

第 132 回  
火山噴火予知連絡会資料

( その 8 )

伊豆・小笠原諸島

平成 27 年 6 月 15 日

# 火山噴火予知連絡会資料（その8）

## 目次

### 伊豆・小笠原諸島

伊豆大島	3
気象庁（気象研、地磁気含む）	3-26、東大震研 27-36
防災科研	37-39、地理院 40-47
新島	48
気象庁	48-51
神津島	52
気象庁	52-55
三宅島	56
気象庁	56-70、防災科研 71-79、地理院 80-83
八丈島	84
気象庁	84-87
青ヶ島	88
気象庁	88-90
伊豆諸島	91
海保	91-99
硫黄島	100
気象庁	100-107、防災科研 108-114、地理院 115-120
福徳岡ノ場	121
海保	121
白根、須美寿島、海徳海山、南日吉海山、日光海山、福神海山	122
海保	122-123
その他	124
地理院	124

# 伊 豆 大 島

(2015 年 5 月 31 日現在)

地殻変動観測のよると、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（2014 年 2 月～2015 年 5 月 31 日）

### ・地震活動（第 2 図- ~ 、第 3 図- 、第 4～6 図）

2 月 17 日から 18 日にかけて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。このうち 18 日 06 時 06 分、06 時 40 分、10 時 10 分に発生した地震（それぞれ M1.9、2.1、1.8、いずれも暫定値）では、伊豆大島町元町で震度 1 を観測した。また、3 月 6 日にも島の西方沖を震源とする地震が一時的に増加した。伊豆大島町元町では、12 時 21 分に発生した地震（M3.1）（暫定値）により震度 3 を観測したほか、震度 1 を 6 回観測した。同月 7 日には減少し、8 日以降は少ない状態で経過した。それ以外の期間では、火山性地震の発生回数は少ない状態で経過した。

今期間低周波地震は観測されなかった。火山性微動は観測されなかった。

### ・地殻変動（第 2 図- ~ 、第 3 図- 、第 7～10 図）

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長期的に継続している。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がみられている。

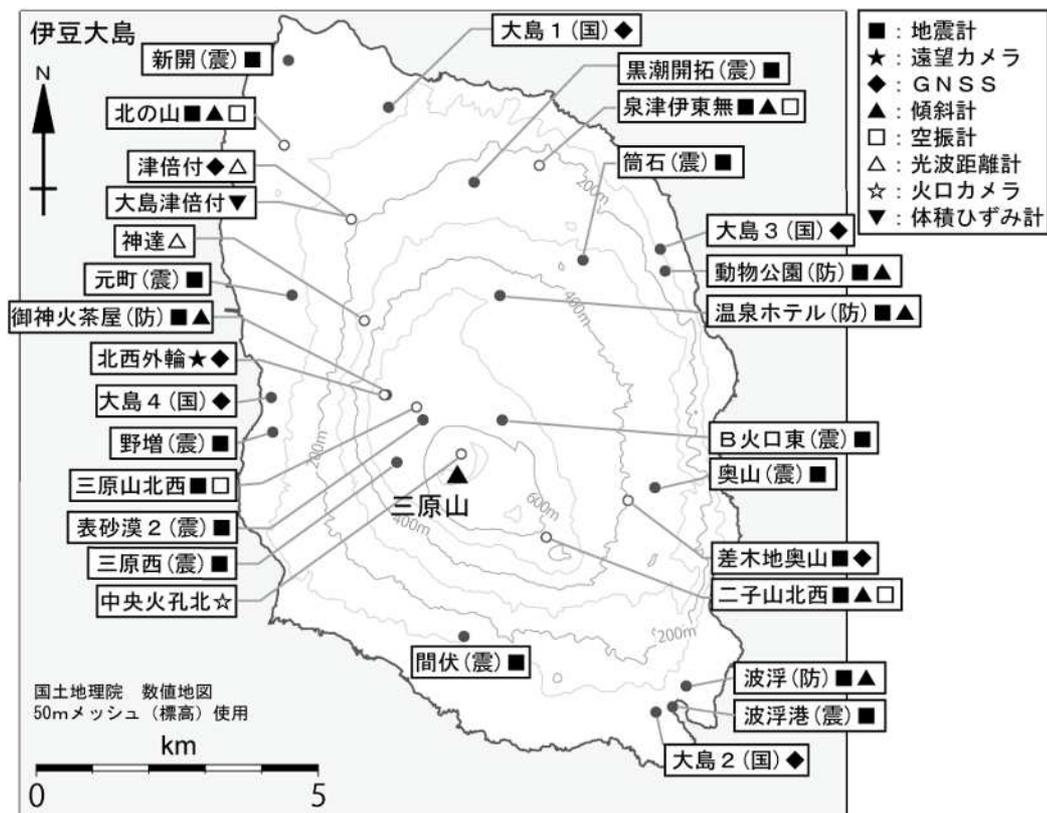
最近の変化をみると、GNSS 観測では、2014 年 8 月頃からの伸びの傾向が、2015 年 1 月頃から鈍化している。体積ひずみ計の観測では、2013 年 8 月頃からの伸びの傾向が、2015 年 1 月頃から鈍化している。傾斜観測では、2014 年 8 月頃からみられていた山上がりの傾向が 2015 年 2 月頃から鈍化し、4 月頃から山下がりの傾向がみられる。

### ・噴気等の表面現象の状況（第 3 図- 、第 11～13 図）

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（第 2 図- 、第 3 図- 、第 13～14 図）

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。

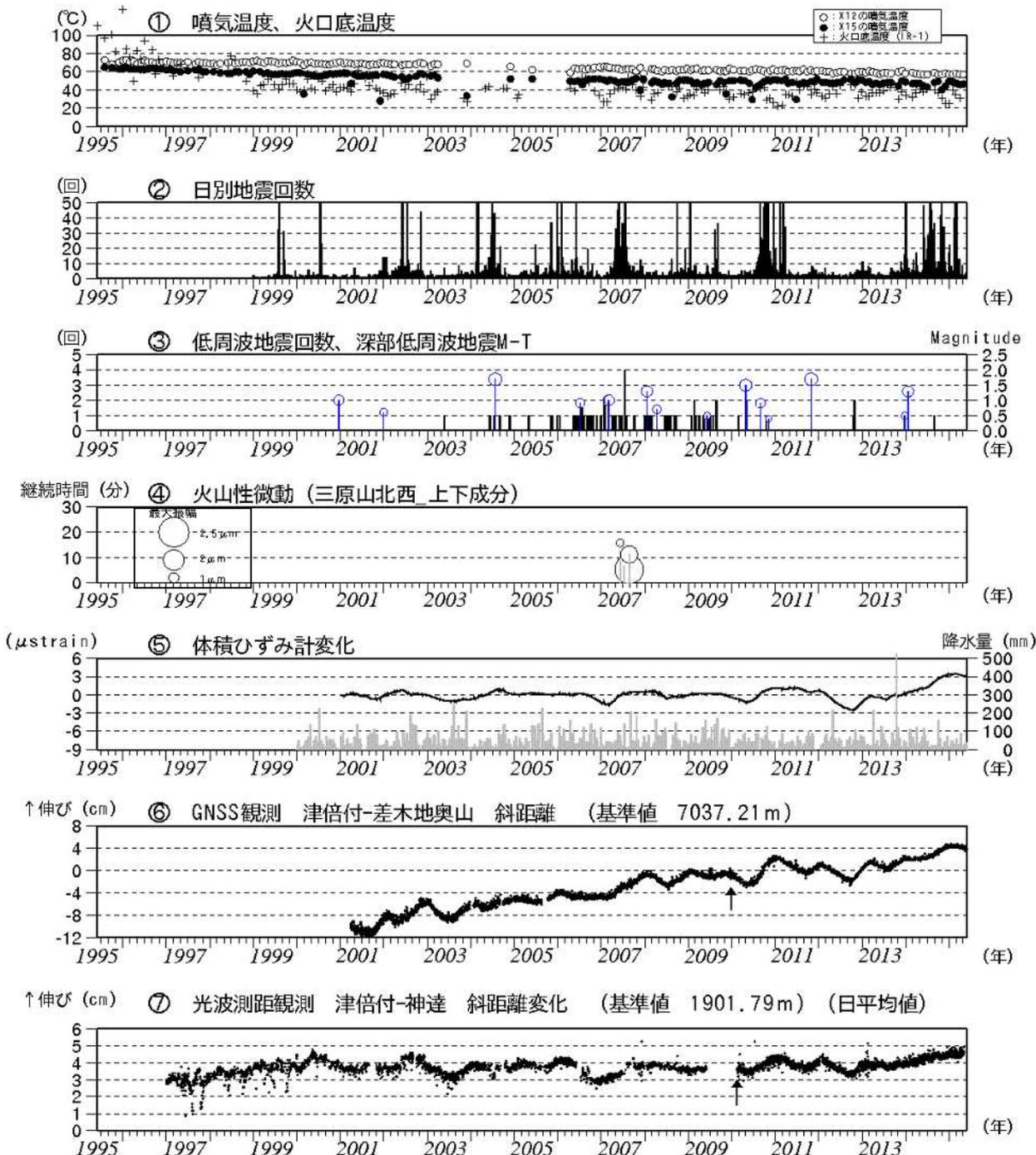


第1図 伊豆大島 観測点配置図

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。



第 2 図 伊豆大島 最近の火山活動経過図 (1995 年 1 月 ~ 2015 年 4 月 30 日)

・地殻変動観測では、2014 年 8 月頃から伸びの傾向がみられている。

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。

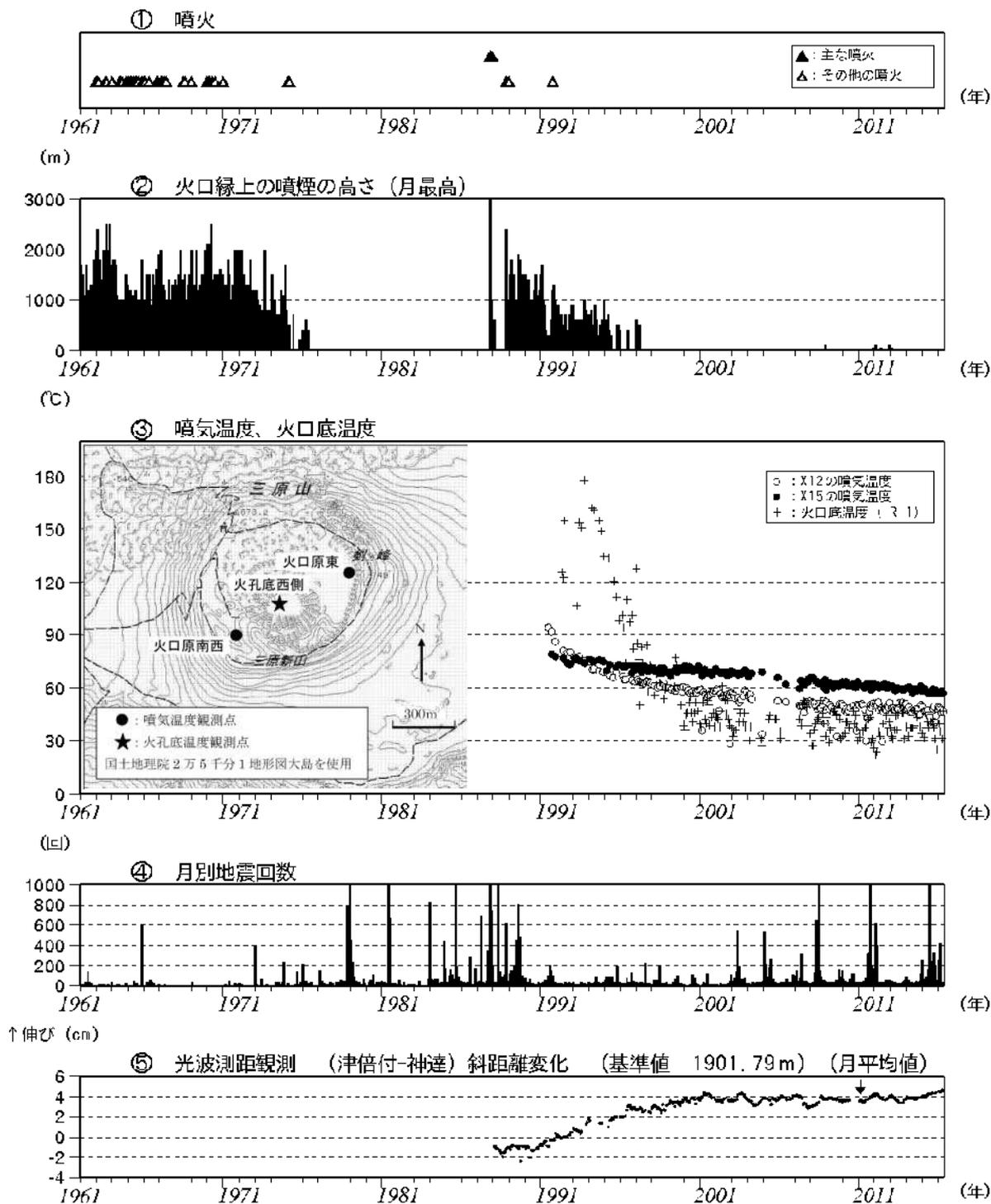
円印を付した棒線は深部低周波地震のマグニチュード (右軸) を示す。

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 μstrain/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の積算で、2004 年 1 月 1 日、2007 年 1 月 1 日、2010 年 1 月 1 日及び 2013 年 1 月 1 日にオフセットしている。

GNSS 連続観測 (第 14 図の GNSS 基線 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。

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



第 3 図 伊豆大島 長期間の火山活動経過図 (1961 年 1 月 ~ 2015 年 5 月)

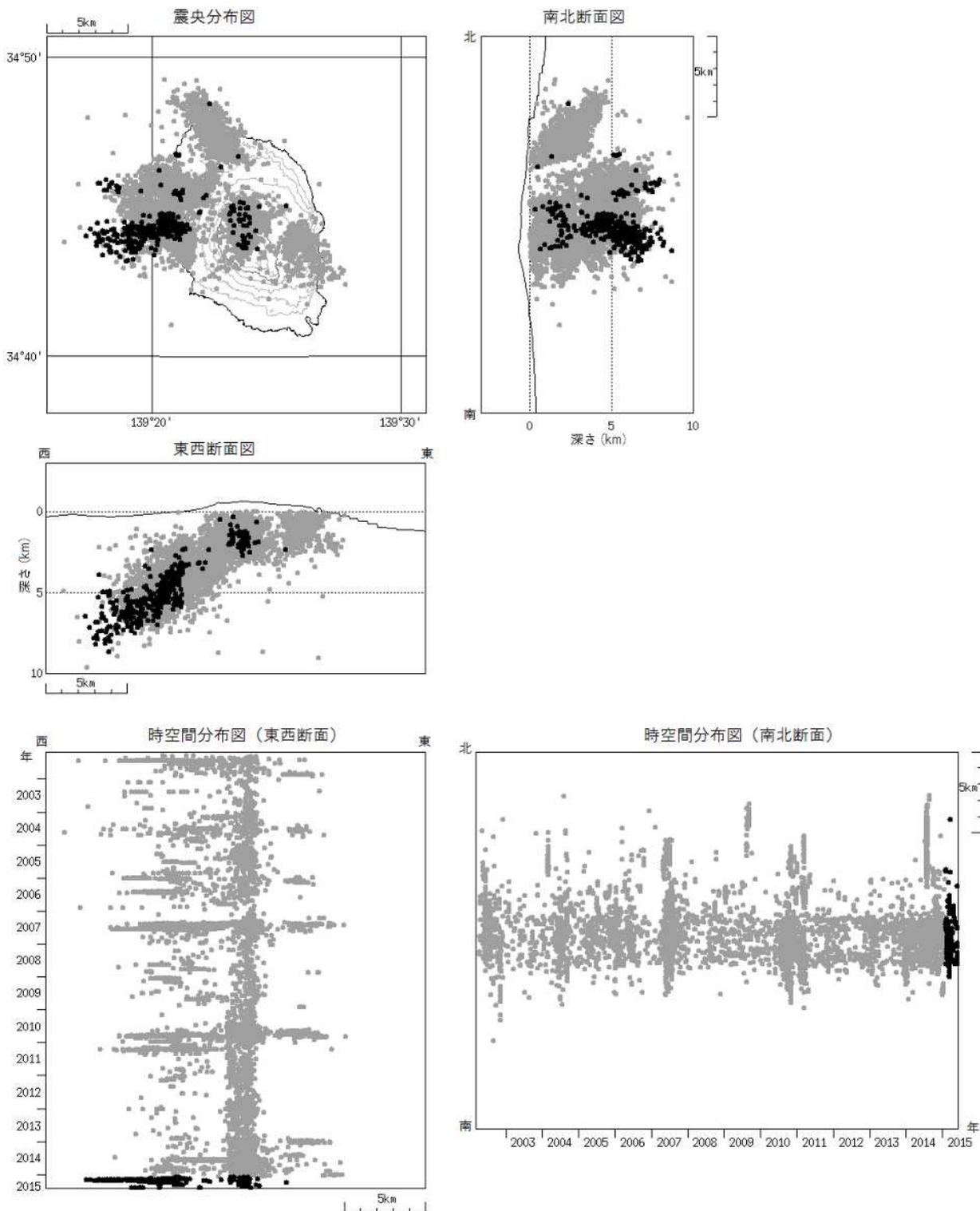
2002 年 2 月までは大島測候所 (現: 大島特別地域気象観測所) から目視観測を行っていたため、火口縁上の高さが 300m 未満の噴煙は三原山の位置が外輪山の陰となり、観測できなかった (2006 年 2 月には高感度カメラに変更)

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

地震回数には伊豆大島周辺の構造性地震が含まれる

光波測距観測による月平均値 (第 8 図の基線 に対応、観測開始は 1987 年 1 月)

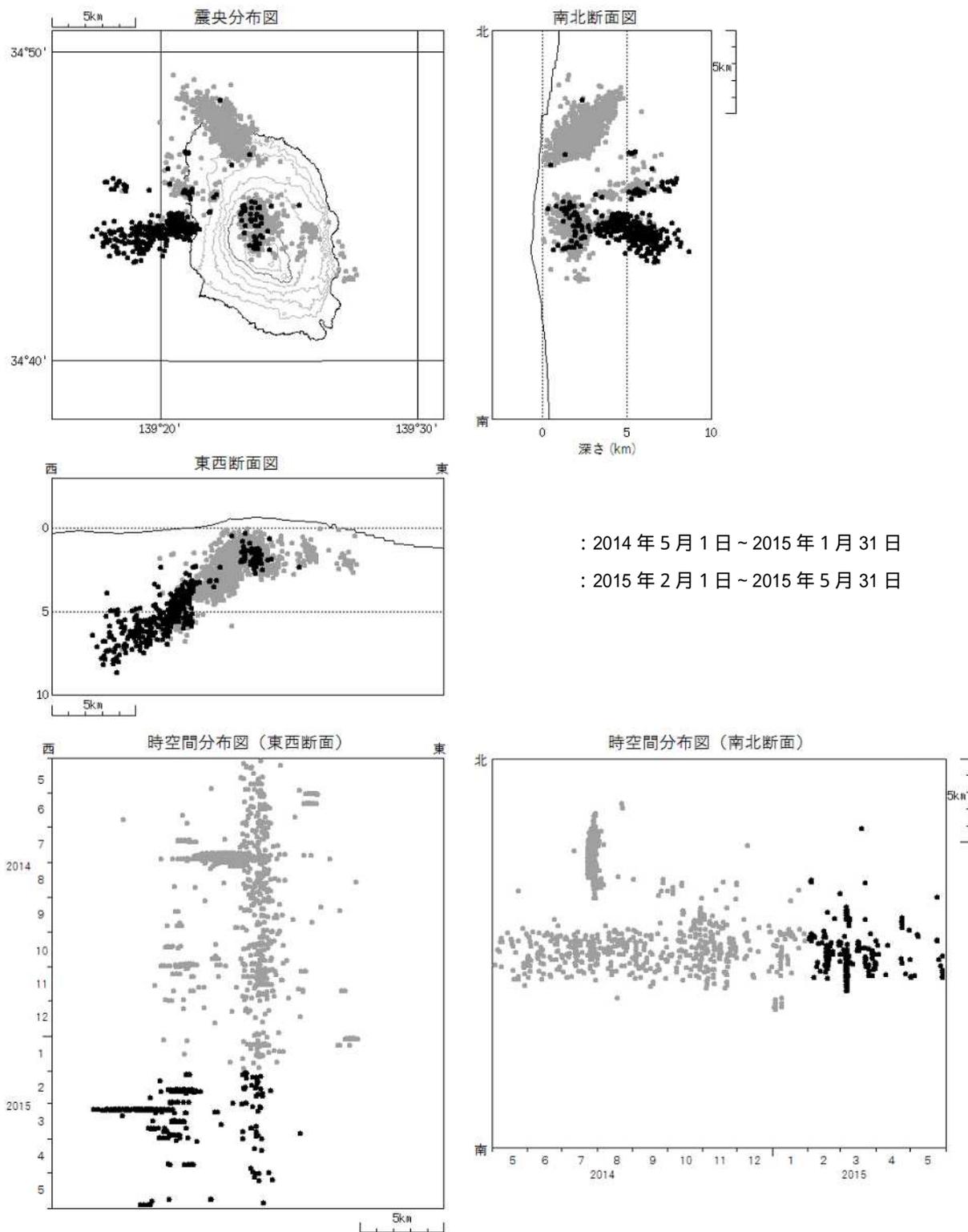
空白の期間は機器障害による欠測、矢印は機器更新を示す



第 4 図 伊豆大島 震源分布図 (2002 年 3 月 1 日 ~ 2015 年 5 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 (行政界・海岸線)』および『数値地図 50mメッシュ (標高)』を使用した。

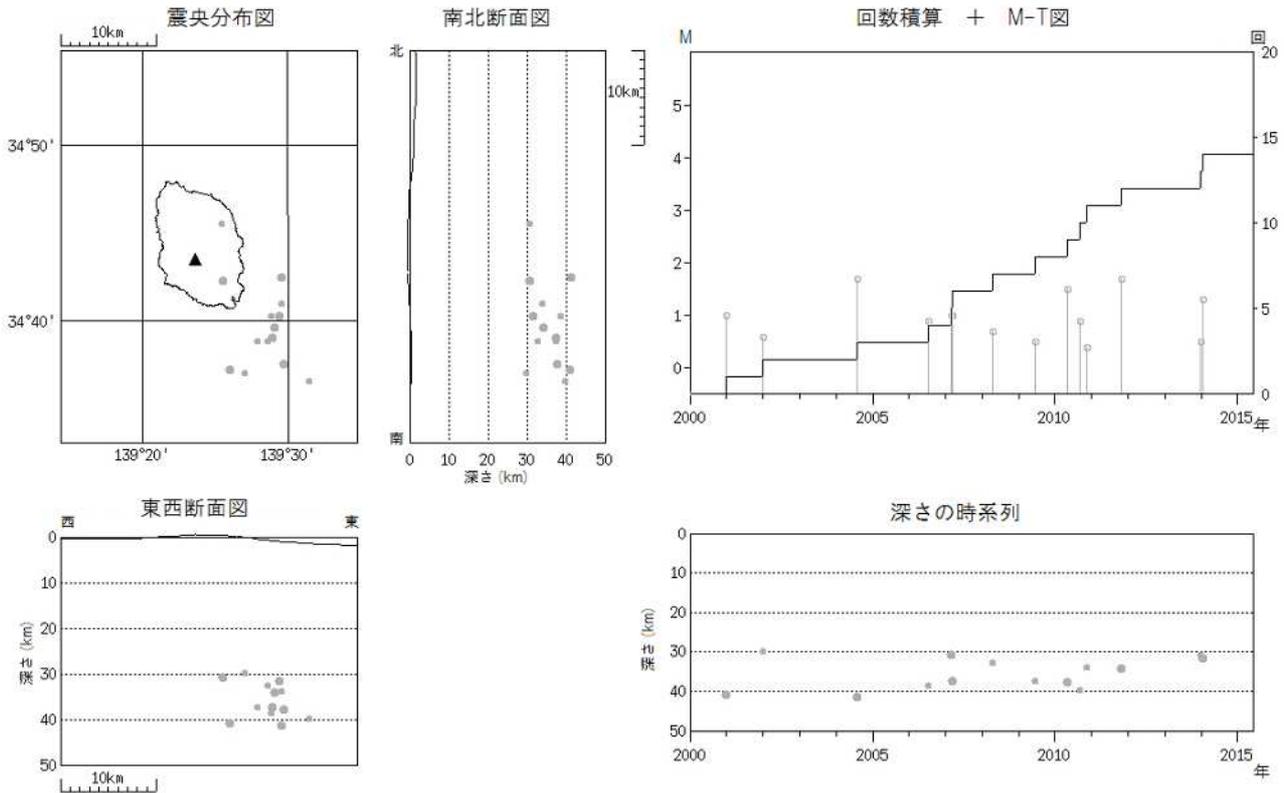


第 5 図 伊豆大島 最近の地震の震源分布図 (2014 年 5 月 1 日 ~ 2015 年 5 月 31 日)

・ 2 月 17 日から 18 日にかけて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。

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。



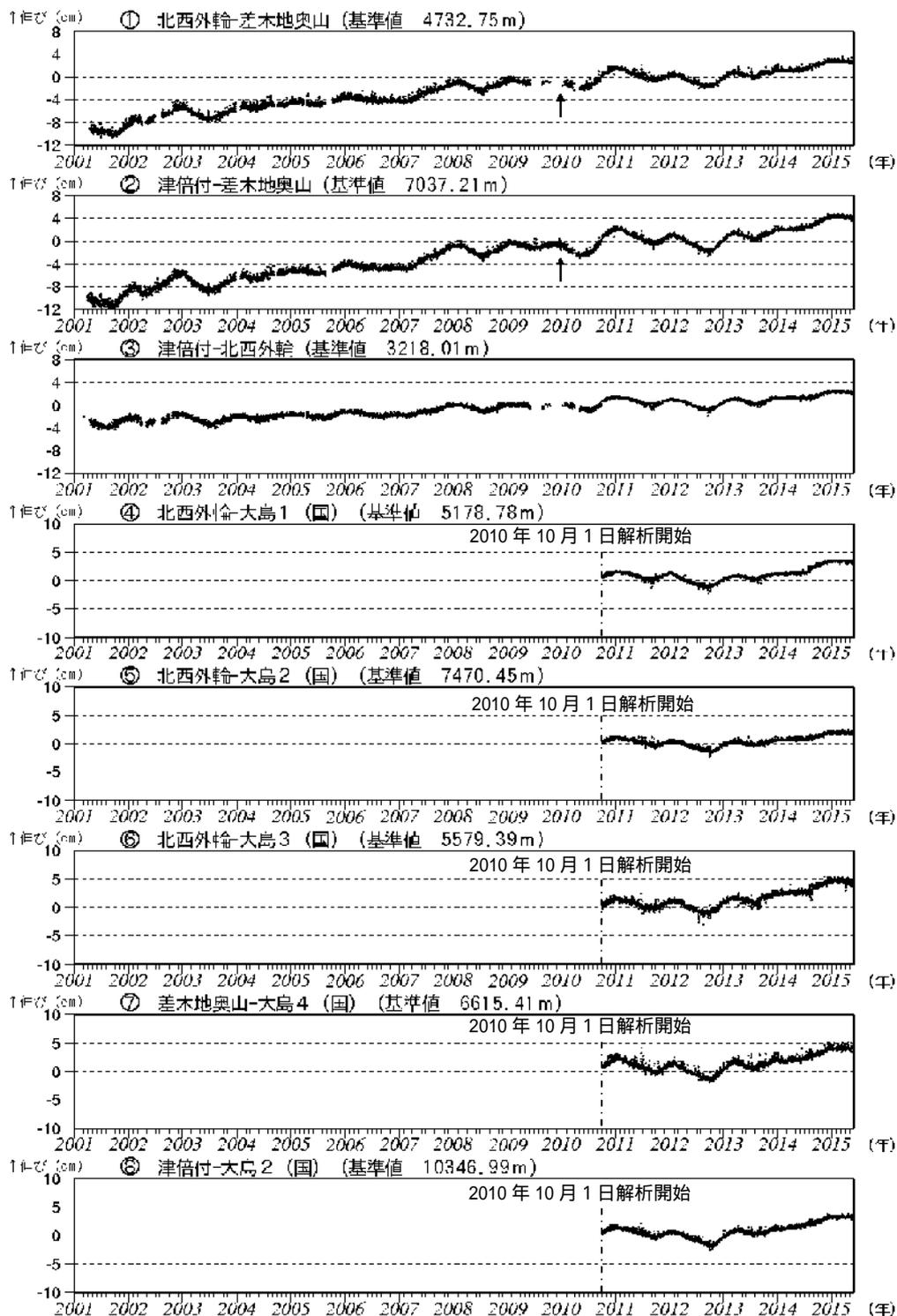
: 2000 年 1 月 1 日 ~ 2015 年 1 月 31 日

: 2015 年 2 月 1 日 ~ 2015 年 5 月 31 日

第 6 図 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 ~ 2015 年 5 月 31 日)

- ・今期間、深部低周波地震は発生しなかった。

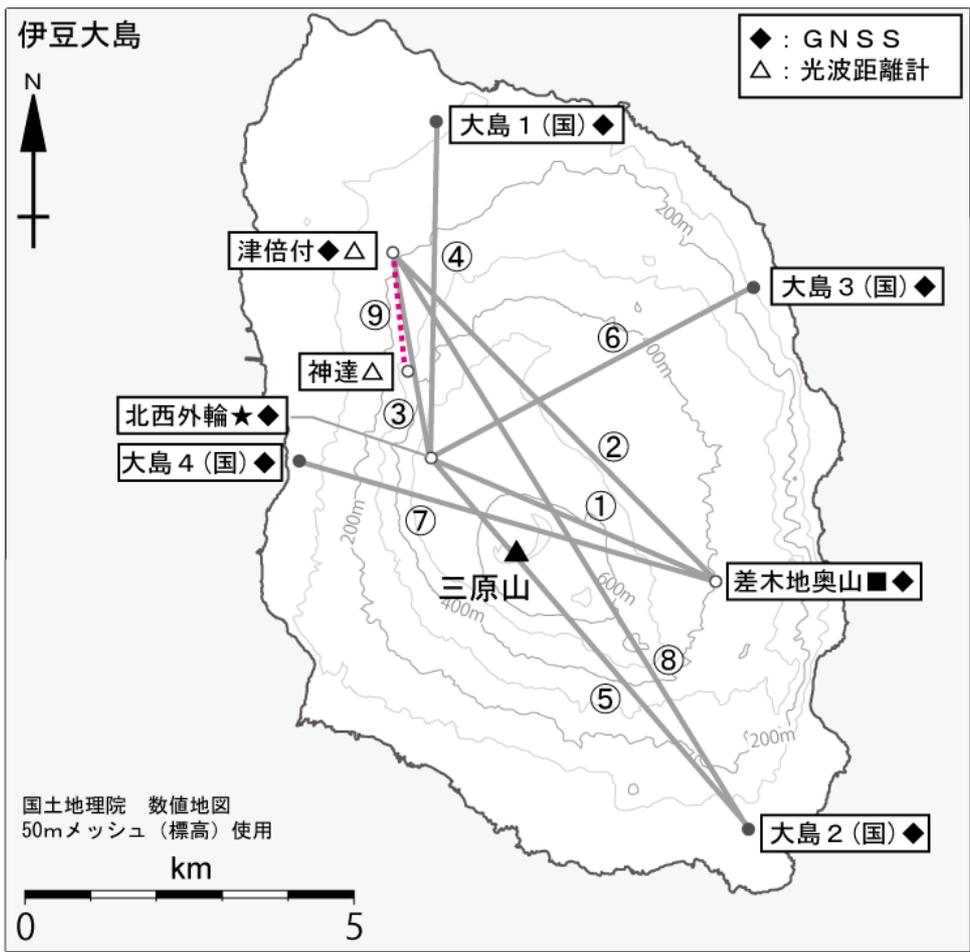
この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図 25000 (行政界・海岸線)』を使用した。



第 7 図 伊豆大島 GNSS 連続観測結果 (2001 年 ~ 2015 年 5 月 31 日)

(国): 国土地理院

- ・ 基線 ~ は第 8 図 (GNSS 連続観測点配置図) の ~ にそれぞれ対応する。
- ・ グラフの空白部分は欠測、 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。
- ・ 2013 年 8 月頃からの伸びの傾向が 2014 年 1 月頃から停滞していたが、2014 年 8 月頃から再び伸びの傾向がみられている。

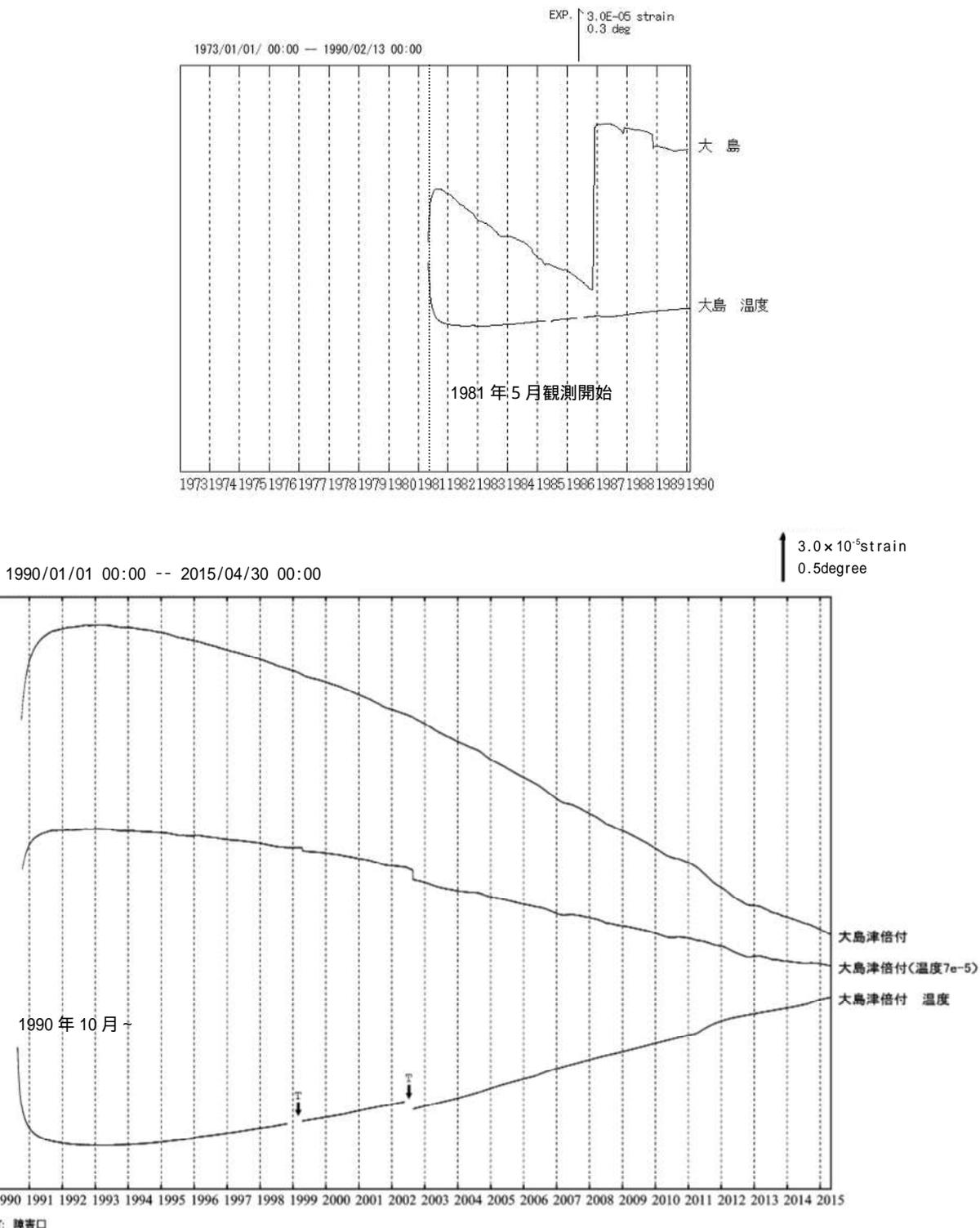


第 8 図 伊豆大島 GNSS 連続観測基線及び光波測距連続観測基線  
 小さな白丸 ( ) は気象庁、小さな黒丸 ( ) は気象庁以外の機関の観測点位置を示す。

(国): 国土地理院

GNSS 基線 ~ は第 7 図の ~ に対応している。 は光波測距基線 (第 2 図、第 3 図参照)。

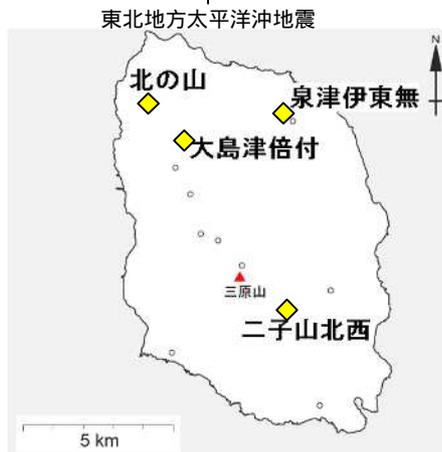
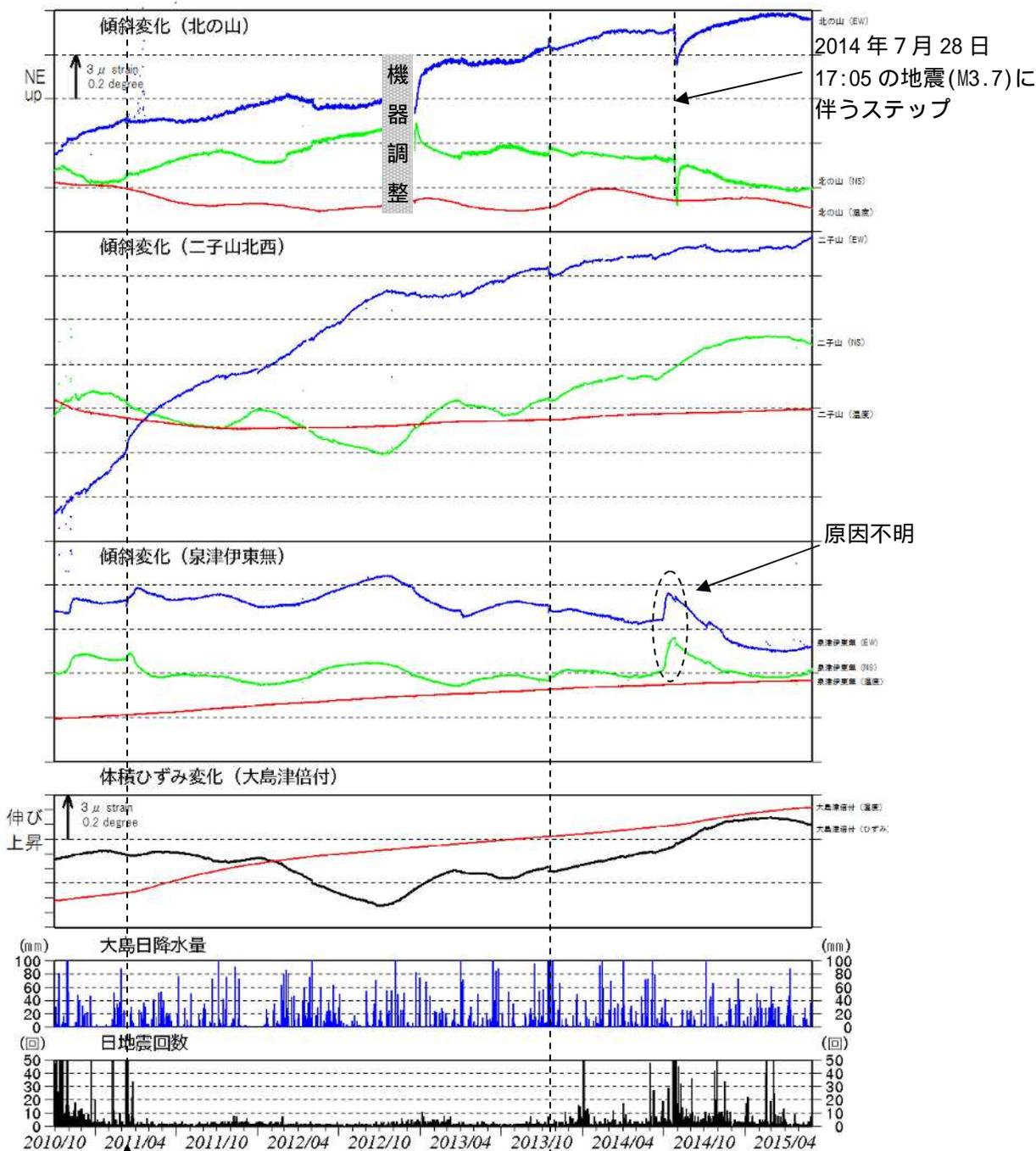
この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図 25000 (行政界・海岸線)』および『数値地図 50mメッシュ (標高)』を使用した。



第 9 図 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～2015 年 4 月 30 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。



第 10 図 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～2015年5月31日)

傾斜観測では、2014年8月頃からみられていた山上がりの傾向が2015年2月頃から鈍化し、4月頃から山下がりの傾向がみられる。泉津伊東無で2014年7月に一時的な北東上がりの変化がみられるが原因は不明である。体積ひずみ計の観測では、2013年8月頃からみられていた伸びの傾向が2015年2月頃から鈍化し、2015年4月頃から山下がりの傾向がみられる。

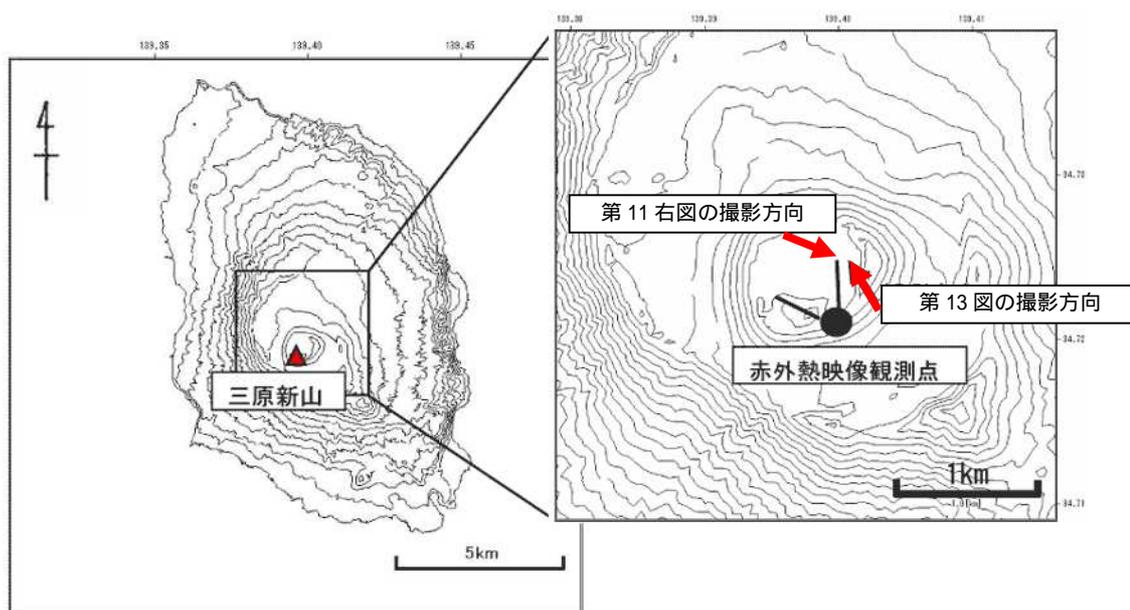


第 11 図 伊豆大島 三原山山頂部（左図）及び剣ガ峰（右図）の噴気の状態

左図：2015 年 5 月 24 日、北西外輪遠望カメラによる

右図：2015 年 5 月 26 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。
- ・赤円内は、ごく弱い噴気を示す。

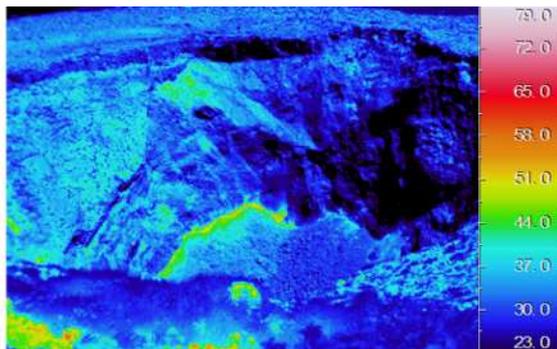


第 12 図 伊豆大島 写真（第 11、13 図）及び赤外熱映像（第 13 図）の撮影位置及び撮影方向の撮影方向

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。



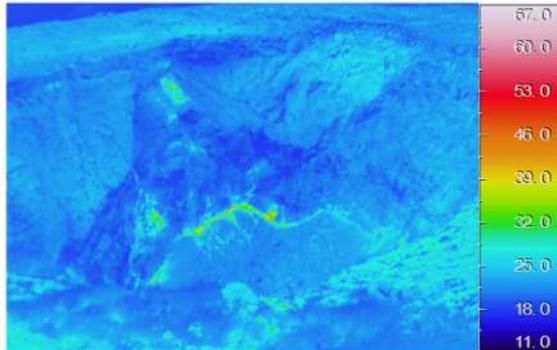
2015年5月26日の火孔内の可視画像



2015年5月26日10時21分撮影



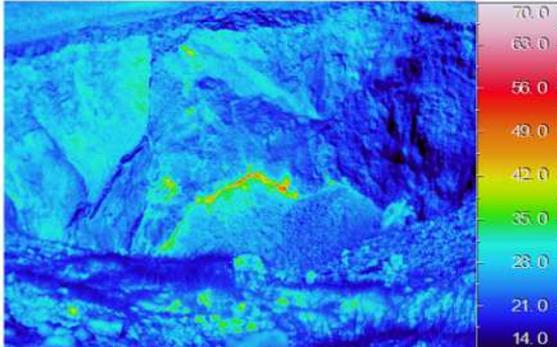
2015年4月28日の火孔内の可視画像



2015年4月28日14時31分撮影



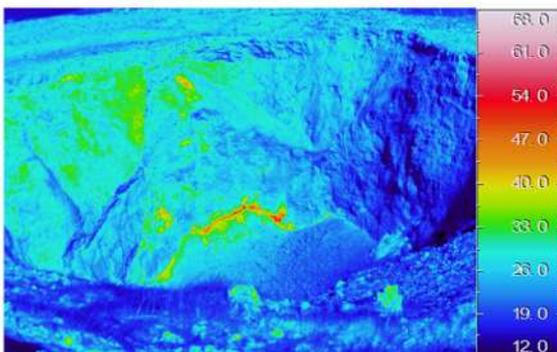
2015年3月17日の火孔内の可視画像



2015年3月17日10時38分撮影



2015年2月24日の火孔内の可視画像

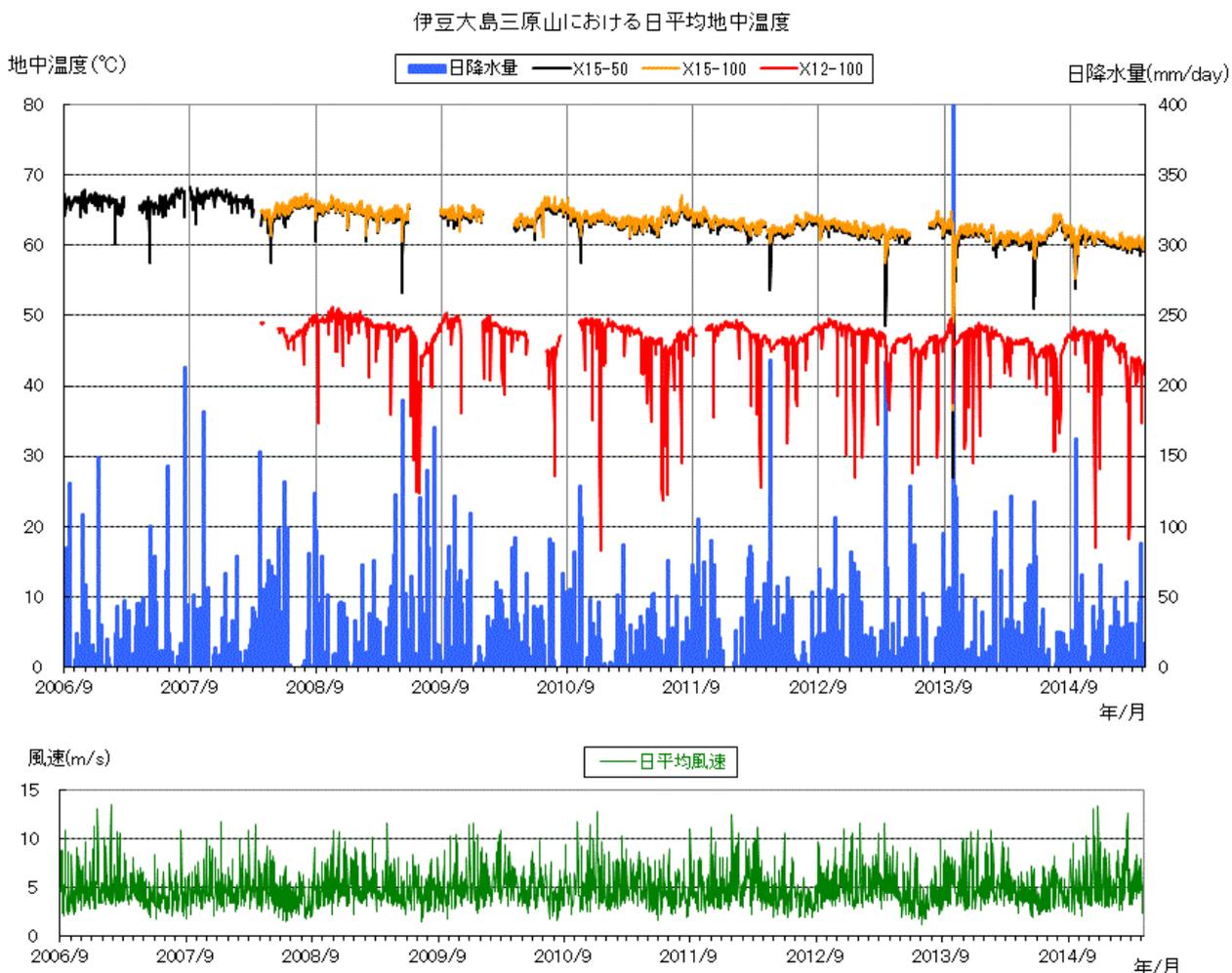


2015年2月24日10時28分撮影

第 13 図 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）  
（左の写真の白枠部分が右の赤外熱映像撮影部分）

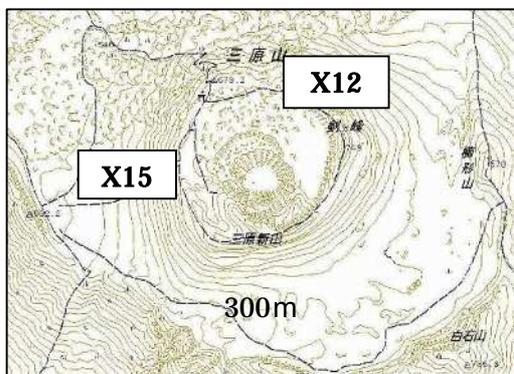
・熱活動に大きな変化は認められなかった。

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。



第 14 図 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～2015年4月27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。



第 15 図 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 2011 年頃から鈍化が認められたが，2013 年ころから再び従来の膨張速度になっている．

### 1. 全島の変動

#### 1 - 1. 長期的膨張 (> 10 年)

- ・各基線に伸長が見られる(図2)．
- ・2011 年頃から膨張の鈍化が認められたが，2013 年頃から再び従来の膨張速度にもどっている(図3)．

#### 1 - 2. 短期的収縮・膨張(1~2年)

- ・2013 年 7 月頃より伸長が続いていたが，2015 年 1 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)．
- ・2013 年 7 月から続いていた変動源の体積増加が止まり，2015 年 1 月頃から体積がほぼ一定となっている．(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)．

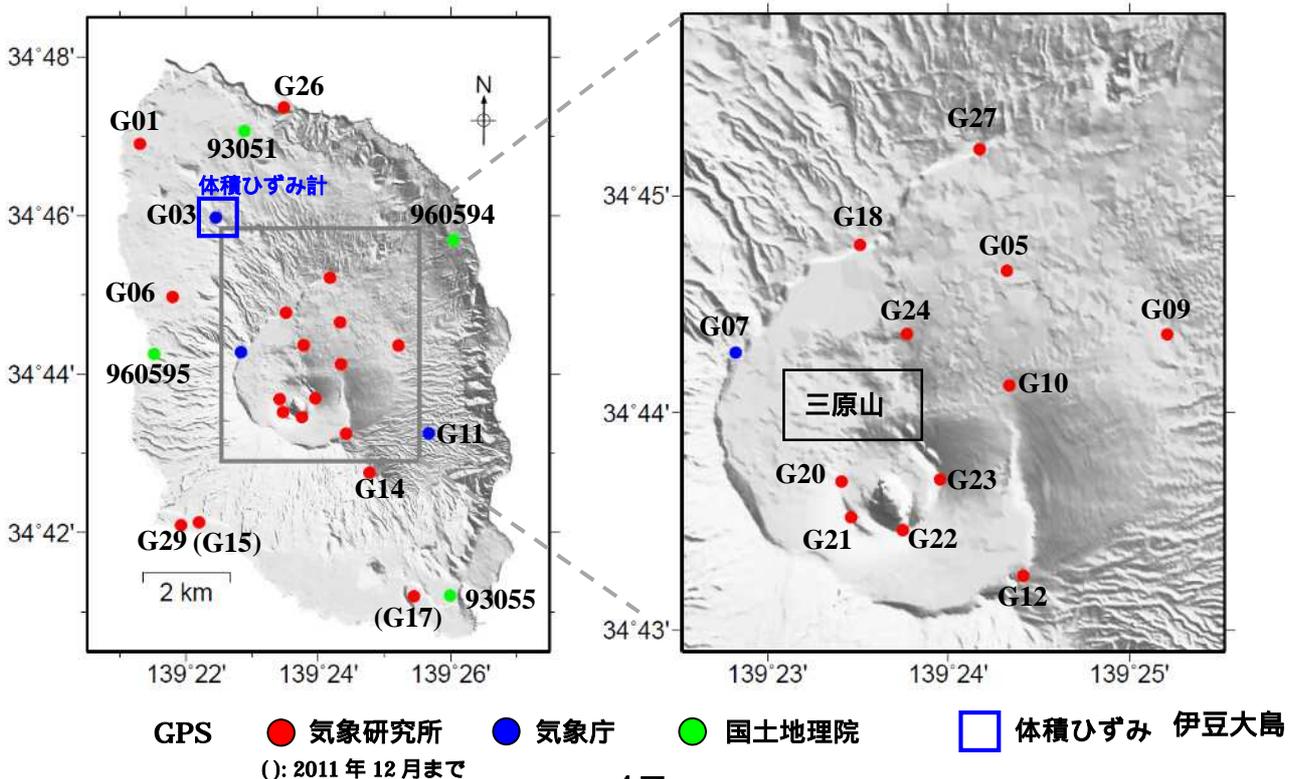


図 1 GPS および体積ひずみ連続観測点位置

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。

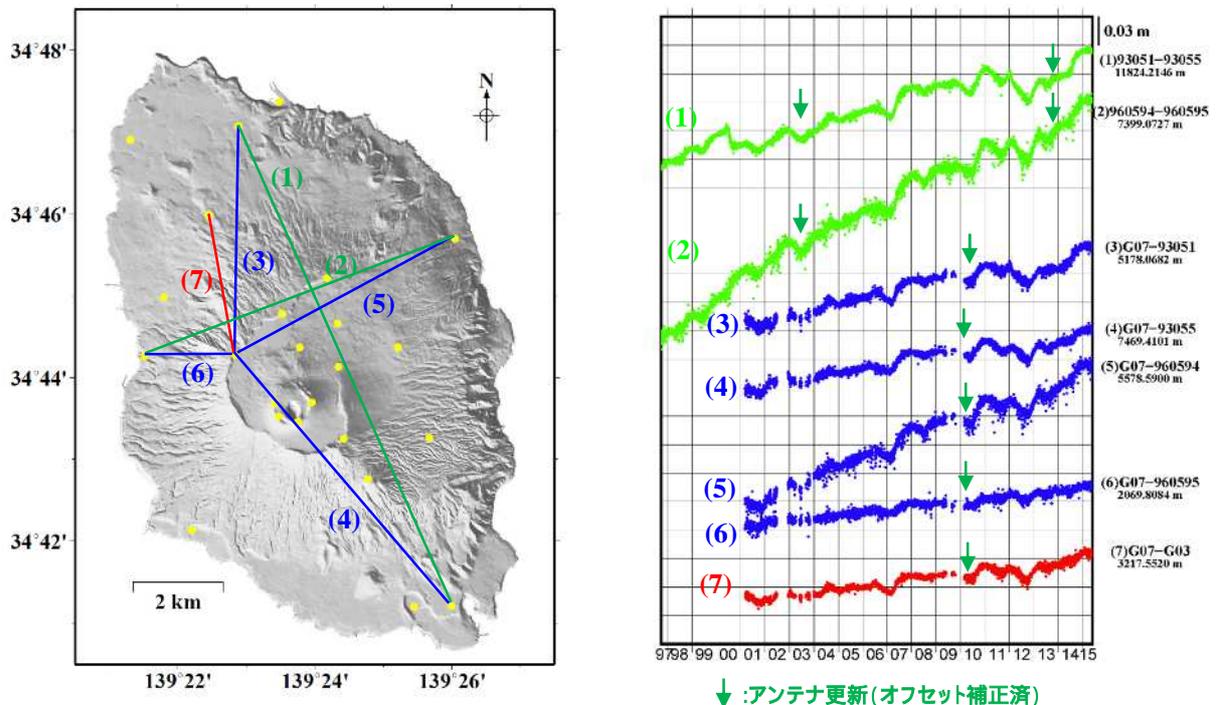


図 2 1997 年 10 月 1 日から 2015 年 5 月 16 日までの基線長変化。

(面積ひずみ経年変化)

・長期的には膨張傾向であるが、2011 年頃から鈍化していたが、2013 年頃から従来の膨張速度にもどった。

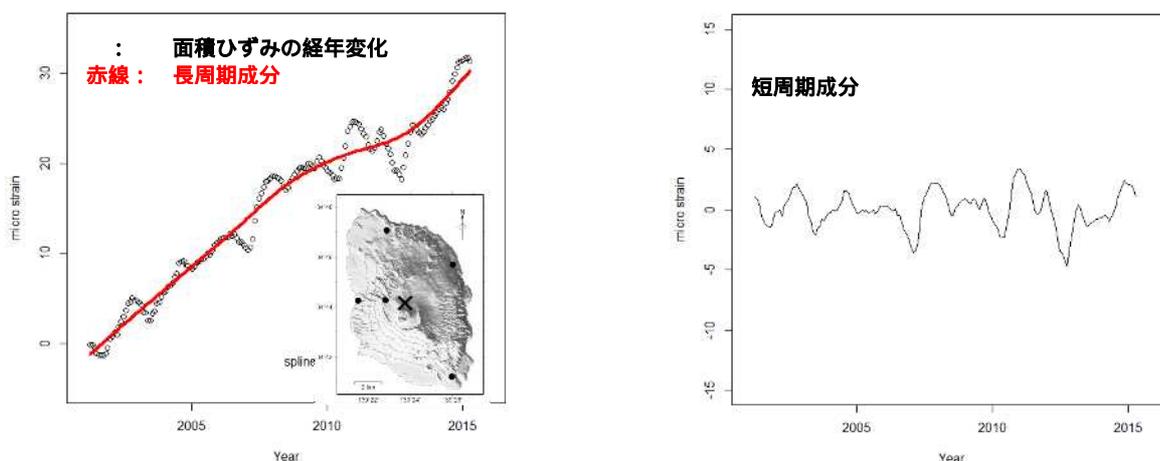


図 3 2001 年 3 月から 2015 年 5 月までの面積ひずみの経年変化。

(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)

・2014 年 7 月頃より伸長傾向が続いていたが、2015 年 1 月頃から短縮傾向に転じた、

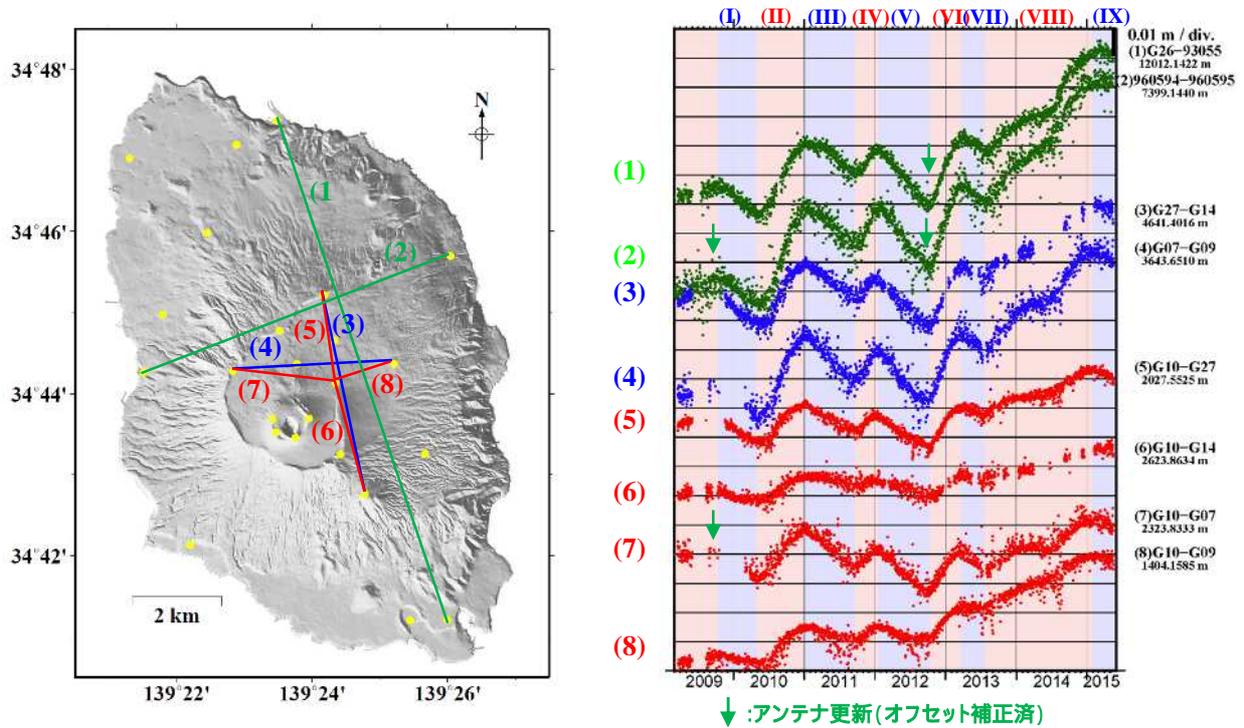


図 4 2009 年 3 月 1 日から 2015 年 5 月 16 日までの基線長変化。

(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。

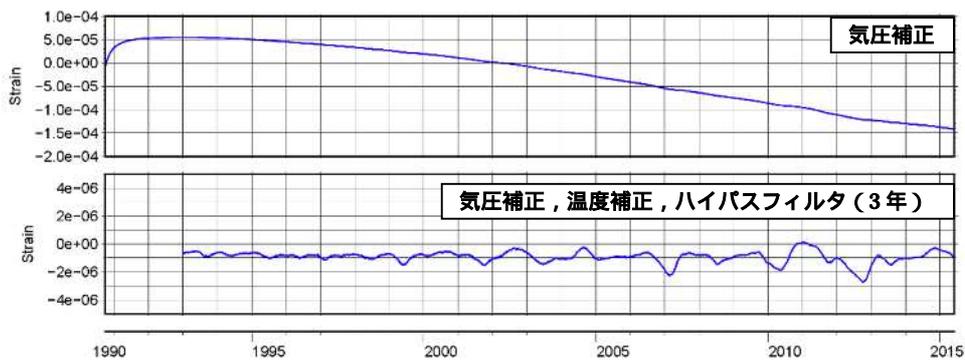


図 5 1990 年 10 月から 2015 年 5 月までの体積ひずみ短周期成分の経年変化。

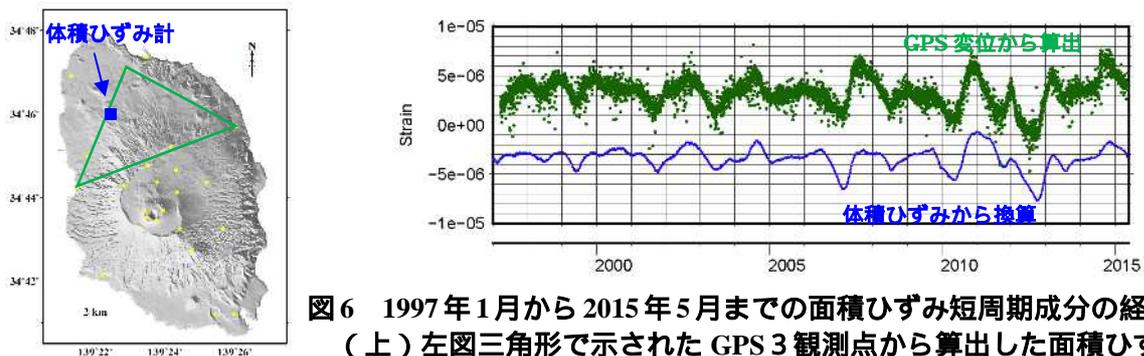


図 6 1997 年 1 月から 2015 年 5 月までの面積ひずみ短周期成分の経年変化。  
 (上) 左図三角形で示された GPS 3 観測点から算出した面積ひずみ。  
 (下) 体積ひずみから換算した面積ひずみ。

伊豆大島

(変動源) (図3で示した長周期成分は未除去; 期間(I)から(VIII)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。

主ひずみ・面積ひずみ

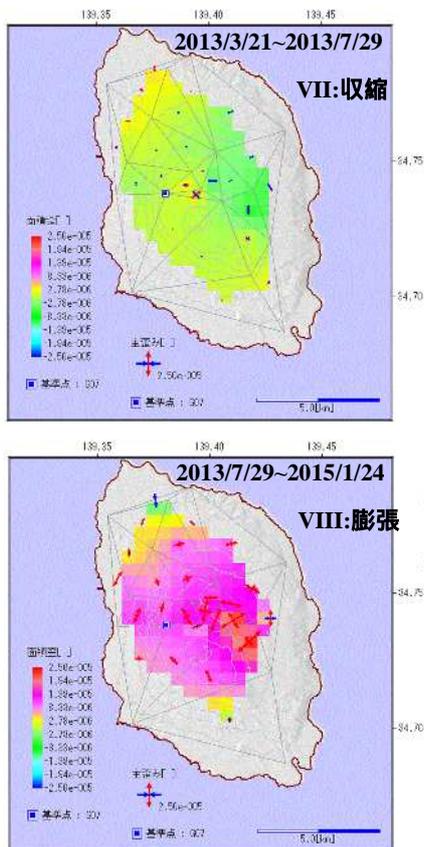


図7 収縮期・膨張期の主ひずみ・面積ひずみ分布。

局所的な収縮が続く三原山の観測点は除外。

体積変化量

・2013年7月以降、変動源の体積増加が継続していたが、2015年1月からこの増加傾向が止まり、体積増加がほとんどみられなくなった。



図9 2009年10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)。

変動源

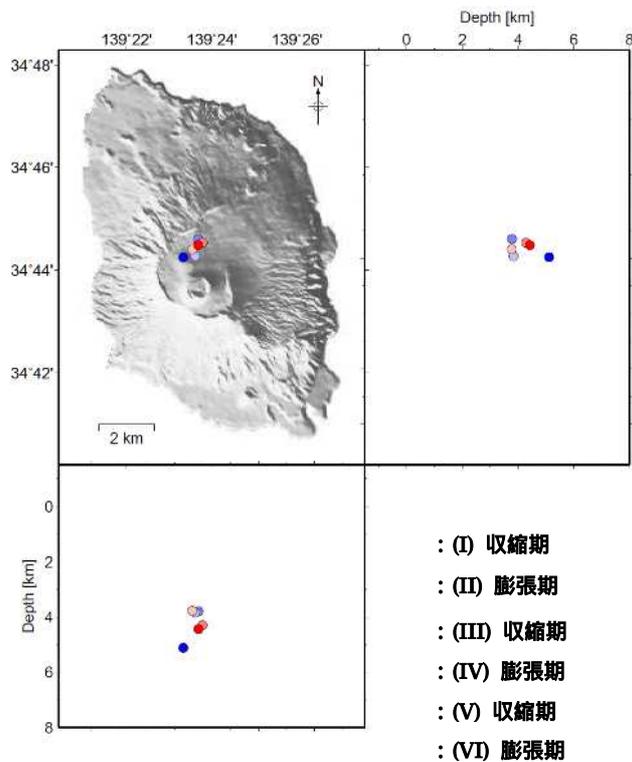


図8 収縮源・膨張源の位置。

データ: 相対変位3成分  
(カルデラ内観測点は除外)

## 2. 山頂部三原山における変動

三原山ではほぼ定期的に沈降収縮が継続している。

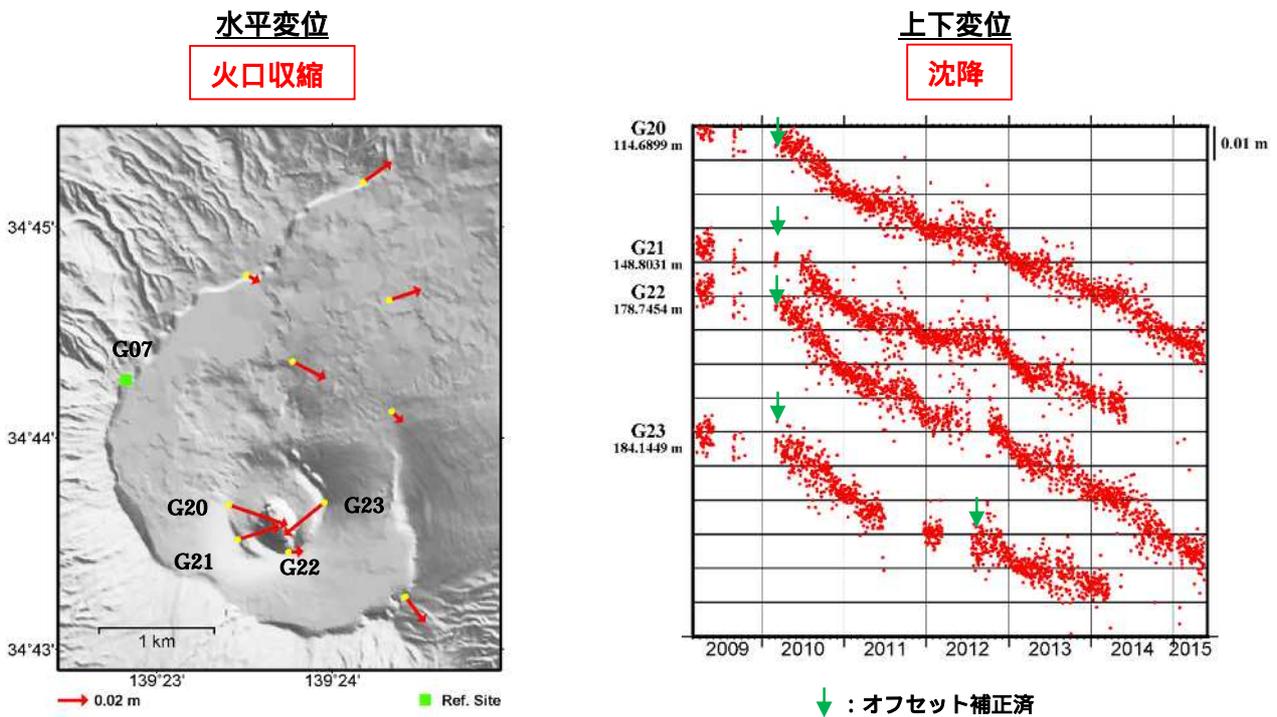


図 10 北西カルデラ縁 (G07) を基準とした三原山観測点の相対変位 (2009 年 3 月 1 日から 2015 年 5 月 16 日まで)。(左) 水平変位。(右) 上下変位。

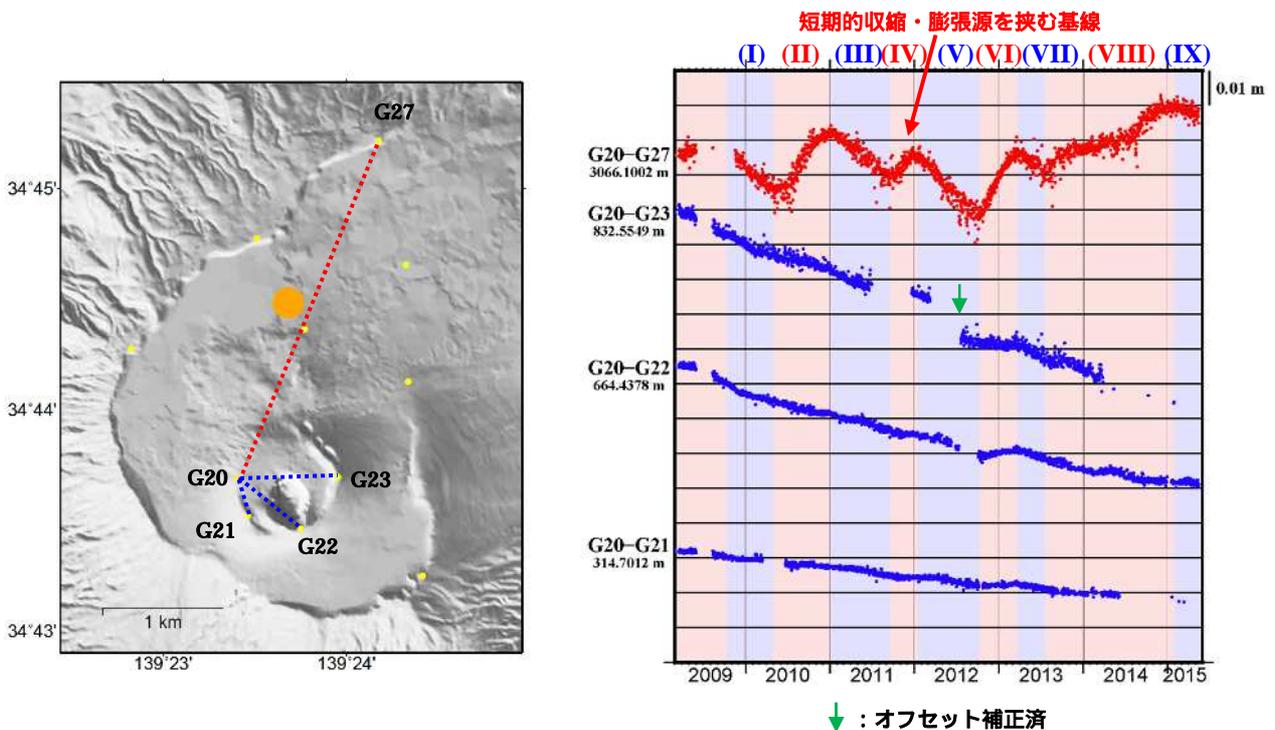


図 11 (左) 基線と短期的収縮・膨張源との位置関係。( : 収縮・膨張源)。(右) 三原山火口西 (G20) を基準とした基線長変化 (2009 年 3 月 1 日から 2015 年 5 月 16 日まで)。

伊豆大島

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 12)は 2015 年 1 月頃から始まった短縮が継続している(図 14)。

繰返し観測によると、三原山周辺の測線(図 13)の短縮は継続している(図 15)。

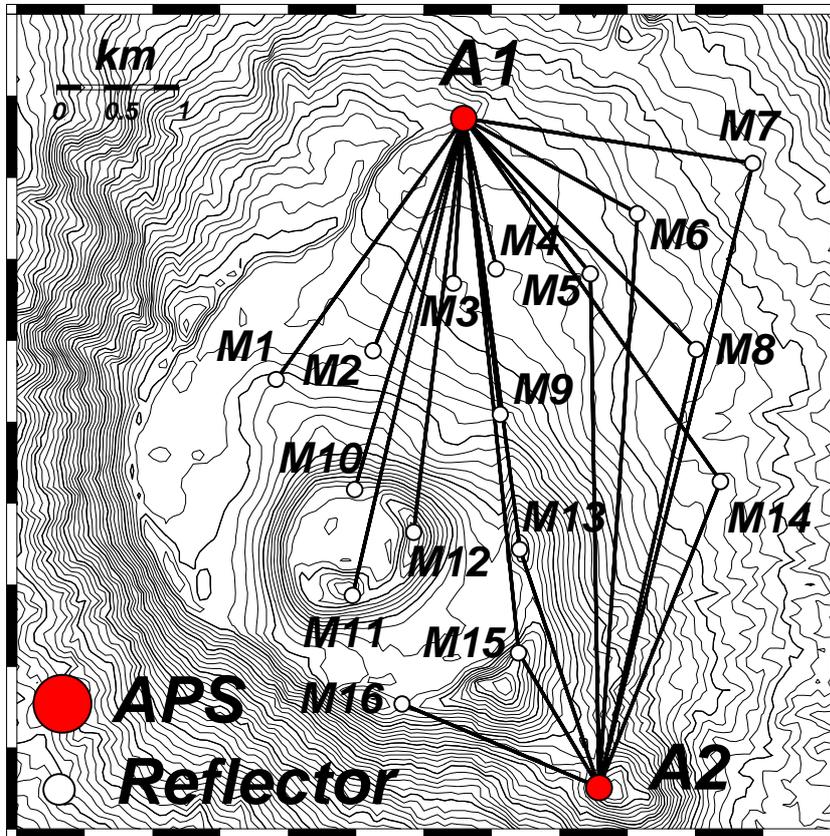


図 12 伊豆大島カルデラ内の光波測距連続観測点配置図と測線  
A1,A2：機械点 M1~16：反射点

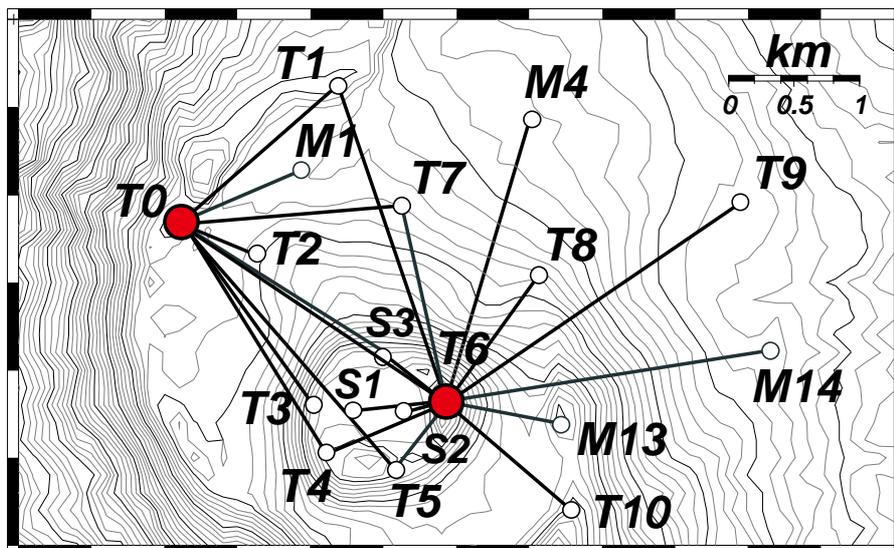


図 13 伊豆大島カルデラ内の光波測距繰返し観測点配置図と測線  
T0,T6：機械点

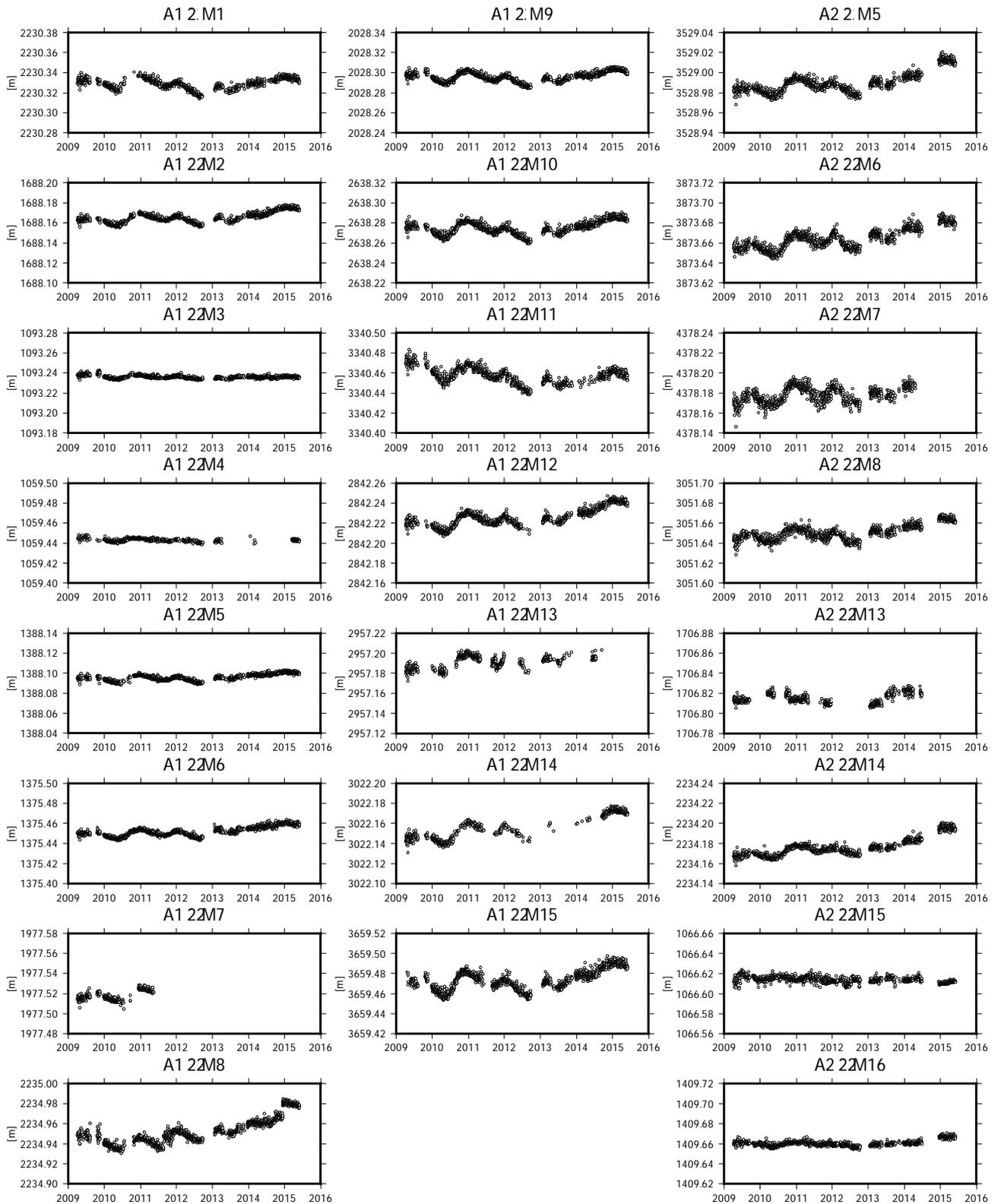


図 14 伊豆大島カルデラ内の斜距離変化 (2009 年 4 月 1 日 ~ 2015 年 6 月 3 日).  
 30 分サンプリングデータを日平均した. 光波データの気象補正には, 気象庁メソ数  
 値予報モデルの客観解析値 (MANAL) を用いた (高木・他, 2010).

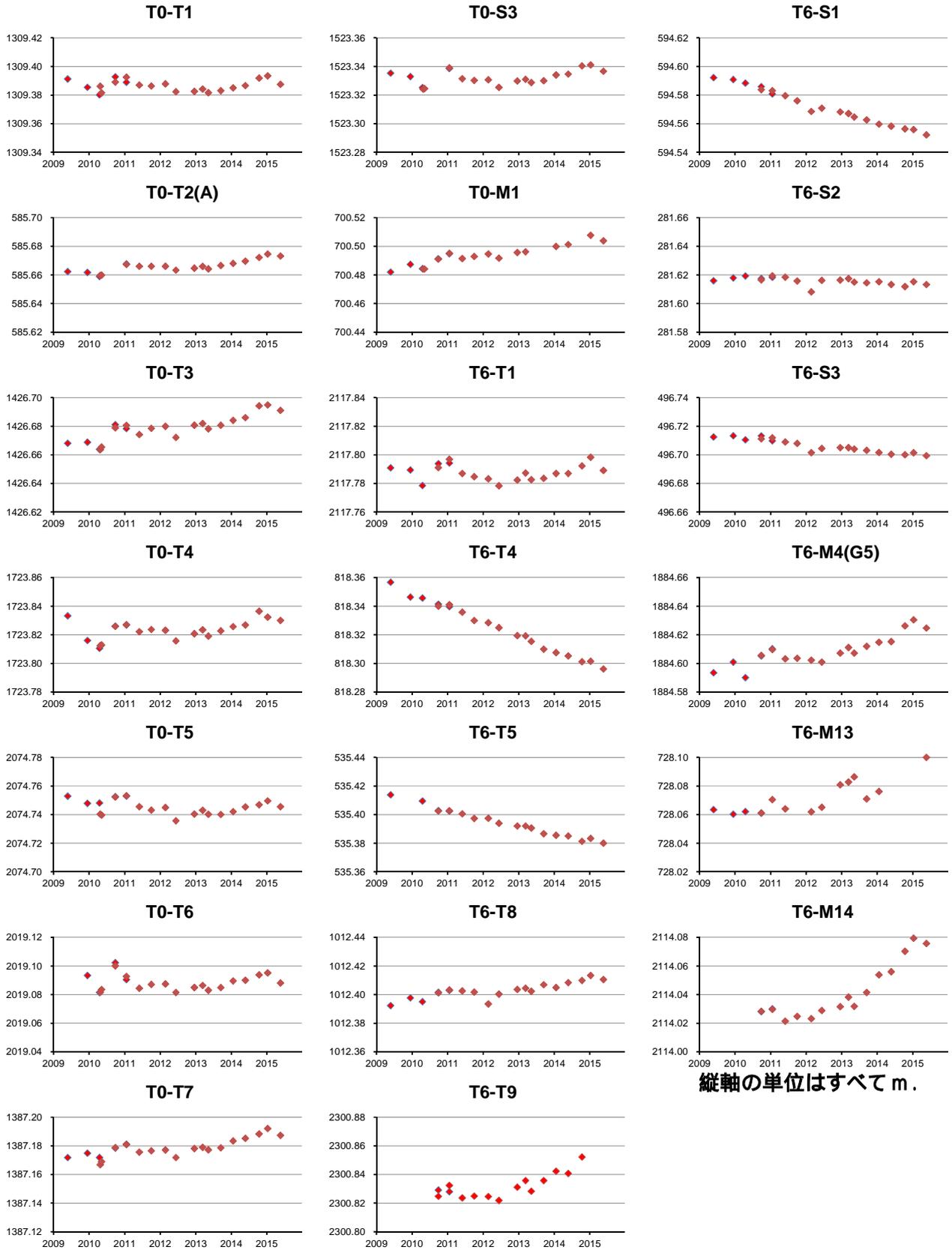


図 15 伊豆大島カルデラ内の斜距離変化 (2009 年 5 月 ~ 2015 年 5 月)。  
 繰返し観測。光波データの気象補正には、気象庁メソ数値予報モデルの客観解析値 (MANAL) を用いた (高木・他, 2010)。

## 伊豆大島における地磁気全磁力変化

三原山火口北側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。

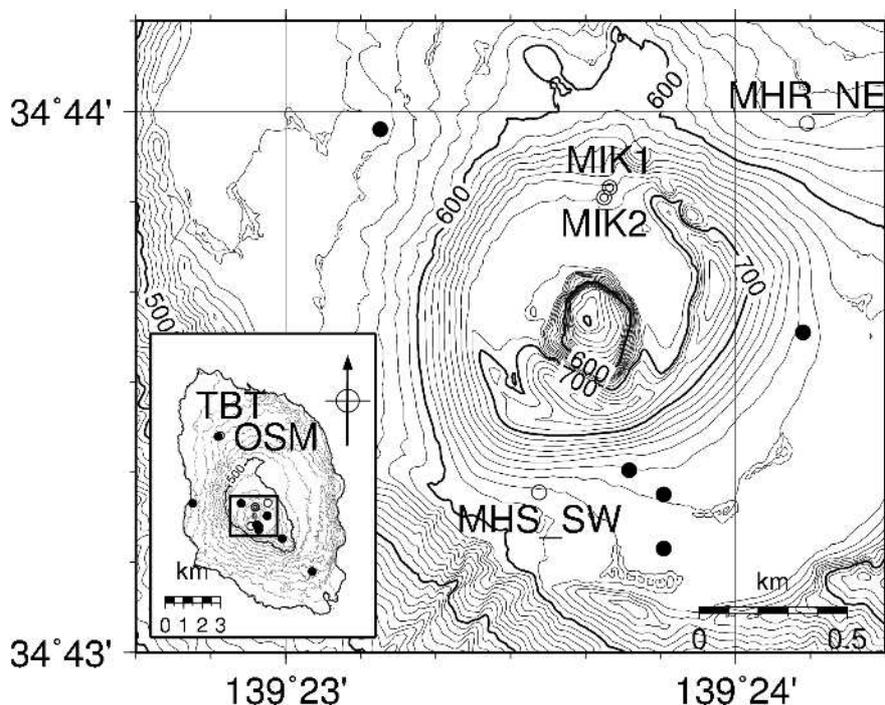
### 観測の結果

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(第1図)。

2007 年 3 月から 2015 年 4 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。

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/年の増加傾向が継続していたが、2013 年以降は MIK2 で増加傾向がやや鈍化し、約 4nT/年となっている。MHR\_NE、MHS\_SW については、観測開始以来ほぼ横ばい傾向が継続している。

火山活動によると思われる特段の全磁力変化は認められない。

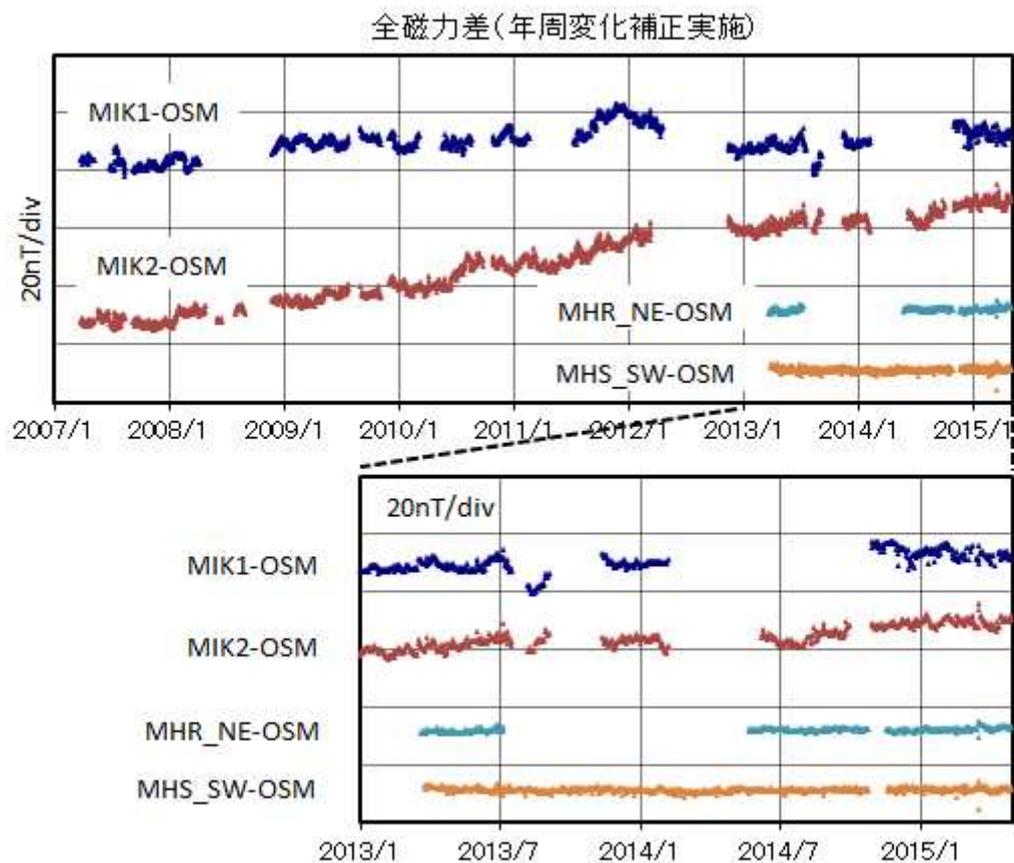


第 1 図 地磁気全磁力観測点配置図。 地磁気観測所連続観測点 気象庁地震火山部連続観測点  
東京大学地震研究所連続観測点

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 23 情使、第 467 号)



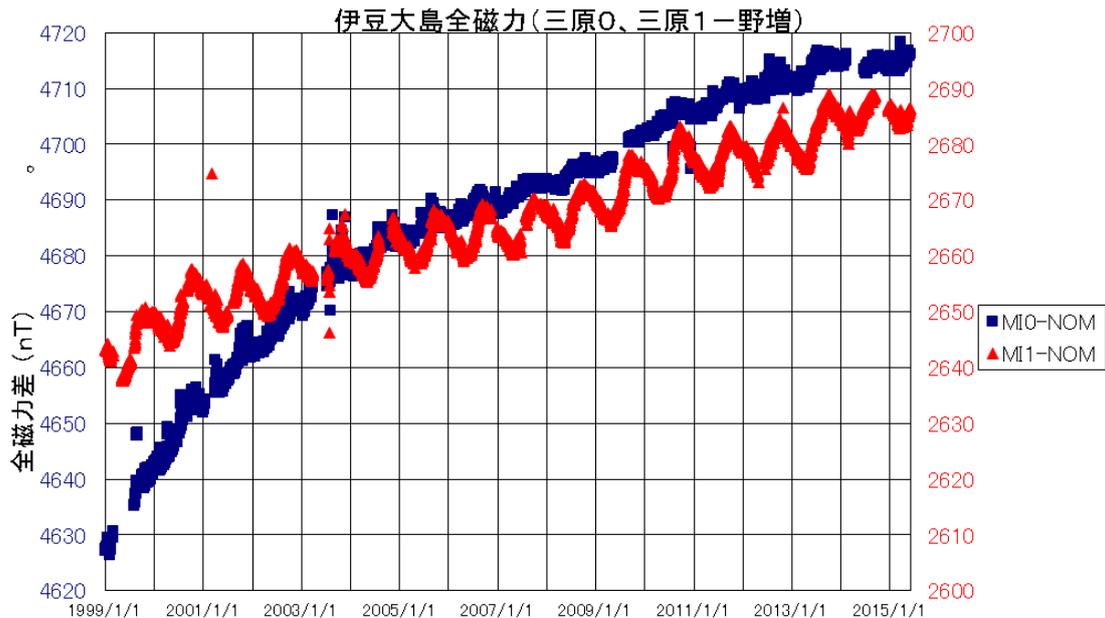
第 2 図 2007 年 3 月から 2015 年 4 月までの連続観測点 MIK1・MIK2・TBT・MHR\_NE、MHS\_SW における全磁力日平均値と参照点 OSM の日平均値との差。



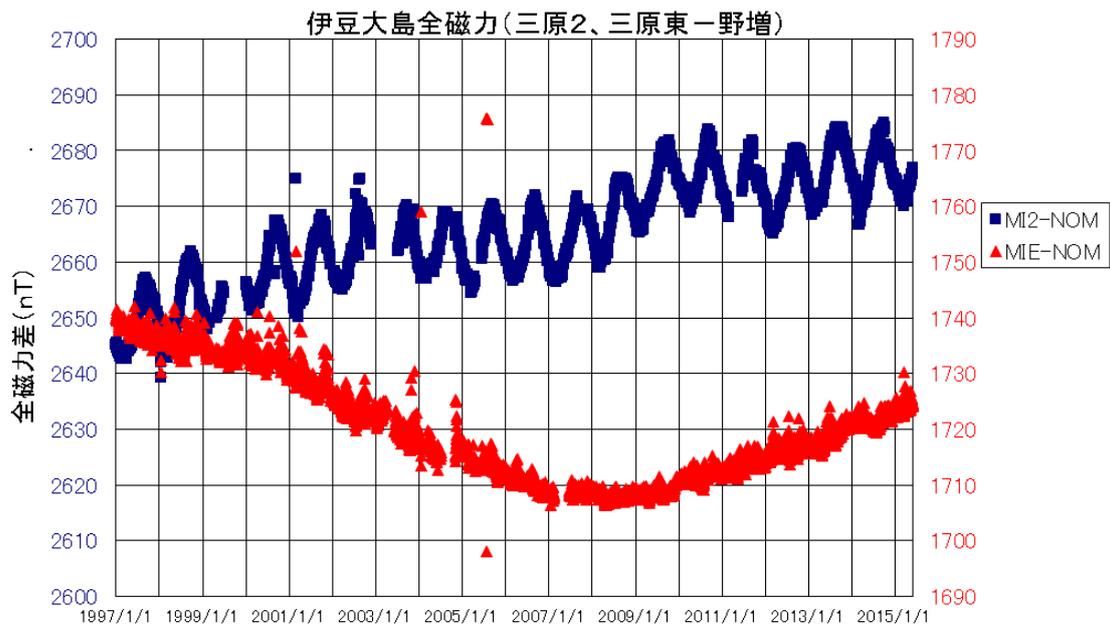
第 3 図 年周変化補正を施した場合の全磁力日平均値差（上図：期間 2007 年 3 月～2015 年 4 月、下図：期間 2013 年 1 月～2015 年 4 月）。年周変動は、MIK1、MIK2 では 2007 年から 2014 年までのデータの平均値から、MHR\_NE、MHS\_SW では周期 365.242 日の三角関数を仮定して推定した。

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が継続していたが、ここ 1 年余のデータは停滞傾向に移行しているように見える。今後も推移を見守る必要がある。

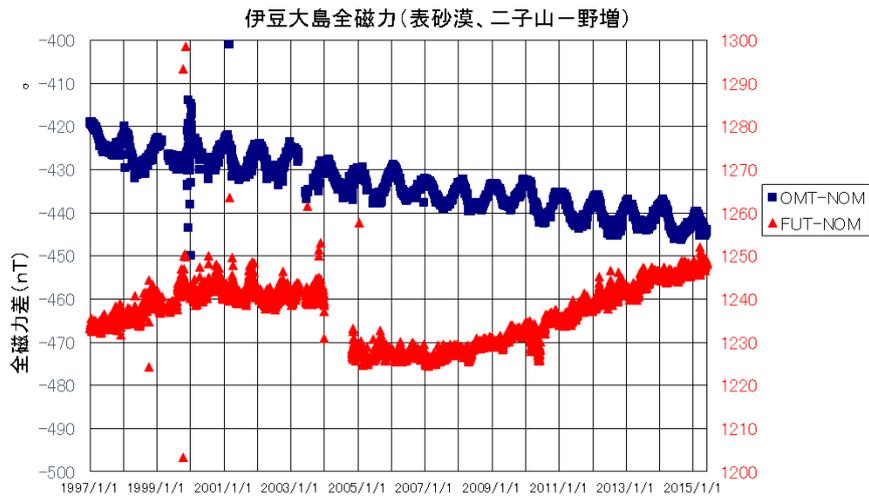


三原山外輪南側の点 MIO、MI1 は、これまでの増加傾向が停滞しているように見える。

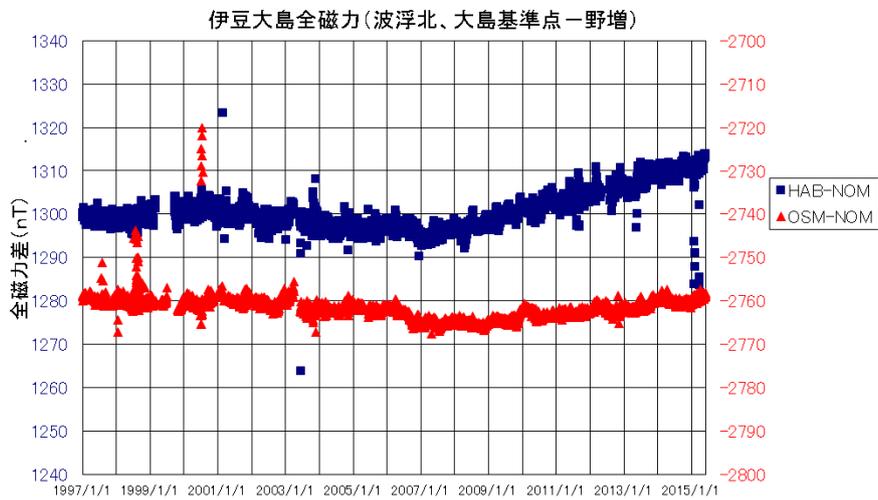


三原山東側の MIE は 2007 年以降増加傾向に転じ、その後増加傾向に変化は見られない。

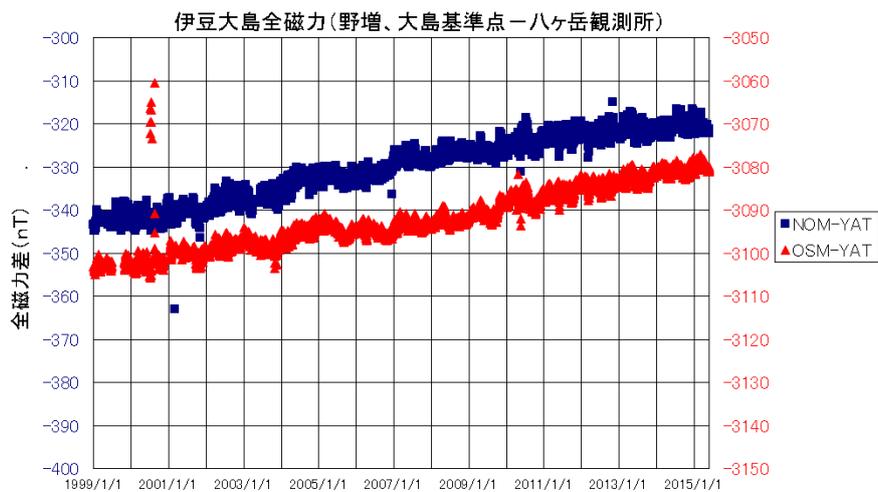
伊豆大島



火口北西の OMT は減少傾向が継続している。南東の FUT での増加傾向の鈍化が見られる。



カルデラ外に位置する北の OSM、南の HAB とともに増加傾向に鈍化がみられる。

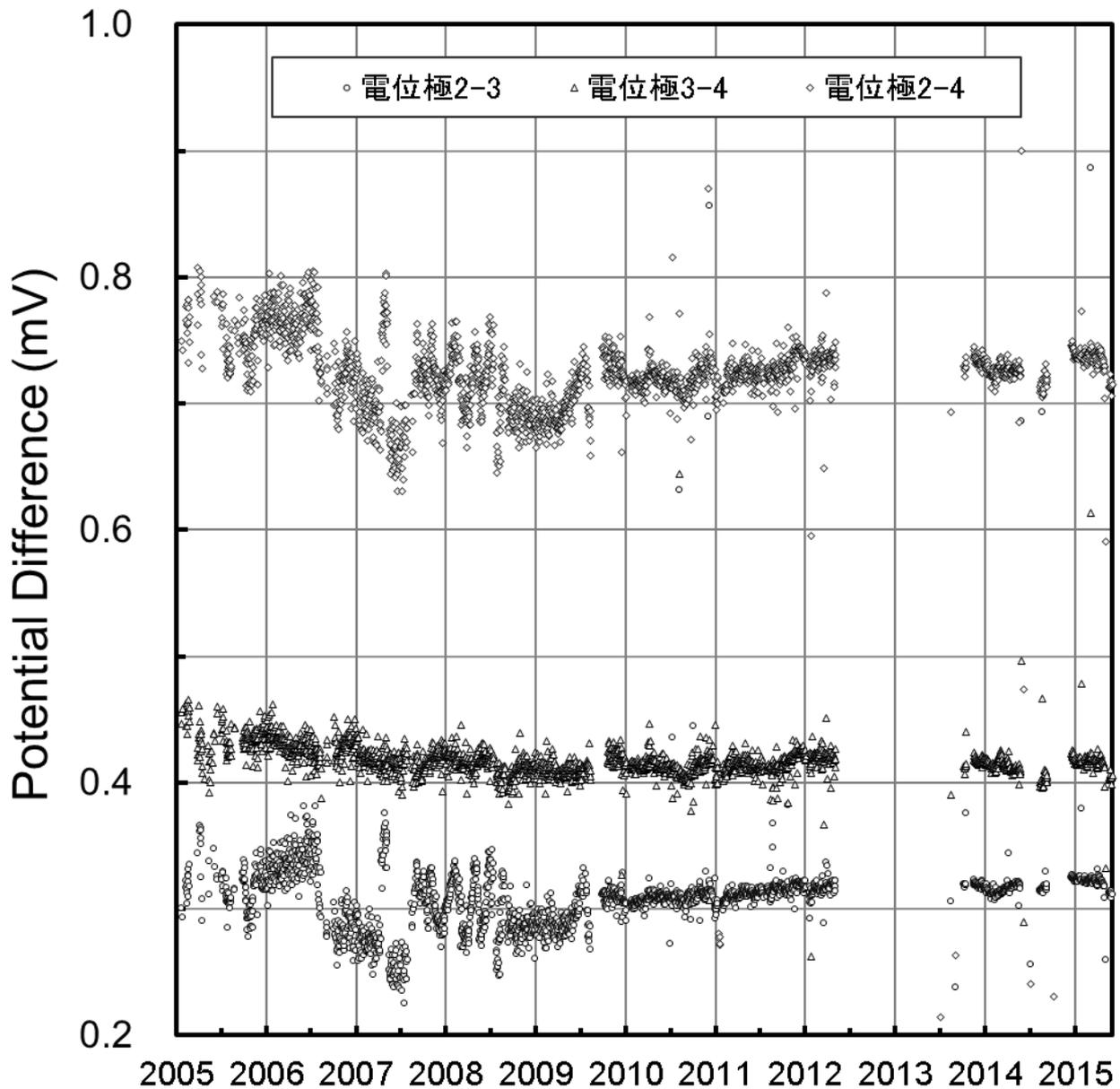


基準値の永年変化に大きな変動・異常は見られず、基準値は正常であることがわかる。

伊豆大島

伊豆大島三原山の見掛け比抵抗変化

途中欠測の期間が存在するものの最近6年間あまりは極めて安定して推移しており、特段の変化は認められない。三原山浅部に特に異常はないことを示唆する。



伊豆大島

伊豆大島の最近の活動

2004年からの地震活動, GPSによる基線長変化を見ると, 2004~2009年は, 約2~3年間隔で山体膨張とカルデラ内地震の活発化が規則的に起こり, 地殻変動から推定される歪場とその活動度に良い一致が見られた. カルデラ内で発生する地震は, 2010年以降地殻変動量に比べて活動度が高い状態が続いている.

この1年間では, カルデラ内浅部の地震活動は低調であったが, 沿岸部の地震は少し活発であった. 2014年7月~8月に岡田沖, 10月に元町沖, 2015年2~3月に野増沖で地震が群発した. これらの地域は, これまでも地震が群発する場所である. 特に, 野増沖の群発地震活動は, 何度も活動が繰り返した.

14 06/01 00:00->15 05/31 23:59

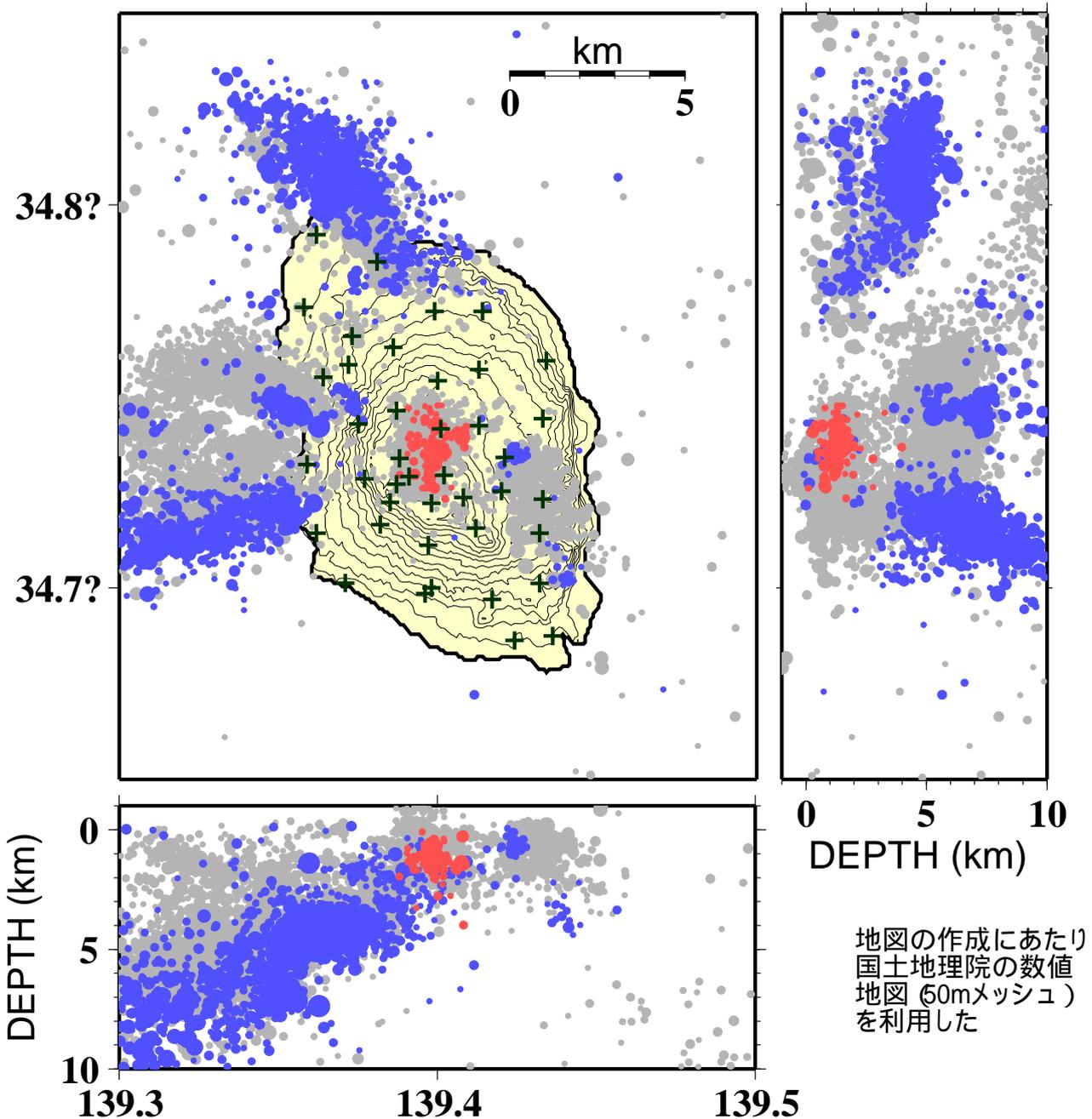


図1. 2014年6月以降の地震活動. 赤:カルデラ内地震, 青:周辺部地震  
 灰色:2004年1月以降の震源分布. 構造探査で推定した速度構造を用い, 観測点補正値を入れて震源を再決定した.  
 地図の作成にあたり国土地理院の数値地図 (50mメッシュ) を利用した

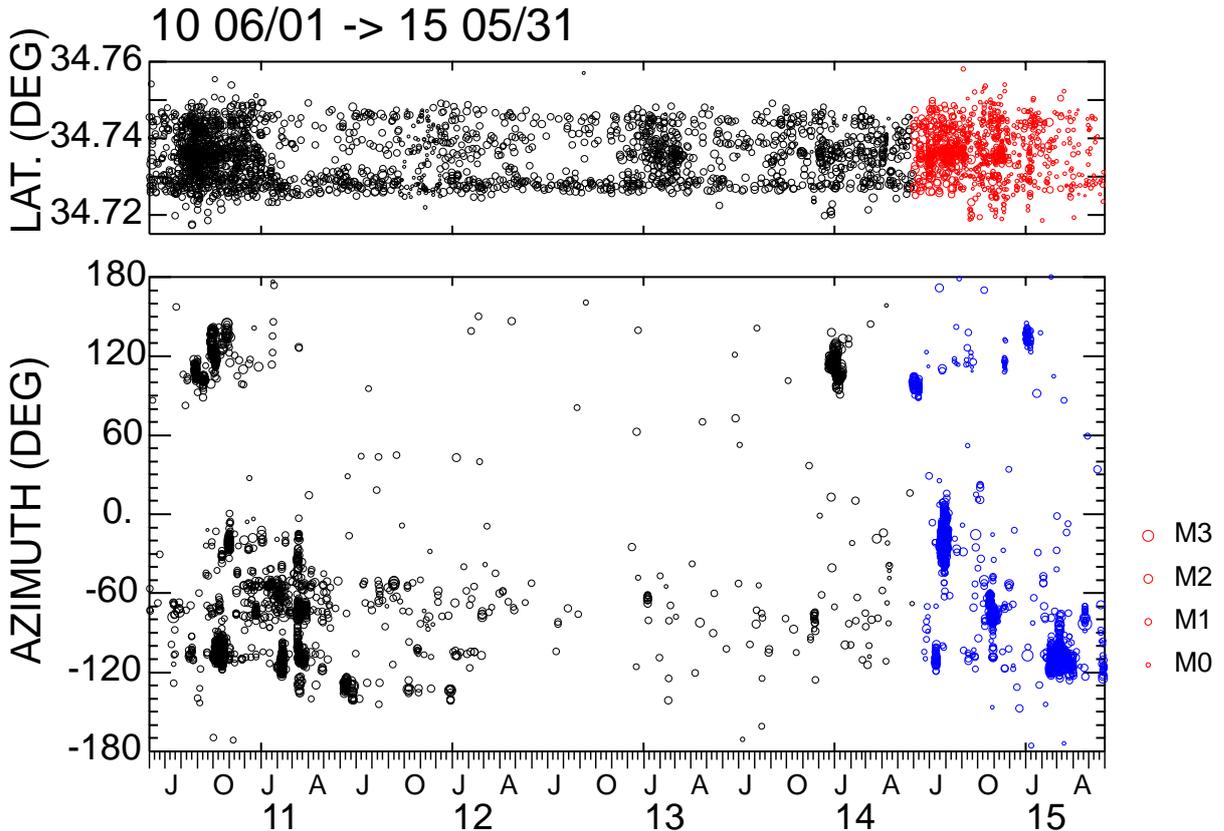


図2. カルデラ内地震 (上) と周辺部地震 (下) の地震活動度の時間変化

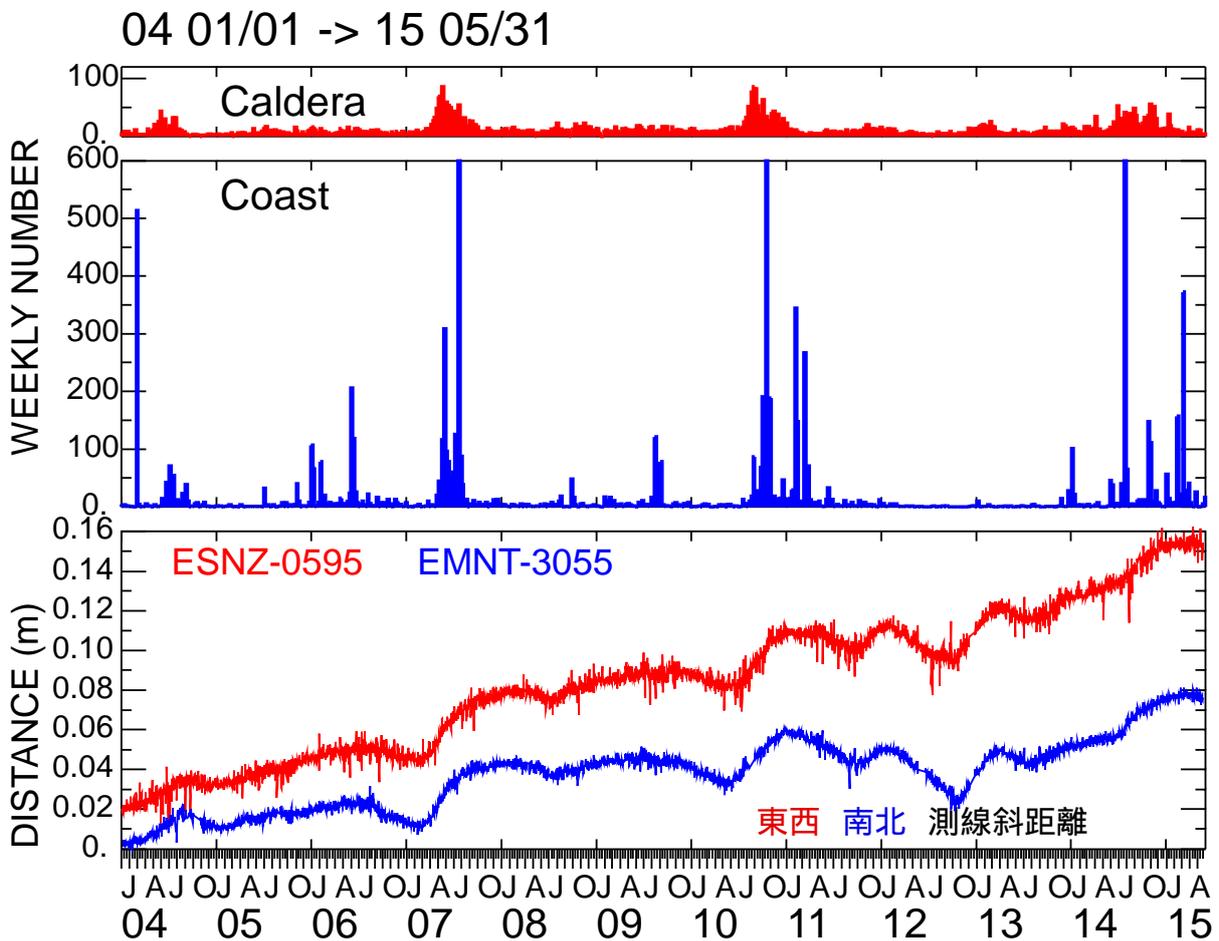


図3. 地震活動と地殻変動の関係 (国土地理院のGEONETのデータを利用した) 伊豆大島

GPSによる地殻変動の状況

2012年7月頃より始まった山体膨張は、2015年1月頃に停止し、現在はわずかな収縮傾向にある。長期的には、2010年頃まで規則的な山体の膨張と収縮を繰り返していたが、2011年以降、規則性が少し乱れている。これと同期して、北西-南東方向の伸張が鈍っている。

解析には国土地理院、東京大学地震研究所の観測データを用いた。

- (1)~(4):東西方向基線長変化
- (5)~(8):南北方向基線長変化
- (9)~(16):泉津(北東部)からの基線長変化
- (17)~(24):観測所(西部)からの基線長変化

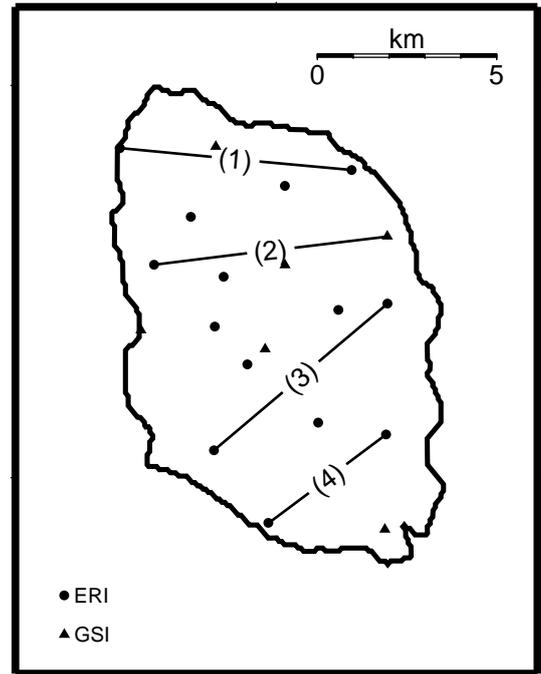


図1. 図2に示す伊豆大島のGPS基線

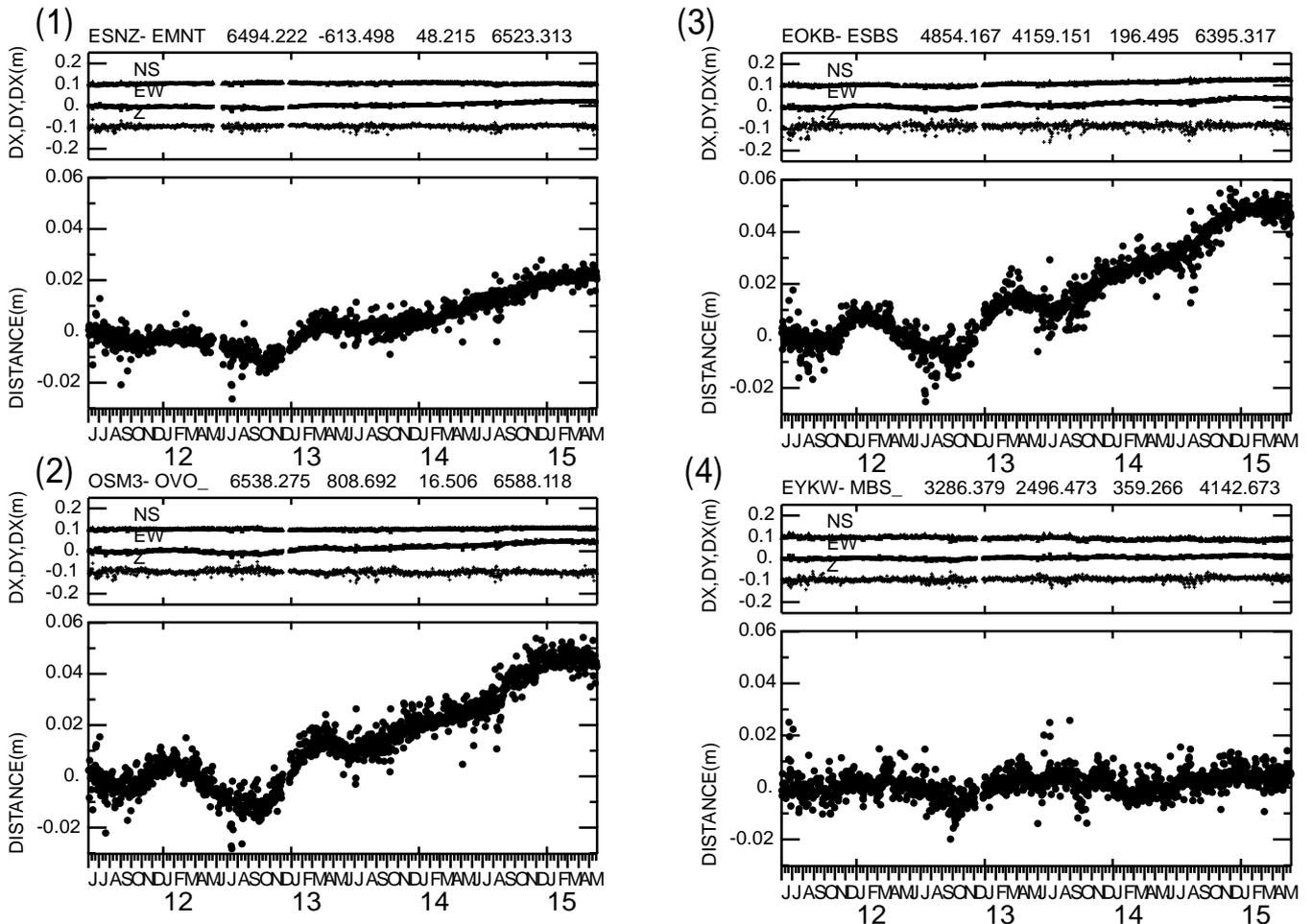


図2. 伊豆大島の東西方向基線長変化. 各測線上図は変化の各成分. 下図は基線長変化 (括弧の数字は地図上の基線に対応. 2011年6月~2015年5月)

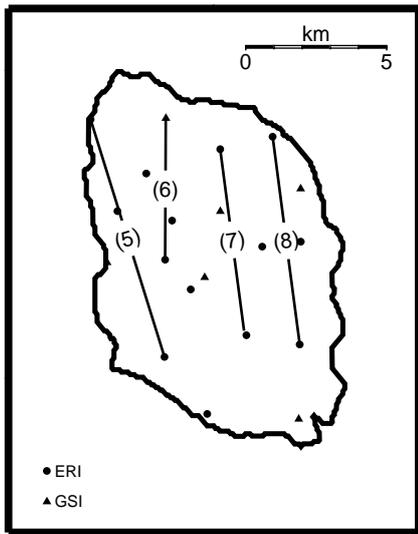


図3. 南北基線. 図6に時間変化を示す.

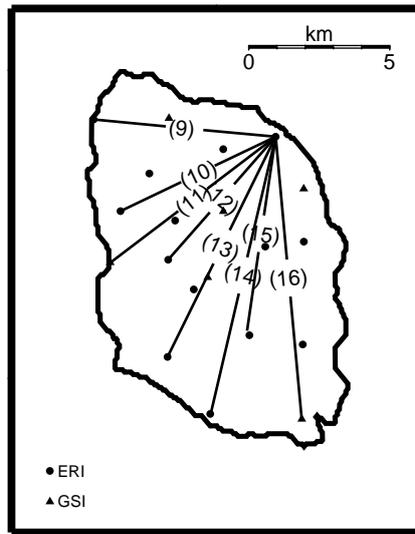


図4. 泉津を中心とした基線. 次頁図7に時間変化を示す.

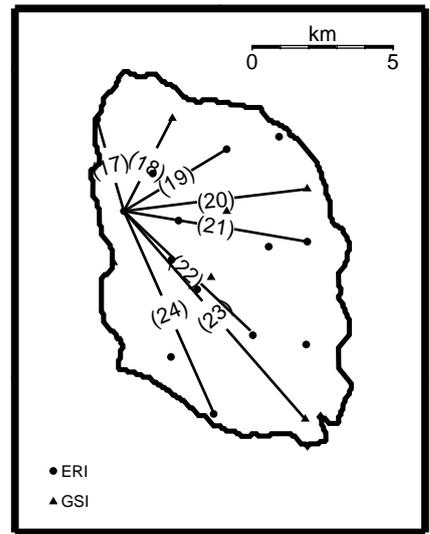


図5. 大島観測所を中心とした基線. 次々頁図8に示す.

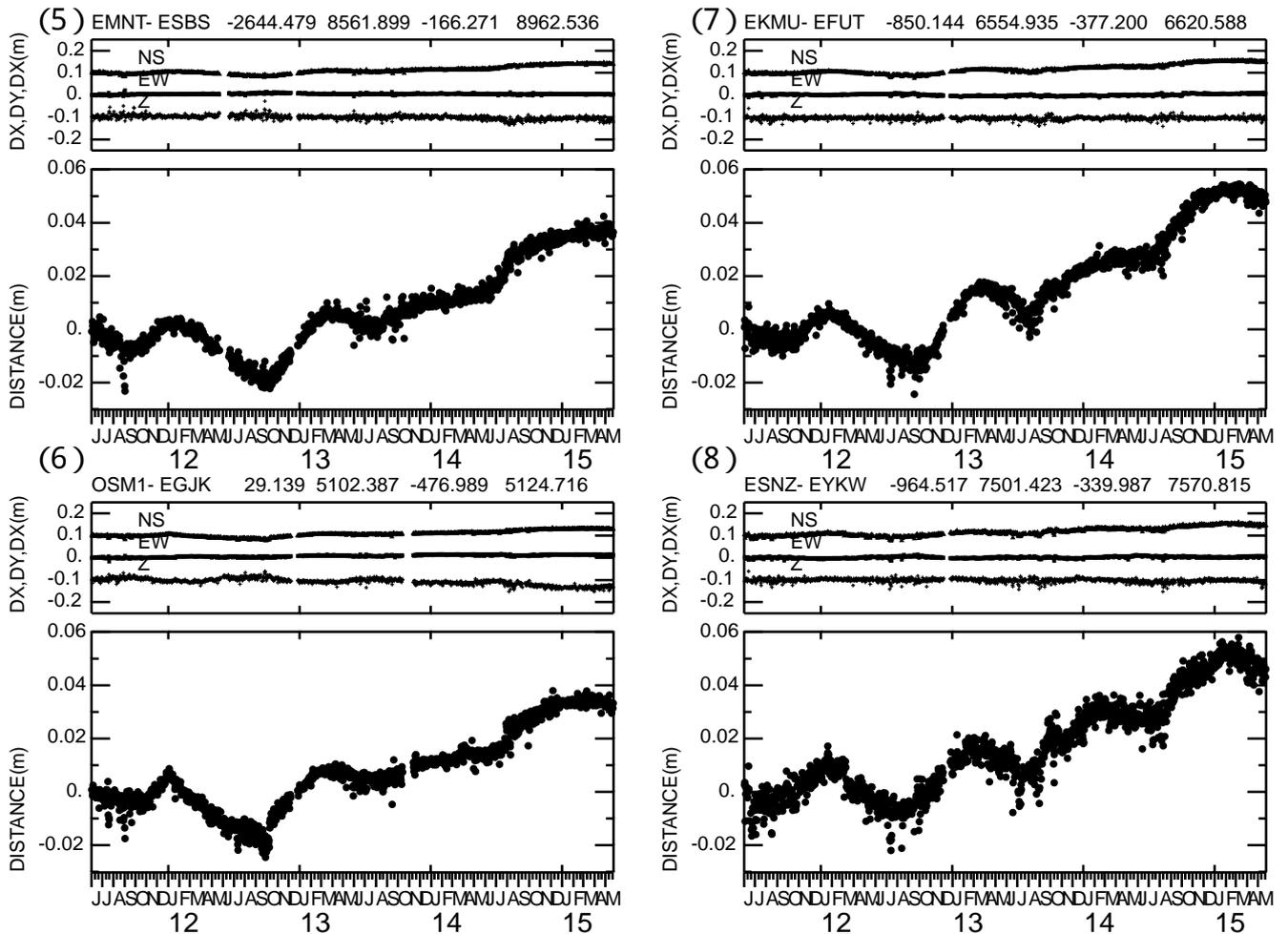


図6. 伊豆大島の南北方向基線長変化. 各測線上図は変化の各成分. 下図は基線長変化. 括弧の数字は地図上の基線に対応. (2011年6月~2015年5月)

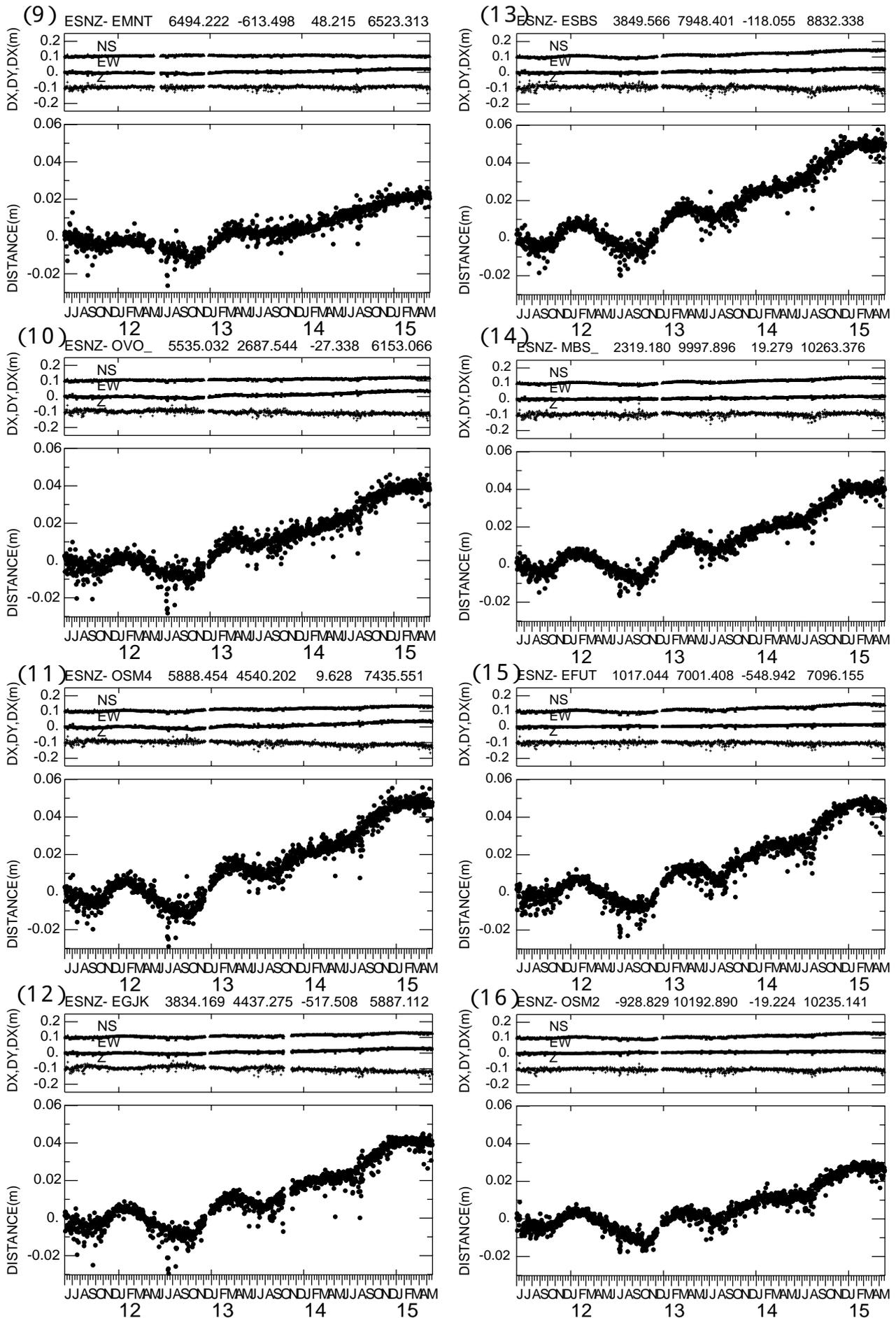


図7. 伊豆大島・泉津を中心とした基線長変化 (2011年6月～2015年5月).

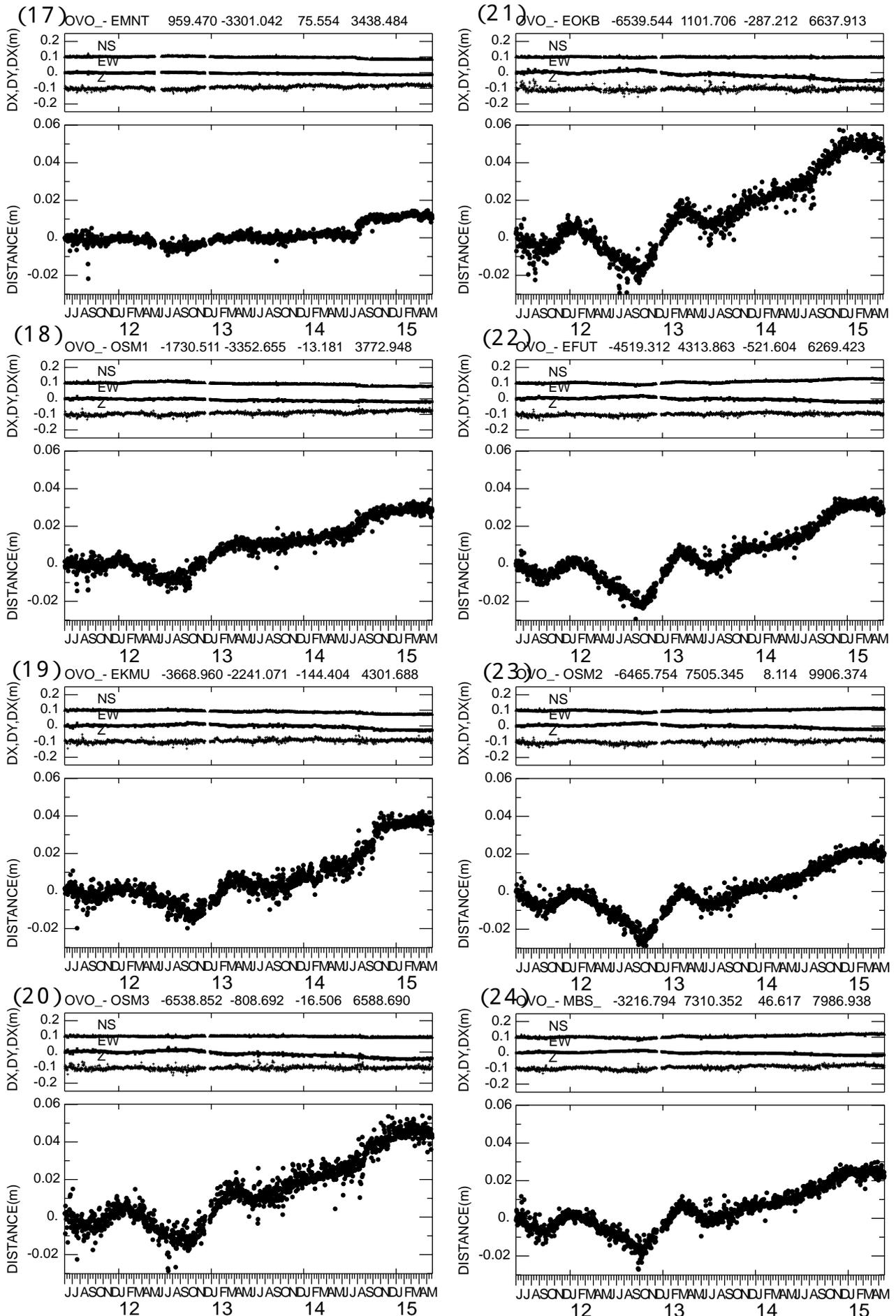
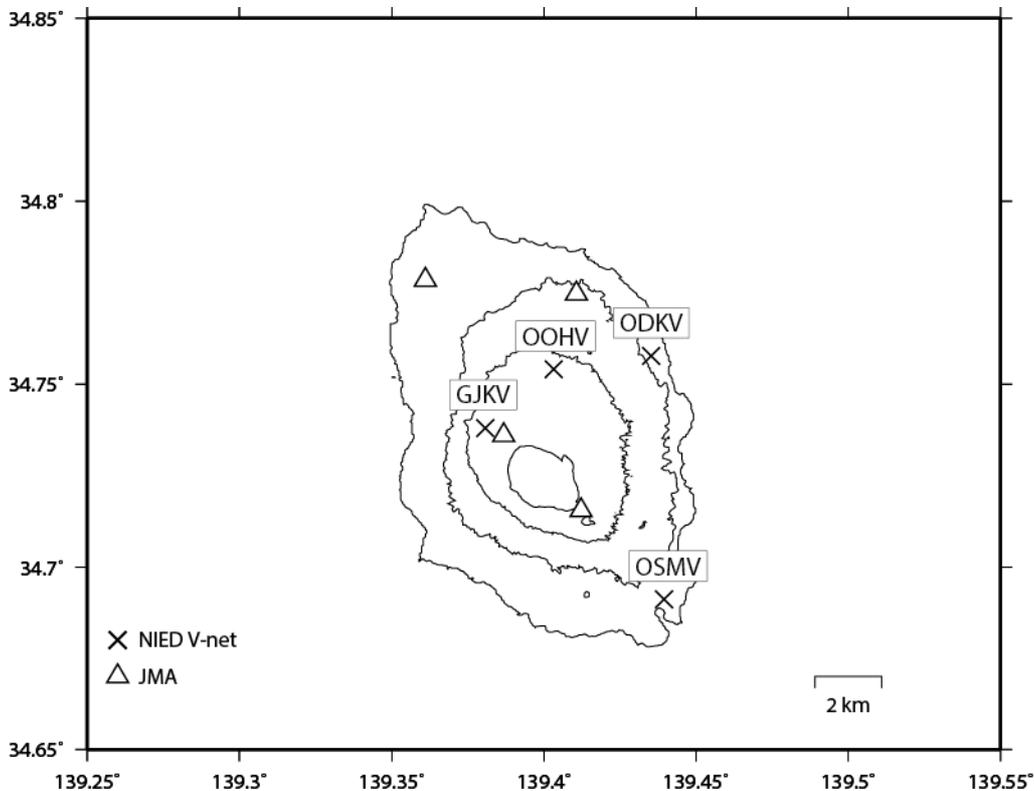


図 8. 伊豆大島・観測所を中心とした基線長変化 (2011年6月 ~ 2015年5月).

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、重力計

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

ODKV=地震計（短周期、長周期）、傾斜計、磁力計、雨量計

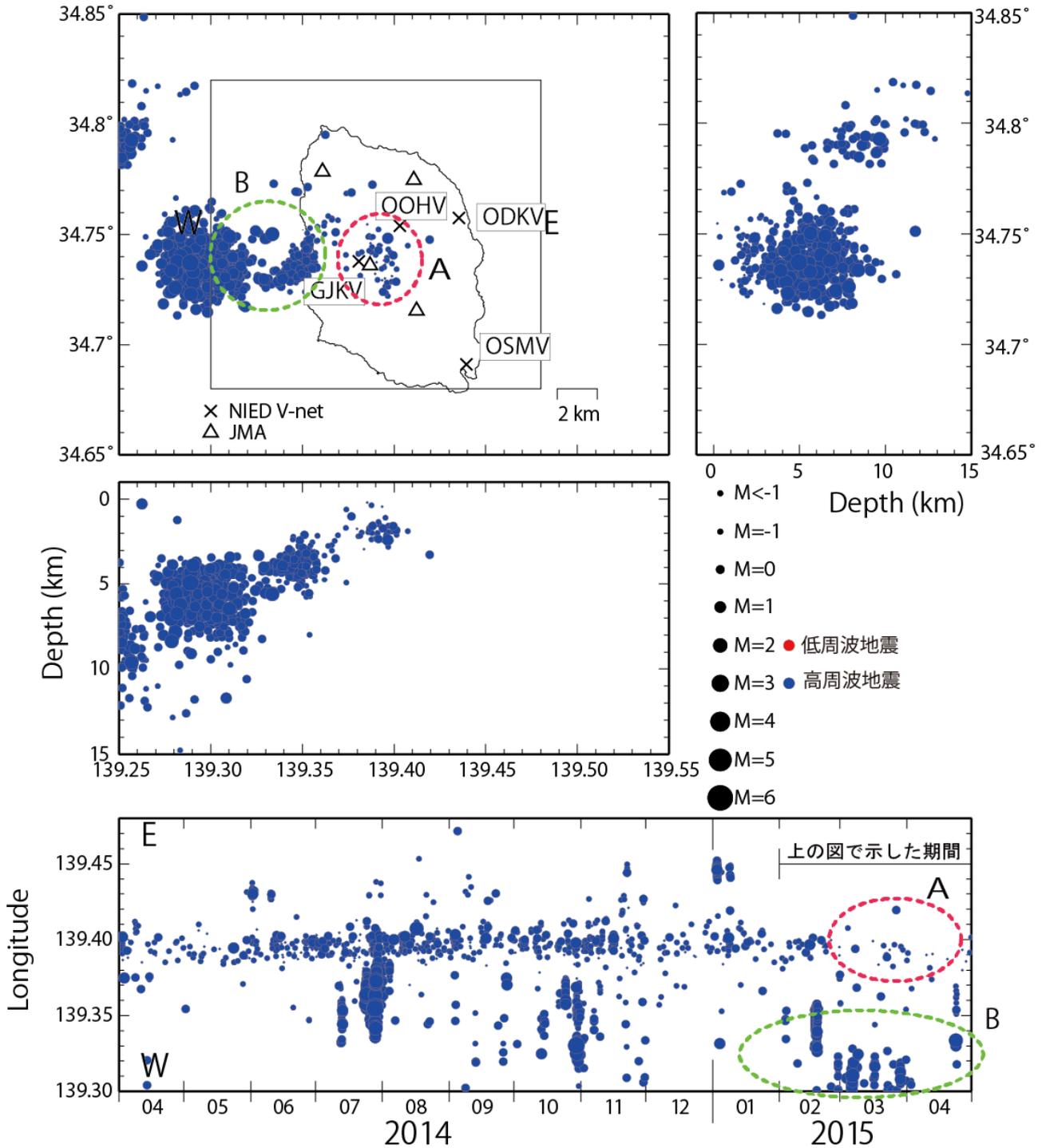
OSMV=地震計（短周期）、傾斜計、温度計、雨量計

### 資料概要

#### ○ 地震活動と地殻変動

火口直下の地震活動（図 1 A）は 3～4 月にかけて地震活動が低かった。島西部（図 1 B）においては、2～3 月にかけて、地震活動が高まった。島内に設置された傾斜計では、これらの地震活動に対応するような傾斜変動は認められなかった。

伊豆大島の地震活動（2015/02/01～2015/04/30，15km 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（2015/02/01～2015/04/30，15km 以浅）

伊豆大島の傾斜変動 (2014/09/08 ~ 2015/05/07)  
2015/04/30)

伊豆大島の傾斜変動 (2008/1/1 ~ 2015/05/07)

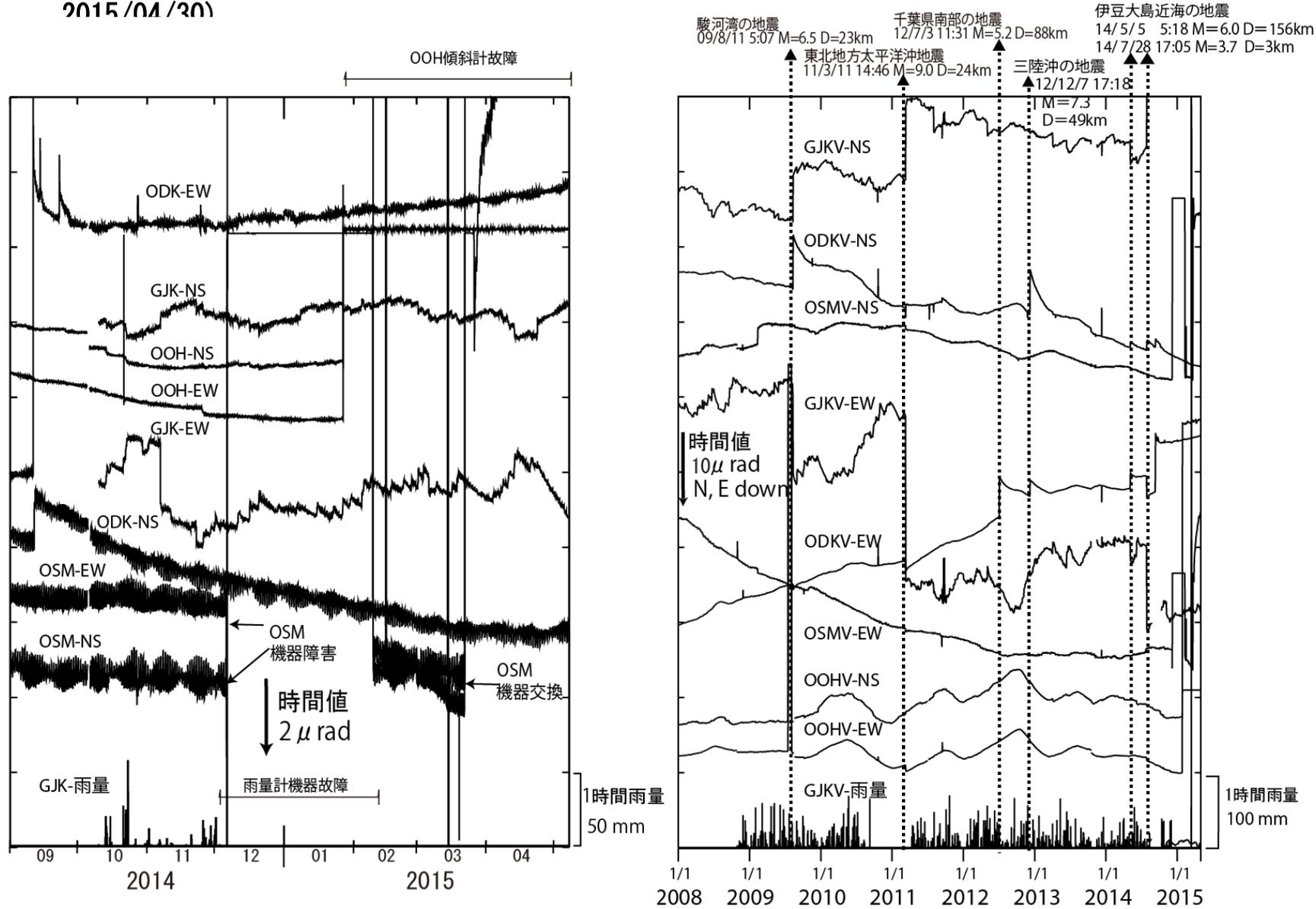


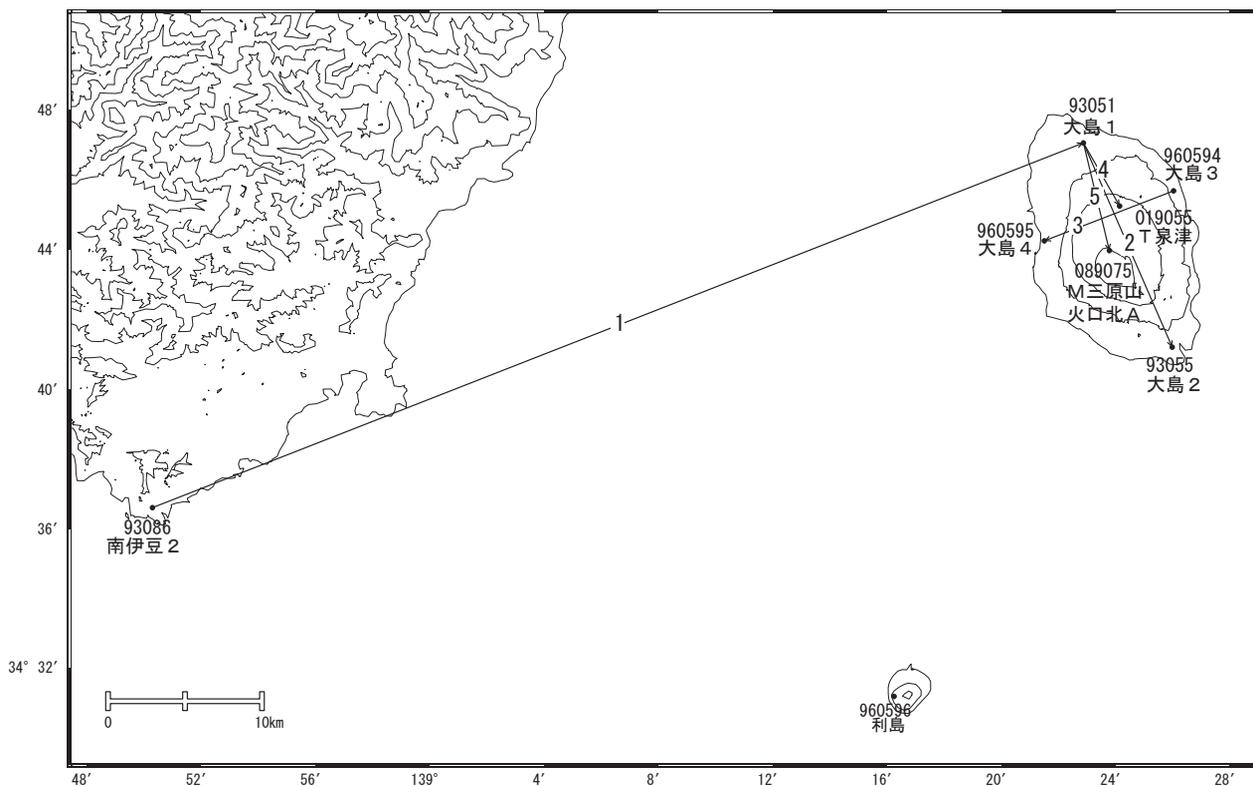
図2 伊豆大島の傾斜変動

伊豆大島

## 伊豆大島

伊豆大島では、2013年8月頃から伸びの傾向が見られましたが、2015年1月頃からほぼ停滞しています。

伊豆大島周辺GEONET(電子基準点等)による連続観測基線図

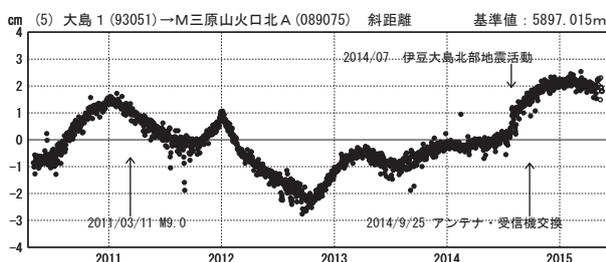
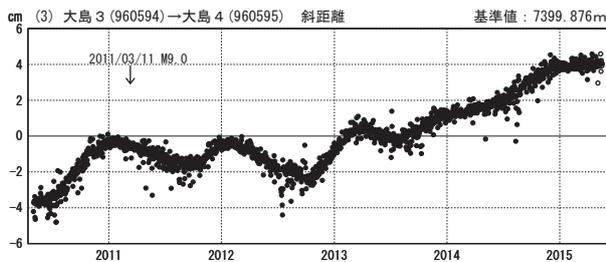
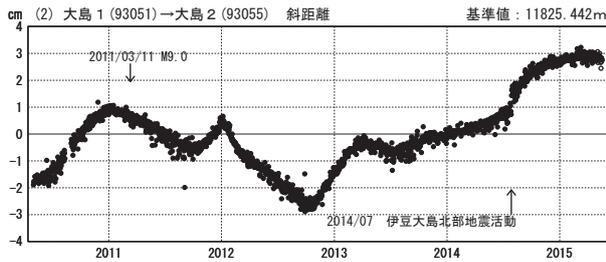
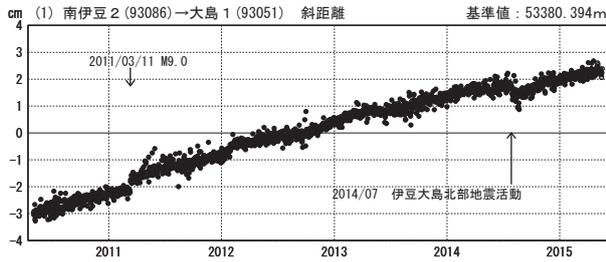


伊豆大島周辺の各観測局情報

点番号	点名	日付	保守内容
93086	南伊豆2	20030503	アンテナ高調整
		20080108	レドーム閉閉
		20121212	アンテナ・受信機交換
93051	大島1	20030303	受信機交換
		20090209	レドーム閉閉・受信機交換
		20121012	アンテナ・受信機交換
93055	大島2	20121012	アンテナ・受信機交換
960594	大島3	20100210	レドーム閉閉・受信機交換
		20121012	アンテナ・受信機交換
960595	大島4	20100210	レドーム閉閉・受信機交換
		20121012	アンテナ交換
019055	T泉津	20060711	周辺伐採
		20090129	受信機交換
		20140924	アンテナ・受信機交換
		20140924	周辺伐採
089075	M三原山火口北A	20090303	受信機交換
		20140925	アンテナ・受信機交換

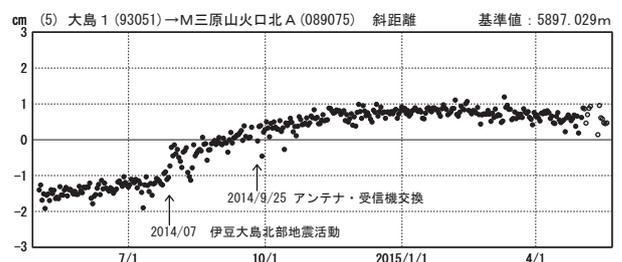
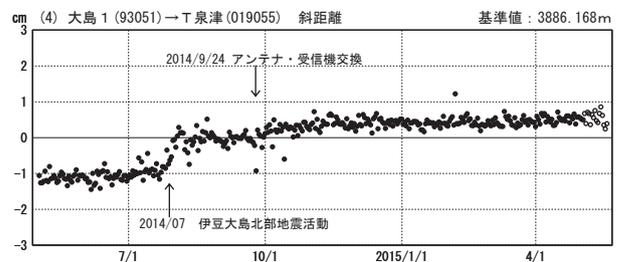
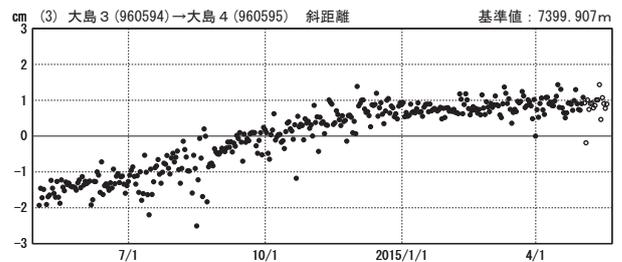
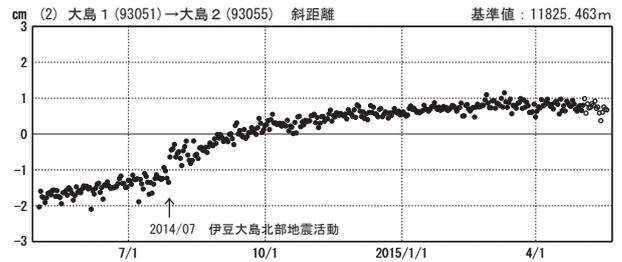
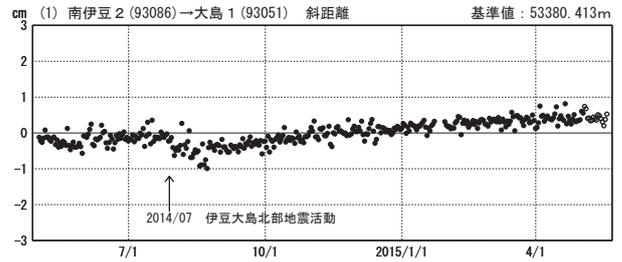
基線変化グラフ

期間：2010/05/01～2015/05/18 JST



基線変化グラフ

期間：2014/05/01～2015/05/18 JST

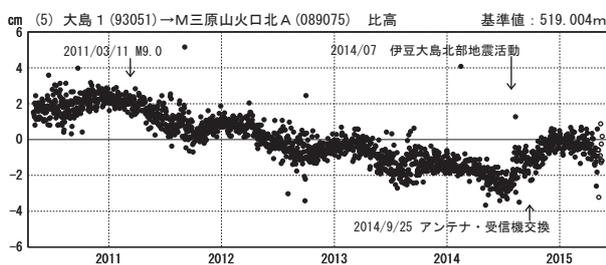
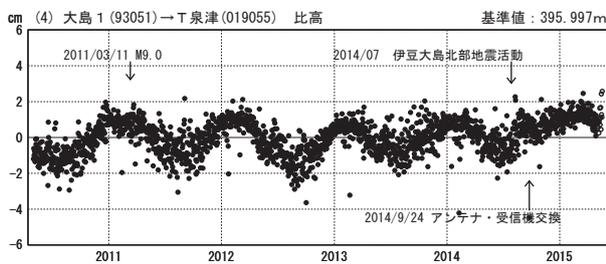
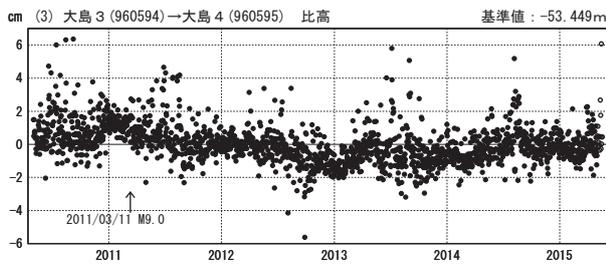
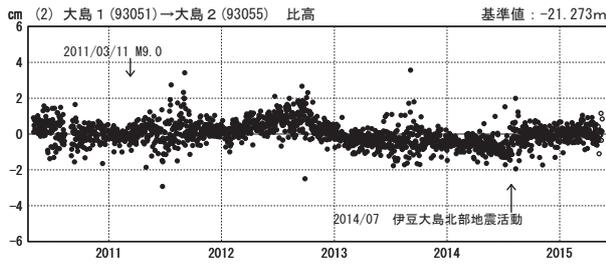
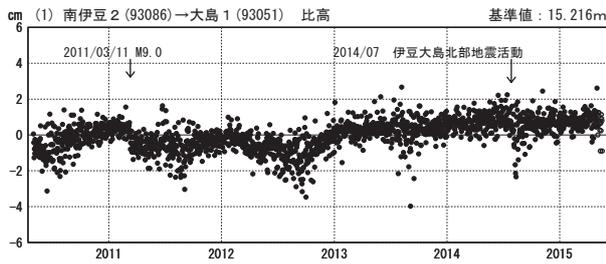


●—[F3:最終解] ○—[R3:速報解]

※[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

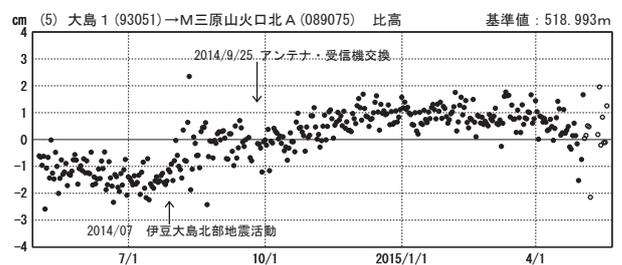
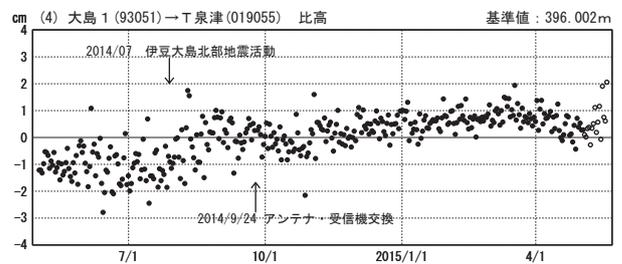
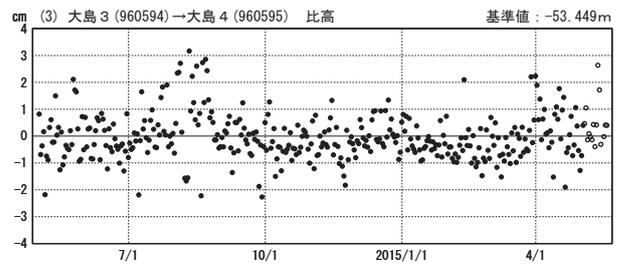
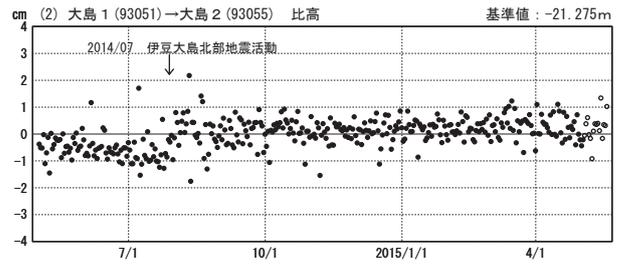
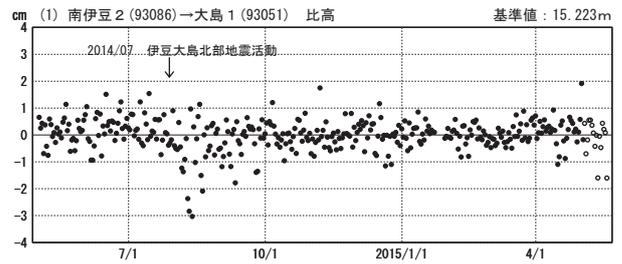
比高変化グラフ

期間：2010/05/01～2015/05/18 JST



比高変化グラフ

期間：2014/05/01～2015/05/18 JST



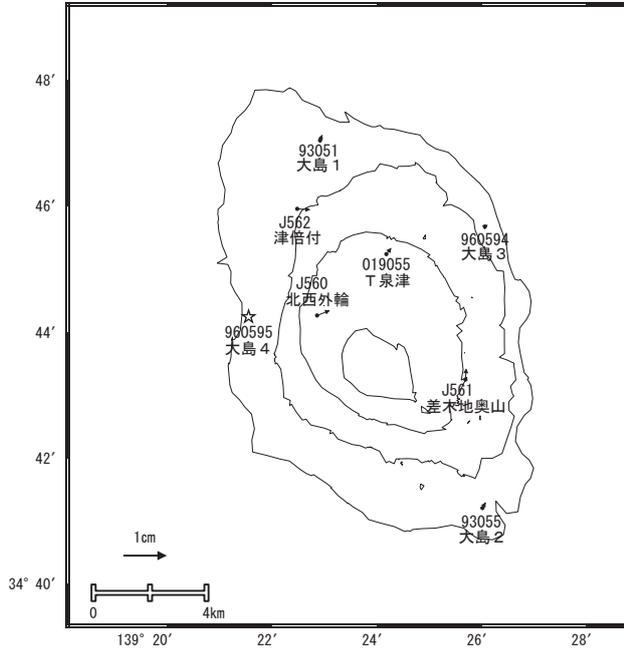
●—[F3:最終解] ○—[R3:速報解]

※[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

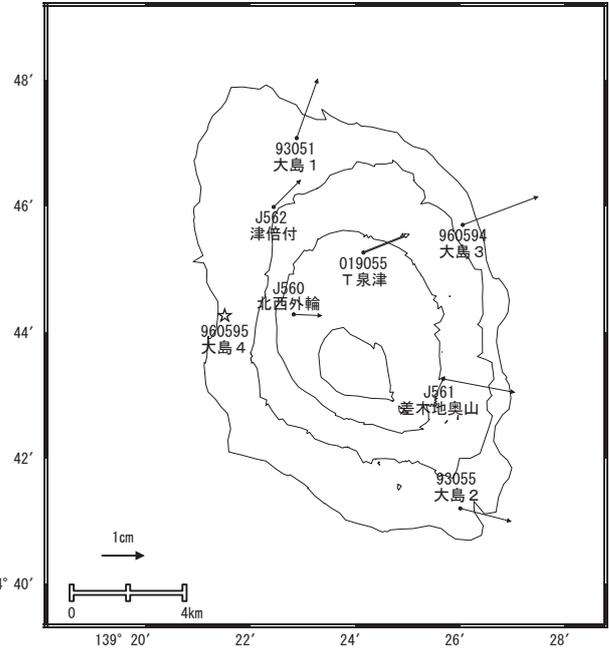
伊豆大島の地殻変動(水平 左3ヶ月, 右1年)

基準期間: 2015/02/09~2015/02/18 [F3: 最終解]  
比較期間: 2015/05/09~2015/05/18 [R3: 速報解]



☆ 固定局: 大島4 (960595)

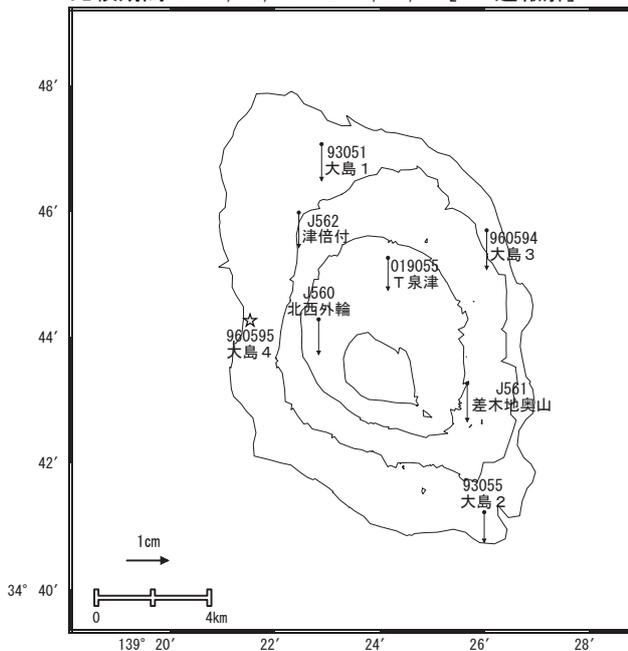
基準期間: 2014/05/09~2014/05/18 [F3: 最終解]  
比較期間: 2015/05/09~2015/05/18 [R3: 速報解]



☆ 固定局: 大島4 (960595)

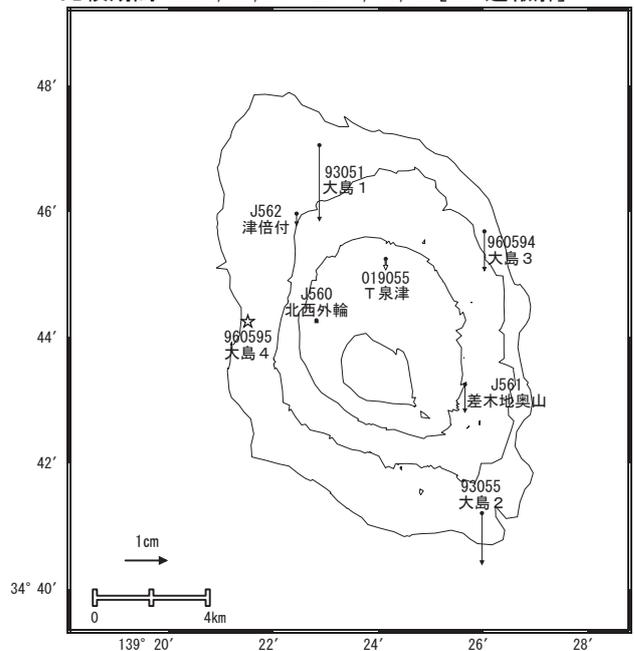
伊豆大島の地殻変動(上下 左3ヶ月, 右1年)

基準期間: 2015/02/09~2015/02/18 [F3: 最終解]  
比較期間: 2015/05/09~2015/05/18 [R3: 速報解]



☆ 固定局: 大島4 (960595)

基準期間: 2014/05/09~2014/05/18 [F3: 最終解]  
比較期間: 2015/05/09~2015/05/18 [R3: 速報解]



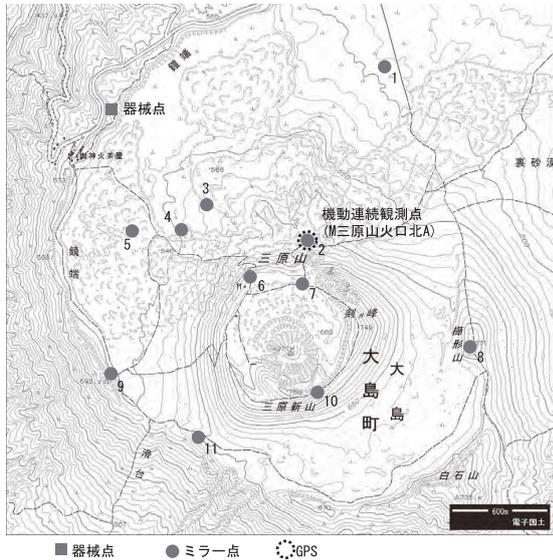
☆ 固定局: 大島4 (960595)

※ [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

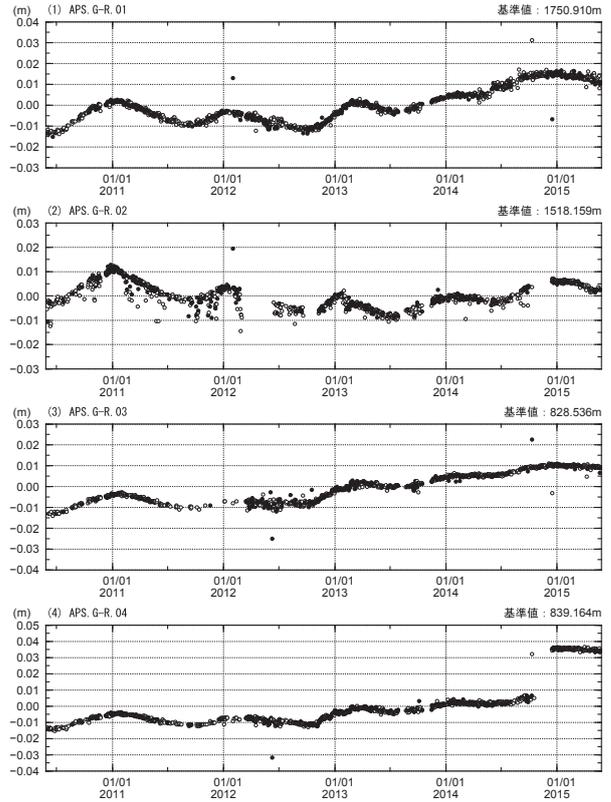
三原山 測距観測点 設置位置図

三原山APS観測点情報					
点番号	日付	保守内容	点番号	日付	保守内容
機械点	20080201-22	機器故障	ミラー	20080828	No.2移転
	20090707-16	機器更新		20140318	No.9機器更新
	20100128-0315	気象計更新		20140530	No.1機器更新
	20120312	機器更新		20140928	No.11機器更新
	20120608-0316	機器移動(数cm)		20150515	No.8機器更新
	20120924	機器移動(数cm)			
	20121108	機器移動(数cm)			
	20130124	機器移動(数cm)			
	20130221	機器移動(数cm)			
	20130728-0818	機器故障			
	20131020-1110	機器故障			
	20140830-1006	機器故障			
	20141009	機器更新			
	20141215	機器更新			



測距連続観測結果

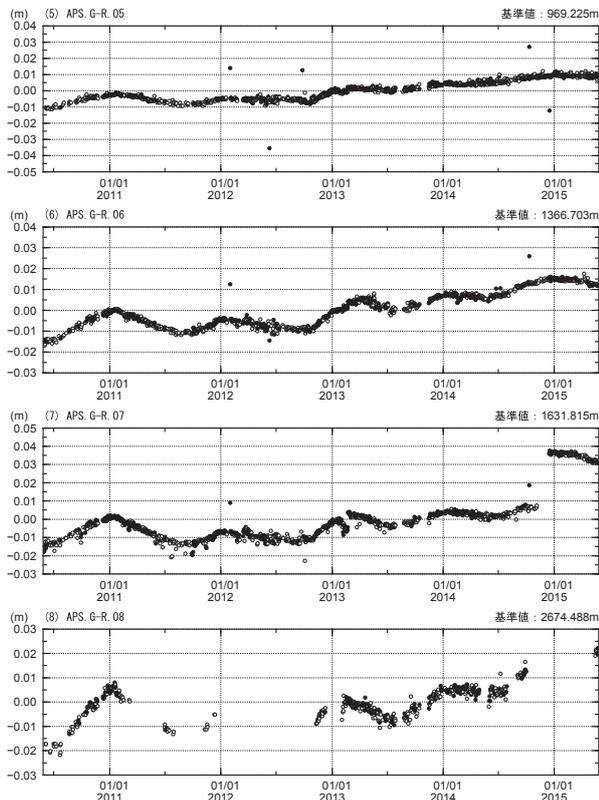
期間：2010/05/26 - 2015/05/24 JST



夜間の5回観測(20.22.0.2.4時)の中で3個以上の観測値の平均---●  
2個以下の観測値の平均---○

測距連続観測結果

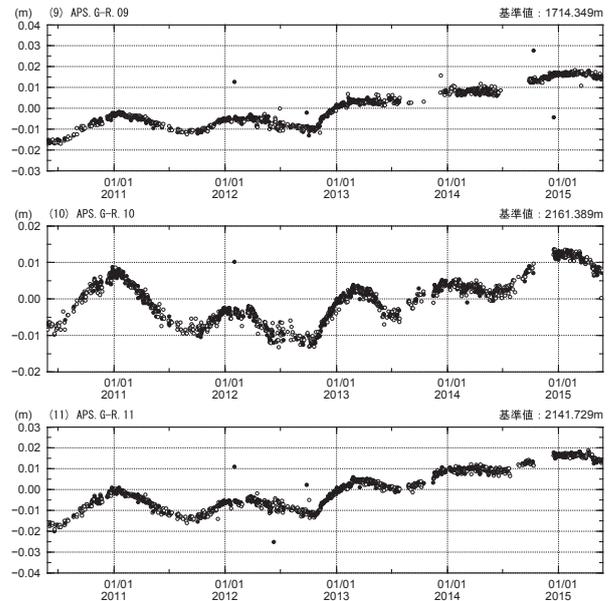
期間：2010/05/26 - 2015/05/24 JST



夜間の5回観測(20.22.0.2.4時)の中で3個以上の観測値の平均---●  
2個以下の観測値の平均---○

測距連続観測結果

期間：2010/05/26 - 2015/05/24 JST

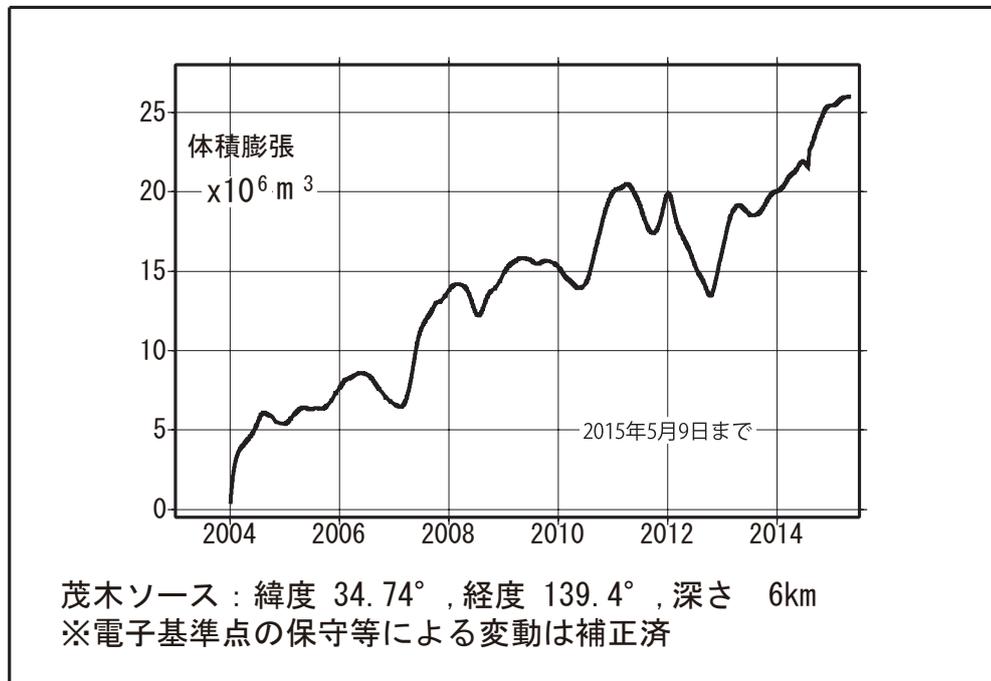
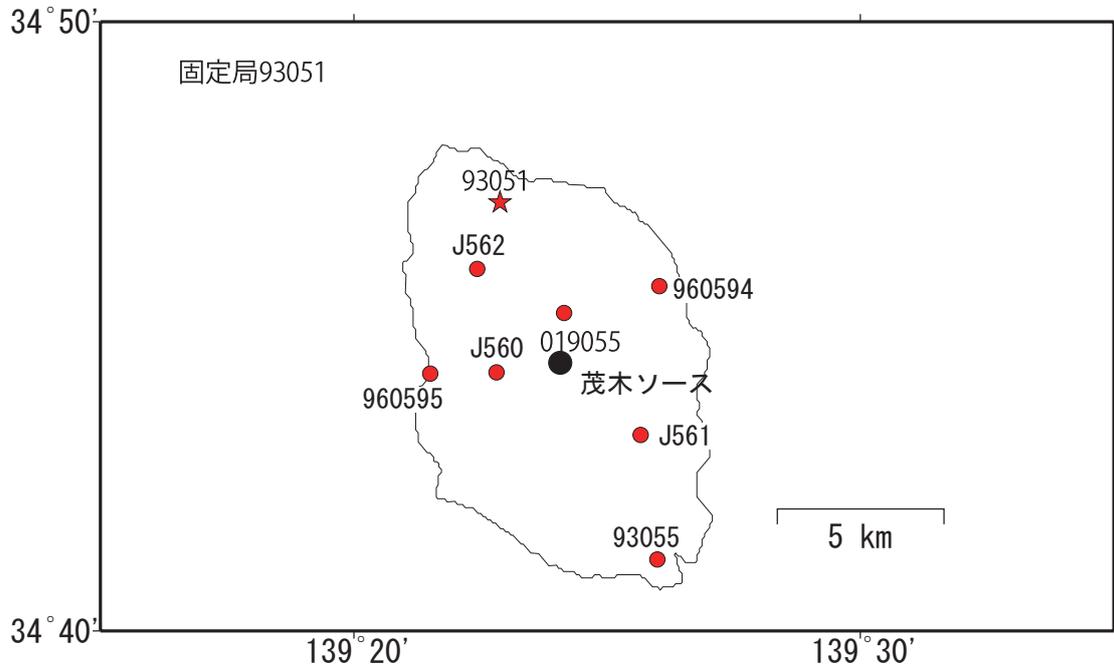


(11) 2014/09/26に実施したNo.11ミラー機器交換に伴うオフセットは未補正  
(8) 2015/05/15に実施したNo.8ミラー機器交換に伴うオフセットは未補正

夜間の5回観測(20.22.0.2.4時)の中で3個以上の観測値の平均---●  
2個以下の観測値の平均---○

### 伊豆大島の茂木ソースの位置と体積変化

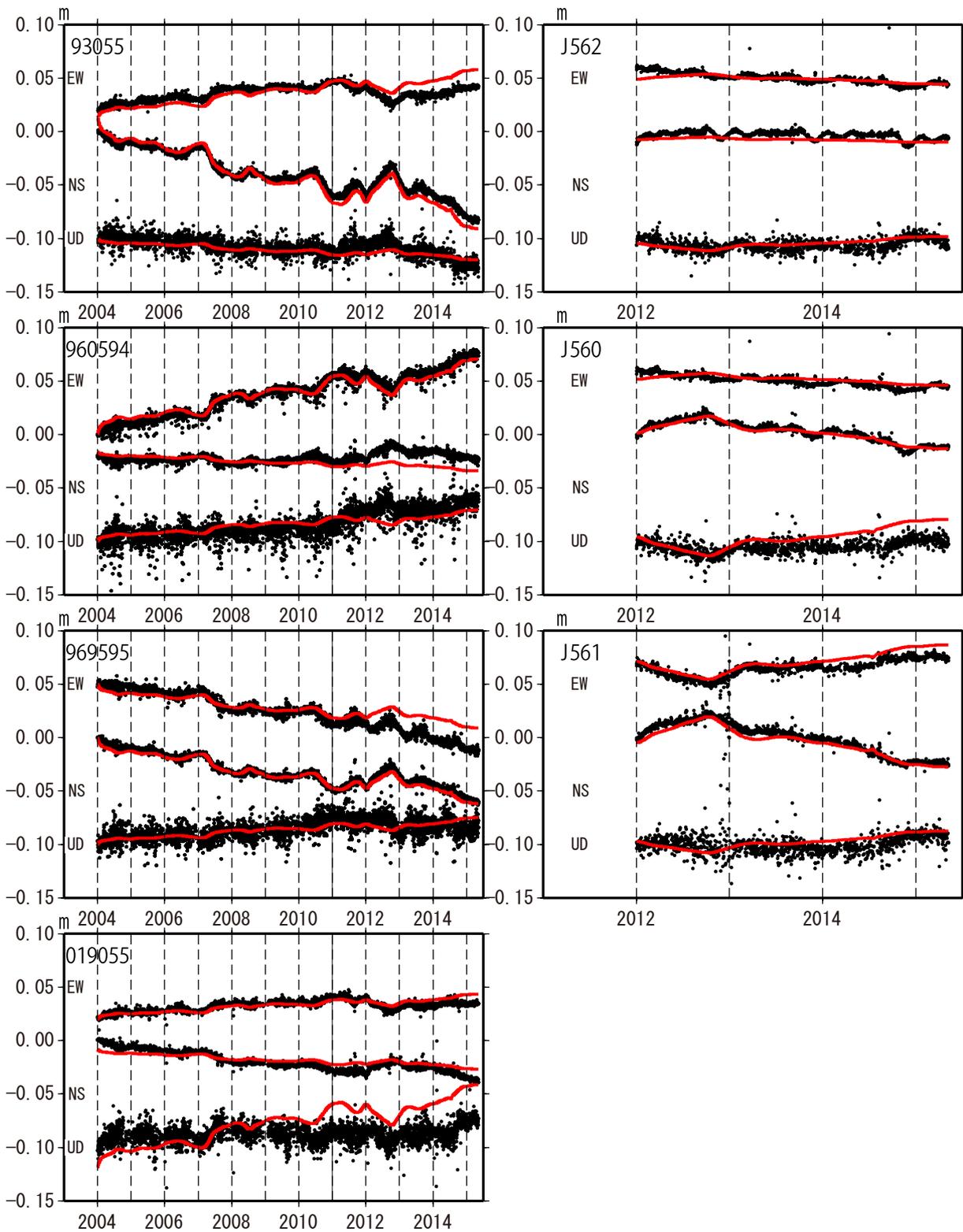
時間依存のインバージョン解析



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



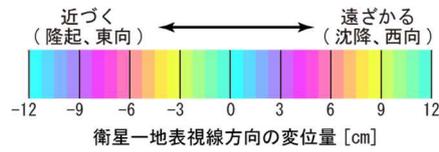
固定局93051, EW, NS, UDは東西, 南北, 上下変動, 周期成分は除いている.  
 ※電子基準点の保守等による変動は補正済み

伊豆大島

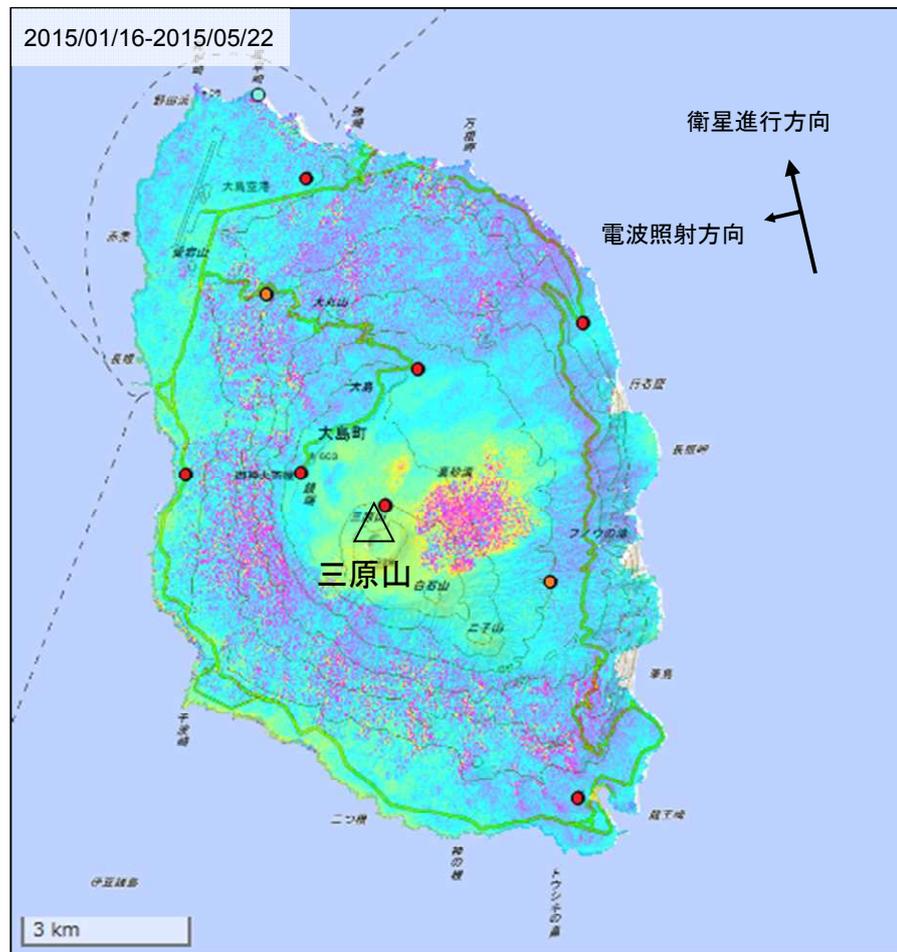
伊豆大島の SAR 干渉解析結果について

衛星名	ALOS-2
観測日時	2015/01/16
	2015/05/22 22:56 頃 (126 日間)
衛星進行方向	北行
電波照射方向	左
観測モード*	U-U
入射角(中心)	43.9°
偏波	HH
垂直基線長	-42 m
使用 DEM	GS10m
	DEHMJapan (飛田, 2009)

\*U: 高分解能(3m)モード



- 国土地理院 GNSS 観測点
- 気象庁 GNSS 観測点



背景：地理院地図 標準地図

判読)

ノイズレベルを超える変動は見られない。

# 新 島

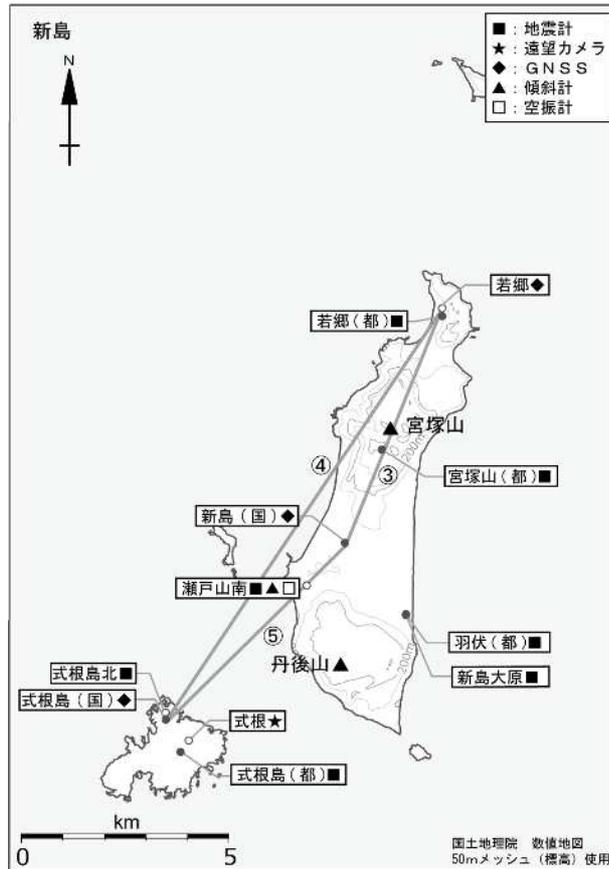
(2015年4月30日現在)

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（2015年2月～2015年4月30日）

- ・噴気など表面現象の状況（第2図）  
式根（丹後山の西南西約4km）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（第3図 - 、第4図）  
今期間、地震回数は少ない状態で経過し、火山性微動は観測されなかった。
- ・地殻変動（第3図 - ~ 、第5図）  
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。



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、(都): 東京都

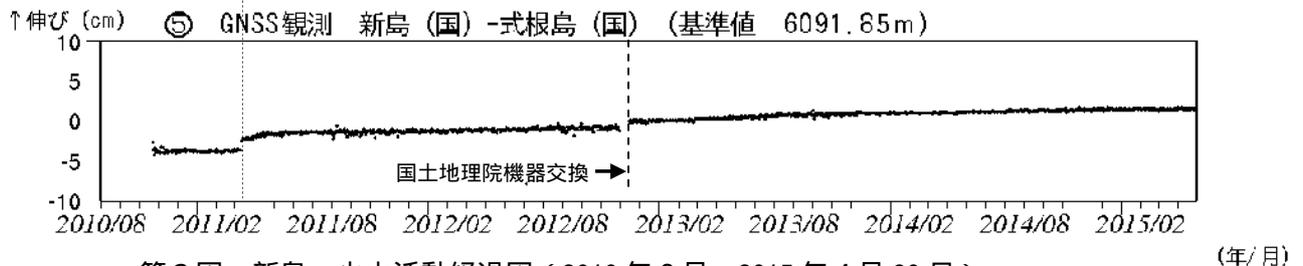
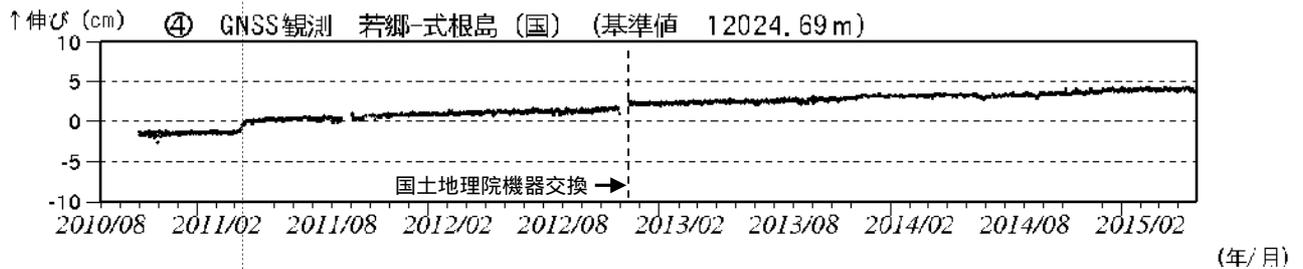
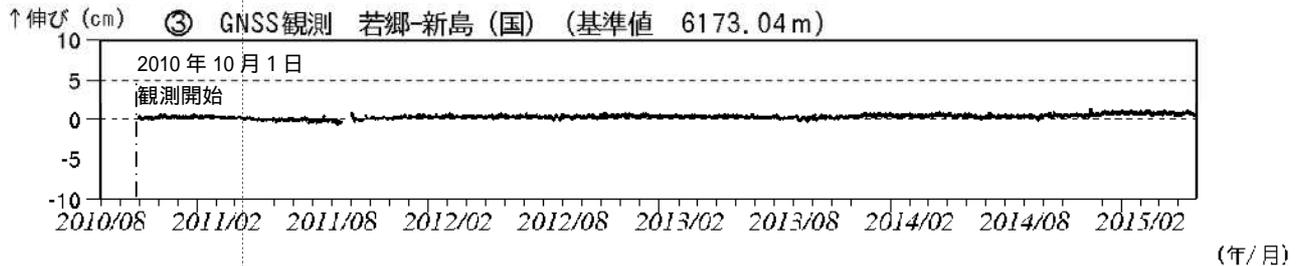
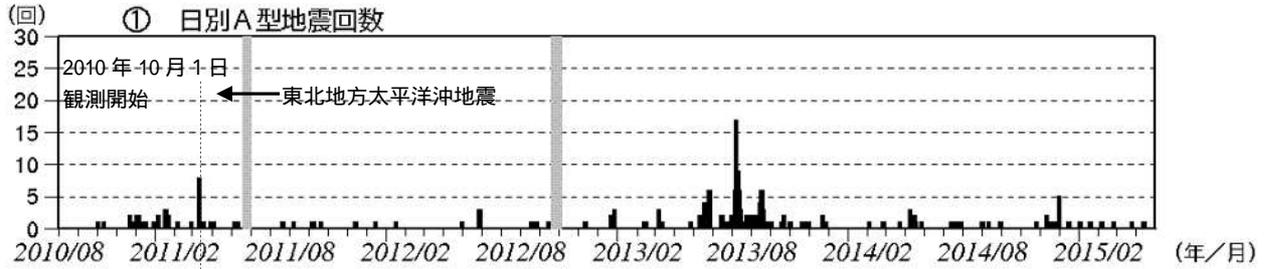
第 1 図 新島 観測点配置図

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 ~ は第 3 図の ~ 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。



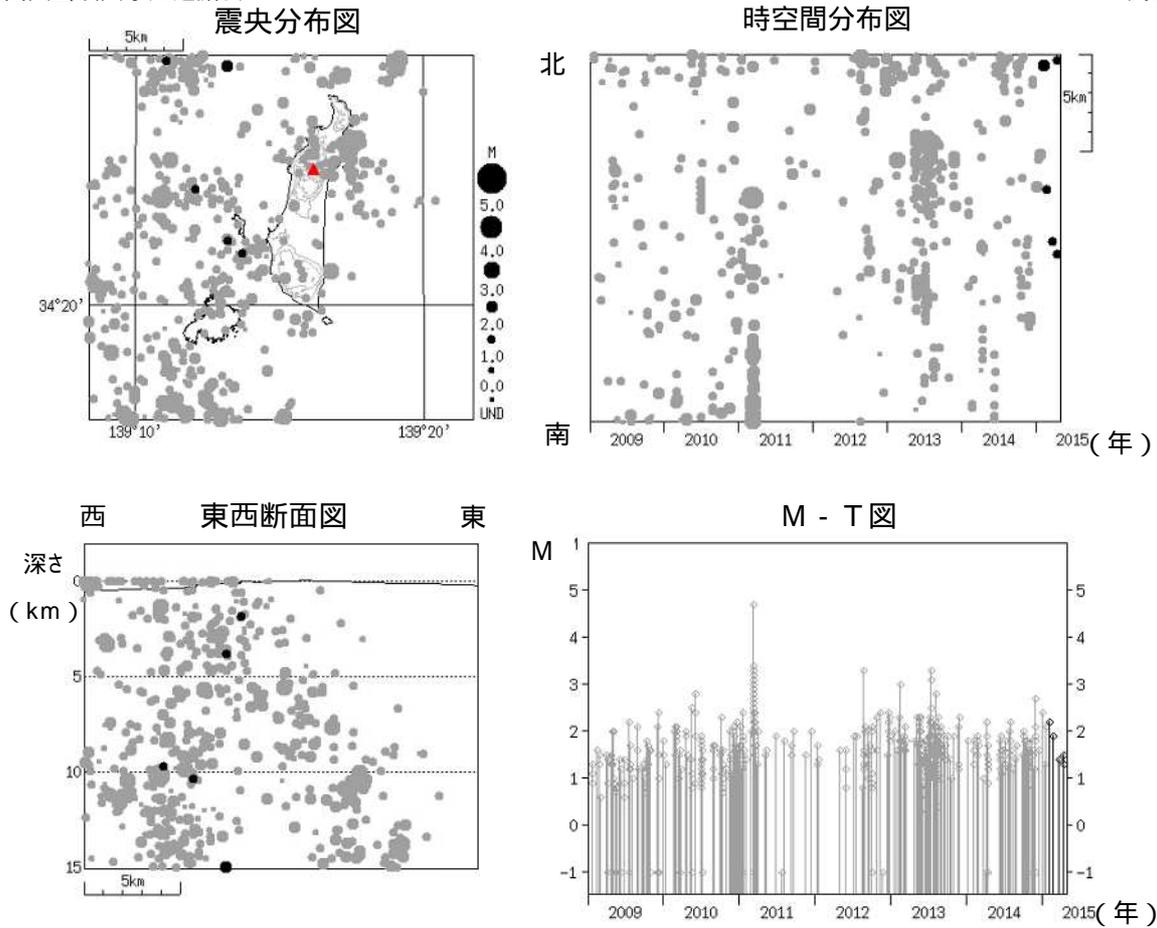
第 2 図 新島 丹後山山頂部の状況  
 (2015 年 4 月 26 日、式根遠望カメラによる)

【計数基準の変遷】	
A 型地震	2010 年 10 月 1 日 (観測開始) ~ 瀬戸山南から半径 8 km、深さ 20km 以内
BH 型地震	
初期	2010 年 8 月 2 日 ~ 2013 年 9 月 30 日 瀬戸山南振幅 0.8 $\mu\text{m/s}$ 以上
変更	2013 年 10 月 1 日 ~ 瀬戸山南振幅 4.0 $\mu\text{m/s}$ 以上

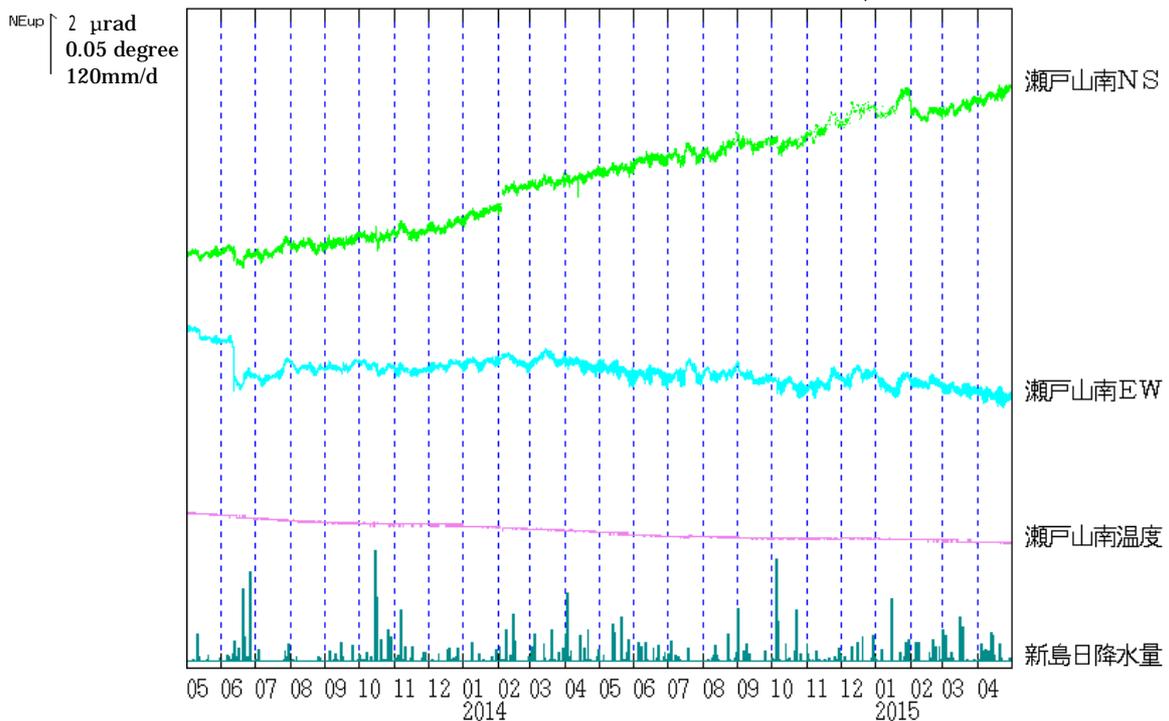


第 3 図 新島 火山活動経過図 (2010 年 8 月 ~ 2015 年 4 月 30 日)

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。  
 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。  
 ~ は第 1 図の GNSS 基線 ~ に対応している。  
 グラフの空白期間は欠測を示す。



：2009年1月1日～2015年1月31日      ：2015年2月1日～2015年4月30日  
 第4図 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～2015年4月30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。  
 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。



第5図 新島 瀬戸山南観測点における傾斜変動  
 （2013年5月1日～2015年4月30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。

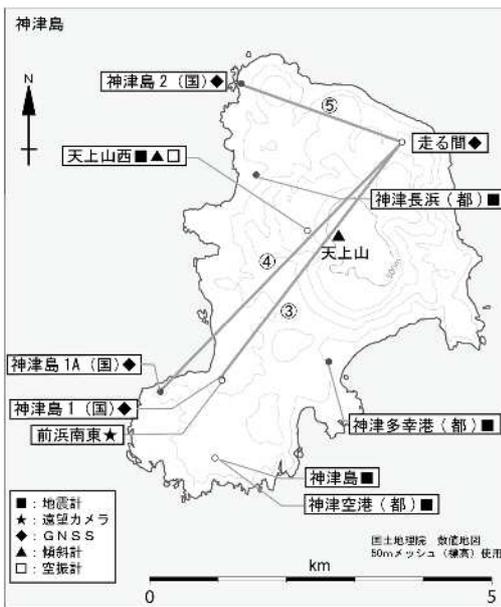
# 神 津 島 (2015 年 4 月 30 日現在)

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（2015 年 2 月～ 4 月 30 日）

- ・噴気など表面現象の状況（第 2 図）  
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（第 3 図 - ~、第 4 図）  
神津島付近を震源とする火山性地震、火山性微動は観測されなかった。
- ・地殻変動（第 3 図 - ~、第 5 図）  
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。



第 1 図 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。

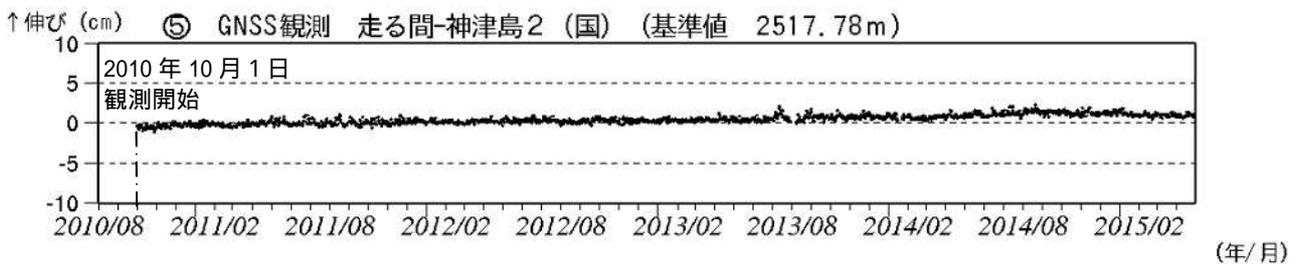
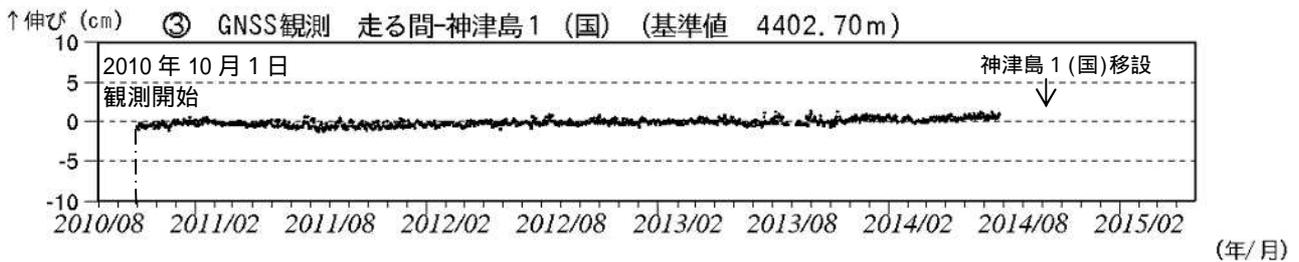
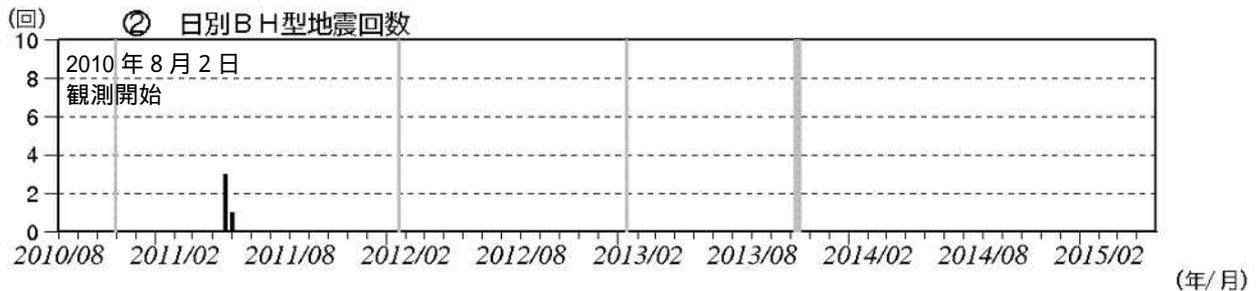
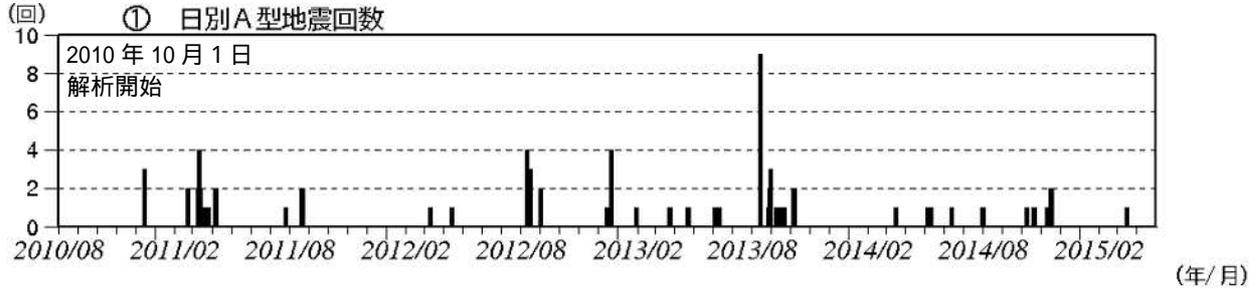
GNSS 基線 ~ は第 3 図の ~ に対応している。

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)』

第 2 図 神津島 天上山山頂部の状況  
(2015 年 4 月 26 日、前浜南東遠望カメラによる)

この資料は気象庁のほか、国土地理院、東京大学、国立研究開発法人防災科学技術研究所及び東京都のデータを利用して作成した。

【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 $\mu$ m/s以上
変更	2013年10月1日～ 天上山西振幅4.0 $\mu$ m/s以上

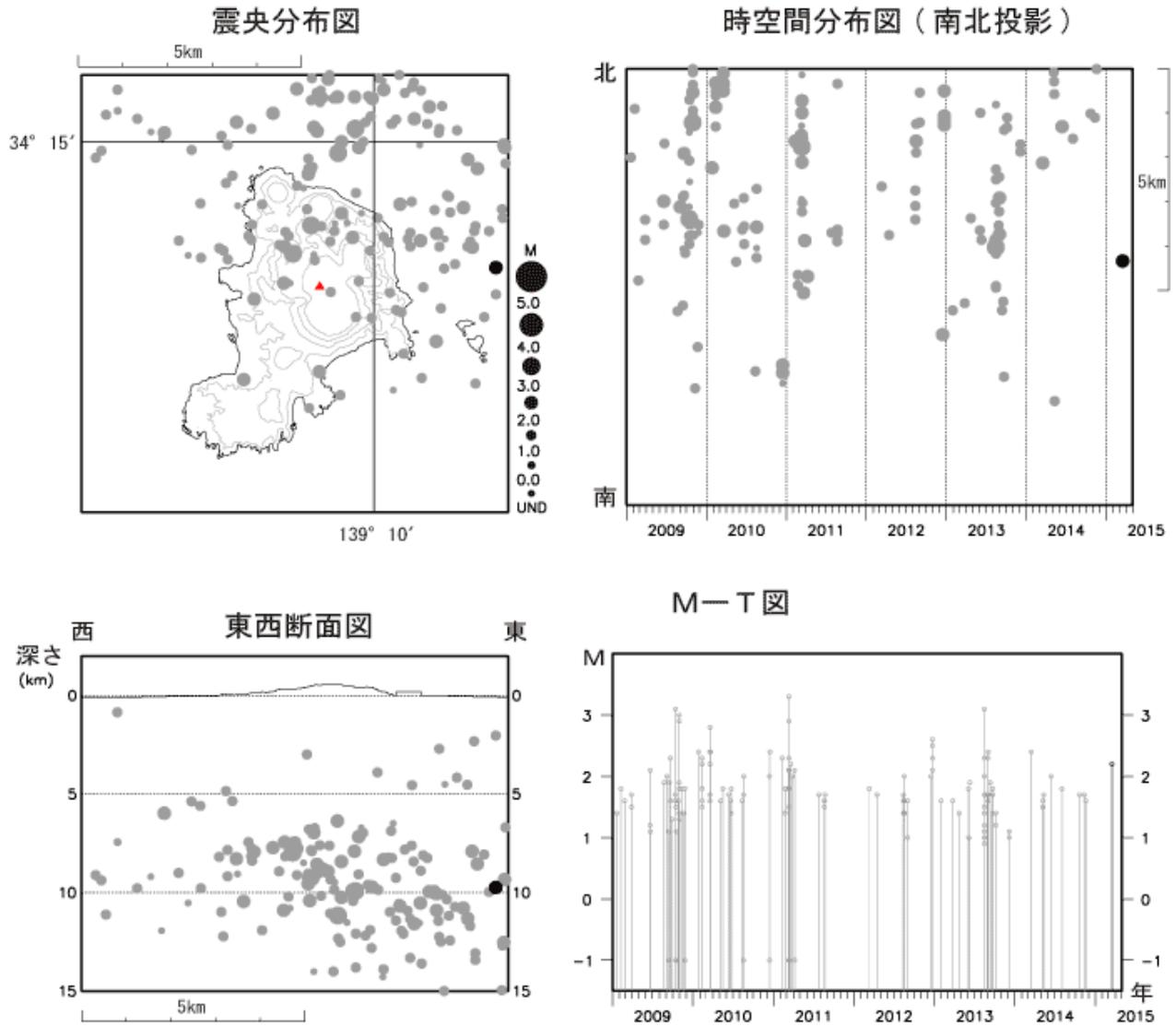


第 3 図 神津島 火山活動経過図(2010年8月～2015年4月30日)

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。
- ～ 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。
- ・ ~ は第1図のGNSS基線 ~ 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

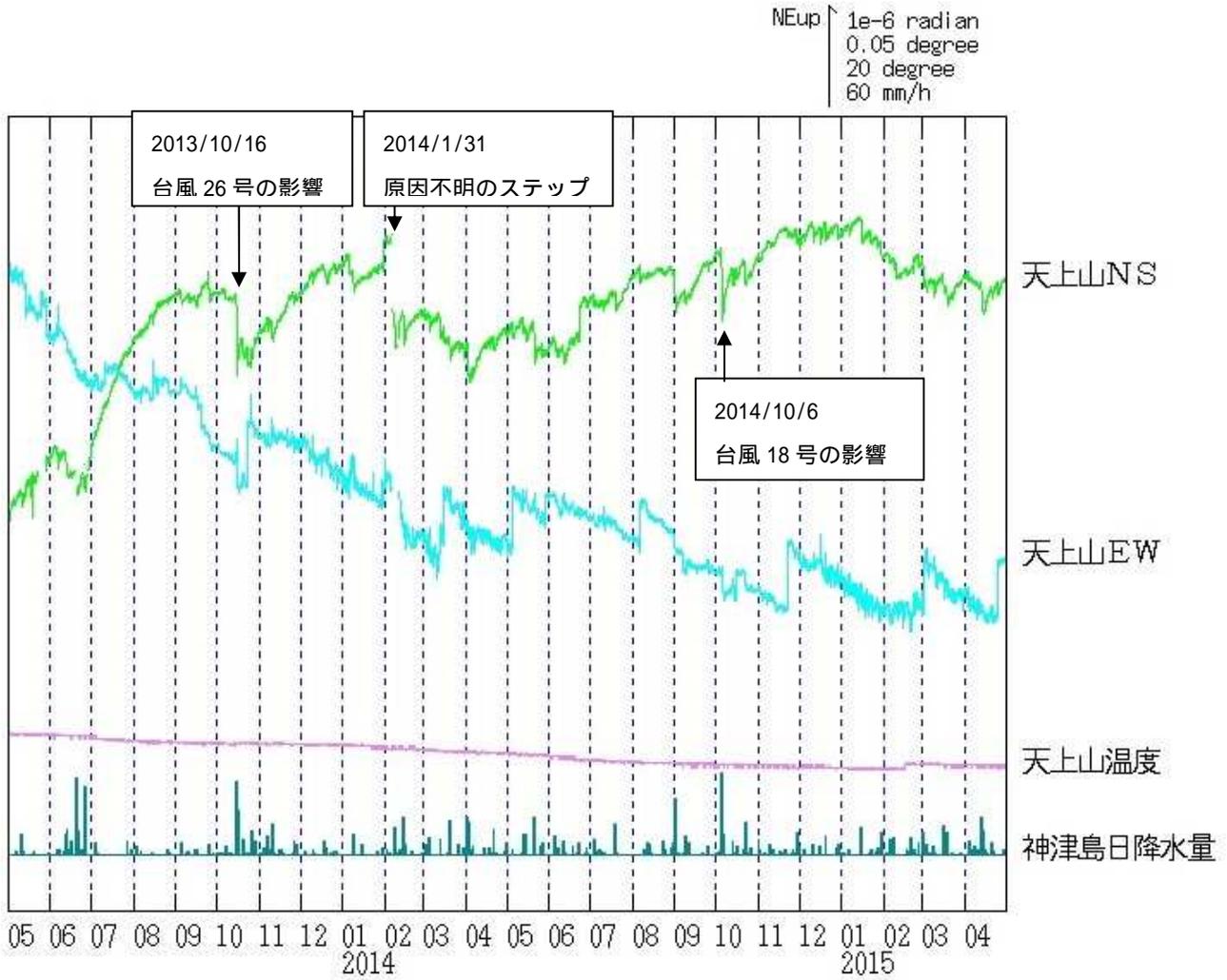


: 2009年1月1日～2015年1月31日      : 2015年2月1日～2015年4月30日

第 4 図 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～2015年4月30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、地震活動は低調に経過した。図中の震源要素は一部暫定値が含まれており、後日変更することがある。

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。



第 5 図 神津島 天上山観測点における傾斜変動  
 (2013 年 5 月 1 日 ~ 2015 年 4 月 30 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 (2015年6月6日現在)

山頂火口からのガスの放出は2013年以降1日当たり概ね1千トンを下回っており、やや少量の火山ガス放出が続いている。噴火は2013年1月22日以降発生していない。地震活動も少ない状態で経過した。

これらのことから、火口周辺(雄山環状線内側)に影響を及ぼす程度の噴火が発生する可能性は低くなったと判断し、6月5日10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)に引下げた。その後、予報事項に変更はない。

火口内での噴出現象が突発的に発生する可能性があるため、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。また、火山ガスの放出が継続していることから、火山ガス予報で火山ガスの濃度が高くなる可能性がある地域では警戒。

### 概況(2015年2月~2015年6月6日)

#### ・噴煙活動(第1図- ~、第2図、第3図、第2表)

2015年2月9日に陸上自衛隊の協力により実施した上空からの観測及び3月25日、4月24日、5月22日に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。5月22日の観測では、主火孔内部に硫黄の昇華物が付着しているのが確認された。

山頂火口からの噴煙活動は、火口縁上概ね100~500mで推移した。

噴火は2013年1月22日を最後に発生していない。

#### ・火山ガス放出の状況(第1図-、第1表、第5図、第6図)

山頂火口からの二酸化硫黄放出量は、2013年以降1日当たり概ね1千トンを下回っており、2014年以降は500トンを下回っている。今期間実施した現地調査では1日当たり200~500トンと、やや少量の火山ガス放出量が観測された。

三宅村によると、山麓ではまれにやや高濃度の二酸化硫黄が観測されている。

#### ・地震活動(第1図- ~、第7図、第8図)

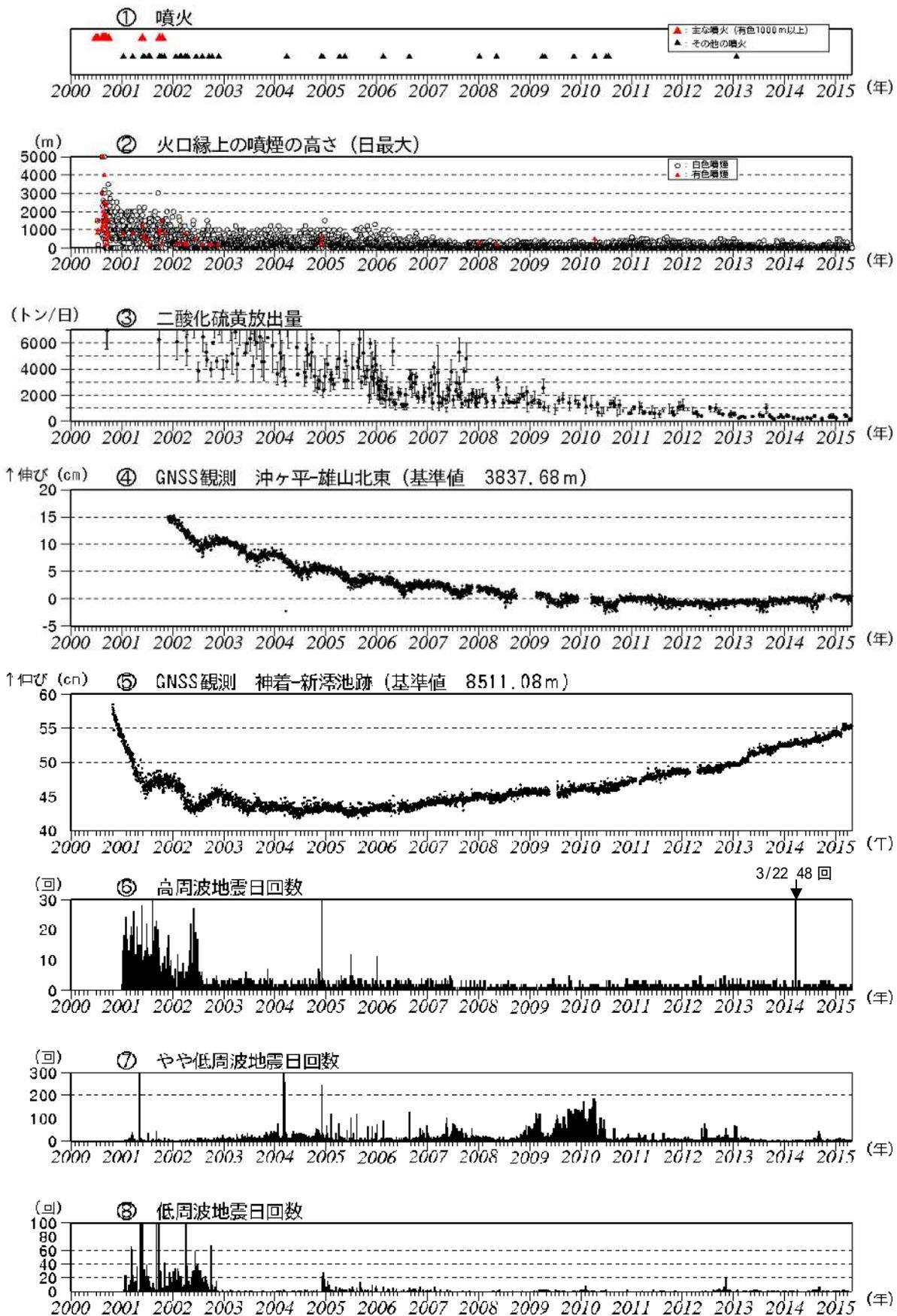
山頂浅部を震源とする地震は、少ない状態で経過した。

火山性微動は、2014年1月21日以降、観測されていない。

#### ・地殻変動(第1図- ~、第9図、第10図、第11図)

GNSSによる観測では、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る。一方、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。

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。



第 1 図 三宅島 火山活動経過図 (2000 年 1 月 1 日 ~ 2015 年 4 月 30 日)

図の説明は次ページに掲載。

- ・ 山頂火口からの噴煙の高さは、火口縁上概ね 100 ~ 500m で推移した。
- ・ 地震回数は少ない状態で経過した。

第 1 図の説明 (図は前ページに掲載)

注 1) 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 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スケールアウトしている。

注 2) は、第 10 図 (観測点配置図) の GNSS 基線 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) 、及び 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 μm/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 μm/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 μm/s 以上



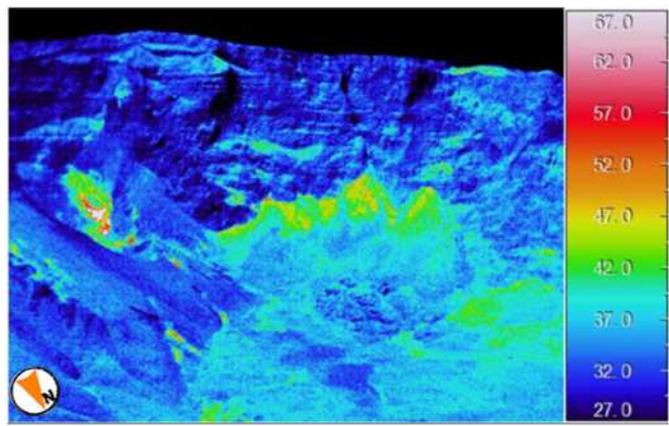
第 2 図 三宅島 山頂部の噴煙の状況 (2015 年 4 月 24 日、小手倉遠望カメラによる)



第 3 図 三宅島 第 4 図の撮影場所と撮影方向



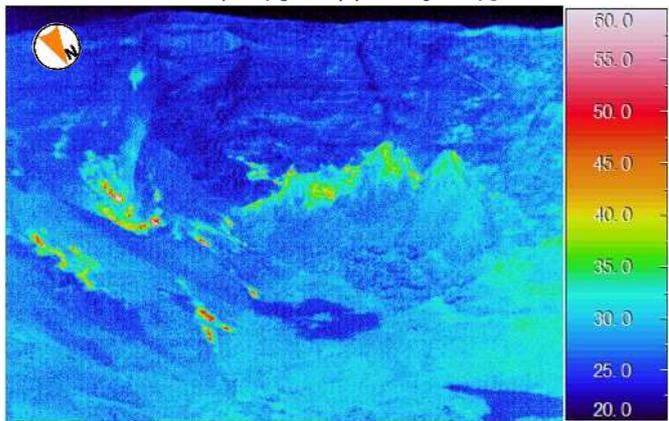
2015年5月22日10時31分



2015年5月22日10時40分



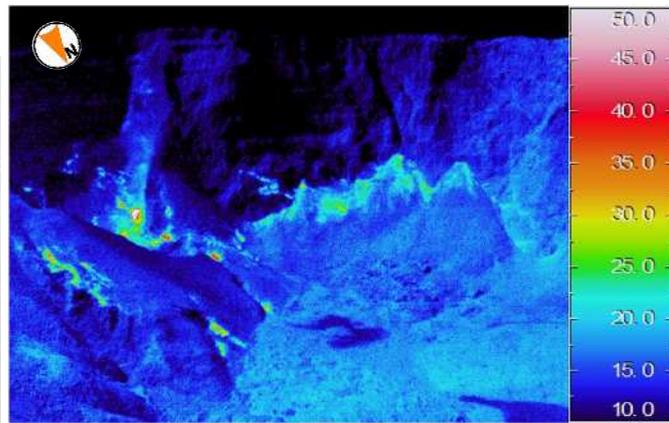
2015年4月24日10時51分



2015年4月24日10時51分



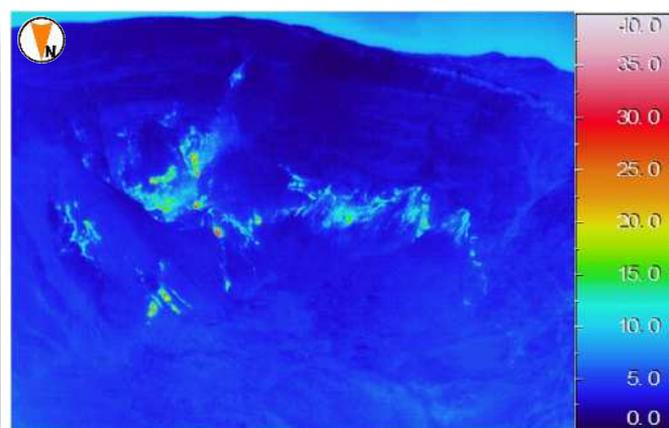
2015年3月25日10時27分



2015年3月25日10時27分



2015年2月9日14時25分



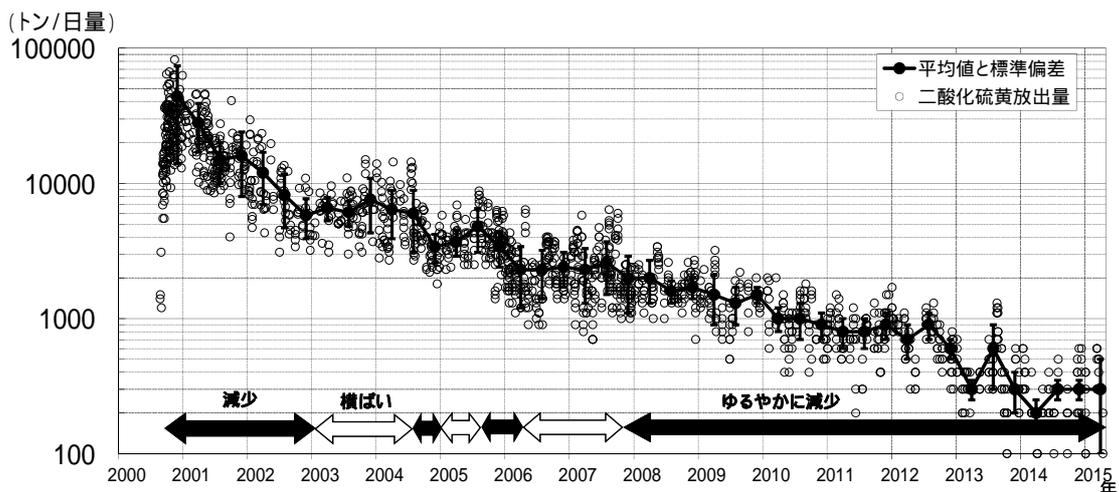
2015年2月9日14時25分

第4図 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

・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。

第 1 表 三宅島 4 ヶ月毎の二酸化硫黄放出量の平均値とその標準偏差

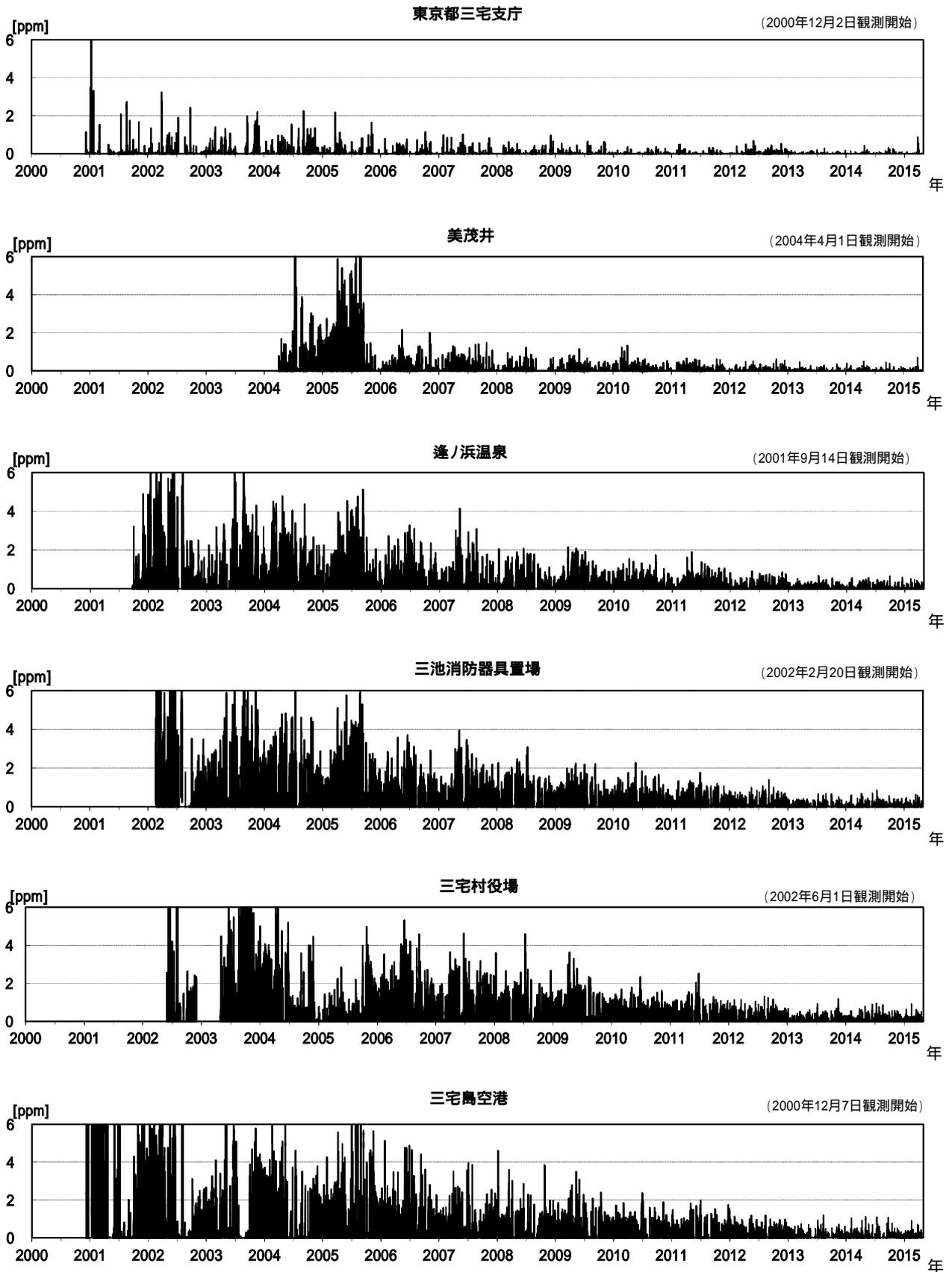
観測期間	観測日数	平均 ± 標準偏差
2000/10-2001/1	53	44000 ± 30000
2001/2-2001/5	22	28000 ± 11000
2001/6-2001/9	21	15000 ± 5000
2001/10-2002/1	16	16000 ± 8000
2002/2-2002/5	12	12000 ± 5000
2002/6-2002/9	8	8200 ± 3500
2002/10-2003/1	9	5800 ± 1900
2003/2-2003/5	7	6600 ± 1300
2003/6-2003/9	10	6100 ± 1300
2003/10-2004/1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



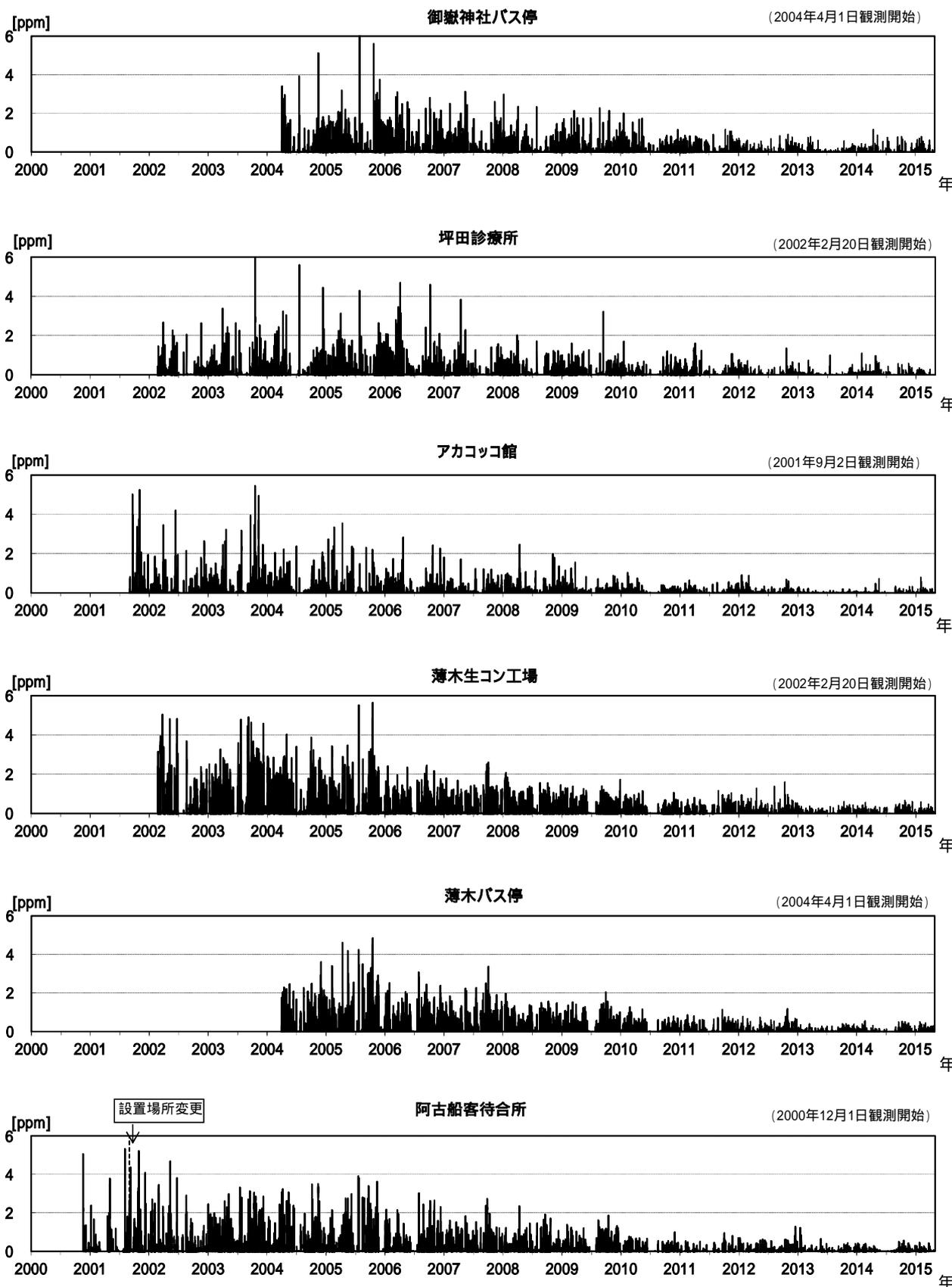
第 5 図 三宅島 二酸化硫黄放出量と平均値の推移 (第 1 図 - を対数スケールで表示)

注) 平均値と標準偏差は、第 1 表に示す 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。

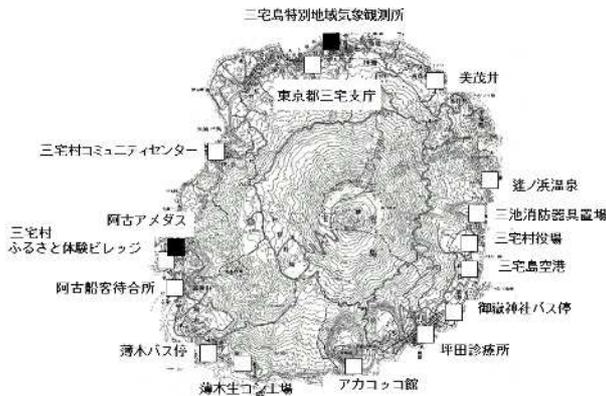
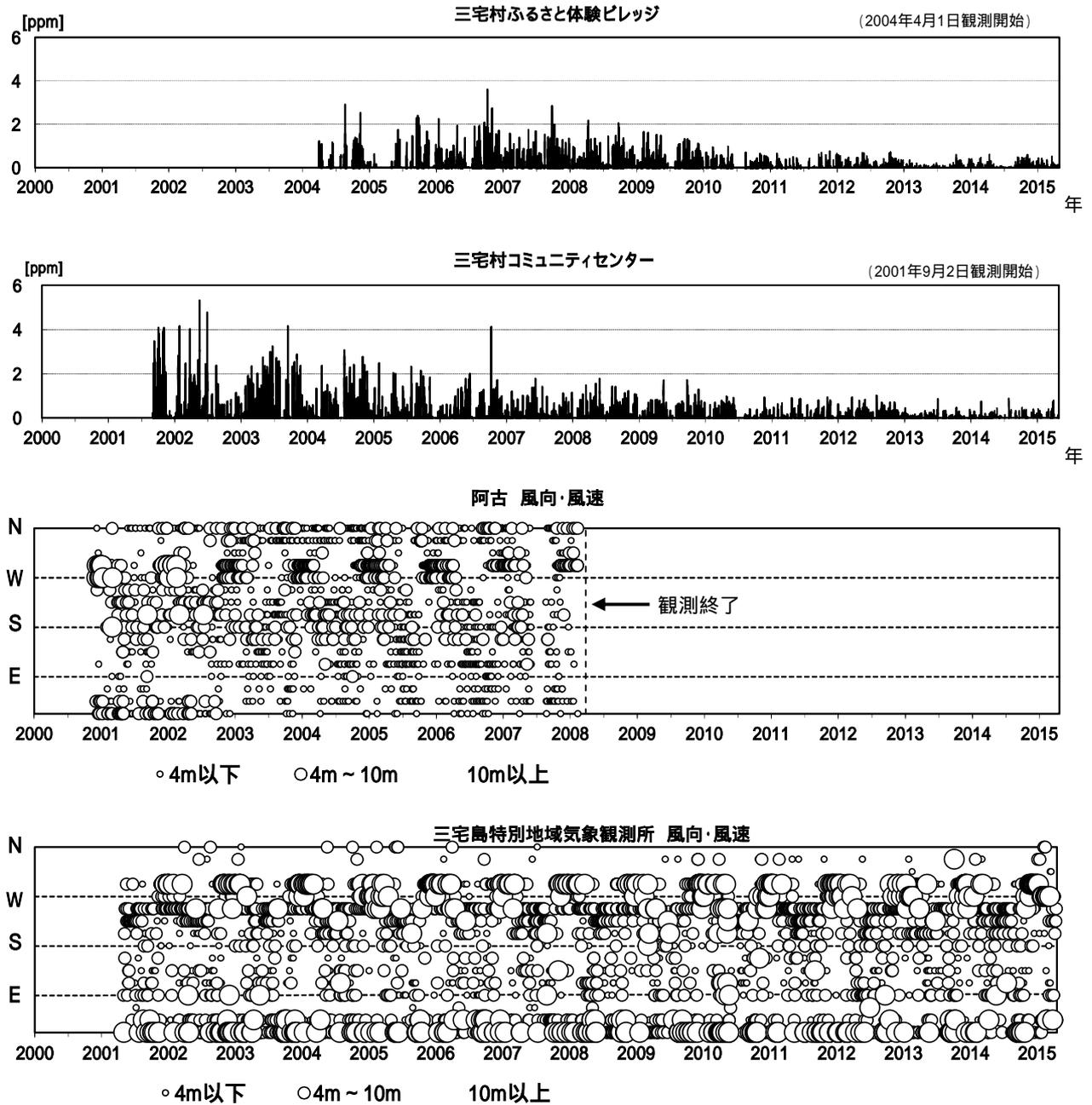
- 平均値の推移をみると、二酸化硫黄放出量は「減少」「横ばい」の期間を繰り返しながら、全体としては減少傾向が認められる。
- 山頂火口からの二酸化硫黄放出量は、2013 年以降ほぼ 1 日当たり 1 千トンを下回っている。今期間 3 回実施した現地調査では、100 から 500 トンと、やや少量のガス放出が続いている。



第 6 図 - 三宅島 火山ガス観測結果 (1 時間値) (2000 年 ~ 2015 年 4 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。



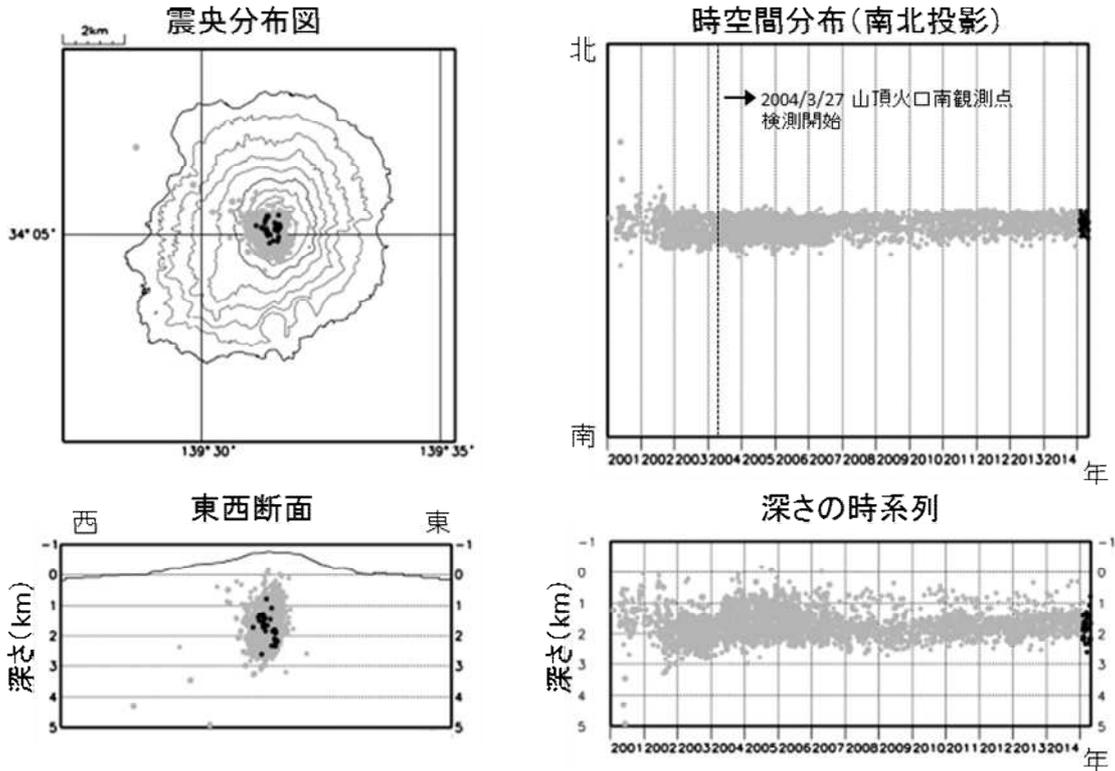
第 6 図 - 三宅島 火山ガス観測結果 (1 時間値) (2000 年 ~ 2015 年 4 月)  
グラフは三宅村から提供された火山ガスデータをもとに気象庁が作成。



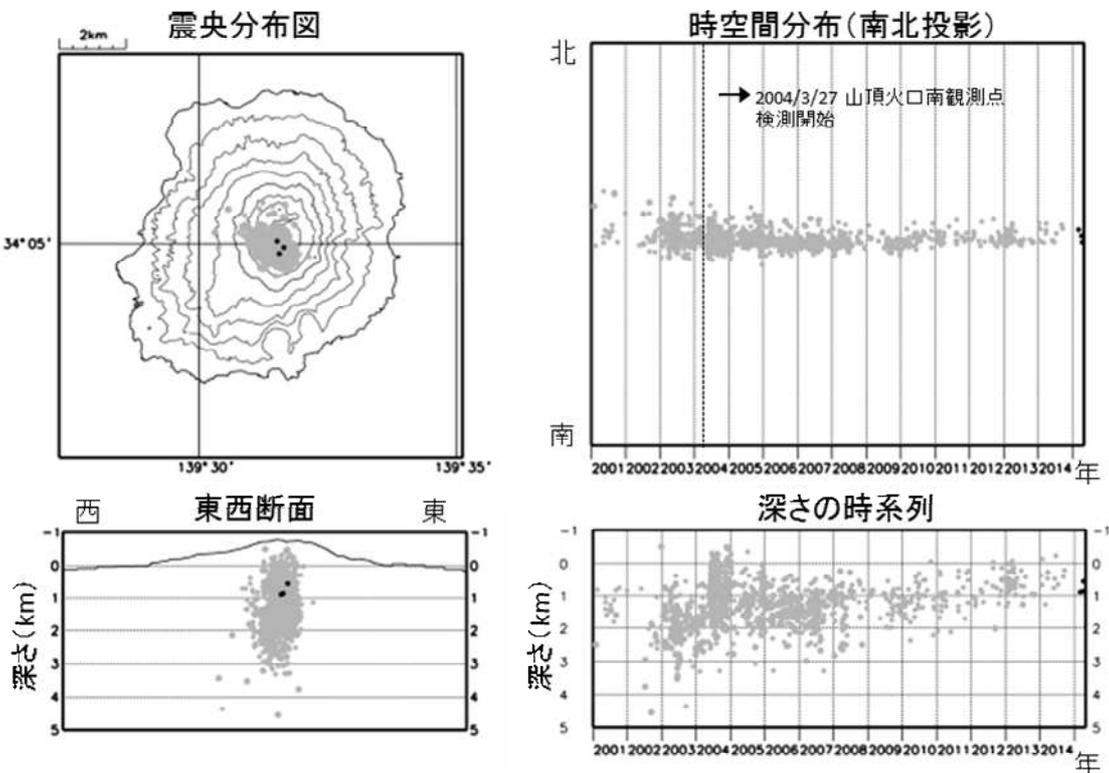
は三宅村火山ガス観測点、  
は気象観測点を示す。

2008年2月 阿古の観測終了

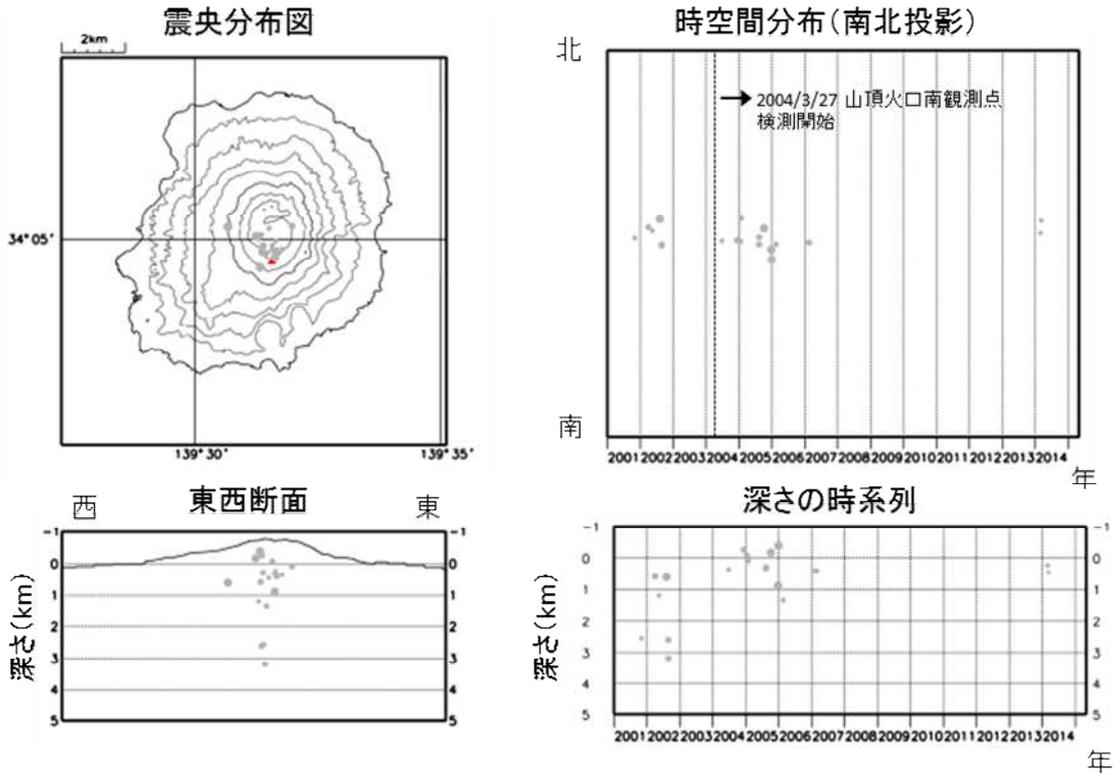
第 6 図 - 三宅島 火山ガス観測結果(1時間値)と三宅島特別地域気象観測所の風向風速(気象庁)  
(2000年~2015年4月)および三宅村火山ガス観測点配置図  
グラフは三宅村から提供された火山ガスデータをもとに気象庁が作成  
この地図の作成には、国土地理院発行の『2万5千分の1地形図(三宅島)』を使用した。  
・風下にあたる地区では、まれにやや高濃度の火山ガスが観測されている。



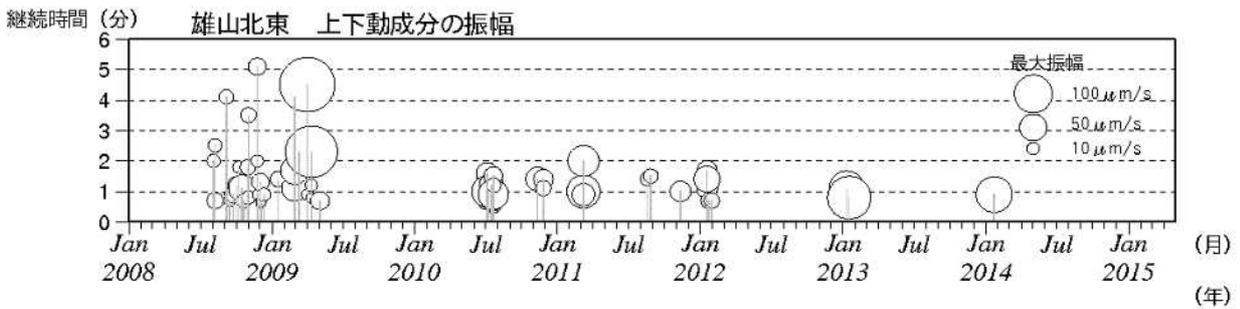
第 7 図 - 三宅島 高周波地震の震源分布 (2001 年 1 月 1 日 ~ 2015 年 4 月 30 日)  
 : 2001 年 1 月 1 日 ~ 2015 年 1 月 31 日 : 2015 年 2 月 1 日 ~ 2015 年 4 月 30 日  
 この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図 50mメッシュ (標高)』を使用した。  
 ・今期間、高周波地震は少ない状態で経過した。



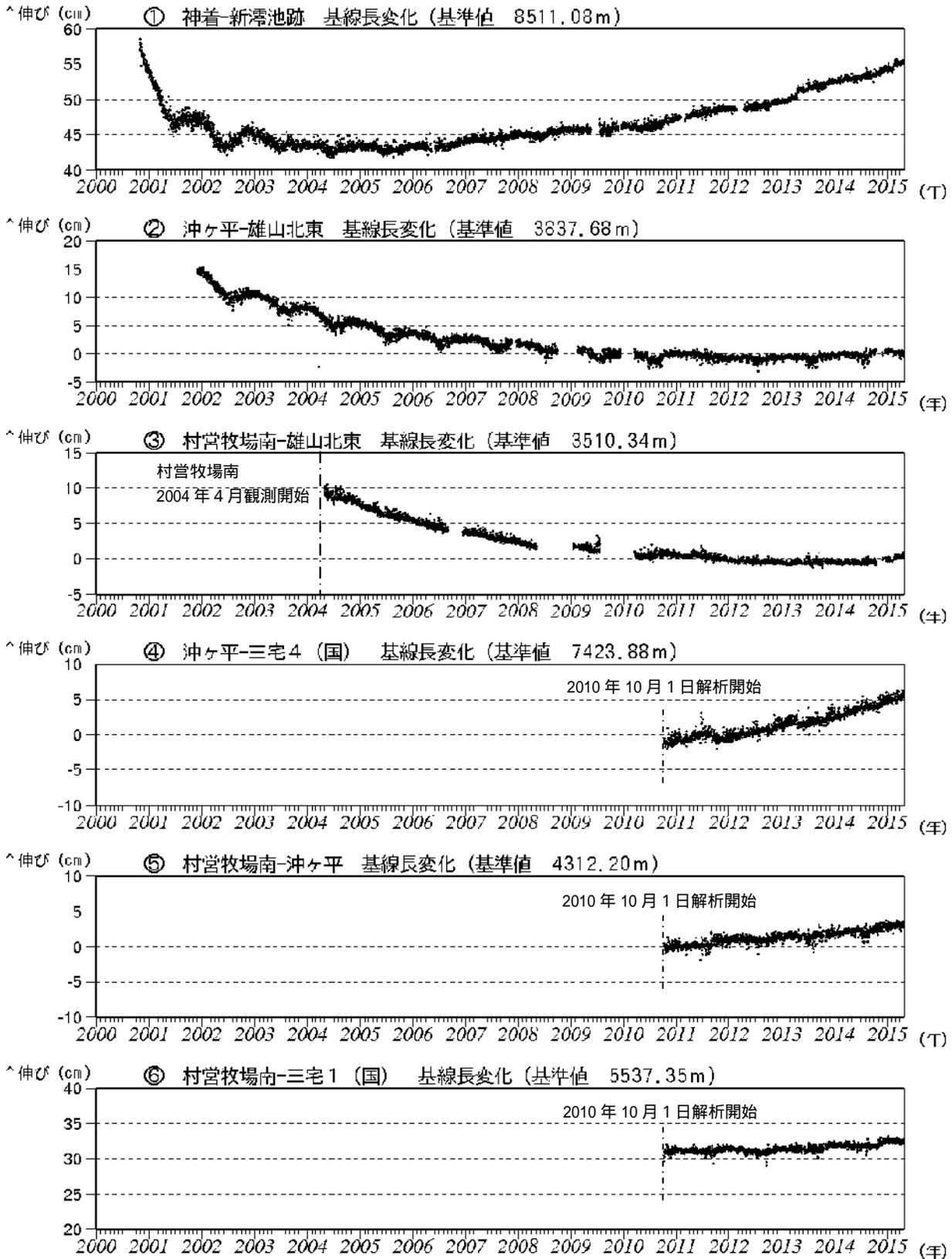
第 7 図 - 三宅島 やや低周波地震の震源分布 (2001 年 1 月 1 日 ~ 2015 年 4 月 30 日)  
 : 2001 年 1 月 1 日 ~ 2015 年 1 月 31 日 : 2015 年 2 月 1 日 ~ 2015 年 4 月 30 日  
 この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図 50mメッシュ (標高)』を使用した。  
 ・今期間、やや低周波地震は少ない状態で経過し、震源が決定された地震はない。



第 7 図 - 三宅島 低周波地震の震源分布 (2001 年 1 月 1 日 ~ 2015 年 4 月 30 日)  
 : 2001 年 1 月 1 日 ~ 2015 年 1 月 31 日 : 2015 年 2 月 1 日 ~ 2015 年 4 月 30 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) 第 7 図 - ~ 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。



第 8 図 三宅島 単発的な火山性微動の活動経過図 (2008 年 1 月 1 日 ~ 2015 年 4 月 30 日)  
 ・今期間、火山性微動は観測されなかった。

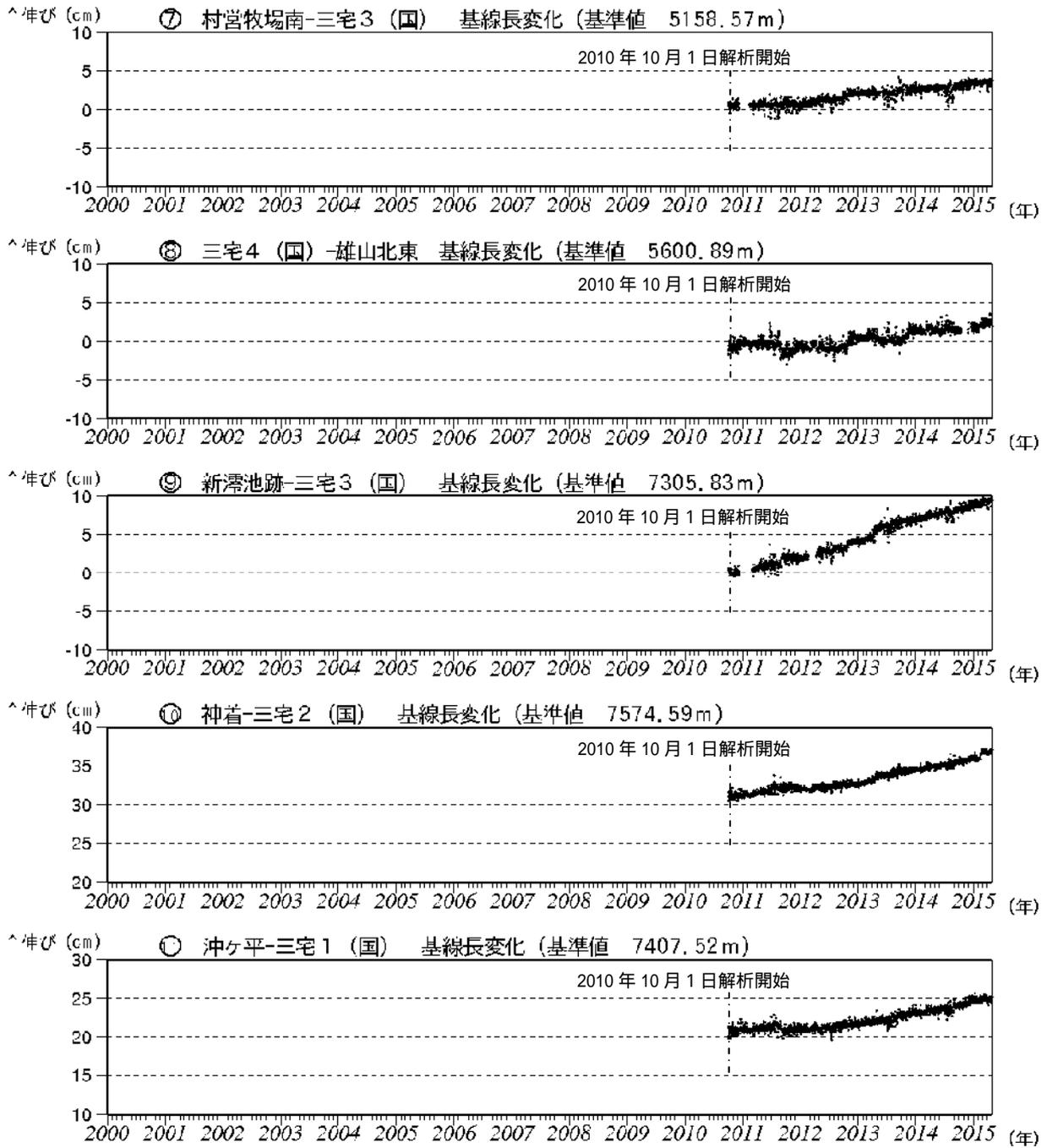


第 9 図 - 三宅島 GNSS連続観測による基線長変化 (2000年10月～2015年4月30日)

(国): 国土地理院

基線 ~ は第10図 (観測点配置図) の ~ 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) 村宮牧場南観測点は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

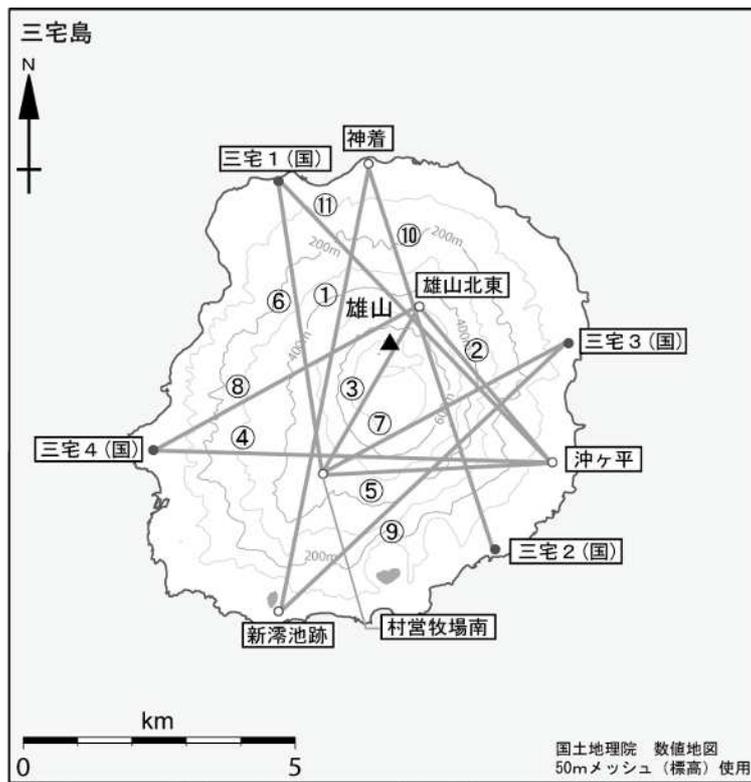


第 9 図 - 三宅島 GNSS連続観測による基線長変化 (2000年10月～2015年4月30日) (国): 国土地理院

基線 ~ は第10図 (観測点配置図) の ~ 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る (基線 )。
- 島の南北を挟む長距離の基線 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。

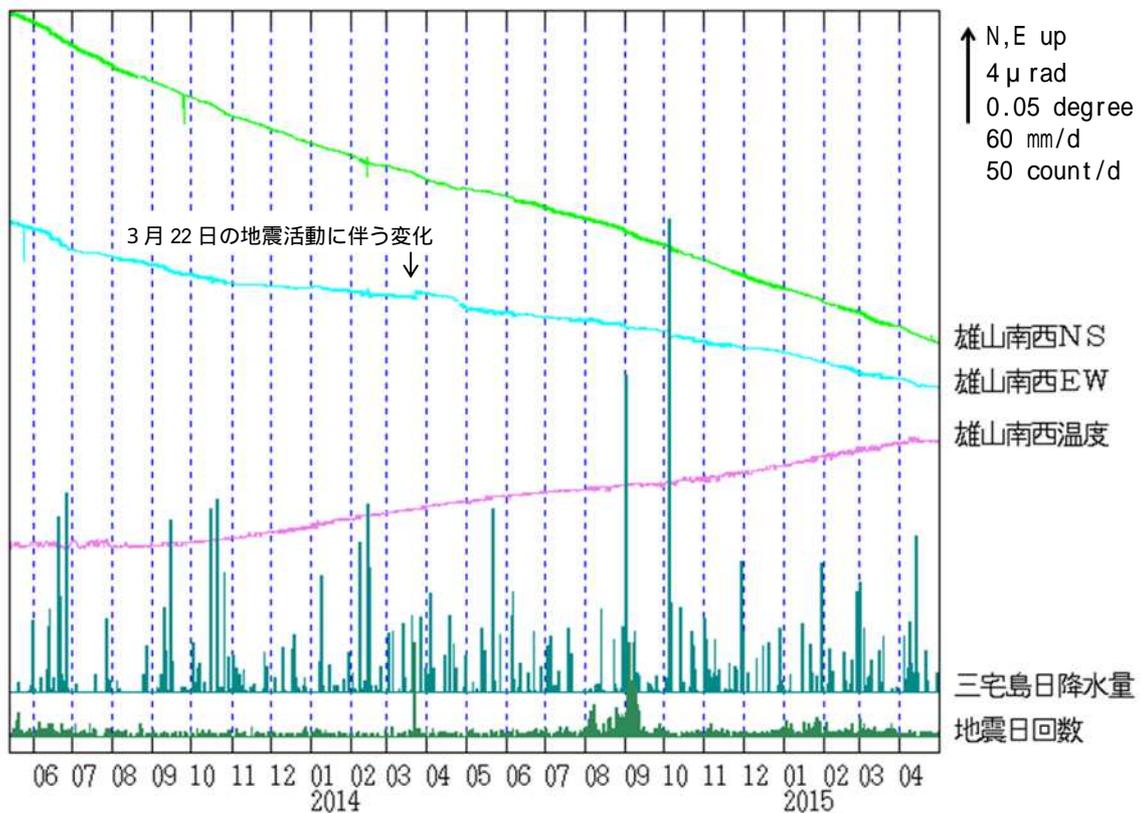


小さな白丸 (○) は気象庁、小さな黒丸 (●) は気象庁以外の機関の観測点位置を示しています。  
 (国) : 国土地理院

第 10 図 三宅島 GNSS 基線図

～ は第 9 図の GNSS 基線 ～ に対応する。

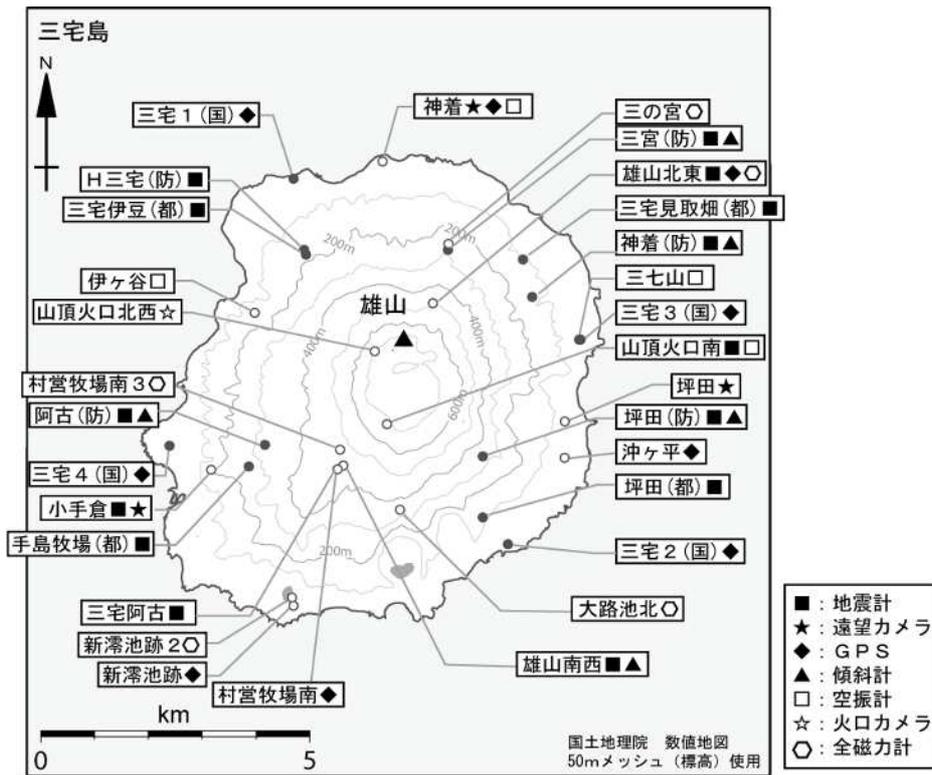
この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図 25000 (行政界・海岸線)』および『数値地図 50mメッシュ (標高)』を使用した。



第 11 図 三宅島 雄山南西観測点における傾斜変動

(2014年5月1日～2015年4月30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。



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

第 12 図 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。

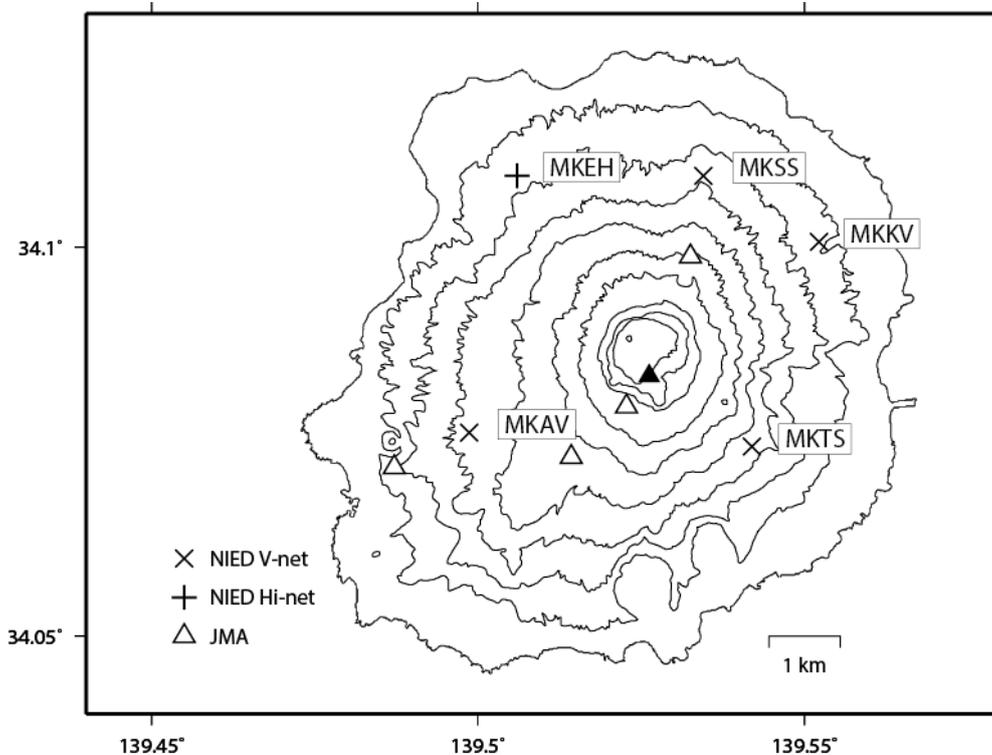
第 2 表 三宅島 2001 年以降の噴火リスト<sup>注)</sup>

	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
	5	01/06/03 06:34	700	灰白色	南東	低周波地震	あり 都道沿いで降灰確認
	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(サター峠付近)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	あり 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	あり 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	あり 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	あり 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	あり 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	あり 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。

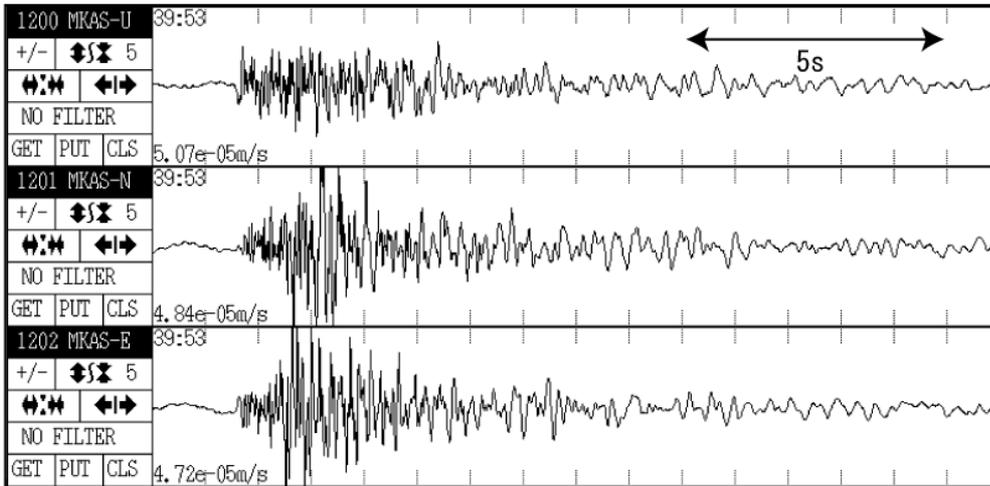
- MKAV=地震計（短周期・長周期）、傾斜計、磁力計、気圧計、温度計、雨量計、GNSS
- MKTS=地震計（短周期）、傾斜計、GNSS
- MKKV=地震計（短周期・長周期）、傾斜計、磁力計、気圧計、温度計、雨量計、GNSS
- MKSS=地震計（短周期）、傾斜計
- MKEH=地震計（短周期）、傾斜計、雨量計、GNSS

### 資料概要

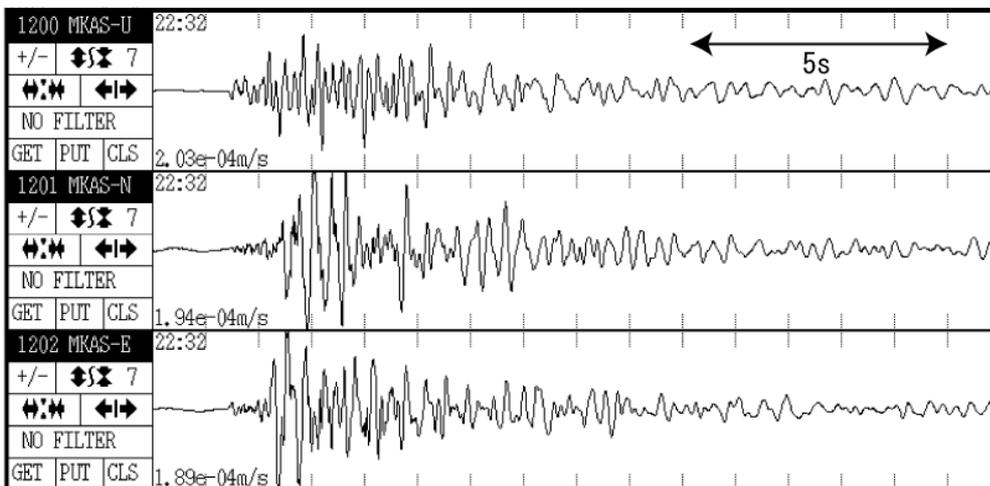
#### ○ 地殻変動と地震活動

地震活動及び傾斜変動には、火山活動に伴う顕著な変動は認められない。GNSS 観測（図 5）では、山体収縮から膨張を示す緩やかな変化が観測されている。なお、前回報告した 2014 年後半における基線長（例えば、図 5 MKAV-MKTS）変動の原因は、9 月 25 日に MKAV 観測点で行われたアンテナ交換による人為的なものと判明した。

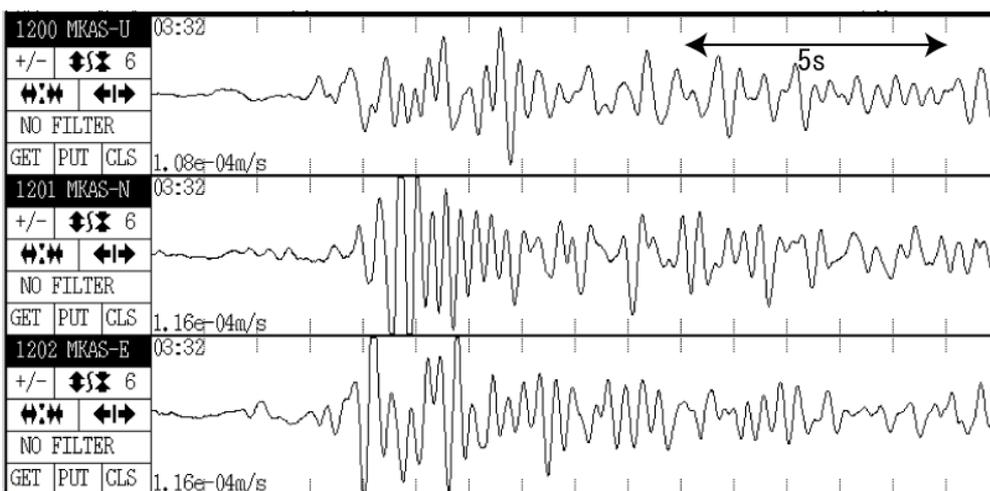
### 三宅島の地震波形例



高周波地震  
2004/06/07  
09:39



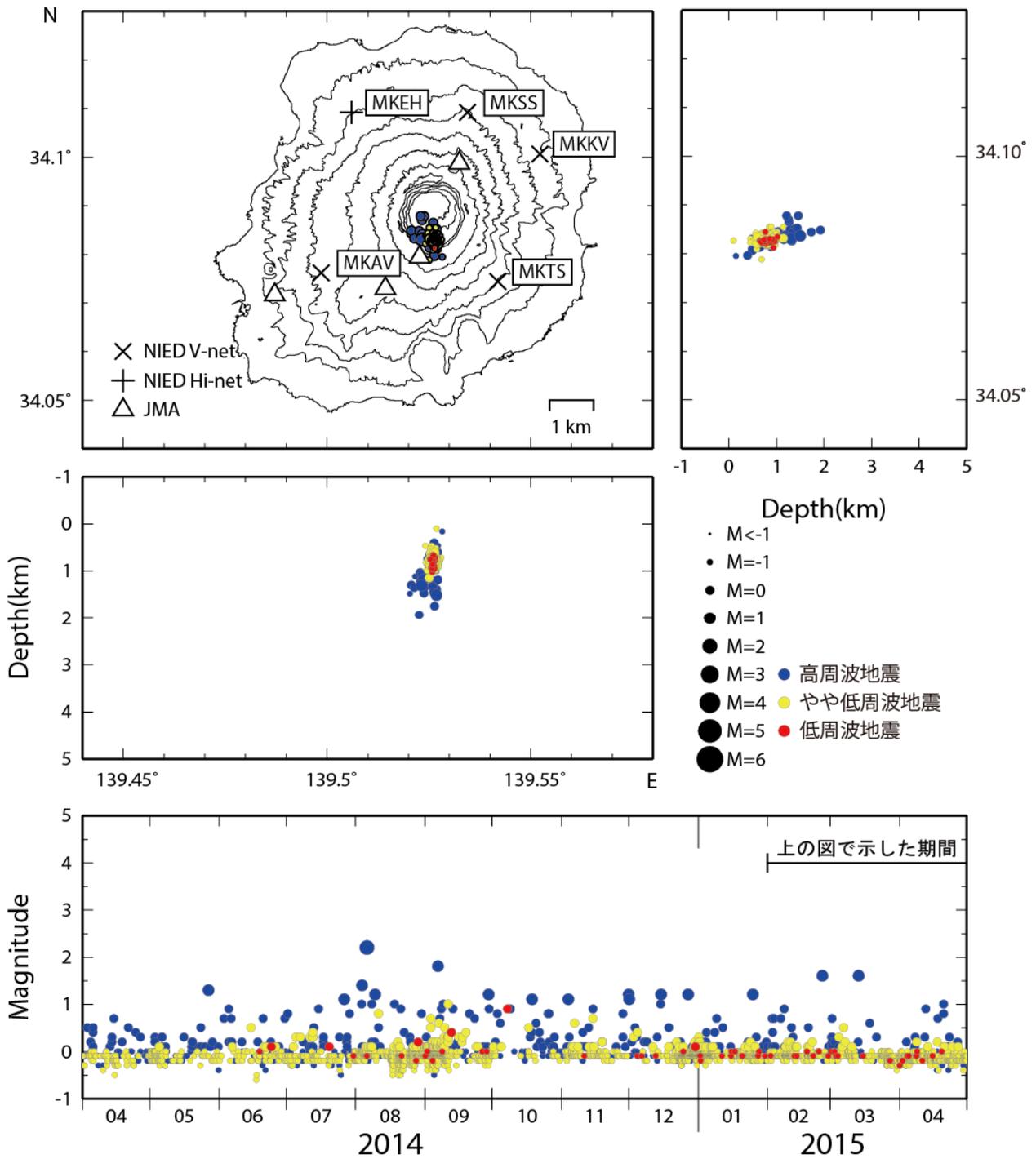
やや低周波地震  
2004/05/29  
19:22



低周波地震  
2004/3/7  
04:03

図 1 三宅島の地震波形例

三宅島の地震活動 (2015/02/01~2015/04/30)



※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 2 三宅島の地震活動 (2015/02/01~2015/04/30)

### 三宅島島内の地震活動 (2001/05/07~2015/05/07)

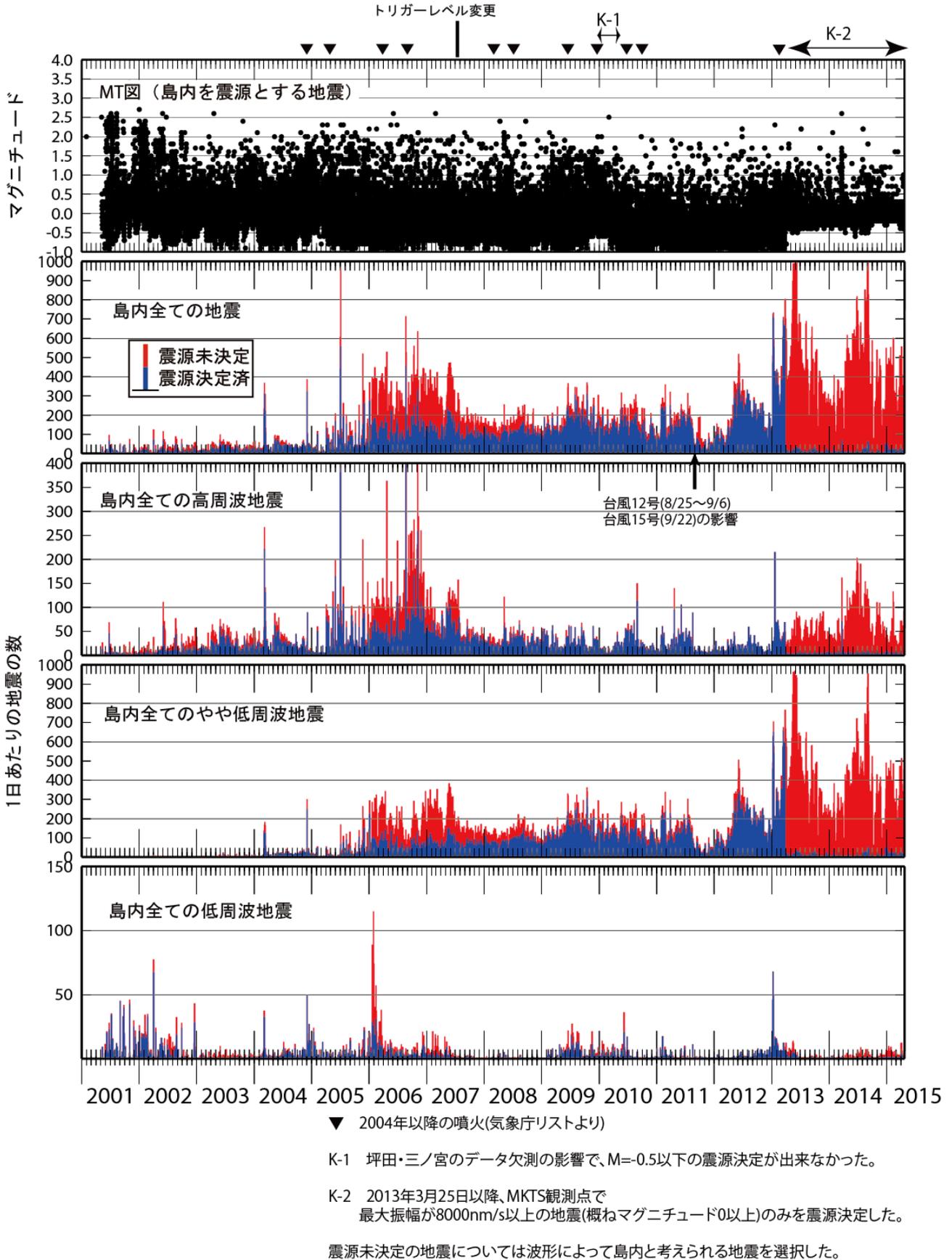


図 3 三宅島島内の地震活動 (2001/05/07~2015/05/07)

### 三宅島の傾斜変動 (2014/09/01~2015/05/07)

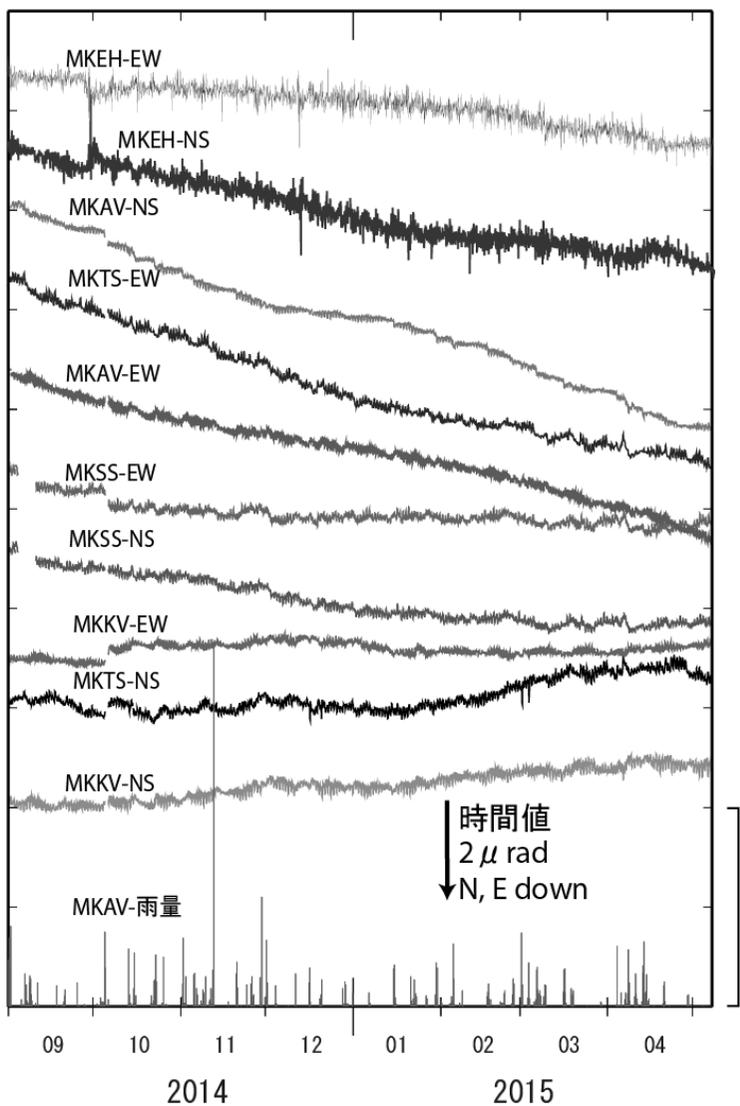
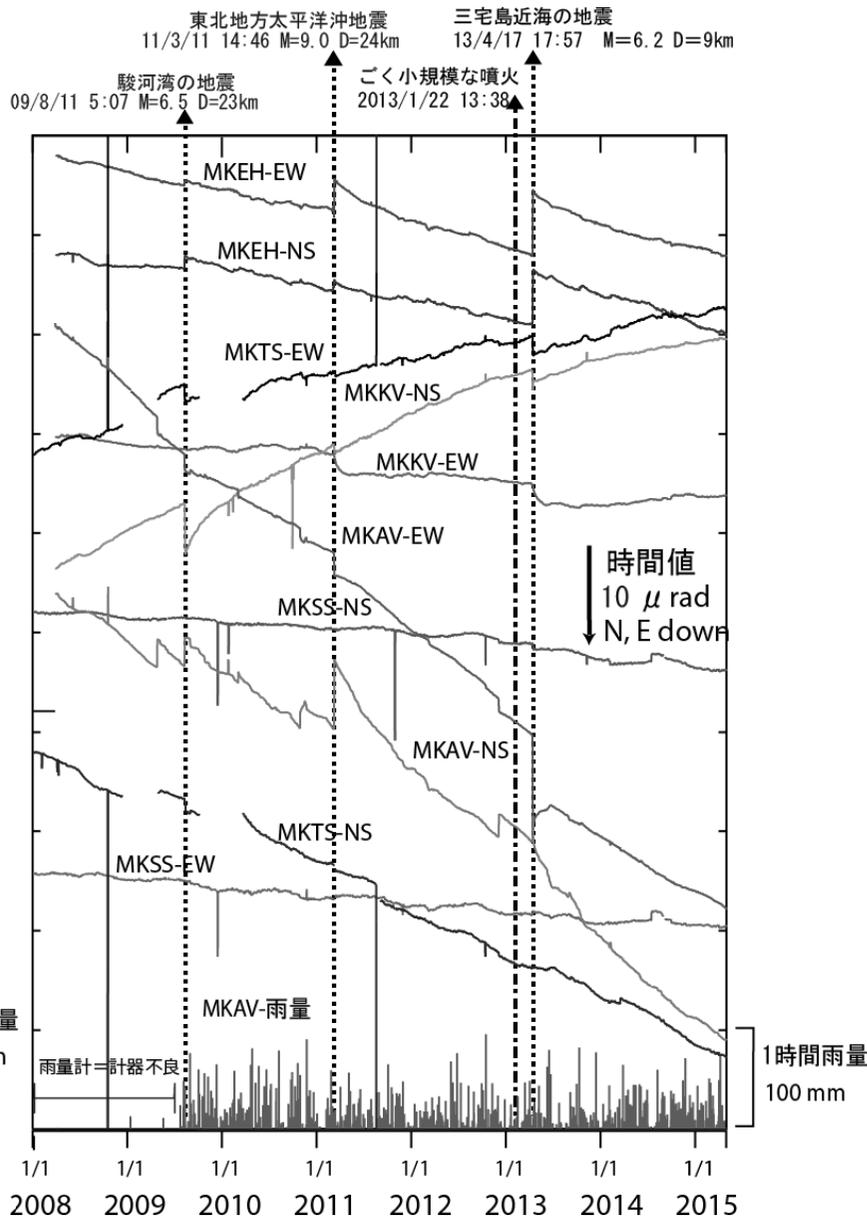
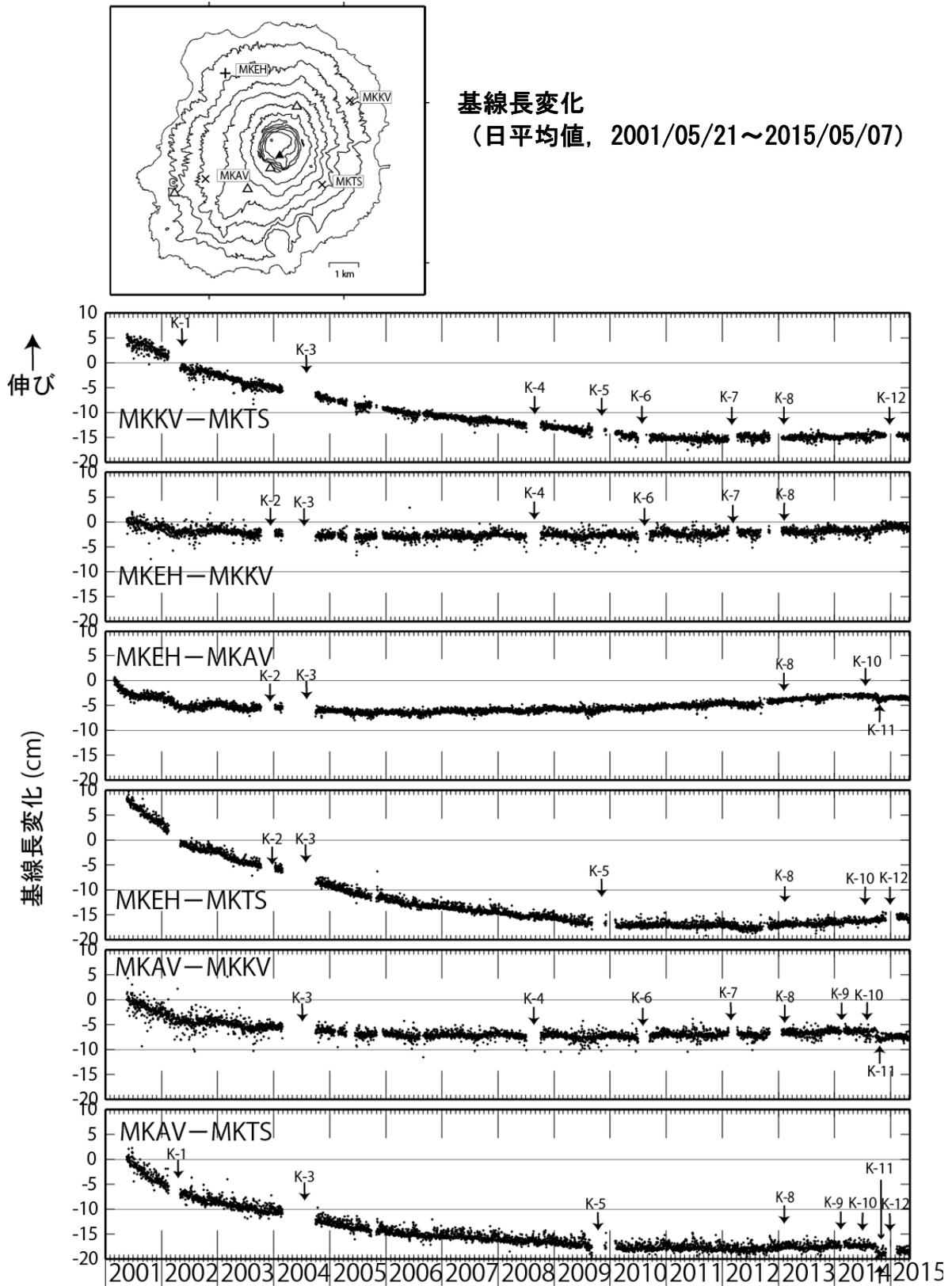


図4 三宅島の傾斜変動

### 三宅島の傾斜変動 (2008/1/1~2015/04/30)



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 5 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
0442	三宅伊豆 (MKEH)	K-8	2013/2/2	2周波観測開始
			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
0443	三宅阿古 (MKAV)		2013/1/23	2周波機器更新
			2001/2/27	1周波観測開始
		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-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 GNSS 解析結果

2014 年 5 月、三宅島の西南西およそ 10km の大野原島(三本岳; SBN3)に東京大学地震研究所と九州大学により、観測点が設置された。以下に、防災科研 GNSS 観測、東大地震研・九大合同観測点、国土地理院 GEONET のデータによる GNSS 解析の結果を示す。

図 1 に GNSS による 2015 年 2 月 1 日から 4 月 30 日までの三宅島の変位ベクトルを示す(八丈[5113]を基準)。三宅島北部と西部の観測点で 1cm 程度の北向きの変位がみられるが、顕著な上下変動はみられない。

図 2 に 2014 年 5 月 1 日から 2015 年 4 月 30 日までの三本岳(SBN3)と三宅島島内の観測点間の基線長変化を示す。三本岳(SBN3)と三宅島の東部の観測点 (MKKV, 0599, 3060) で、基線長の伸びがみられる。SBN3-MKAV 間の 2014 年 9-10 月頃にみられるステップ状の変化(図 2 の青矢印)は、9 月 25 日と 10 月 17 日に MKAV 観測点で行われたアンテナ交換によるものである。

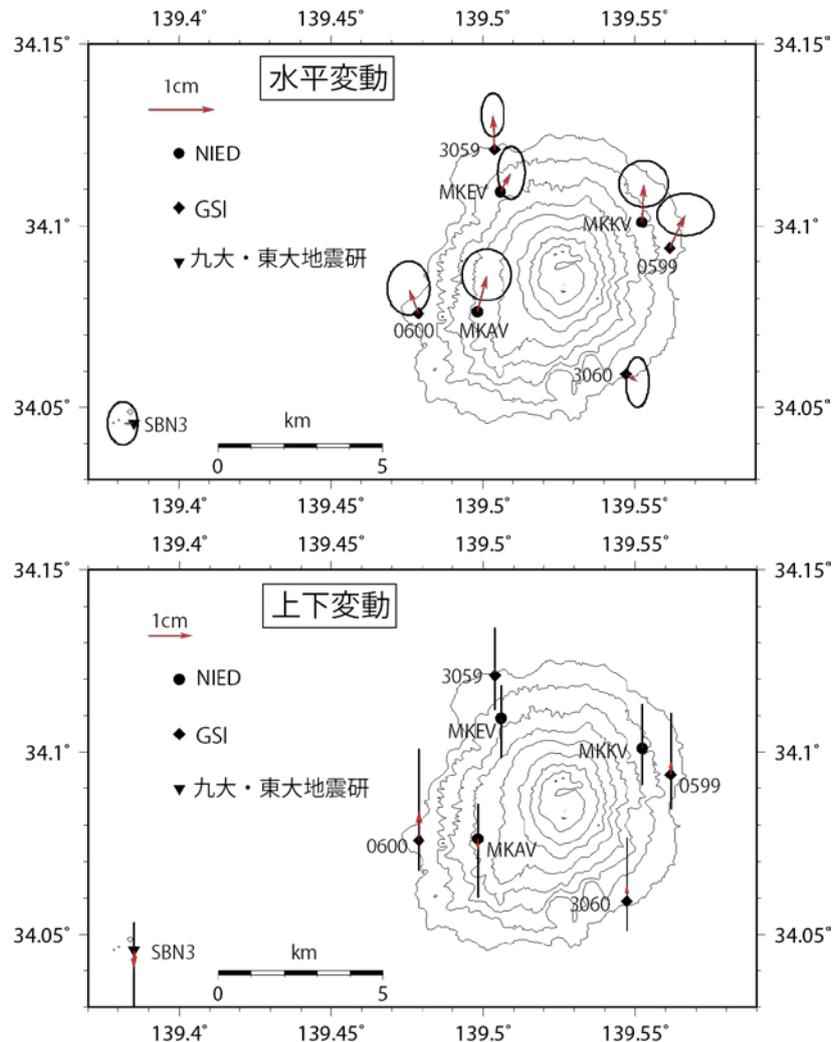


図 1. 防災科研の基盤的火山観測施設(V-net)及び国土地理院 GEONET の GNSS データから得られた、2015 年 2 月 1 日-2015 年 4 月 30 日の変位ベクトル【八丈 (5113) 固定】。地図の作成にあたっては国土地理院発行の数値地図 50m メッシュ(標高)を使用した。

三宅島

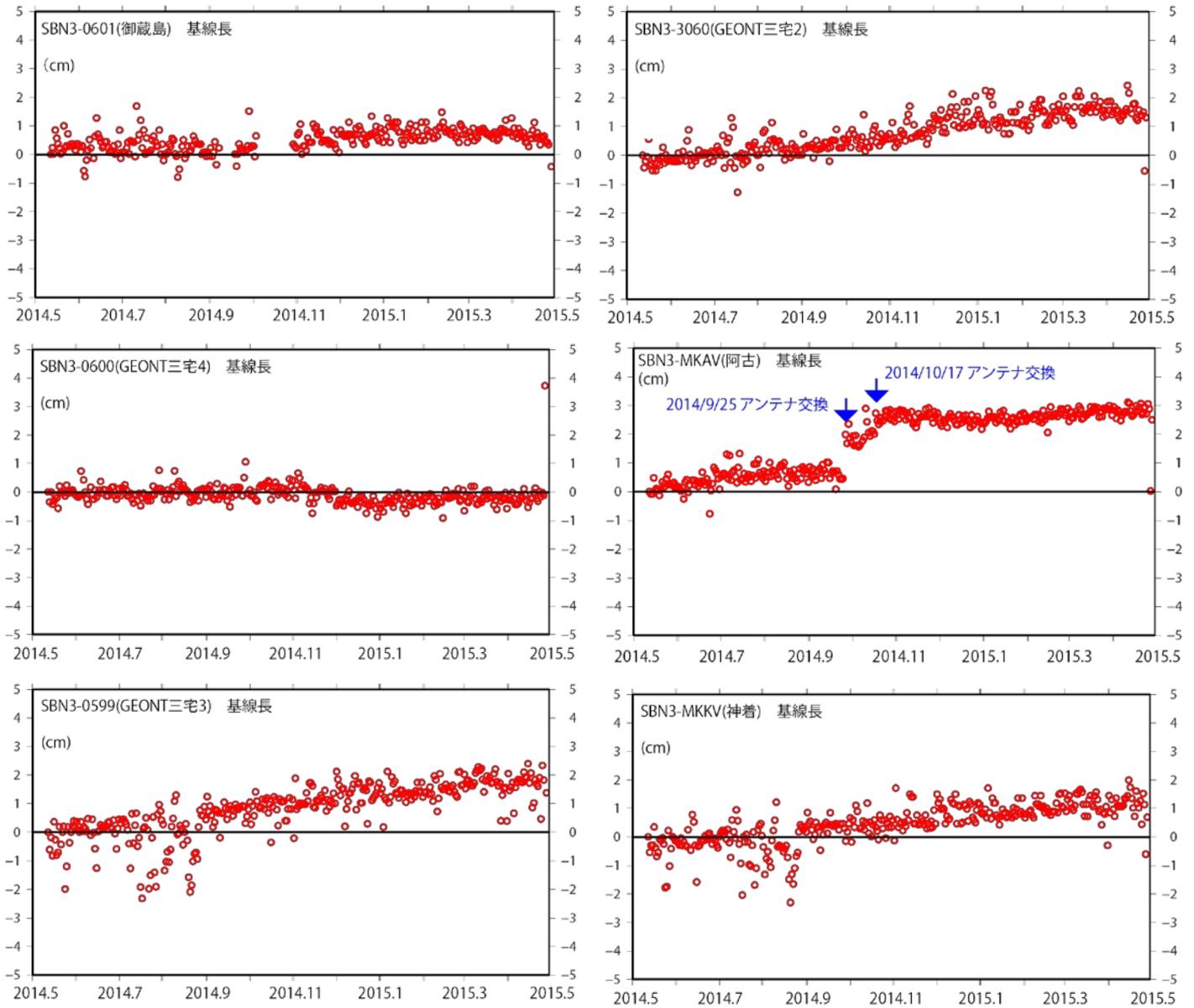


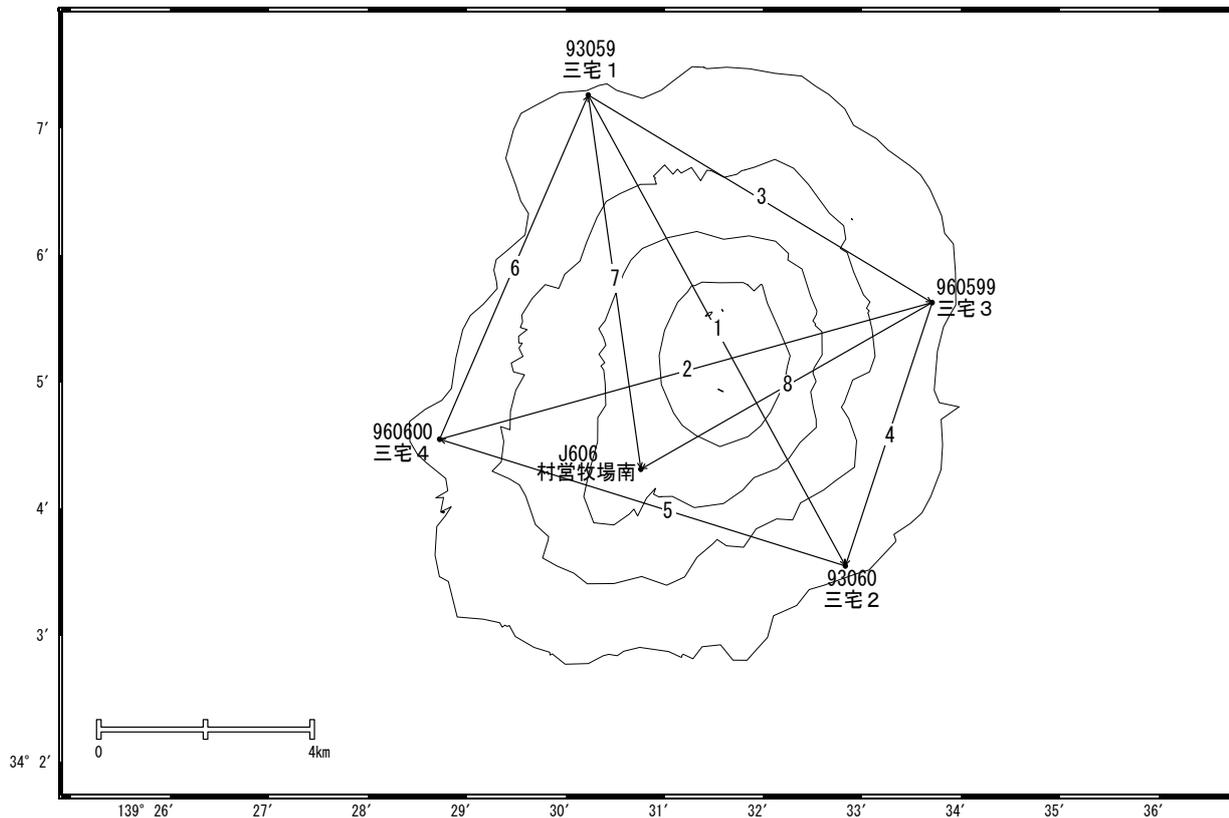
図 2. 三本岳 (SBN3) と三宅島島内の GNSS 観測点との間の基線長変化。0601, 3060, 0600, 0599 は国土地理院 GONET 観測点。

三宅島

# 三宅島

G N S S 連続観測結果において傾向に変化は見られません。

三宅島周辺GEONET(電子基準点等)による連続観測基線図

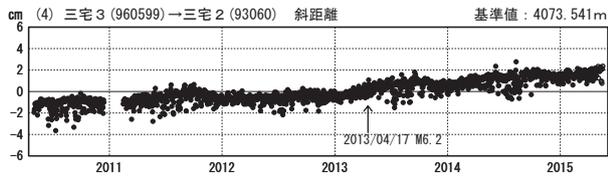
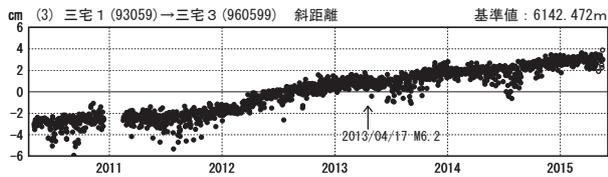
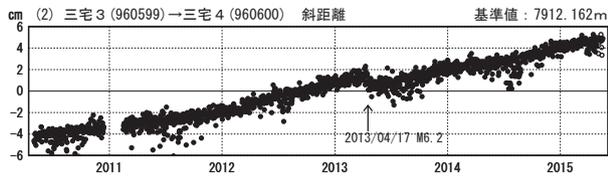
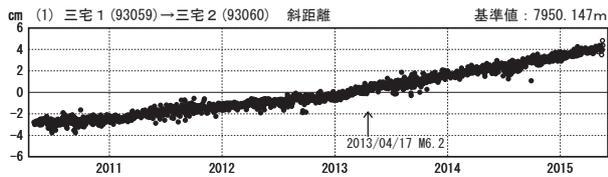


三宅島周辺の各観測局情報

点番号	点名	日付	保守内容
93059	三宅1	20041216	アンテナ交換
		20041223	アンテナ交換・角度調整
		20080609	レドーム交換
		20100210	レドーム開閉・受信機交換
		20120210	アンテナ交換
93060	三宅2	20020220	アンテナ交換
		20080609	レドーム交換
		20100205	レドーム開閉・受信機交換
		20121012	アンテナ交換
960599	三宅3	20080609	レドーム交換
		20100216	レドーム開閉
		20101214~	通信障害によるデータ欠測
		20121012	アンテナ交換
960600	三宅4	20080609	レドームネジ交換
		20100210	レドーム開閉
		20121012	アンテナ交換

基線変化グラフ

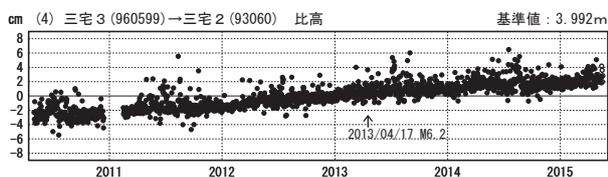
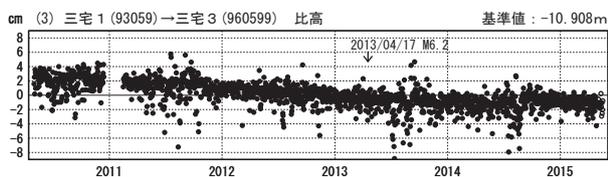
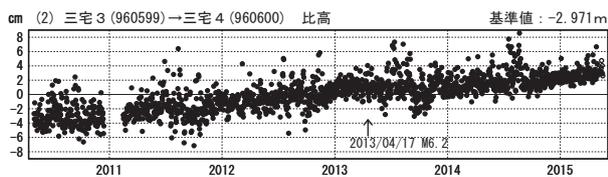
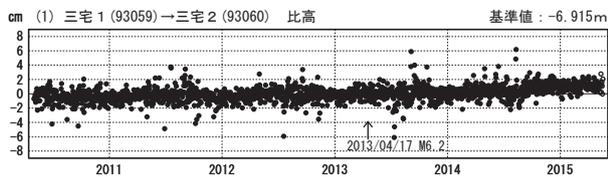
期間：2010/05/01～2015/05/18 JST



●—[F3:最終解] ○—[R3:速報解]

比高変化グラフ

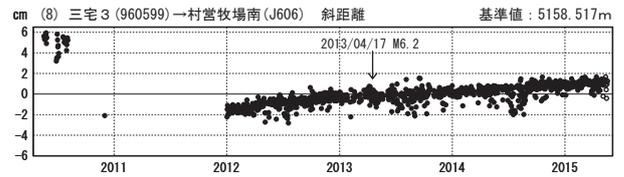
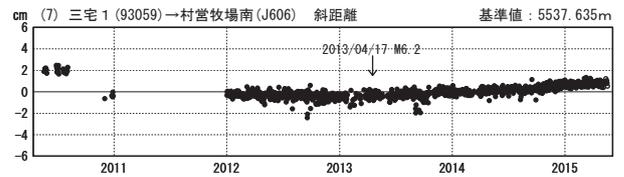
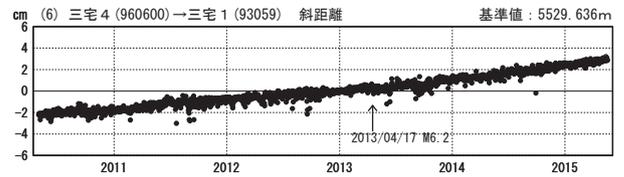
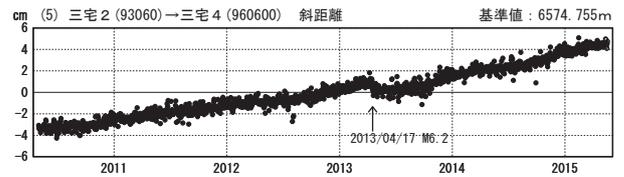
期間：2010/05/01～2015/05/18 JST



●—[F3:最終解] ○—[R3:速報解]

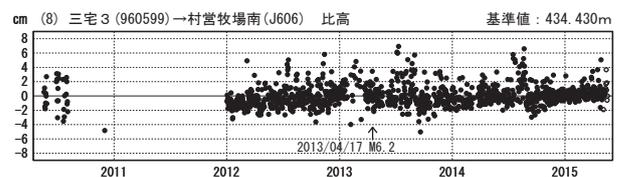
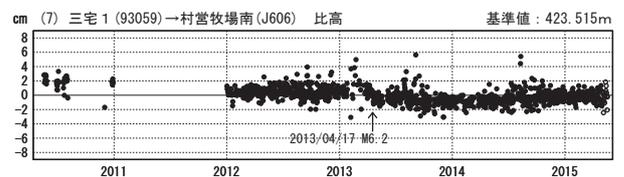
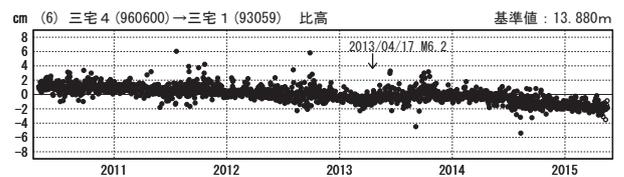
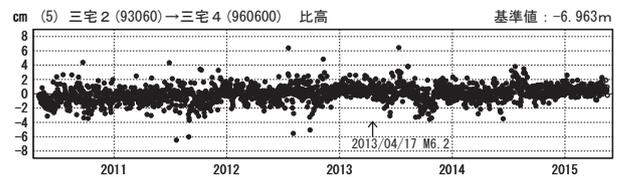
基線変化グラフ

期間：2010/05/01～2015/05/18 JST



比高変化グラフ

期間：2010/05/01～2015/05/18 JST

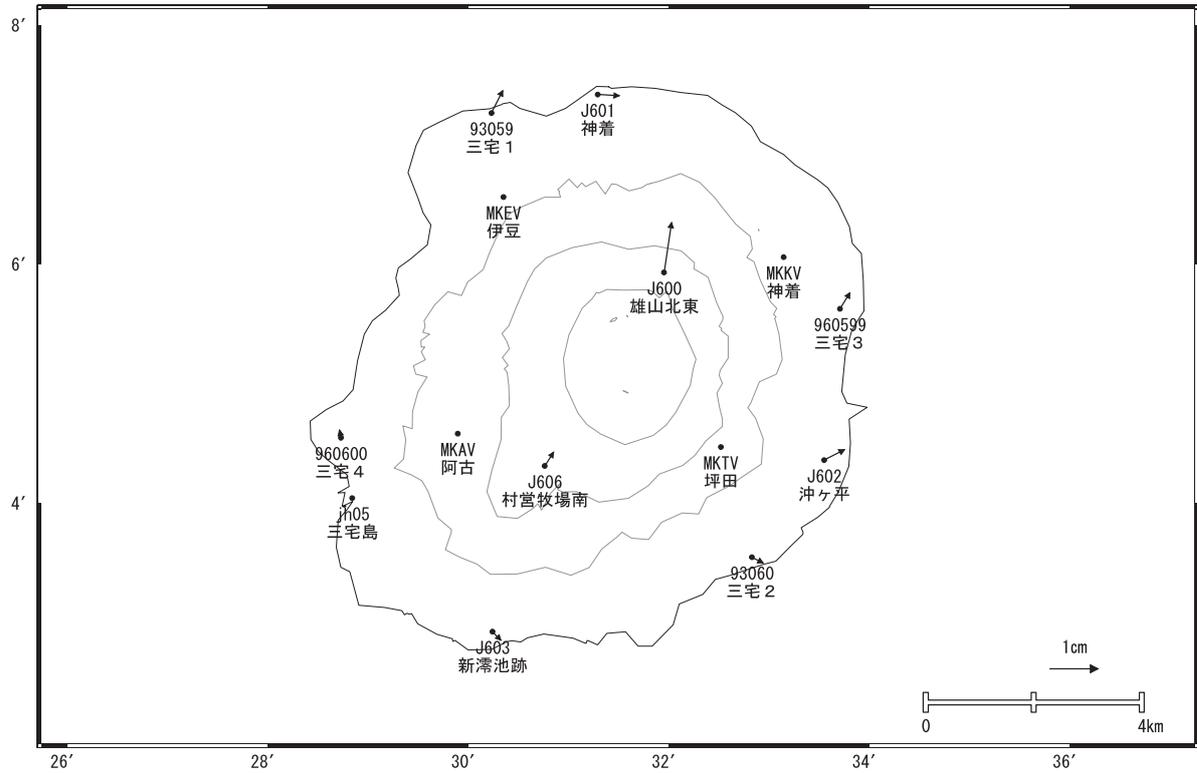


※[R3:速報解]は暫定値、電子基準点の保守等による変動は補正済み

三宅島

三宅島周辺の地殻変動(水平:3ヶ月)

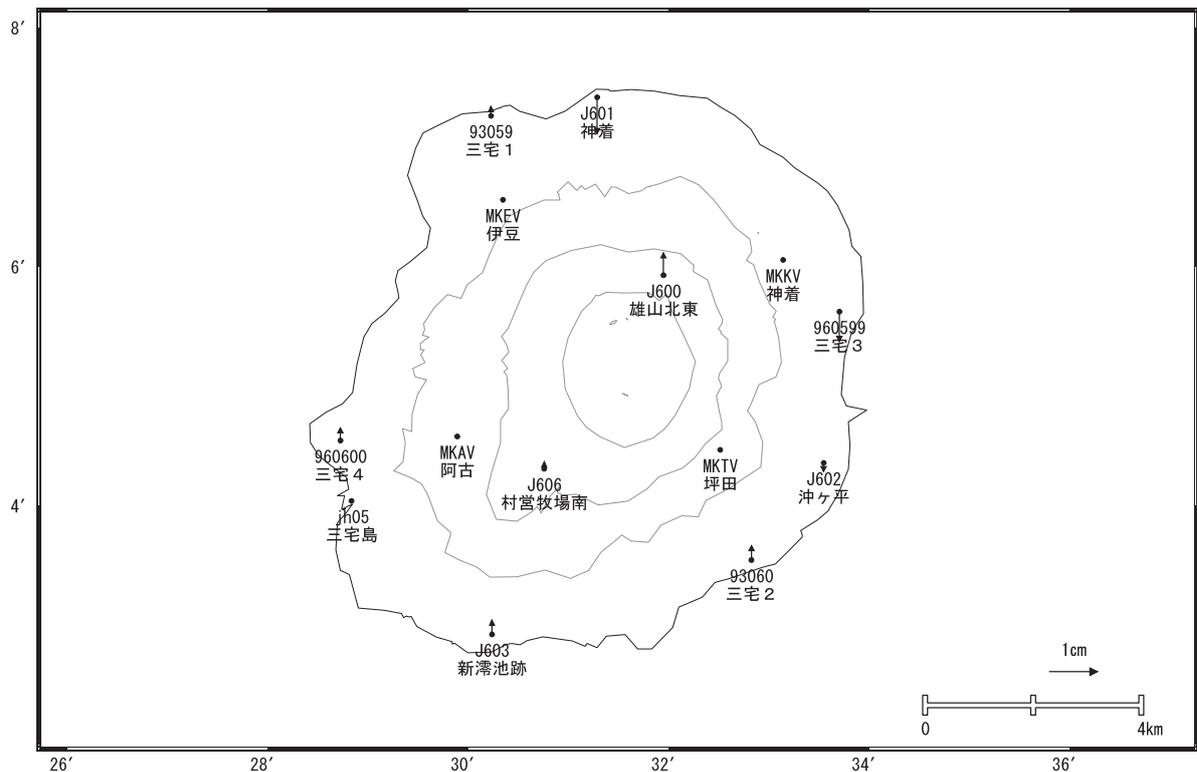
基準期間:2015/02/09~2015/02/18[F3:最終解]  
比較期間:2015/05/09~2015/05/18[R3:速報解]



☆ 固定局:八丈(95113)

三宅島周辺の地殻変動(上下:3ヶ月)

基準期間:2015/02/09~2015/02/18[F3:最終解]  
比較期間:2015/05/09~2015/05/18[R3:速報解]



☆ 固定局:八丈(95113)

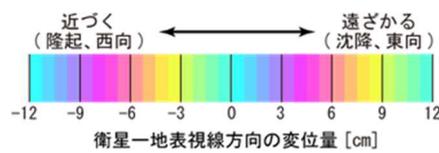
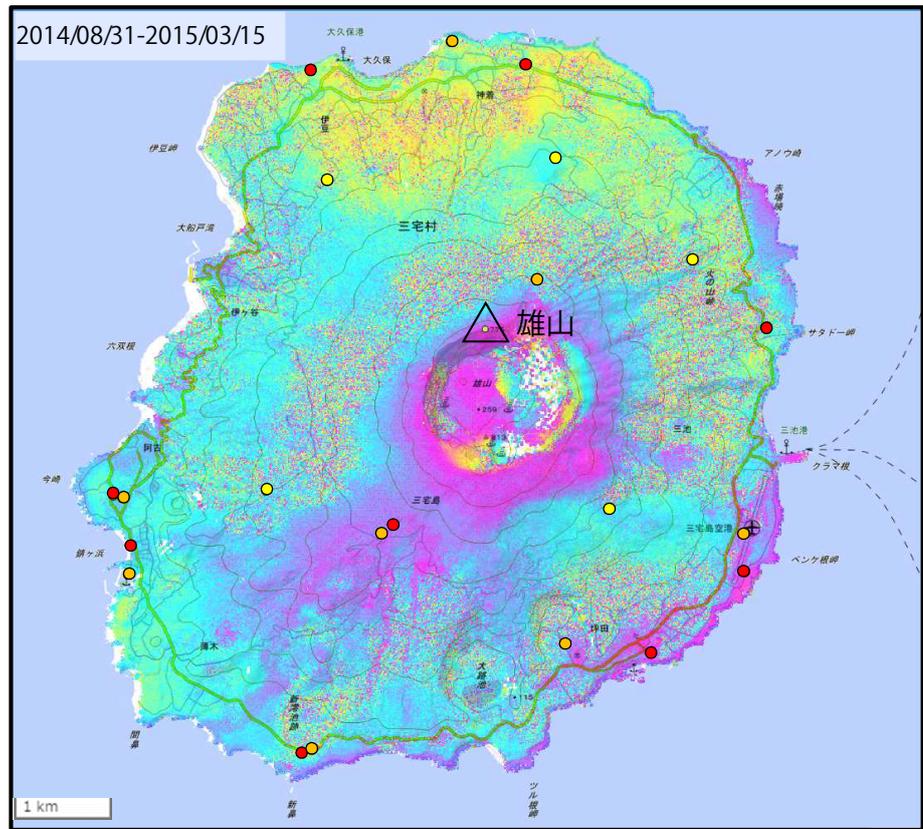
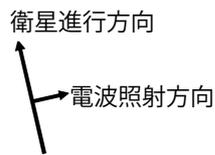
※[R3:速報解]は暫定値、電子基準点の保守等による変動は補正済み

三宅島

三宅島のSAR 干渉解析結果について

衛星名	ALOS-2
観測日時	2014/08/31 2015/03/15 23:37 頃 (196 日間)
衛星進行方向	北行
電波照射方向	右
観測モード*	U-U
入射角(中心)	35.0°
偏波	HH
垂直基線長	+101 m
使用 DEM	GS110m DEHMJapan (飛田, 2009)

\*U:高分解能(3m)モード



背景：地理院地図 標準地図

- 国土地理院 GNSS 観測点
- 気象庁 GNSS 観測点
- 防災科研 GNSS 観測点

判読) 火口周辺では、衛星から遠ざかる変動が見られる。

# 八 丈 島 (2015 年 4 月 30 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（2015 年 2 月～2015 年 4 月 30 日）

- ・噴気など表面現象の状況（第 2 図）

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（第 3 図 - 、第 4 図）

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（第 3 図 - 、第 5 図）

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。



第 1 図 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

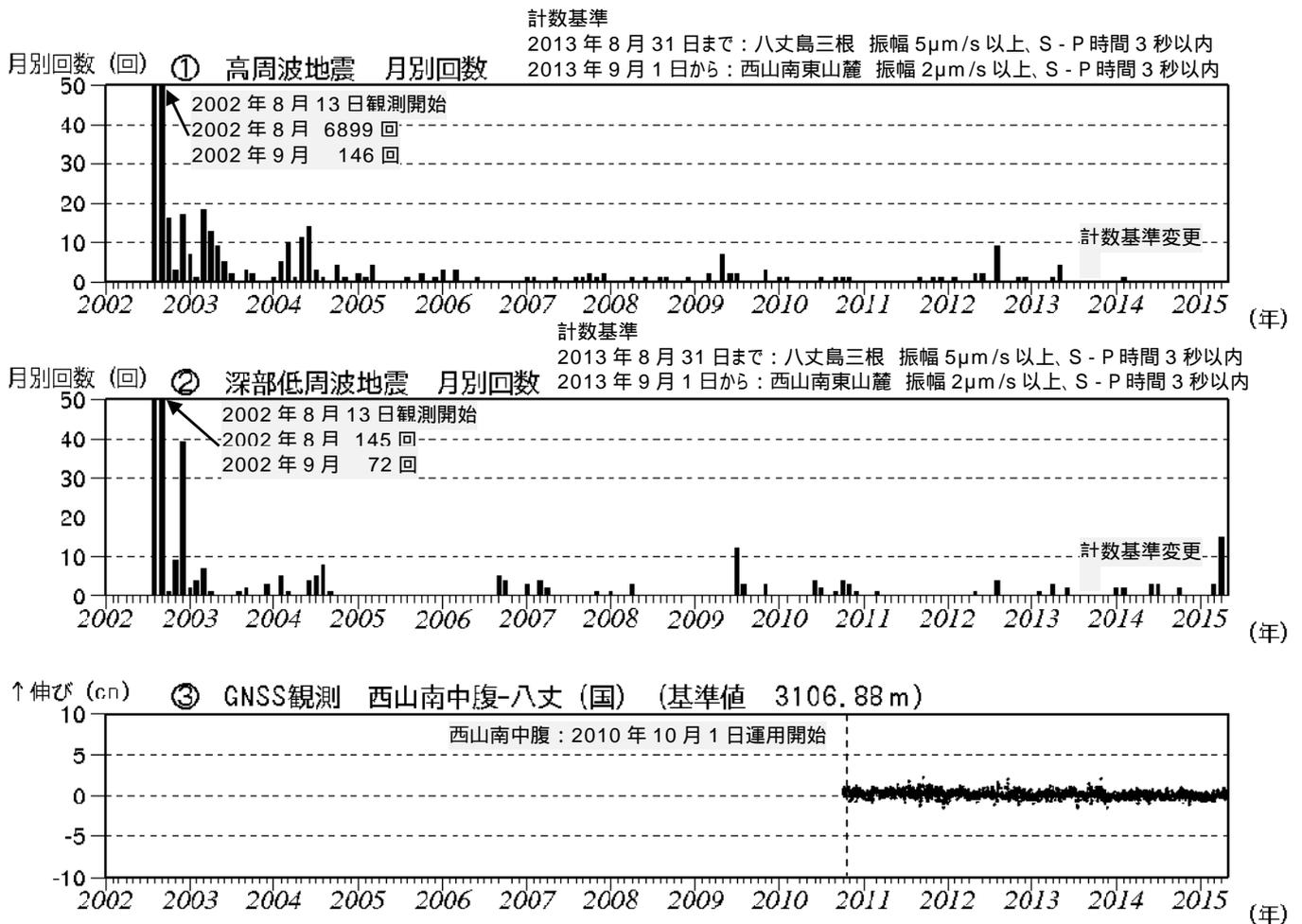
GNSS 基線 は第 3 図の に対応している。

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。

この資料は気象庁のほか、国土地理院、国立研究開発法人防災科学技術研究所及び東京都のデータを利用して作成した。

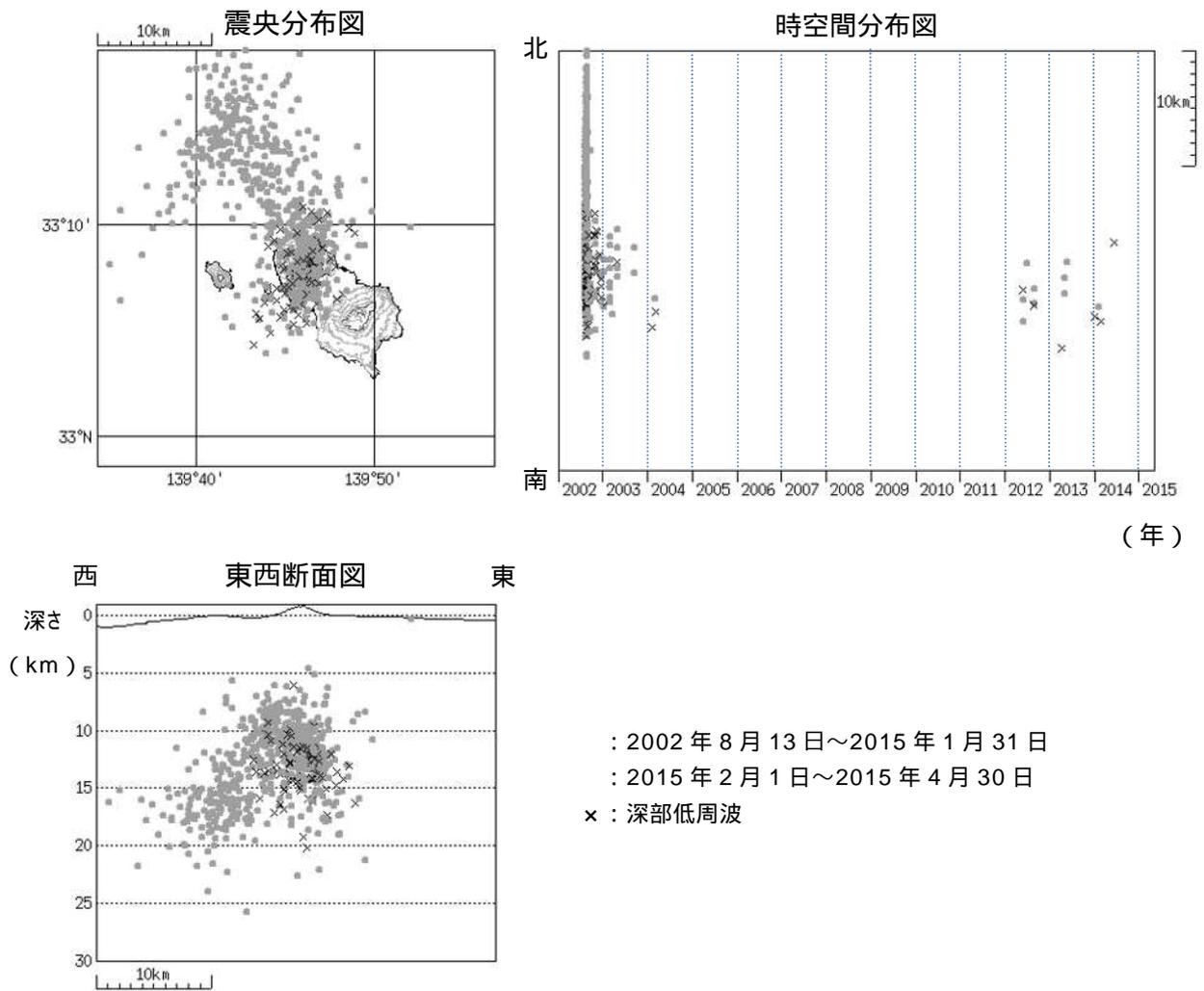


第 2 図 八丈島 西山山頂部の状況  
(2015 年 4 月 28 日 楊梅ヶ原遠望カメラによる)

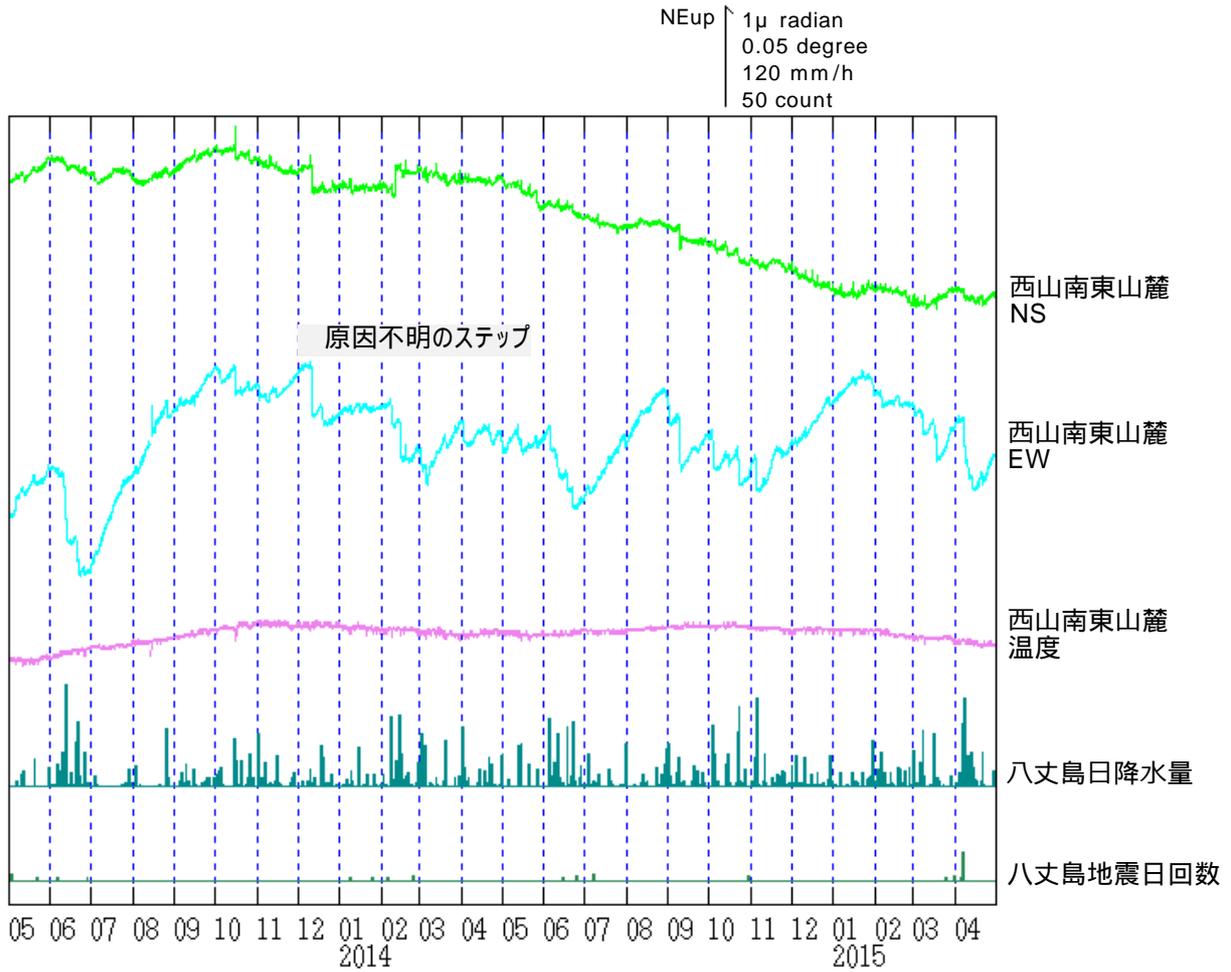


第 3 図 八丈島 火山活動経過図

月別地震回数 (2002 年 8 月 13 日 ~ 2015 年 4 月 30 日)  
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。  
は第 1 図の に対応している。



第 4 図 八丈島 震源分布図 (2002 年 8 月 13 日 ~ 2015 年 4 月 30 日)  
今期間、八丈島付近を震源とする地震の発生回数は少なく、  
地震活動は低調に経過した。



第 5 図 八丈島 西山南東山麓観測点における傾斜変動  
 (2013年5月1日~2015年4月30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。

# 青 ヶ 島 ( 2015 年 4 月 30 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（2015年2月～2015年4月30日）

- ・噴気など表面現象の状況（第2図）  
 手取山（丸山の北北西約1km）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（第3図 - ）  
 青ヶ島付近を震源とする火山性地震の発生回数は観測されず、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（第3図 - 、第4図）  
 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。



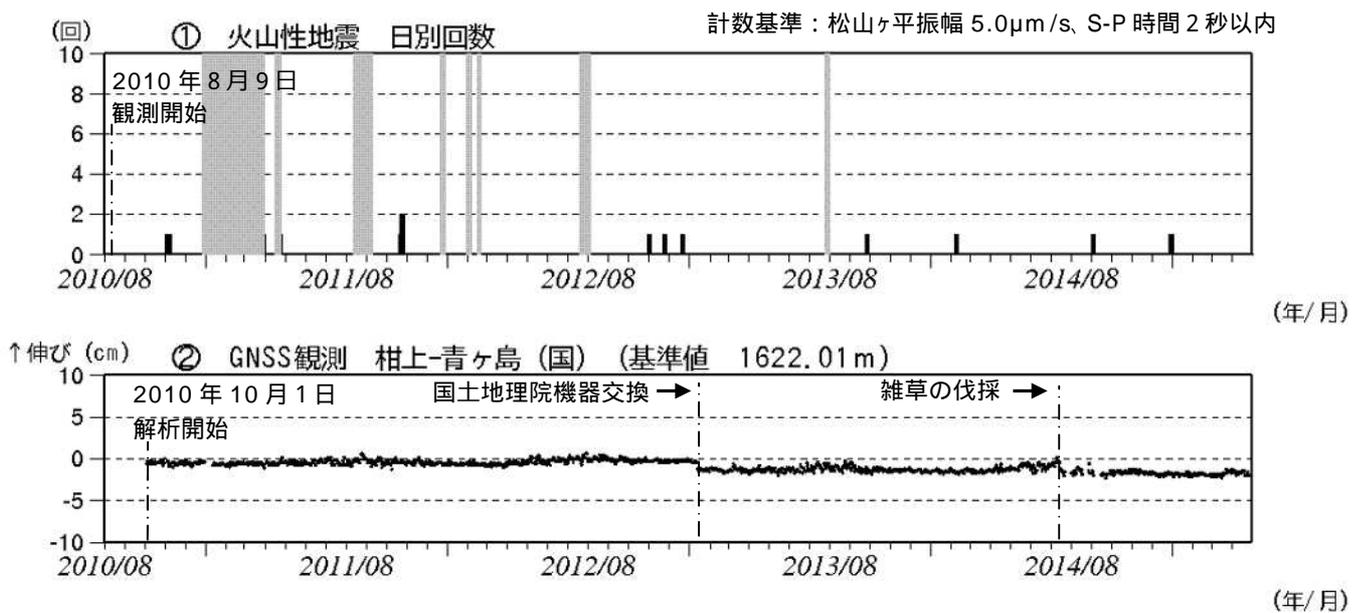
第1図 青ヶ島 観測点配置図

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 は第3図の 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。

この資料は気象庁のほか、国土地理院及び東京都のデータを利用して作成した。



第 2 図 青ヶ島 丸山西斜面の状況 (2015 年 4 月 27 日、手取山遠望カメラによる)



第 3 図 青ヶ島 火山活動経過図 (2010 年 8 月 9 日 ~ 2015 年 4 月 30 日)

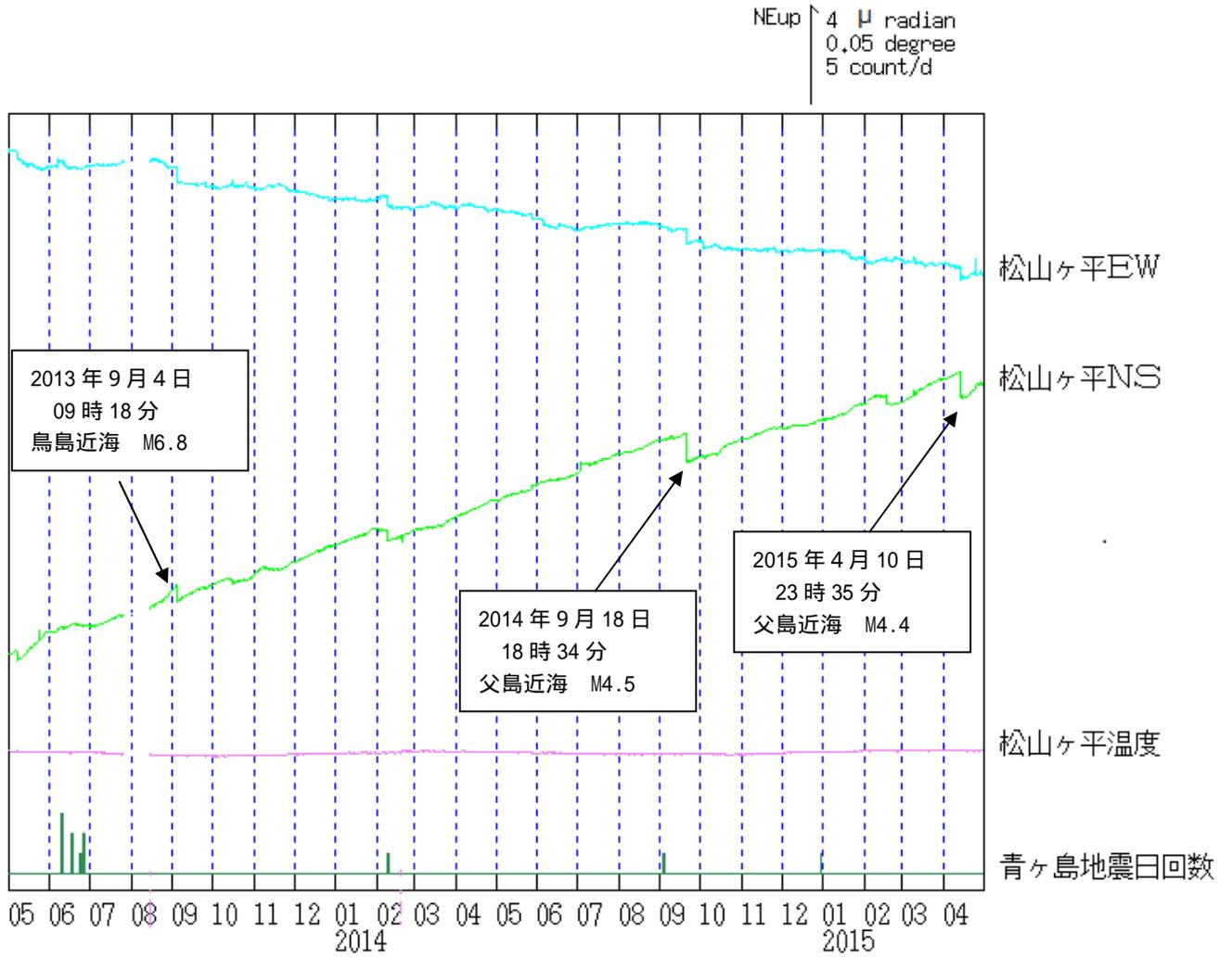
青ヶ島周辺の日別地震回数

青ヶ島付近を震源とする火山性地震の発生回数は観測されず、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。

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。

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



第4図 青ヶ島 松山ヶ平観測点における傾斜変動  
 (2013年5月1日~2015年4月30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

## 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

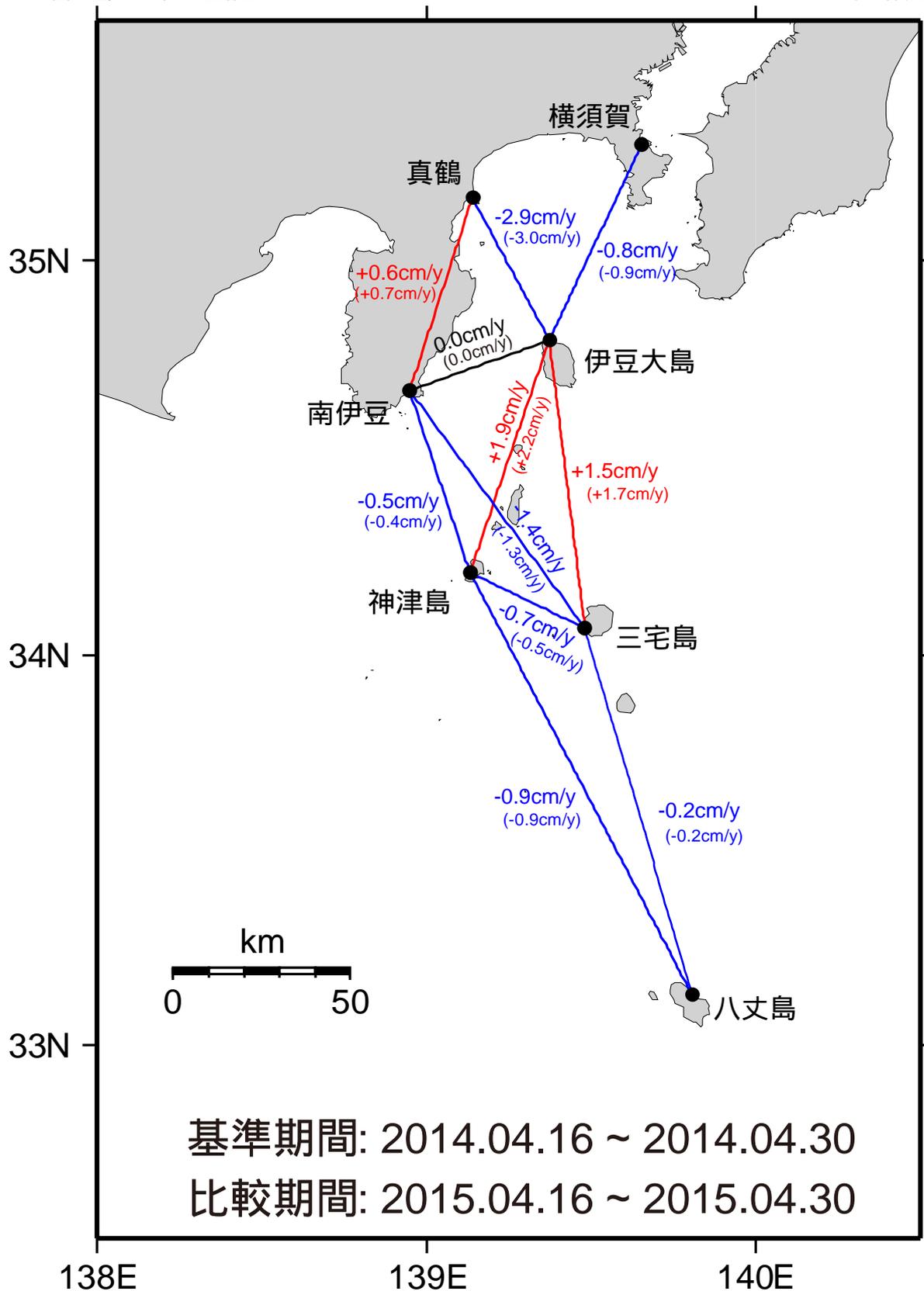
海上保安庁では、伊豆大島、真鶴、南伊豆、三宅島駿潮所、神津島駿潮所及び八丈島駿潮所に設置している各観測点の GPS データを解析して、地殻変動監視観測を行っている。解析には精密基線解析ソフトウェア Bernese Ver.5.0 を使用し、隣接する観測点間の基線を解析した。

#### 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。

第 2~7 図に、IGS 最終暦と 24 時間データを用いて求めた 2012 年 5 月 1 日～2015 年 4 月 30 日の隣接する観測点間の基線変化を示した。伊豆大島局を含む基線について 2014 年 7 月 28 日の地震にともなう西北西 0.8cm の水平変位が見られる。

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

(括弧内は前回報告値)

基準期間: 2014.01.03 ~ 2014.01.17

比較期間: 2015.01.03 ~ 2015.01.17

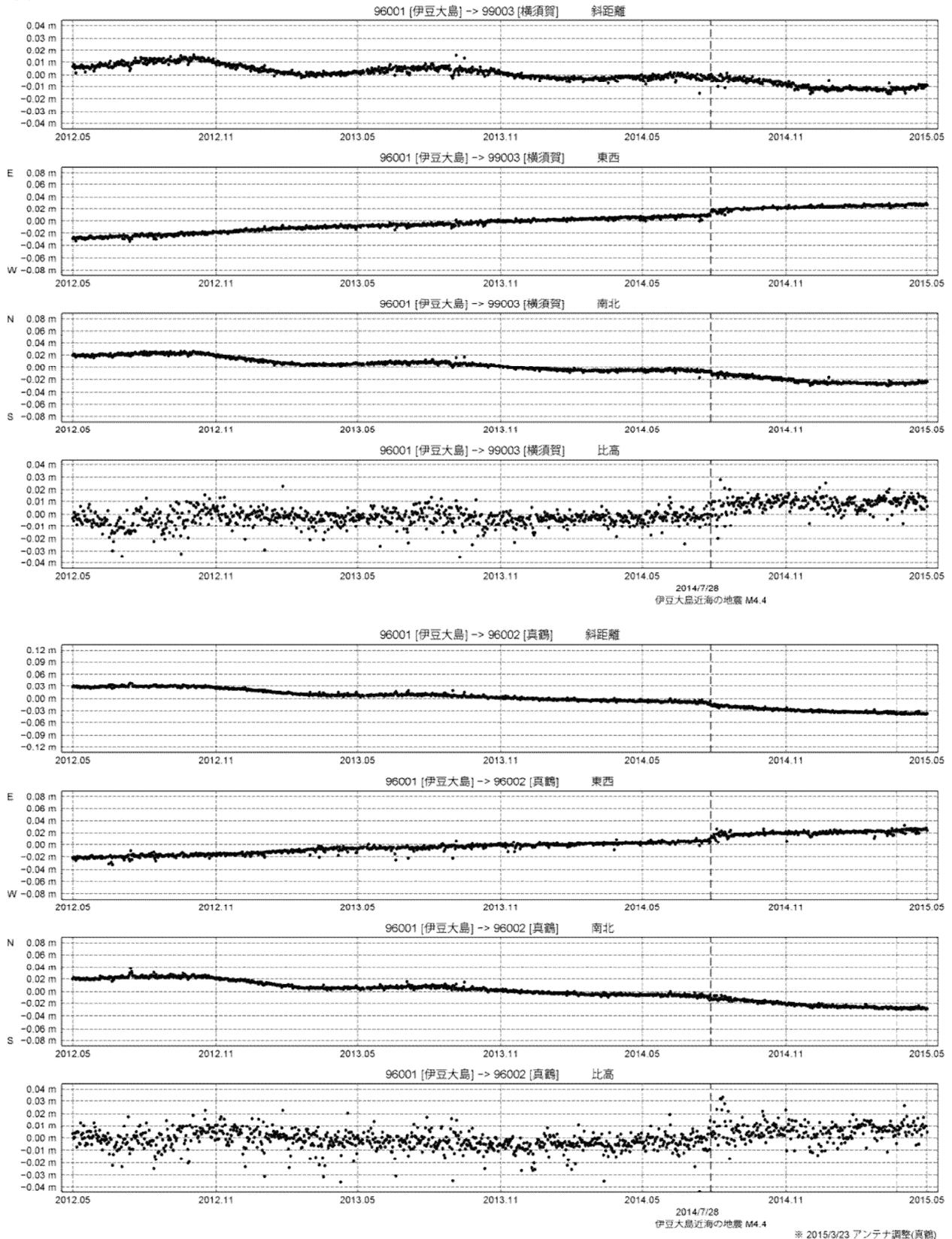
伊豆諸島

期 間: 2012年5月1日 ~ 2015年4月30日

座標系: WGS-84

時刻系: UTC

### 基線変化グラフ



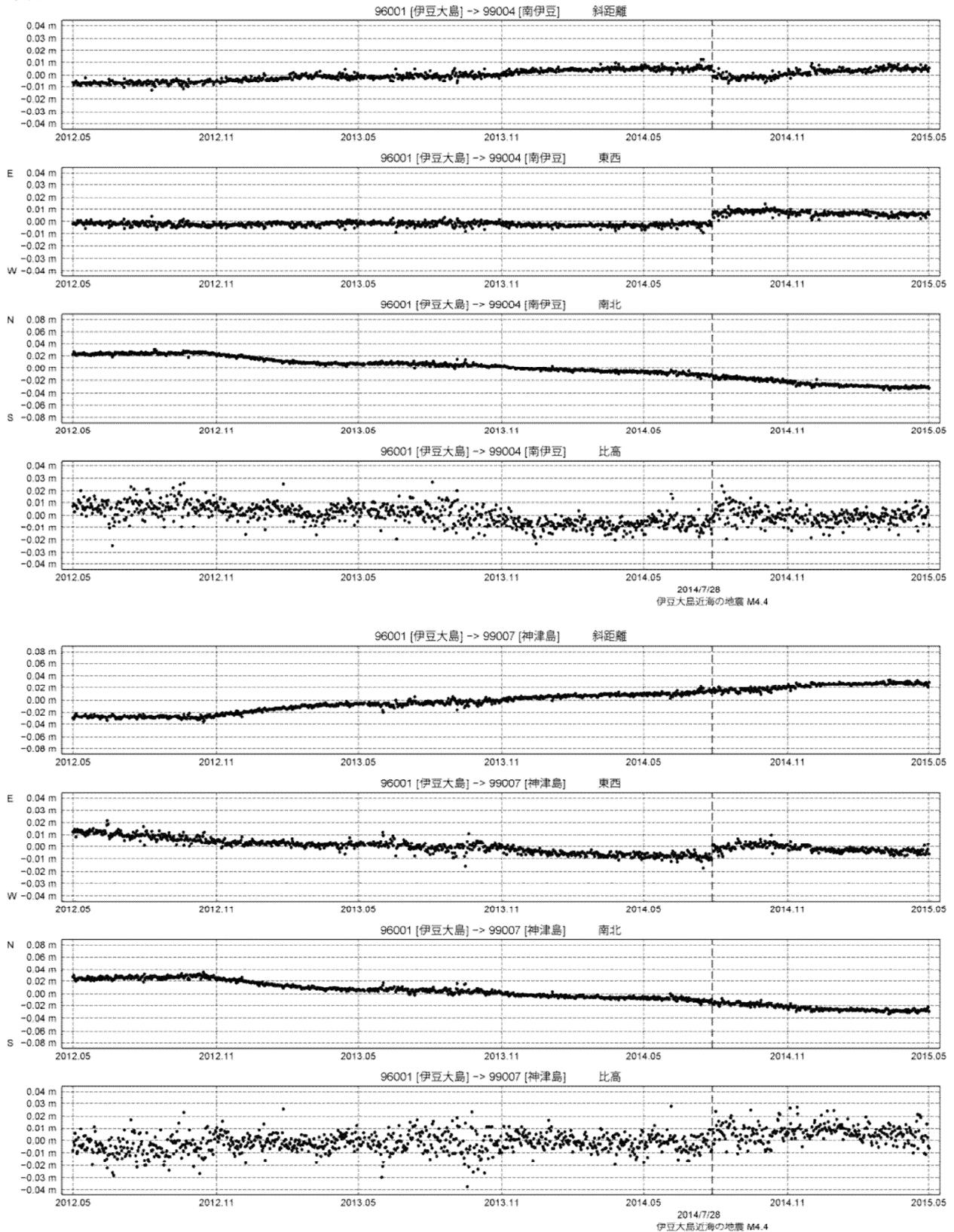
第2図 伊豆大島基点での横須賀および真鶴のGPS連続観測結果 (2012/5/1 ~ 2015/4/30)

期 間: 2012年5月1日 ~ 2015年4月30日

座標系: WGS-84

時刻系: UTC

### 基線変化グラフ

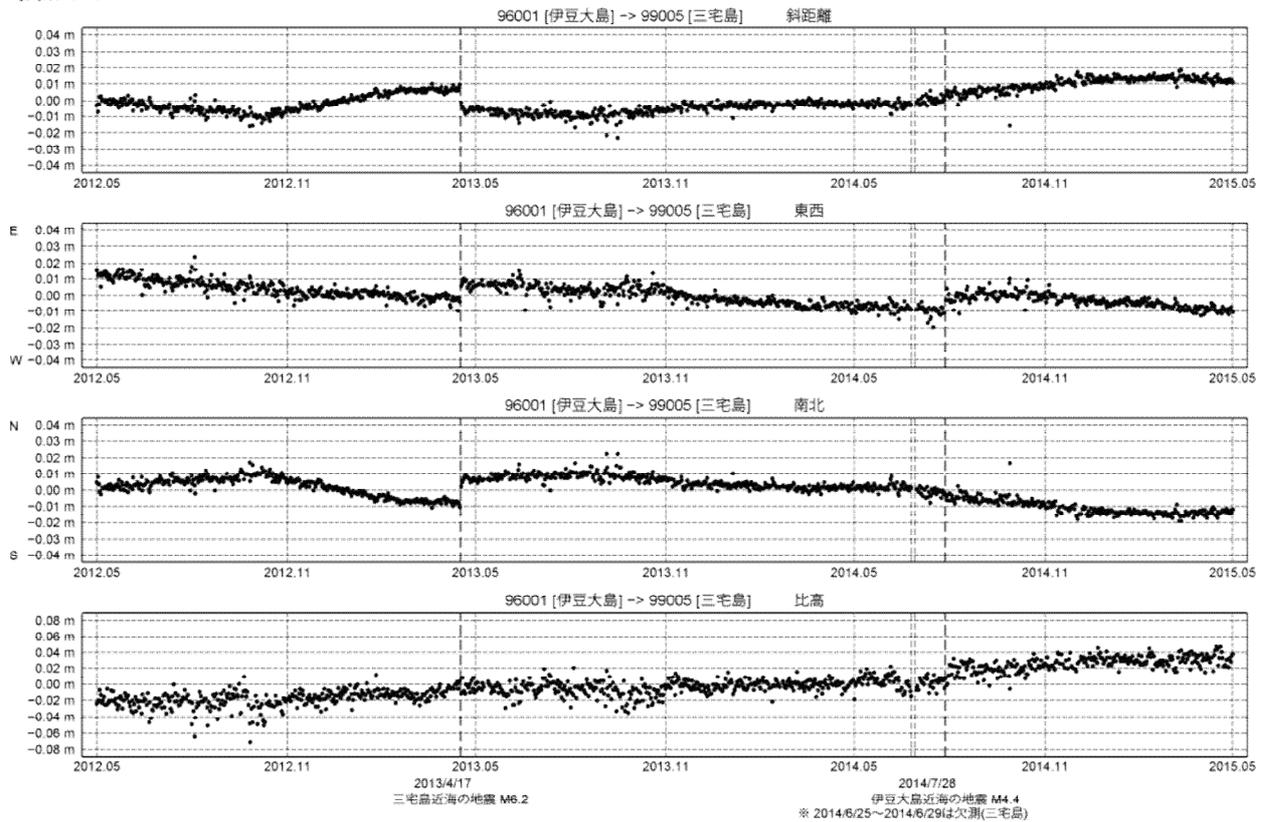


● Bernese [IGS最終値] (2012年5月1日 ~ 2015年4月30日)

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 (2012/5/1 ~ 2015/4/30)

期 間: 2012年5月1日 ~ 2015年4月30日  
座標系: WGS-84  
時刻系: UTC

基線変化グラフ



● Bernese [IGS最終値] (2012年5月1日 ~ 2015年4月30日)

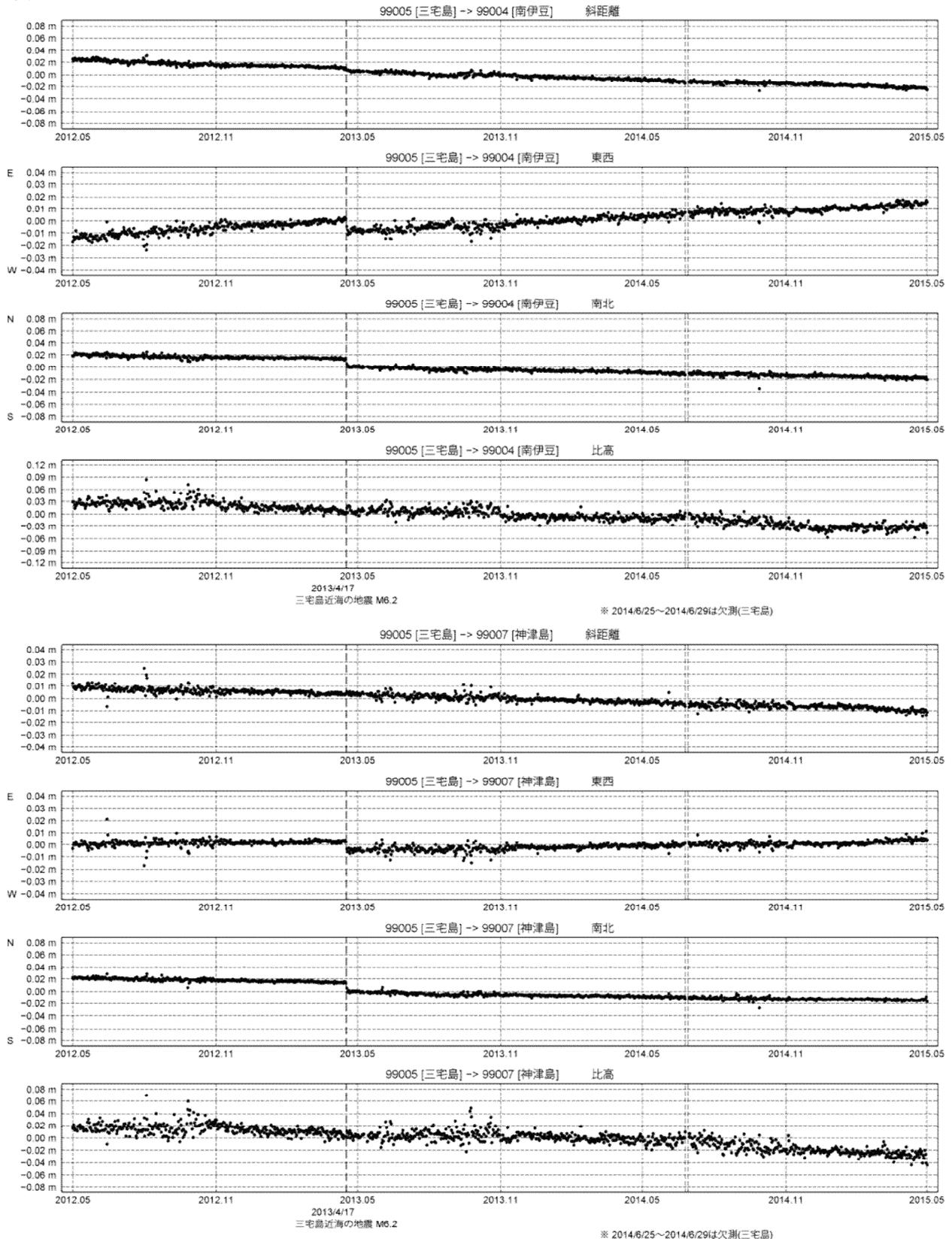
第4図 伊豆大島基点での三宅島のGPS連続観測結果 (2012/5/1 ~ 2015/4/30)

期 間: 2012年5月1日 ~ 2015年4月30日

座標系: WGS-84

時刻系: UTC

### 基線変化グラフ



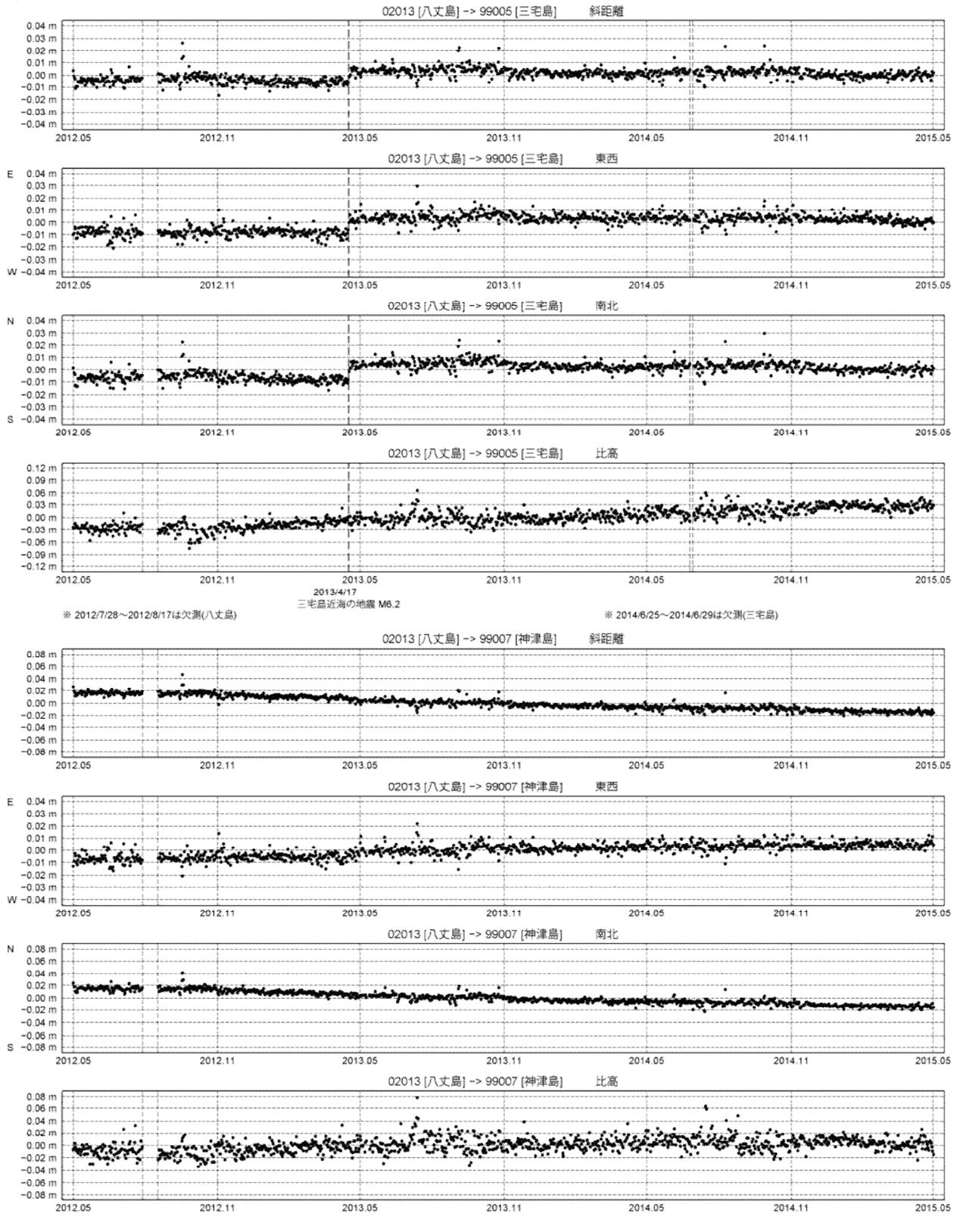
第5図 三宅島基点での南伊豆および神津島のGPS連続観測結果 (2012/5/1 ~ 2015/4/30)

期 間: 2012年5月1日 ~ 2015年4月30日

座標系: WGS-84

時刻系: UTC

基線変化グラフ



● Bernese [IGS最終版] (2012年5月1日 ~ 2015年4月30日)

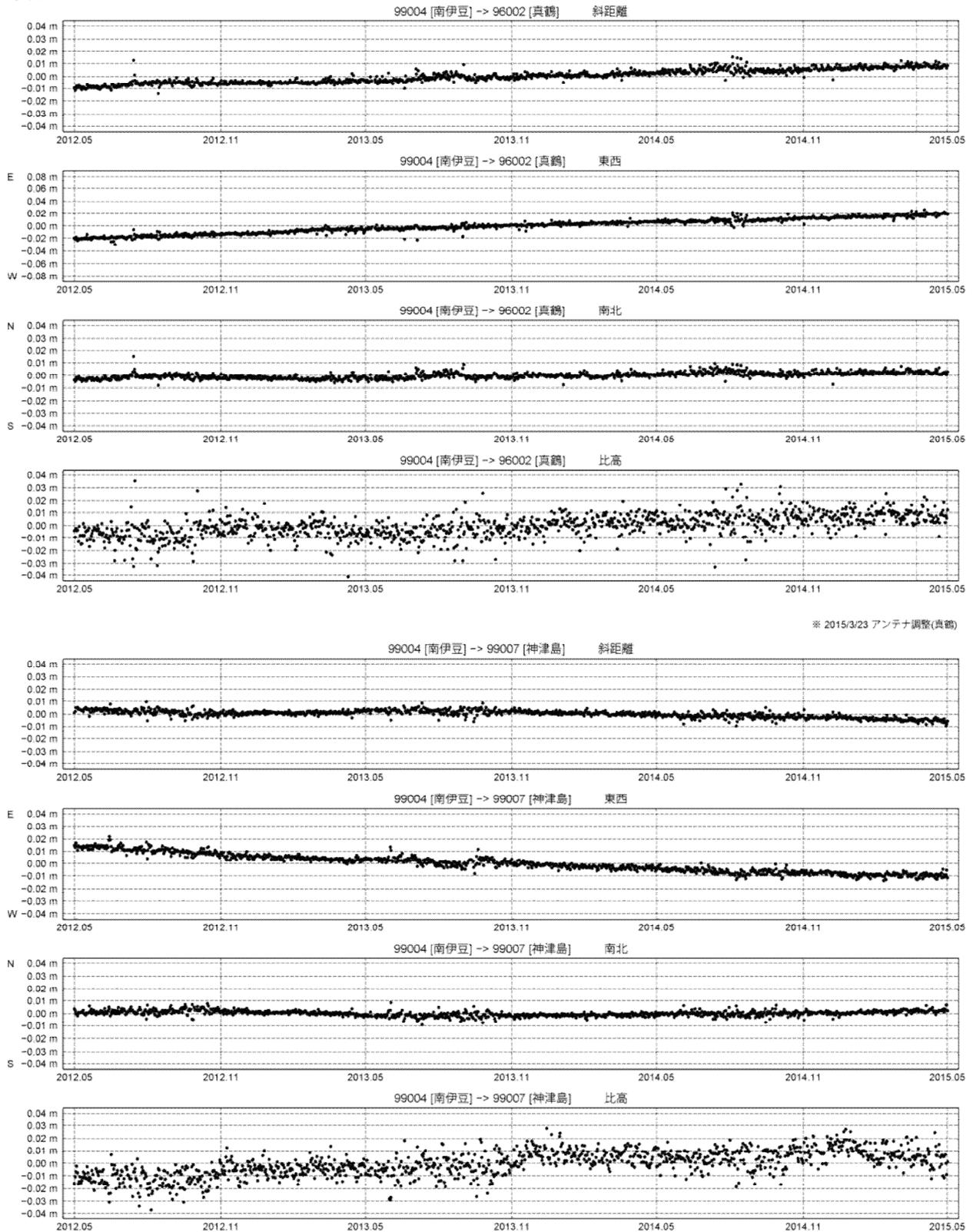
第6図 八丈島基点での三宅島および神津島のGPS連続観測結果 (2012/5/1 ~ 2015/4/30)

期 間: 2012年5月1日 ~ 2015年4月30日

座標系: WGS-84

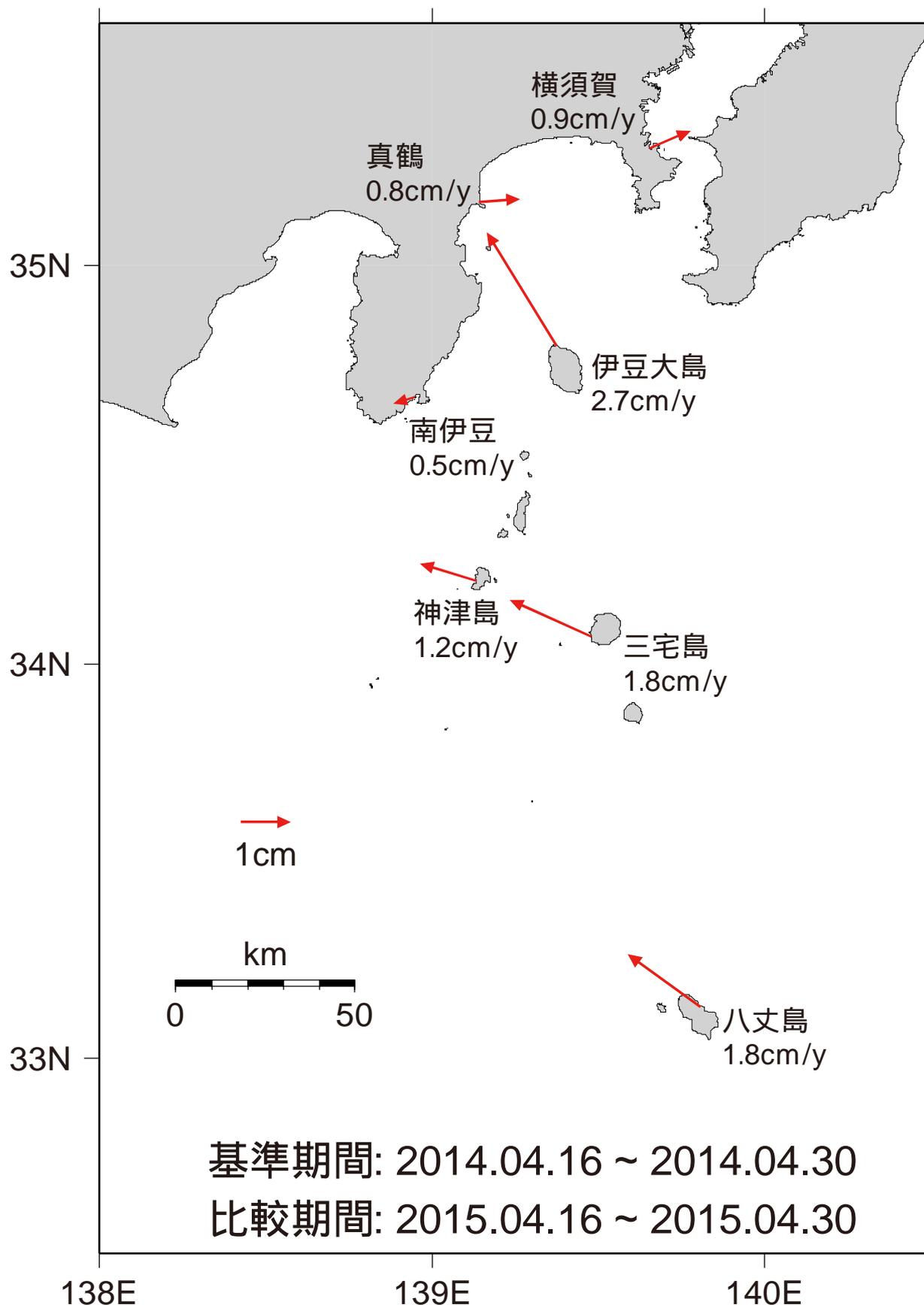
時刻系: UTC

### 基線変化グラフ



● Bernese [IGS最終版] (2012年5月1日 ~ 2015年4月30日)

第7図 南伊豆基点での真鶴および神津島のGPS連続観測結果 (2012/5/1 ~ 2015/4/30)



第8図 伊豆諸島海域のGPS測点の移動速度  
(基準点: 下壘 路 所(和歌 県) )  
伊豆諸島

## 硫黄島 (2015年5月31日現在)

島北西部の井戸ヶ浜で、5月22日と5月24日に一時的に水蒸気の噴出を観測した。

火山性地震がやや多い状態で経過した。

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。

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(2014年10月～2015年5月31日)

#### ・噴気、地熱等の状況(第1～4図、第6図)

島北西部の井戸ヶ浜で、5月22日と5月24日に一時的に水蒸気の噴出を観測した。

ミリオンダラーホール(旧噴火口)では、2012年2月上旬から2013年4月中旬にかけて水蒸気噴火が繰り返し発生した。それ以降、噴火の発生は確認されていない。

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10m以下で経過した。また、島北西部の井戸ヶ浜からの噴気は22日と24日に一時的な水蒸気の噴出があった以外、蒸気は認められなかった。

#### ・地震活動(第7図)

2014年3月以降火山性地震がやや増加し、増減を繰り返しながら経過した。2015年1月15日に一時的に火山性地震が増加したが、その後減少した。

振幅の小さな調和・単色型の火山性微動(継続時間約70秒～1分50秒)が時々発生したが、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(第8～9図)

GNSS観測によると、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が、5月下旬頃から停滞している。また、2015年4月中旬頃から西向きの変動速度が上がっている。島内南北方向の伸びの傾向は継続している。

このほか、島の北部の基線では縮みの変化もみられる。

この資料は気象庁のほか、国土地理院及び国立研究開発法人防災科学技術研究所のデータを利用して作成した。



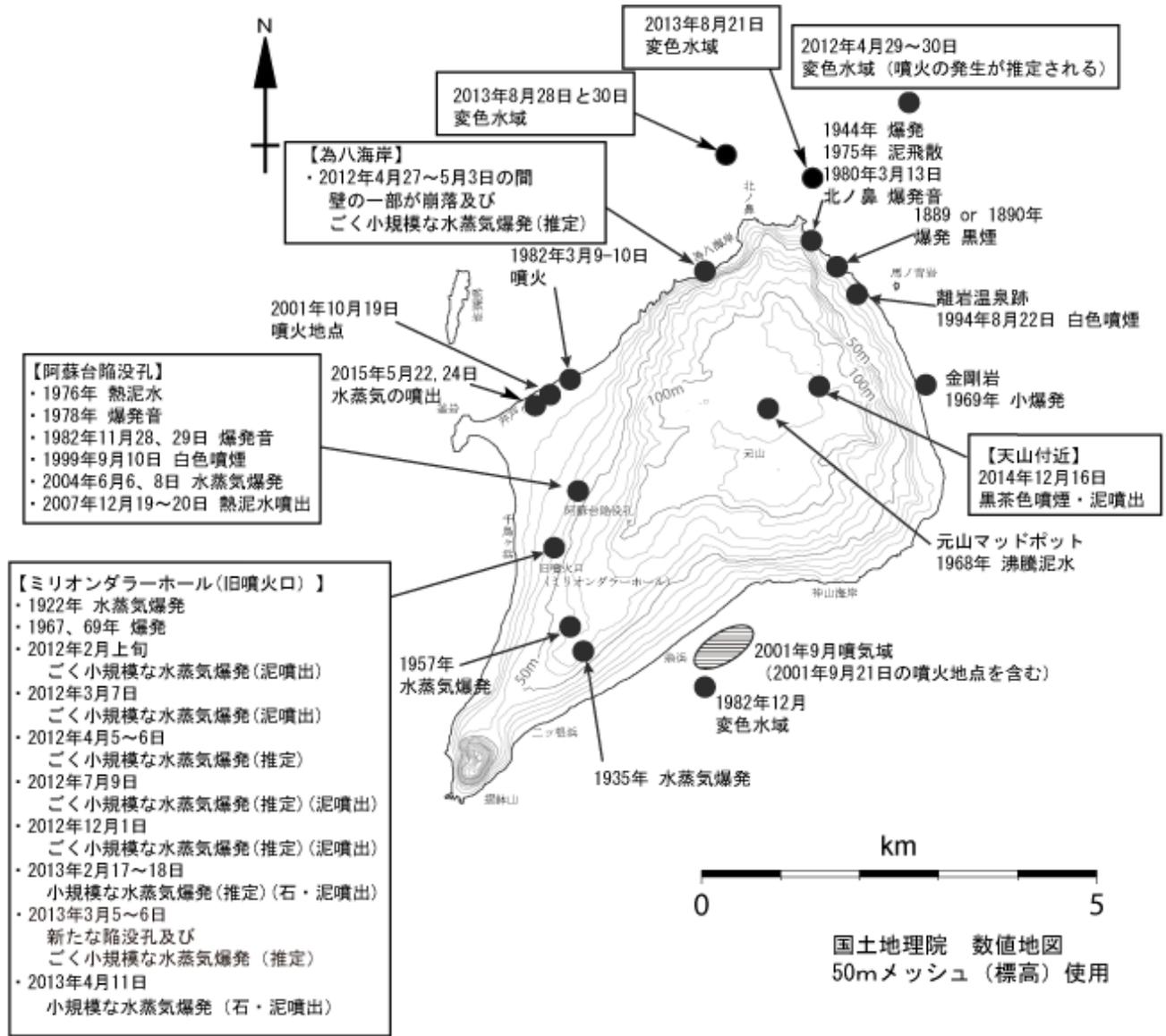
第 1 図 硫黄島 井戸ヶ浜の水蒸気噴出の状況( 5 月 22 日 14 時 58 分 阿蘇台遠望カメラによる ) 水蒸気の噴出( 内 )



第 2 図 硫黄島 井戸ヶ浜の水蒸気噴出の状況( 5 月 24 日 18 時 26 分 阿蘇台遠望カメラによる ) 水蒸気の噴出( 内 )



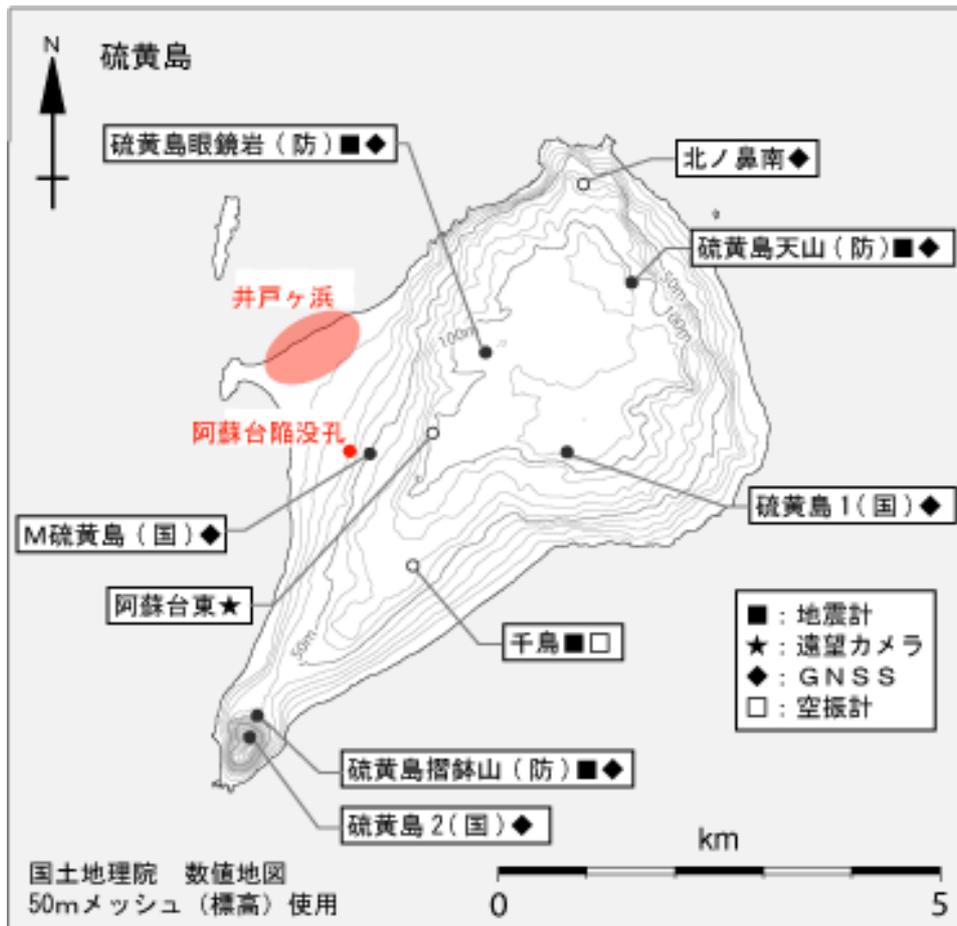
第 3 図 硫黄島 井戸ヶ浜の水蒸気噴出の状況( 5 月 24 日 18 時 42 分 阿蘇台遠望カメラによる ) 水蒸気の噴出( 内 )



第 4 図 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) の第 2 図を元に 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。



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

第 5 図 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

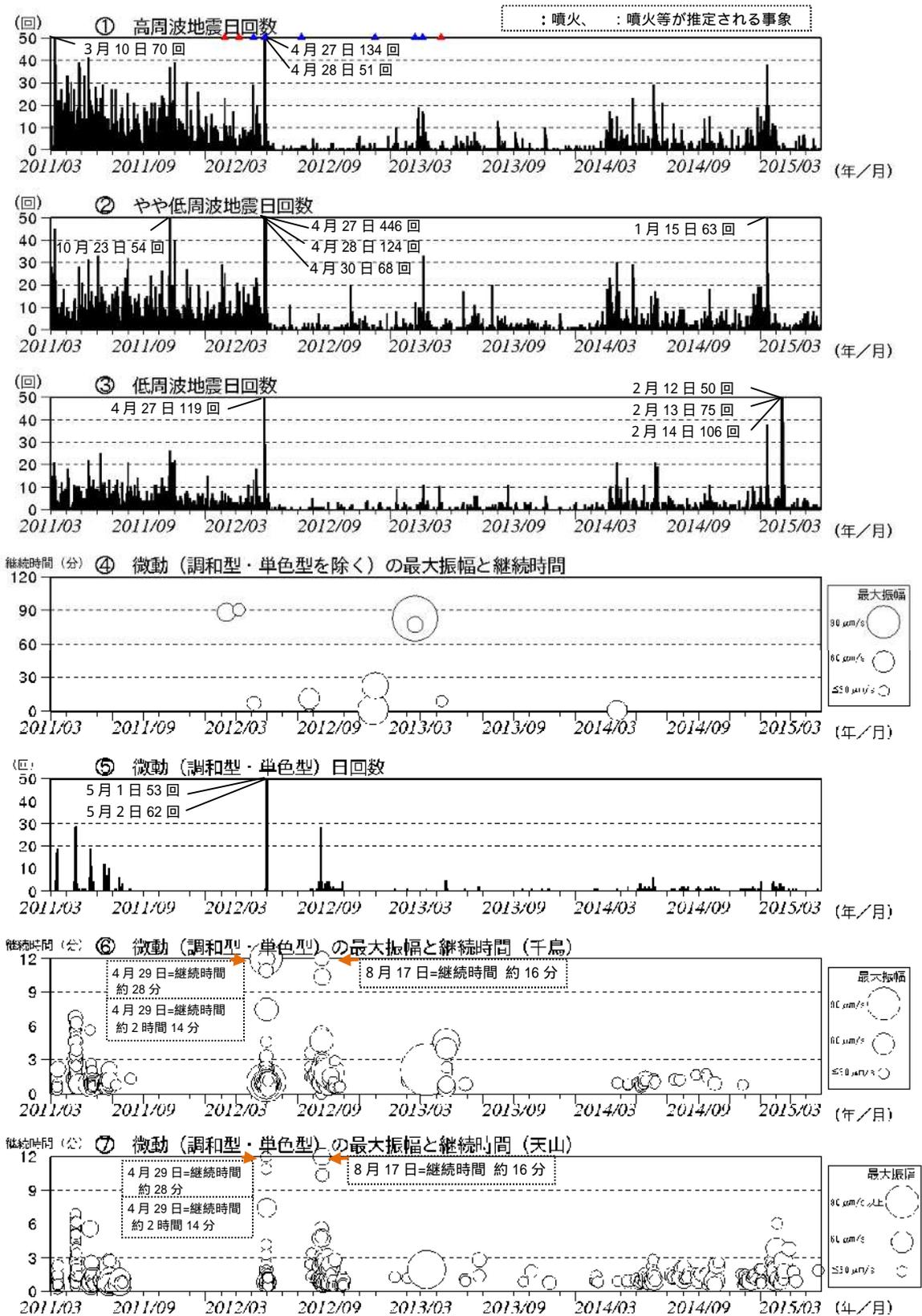
遠望カメラにより観測を行っている井戸ヶ浜と阿蘇台陥没孔の位置を赤字で示す。

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。



第 6 図 硫黄島 海岸付近の噴気の状況 阿蘇台東遠望カメラによる

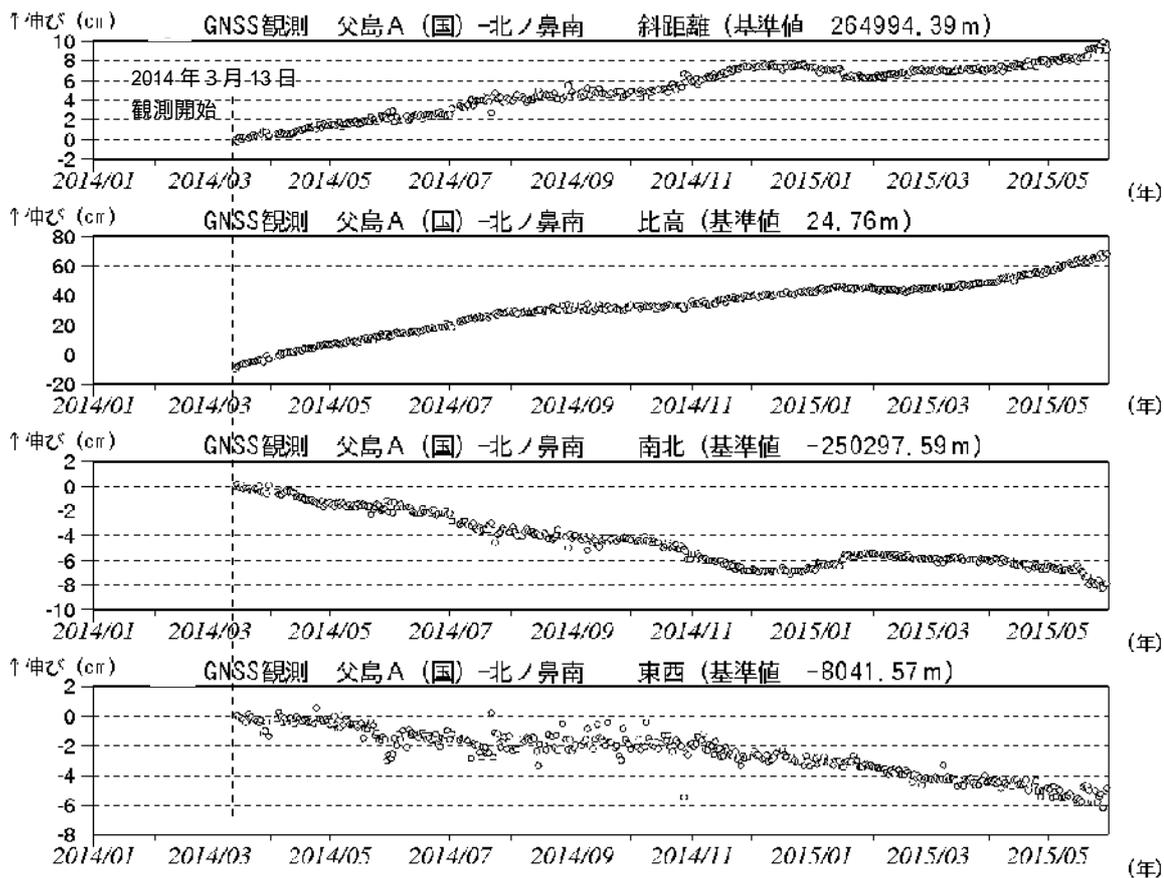
左図 : 阿蘇台陥没孔の噴気の状況 (2015 年 5 月 27 日) 右図 : 井戸ヶ浜の状況 (2015 年 5 月 27 日)



第7図 硫黄島 火山活動経過図(2011年3月8日~2015年4月30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



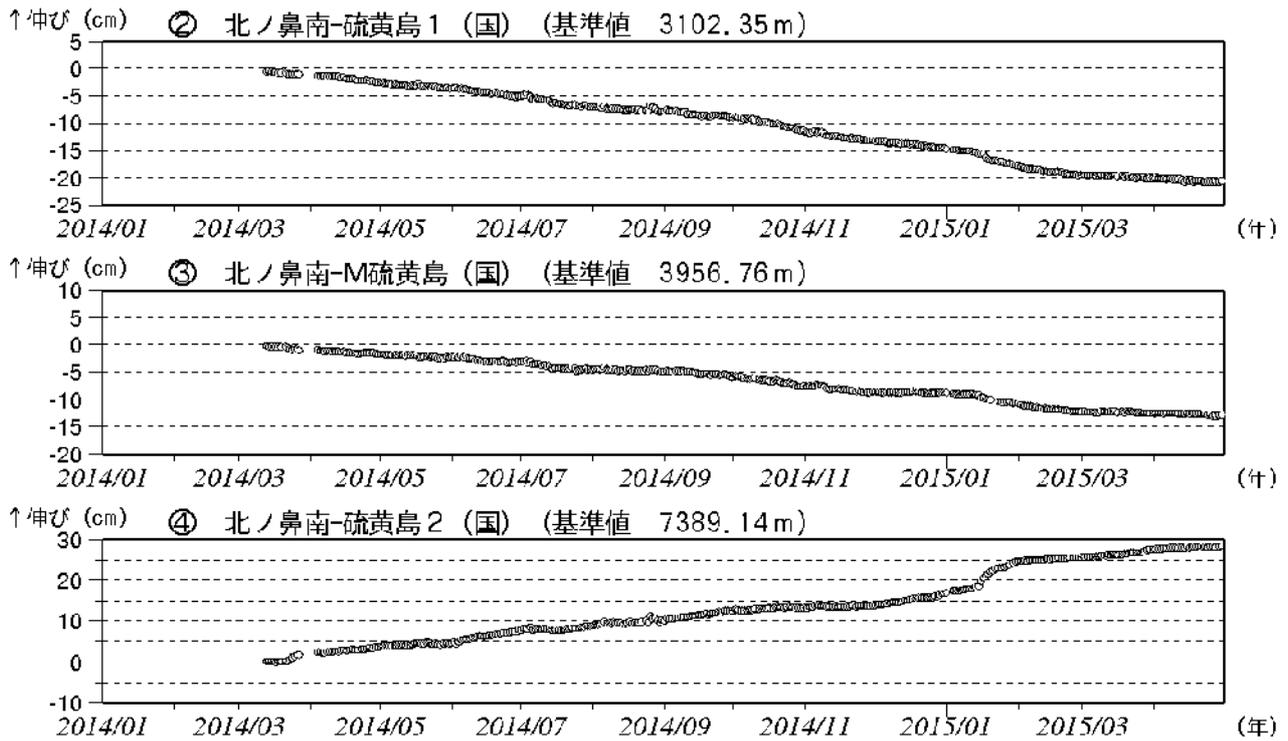
第 8 - 1 図 硫黄島 GNSS 連続観測結果 (2014 年 1 月 ~ 2015 年 5 月 31 日)

(国): 国土地理院

基線 (父島A (国) - 北ノ鼻南) は第 9 図 (GNSS 連続観測点配置図) の 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 月下旬頃から隆起の傾向、9 月頃から停滞の傾向、12 月上旬頃から再び隆起の傾向がみられ、2015 年 3 月上旬頃から隆起速度が上がっていたが、5 月下旬頃から停滞している。



第 8 - 2 図 硫黄島 GNSS 連続観測結果 (斜距離) (2014 年 1 月 ~ 2015 年 4 月 30 日)

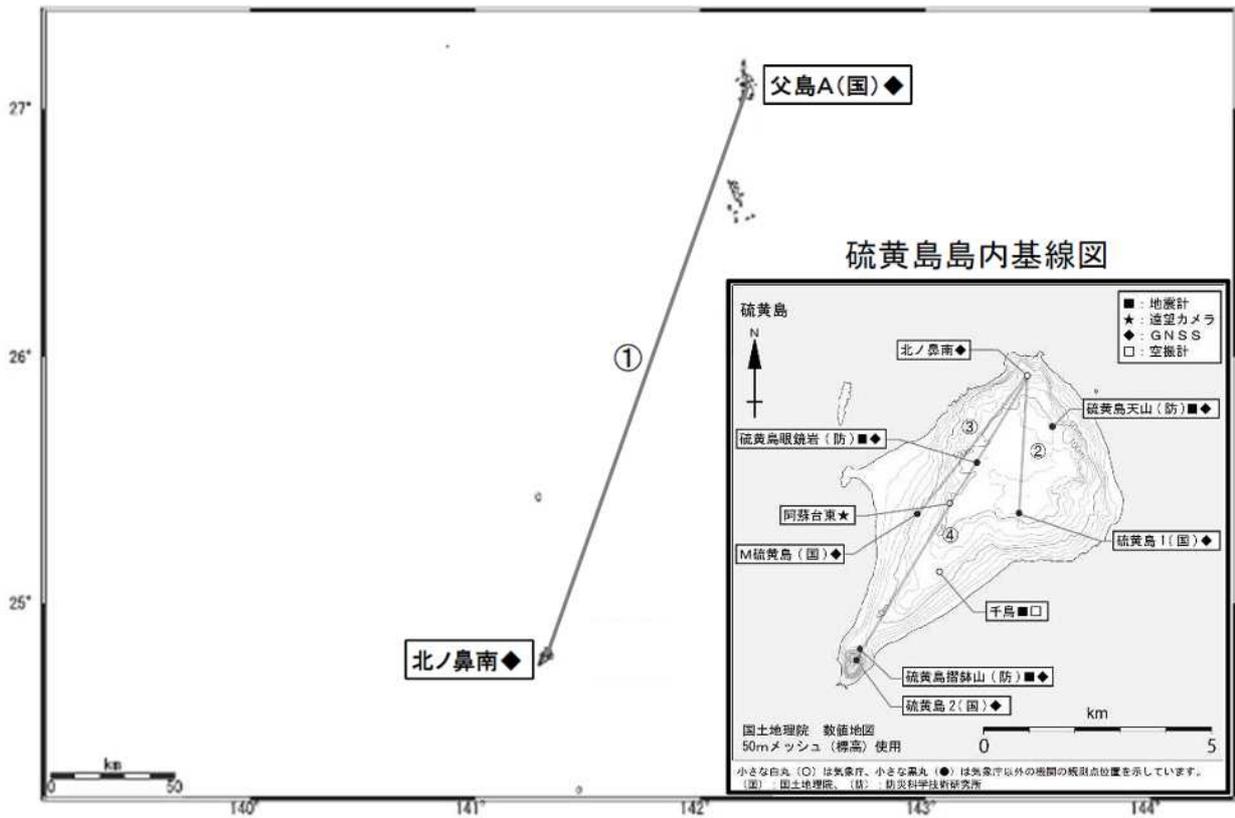
(国): 国土地理院

基線 ~ は第 9 図 (GNSS 連続観測点配置図) の ~ 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。

2015 年 3 月頃から隆起速度が上がっている。島の北部の基線では縮みの変化もみられる。



第 9 図 硫黄島 GNSS 連続観測基線

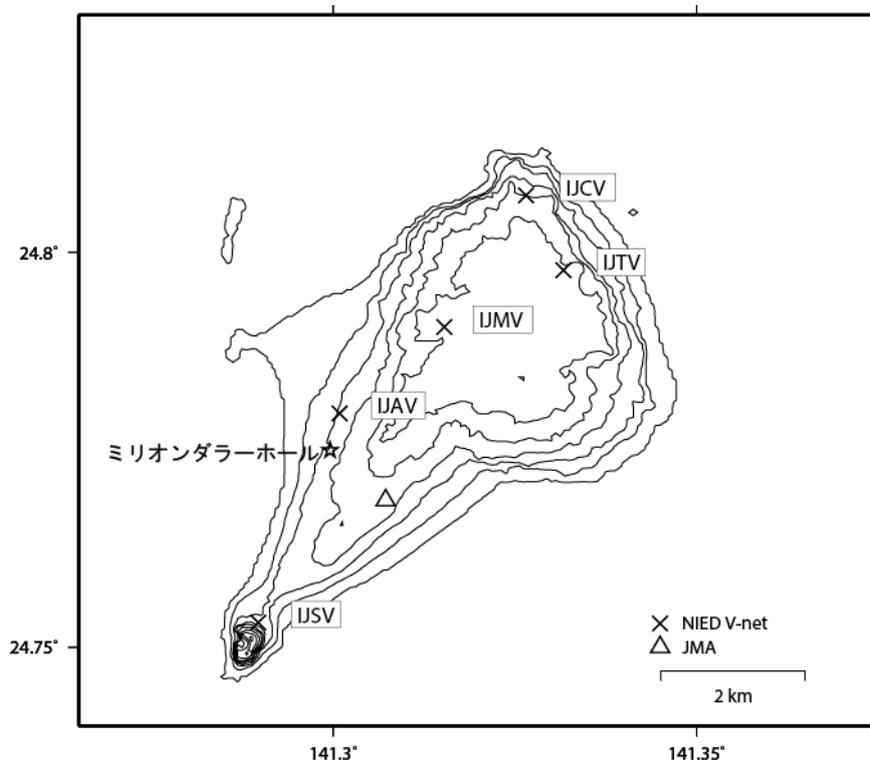
小さな白丸 (○) は気象庁、小さな黒丸 (●) は気象庁以外の機関の観測点位置を示す。

(国): 国土地理院

GNSS 基線 ① ~ ④ は第 8 図の 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)』および『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。

IJM=地震計（短周期）、GNSS

IJT=地震計（短周期）、GNSS

IJS=地震計（短周期・長周期）、GNSS

### 資料概要

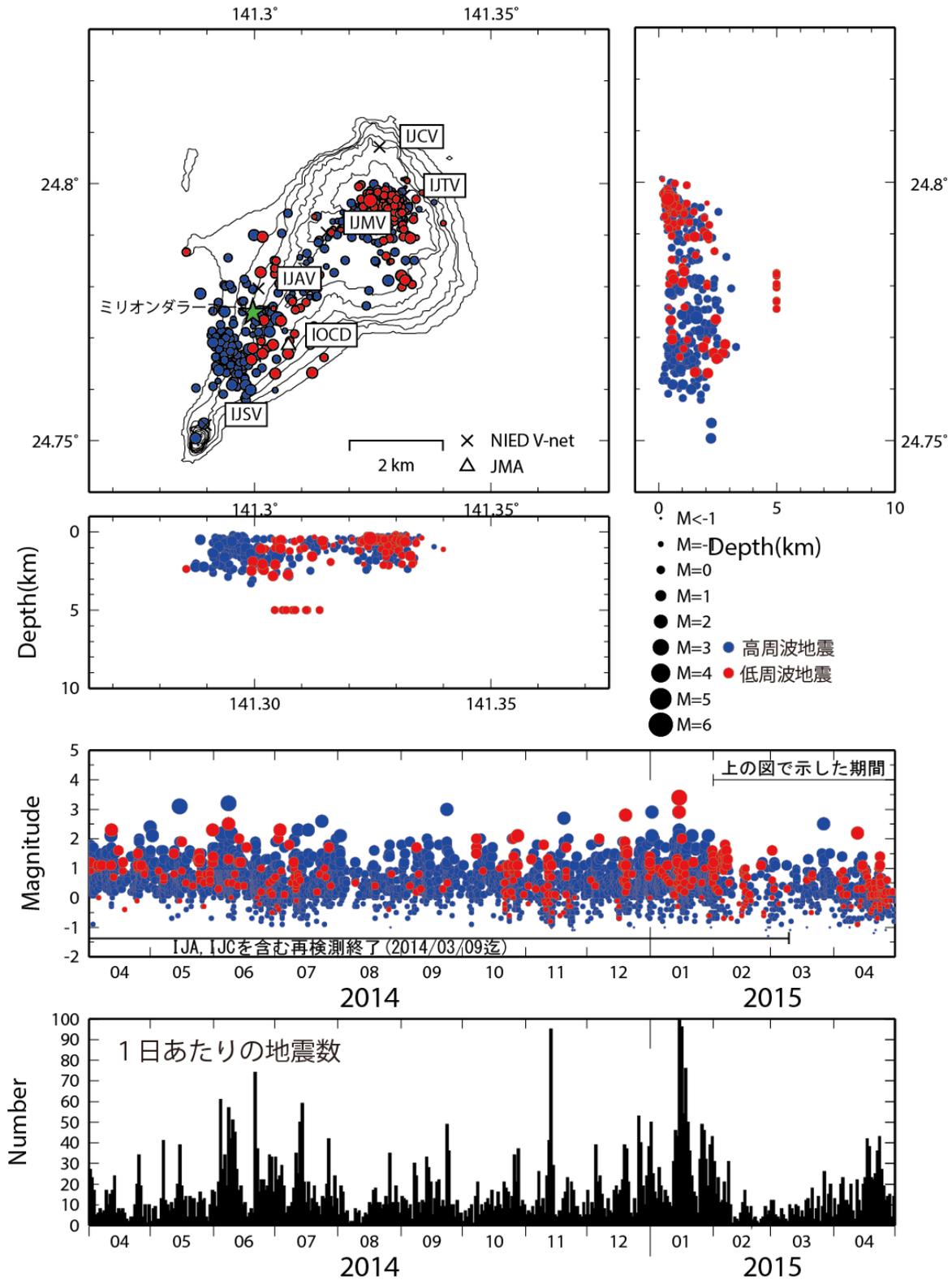
#### ○ 地震活動

地震活動は消長を繰り返しながらもやや活発な状態が継続している。特に、2015年4月中旬に地震活動がやや高まった。

#### ○ 地殻変動

島全体の隆起と摺鉢山の南への変動が断続的に継続している。前回報告した2015年1月中旬頃の地震活動の高まりに対応して（図4期間3）、一時的に、摺鉢山（IJS）のGNSS観測点は隆起と南向きの変動が加速したが、元山（IJM）と天山（IJT）では沈降と北向きへの変動が観測された。4月中旬頃の地震活動の高まりに対しては（図4期間4）、1月中旬頃の地震活動の高まりに対応するような地殻変動は観測されていない。

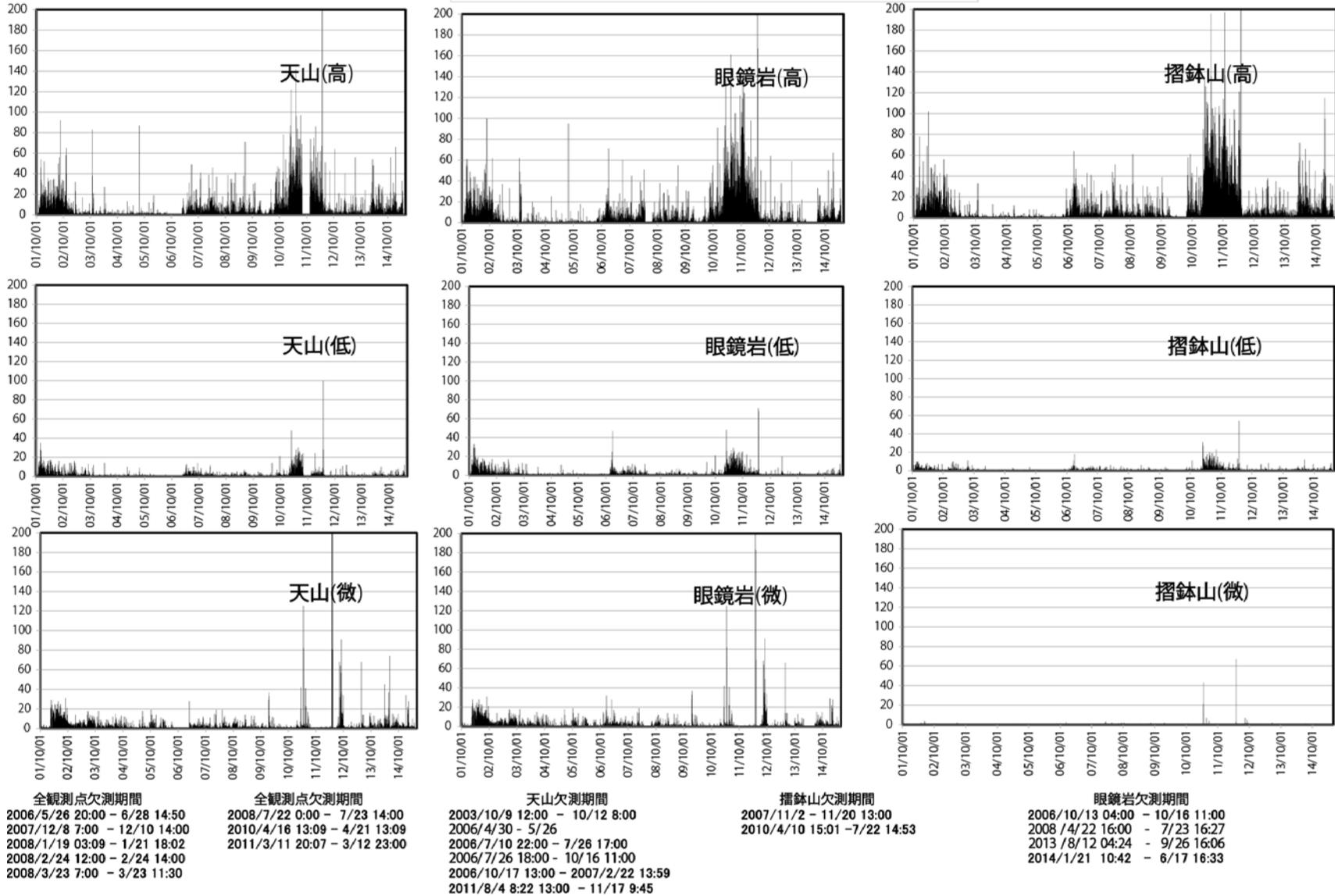
硫黄島の地震活動 (2015/02/01~2015/04/30)



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 (2015/02/01~2015/04/30)

硫黄島日別地震回数 (2001/10/1~2015/4/30)



(地震数はモニター用波形からカウントした。)

図 2 硫黄島日別地震回数 (2001/10/01~2015/04/30)

硫黄島のGNSSと国土地理院GEONETデータとの  
併合解析結果

(変位時系列図, 2003年3月4日~2015年5月7日)

母島を基準点とした。本解析には  
国土地理院のデータを使用した。

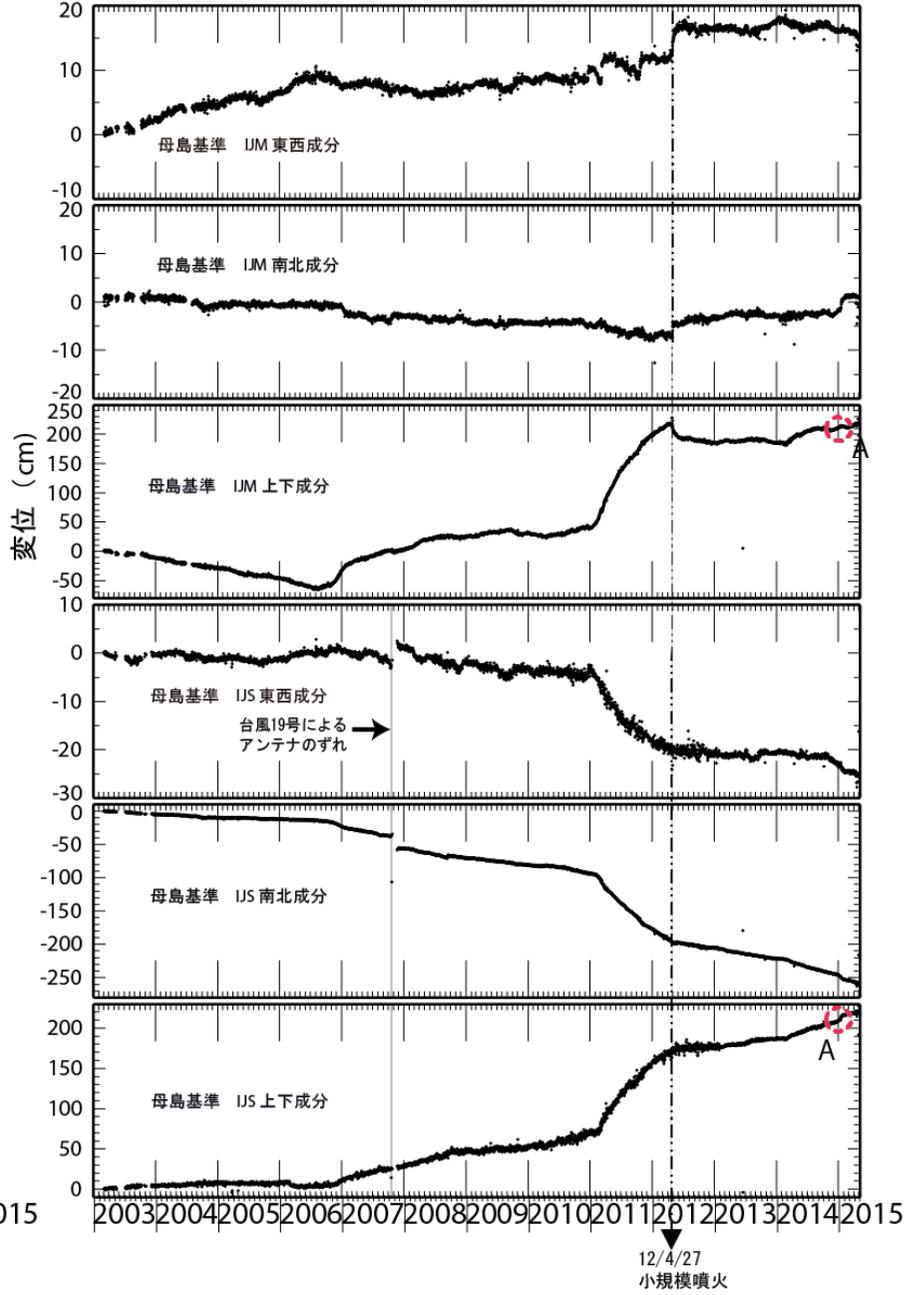
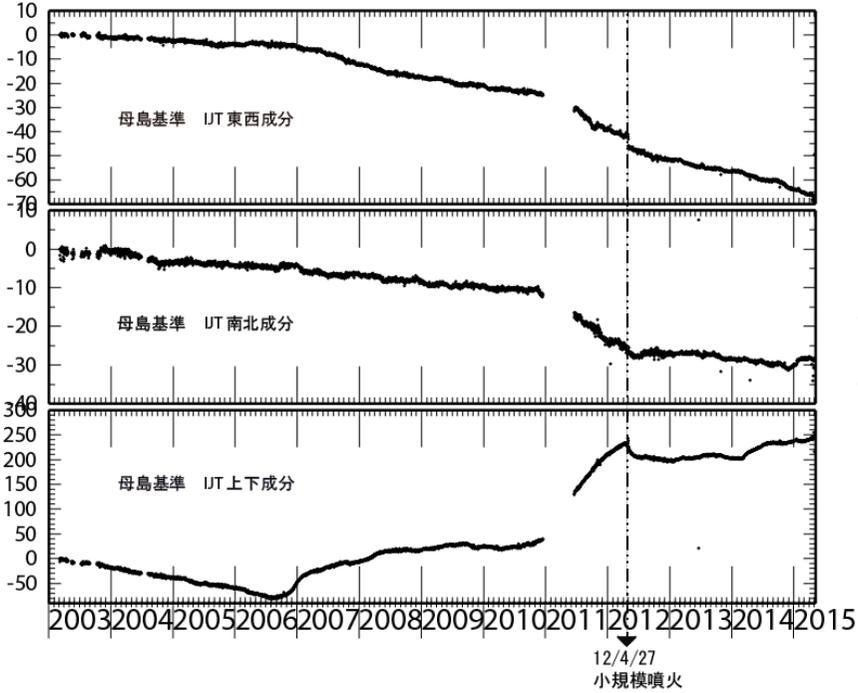
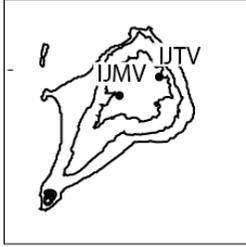


図 3 硫黄島のGNSSと国土地理院GEONETデータとの解析結果

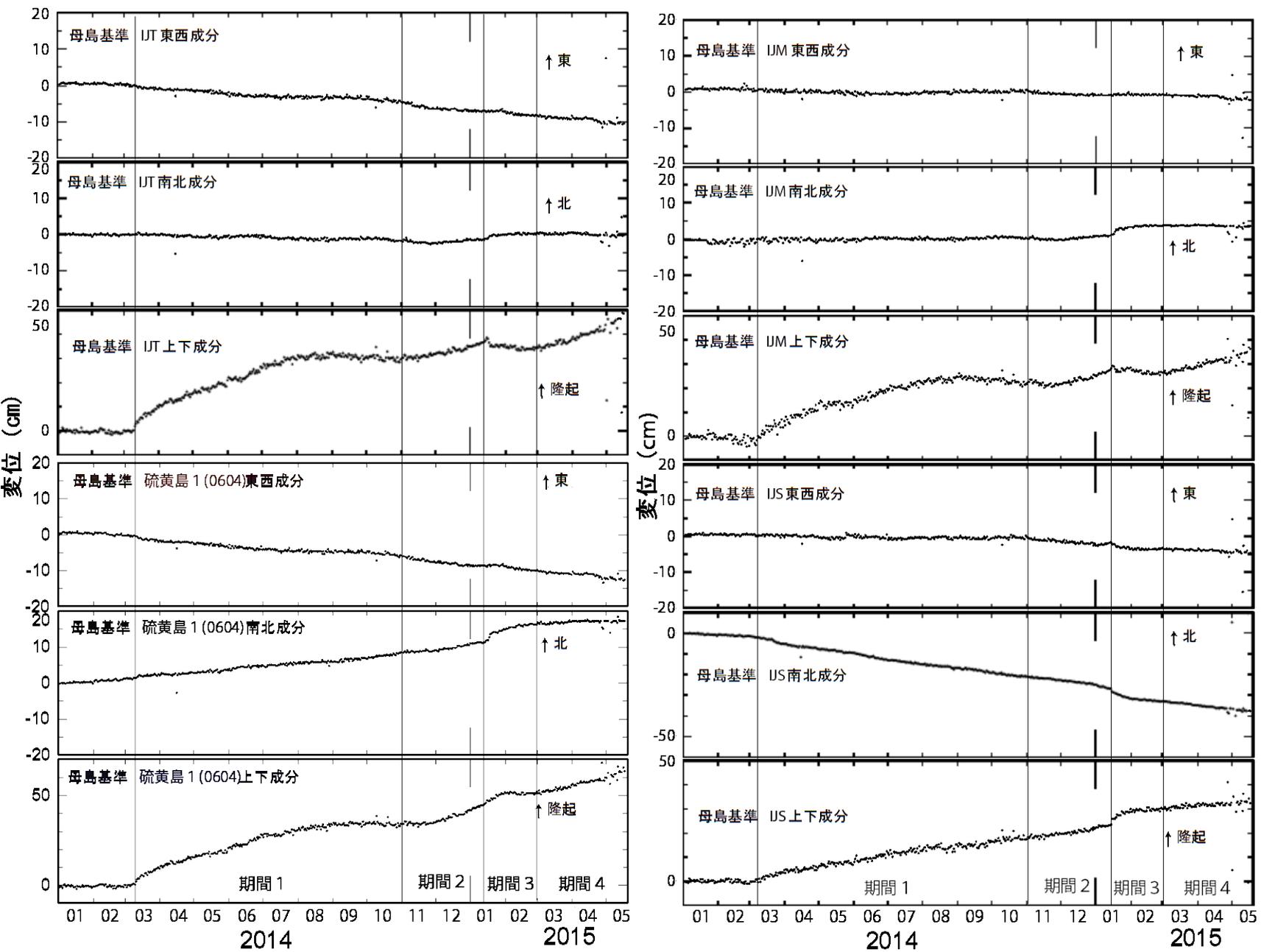


図4 国土地理院の母島観測点(0603)を基準とした島内のGNSS観測点の変位(2014年以降)。硫黄島1(0604)は国土地理院の観測点。

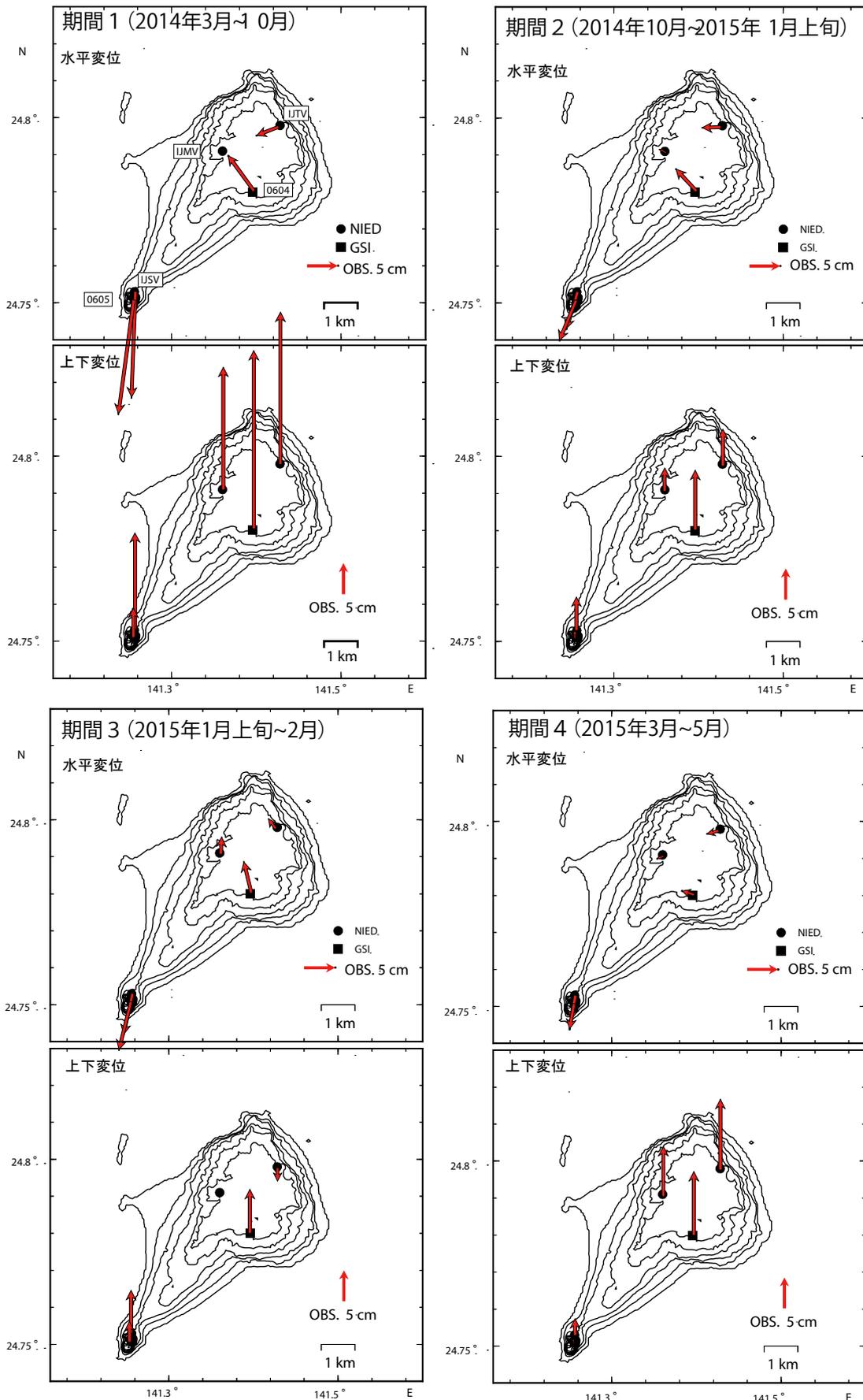


図 5 国土地理院の母島観測点(0603)を基準とした島内のGNSS観測点の変位ベクトル。期間は前図参照本解析には国土地理院のデータを使用した。

小笠原硫黄島

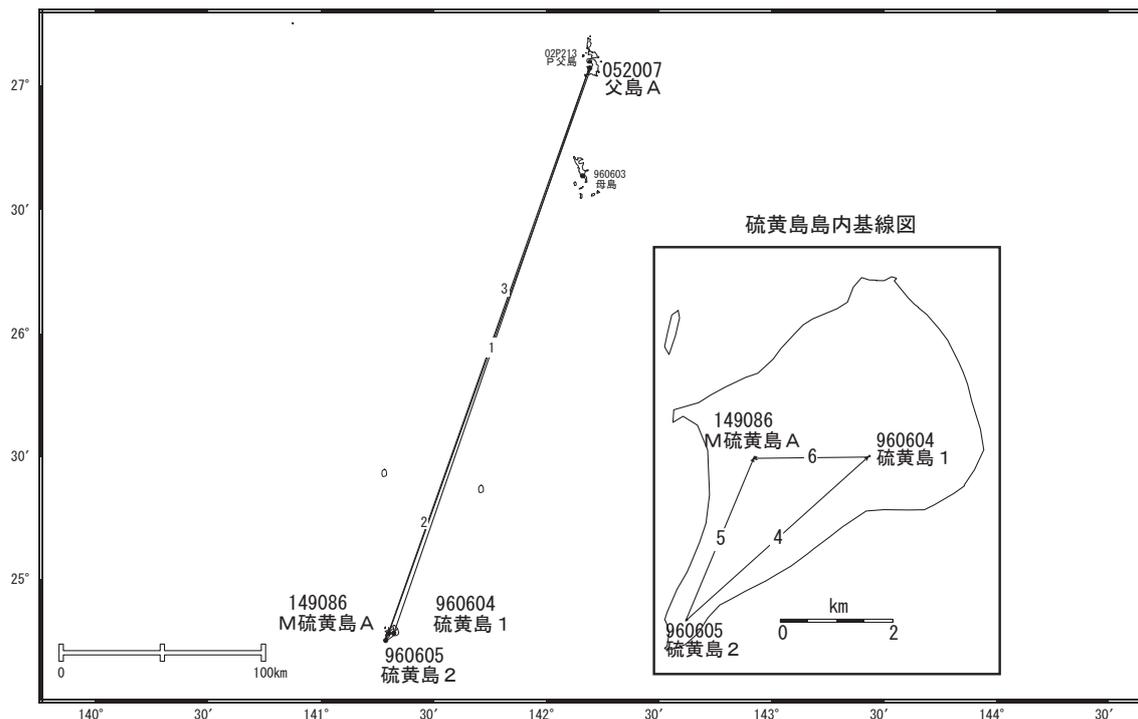
表1 GNSS観測履歴

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
0281	眼鏡岩 (IJMV)	K-2	2013/2/20	2周波観測開始
			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
0440	摺鉢山 (IJSV)		2014/1/21~2014/6/17	通信障害の為、欠測
			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

## 硫黄島

硫黄島内の「硫黄島1」及び「M硫黄島A」は、2015年3月頃から隆起速度が上がっています。また、2015年4月中旬頃から西向きの変動速度が上がっています。

硫黄島周辺GEONET(電子基準点等)による連続観測基線図

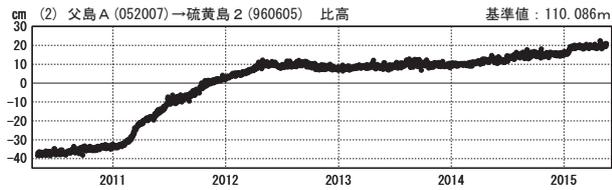
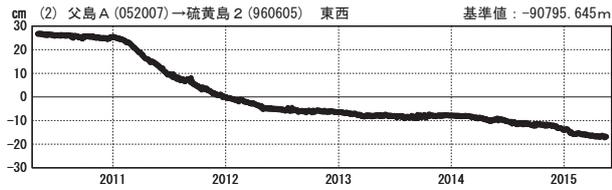
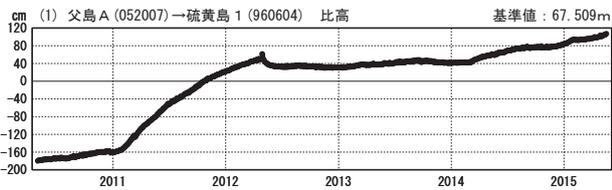
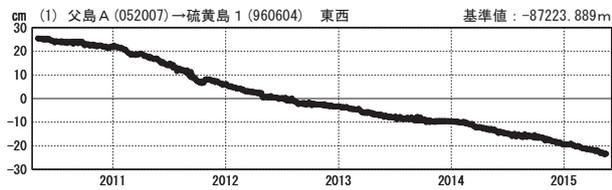


硫黄島周辺の各観測局情報

点番号	点名	日付	保守内容
960604	硫黄島1	20040805	受信機交換
		20060302	アンテナ・受信機交換
		20130306	アンテナ・受信機交換
960605	硫黄島2	20060302	アンテナ・受信機交換
		20130306	アンテナ・受信機交換
052007	父島A	20090224	レドーム開閉
		20090225	レドーム開閉
		20090226	レドーム交換
		20120222	アンテナ交換
		20140805	周辺伐採
02P213	P父島	20100906	受信機交換
		20140310	アンテナ交換
079073	M硫黄島	20080117	受信機改造
		20131120	アンテナ交換
149086	M硫黄島A	20150120	新設(M硫黄島より移転)

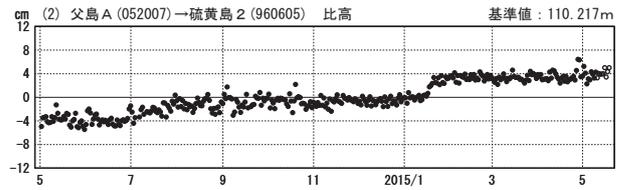
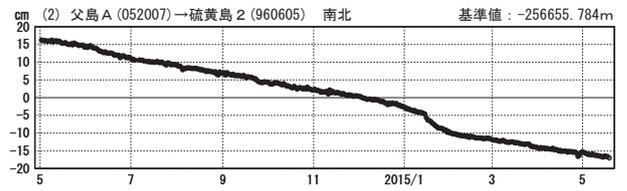
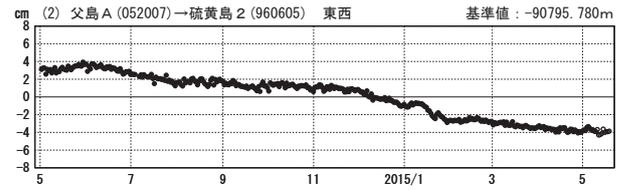
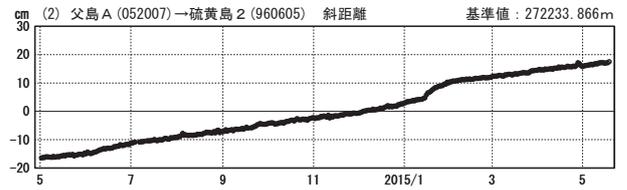
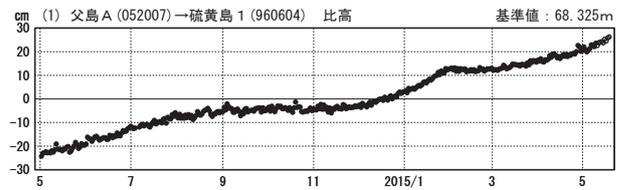
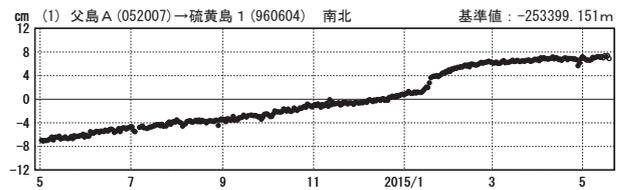
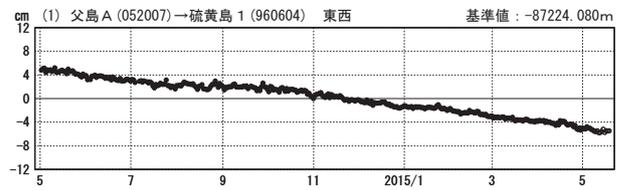
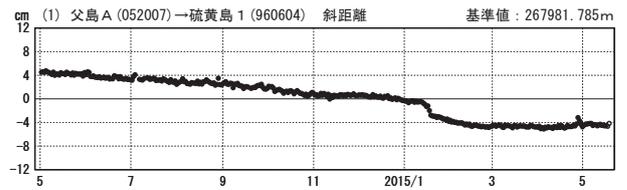
成分変化グラフ

期間：2010/05/01～2015/05/18 JST



成分変化グラフ

期間：2014/05/01～2015/05/18 JST



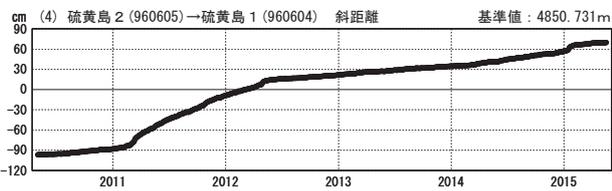
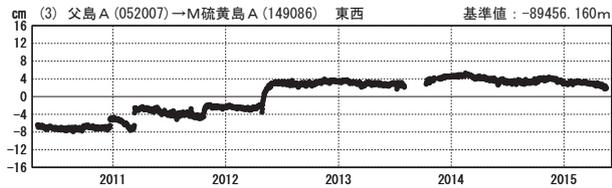
●—[F3:最終解] ○—[R3:速報解]

※[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

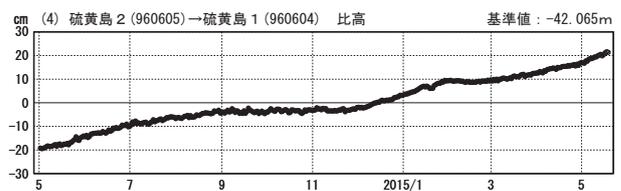
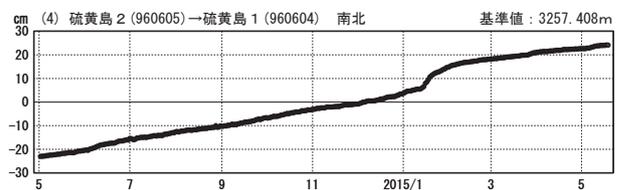
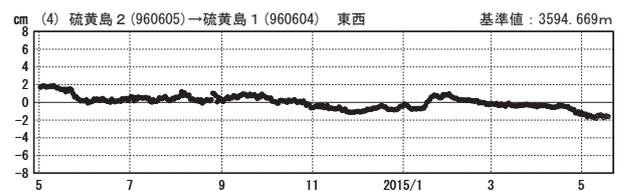
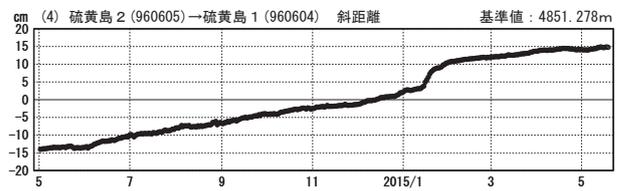
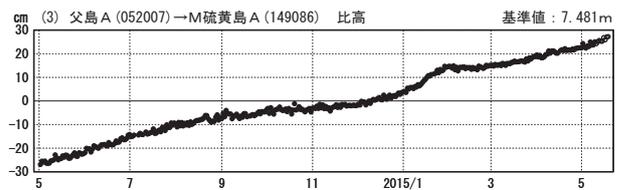
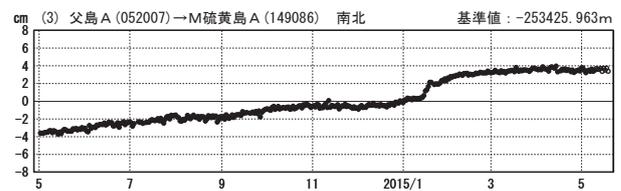
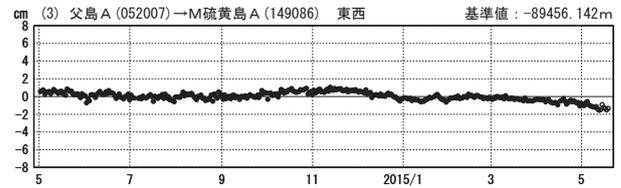
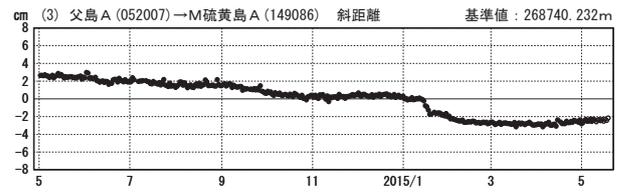
成分変化グラフ

期間：2010/05/01～2015/05/18 JST



成分変化グラフ

期間：2014/05/01～2015/05/18 JST



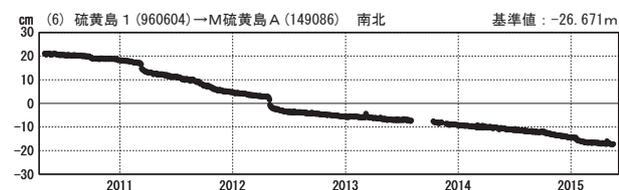
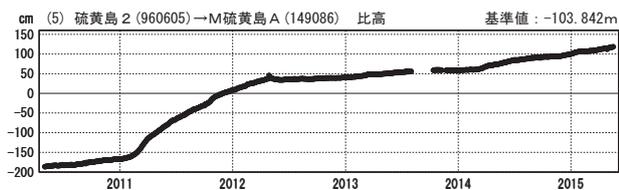
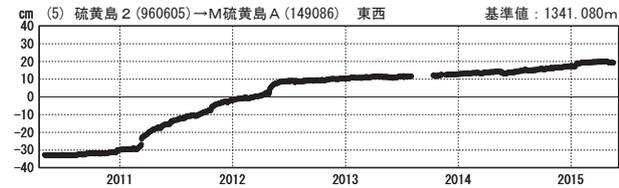
●---[F3:最終解] ○---[R3:速報解]

※[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

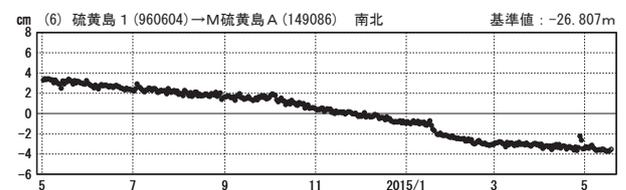
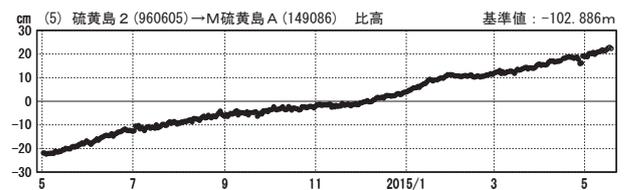
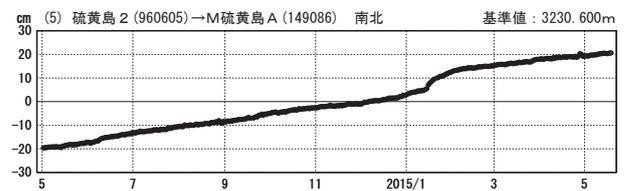
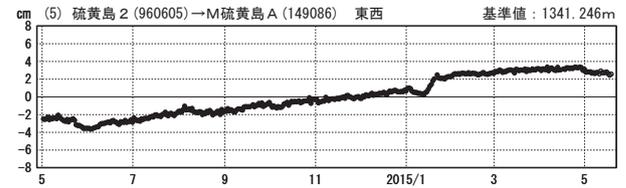
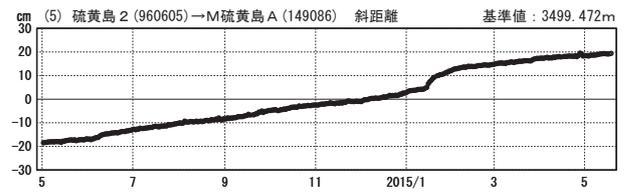
期間：2010/05/01～2015/05/18 JST



●---[F3:最終解] ○---[R3:速報解]

成分変化グラフ

期間：2014/05/01～2015/05/18 JST

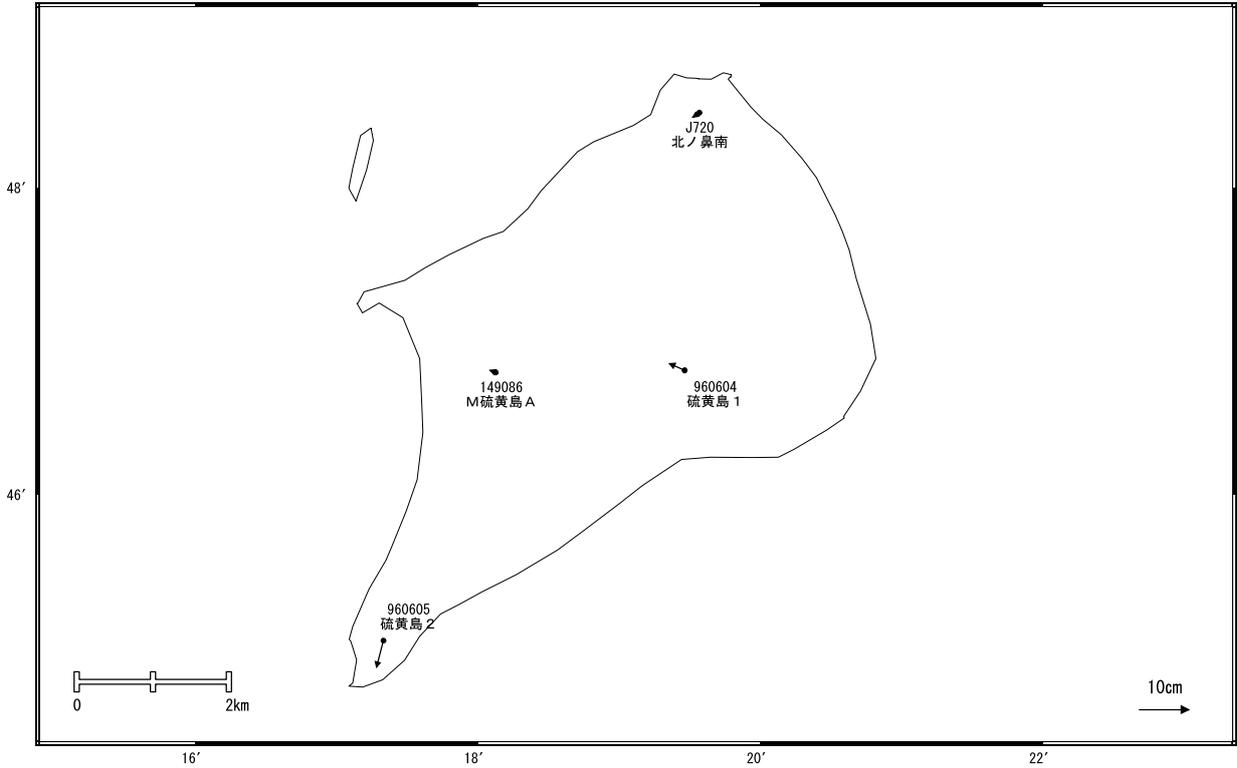


※[R3:速報解]は暫定値、電子基準点の保守等による変動は補正済み

硫黄島

硫黄島周辺の地殻変動(水平:3ヶ月)

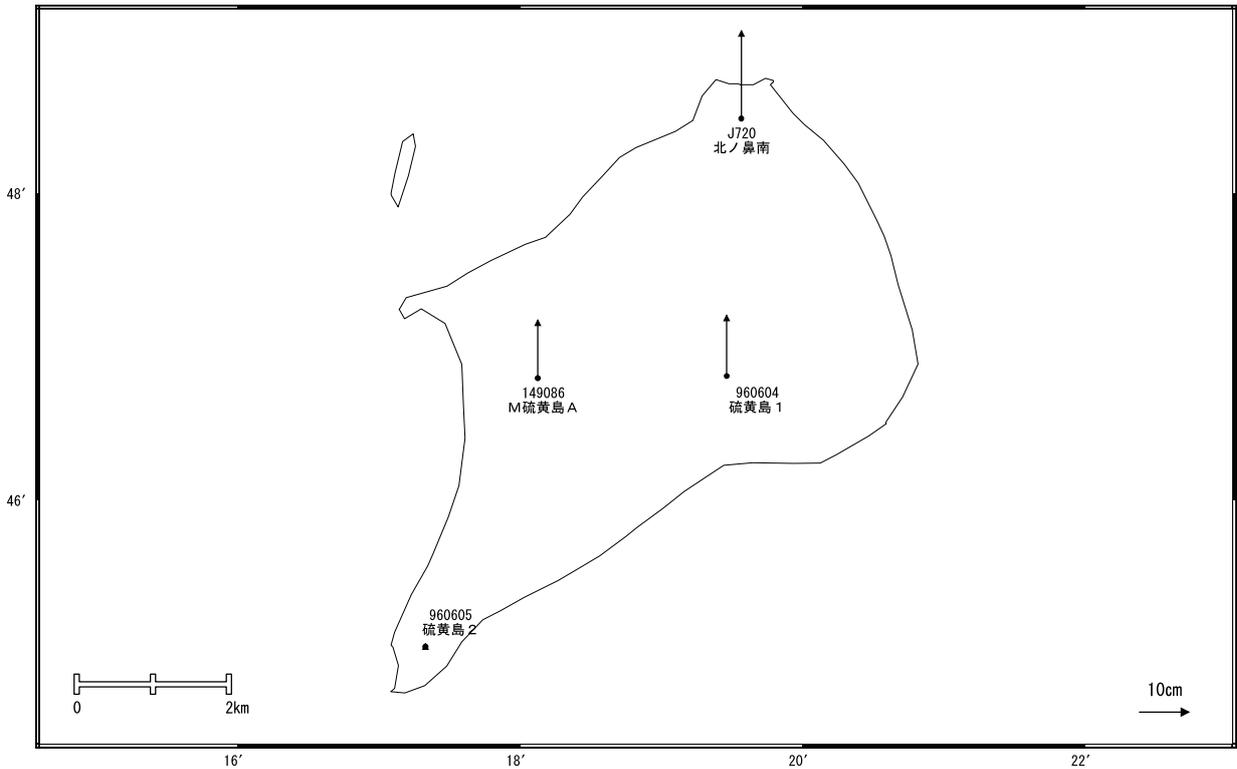
基準期間:2015/02/09~2015/02/18[F3:最終解]  
比較期間:2015/05/09~2015/05/18[R3:速報解]



☆ 固定局:父島A(052007)

硫黄島周辺の地殻変動(上下:3ヶ月)

基準期間:2015/02/09~2015/02/18[F3:最終解]  
比較期間:2015/05/09~2015/05/18[R3:速報解]



☆ 固定局:父島A(052007)

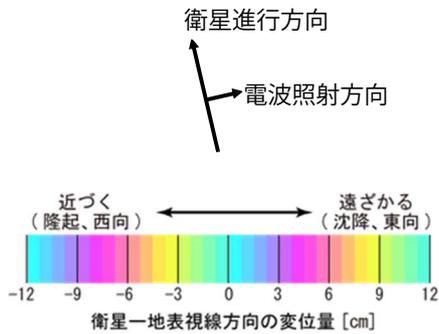
※[R3:速報解]は暫定値、電子基準点の保守等による変動は補正済み

硫黄島

硫黄島のSAR 干渉解析結果について

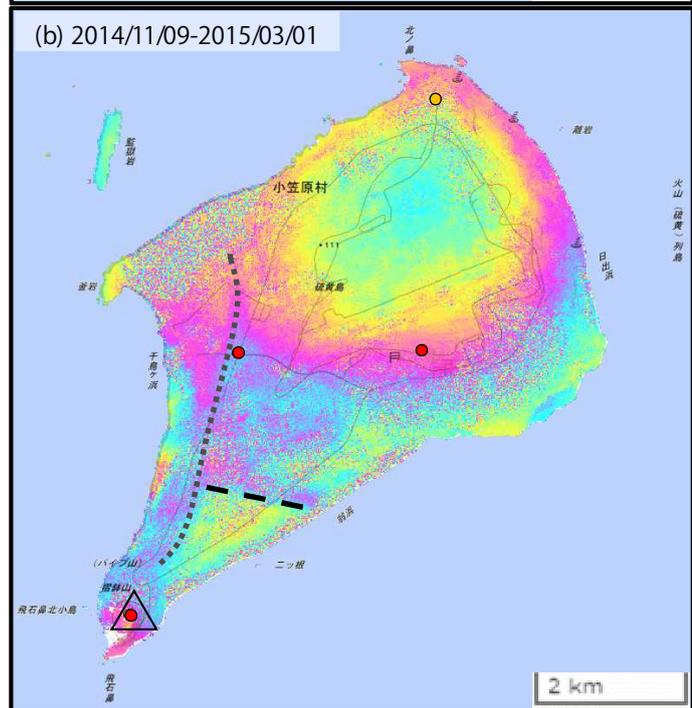
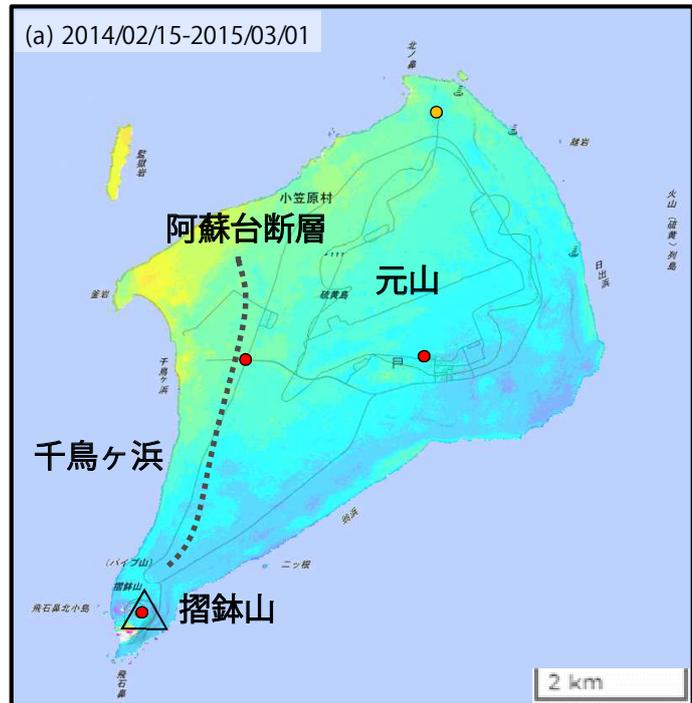
	(a)	(b)
衛星名	ALOS-2	ALOS-2
観測日時	2015/02/15 2015/03/01 23:34 頃 (14日間)	2014/11/09 2015/03/01 23:34 頃 (112日間)
衛星進行方向	北行	北行
電波照射方向	右	右
観測モード*	U-U	U-U
入射角(中心)	34.0°	33.8°
偏波	HH	HH
垂直基線長	-185 m	+14 m
使用 DEM	GSI10m DEHMJapan (飛田, 2009)	GSI10m DEHMJapan (飛田, 2009)

\*U:高分解能(3m)モード



判読)

- (a)ノイズレベルを超える変動は見られない。
- (b)元山付近では、衛星から遠ざかる変動が見られる。
- (b)千鳥ヶ浜では、衛星に近づく変動が見られる。
- (b)摺鉢山付近では、衛星から遠ざかる変動が見られる。
- (b)阿蘇台断層及び図の破線部を境に変位の不連続が見られる。



- 国土地理院観測点
- 気象庁観測点

背景：地理院地図 標準地図

## 福德岡ノ場

## 最近の活動について

年月日	調査機関等	活 動 状 況
2015/ 2 /15	第 三 管 区 海 上 保 安 本 部	変色水域等の特異事象なし。
2015/ 2 /18	第 三 管 区 海 上 保 安 本 部	変色水域等の特異事象なし。
2015/ 3 / 3	海 上 自 衛 隊	変色水域等の特異事象なし。
2015/ 4 /14	第 三 管 区 海 上 保 安 本 部	変色水域等の特異事象なし。
2015/ 5 / 5	第 三 管 区 海 上 保 安 本 部	変色水域等の特異事象なし。
2015/ 5 /26	第 三 管 区 海 上 保 安 本 部	変色水域等の特異事象なし。

## 最近の活動について

## 白根

年月日	調査機関等	活 動 状 況
2015/ 5 / 3	第 三 管 区 海 上 保 安 本 部	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
2015/ 5 / 3	第 三 管 区 海 上 保 安 本 部	火山性変色水域等の特異事象は認められなかった。

## 海徳海山

年月日	調査機関等	活 動 状 況
2015/ 3 / 3	海 上 自 衛 隊	変色水域等の特異事象なし。

## 南日吉海山

年月日	調査機関等	活 動 状 況
2015/ 3 / 3	海 上 自 衛 隊	変色水域等の特異事象なし。

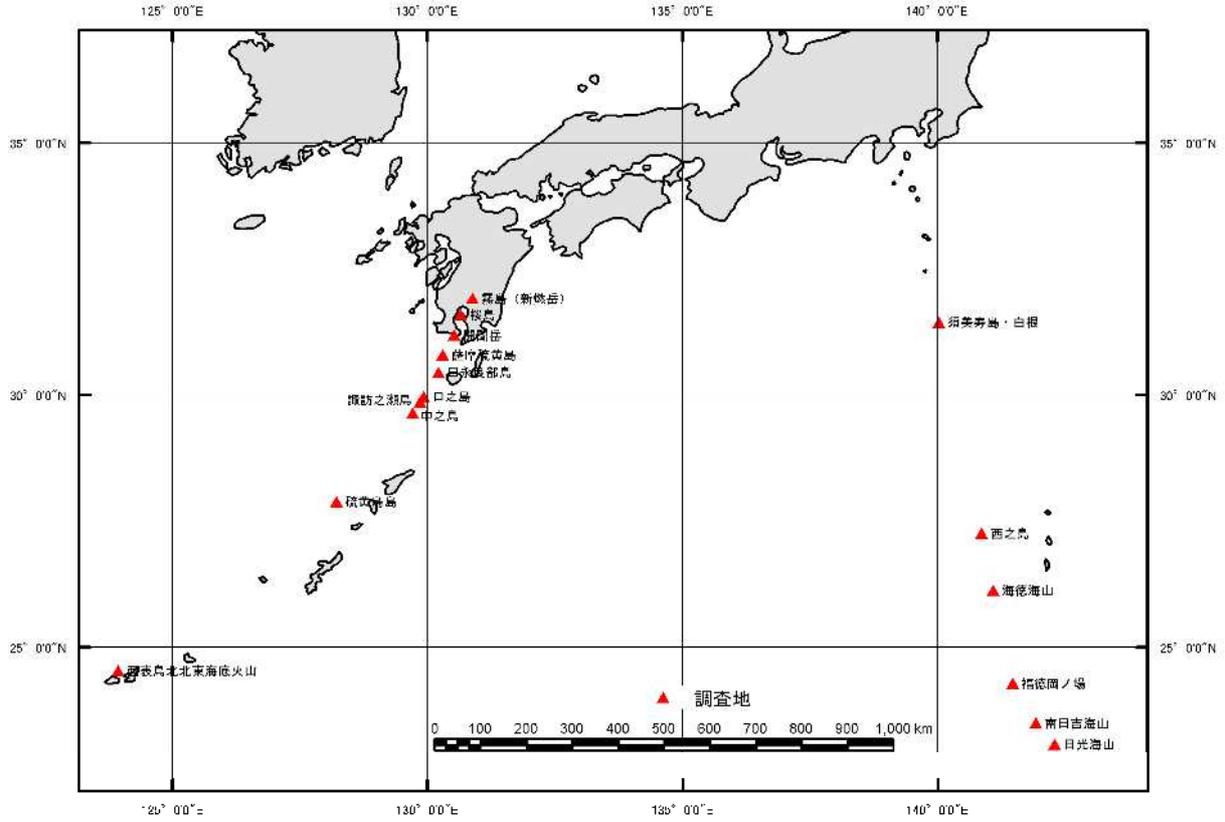
## 日光海山

年月日	調査機関等	活 動 状 況
2015/ 3 / 3	海 上 自 衛 隊	変色水域等の特異事象なし。

## 福神海山

年月日	調査機関等	活 動 状 況
2015/ 3 / 3	海 上 自 衛 隊	変色水域等の特異事象なし。

### 参 考 火 山 配 置 図



伊豆・小笠原諸島の火山のSAR干渉解析結果

地方	活火山名	衛星進行方向 (南行/北行)	Bperp (m)	観測方向 (右/左)	入射角(°)	観測日		期間(日)	判読結果	資料の有無
						マスター	スレーブ			
伊豆・小笠原諸島	伊豆大島	北行	- 42	左観測	43.9	2015/1/26	2015/5/22	126	ノイズレベルを超える変動は見られない。	○
	利島	北行	- 13	右観測	43.1	2014/12/12	2015/4/17	126	ノイズレベルを超える変動は見られない。	
		北行	- 87	右観測	32.6	2014/12/21	2015/3/1	70	ノイズレベルを超える変動は見られない。	
	新島	北行	- 87	右観測	32.6	2014/12/21	2015/3/1	70	ノイズレベルを超える変動は見られない。	
		北行	- 13	右観測	43.1	2014/12/12	2015/4/17	126	ノイズレベルを超える変動は見られない。	
	神津島	北行	- 13	右観測	43.1	2014/12/12	2015/4/17	126	ノイズレベルを超える変動は見られない。	
		北行	- 87	右観測	32.6	2014/12/21	2015/3/1	70	ノイズレベルを超える変動は見られない。	
	三宅島	北行	+ 101	右観測	35.0	2014/8/31	2015/3/15	196	火口周辺では衛星方向から遠ざかる変動が見られる。	○
	御蔵島	北行	+ 101	右観測	35.0	2014/8/31	2015/3/15	196	ノイズレベルを超える変動は見られない。	
	八丈島	北行	+ 97	右観測	35.0	2014/8/31	2015/3/15	196	ノイズレベルを超える変動は見られない。	
	青ヶ島	北行	+ 97	右観測	35.0	2014/8/31	2015/3/15	196	ノイズレベルを超える変動は見られない。	
	西之島	北行	+ 11	右観測	34.3	2014/11/9	2015/3/1	112	干渉不良により有意な結果は得られなかった。	○
硫黄島	北行	- 185	右観測	34.0	2015/2/15	2015/3/1	14	ノイズレベルを超える変動は見られない。	○	
	北行	+ 14	右観測	33.8	2014/11/9	2015/3/1	112	元山付近では衛星から遠ざかる変動が見られる。 東側海岸では衛星に近づく変動が見られる。 摺鉢山付近では衛星から遠ざかる変動が見られる。 千鳥ヶ浜では衛星に近づく変動が見られる。		