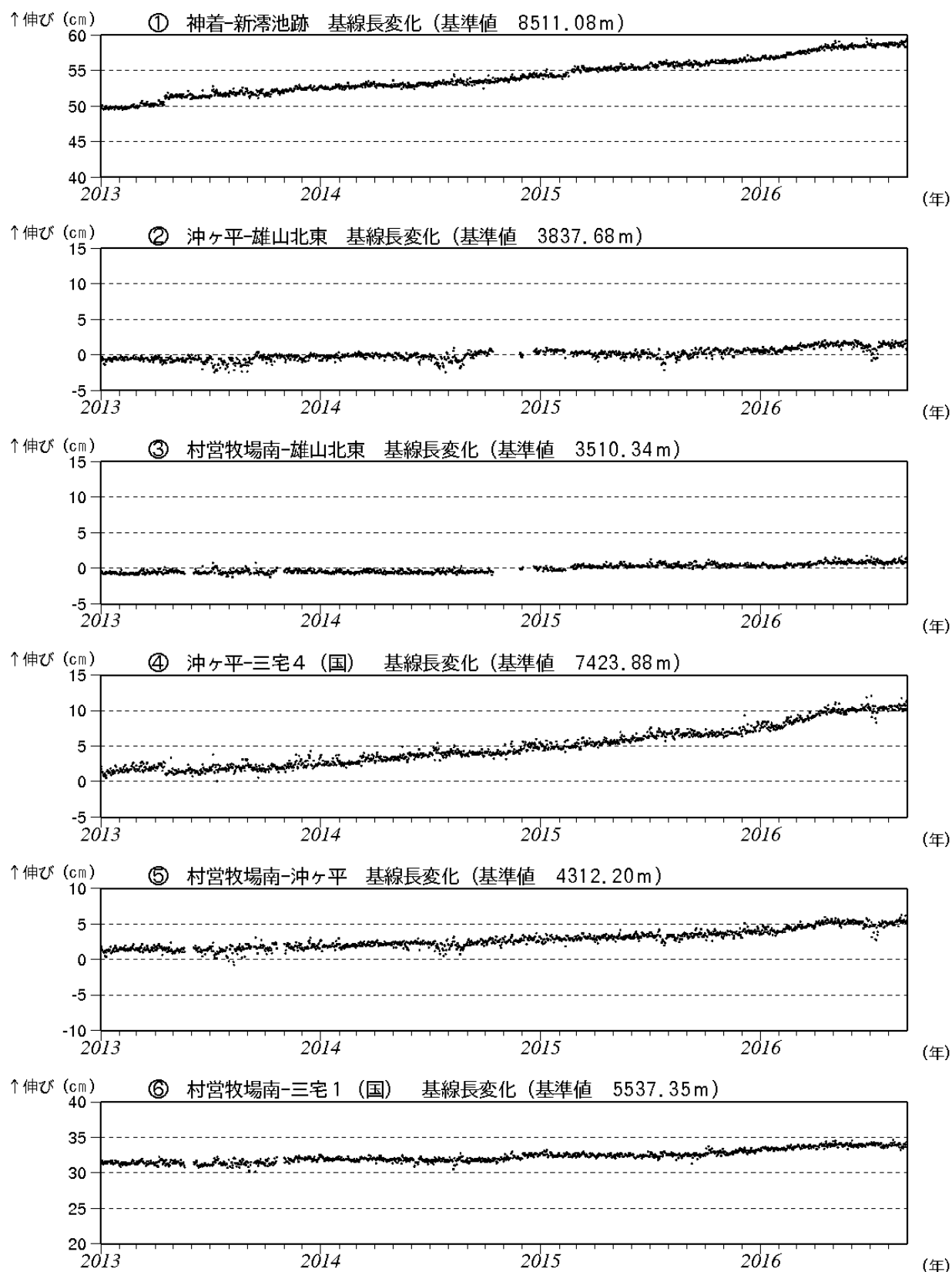


図 11-1 三宅島 GNSS 連続観測による基線長変化 (2013 年 1 月～2016 年 8 月 31 日)

(国) : 国土地理院

基線①～⑥は図 12 (GNSS 基線図) の①～⑥にそれぞれ対応している。

2010 年 10 月分以降のデータについては解析方法を改良し、対流圏補正と電離層補正を行っている。

注) グラフの空白部分は機器障害による欠測

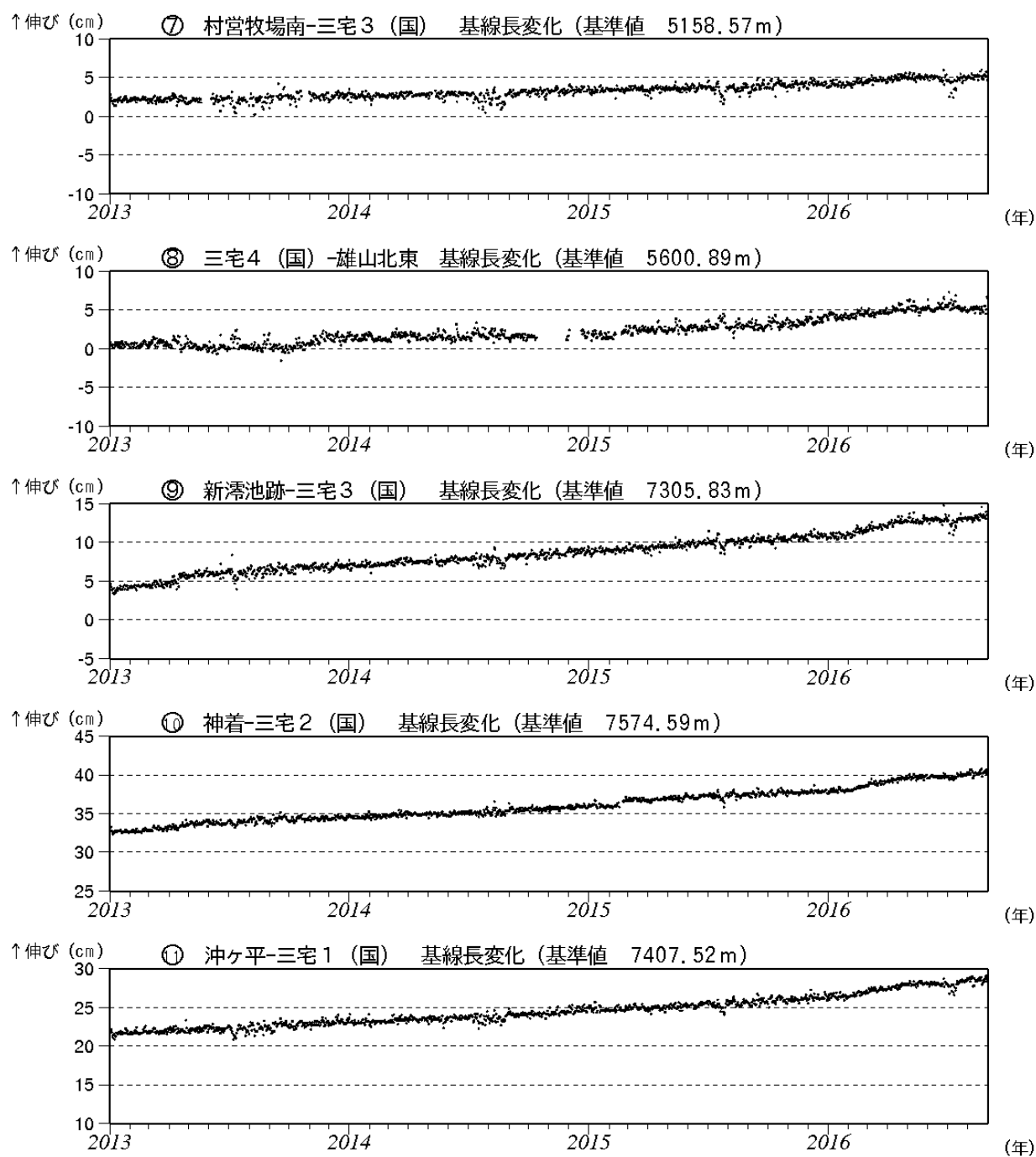


図 11-2 三宅島 GNSS 連続観測による基線長変化 (2013 年 1 月～2016 年 8 月 31 日)

(国): 国土地理院

基線⑦～⑪は図 12 (GNSS 基線図) の⑦～⑪にそれぞれ対応している。

2010 年 10 月分以降のデータについては解析方法を改良し、対流圏補正と電離層補正を行っている。

注) グラフの空白部分は機器障害による欠測

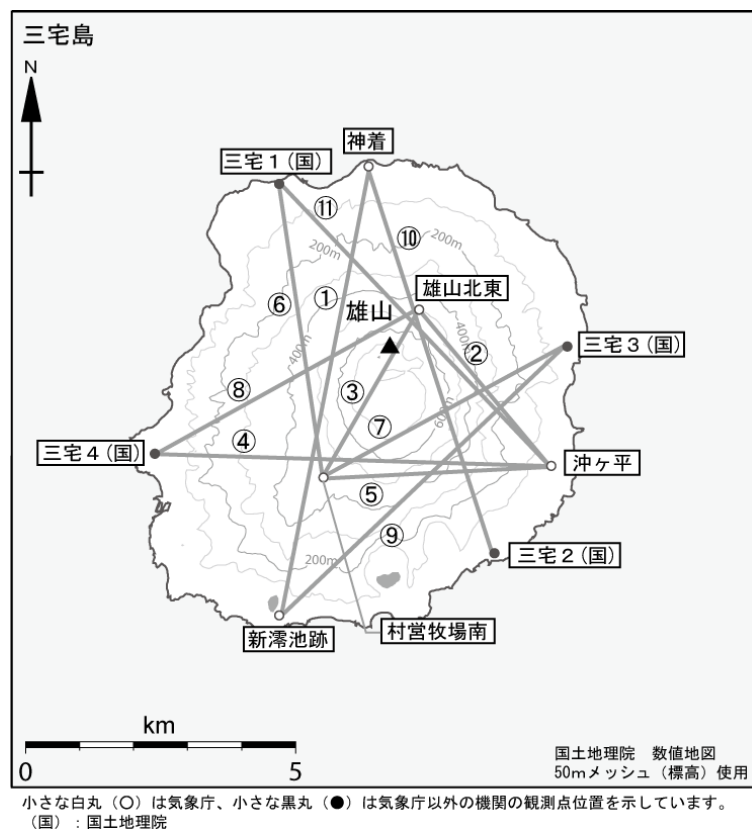


図 12 三宅島 GNSS 基線図

①～⑪は図 10～11 の GNSS 基線①～⑪に対応する。

この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図 25000 (行政界・海岸線)』および『数値地図 50mメッシュ (標高)』を使用した。

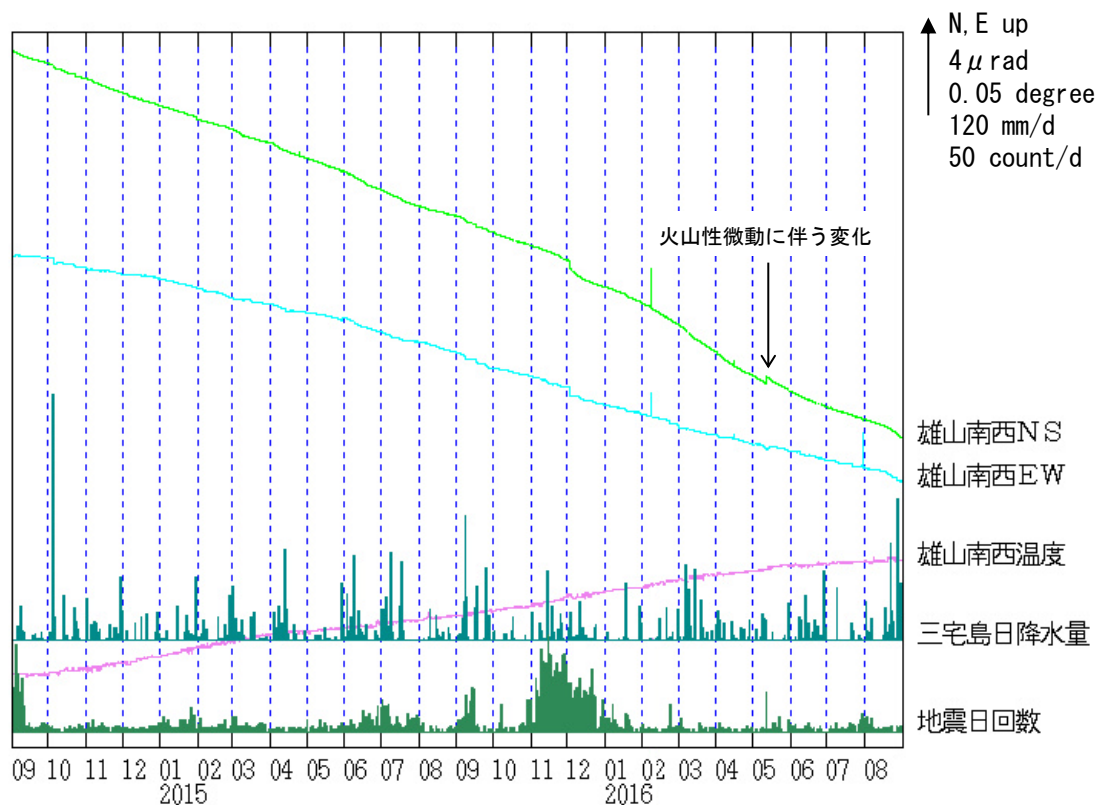
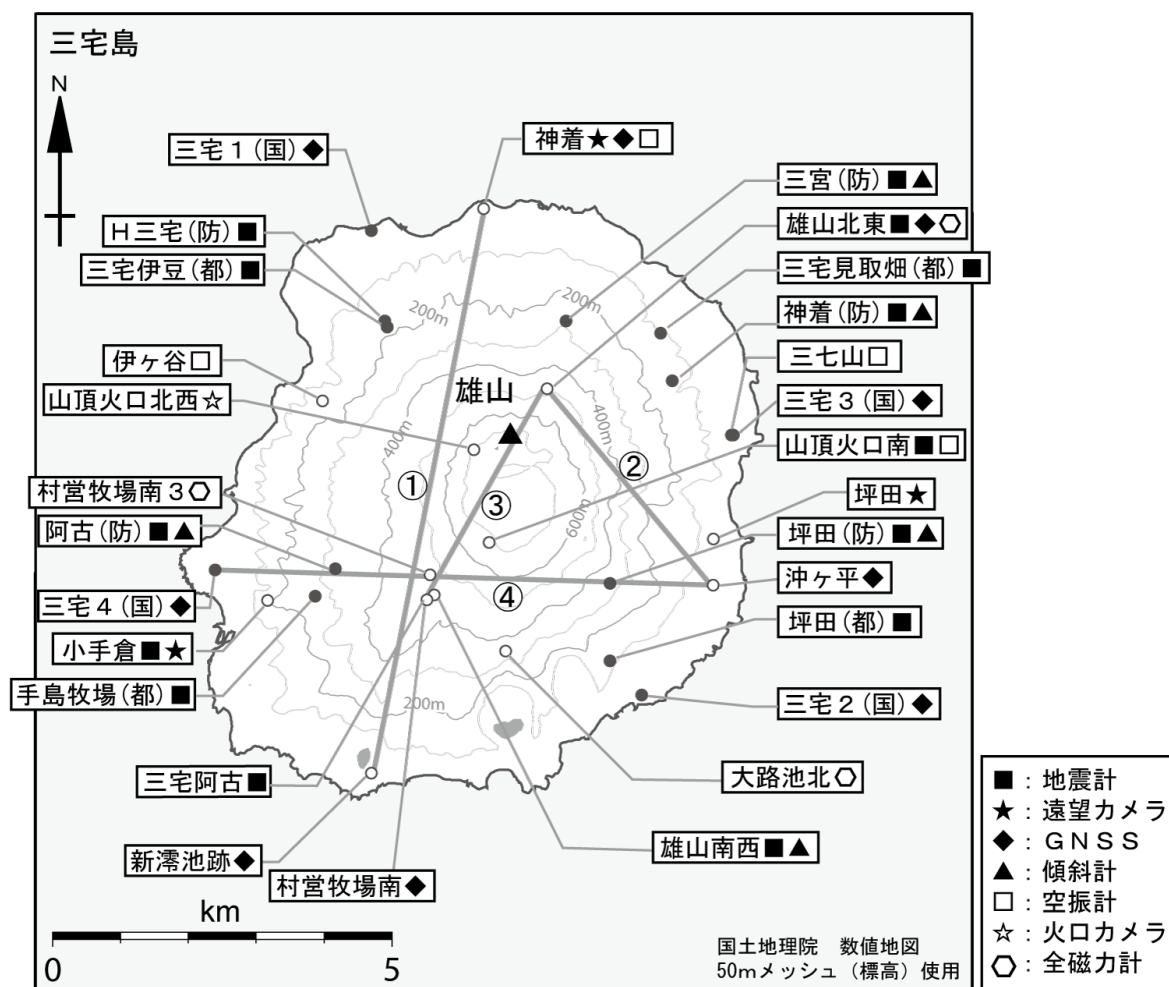


図 13 三宅島 雄山南西観測点における傾斜変動

(2014 年 9 月 1 日～2016 年 8 月 31 日、時間値、潮汐補正済み)

・ 2016 年 5 月 11 日の火山性微動の発生に伴う変化以外に特段の傾斜変動は認められない。



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、(都)：東京都

図 14 三宅島 観測点配置図

この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図 25000（行政界・海岸線）』および『数値地図 50mメッシュ（標高）』を使用した。

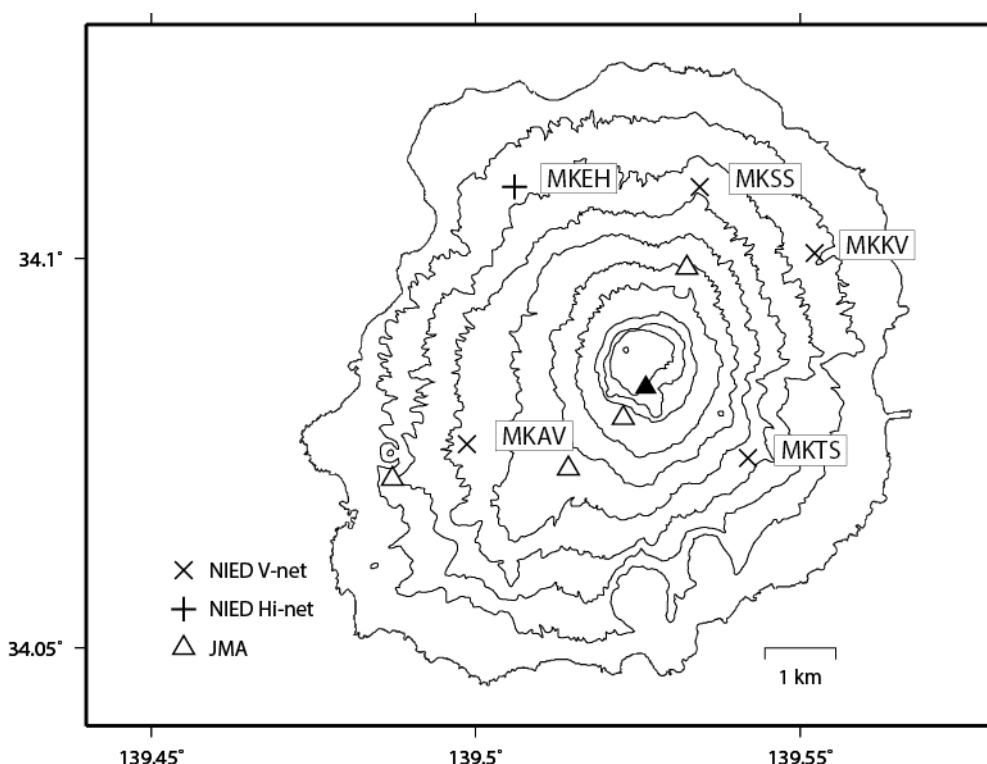
表2 三宅島 2001年以降の噴火リスト^{注)}

		日時	噴 煙			震動波形	空振	備考
			高さ	色	流向			
2001	1	01/01/11 10:38	800	灰白色	東	不明		
	2	01/03/19 06:48	800	灰白色	南西	低周波地震		07:40頃まで継続。前日午後は低周波地震群発状態
	3	01/05/27 05:05	×(雲)	灰白色	東	低周波地震	あり	都道沿いで降灰確認(どちらのイベントによるものかは不明)
	4	01/05/27 06:04	1,200	灰白色	東	低周波地震	あり	都道沿いで降灰確認
	5	01/06/03 06:34	700	灰白色	南東	低周波地震	あり	
	6	01/06/10 19:25	500	灰白色	東	低周波地震	あり	
	7	01/06/13 02:29	×(雲)		(東)	低周波地震	あり	空港カメラに火山灰が少量付着。
	8	01/06/24 20:12	×(雲・夜)		(西)	低周波地震	あり	翌朝の現地調査で、自動車に灰混じりの雨が降ったあとを確認
		01/06/24 22:34	×(雲・夜)		(西)	低周波地震		
	9	01/07/10 06:38	500	灰白色	南西	低周波地震		
	10	01/07/10 08:23	500	灰白色	南西	低周波地震		
	11	01/07/18 17:42	×(雲)	灰白色	北東	低周波地震	あり	
	12	01/09/26 11:32	1000	灰白色	東	低周波地震		
	13	01/09/27 21:28	1000	灰白色	北西	低周波地震	あり	22:15頃まで継続。都道沿いで降灰確認(どちらのイベントによるものかは不明)
	14	01/09/27 23:04	800	灰白色	北西	低周波地震	あり	
	15	01/09/28 05:28	800	灰色	北東	微動	あり	都道沿いで降灰確認
	16	01/10/11 03:34	×(雲)		東	微動	あり	都道沿いで降灰確認
	17	01/10/11 09:02	100未満	灰白色	東	なし		火口縁に降灰するのを確認
	18	01/10/16 07:22	1500	灰色	北西	微動	あり	都道沿いで降灰確認
	19	01/11/01 12:32	800	灰白色	北東	低周波地震	あり	都道沿いで降灰確認
2002	1	02/01/23 12:34	200	灰白色	東	低周波地震	あり	都道沿いで降灰確認
	2	02/02/21 17:37	300	灰白色	東北東	低周波地震	あり	都道沿い(サタデー岬付近)で降灰確認
	3	02/03/02 05:53	×(雲)	灰白色	北西	低周波地震	あり	
	4	02/03/02 06:12	×(雲)	灰白色	北西	低周波地震	あり	
	5	02/03/31 06:03	800	灰色	北東	微動	あり	都道沿いで降灰確認
	6	02/04/02 10:02	300	灰白色	東	低周波地震	あり	都道沿い(空港付近)で降灰確認
	7	02/04/03 10:41	200	灰白色	北東	低周波地震	あり	
	8	02/04/16 06:00	×(雲)		北東	低周波地震	あり	都道沿いで降灰確認
	9	02/06/15 16:19	500	灰白色	北東	低周波地震	あり	都道沿いで降灰確認
	10	02/08/01 17:42	×(雲)		東	微動	あり	都道沿い(三池港)で降灰確認
	11	02/09/16 05:10	×(雲)		南西	不明		都道沿いで降灰確認
	12	02/10/08 14:51	200	灰白色	東	低周波地震		空港カメラに火山灰が少量付着
	13	02/11/24 13:16	×(雲)		南～南西	低周波地震		都道沿いで降灰確認
2004	1	04/11/30 07:46	300	灰色	東	低周波地震	あり	空港カメラに火山灰が少量付着
	2	04/12/02 16:45	600	灰色	南西	低周波地震	あり	都道沿いで降灰確認
	3	04/12/7 15～ 04/12/8 06	×(夜間)		(東)	低周波地震	あり	8日朝に火口東3kmの地点で降灰確認 7日17時～8日06時に発生した低周波地震に伴うと思われる
	4	04/12/09 06:16	×(雲)		(西南西)	低周波地震	あり	小手倉カメラに火山灰が付着
2005	1	05/04/12 04:45	×(雲)		(南西)	低周波地震	あり	都道沿いで降灰確認
	2	05/05/18 02:41	200	白色	(北)	低周波地震	あり	都道沿いで降灰確認
2006	1	06/2/17 22:38～ 06/2/17 23:34	300	白色	(東～ 東南東)	低周波地震	あり	都道沿いで降灰確認
	2	06/08/23 04:25	500 700	灰色 白色	南東	低周波地震	あり	空港カメラで灰色の噴煙を確認 島南東部の都道沿いで降灰を確認
2008	1	08/01/07 06:54	300	灰色 白色	南東	やや低周波地震	あり	空港カメラで灰色の噴煙を確認 島の東から南東部の都道沿いで降灰を確認
	2	08/05/08 08:22	200	灰色	南東	低周波地震	あり	小手倉カメラ、空港カメラで灰色の噴煙を確認
2009	1	09/04/01 16:17	600	灰色	東	低周波地震	あり	小手倉カメラ、神着カメラ、坪田カメラ、火口カメラで灰色の噴煙を確認 島東部の都道沿いで降灰を確認
	2	09/04/18 01:06	×(雲)		(南東～ 南)	やや低周波地震		島の南東から南部の都道沿いで降灰を確認
	3	09/05/25 03:36	×(雲)		(南南西)	やや低周波地震		山頂火口の南南西側で降灰を確認
	4	09/11/15 04:15	400	×	東	やや低周波地震	あり	三宅島空港で降灰を確認
2010	1	10/04/10 21:24	×	×(雲・夜)	(北)	やや低周波地震		島の北側で降灰を確認
	2	10/04/11 08:40	500	黒灰色	東	やや低周波地震	あり	坪田カメラで黒灰色の噴煙を確認、島の東部で降灰を確認
	3	10/07/04 10:19	×	×(雲)	(東)	微動		島の東側で少量の降灰を確認
	4	10/07/04 14:34	×	×(雲)	(東北東)	やや低周波地震		島の東側で少量の降灰を確認、降灰調査中(16時27分頃)に微量の降灰を確認
	5	10/07/21 09:28	300	灰色	東	なし		島の東部で少量の降灰を確認
	6	10/07/21 10:39	300	灰色	東	微動		
2013	1	13/01/22 16:38	200	白色	南東	低周波地震	あり	坪田カメラに火山灰がごく少量付着、島の東部で降灰を確認

- ・「×」は雲や夜間のため噴煙の高さ(色)を観測できなかったことを示す。なお、「×」の場合は「()」に観測の障害となった現象を付加している。
- ・流向に「()」を付加したものは、噴煙は不明だが降灰の領域から推定される噴煙の流向を示している。

注) 2009年4月以前は遠望カメラで有色噴煙を観測したもの、又は都道付近で降灰を確認したもの。
2009年5月以降は火口周辺で降灰が確認されたものも含む。

三宅島の火山活動について



この地図の作成にあたっては、国土地理院発行の
数値地図 50mメッシュ（標高）を使用した。

MKAV=地震計（短周期・広帯域）、傾斜計、磁力計、気圧計、温度計、雨量計、GNSS

MKTV=地震計（短周期・広帯域）、傾斜計、GNSS

MKKV=地震計（短周期・広帯域）、傾斜計、磁力計、気圧計、温度計、雨量計、GNSS

MKSV=地震計（短周期・広帯域）、傾斜計

MKEH=地震計（短周期）、傾斜計、雨量計、GNSS

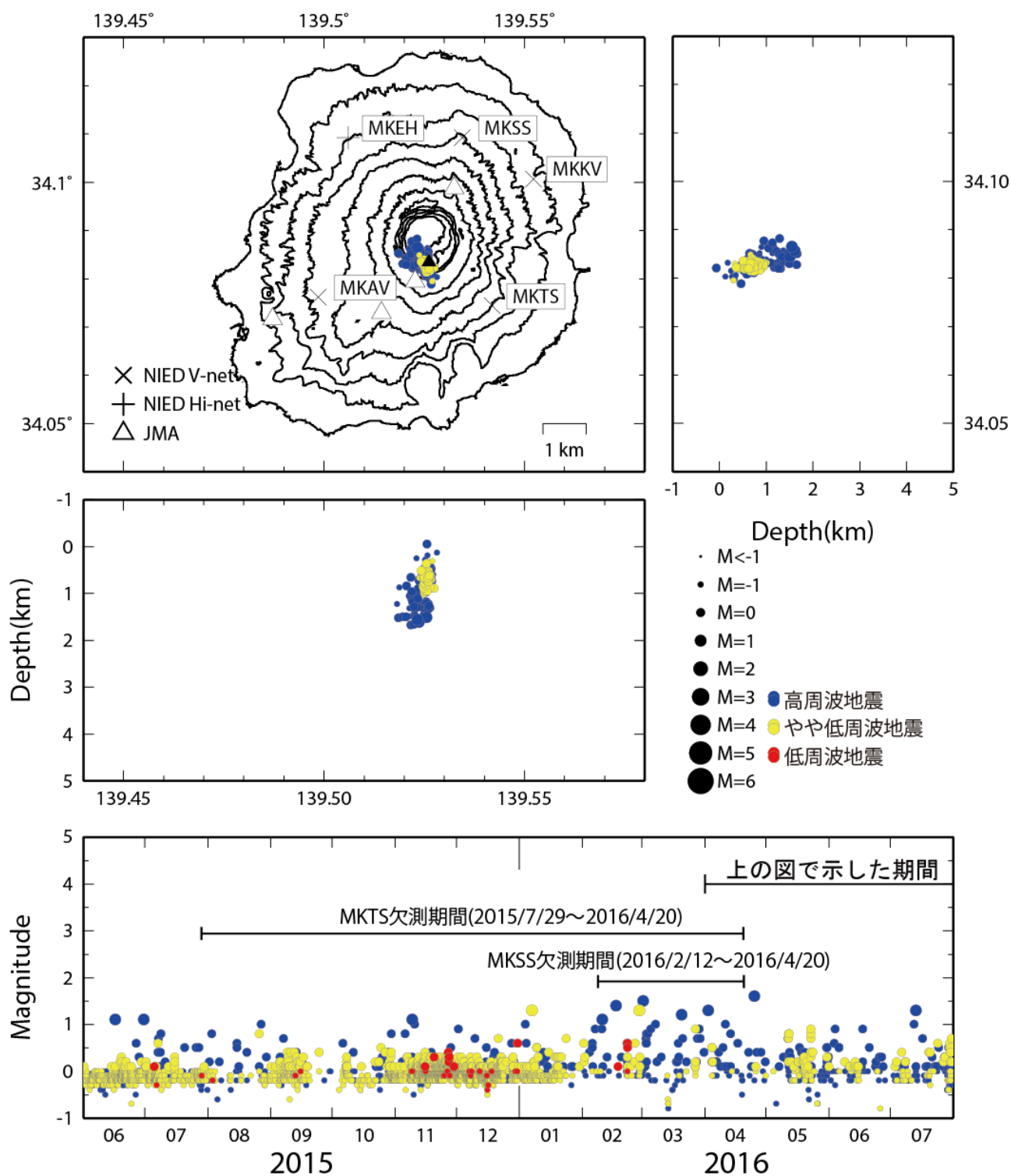
資料概要

○ 地殻変動と地震活動

震源決定済のやや低周波地震（図 1）は、2016 年 2 月から 4 月にかけて減少していたが、5 月以降やや増加傾向にある。日別地震頻度分布（図 2）においても、震源未決定のやや低周波地震が 5 月以降増加している。

GNSS 観測（図 4）では、山体収縮から膨張を示す変化が継続している。同様に、東京大学地震研究所と九州大学との共同研究（別資料）でおこなっている三本岳（SBN3）と三宅島島内の GNSS 観測点変化（別資料 図 2）は顕著な膨張傾向を示している。

三宅島の地震活動（2016/04/01～2016/07/31）



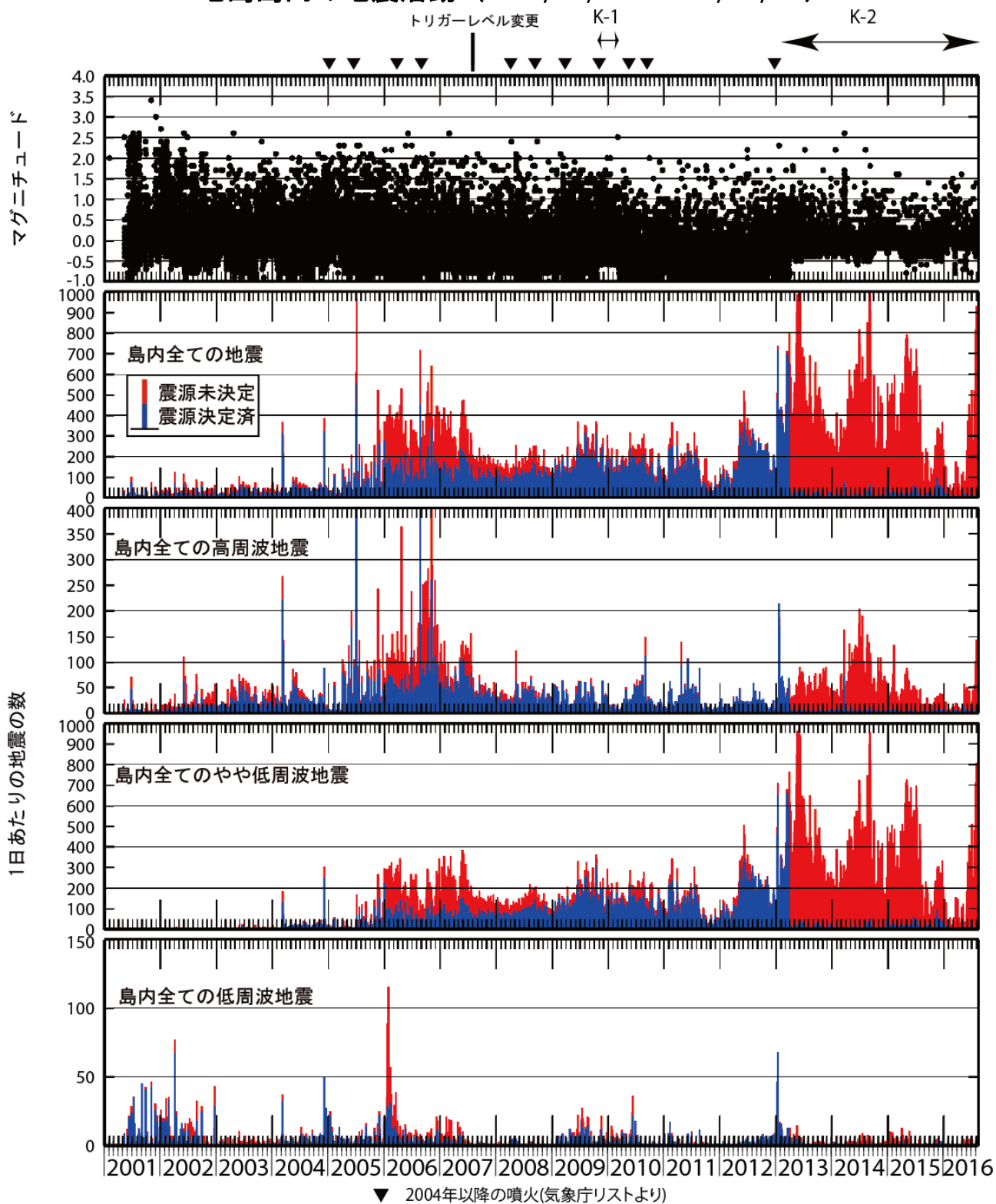
※2013年3月25日以降、MKTS観測点で最大振幅が8000nm/s以上の地震（概ねマグニチュード0以上）のみを震源決定した。

震源決定には、気象庁の観測点（位置は図中）も使用した。

この地図の作成にあたっては、国土地理院発行の数値地図 10mメッシュ（火山標高）を使用した。

図1 三宅島の地震活動（2016/04/01～2016/07/31）

三宅島島内の地震活動 (2001/05/07~2016/08/21)



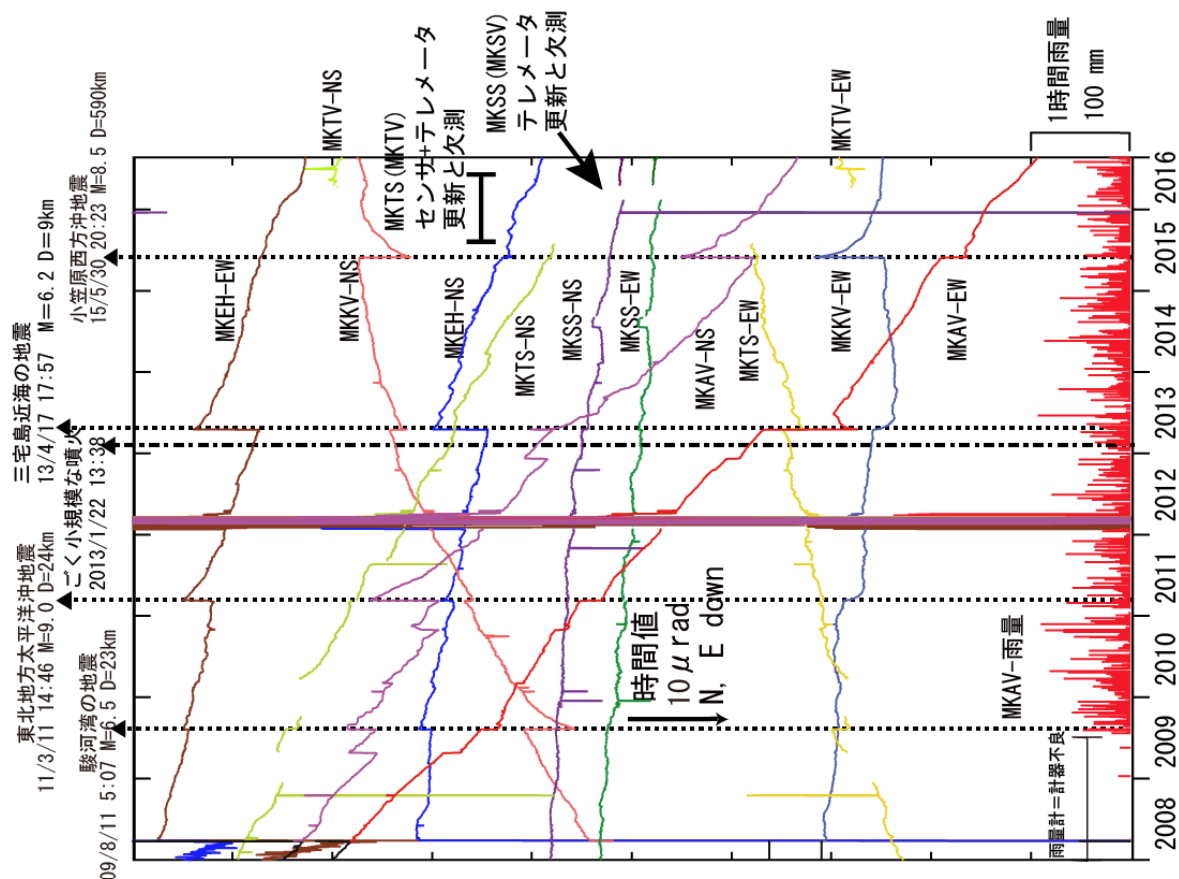
K-1 坪田・三ノ宮のデータ欠測の影響で、 $M=-0.5$ 以下の震源決定が出来なかった。

K-2 2013年3月25日以降、MKTS観測点で
最大振幅が8000nm/s以上の地震(概ねマグニチュード0以上)のみを震源決定した。

震源未決定の地震については波形によって島内と考えられる地震を選択した。

図2 三宅島島内の地震活動 (2001/05/07~2016/08/21)

三宅島の傾斜変動 (2008/1/1~2016/08/21)



三宅島の傾斜変動 (2015/12/01~2016/08/21)

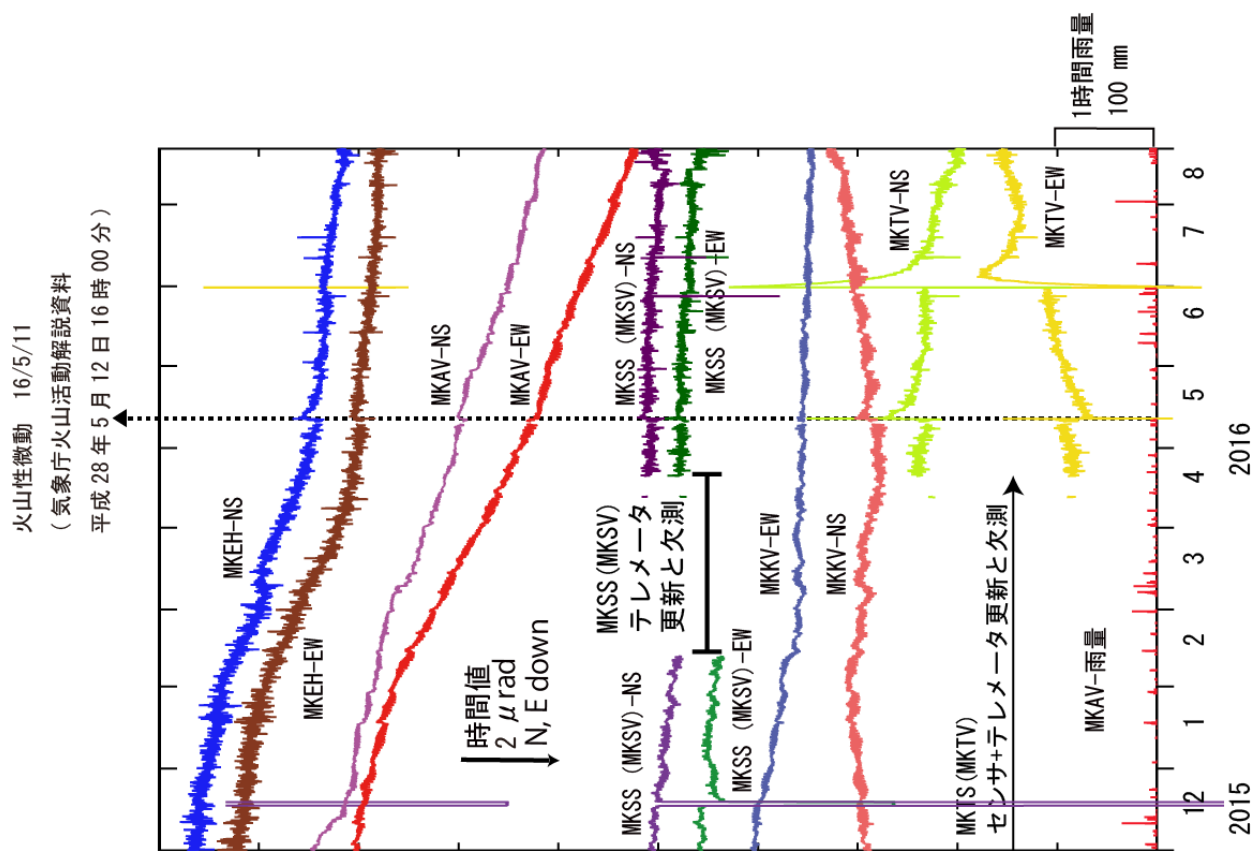
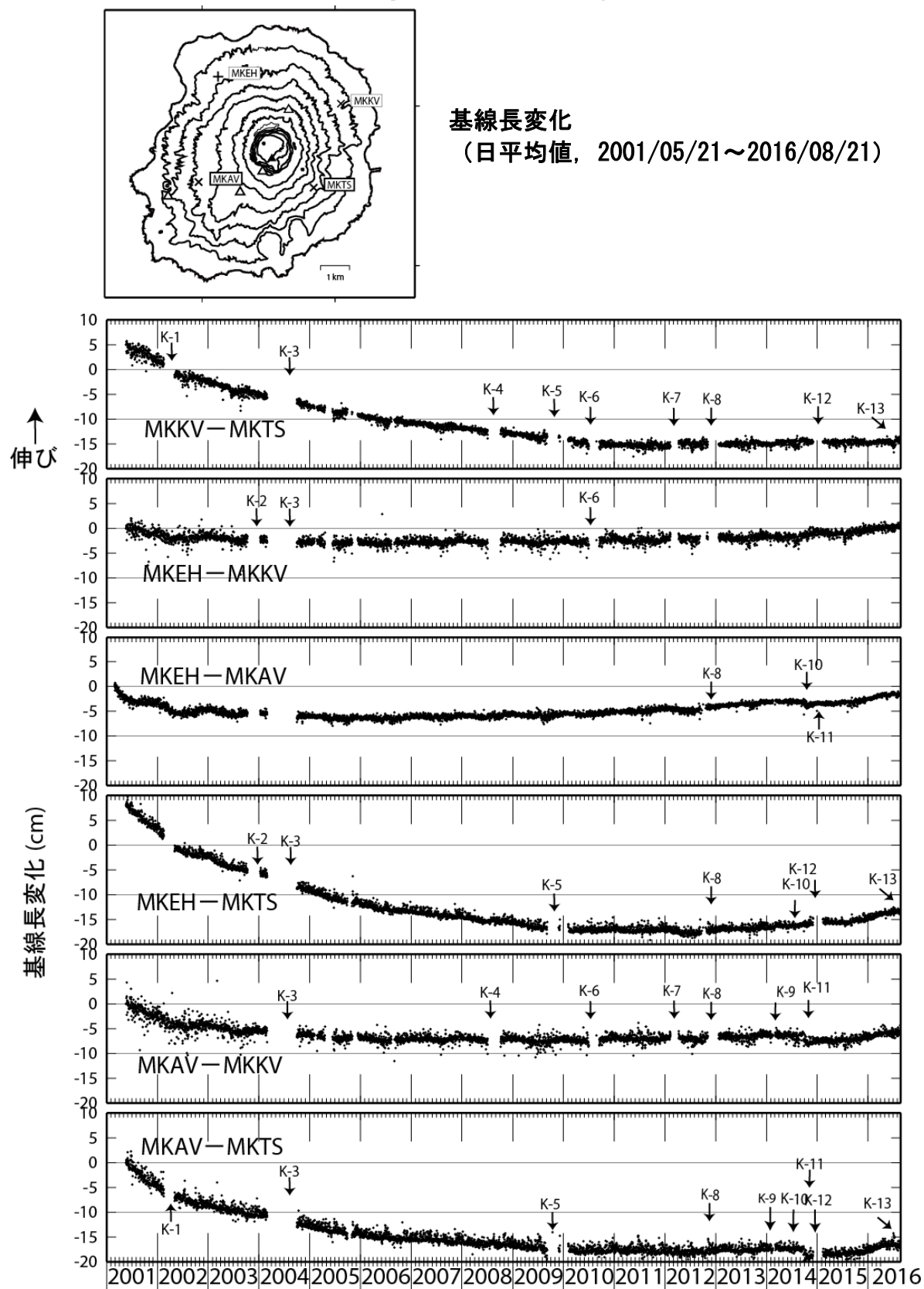


図 3 三宅島の傾斜変動

三宅島の GNSS 観測結果



▼ 13/1/22 13:38 ごく小規模な噴火

この地図の作成にあたっては、国土地理院発行の数値地図 10mメッシュ（火山標高）を使用

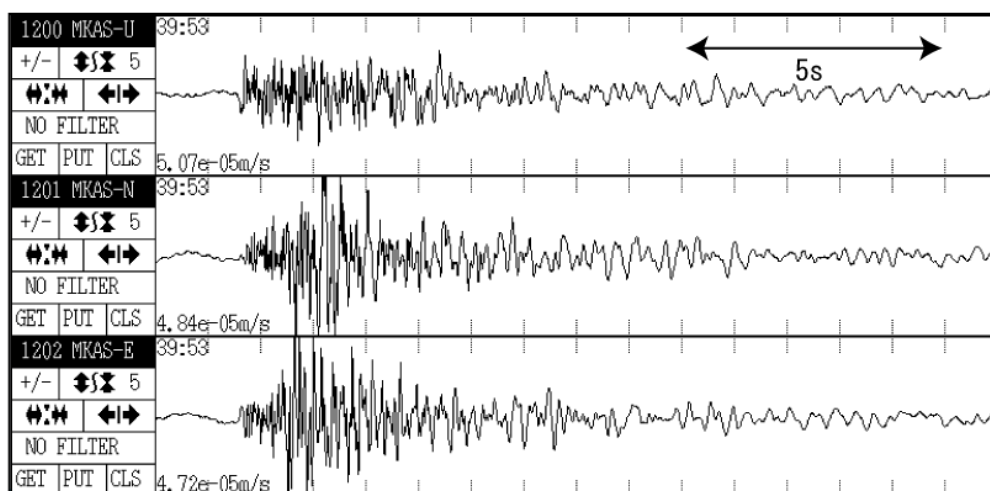
図 4 三宅島の GNSS 観測結果

表1 GNSS観測履歴

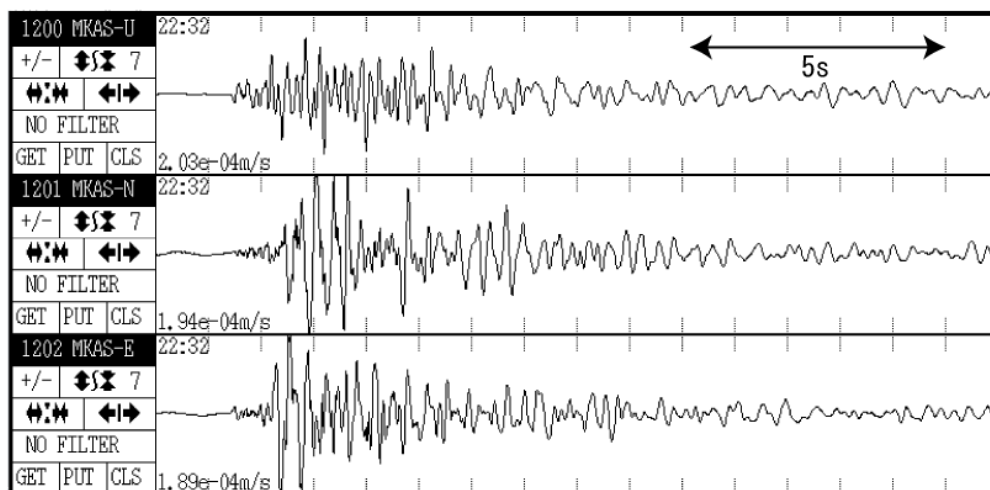
観測点番号	観測点名	図中記号	日付	保守内容
0441	三宅神着 (MKKV)		2001/5/21	1周波観測開始
			2005/4/21～2005/6/15	欠測
		K-4	2008/7/4～2008/10/6	アンテナ不良の為、欠測
			2008/10/6	アンテナ交換
		K-6	2010/6/29～2010/8/25	アンテナ・通信制御ユニット不良の為、欠測
			2010/8/25	アンテナ・通信制御ユニット交換
			2010/10/6	アンテナ交換
		K-7	2012/2/2～	アンテナ損傷の為、欠測
			2012/4/9～2012/11/5	臨時観測点観測開始
			2013/1/23	2周波機器更新
		K-8	2013/2/2	2周波観測開始
0442	三宅伊豆 (MKEH)		2001/2/26	1周波観測開始
		K-2	2003/10/11～	欠測
		K-3	2004/04/05～	欠測
		K-3	2004/2/1～2004/9/25	欠測及び解析結果無し
			2013/1/23	2周波機器更新
		K-8	2013/2/2	2周波観測開始
0443	三宅阿古 (MKAV)		2001/2/27	1周波観測開始
			2013/1/23	2周波機器更新
		K-8	2013/2/2	2周波観測開始
		K-9	2014/2/17～2014/3/4	欠測
		K-10	2014/7/1～2014/9/25	アンテナ異常、9/25予備アンテナ交換により仮復帰
		K-11	2014/10/17	アンテナ交換
0444	三宅坪田 (MKTS)		2001/5/21	1周波観測開始
		K-1	2002/2/16～2002/5/3	欠測
		K-3	2004/4/19～2004/6/19	欠測
		K-3	2004/2/1～2004/9/25	欠測及び解析結果無し
			2005/9/28～2005/10/1	欠測
			2009/8/25	アンテナ立直し
		K-5	2009/8/25～2009/8/30	欠測
		K-5	2009/9/7～2010/2/9	欠測
			2010/2/4	アンテナ立直し
			2010/3/18	センサー機器更新
			2010/3/20	アンテナ交換 (交換によるズレは補正済み)
			2010/3/24	解析の設定実施
			2013/1/23	2周波機器更新
		K-8	2013/2/2	2周波観測開始
		K-12	2014/12/3～2015/1/25	通信断
		K-13	2016/3/11～2016/5/4	通信断

※K-3に限っては全基線長で解析結果無し期間がある

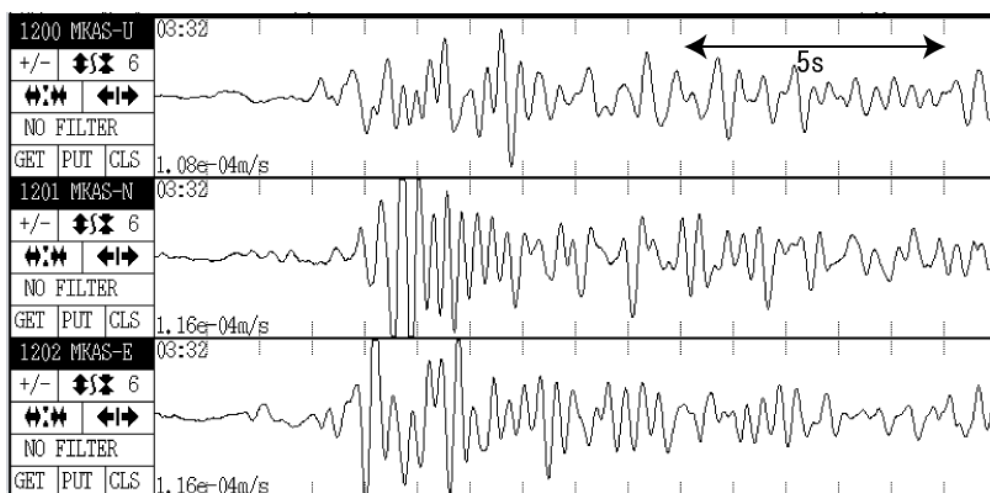
三宅島の地震波形例



高周波地震
2004/06/07
09:39



やや低周波地震
2004/5/29
19:22



低周波地震
2004/3/7
04:03

参考図 1 三宅島の地震波形例

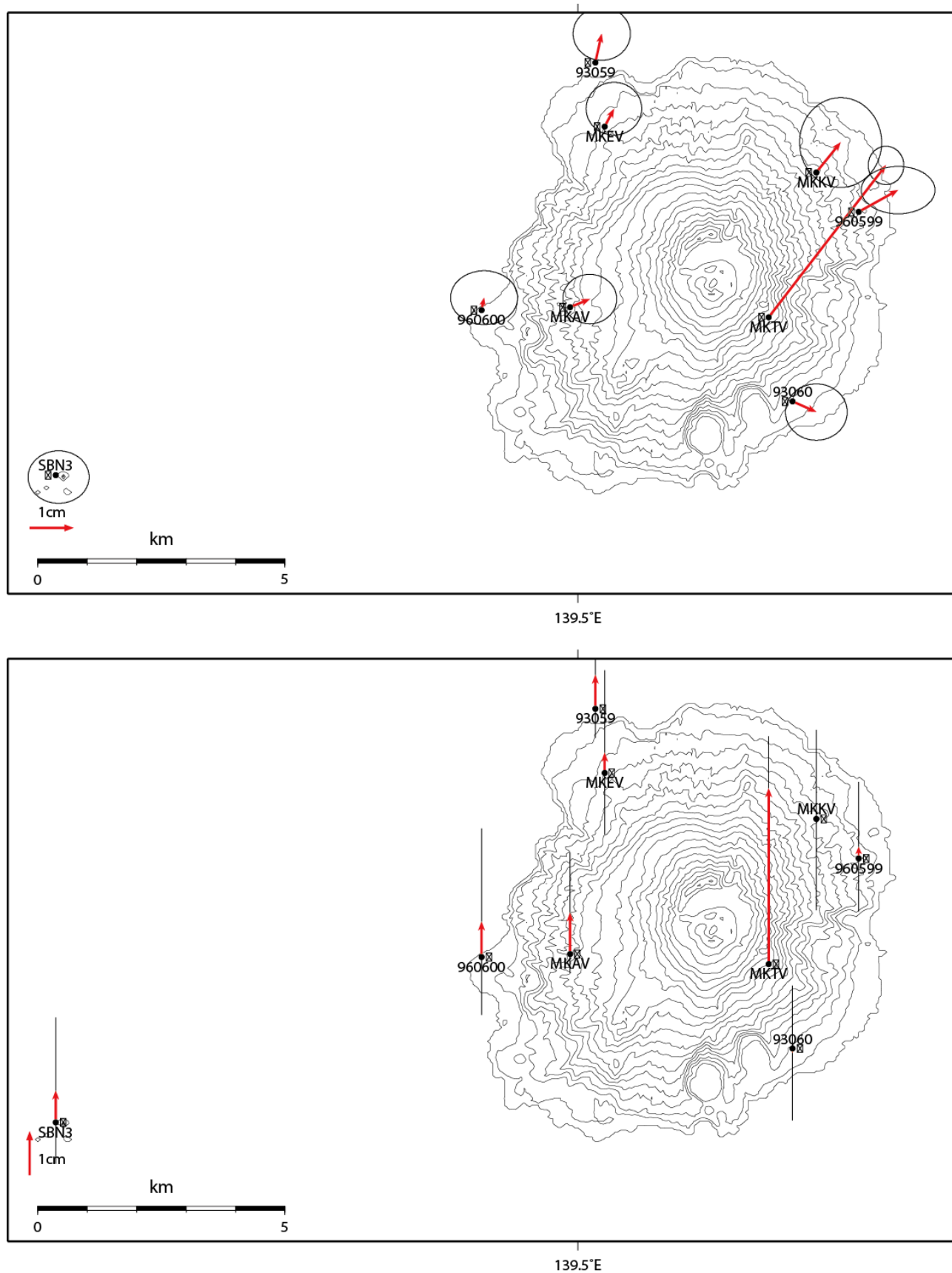


図 1 防災科研の基盤的火山観測施設 (V-net) 及び国土地理院 GEONET の GNSS データから得られた、2016 年 4 月 1 日ー2016 年 7 月 28 日の変位ベクトル【御蔵島 (0601) 固定】。地図の作成にあたっては国土地理院発行の数値地図 50m メッシュ (標高) を使用した。

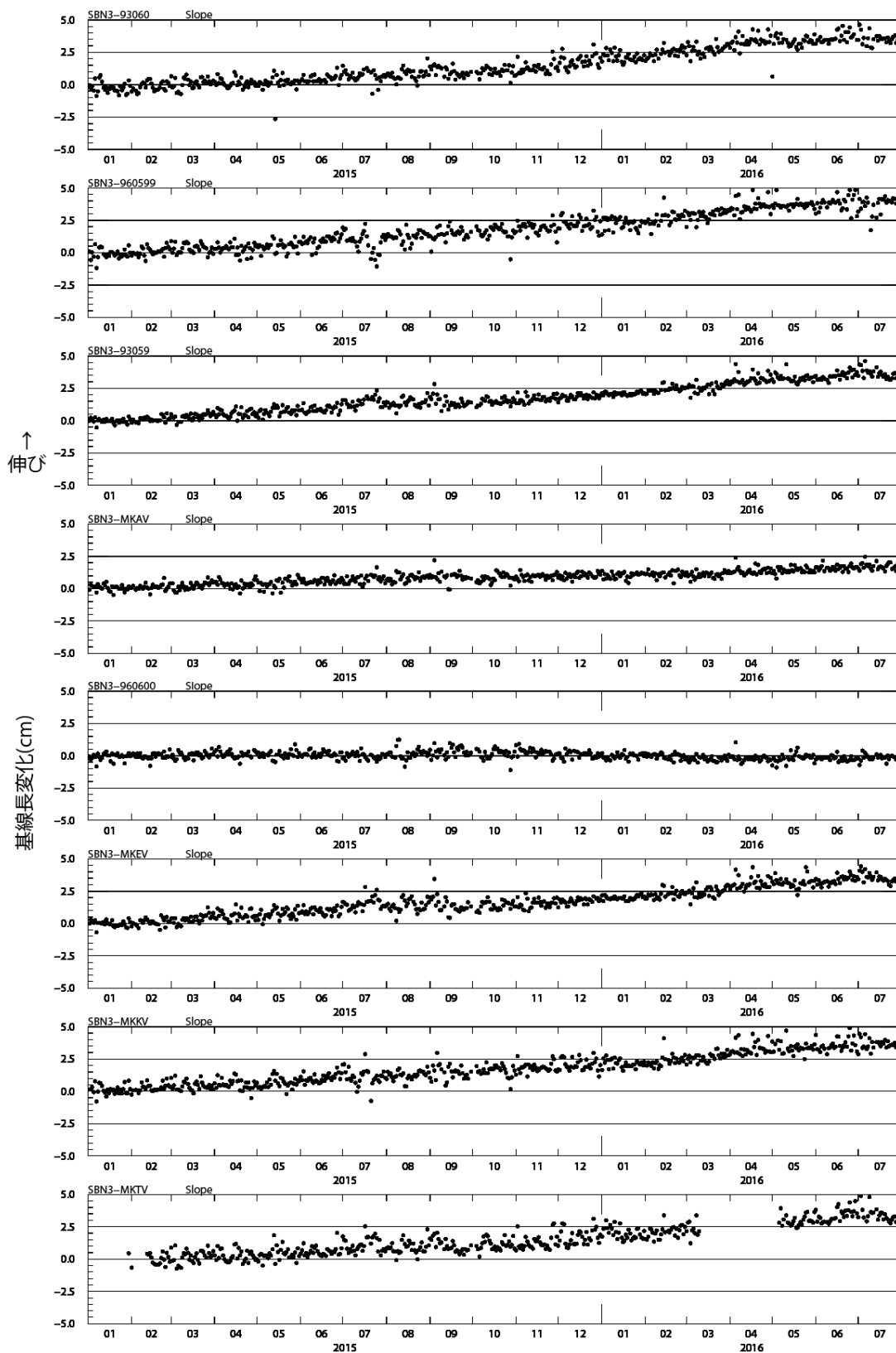
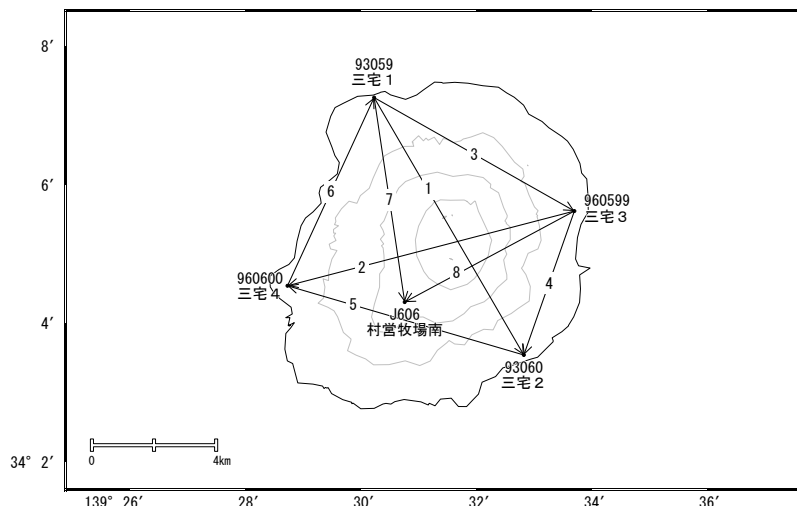


図 2 三宅島島内の防災科研 V-net 観測点間の基線長変化 (2015/1/1 - 2016/7/31)。

三宅島

三宅島島内の基線では、2月上旬頃から、山体の膨張を示す伸びの速度が上がっていましたが、4月以降、2016年1月以前の伸びの速度に戻りました。

三宅島周辺GEONET(電子基準点等)による連続観測基線図

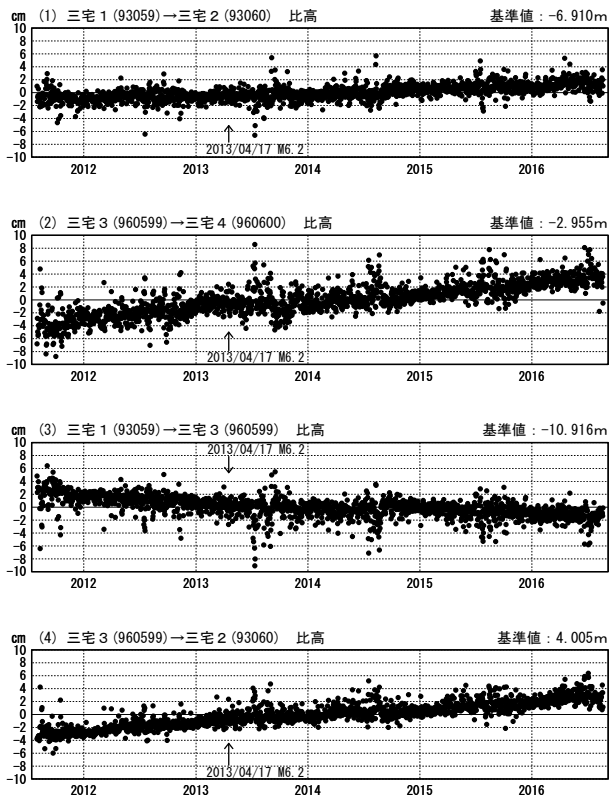


三宅島周辺の各観測局情報

点番号	点名	日付	保守内容
93059	三宅1	20120210	アンテナ交換
93060	三宅2	20121012	アンテナ交換
960599	三宅3	20121012	アンテナ交換
960600	三宅4	20121012	アンテナ交換

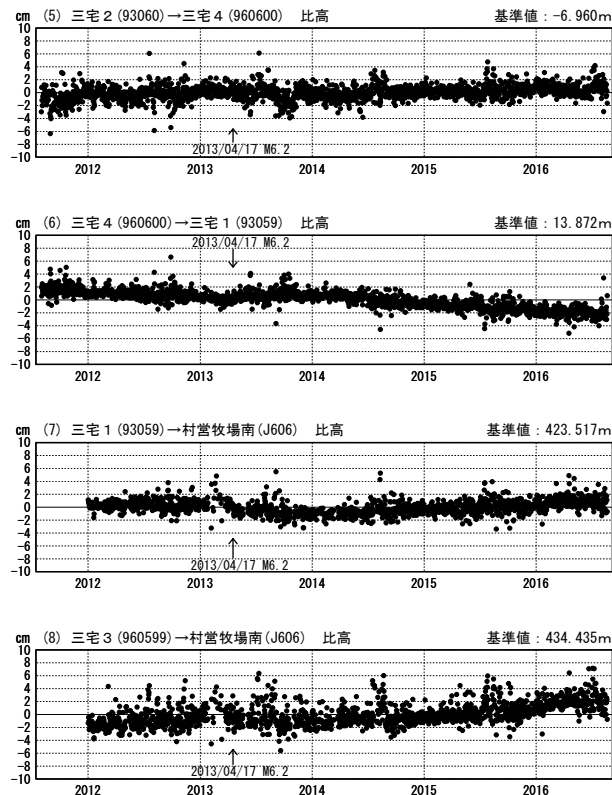
比高変化グラフ

期間: 2011/08/01~2016/08/19 JST



比高変化グラフ

期間: 2011/08/01~2016/08/19 JST



●—[F3:最終解]

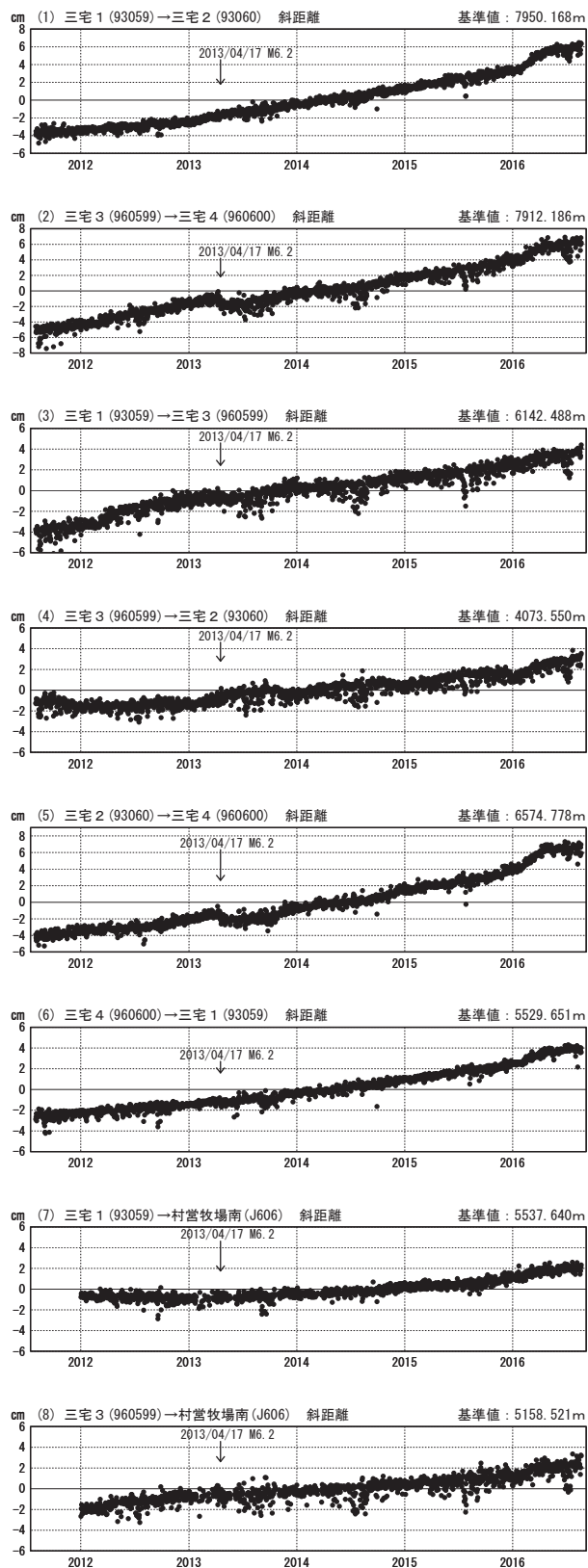
国土地理院・気象庁

※[R3:速報解]は暫定値、電子基準点の保守等による変動は補正済み

三宅島

基線変化グラフ

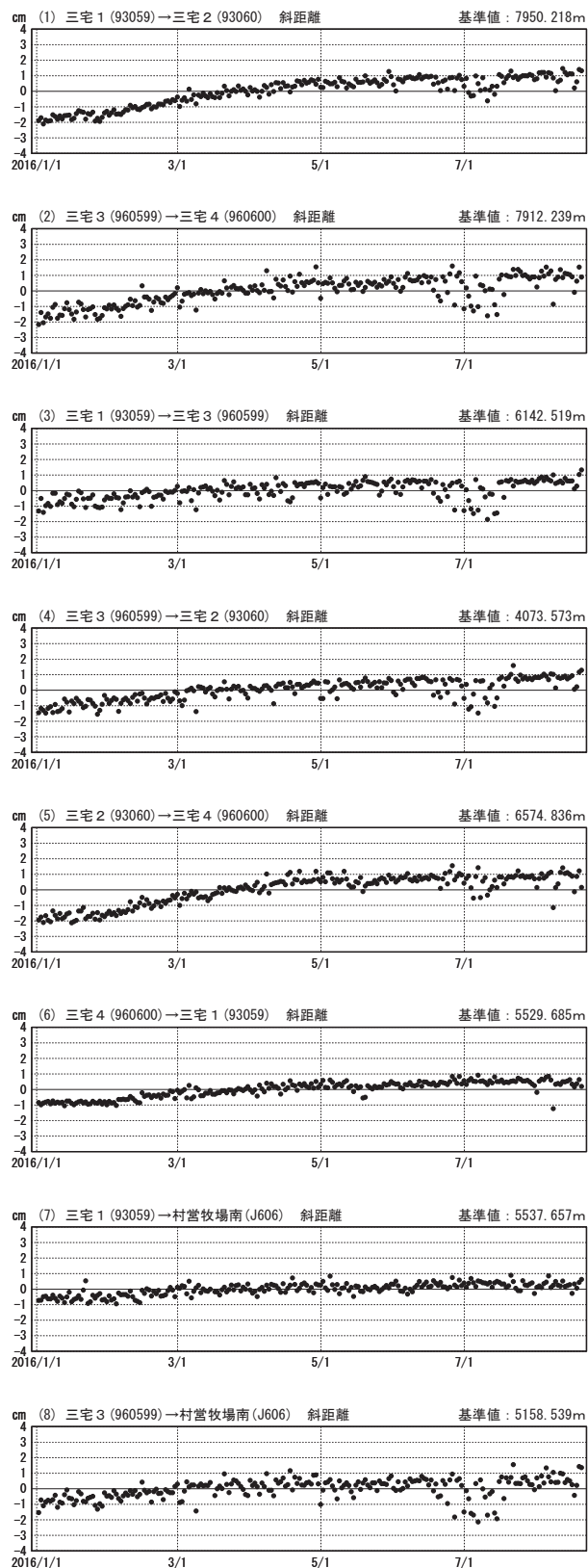
期間：2011/08/01～2016/08/19 JST



●---[F3:最終解]

基線変化グラフ

期間：2016/01/01～2016/08/19 JST



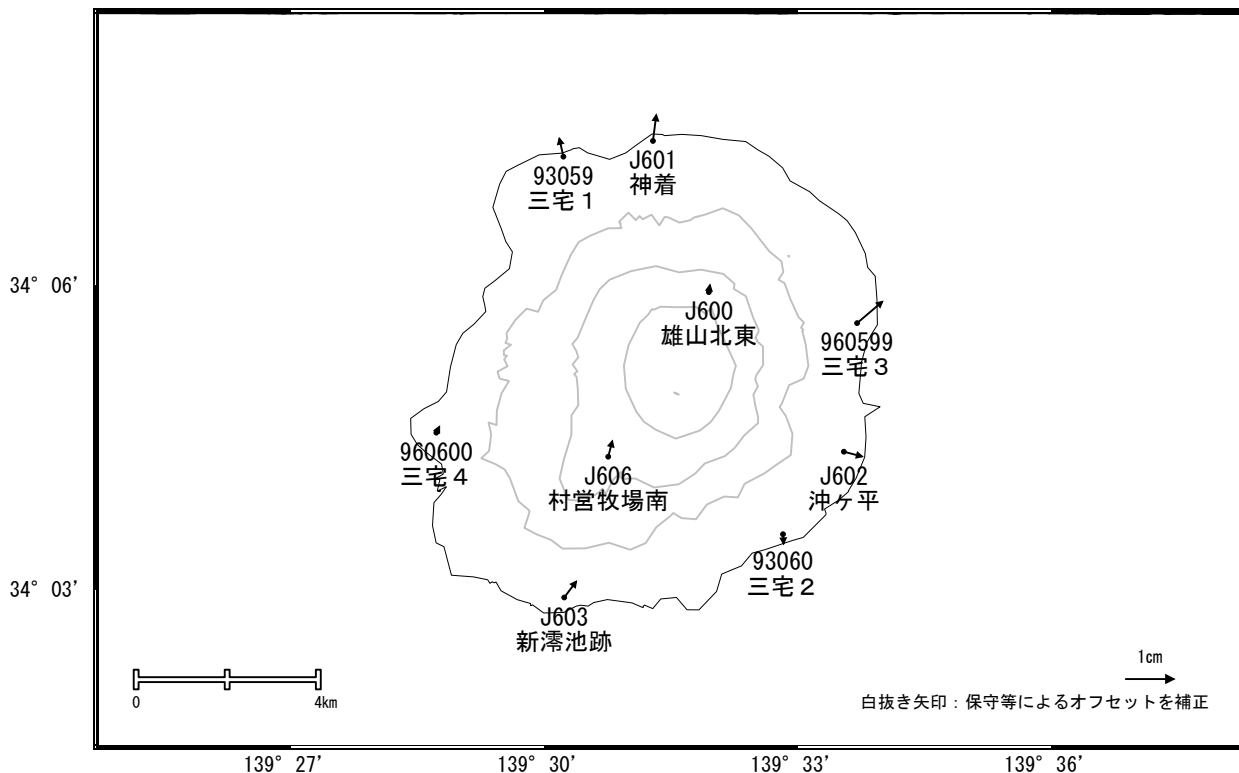
国土地理院・気象庁

※[R3:速報解]は暫定値、電子基準点の保守等による変動は補正済み

三宅島

三宅島周辺の地殻変動(水平:3ヶ月)

基準期間:2016/04/28~2016/05/07[F3:最終解]
 比較期間:2016/07/28~2016/08/06[F3:最終解]

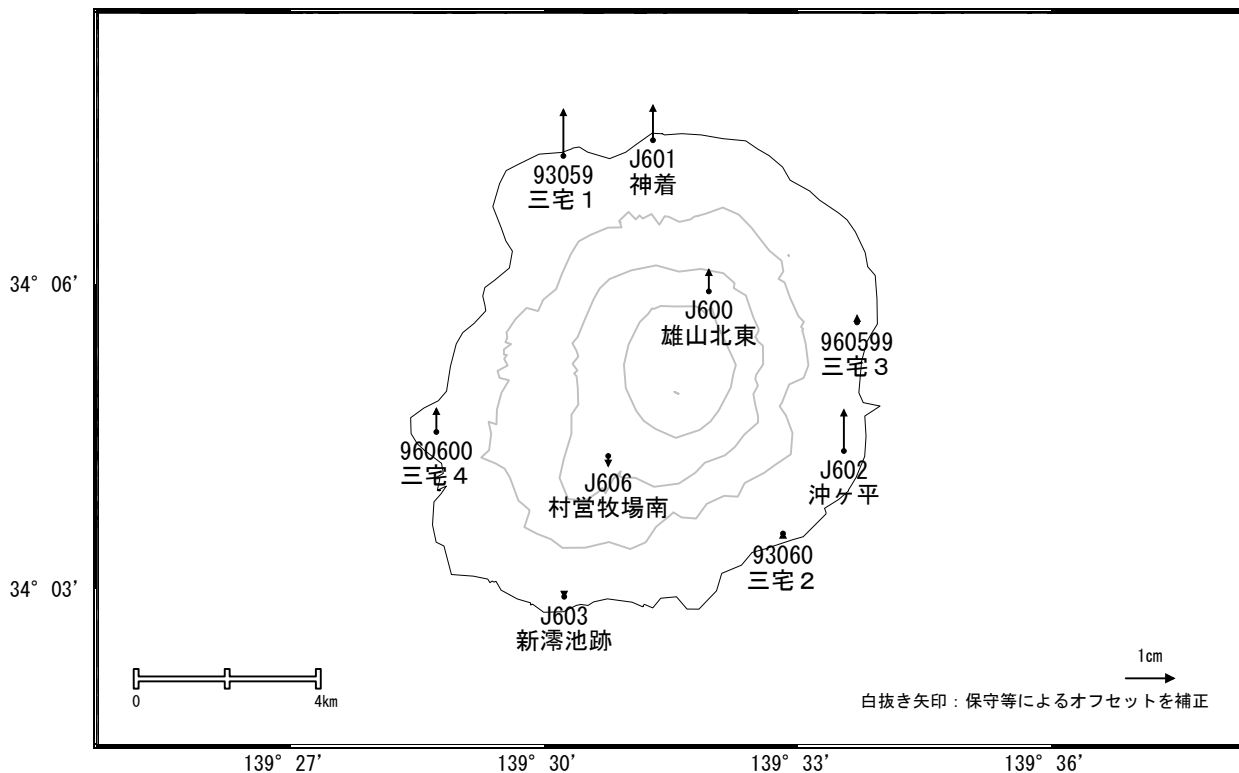


☆ 固定局:八丈(95113)

国土地理院・気象庁

三宅島周辺の地殻変動(上下:3ヶ月)

基準期間:2016/04/28~2016/05/07[F3:最終解]
 比較期間:2016/07/28~2016/08/06[F3:最終解]



☆ 固定局:八丈(95113)

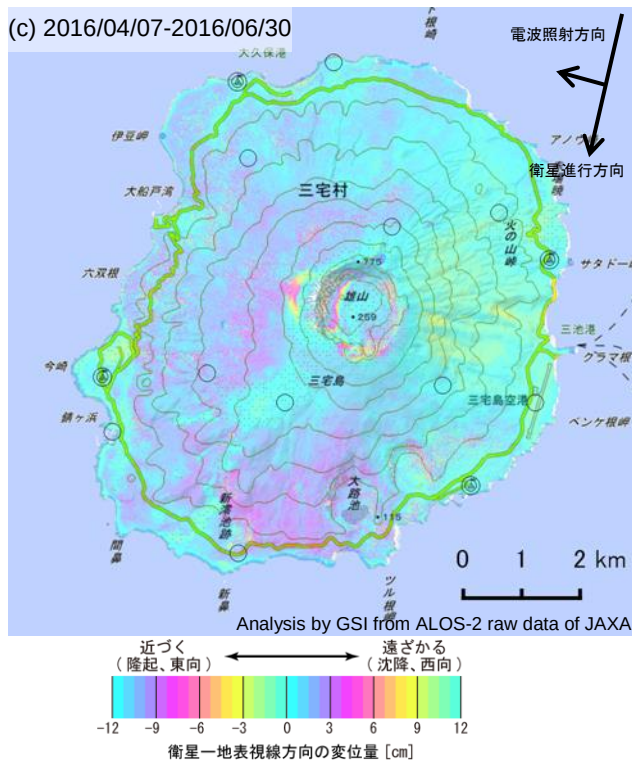
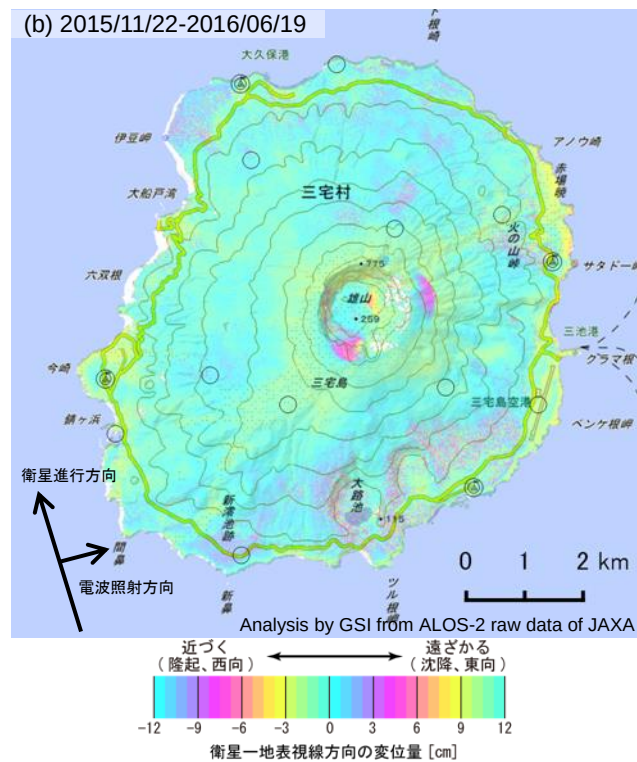
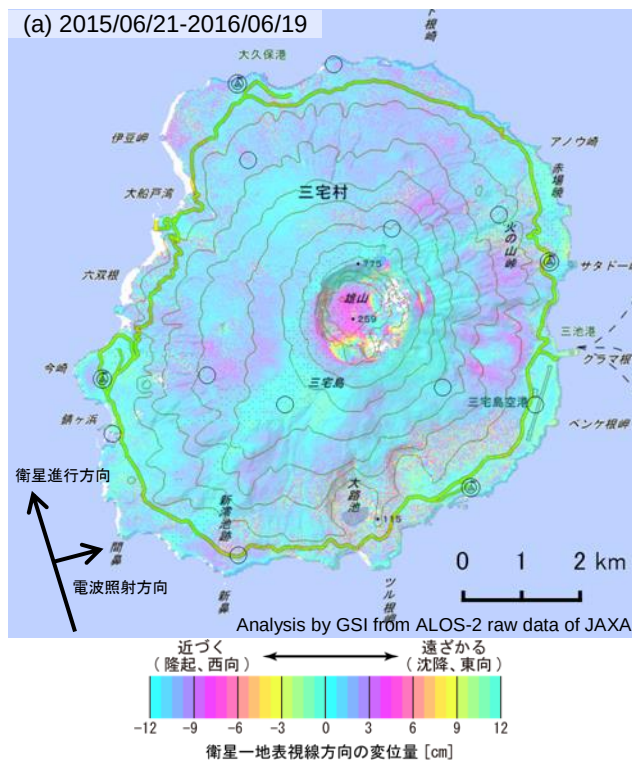
国土地理院・気象庁

三宅島

三宅島の SAR 干渉解析結果について

判読) (a)では、山頂火口内で衛星から遠ざかる変動が見られる。

(b)、(c)では、ノイズレベルを超える変動は見られない。



◎ 国土地理院 GNSS 観測点

○ 国土地理院以外の GNSS 観測点

	(a)	(b)	(c)
衛星名	ALOS-2	ALOS-2	ALOS-2
観測日時	2015/06/21 2016/06/19 23:37 頃 (364 日間)	2015/11/22 2016/06/19 23:36 頃 (210 日間)	2016/04/07 2016/06/30 11:40 頃 (84 日間)
衛星進行方向	北行	北行	南行
電波照射方向	右	右	右
観測モード*	U-U	U-U	U-U
入射角(中心)	36.2°	35.2°	39.8°
偏波	HH	HH	HH
垂直基線長	+ 205 m	+ 31 m	- 168 m

*U: 高分解能(3m)モード

背景：地理院地図 標準地図

三宅島

八 丈 島 (2016 年 8 月 31 日現在)

火山活動に特段の変化はなく、静穏に経過しており、噴火の兆候は認められない。

噴火予報（活火山であることに留意）の予報事項に変更はない。

○ 概況（2016 年 5 月～8 月 31 日）

・ 噴気など表面現象の状況（図 2）

楊梅ヶ原^{ようめがはら}（西山山頂の南南東約 5 km）に設置してある遠望カメラでは、山頂部等に噴気は認められなかった。

・ 地震活動（図 3－①②、図 4）

八丈島付近を震源とする地震回数は少なく、地震活動は低調に経過した。
火山性微動は観測されなかった。

・ 地殻変動（図 3－③、図 5）

GNSS 連続観測及び傾斜観測では、火山活動によるとみられる地殻変動は認められなかった。

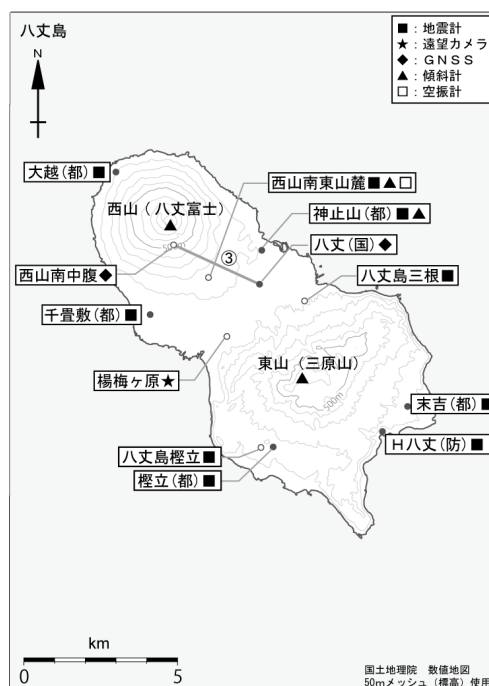


図 1 八丈島 観測点配置

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す。

（国）：国土地理院、（都）：東京都 GNSS 基線③は図 3 の③に対応している。

この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図25000（行政界・海岸線）』および『数値地図50mメッシュ（標高）』を使用した。



図 2 八丈島 西山山頂部の状況
(2016 年 8 月 14 日 楊梅ヶ原遠望カメラによる)

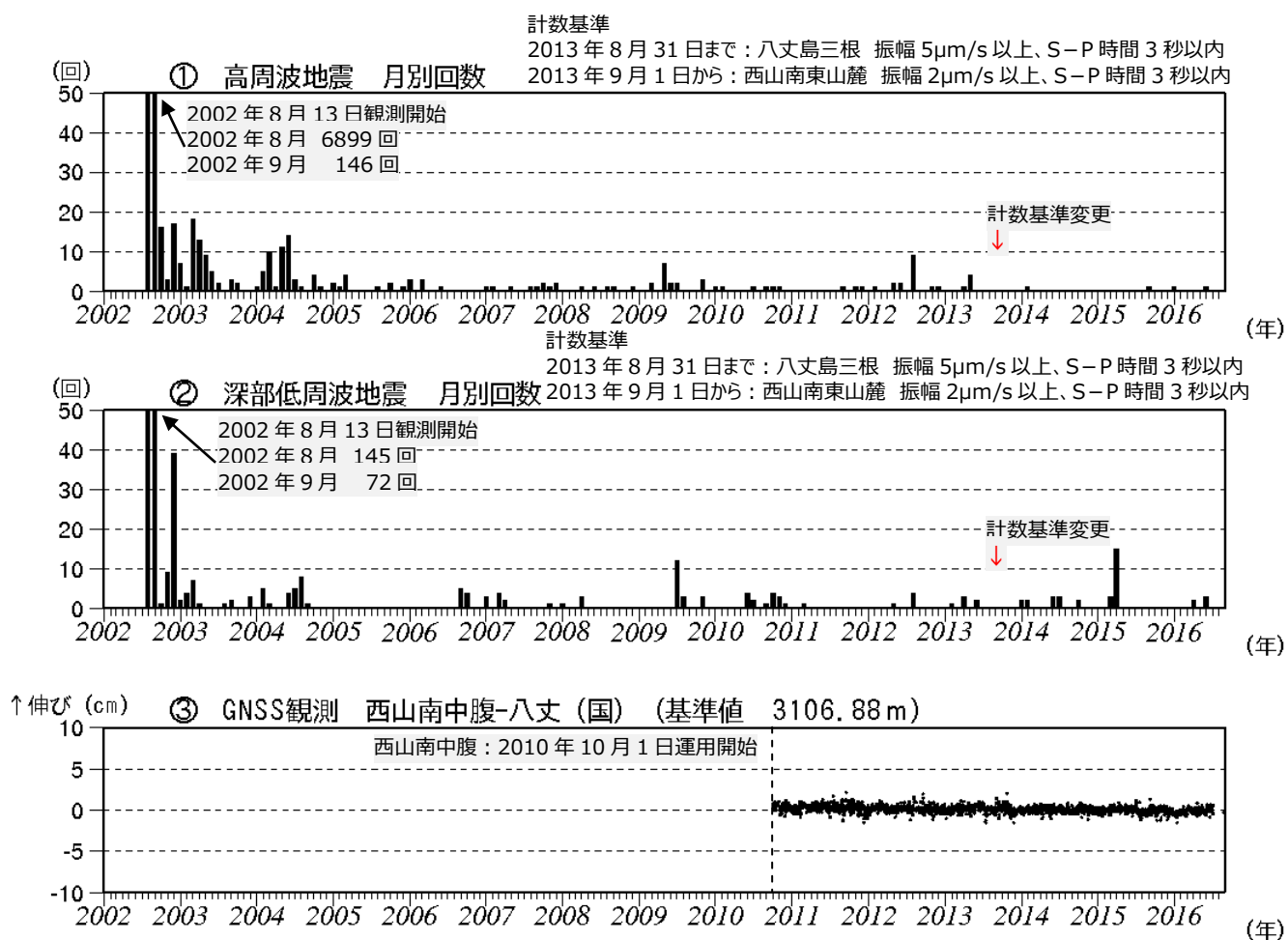


図 3 八丈島 火山活動経過図

- ① ② 月別地震回数 (2002 年 8 月 13 日～2016 年 8 月 31 日)
- ③ GNSS 連続観測による基線長変化 (国)：国土地理院
解析に際しては、対流圏補正と電離層補正を行っている。
火山活動によるとみられる変動は認められない。
③は図 1 の③に対応している。

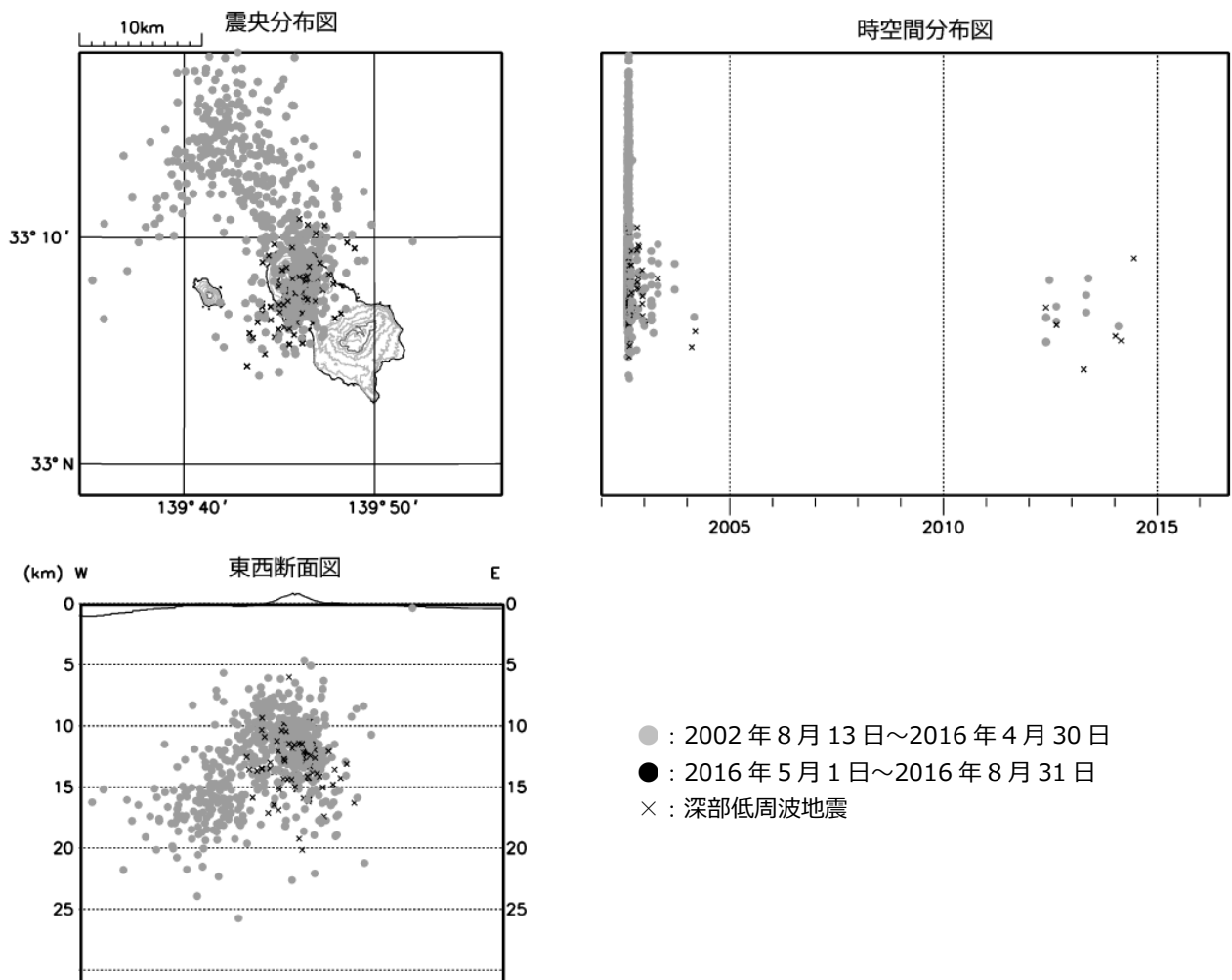


図 4 八丈島 震源分布図 (2002 年 8 月 13 日～2016 年 8 月 31 日)
 今期間、八丈島付近に震源が決定された高周波地震及び深部低周波地震は
 なかった。

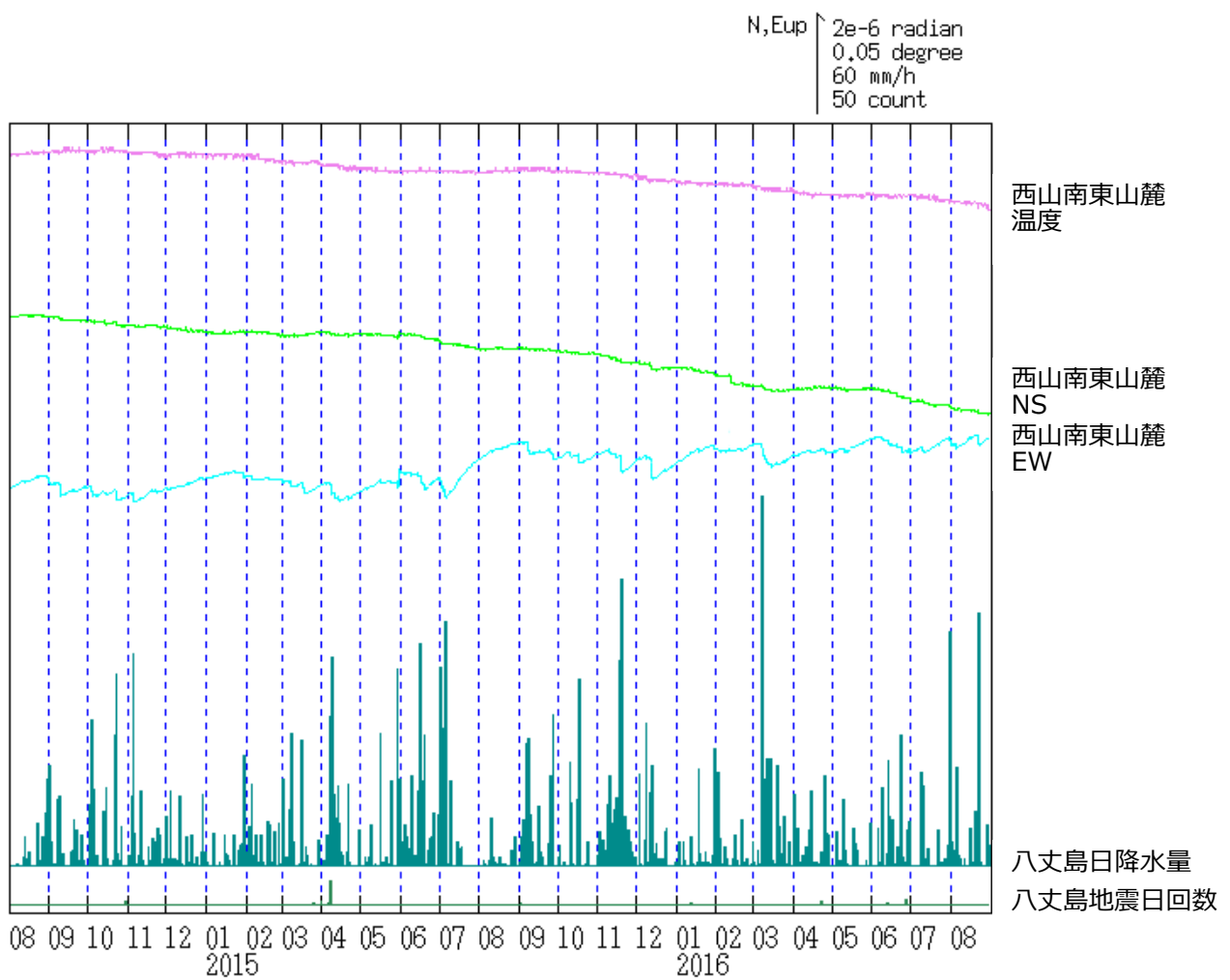


図5 八丈島 西山南東山麓観測点における傾斜変動
 (2014年8月1日～2016年8月31日、時間値、潮汐補正済み)
 火山活動によるとみられる傾斜変動は認められない。

GPS による地殻変動監視観測

● 伊豆諸島海域における GPS を利用した地殻変動監視観測

各観測点間の基線解析を行った結果、特に大きな変動傾向の変化はみられない。

○観測、解析状況

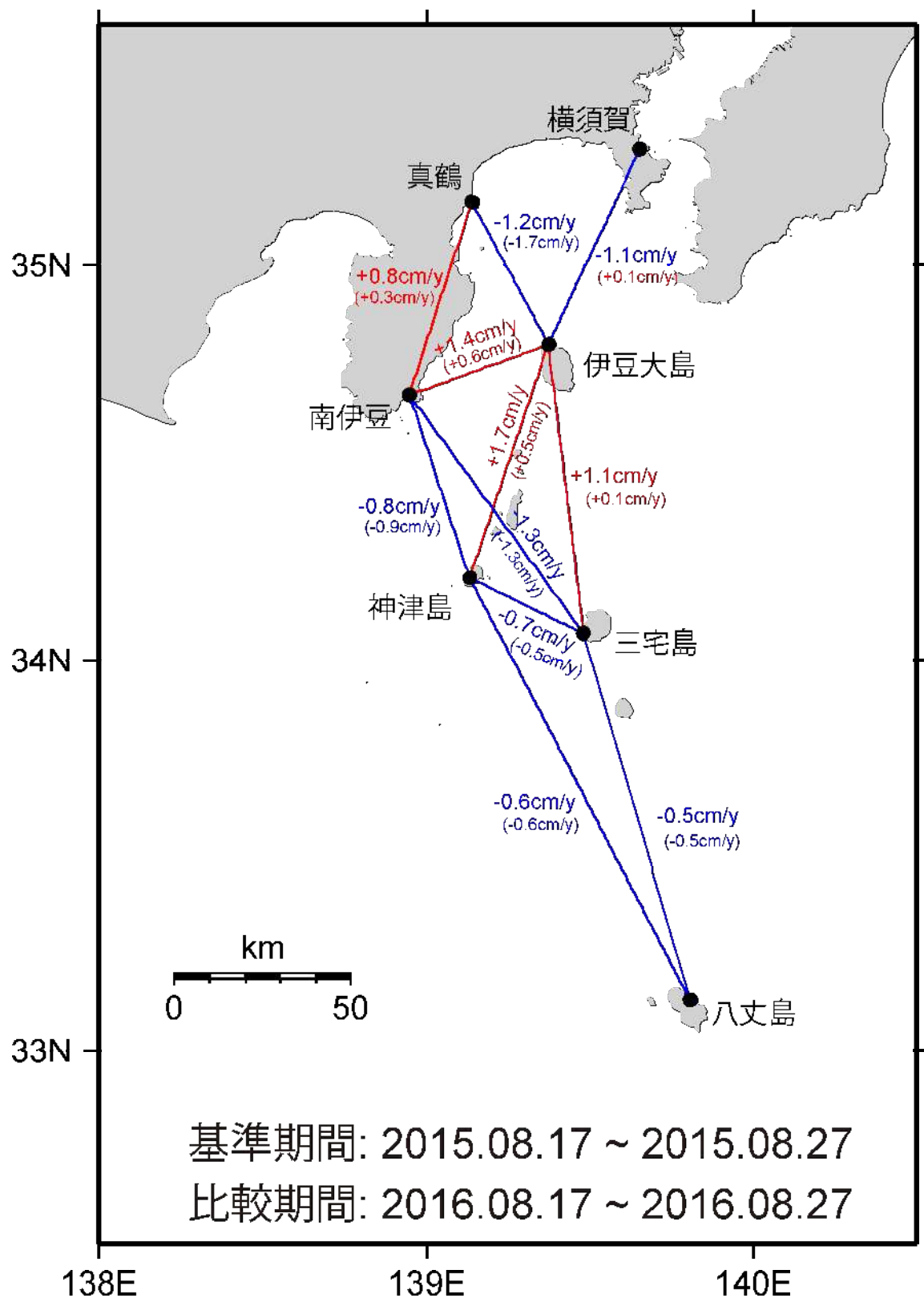
海上保安庁では、伊豆大島、真鶴、南伊豆、三宅島験潮所、神津島験潮所及び八丈島験潮所に設置している各観測点の GPS データを解析して、地殻変動監視観測を行っている。解析には精密基線解析ソフトウェア Bernese Ver.5.0 および Ver.5.2 を使用し、隣接する観測点間の基線を解析した。

○解析結果

第 1 図に、各測点間の一年間の基線長変化を示す。伊豆諸島海域全体の移動の傾向については大きな変化は見られないが、伊豆大島局を含む基線長の変動傾向に変化が見られる。

第 2～7 図に、IGS 最終暦および IGS 速報暦(IGR 暦)と 24 時間データを用いて求めた 2013 年 9 月 1 日～2016 年 8 月 31 日の隣接する観測点間の基線変化を示した。2016 年に複数の GPS 局で機器不調による断続的な欠測が発生しているが、現在は全局復旧している。

第 8 図に、IGS 最終暦および 24 時間データを用いて求めた各観測点の下里水路観測所に対する年間移動速度を示す。伊豆大島局以外の局については、特に大きな変化は見られない。



第1図 伊豆諸島海域のGPS測点及び基線
(括弧内は第134回報告値)

基準期間: 2014.12.17 ~ 2014.12.31

比較期間: 2015.12.17 ~ 2015.12.31

伊豆諸島

第 136 回火山噴火予知連絡会

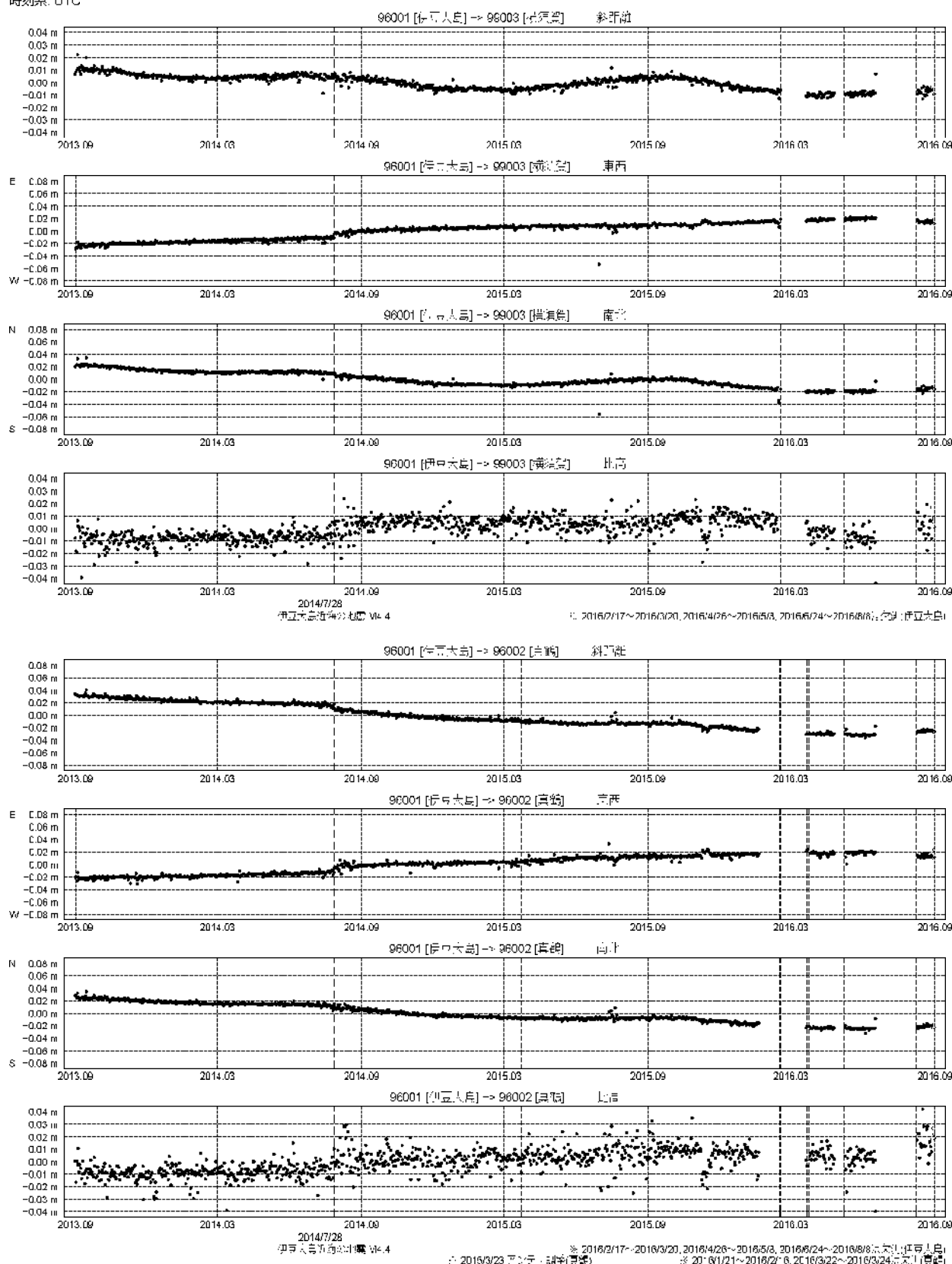
海上保安庁

期 間: 2013年9月1日 ~ 2016年8月31日

座標系: WGS-84

時刻系: UTC

基線変化グラフ



◆: Bernese [IGS最終解] (2013年9月1日 ~ 2016年8月27日) ○: Bernese [IGS速解(IGR解)] (2016年8月28日 ~ 2016年8月31日)

第2図 伊豆大島基点での横須賀および真鶴のGPS連続観測結果 (2013/9/1 ~ 2016/8/31)

伊豆諸島

第 136 回火山噴火予知連絡会

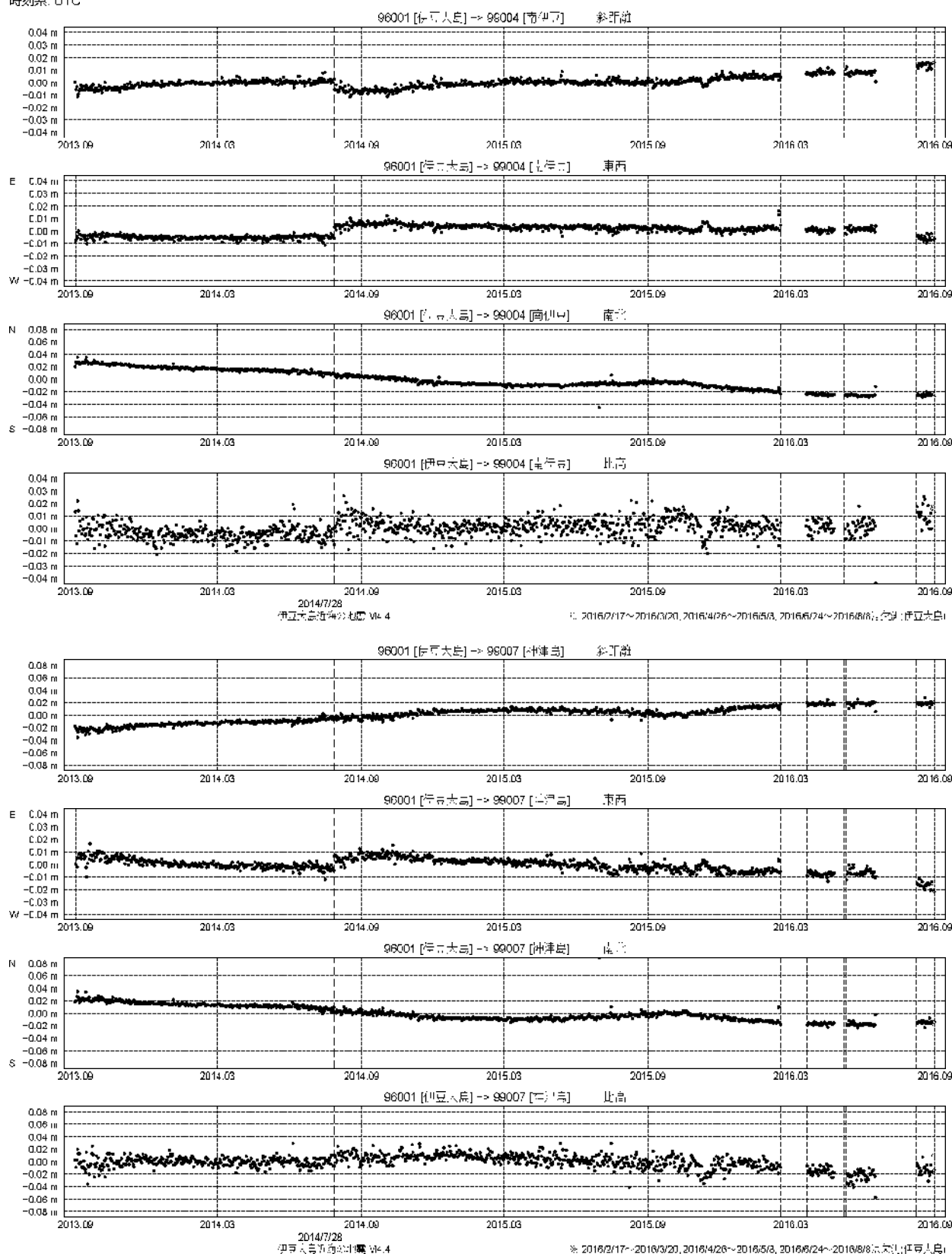
海上保安庁

期 間: 2013年9月1日 ~ 2016年8月31日

座標系: WGS-84

時刻系: UTC

基線変化グラフ



◆: Bernese [IGS最終解] (2013年9月1日 ~ 2016年8月27日) ○: Bernese [IGS速報解(IGR解)] (2016年8月28日 ~ 2016年8月31日)

第3図 伊豆大島基点での南伊豆および神津島のGPS連続観測結果 (2013/9/1 ~ 2016/8/31)

伊豆諸島

第 136 回火山噴火予知連絡会

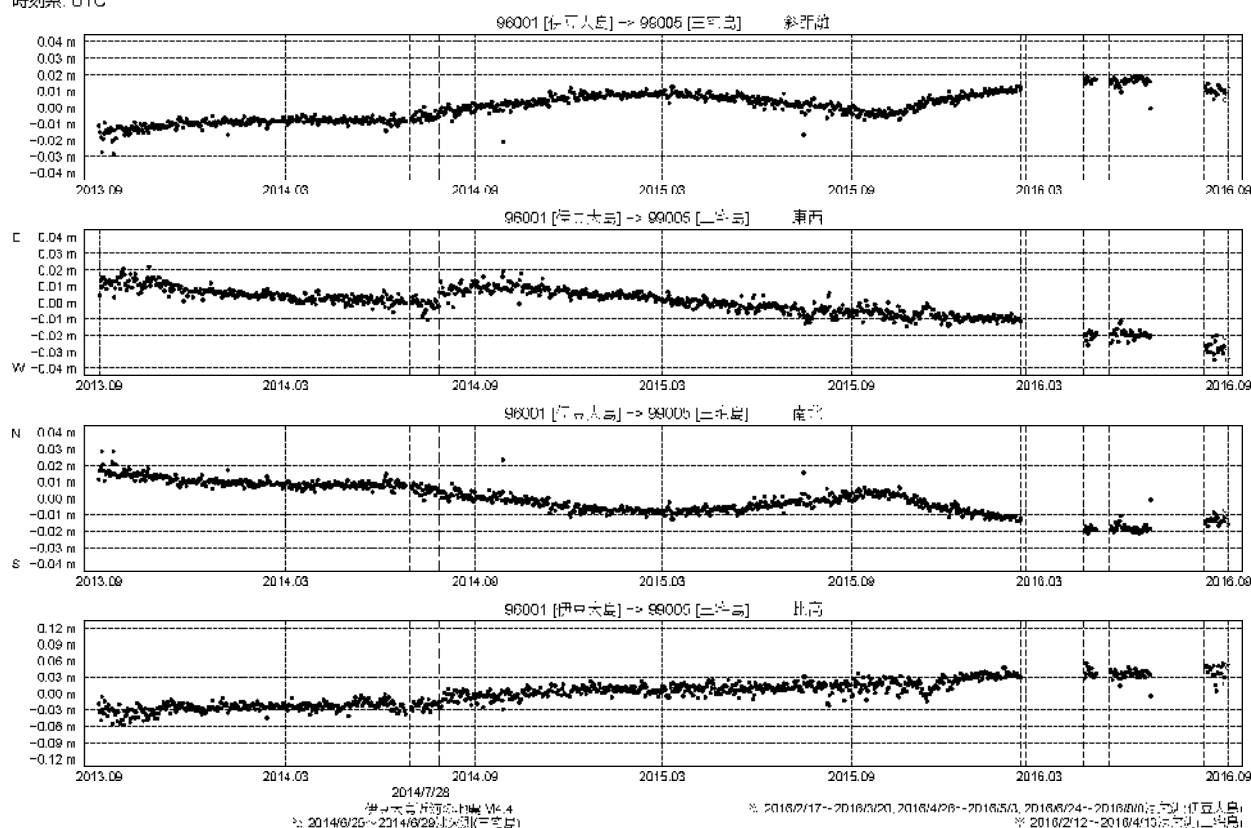
海上保安庁

期 間: 2013年9月1日 ~ 2016年8月31日

座標系: WGS-84

時刻系: UTC

基線変化グラフ



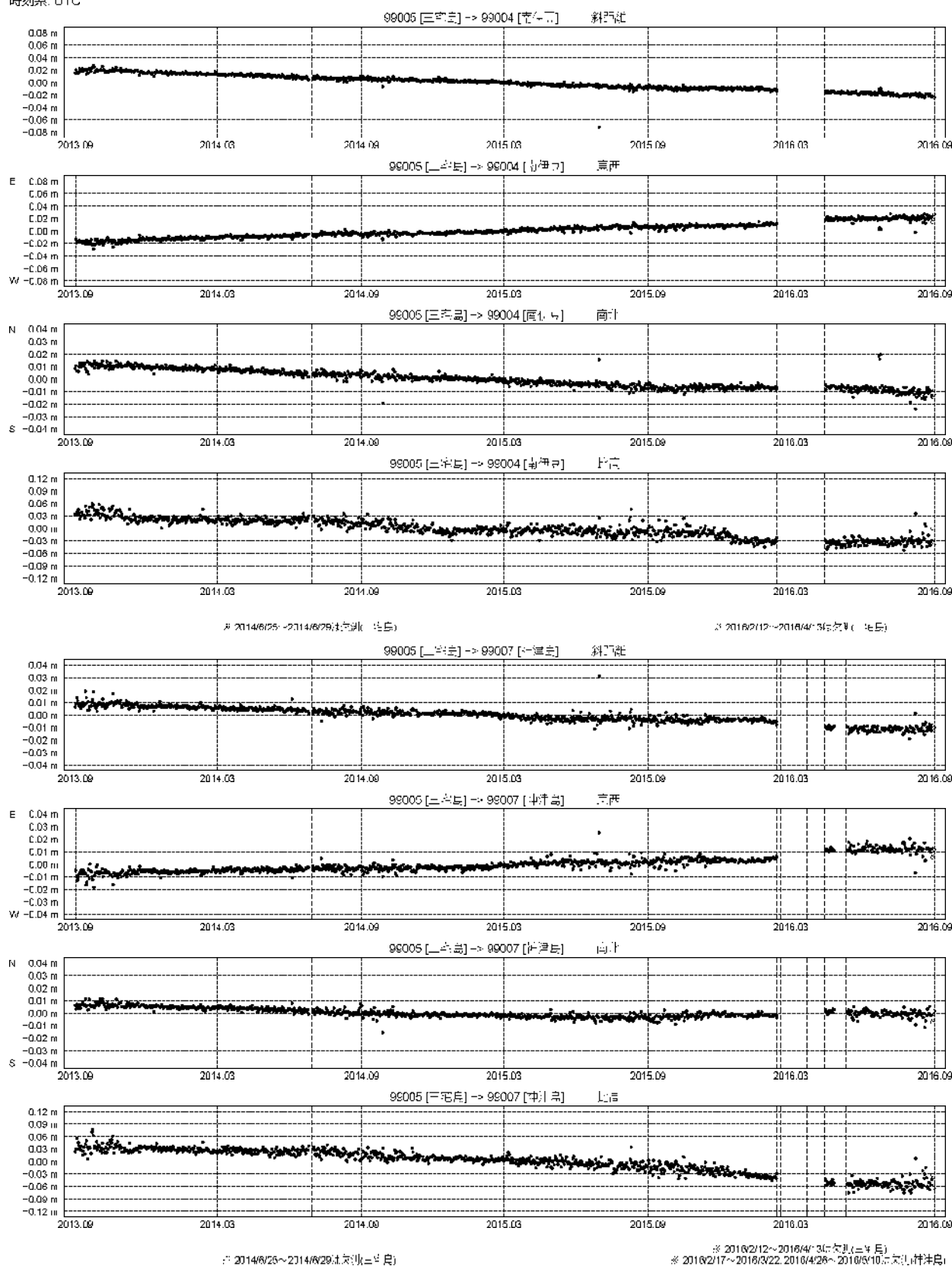
第4図 伊豆大島基点での三宅島のGPS連続観測結果 (2013/9/1 ~ 2016/8/31)

第 136 回火山噴火予知連絡会

海上保安庁

期 間: 2013年9月1日 ~ 2016年8月31日
座標系: WGS-84
時刻系: UTC

基線変化グラフ



第5図 三宅島基点での南伊豆および神津島のGPS連続観測結果 (2013/9/1 ~ 2016/8/31)

伊豆諸島

第 136 回火山噴火予知連絡会

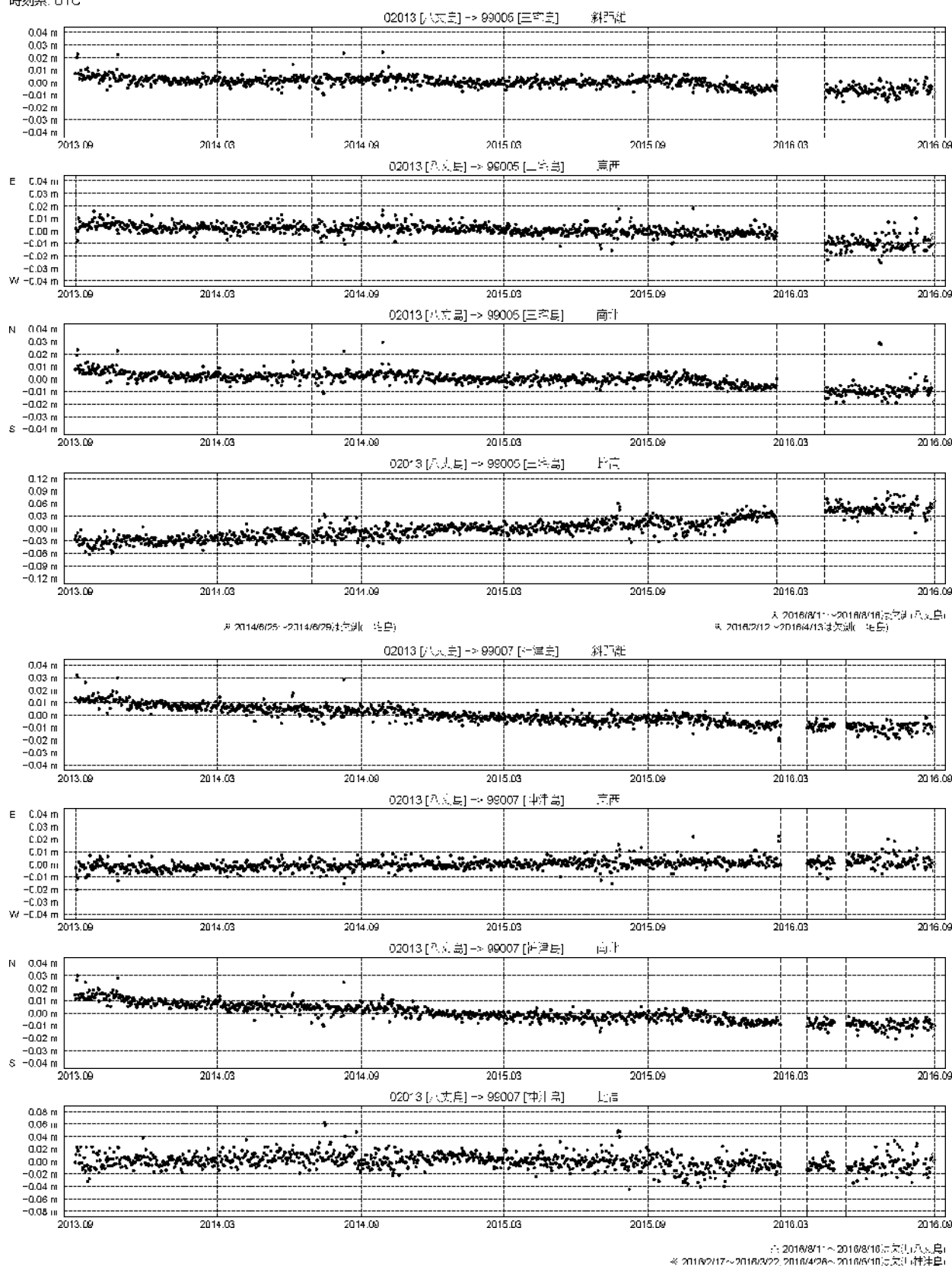
海上保安庁

期 間: 2013年9月1日 ~ 2016年8月31日

座標系: WGS-84

時刻系: UTC

基線変化グラフ



◆: Bernese [IGS最終解] (2013年9月1日 ~ 2016年8月27日) ○: Bernese [IGS速報解(IGR解)] (2016年8月28日 ~ 2016年8月31日)

第6図 八丈島基点での三宅島および神津島のGPS連続観測結果 (2013/9/1 ~ 2016/8/31)

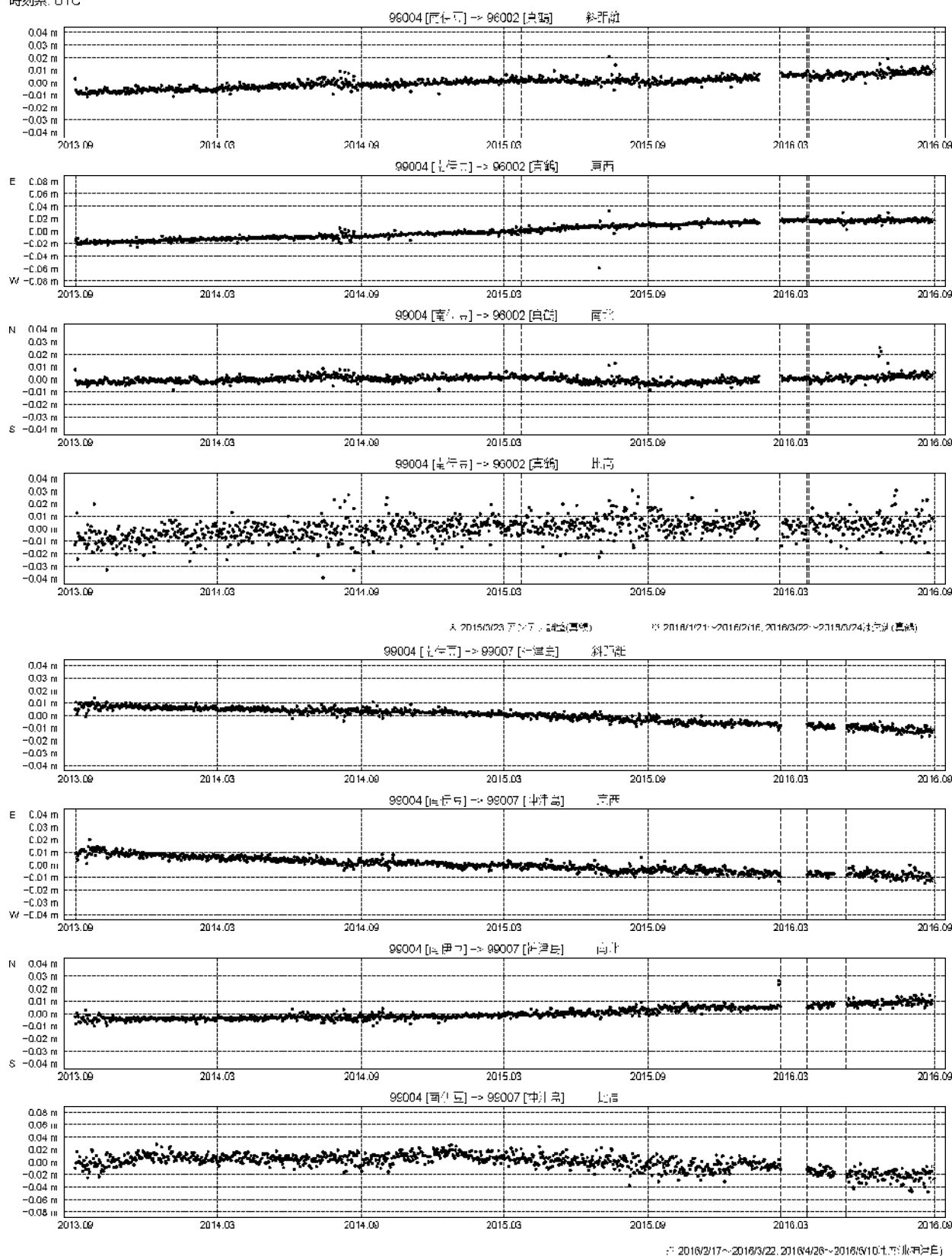
伊豆諸島

第 136 回火山噴火予知連絡会

海上保安庁

期 間: 2013年9月1日 ~ 2016年8月31日
座標系: WGS-84
時刻系: UTC

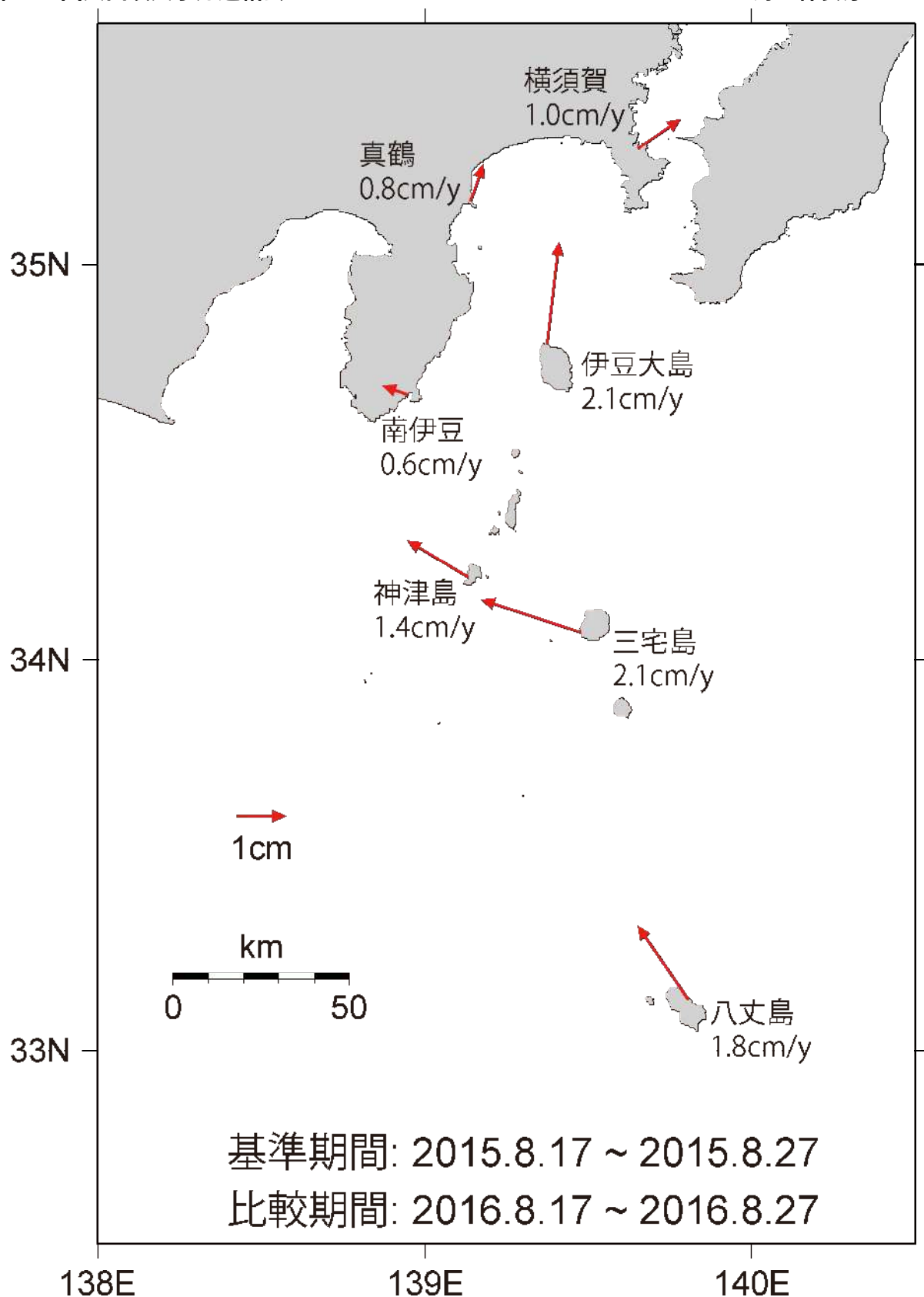
基線変化グラフ



●: Bernese [IGS最終値] (2013年9月1日 ~ 2016年8月27日) ○: Bernese [IGS速報値(IGR.暫)] (2016年8月28日 ~ 2016年8月31日)

第7図 南伊豆基点での真鶴および中津島のGPS連続観測結果 (2013/9/1 ~ 2016/8/31)

伊豆諸島



第8図 伊豆諸島海域のGPS測点の移動速度
(基準点: 下里水路観測所(和歌山県))

青 ケ 島

(2016 年 8 月 31 日現在)

火山活動に特段の変化はなく、静穏に経過しており、噴火の兆候は認められない。

噴火予報（活火山であることに留意）の予報事項に変更はない。

○ 概況（2016 年 5 月～8 月 31 日）

・ 噴気など表面現象の状況（図 1）

手取山（丸山の北北西約 1 km）に設置してある遠望カメラでは、丸山西斜面に噴気は認められなかった。

・ 地震活動（図 3－①）

青ヶ島付近を震源とする火山性地震の発生数は少なく、地震活動は低調に経過した。火山性微動は観測されなかった。

・ 地殻変動（図 3－②、図 4）

GNSS 連続観測及び傾斜観測では、火山活動によるとみられる変動は認められなかった。



図 1 青ヶ島 丸山西斜面の状況
(2016 年 8 月 18 日、手取山遠望カメラによる)

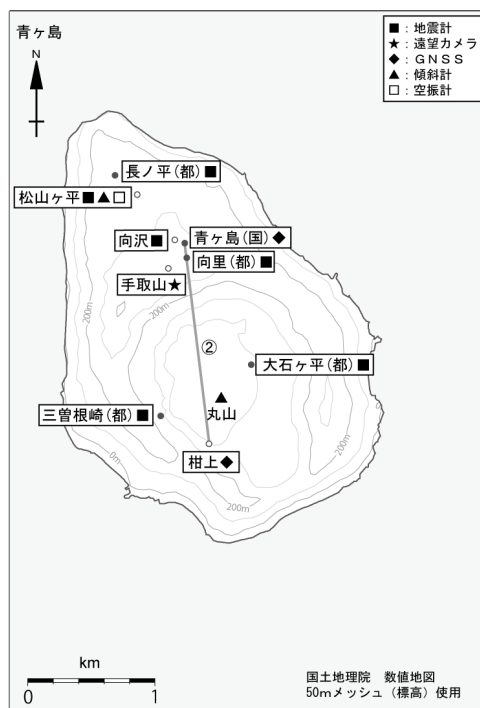


図 2 青ヶ島 観測点配置図

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す。

(国)：国土地理院、(都)：東京都

GNSS 基線②は図 3 の②に対応している。

この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図 25000 (行政界・海岸線)』および『数値地図 50mメッシュ (標高)』を使用した。

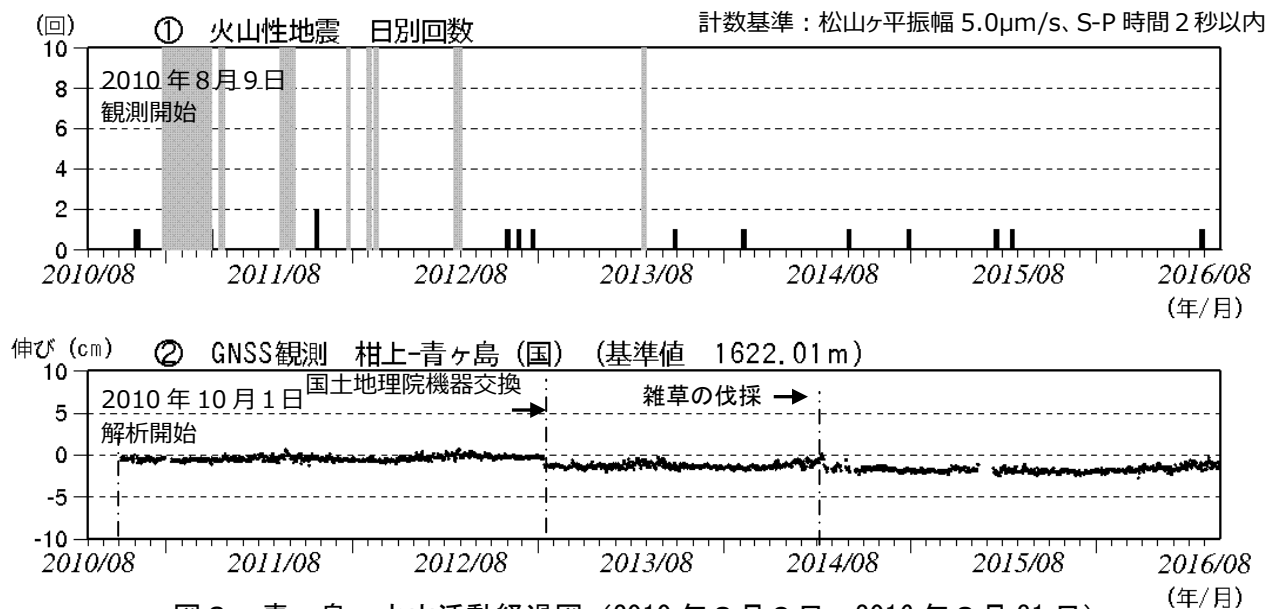


図 3 青ヶ島 火山活動経過図 (2010 年 8 月 9 日～2016 年 8 月 31 日)

① 青ヶ島周辺の日別地震回数

青ヶ島付近を震源とする火山性地震の発生数は少なく、地震活動は低調に経過した。
グラフの灰色部分は機器障害による欠測を示す。

② GNSS 連続観測による基線長変化 (国)：国土地理院

解析に際しては対流圏補正と電離層補正を行っている。
火山活動によるとみられる変動は認められなかった。

②は図 1 の GNSS 基線②に対応している。グラフの空白部分は欠測を示す。

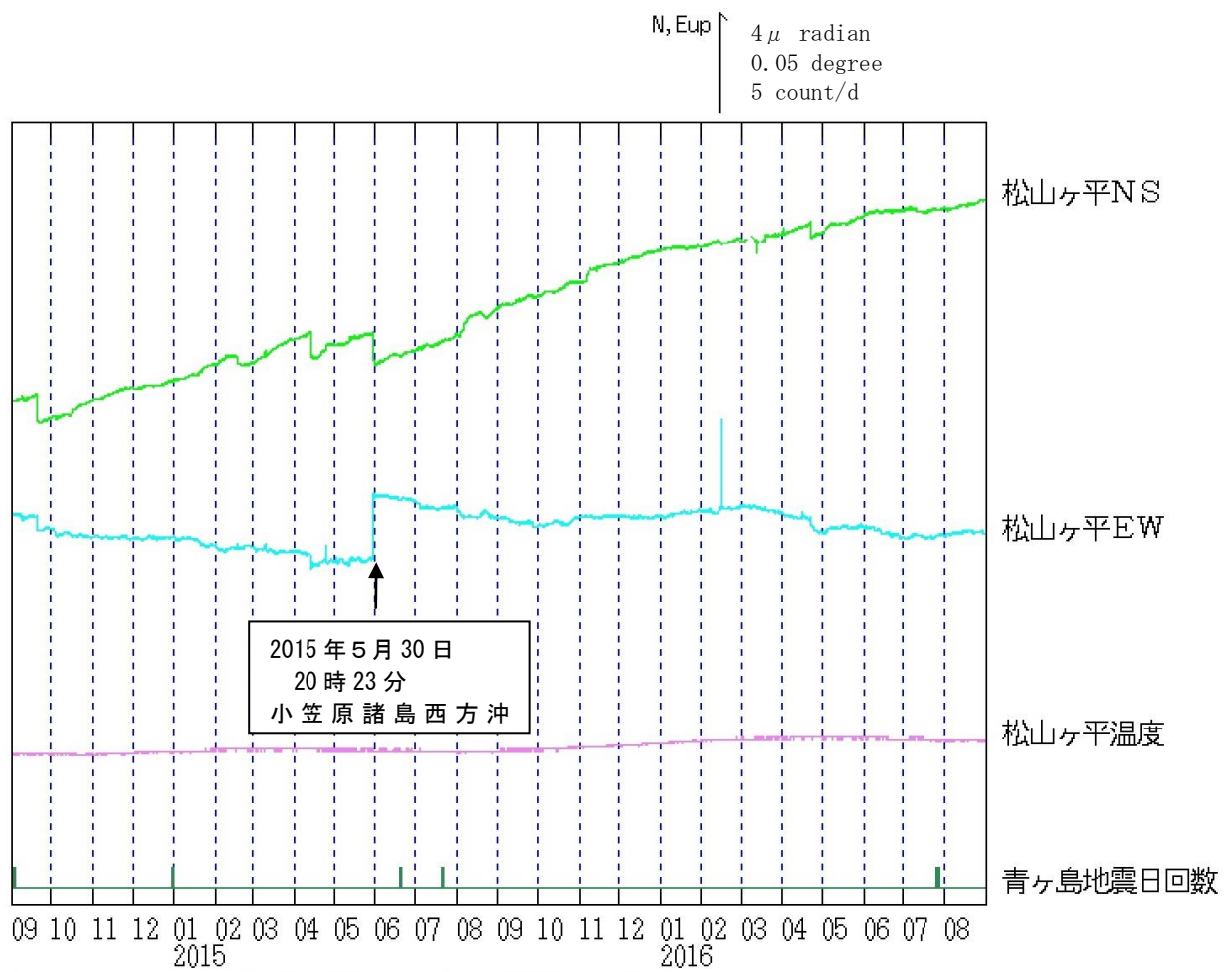


図 4 青ヶ島 松山ヶ平観測点における傾斜変動
 (2014 年 9 月 1 日～2016 年 8 月 31 日、時間値、潮汐補正済み)
 火山活動によるとみられる地殻変動は認められない

伊豆鳥島



地形図は国土地理院H Pの地理院地図を使用した

○ 最近の活動について

年月日	調査機関等	活 動 状 況
2016/ 9 /15	海 上 保 安 庁	燕崎付近から三ツ石を経て南崎までの海岸線付近に沿って幅約 200～300mの薄い褐色の変色水域が分布していた（図 1 及び図 2）。 また、この変色水域は伊豆鳥島南端の三ツ石付近から南西方向へ帯状に長さ約 1,000m、幅約 300mで分布していた（図 2）。



図 1 伊豆鳥島
2016 年 9 月 15 日 13:25 撮影



図 2 燕崎付近～南崎の変色水域
2016 年 9 月 15 日 13:25 撮影

硫 黄 島 （2016 年 8 月 31 日現在）

火山性地震はやや少ない状態で経過した。GNSS 連続観測によると、地殻変動は隆起・停滞を繰り返している。

硫黄島の島内は全体に地温が高く、多くの噴気地帯や噴気孔があり、過去には各所で小規模な噴火が発生している。

火口周辺に影響を及ぼす程度の噴火が発生すると予想されるため、従来から小規模な噴火が発生していた地点（ミリオンダラーホール（旧噴火口）等）およびその周辺では、噴火に対する警戒が必要である。

平成 19 年 12 月 1 日に火口周辺警報（火口周辺危険）を発表した。また、2012 年 4 月 27 日以降の火山活動に伴い、平成 24 年（2012 年）4 月 29 日に火山現象に関する海上警報を発表した。その後、警報事項に変更はない。

○概況（2016 年 5 月～8 月 31 日）

・噴気、地熱等の状況（図 1、図 3）

阿蘇台東（阿蘇台陥没孔の東北東約 900m）に設置してある遠望カメラでは、島西部の阿蘇台陥没孔からの噴気は少ない状態で、噴気の高さは概ね 200m 以下で経過した。また、島北西部の井戸ヶ浜からの噴気は概ね 50m 以下で経過した。

なお、国立研究開発法人防災科学技術研究所によると、阿蘇台陥没孔の近傍 50m 程度の範囲で新たな噴石が確認されている。8 月 31 日から 9 月 1 日の間に噴石が飛散したと推測されているが、阿蘇台東遠望カメラでは確認できなかった。

・地震活動（図 4）

火山性地震は概ねやや少ない状態で経過した。

また、振幅の小さな調和・単色型の火山性微動も時々発生したが、これらの火山性微動の発生した時間帯及びその前後に、その他の観測データに特段の変化は認められなかった。

・地殻変動（図 5～6）

GNSS 観測によると、地殻変動は隆起・停滞を繰り返している。

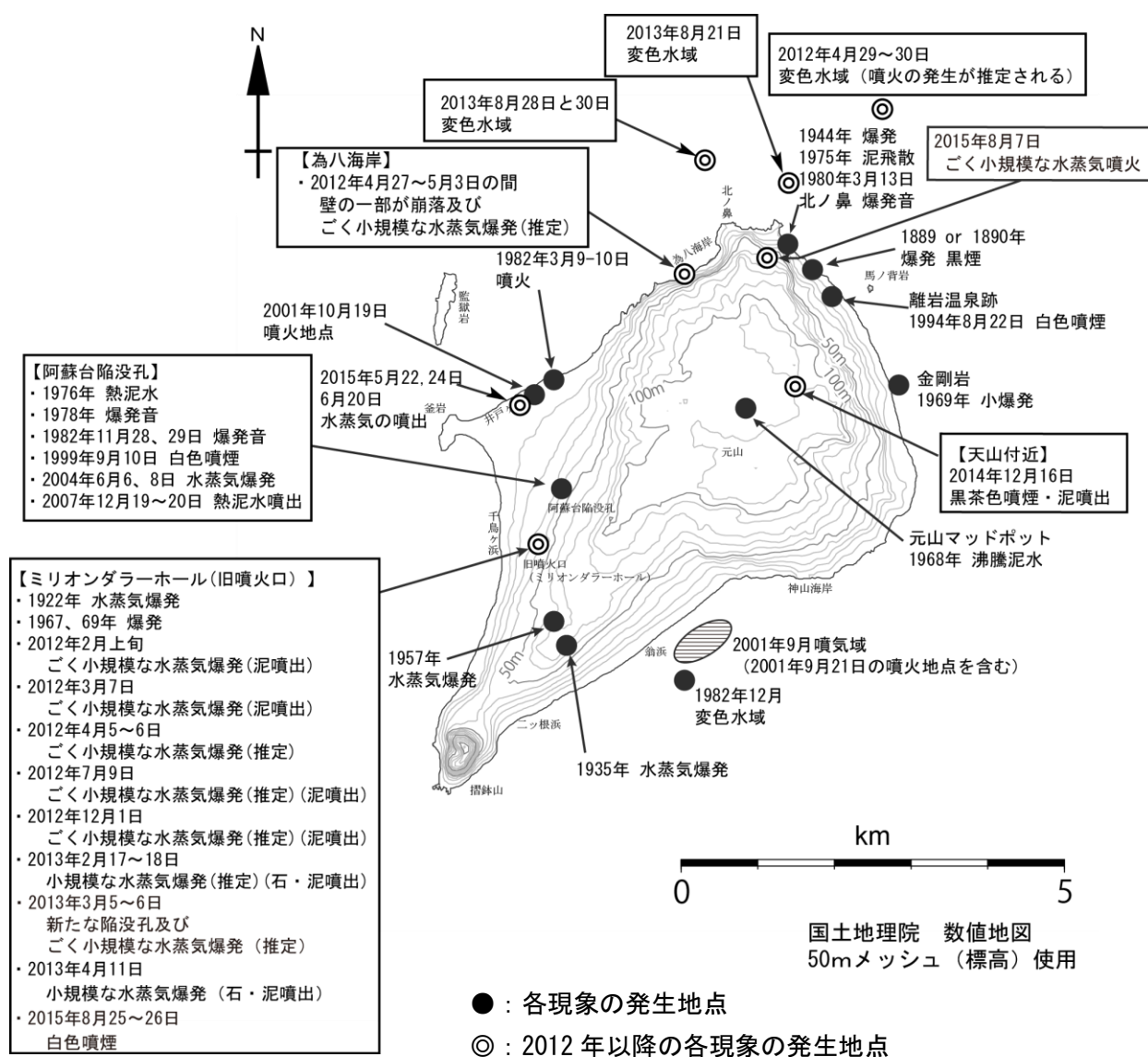


図 1 硫黄島 過去に噴火等が確認された地点

鵜川・他（2002，月刊地球 号外 39）の図 2 を元に 2004 年以降の事象を追加し再作成した。

この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図 25000（行政界・海岸線）』および『数値地図 50m メッシュ（標高）』を使用した。

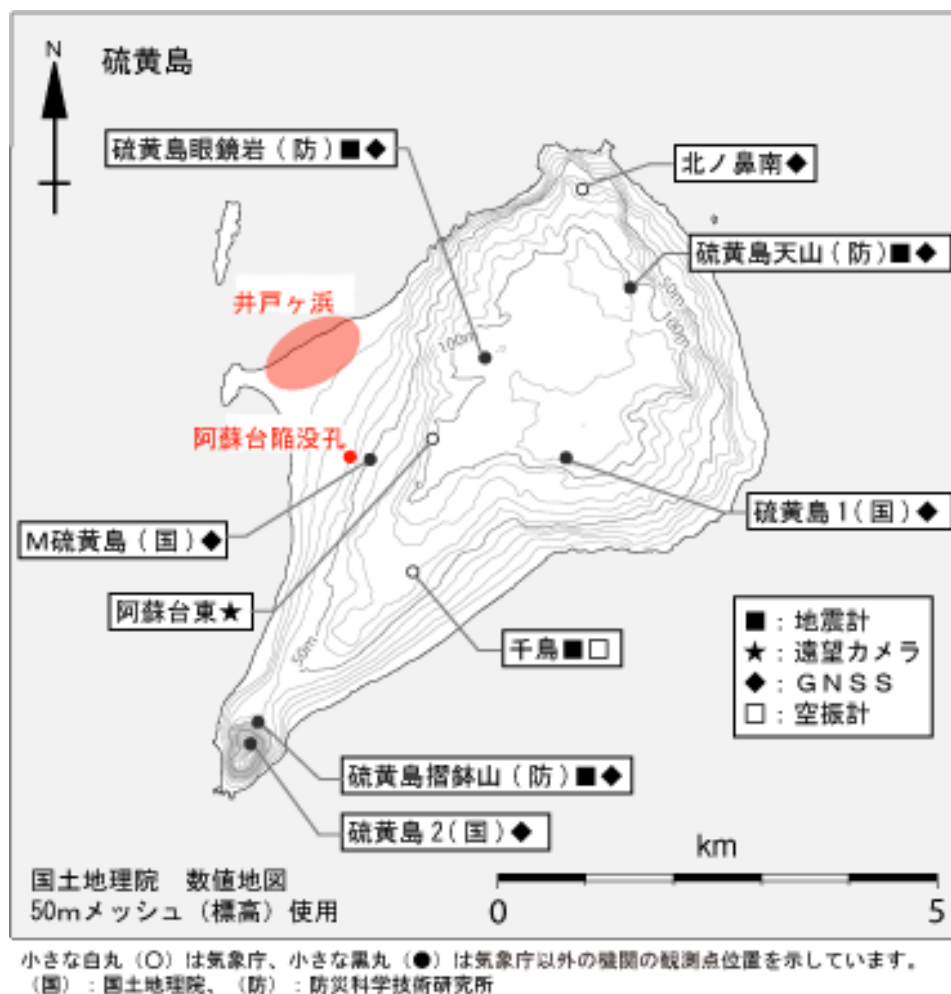


図2 硫黄島 観測点配置図

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す。

(国) : 国土地理院、(防) : 防災科学技術研究所

遠望カメラにより観測を行っている井戸ヶ浜と阿蘇台陥没孔の位置を赤字で示す。

この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図 25000 (行政界・海岸線)』および『数値地図 50m メッシュ (標高)』を使用した。



図3 硫黄島 海岸付近の噴気の状態 (2016 年 8 月 18 日) 阿蘇台東遠望カメラによる

左図 : 阿蘇台陥没孔の噴気の状態 右図 : 井戸ヶ浜の状況

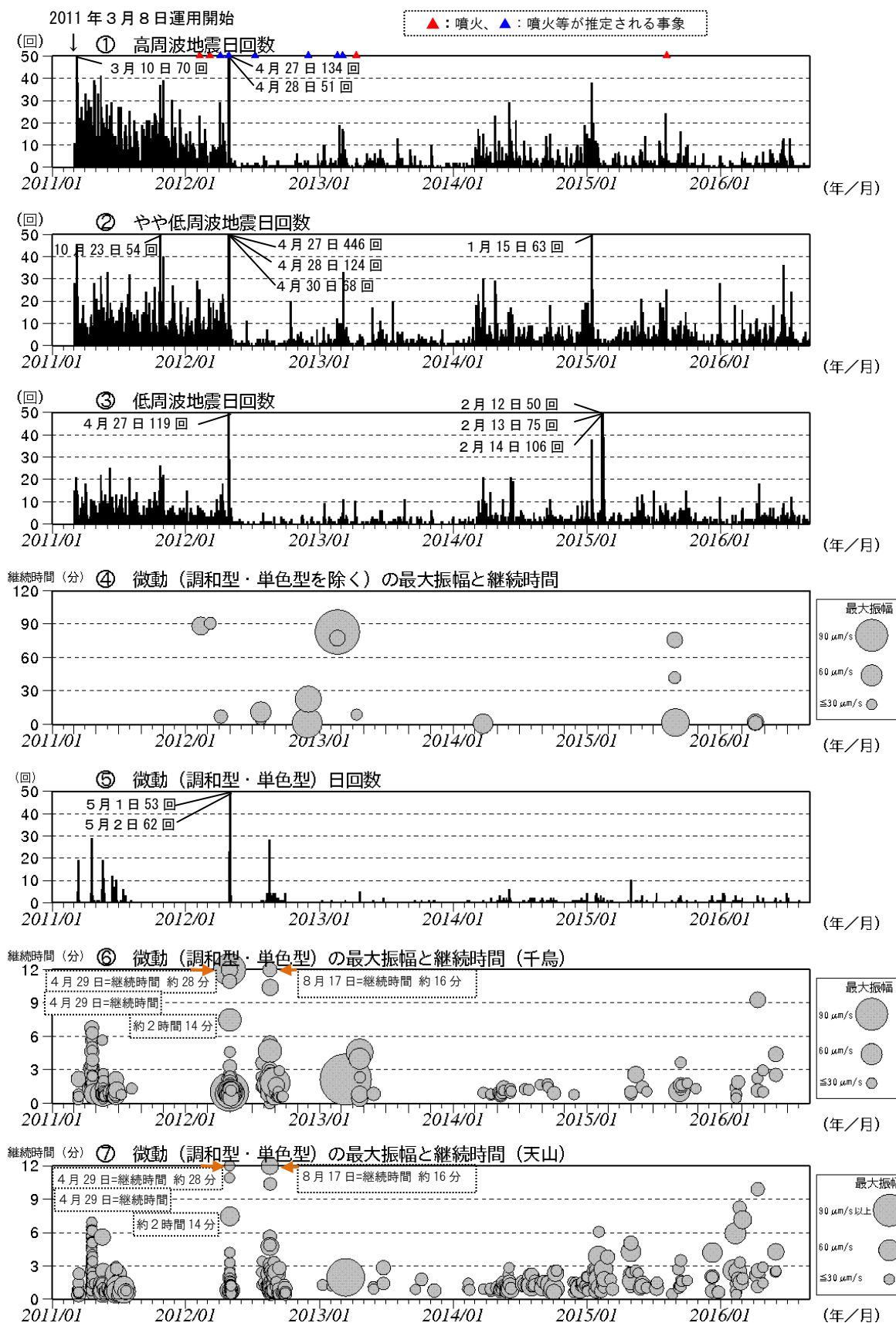


図4 硫黄島 火山活動経過図（2011年3月8日～2016年8月31日）

震動観測：2011年3月8日運用開始

- 【計数基準】
- ・2012年1月1日以降：千鳥あるいは（防）天山で $30 \mu\text{m/s}$ 以上、S-P 時間 2.0 秒以内
 - ・2011年3月8日～12月31日：千鳥 $30 \mu\text{m/s}$ 以上、S-P 時間 2.0 秒以内、あるいは（防）天山 $20 \mu\text{m/s}$ 以上、S-P 時間 2.0 秒以内

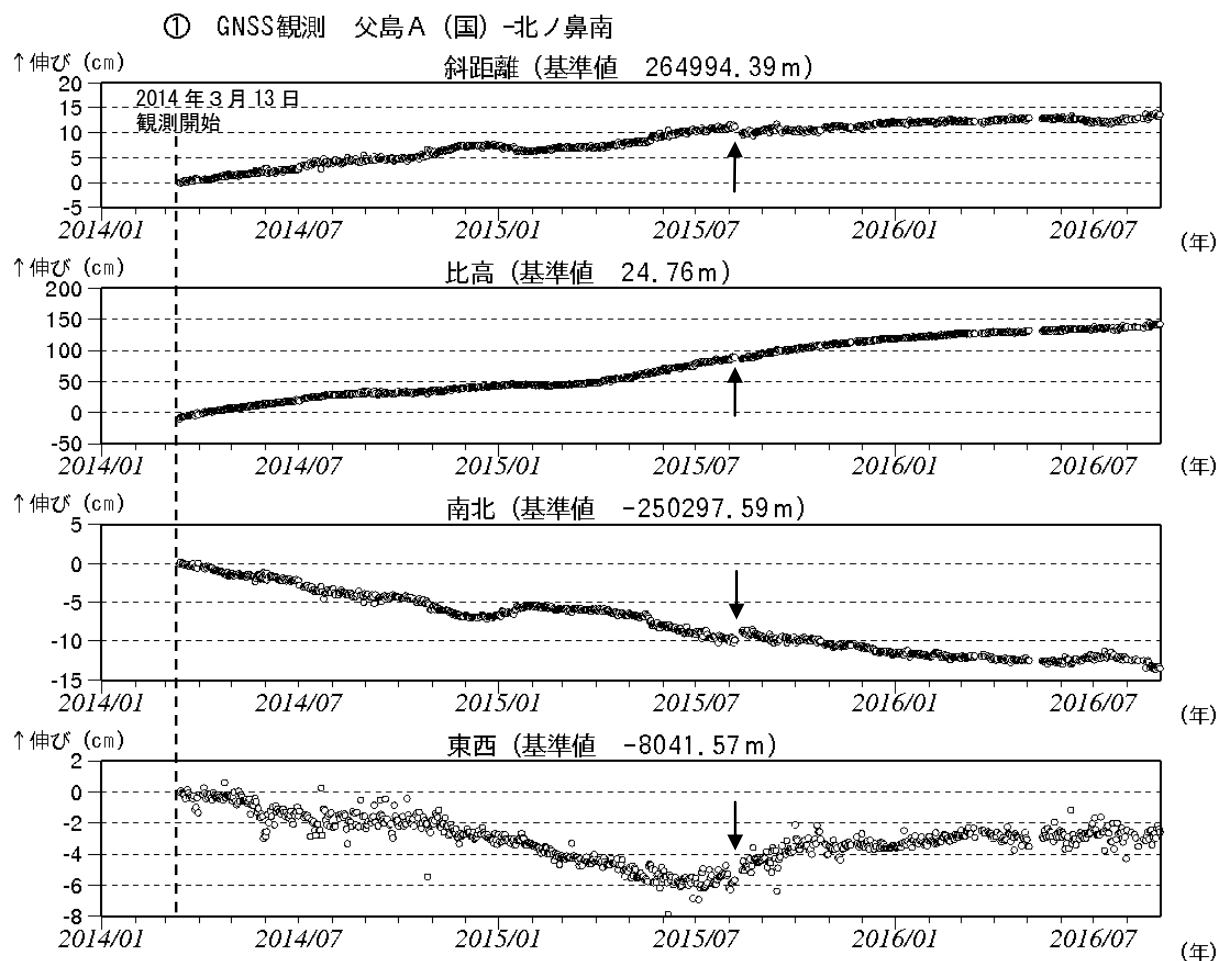


図 5 - 1 硫黄島 GNSS 連続観測結果 (2014 年 3 月 13 日～2016 年 8 月 31 日)

(国) : 国土地理院

基線① (父島 A (国) -北ノ鼻南) は図 6 (GNSS 連続観測点配置図) の①に対応する。

グラフの空白部分は欠測。

北ノ鼻南は 2014 年 3 月 13 日から観測を開始した。

- ・ 2014 年 2 月下旬頃から隆起・停滞を繰り返し、2015 年 3 月頃から隆起速度が上がっていた。2016 年に入り、隆起速度は鈍化しつつある。
- ・ 矢印は、2015 年 8 月 7 日の噴火に対応した地殻変動と考えられる。

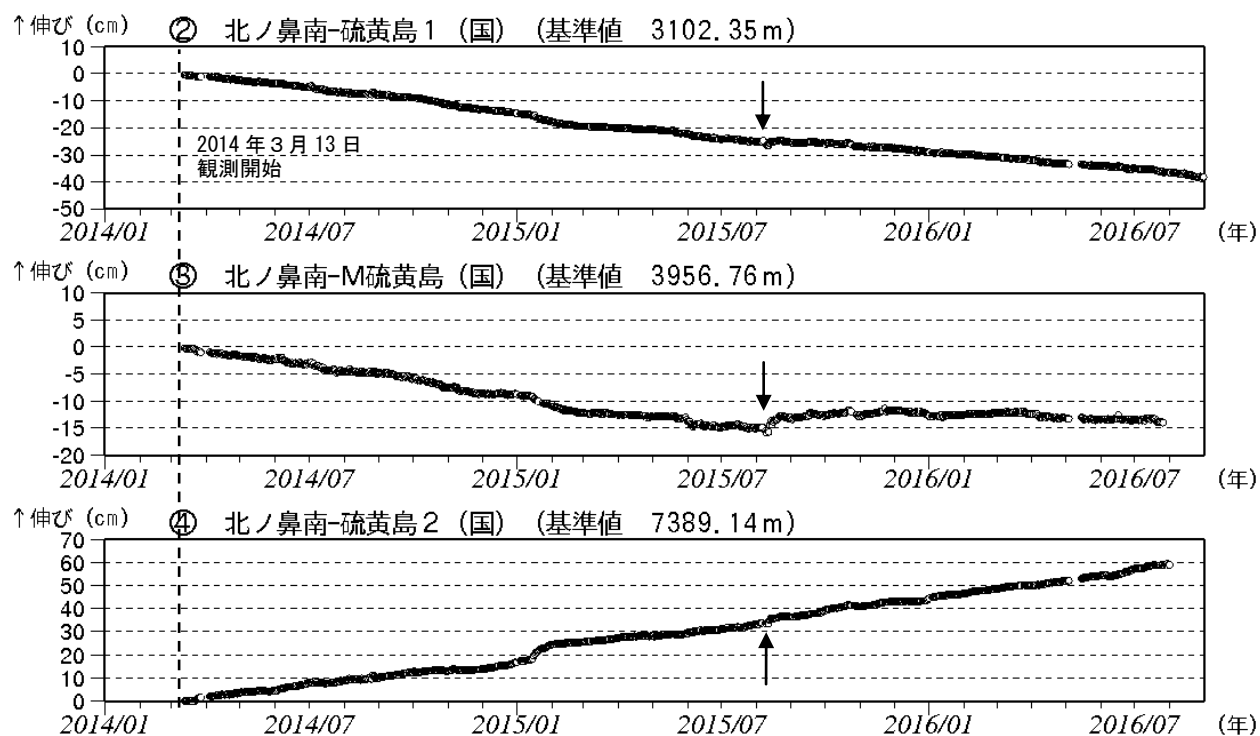


図5-2 硫黄島 GNSS 連続観測結果 (斜距離) (2014年3月13日～2016年8月31日)

(国) : 国土地理院

基線②～④は図6 (GNSS 連続観測点配置図) の②～④に対応する。

グラフの空白部分は欠測。

北ノ鼻南は2014年3月13日から観測を開始した。

・矢印は、2015年8月7日の噴火に対応した地殻変動と考えられる。

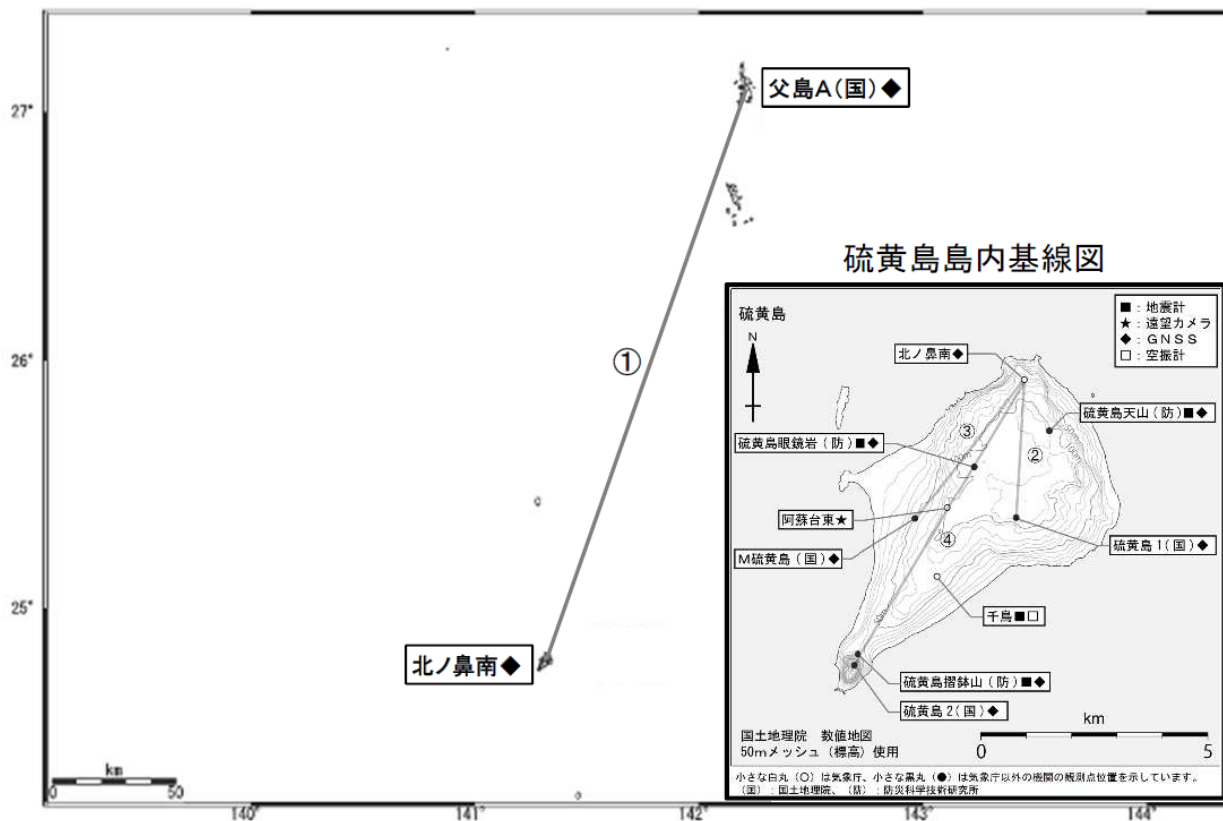


図 6 硫黄島 GNSS 連続観測基線

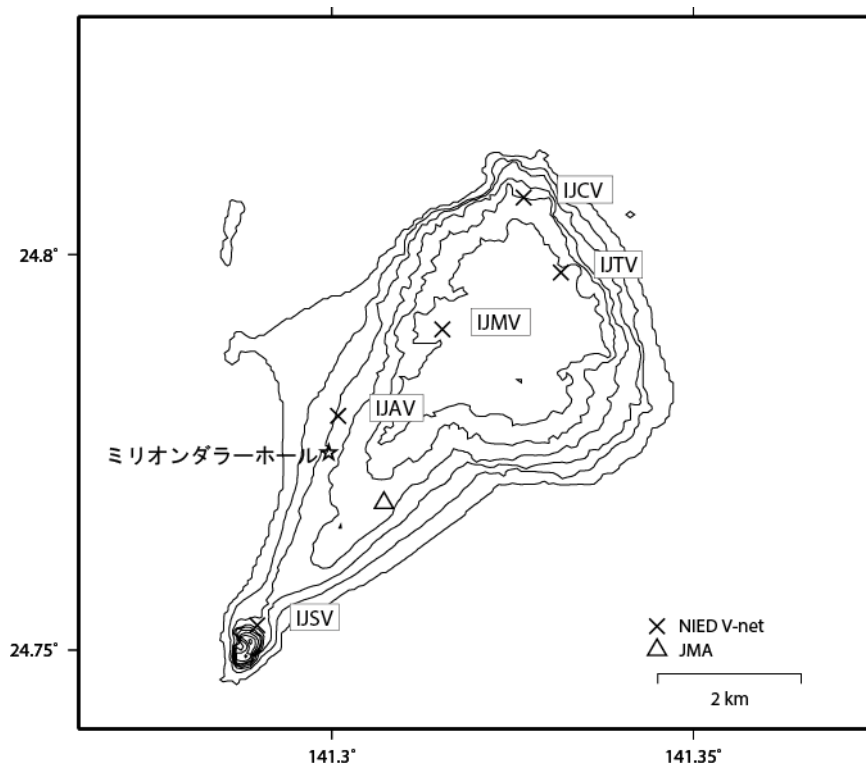
小さな白丸（○）は気象庁、小さな黒丸（●）は気象庁以外の機関の観測点位置を示す。

（国）：国土地理院

GNSS 基線①～④は図 5 の①～④に対応している。

この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図 25000（行政界・海岸線）』及び『数値地図 50mメッシュ（標高）』を使用した。

硫黄島の火山活動について



この地図の作成にあたっては、国土地理院発行の
数値地図 50mメッシュ（標高）を使用した。

IJMV=地震計（短周期）、GNSS

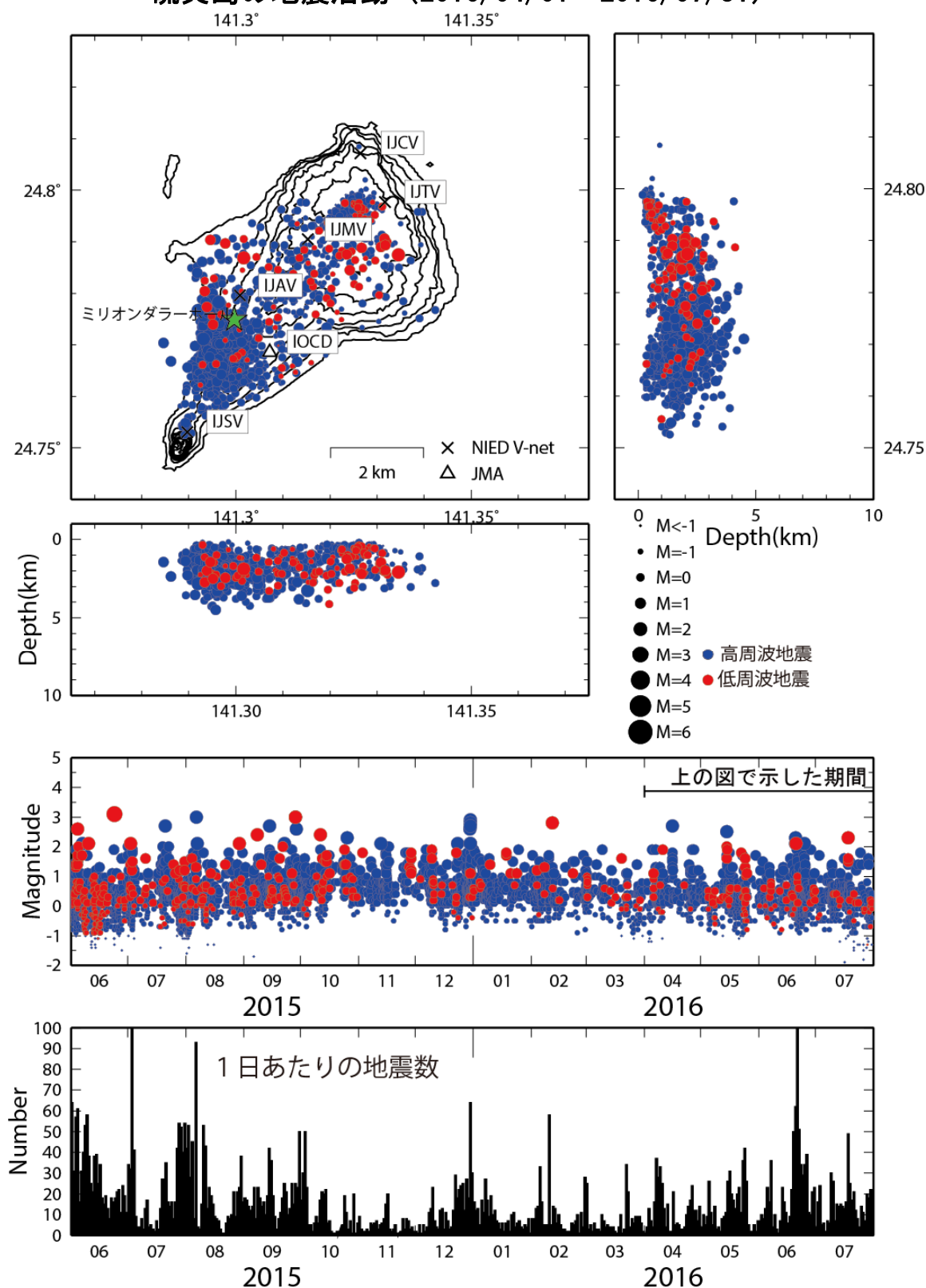
IJTV=地震計（短周期）、GNSS

IJSV=地震計（短周期・広帯域）、GNSS

資料概要

地震活動は従来通り活発であった。GNSS 観測からは隆起が継続している。

硫黄島の地震活動 (2016/04/01~2016/07/31)



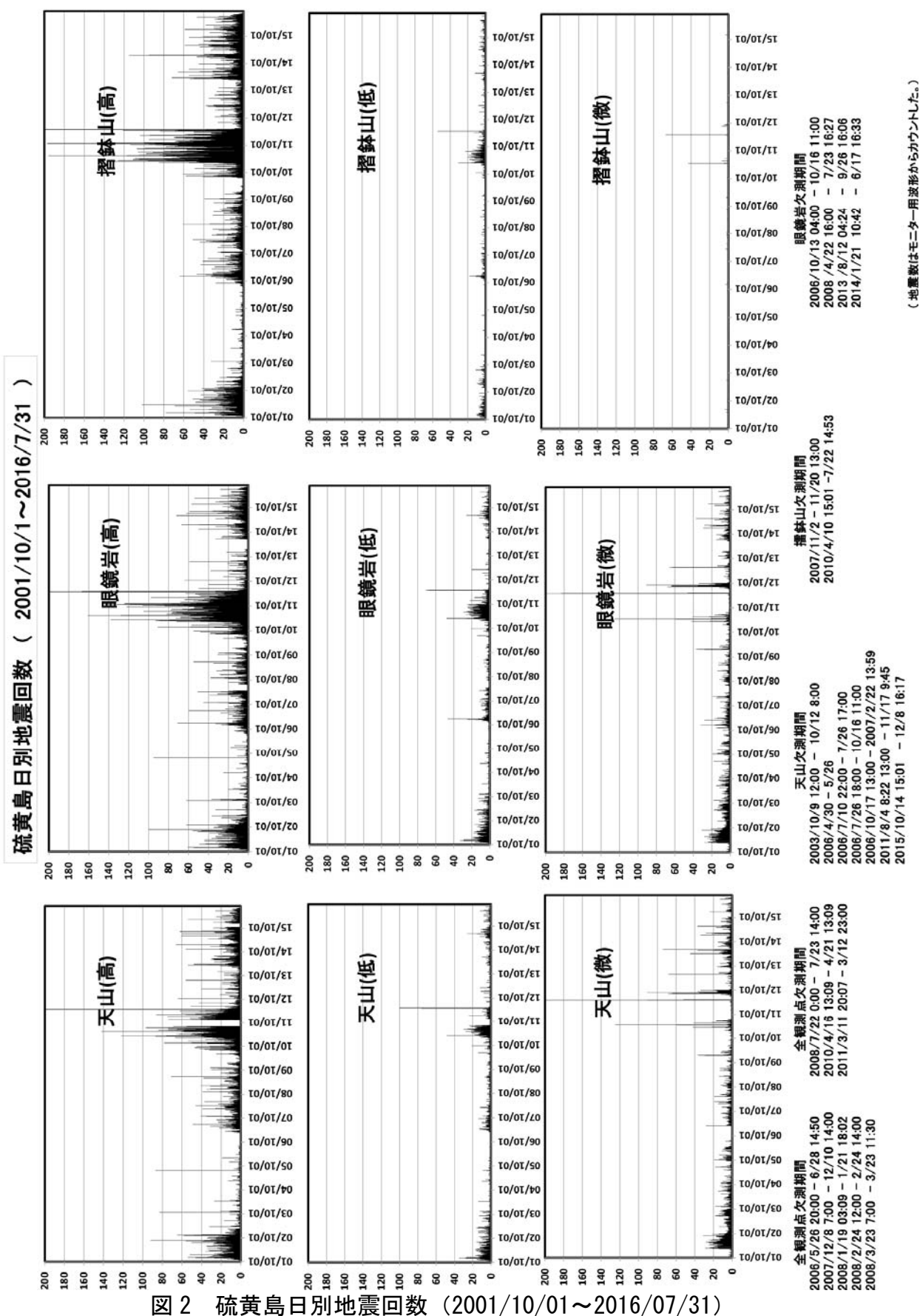
地震数は連続記録からカウントした。

震源決定には、気象庁の観測点（位置は図中）も使用した。

地図の作成にあたっては、国土地理院発行の数値地図 50mメッシュ（標高）を使用した。

図 1 硫黄島の地震活動 (2016/04/01~2016/07/31)

小笠原硫黄島



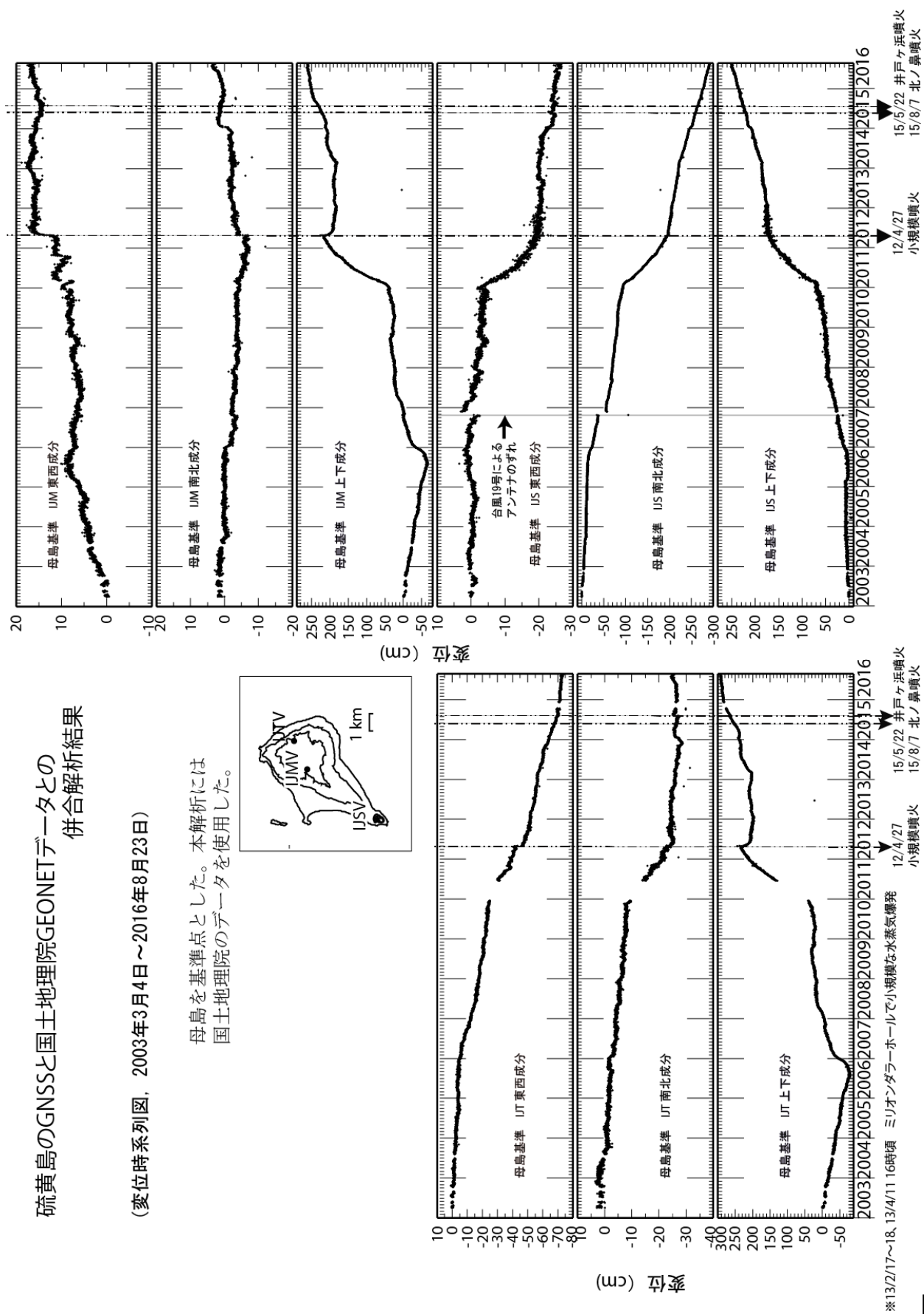


図 3 硫黄島の GNSS と国土地理院 GEONET データとの解析結果

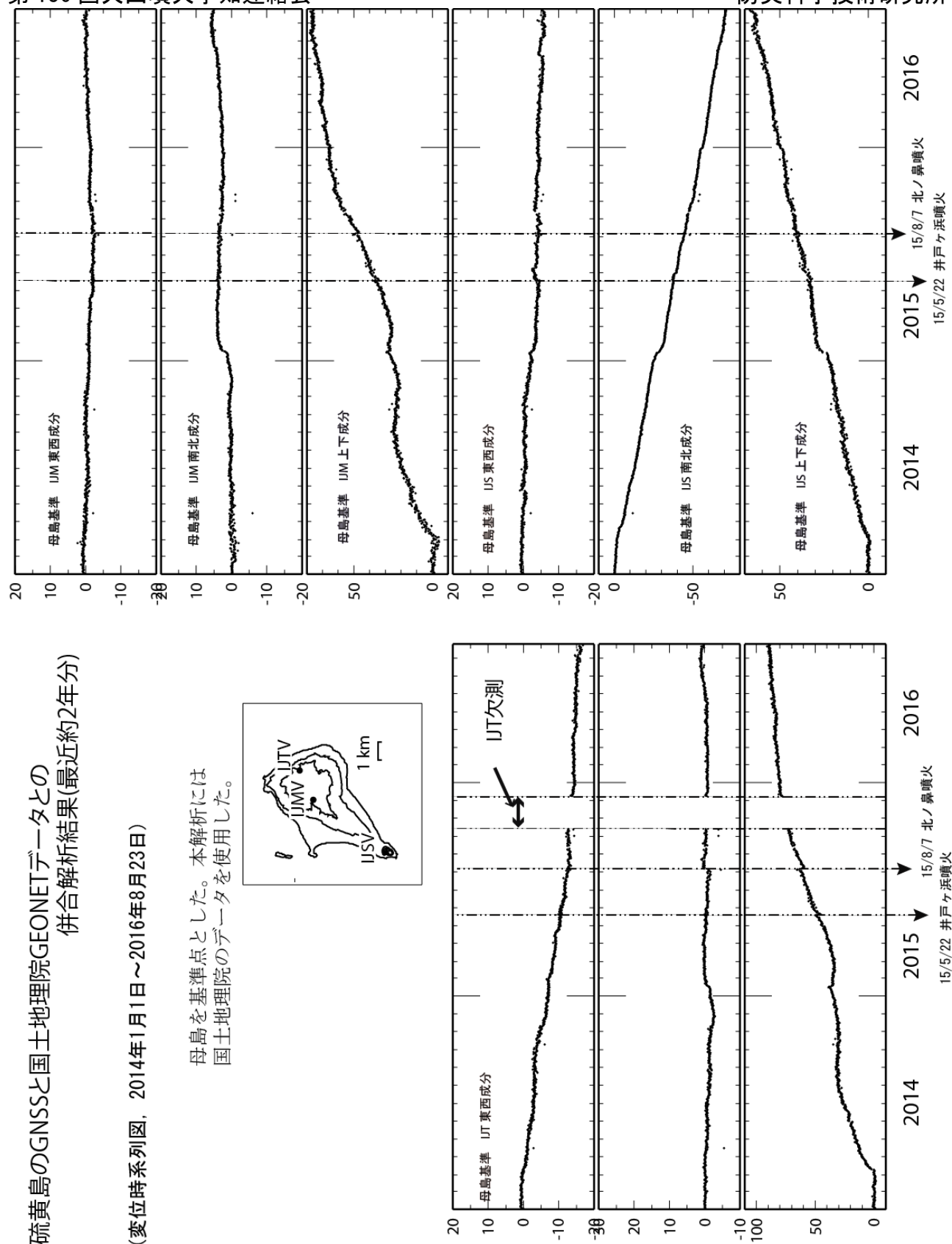


図 4 硫黄島の GNSS と国土地理院 GEONET データとの解析結果(最近約 2 年分)

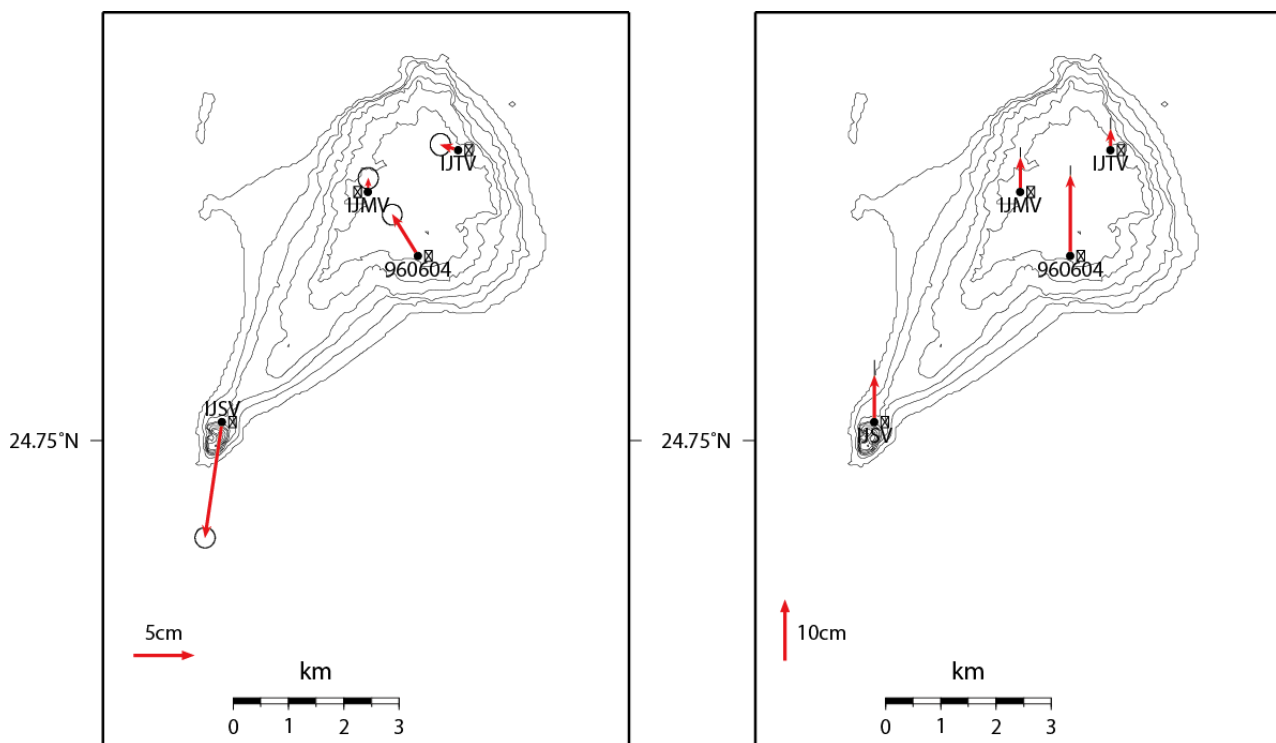


図 5 硫黄島 V-net および国土地理院 GEONET 観測点における GNSS 解析結果.
【母島 (0603) 固定】 (2016/04/01~2016/07/28)

表1 GNSS観測履歴

0280	天山 (IJTV)		2003/3/4	1周波観測開始
		K-1	2010/12/14～2011/6/16	バッテリー劣化の為、欠測
			2013/1/30	2周波機器更新
		K-2	2013/2/20	2周波観測開始
			2015/10/14～2015/12/8	欠測
0281	眼鏡岩 (IJMV)		2004/11/1	1周波観測開始
			2007/10/21	アンテナずれる
			2007/11/26	アンテナ再設置
			2013/8/12～2013/9/26	欠測
			2013/1/30	2周波機器更新
		K-2	2013/2/20	2周波観測開始
			2014/1/21～2014/6/17	通信障害の為、欠測
0440	摺鉢山 (IJSV)		2003/3/4	1周波観測開始
			2013/1/30	2周波機器更新
		K-2	2013/2/20	2周波観測開始

小笠原硫黄島の火口調査(2016 年 6 月～9 月)

防災科研では 2016 年 6 月中旬から 9 月上旬にかけて硫黄島の活動的な火口(図 1)の現地調査を行った。阿蘇台陥没孔では熱水活動が活発で火口周辺に泥状の噴出物を少量堆積させていたが、8 月 31 日から 9 月 1 日にかけての夜間に火口周囲 50m 程度の範囲に噴石を飛散するような小規模な噴火が生じた可能性が高い。井戸ヶ浜火口では 3 月以降大きな変化はないが、火口のごく近くに噴石や火山灰を飛散させるような小規模な噴火が生じた可能性が高い。ミリオンダラーホール火口、北ノ鼻火口では特段の変化は認められなかった。

1. 阿蘇台陥没孔(鶯地獄)

2016 年 2 月 2 日には深さ 15m 程にあった湯だまりの水面が、6 月 13 日の調査時(図 2)には、火口縁から 8～9m 程度の深さにあった。火口西壁約 7m の深さにある横穴状の噴出孔からは連続的に熱水が噴き出し、湯だまりに滝となって流れ落ちていた(図 3)。火口周辺には薄く灰色の熱水変質粘土が堆積し(図 4)、その表面に粒状の硫黄が付着していた(図 5)。火口西側では浅いガリーを伝って低地へ泥水(泥流)が流れた痕跡があり、100m 程度先まで粘土が薄く堆積していた(図 6)。

8 月 2 日の調査時(図 7)には湯だまりの水面は深さ 13m にあり、中央ないし北西寄りの場所から熱水が数分程度の静穏状態を挟んで 5～8m 程度の高さまで吹きあがっていた(図 8)。横穴状の噴出孔は噴気のみ放出していた。火口周辺には 6 月同様に粘土が薄く堆積していた(図 9)。

9 月 6 日の調査時(図 10)には水面は約 7m の深さにあり、スマートフォン取付け型赤外カメラによる簡易計測では水温は 90～99℃であった。数分程度の静穏状態を挟み水面から 3～7m 程度の高さまで熱水が吹きあがっていた(図 11)。熱水は灰色で水面には暗灰色の浮遊物があり対流によって縁に吹き寄せられていた。

火口の周囲には 8 月 2 日までには存在しなかった噴石(最大長径 70 cm ; 凝灰質砂岩が多く、ほかに粗面安山岩溶岩や熱水変質岩など)が散乱していた(図 12、13)。植生が豊かな火口東側(阿蘇台断層崖の上側)では樹木の幹や枝に火山灰が少量付着しており(図 14)、背丈 1m 程度の草本が火口より放射方向に倒れていてその上に噴石が散乱していた(図 15、16)。上記の事実により、阿蘇台陥没孔で爆発的な噴火があり、その際に噴石が火口中心から 50m 程度の範囲まで到達したとみられる(図 17)。火山灰状の堆積物は非常に少ないが、火口周辺は流水によって浸食された形跡があるので噴火後に失われた可能性がある。火口西側の土砂堆積域は 6 月より広がり、火口から 150m 程先まで砂礫が堆積していた(図 18、19)。粘土はさらに遠方の草地内にも流入し堆積していた。

6 月 13 日に採取した粘土は白色の変質岩片や変質した火山ガラス片を多く含む(図 20a)。9 月 8 日に採取した樹木に付着した火山灰はシルト～砂質で、様々な程度に変質した発泡した火山ガラス片や黄鉄鉱などの変質岩片に富む(図 20b)。火山ガラス片などの特徴は火口壁を構成する凝灰岩に類似している。

噴石を飛ばしたような爆発的噴火の時期は目撃等が無く明らかでない。防災科研が 6 月に火口西側に設置した定点カメラ A(図 17)のタイムラプス映像(図 21)によると、9 月 1 日午前の画像より火口周囲の植生が灰色に変化し、また火口手前に噴石が定置しているように見える。このため主たる爆発は 8 月 31 日夜～9 月 1 日朝までの夜間に生じた可能性が高いが、正確な決定には地震等の観測データの精査が必要である。西側に流下した泥水(泥流)については火口から直接流下したのか降雨の影響で二次的に発生したのかは不明である。

2. 井戸ヶ浜火口

2016 年 6 月 14 日におこなった調査では、2015 年 5 月に生じた火口(以下便宜的に南火口)の北側に接し
小笠原硫黄島

て 2016 年 2 月～3 月初め頃に生じた火口(以下便宜的に北火孔；直径約 20m、深さ 8m 程度)が生じていた(図 22、23)。気象庁が 3 月 2 日に、海上保安庁が 3 月 29 日に撮影した写真と比較して大きな形状変化はない。

南火孔底には二つの浅い湯だまりがあり、西寄りの灰色の湯だまりのほうが活発に気泡が湧いていた(図 24)。北火孔は火口底に水たまりの痕跡のみで水はなかった(図 25)。噴出物は両火孔接合部東側付近で最も厚く 2015 年 5 月からの累計で約 2.5m の厚さがあった(図 26)。火山灰は火口壁にも付着しており、火口形成後も小規模な噴火があった可能性が高い。火口縁より 50m 程度の範囲に 2015 年秋以降に定置した噴石が認められたが、正確な飛散範囲は不明である。

9 月 7 日の調査では(図 27)、両火孔の形状について大きな変化はなかったが南火孔の水たまりは大きくなり一つになっていた(図 28、29)。スマートフォン取付け型赤外カメラによる簡易計測では水たまりの水温は 40～42℃、火口壁の最高温度は 85℃であった。火口周辺では、地点 t(図 22)付近で噴出物の層厚が 10 cm 程度増加しており、新たに 6 月には無かった噴石が存在していた(図 30)ことから、この間にも小規模な噴火があった可能性が高い。

6 月 14 日に北火孔縁で採取した噴出物は砂質火山灰で、円磨された暗色火山岩片や結晶片、様々な程度に変質した火山ガラス片を多く含み、変質岩片は少ない(図 20c)。これらの特徴は 2015 年の噴出物と同様に火口周辺の海浜堆積物に類似している。

3. ミリオンダラーホール火口

2016 年 2 月以降ほとんど変化が無く、2016 年 9 月 8 日におこなった調査では、C 火孔底(深さ 19m)に緑色の水たまりが生じていた(図 31)。噴気は認められず、スマートフォン取付け型赤外カメラによる簡易計測では水たまりの水温は 33℃、火口壁は最高で 46℃(C 火孔北壁)であった。

4. 北ノ鼻火口

2016 年 2 月以降ほとんど変化がなかった。2016 年 9 月 7 日におこなった調査では、火口内の噴気活動は微弱で、スマートフォン取付け型赤外カメラによる簡易計測では北側の火孔の温度は最高で 65℃、南側の火孔で 55℃であった。

謝辞 海上自衛隊硫黄島航空基地隊気象班には現地調査にご協力いただいた。以上の方々に御礼申し上げる。



図 1 各火口の位置。



図2 6月13日の阿蘇台陥没孔。

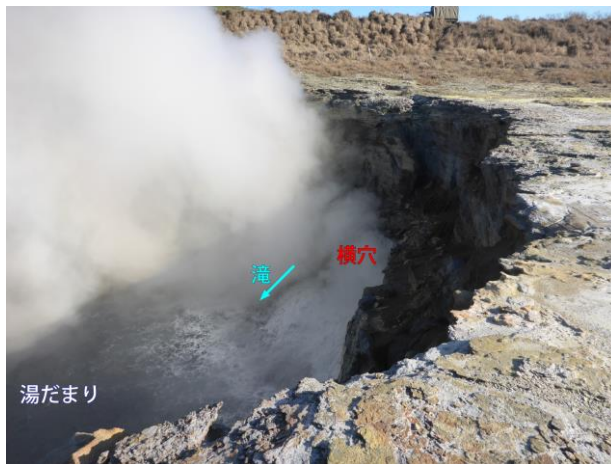


図3 阿蘇台陥没孔西壁の熱水湧出し(6月13日)。

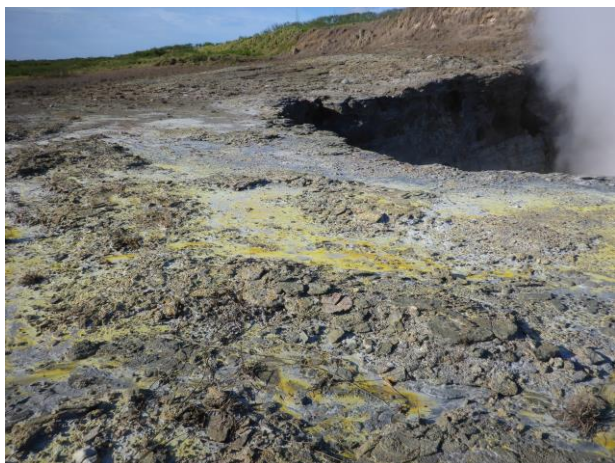


図4 阿蘇台陥没孔周辺の泥状堆積物(6月13日)。



図5 泥状堆積物表面の硫黄(6月13日)。



図6 阿蘇台陥没孔西側の泥水流下跡(6月13日)。



図7 8月2日の阿蘇台陥没孔。



図 8 阿蘇台陥没孔内で吹上がる熱水(8月2日)。



図 9 阿蘇台陥没孔周辺の泥状堆積物(8月2日)。



図 10 9月6日の阿蘇台陥没孔。



図 11 阿蘇台陥没孔内で吹上がる熱水(9月6日)。



図 12 阿蘇台陥没孔周辺に散らばる噴石(9月6日)。



図 13 突き刺さった長径約 40cm の噴石(阿蘇台陥没孔西側火口縁から約 13m ; 9月6日)。



図 14 火山灰の付着した樹木(阿蘇台断層崖上側；9月6日)。



図 15 阿蘇台断層崖上側の草本のなぎ倒し(9月6日)。



図 16 阿蘇台断層崖上の噴石(阿蘇台断層崖上側、火口縁から約 15m；9月6日)。

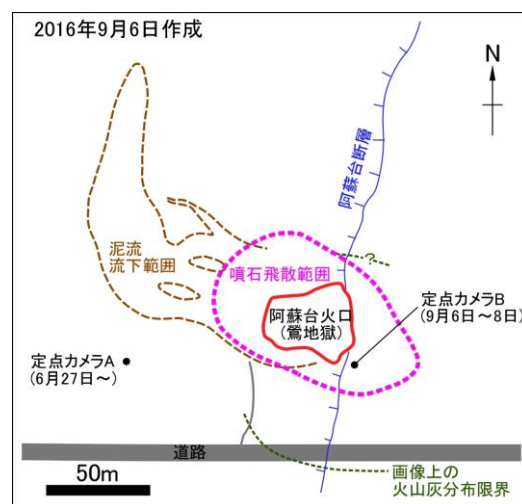


図 17 阿蘇台陥没孔周辺の噴出物分布概略図。

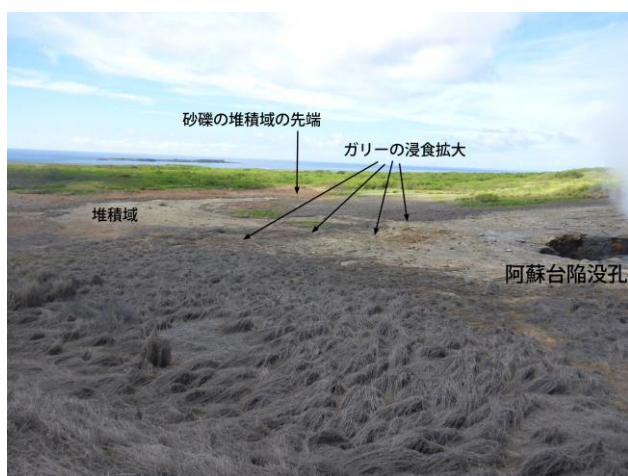
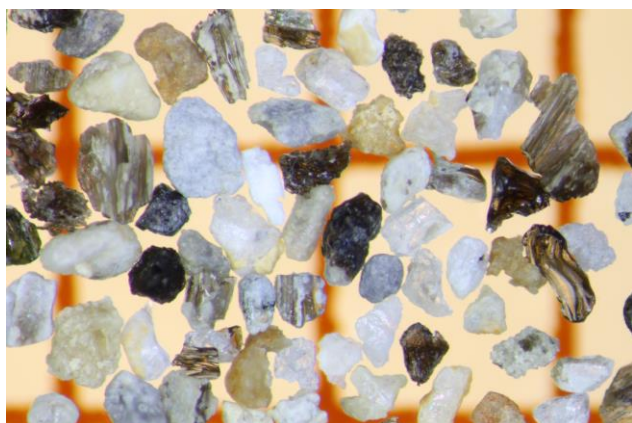


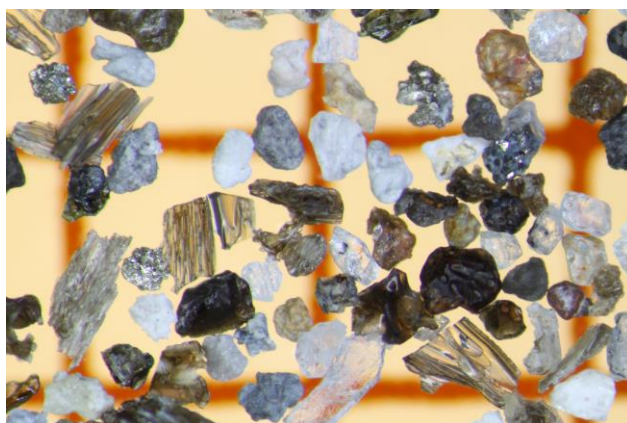
図 18 阿蘇台陥没孔西側の泥水流下跡(9月6日)。



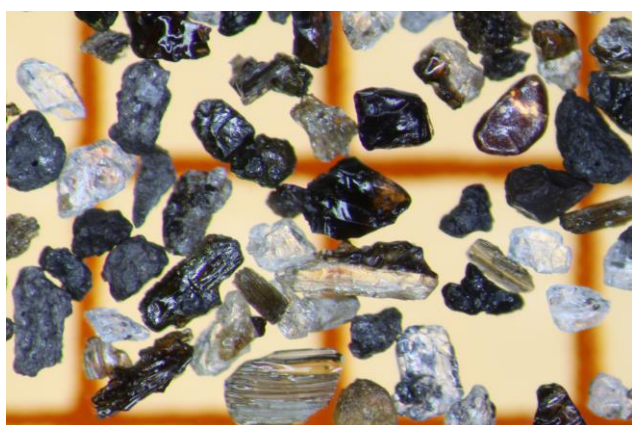
図 19 阿蘇台陥没孔西側の泥水流下跡先端付近(9月6日)。



a. 阿蘇台陥没孔 2016 年 6 月 13 日採取



b. 阿蘇台陥没孔 2016 年 9 月 8 日採取



c. 井戸ヶ浜火口 2016 年 6 月 14 日採取

図 20 噴出物の実体顕微鏡写真 (250-500 μm サイズの粒子)。写真の横幅は 5 mm。

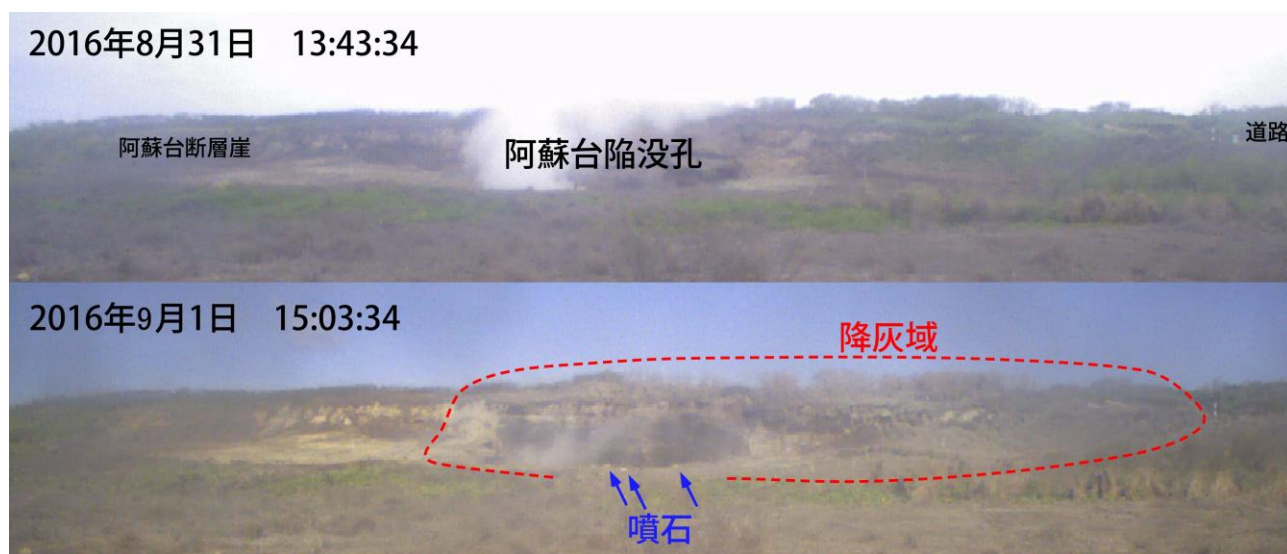


図 21 定点カメラ A (図 17) の撮影画像による阿蘇台陥没孔周辺の変化。

小笠原硫黄島

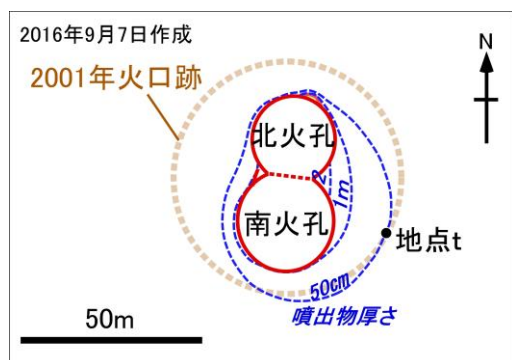


図 22 井戸ヶ浜火口の概略図。

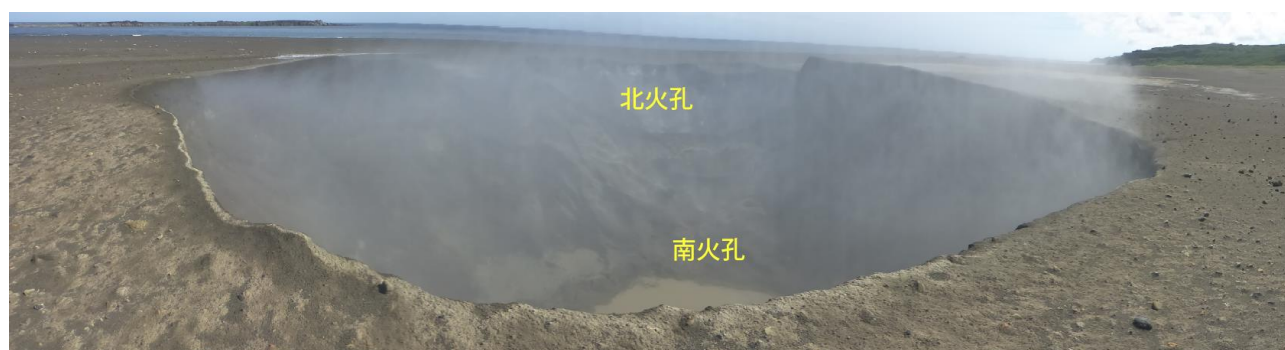


図 23 南側から見た井戸ヶ浜火口（6月14日）。



図 24 北西側から見た井戸ヶ浜火口南火孔内部（6月14日）。灰色の湯だまりは数個の円形火孔が連結したような形状をもつ。

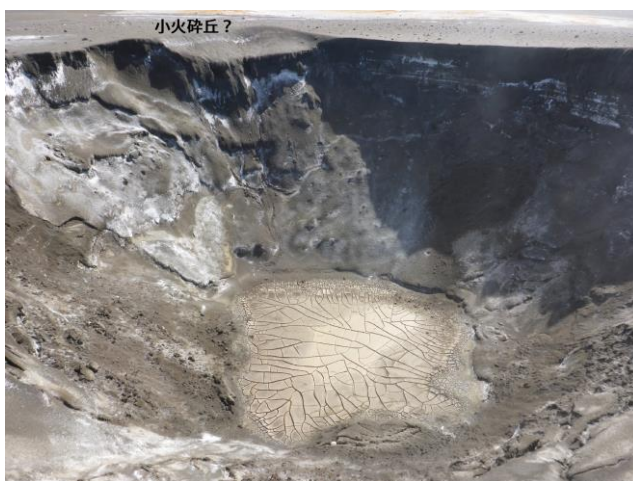


図 25 南西側から見た井戸ヶ浜火口北火孔内部（6月14日）。火口縁に凹凸があり、小火砕丘の断面のような地形がある。



図 26 井戸ヶ浜火口東縁の噴出物最厚部（6 月 14 日）。



図 27 北側から見た井戸ヶ浜火口（9 月 7 日）。



図 28 南側から見た井戸ヶ浜火口南火孔内部（9 月 7 日）。水たまり西縁部から気泡が湧いている。



図 29 南西側から見た井戸ヶ浜火口北火孔内部（9 月 7 日）。



図 30 井戸ヶ浜火口東側の地点 t(図 22) の噴出物。

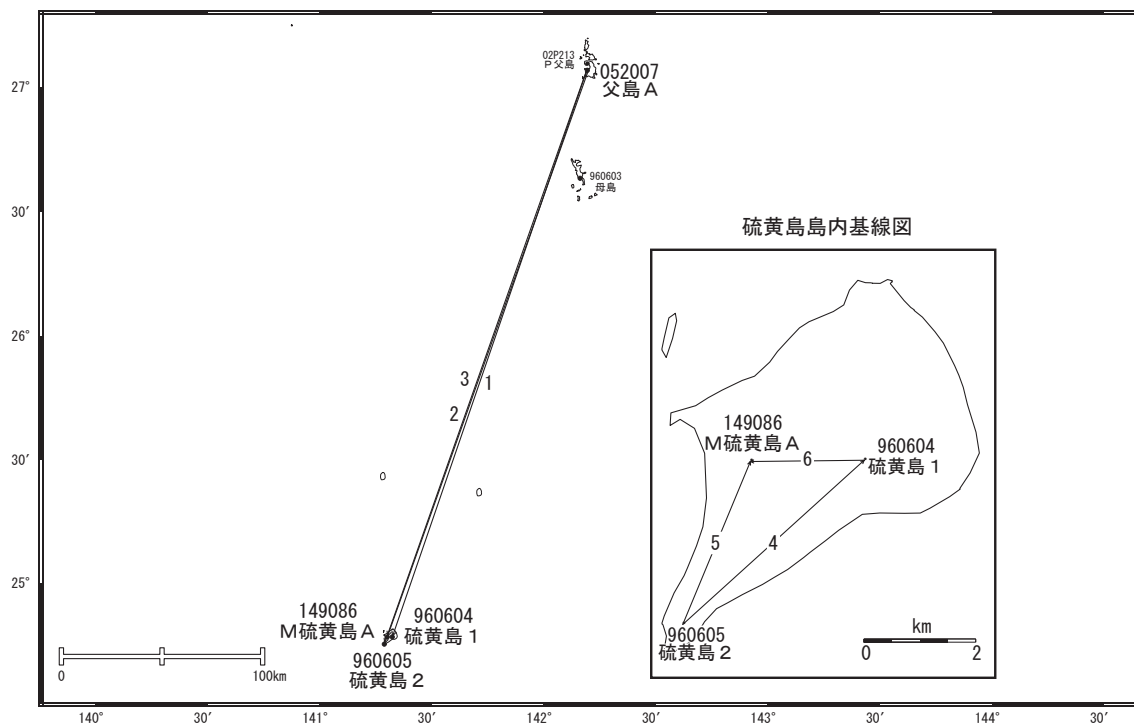


図 31 北側から見たミリオンダラーホール火口
(9 月 7 日)。

硫黄島

硫黄島の「硫黄島 1」及び「M硫黄島 A」の隆起が続いています。
「硫黄島 2」は、南向きの変動が継続しています。

硫黄島周辺GEONET(電子基準点等)による連続観測基線図

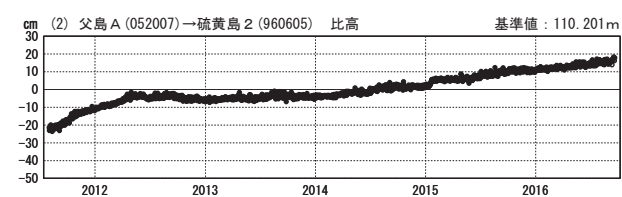
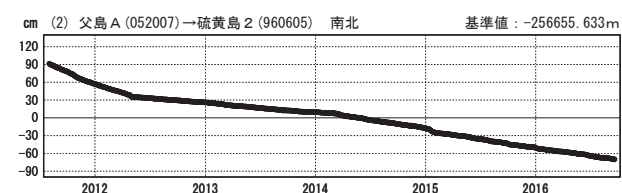
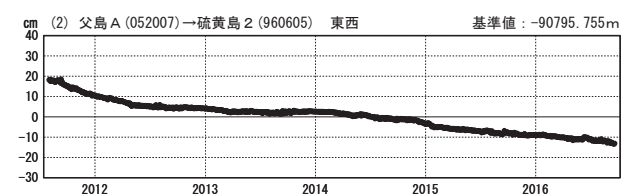
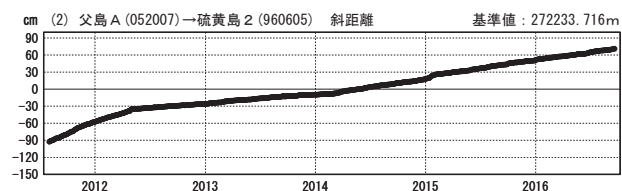
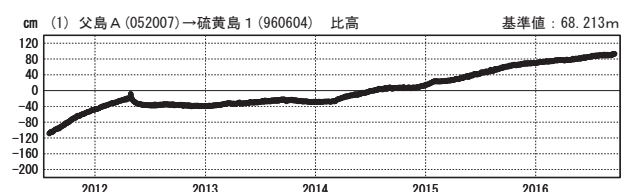
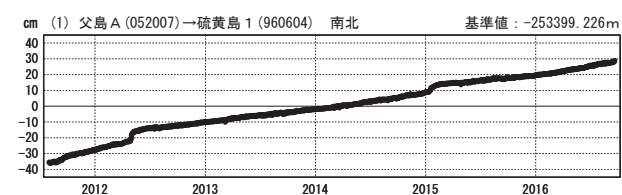
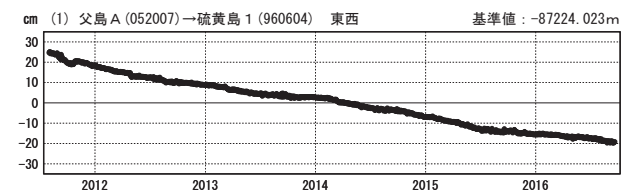
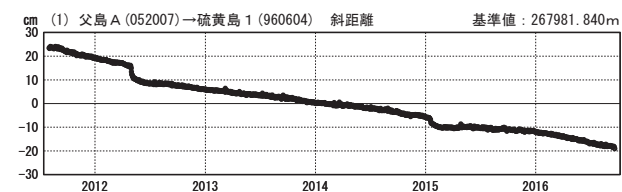


硫黄島周辺の各観測局情報

点番号	点名	日付	保守内容
960604	硫黄島 1	20130306	アンテナ・受信機交換
960605	硫黄島 2	20130306	アンテナ・受信機交換
052007	父島 A	20120222	アンテナ交換
		20140805	伐採
		20160623	アンテナ交換
079073	M硫黄島	20131120	アンテナ交換
149086	M硫黄島 A	20150120	新設(M硫黄島より移転)

成分変化グラフ

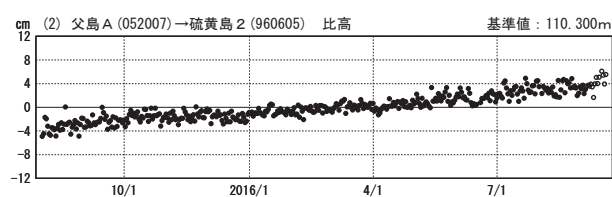
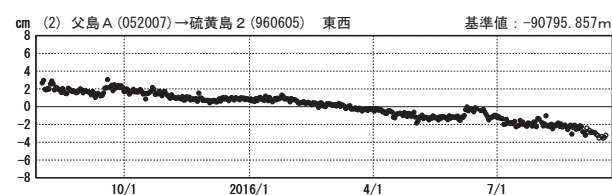
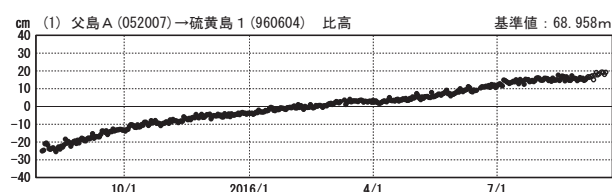
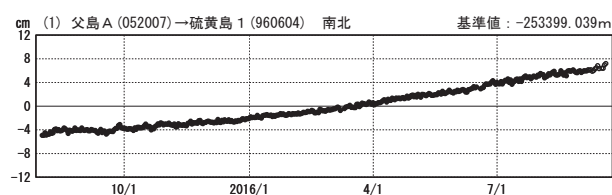
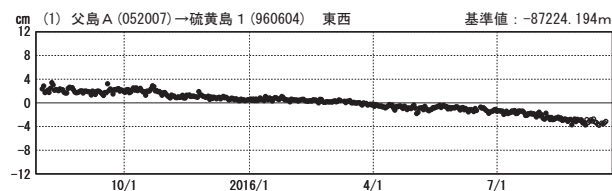
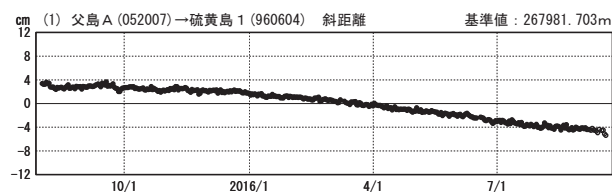
期間：2011/08/01～2016/09/19 JST



●---[F3:最終解] ○---[R3:速報解]

成分変化グラフ

期間：2015/08/01～2016/09/19 JST



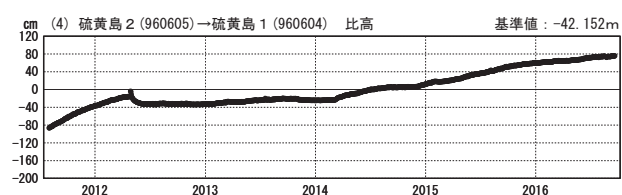
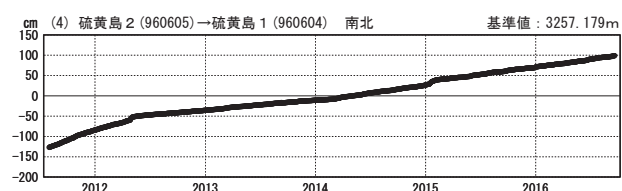
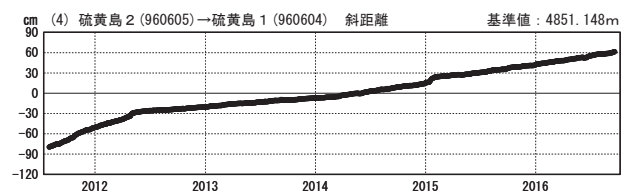
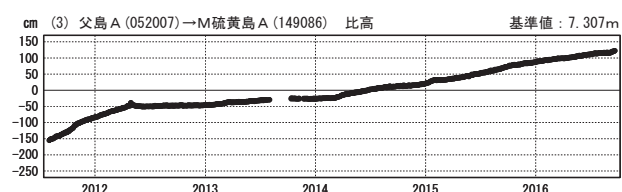
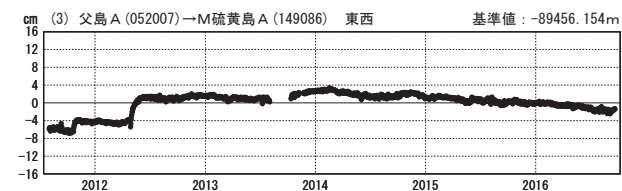
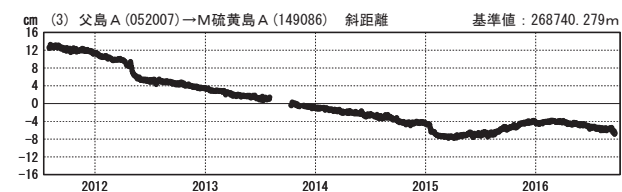
国土地理院

※[R3:速報解]は暫定値、電子基準点の保守等による変動は補正済み

硫黄島

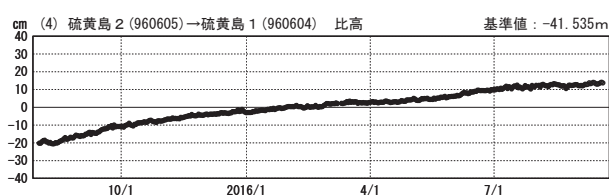
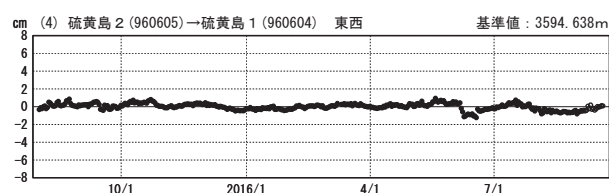
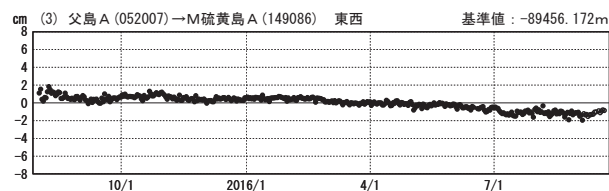
成分変化グラフ

期間：2011/08/01～2016/09/19 JST



成分変化グラフ

期間：2015/08/01～2016/09/19 JST



●---[F3:最終解] ○---[R3:速報解]

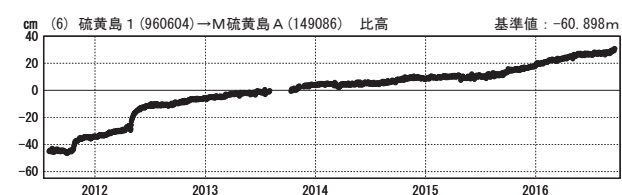
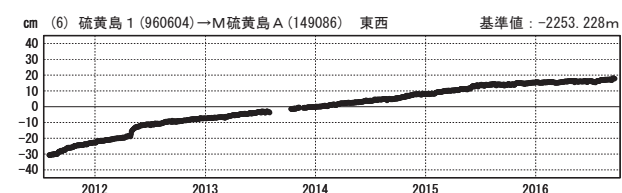
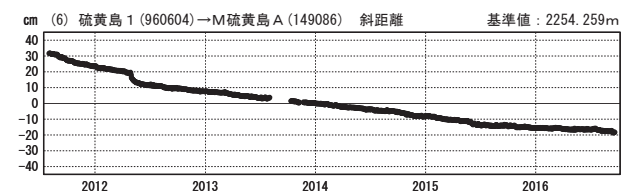
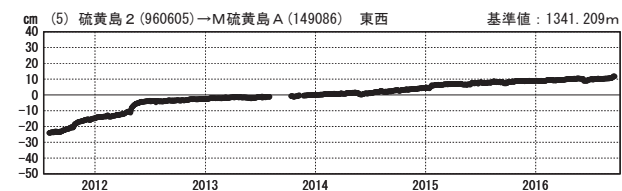
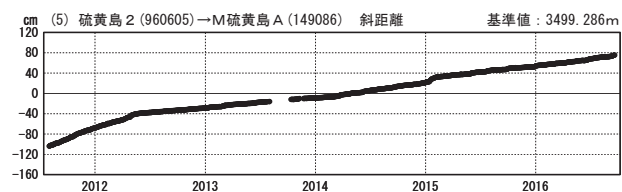
国土地理院

※[R3:速報解]は暫定値、電子基準点の保守等による変動は補正済み

硫黄島

成分変化グラフ

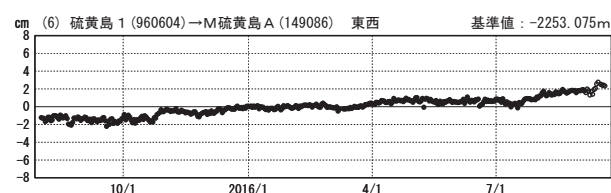
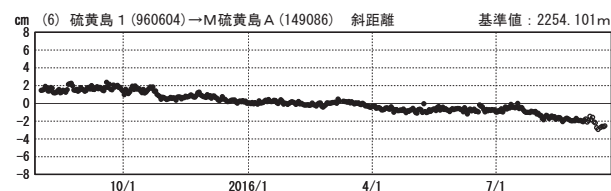
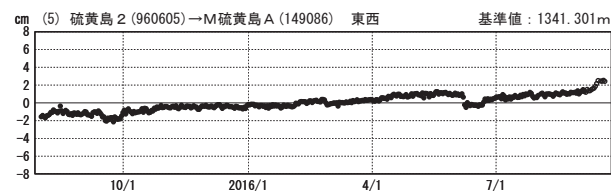
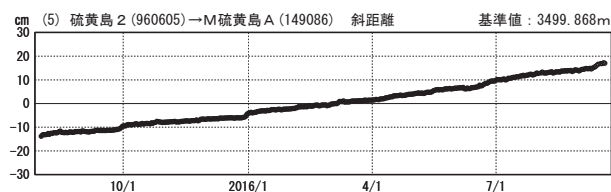
期間：2011/08/01～2016/09/19 JST



●---[F3:最終解] ○---[R3:速報解]

成分変化グラフ

期間：2015/08/01～2016/09/19 JST



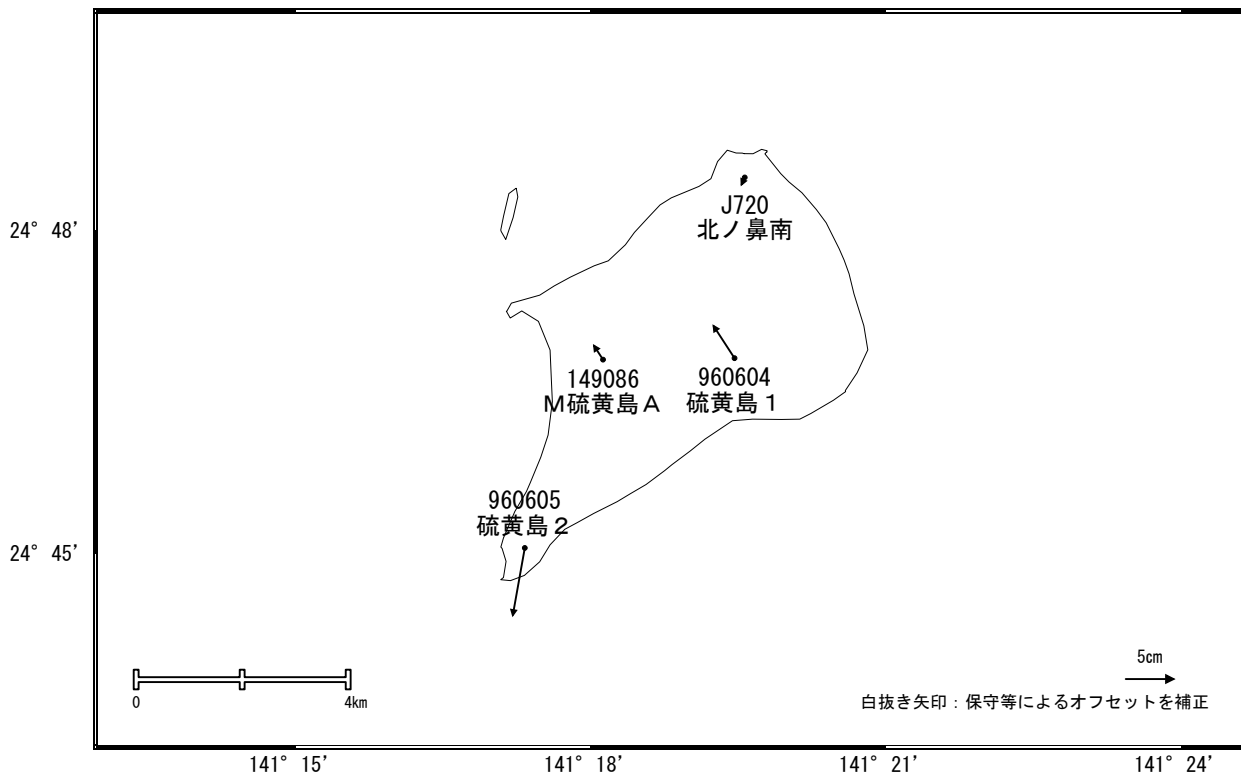
国土地理院

※[R3:速報解]は暫定値、電子基準点の保守等による変動は補正済み

硫黄島

硫黄島周辺の地殻変動(水平:3ヶ月)

基準期間:2016/05/25~2016/06/03[F3:最終解]
比較期間:2016/08/25~2016/09/03[F3:最終解]

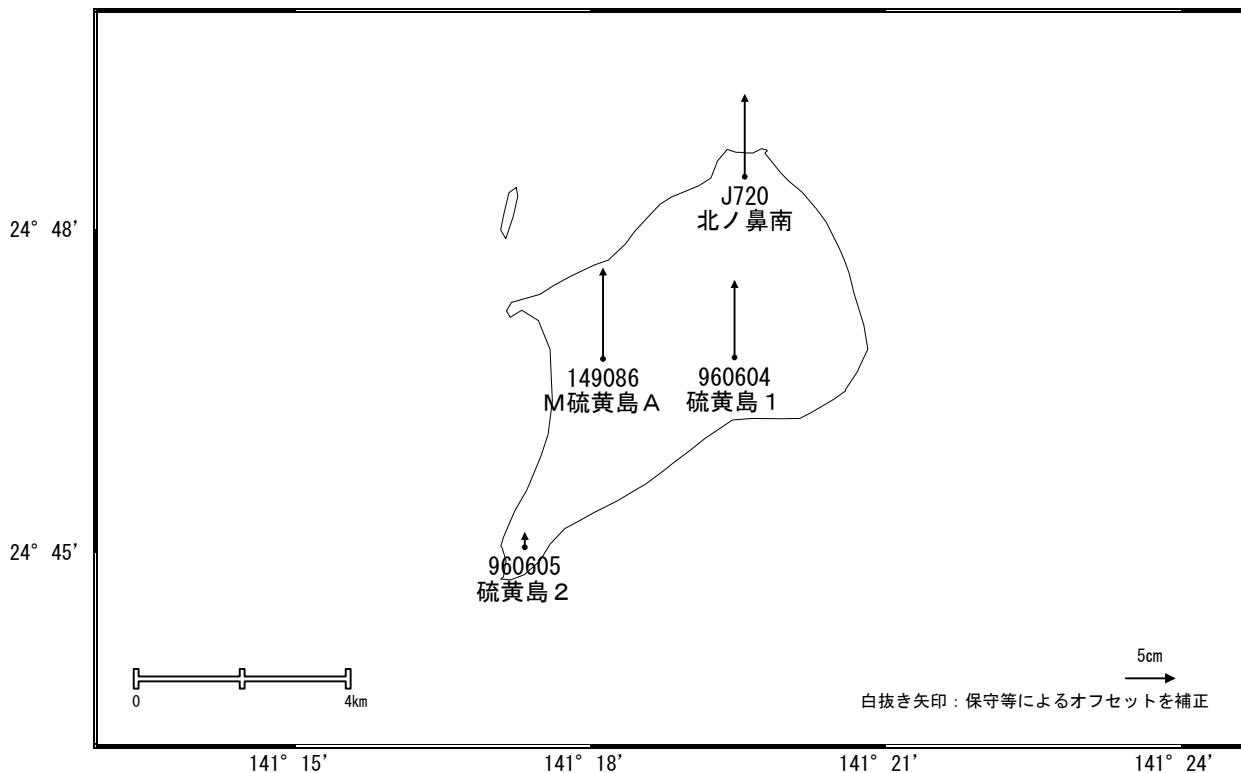


☆ 固定局:父島 A (052007)

国土地理院・気象庁

硫黄島周辺の地殻変動(上下:3ヶ月)

基準期間:2016/05/25~2016/06/03[F3:最終解]
比較期間:2016/08/25~2016/09/03[F3:最終解]



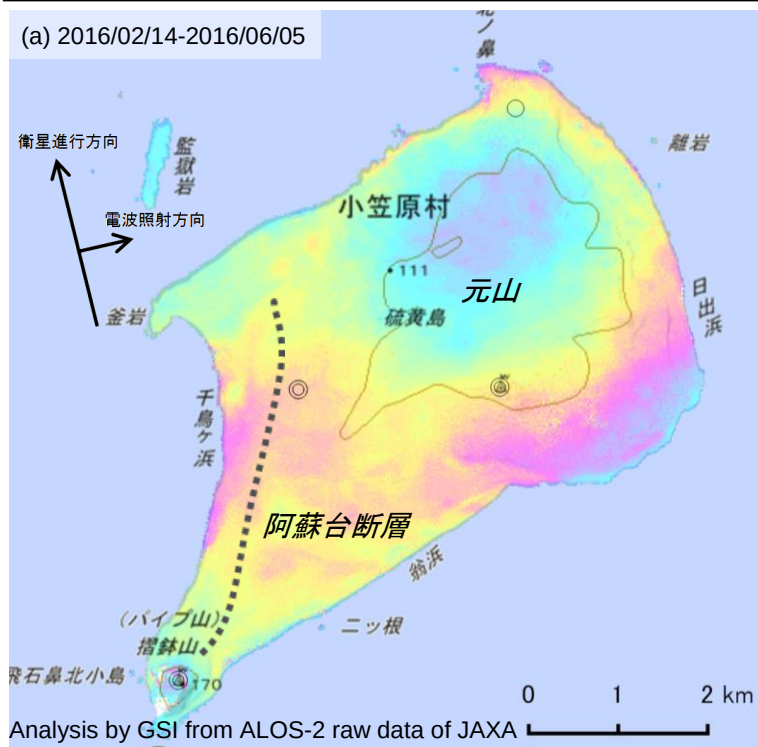
☆ 固定局:父島 A (052007)

国土地理院・気象庁

硫黄島

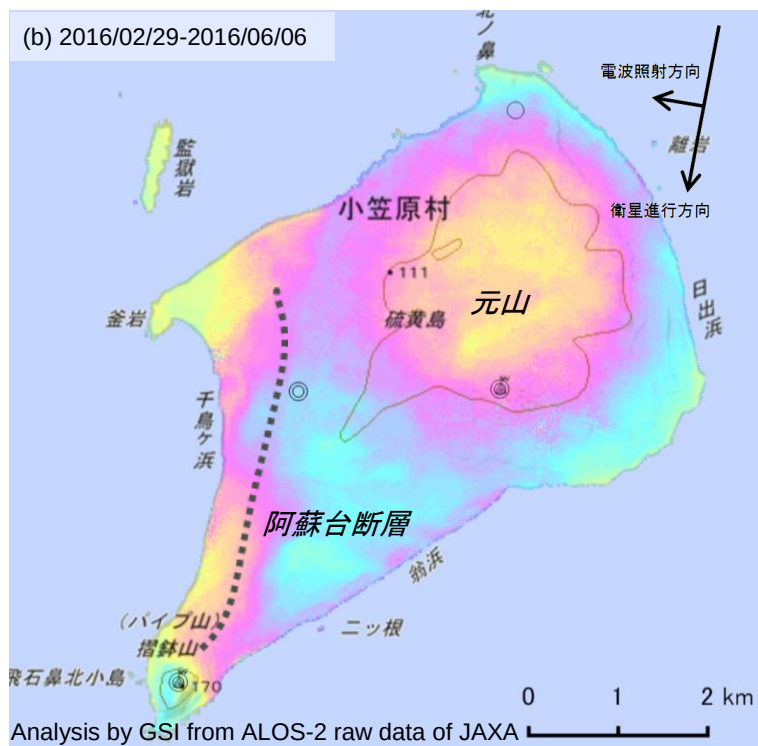
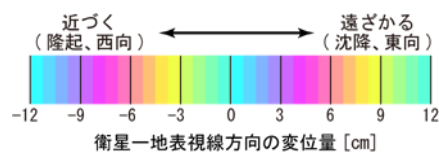
硫黄島の SAR 干渉解析結果について

判読) 元山付近では周囲と比べて衛星から遠ざかる変動が見られる。
 摺鉢山付近では周囲と比べて衛星から遠ざかる変動が見られる。
 阿蘇台断層 (図の破線部) に沿って変動が見られる。



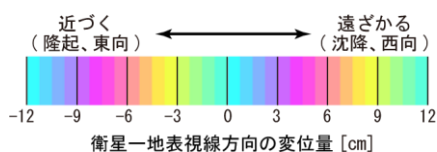
衛星名	(a)	(b)
観測日時	2016/02/14 2016/06/05 23:35 頃 (112 日間)	2016/02/29 2016/06/06 11:32 頃 (98 日間)
衛星進行方向	北行	南行
電波照射方向	右	右
観測モード*	U-U	U-U
入射角(中心)	34.3°	37.1°
偏波	HH	HH
垂直基線長	- 362 m	- 138 m

*U: 高分解能(3m)モード



◎ 国土地理院 GNSS 観測点

○ 国土地理院以外の GNSS 観測点



背景: 地理院地図 標準地図

硫黄島

○ 最近の活動について

明神礁

年月日	調査機関等	活 動 状 況
2016/ 7 /19	海 上 保 安 庁	変色水域等の特異事象なし。
2016/ 9 /15	海 上 保 安 庁	変色水域等の特異事象なし。

ベヨネース列岩

年月日	調査機関等	活 動 状 況
2016/ 7 /19	海 上 保 安 庁	変色水域等の特異事象なし。
2016/ 9 /15	海 上 保 安 庁	変色水域等の特異事象なし。

須美寿島

年月日	調査機関等	活 動 状 況
2016/ 9 /15	海 上 保 安 庁	変色水域等の特異事象なし。

孀婦岩

年月日	調査機関等	活 動 状 況
2016/ 9 /15	海 上 保 安 庁	変色水域等の特異事象なし。

Map of Japan showing the distribution of active volcanoes. The map includes the four main islands: Hokkaido, Honshu, Shikoku, and Kyushu. A grid of latitude (25°N to 35°N) and longitude (125°E to 140°E) is overlaid. Red triangles indicate the locations of volcanoes. A scale bar at the bottom shows distances from 0 to 1,000 km. A legend at the bottom center shows a red triangle symbol next to the text '調査地' (Investigation site).

「だいち2号」SAR干渉解析判読結果（伊豆・小笠原諸島）

地方	活火山名	観測日		期間 [日]	衛星 進行 方向	観測 方向	判読結果 変動なし:ノイズレベルを超える変動は見られない。 干渉不良:干渉不良により有意な結果は得られていない。	資料
		マスター	スレーブ					
伊豆・小笠原諸島	伊豆大島	2015/06/21	2016/06/19	364	北行	右	変動なし	
		2015/11/22	2016/06/19	210	北行	右	変動なし	○
		2016/04/07	2016/06/30	84	南行	右	変動なし	○
	利島	2015/06/07	2016/06/05	364	北行	右	変動なし	
		2015/11/08	2016/06/05	210	北行	右	変動なし	
		2016/04/07	2016/06/30	84	南行	右	変動なし	
		2015/07/10	2016/07/08	364	北行	右	変動なし	
		2016/04/01	2016/07/08	98	北行	右	変動なし	
	新島	2015/06/07	2016/06/05	364	北行	右	変動なし	
		2015/11/08	2016/06/05	210	北行	右	変動なし	
		2016/04/07	2016/06/30	84	南行	右	変動なし	
		2015/07/10	2016/07/08	364	北行	右	変動なし	
		2016/04/01	2016/07/08	98	北行	右	変動なし	
	神津島	2015/06/07	2016/06/05	364	北行	右	変動なし	
		2015/11/08	2016/06/05	210	北行	右	変動なし	
		2016/04/07	2016/06/30	84	南行	右	変動なし	
		2015/07/10	2016/07/08	364	北行	右	変動なし	
		2016/04/01	2016/07/08	98	北行	右	変動なし	
	三宅島	2015/06/21	2016/06/19	364	南行	右	山頂火口内で衛星から遠ざかる変動が見られる	○
		2015/11/22	2016/06/19	210	南行	右	変動なし	○
		2016/04/07	2016/06/30	84	北行	右	変動なし	○
	御蔵島	2016/03/10	2016/06/16	98	南行	右	変動なし	
		2015/06/21	2016/06/19	364	北行	右	変動なし	
		2015/11/22	2016/06/19	210	北行	右	変動なし	
		2015/09/24	2016/08/11	322	南行	右	変動なし	
		2016/06/16	2016/08/11	56	南行	右	変動なし	
	八丈島	2016/03/10	2016/06/16	98	南行	右	変動なし	
		2015/06/21	2016/06/19	364	北行	右	変動なし	
		2015/09/24	2016/08/11	322	南行	右	変動なし	
		2016/06/16	2016/08/11	56	南行	右	変動なし	
	青ヶ島	2015/03/01	2016/06/05	462	北行	右	干渉不良	
		2015/11/08	2016/06/05	210	北行	右	変動なし	
		2016/03/10	2016/06/16	98	南行	右	変動なし	
		2015/06/21	2016/06/19	364	北行	右	変動なし	
		2015/09/24	2016/08/11	322	南行	右	変動なし	
		2016/06/16	2016/08/11	56	南行	右	変動なし	
	伊豆鳥島	2015/06/21	2016/06/19	364	北行	右	変動なし	
		2015/11/22	2016/06/19	210	北行	右	変動なし	
		2016/04/02	2016/06/25	84	南行	右	変動なし	
	西之島	2016/02/28	2016/06/19	112	南行	右	第7火口の数百m南東部を中心に衛星から遠ざかる変動(ほぼ沈降)が見られる。 第7火口付近において地下収縮(地下にあった溶岩のドレインバックの可能性)と思われる衛星から遠ざかる変動が見られる。	○
		2016/04/11	2016/07/04	84	北行	右	第7火口の数百m南東部を中心に衛星から遠ざかる変動(ほぼ沈降)が見られる。 第7火口付近において地下収縮(地下にあった溶岩のドレインバックの可能性)と思われる衛星から遠ざかる変動が見られる。	○
		2015/11/14	2016/08/06	266	南行	右	第7火口の数百m南東部を中心に衛星から遠ざかる変動(ほぼ沈降)が見られる。	
		2016/05/28	2016/08/06	70	南行	右	第7火口の数百m南東部を中心に衛星から遠ざかる変動(ほぼ沈降)が見られる。	○

「だいち2号」SAR干渉解析判読結果（伊豆・小笠原諸島）

地方	活火山名	観測日		期間 [日]	衛星 進行 方向	観測 方向	判読結果 変動なし:ノイズレベルを超える変動は見られない。 干渉不良:干渉不良により有意な結果は得られていない。	資料
		マスター	スレーブ					
伊豆・小笠原諸島	硫黄島	2015/06/07	2016/06/05	364	北行	右	元山付近では周囲と比べて衛星から遠ざかる変動が見られる。摺鉢山付近では周囲と比べて衛星から遠ざかる変動が見られる。阿蘇台断層(図の破線部)に沿って変動が見られる。	
		2016/02/14	2016/06/05	112	北行	右	元山付近では周囲と比べて衛星から遠ざかる変動が見られる。摺鉢山付近では周囲と比べて衛星から遠ざかる変動が見られる。阿蘇台断層(図の破線部)に沿って変動が見られる。	○
		2016/02/29	2016/06/06	98	南行	右	元山付近では周囲と比べて衛星から遠ざかる変動が見られる。摺鉢山付近では周囲と比べて衛星から遠ざかる変動が見られる。阿蘇台断層(図の破線部)に沿って変動が見られる。	○
		2015/09/14	2016/08/15	336	南行	右	元山付近では周囲と比べて衛星から遠ざかる変動が見られる。摺鉢山付近では周囲と比べて衛星から遠ざかる変動が見られる。阿蘇台断層(図の破線部)に沿って変動が見られる。	
		2016/06/06	2016/08/15	70	南行	右	元山付近では周囲と比べて衛星から遠ざかる変動が見られる。摺鉢山付近では周囲と比べて衛星から遠ざかる変動が見られる。阿蘇台断層(図の破線部)に沿って変動が見られる。	