

伊豆大島の地殻変動

Crustal Deformations of Izu-Oshima Volcano

国土地理院
Geospatial Information Authority of Japan

第1図、第2図は、伊豆大島地区におけるGPS連続観測結果である。第1図上段に基線の配置を、下段に図中に表示されている観測点の整備の履歴を示した。第2図(a)は、それぞれの基線の基線長の変化グラフであり、第2図(b)は比高の変化グラフである。(a)、(b)いずれも左列に2005年4月～2011年5月までの中長期の時系列を、右列に2009年4月～2011年5月の最近約2年1ヶ月の変化を示している。2009年秋から2010年春頃にかけて、一部の基線((2)「大島1」－「大島2」など)では縮みの傾向が見られていたが、2010年5月頃から島内の基線が全て伸びの傾向に転じた。その後、2010年秋頃から一部の基線で伸びの傾向に鈍化が見られはじめ、2011年に入ってから一部の基線で縮みの傾向が見られている。なお、(1)「南伊豆」－「大島1」基線では、2011年3月11日の東北地方太平洋沖地震に伴うステップ状の変化が見られる。

第3図は、伊豆大島でのGPS観測点における地殻変動観測結果(水平変動ベクトル)である。伊豆半島南部に位置する電子基準点「南伊豆2(93086)」を固定点として水平変動ベクトルを示した。基準期間を2011年3月12日からの10日間、比較期間を2011年4月30日からの10日間にとった約1ヶ月半の変動を示したものである。時系列では基線の短縮が見られている時期で、東北地方太平洋沖地震以降の時期にあたる。わずかではあるが島全体が収縮する傾向が見られる。

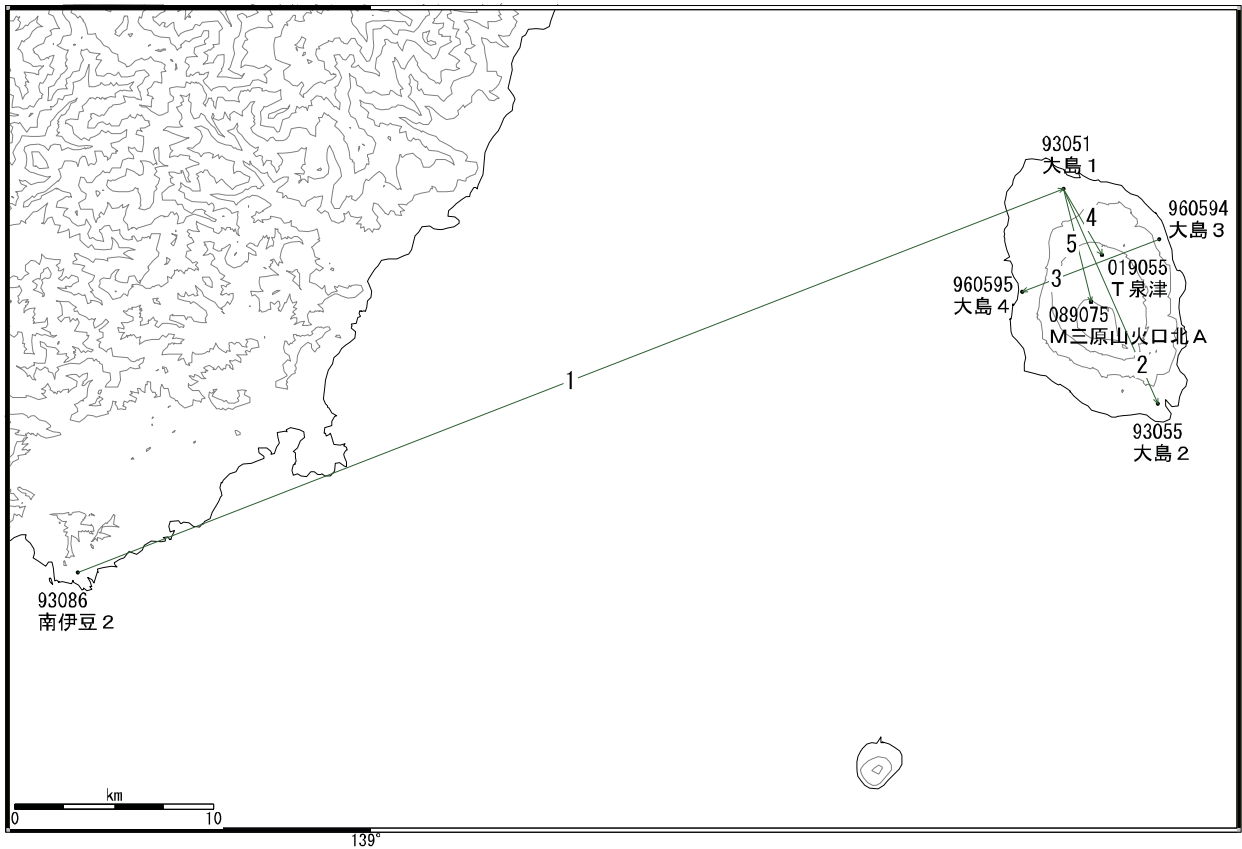
第4図(a)～(d)は、三原山周辺の光波測距観測結果である。2009年7月にそれまでのAPSに代えてGeoMoSによる自動観測を開始したが、器械の設置位置はそれ以前と同じ場所である。第4図(a)が観測点配置図であり、(b)～(d)が基線長の変化グラフである。2011年5月11日までの観測結果を示している。2010年5月中旬以降、全ての基線で伸びの傾向が見られ、その傾向は2011年初め頃まで続いていたが、それ以降全ての基線で収縮傾向が見られている。

第5図は、「だいち」PALSARによる伊豆大島地域のSAR干渉解析結果である。上段(a)と下段左(b)は北行軌道(Ascending)で、(a)は約2年9ヶ月の間隔をおいた2008年5月1日と2011年2月7日のペアで、(b)は約1ヶ月半の間隔の2010年12月23日と2011年2月7日のペアによる干渉画像である。(a)においてカルデラ内で衛星から遠ざかる方向の変動が見られる。下段右(c)は南行軌道(Descending)で2010年11月8日と2011年2月8日のペアを取った解析結果である。ノイズレベルを超える特段の変動は確認できない。

謝辞

だいち/PALSARデータの所有権は、経済産業省および宇宙航空研究開発機構にあります。またデータは、国土地理院と宇宙航空研究開発機構との共同研究協定に基づいて、提供を受けたものです。この場を借りて、御礼申し上げます。

伊豆大島地区 GPS連続観測基線図



伊豆大島地区の各観測局情報

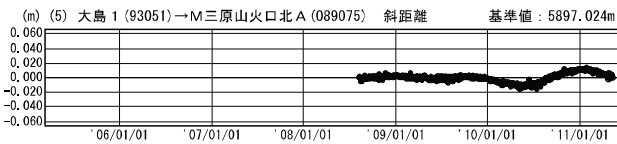
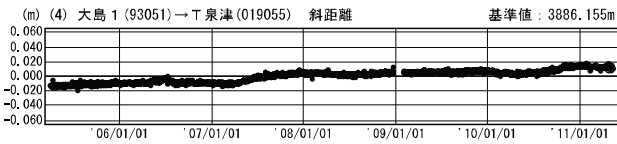
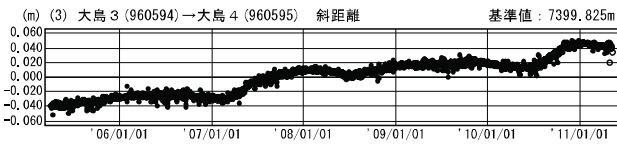
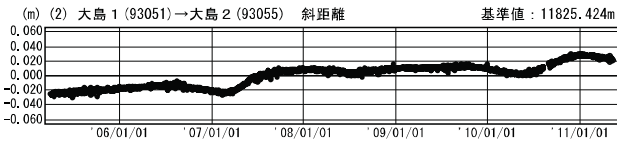
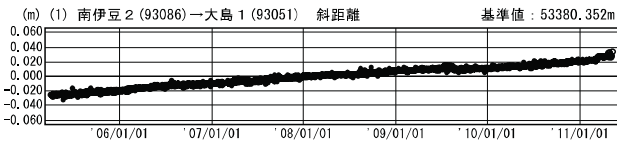
点番号	点名	日付	保守内容
93086	南伊豆2	20030515	アンテナ高調整
		20080120	レドーム開閉
93051	大島1	20070324	受信機交換
		20090210	レドーム開閉
960594	大島3	20100203	レドーム開閉
960595	大島4	20100204	レドーム開閉
019055	T泉津	20060711	周辺伐採
		20090129	受信機交換

第1図 伊豆大島周辺のGPS連続観測基線図(上段:基線図、下段:整備履歴)

Fig.1 Site location map of the GPS continuous observation network around Izu-Oshima Volcano ;(Upper) Site location map,(Lower) History of site maintenance.

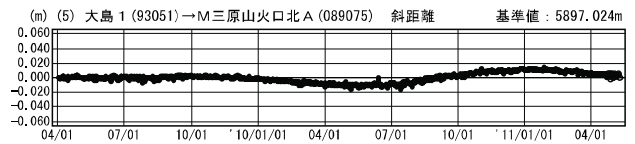
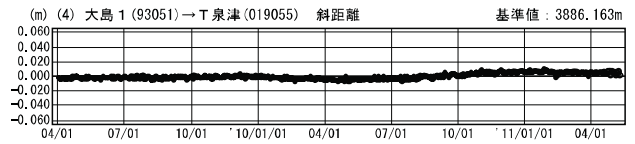
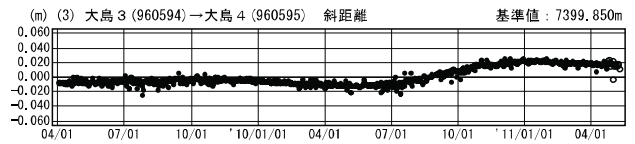
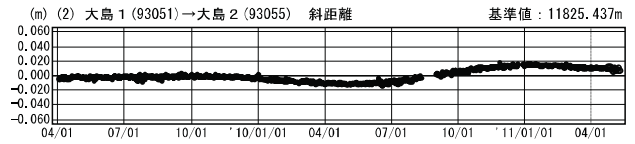
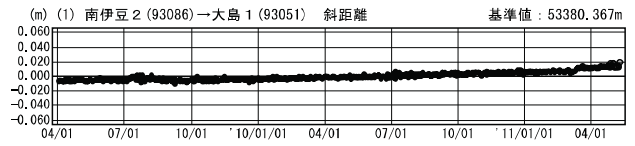
基線変化グラフ

期間：2005/04/01~2011/05/09 JST



基線変化グラフ

期間：2009/04/01~2011/05/09 JST



● — [F3:最終解] ○ — [R3:速報解]

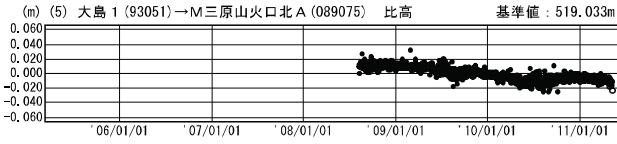
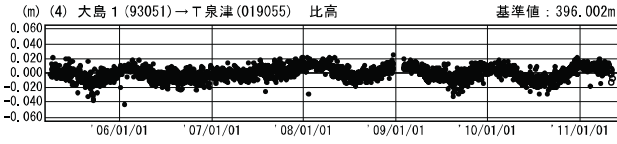
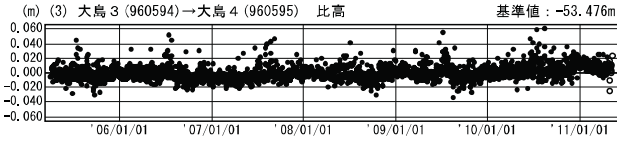
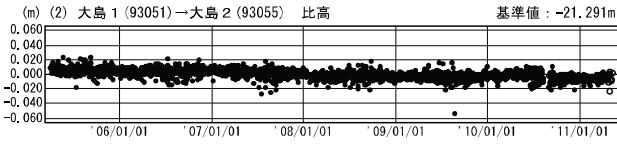
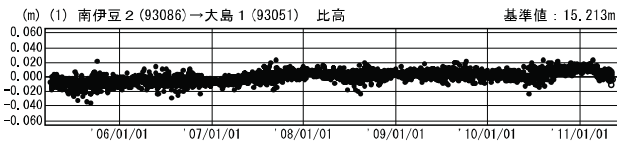
※[R3:速報解]は暫定値、電子基準点の保守等による変動は補正済み

第2図(a) 伊豆大島のGPS連続観測結果(基線長:左列2005年4月~2011年5月、右列2009年4月~2011年5月)

Fig.2 (a) Results of continuous GPS observation around Izu-Oshima Volcano, Baseline length; (left) from April 2005 to May 2011, (right) from April 2009 to May 2011.

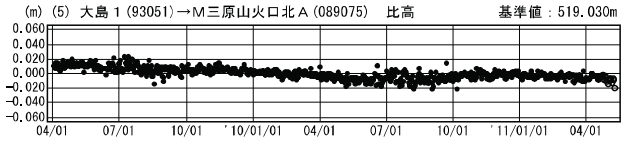
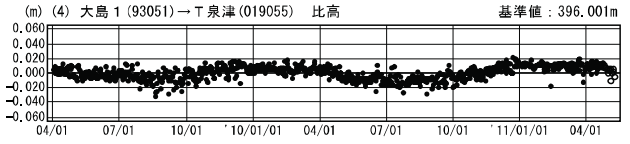
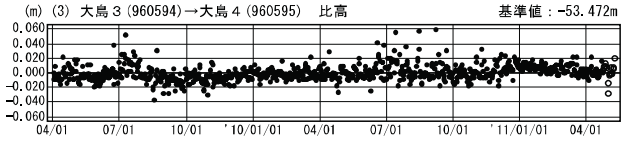
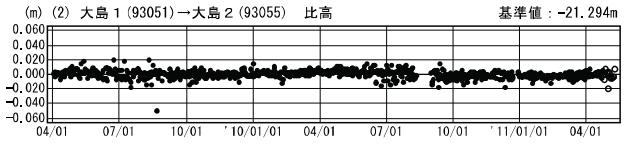
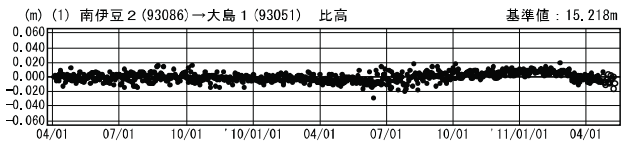
比高変化グラフ

期間：2005/04/01～2011/05/09 JST



比高変化グラフ

期間：2009/04/01～2011/05/09 JST



● — [F3:最終解] ○ — [R3:速報解]

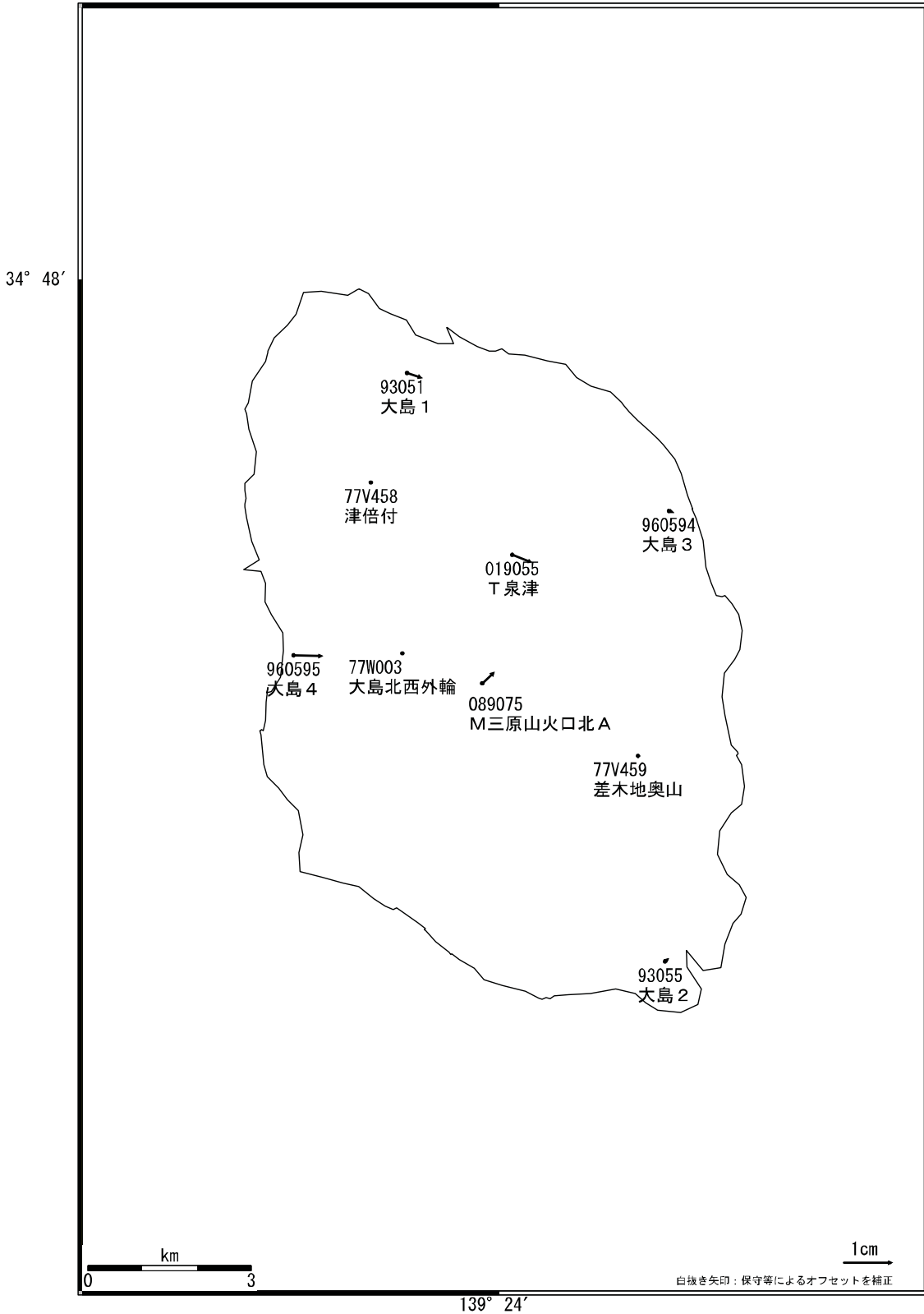
※ [R3:速報解]は暫定値、電子基準点の保守等による変動は補正済み

第2図(b) 伊豆大島のGPS連続観測結果(比高：左列2005年4月～2011年5月、右列2009年4月～2011年5月)

Fig.2 (b) Results of continuous GPS observation around Izu-Oshima Volcano, Relative Height; (left) from April 2005 to May 2011, (right) from April 2009 to May 2011.

地殻変動（水平）

基準期間:2011/03/12-2011/03/21 [F3:最終解]
 比較期間:2011/04/30-2011/05/09 [R3:速報解]



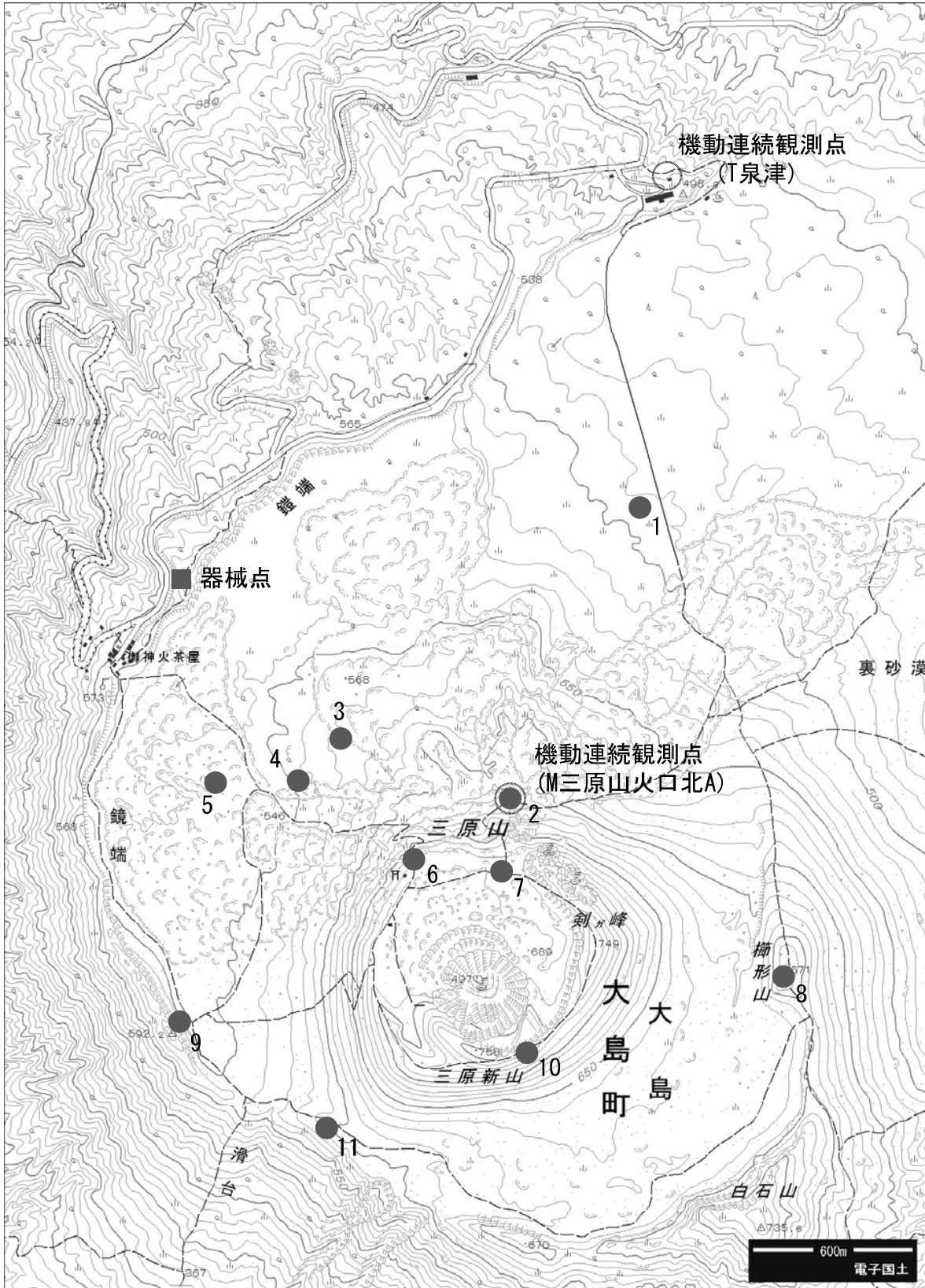
☆固定局：南伊豆2 (93086)

※ [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

第3図 伊豆大島におけるGPS連続観測点の水平変動ベクトル図(2011年3月~2011年5月)

Fig.3 Horizontal displacement of GPS stations around Izu- Oshima Volcano from March 2011 to May 2011.

三原山 APS観測点 設置位置図

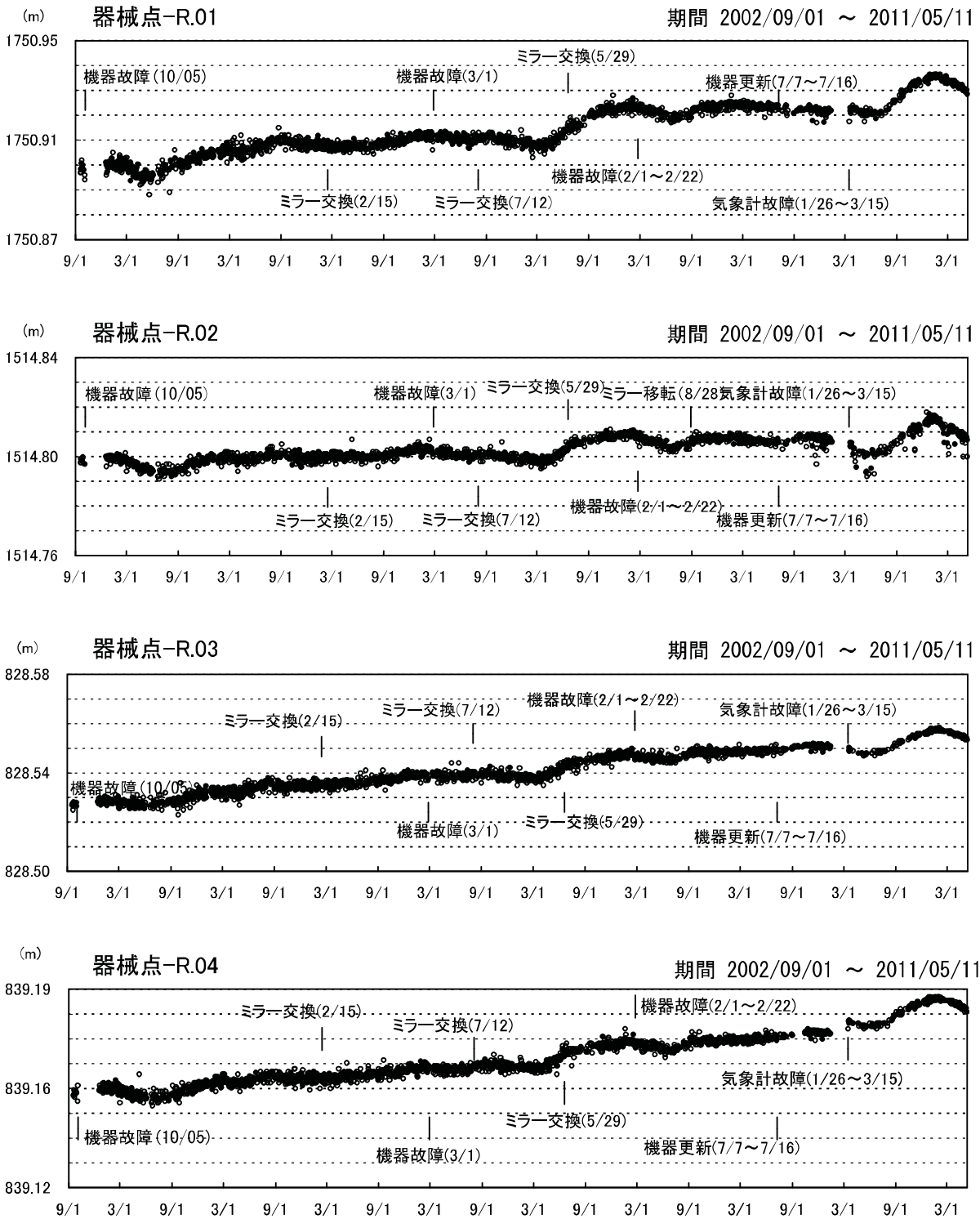


■ APS器械点 ● APSミラー点 ○ GPS

第4図(a) 伊豆大島における測距観測点配置図

Fig.4(a) Site location map of optical distance measurement observation around Izu-Oshima Volcano.

三原山の測距連続観測結果

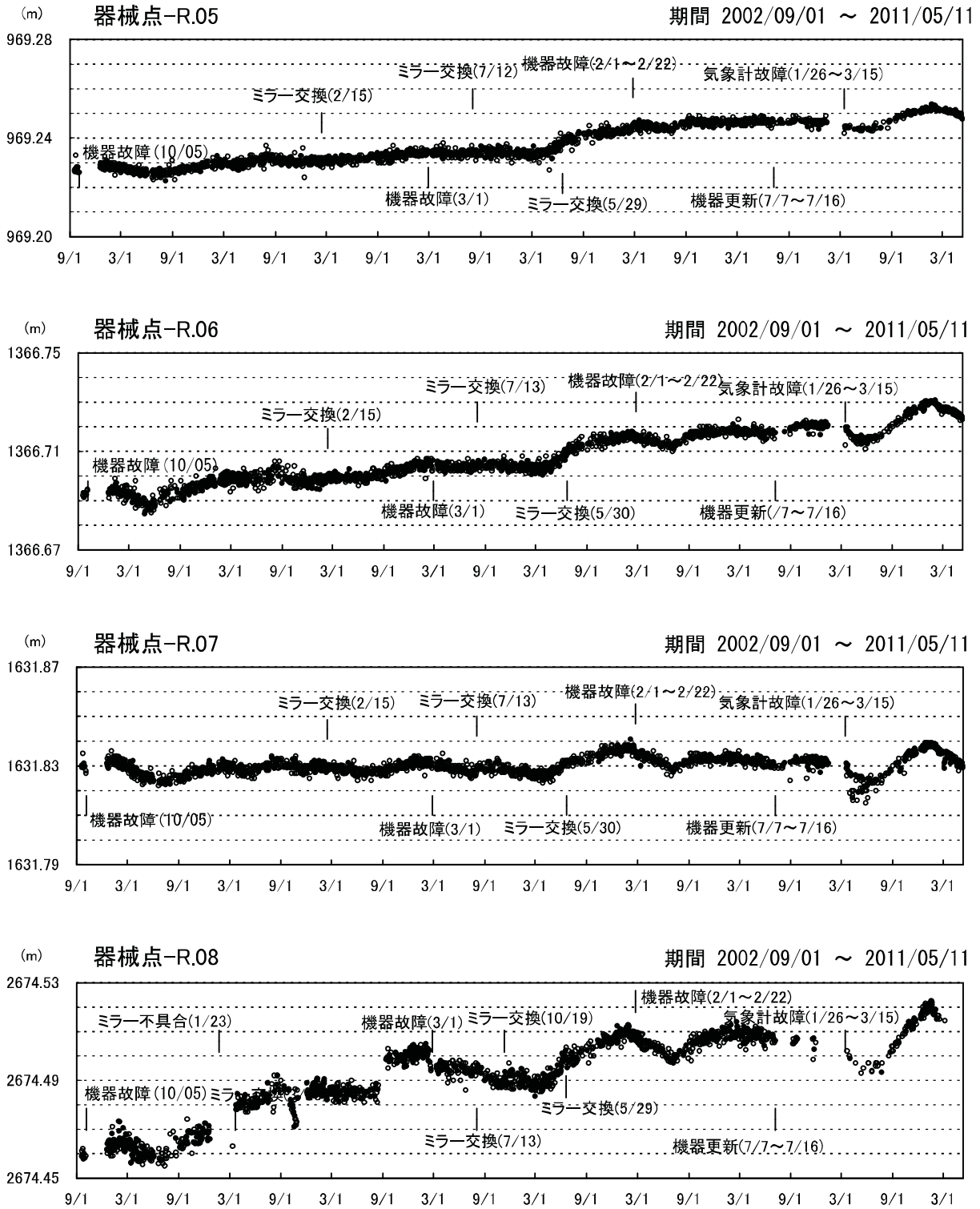


1日12回の観測のうち、夜間の5回観測(20、22、0、2、4時)の中で
 3個以上の観測値の平均・・・●
 2個以下の観測の平均値・・・○

第4図(b) 伊豆大島における光波測距観測結果(2002年9月~2011年5月)

Fig.4(b) Results of optical distance measurement around Izu-Oshima Volcano from September 2002 to May 2011.

三原山の測距連続観測結果

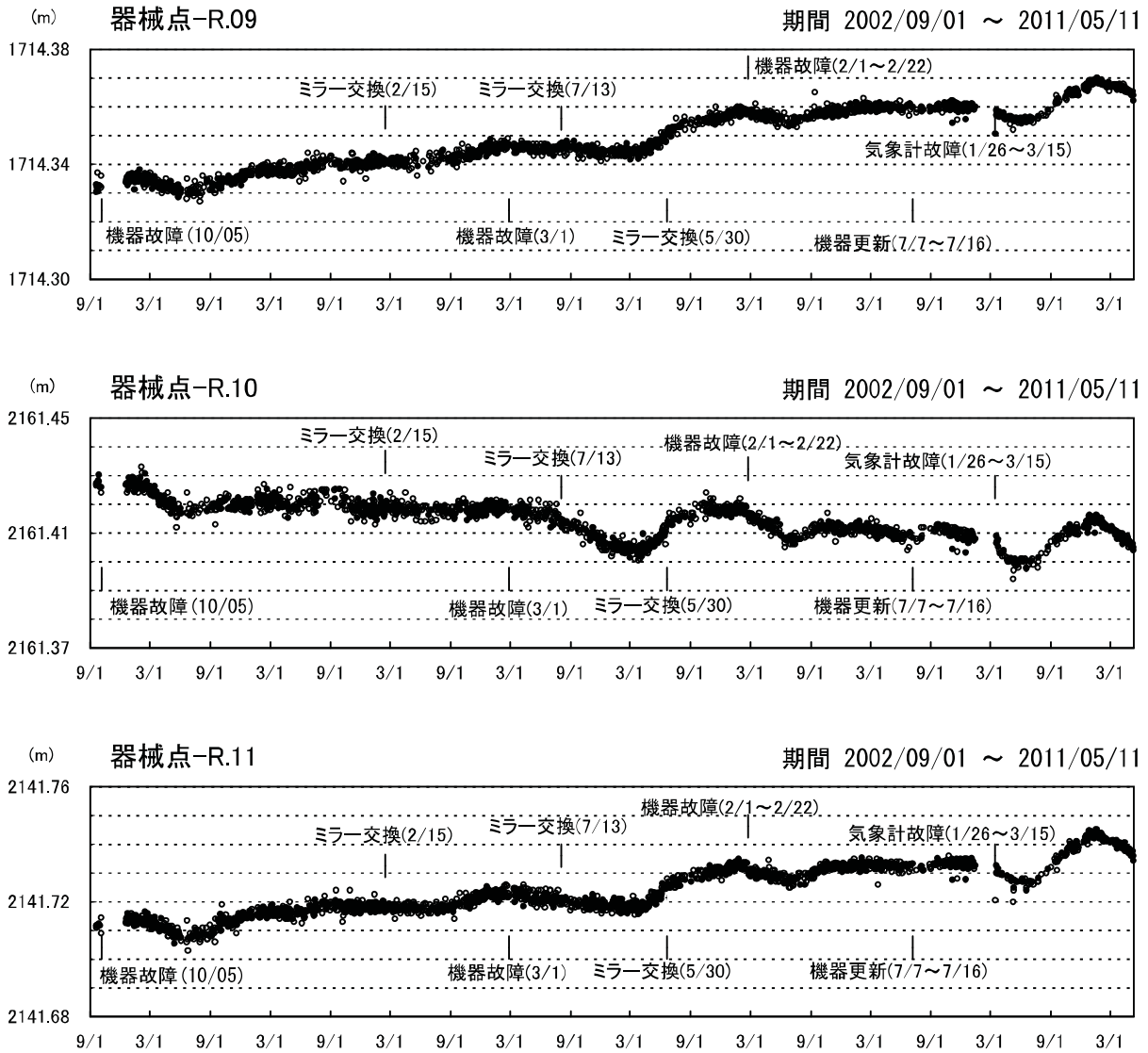


1日12回の観測のうち、夜間の5回観測(20、22、0、2、4時)の中で
 3個以上の観測値の平均値・・・●
 2個以下の観測の平均値・・・○

第4図(c) 伊豆大島における光波測距観測結果(2002年9月~2011年5月)

Fig.4(c) Results of optical distance measurement around Izu-Oshima Volcano from September 2002 to May 2011.

三原山の測距連続観測結果



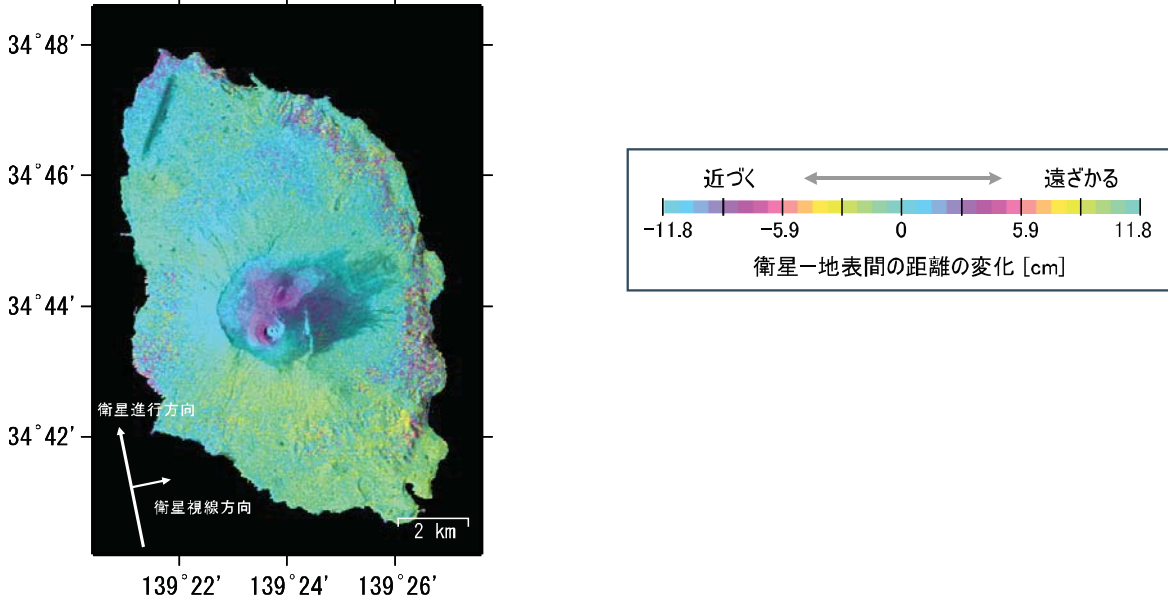
第4図(d) 伊豆大島における光波測距観測結果(2002年9月~2011年5月)

Fig.4(d) Results of optical distance measurement around Izu-Oshima Volcano from September 2002 to May 2011.

「だいち」 PALSARによる伊豆大島の解析結果について

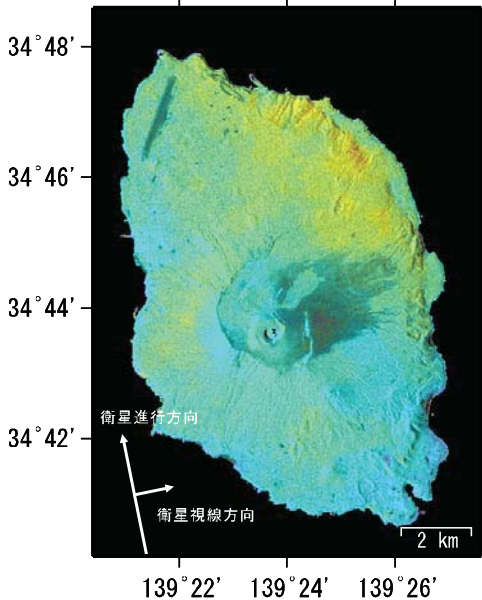
(a)

観測日 : 2008/05/01 - 2011/02/07
 観測モード : 北行軌道FBD, HH/FBS, HH
 オフナディア角34.3°
 Bperp : +117 m



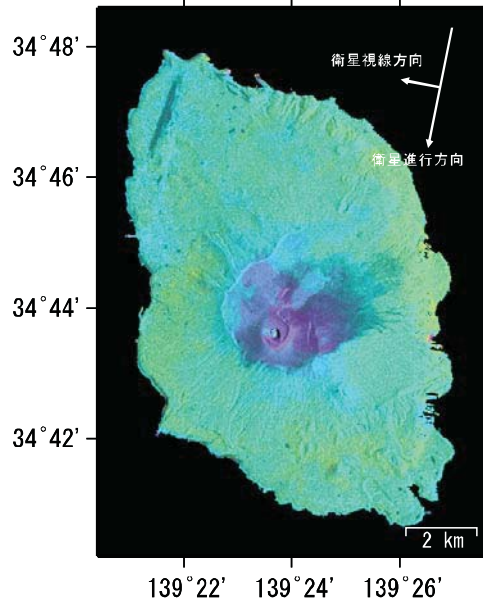
(b)

観測日 : 2010/12/23 - 2011/02/07
 観測モード : 北行軌道FBS, HH/FBS, HH
 オフナディア角34.3°
 Bperp : +549 m



(c)

観測日 : 2010/11/08 - 2011/02/08
 観測モード : 南行軌道FBS, HH/FBS, HH
 オフナディア角34.3°
 Bperp : +240 m



Analysis by GSI from ALOS raw data of JAXA, METI

第5図 「だいち」 PALSARによる伊豆大島の解析結果

Fig.5 Interferometric analysis of SAR acquired by "Daichi" PALSAR on Izu-Oshima Volcano.