

伊豆東部火山群周辺の地殻変動*

Crustal Deformations around Izu-Tobu Volcanoes

国土地理院
Geospatial Information Authority of Japan

第1図(a)～(e)は、伊豆東部火山群周辺のGPS連続観測結果である。第1図(a)が基線図、(b)から(e)が時系列グラフである。左列が2004年4月から2010年5月までの約6年間、右列が2009年10月1日から2010年5月9日までの約7ヶ月の時系列を示している。2009年12月17日から始まった地震活動に伴い、12月18日から12月20日にかけて震源域周辺の基線で明瞭な変化が捉えられたが、地震活動の終息後は目立った変化は見られない。

第2図は、伊豆東部火山群周辺のGPS観測点における水平変動の観測結果である。上段は2009年5月1日から10日間と2010年5月1日から10日間の平均の差を取り、1年間の変動を示したもので、2009年12月の地震活動に伴う、川奈崎付近の地震活動域を中心として北西－南東方向にのびるダイクが貫入したことを想定させるような変動パターンが見られる。下段は2010年12月の地震活動終息後、2010年2月1日から10日間と2010年5月1日から10日間の平均の差を取り、3ヶ月間の変動を示したものである。特徴的な地殻変動パターンなどは見られない。

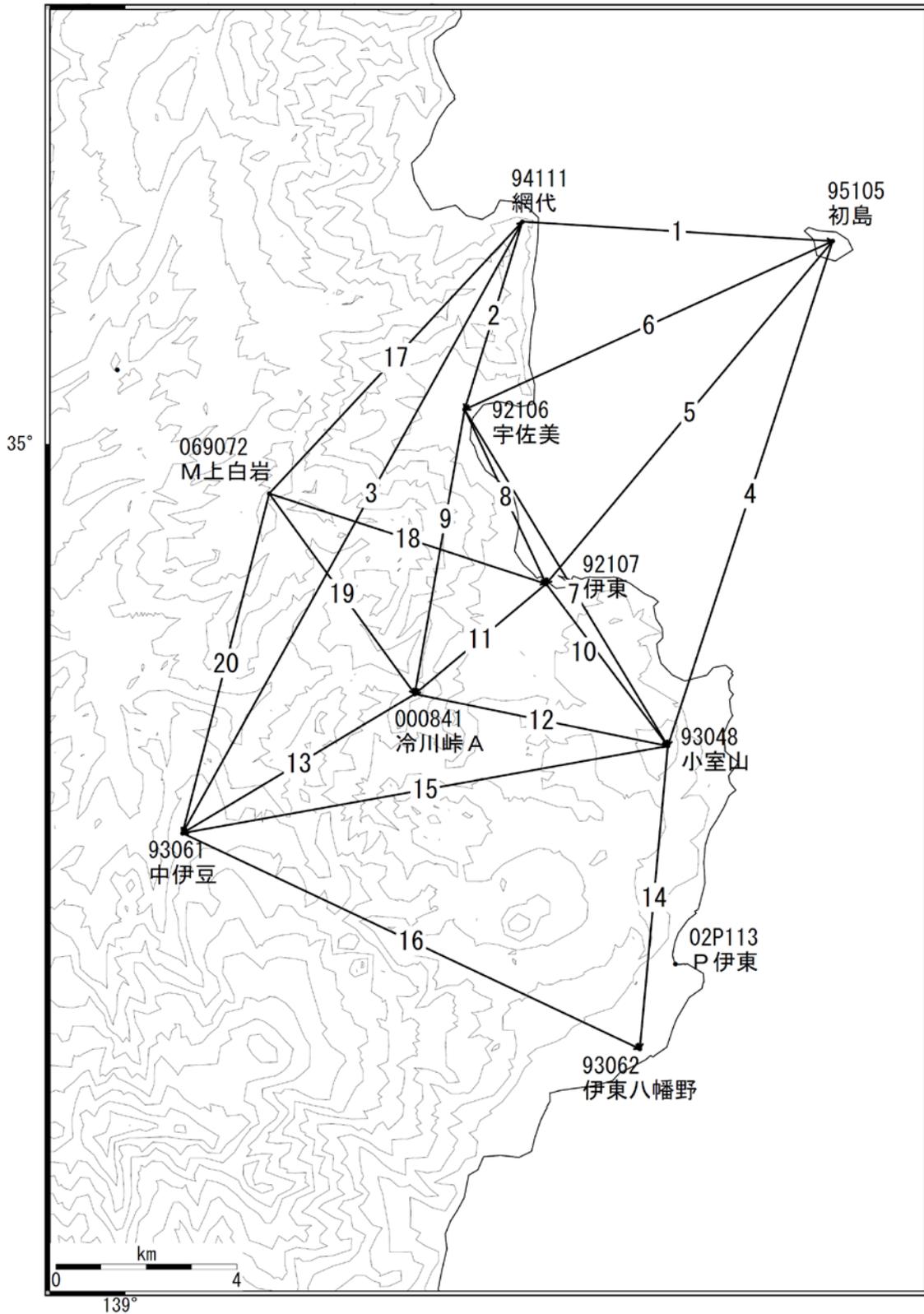
第3図は、小室山－宇佐美間の精密測距連続観測の結果である。2009年12月17日からの地震活動に関連して約2cm程度の基線の伸びが見られるが、2009年12月20日以降はほとんど変化がない。

第4図は「だいち (ALOS)」PALSARによる伊豆半島東部のSAR干渉画像である。上段①、②、③および下段右④はいずれも北行軌道(Ascending)で上段左①は2007年12月15日と2010年2月4日のペア、上段中②は2008年3月16日と2010年3月22日のペアによる干渉画像で、それぞれ2009年12月の地震活動を挟んだ長期間のペアである。①、②の画像のうち川奈崎付近を拡大したものが下段左および下段中の図であるが、いずれにも海岸付近に衛星から遠ざかる方向の変動が確認できる。ダイクの貫入により、この領域が北東方向に変動したことを示していると考えられる。上段右③は2010年2月4日と2010年3月22日、下段④は2010年3月22日と2009年5月7日のペアで、今回の地震活動が終息した以降の時期のペアである。これらには有意な変動は認められない。

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。

伊豆東部火山群 GPS連続観測基線図



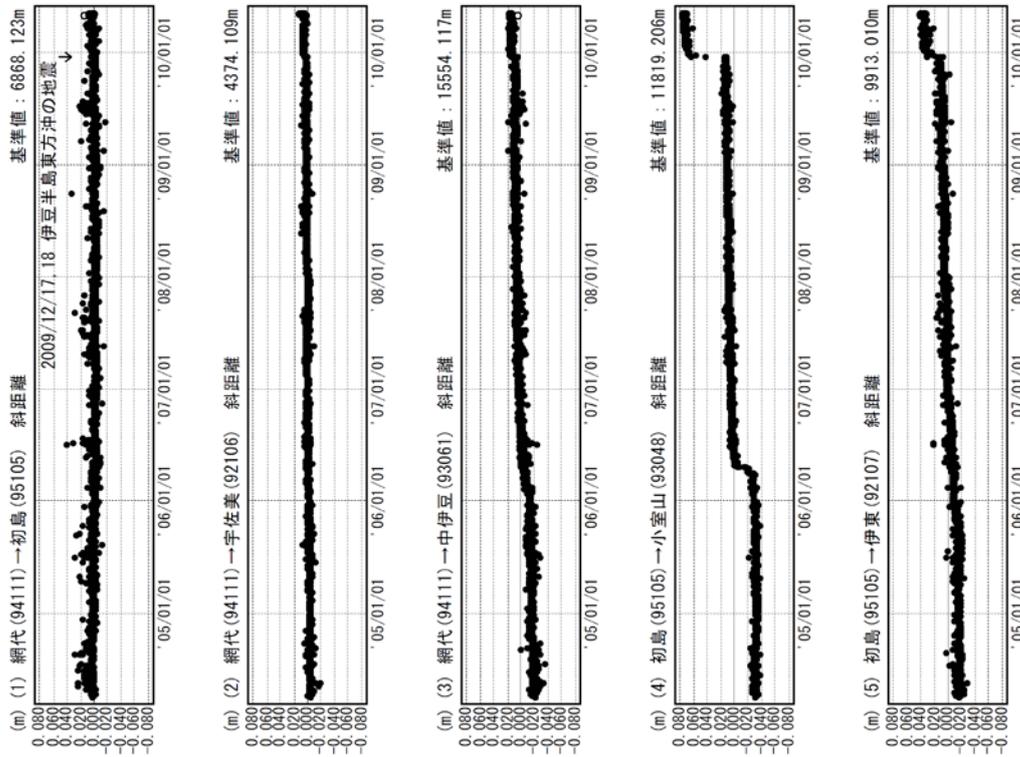
※[R3:速報解]は暫定値、電子基準点の保守等による変動は補正済み

第1図(a) GPS連続観測点基線図

Fig.1 (a) Site location map of the GPS continuous observation network around Izu-Tobu Volcanoes.

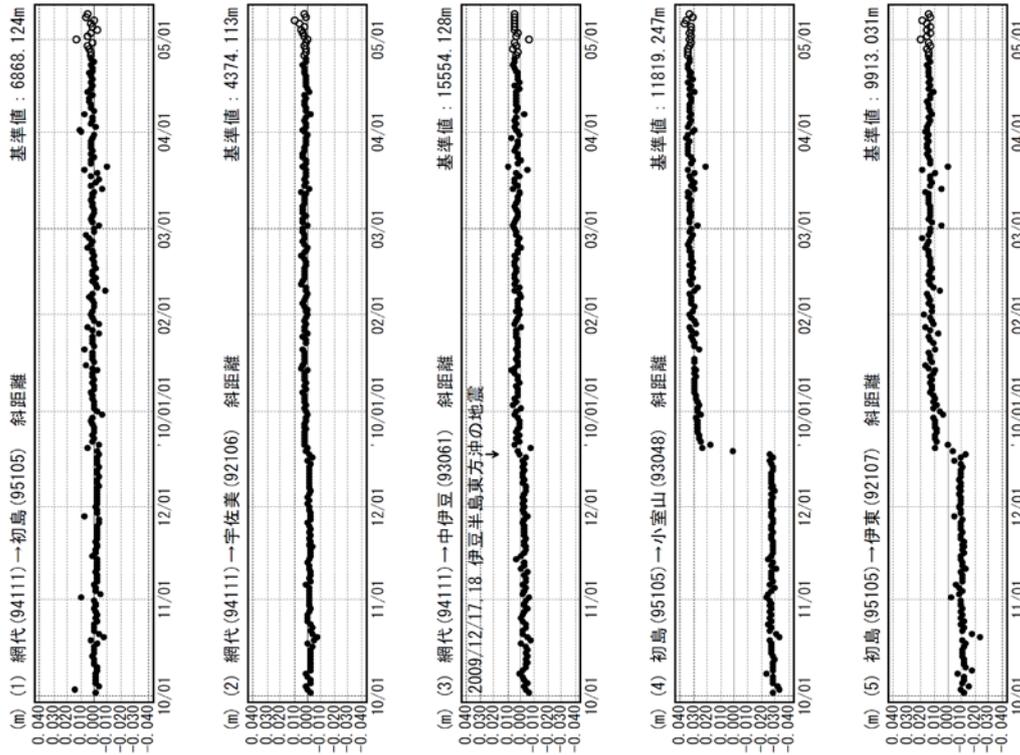
基線変化グラフ

期間：2004/04/01～2010/05/09 JST



基線変化グラフ

期間：2009/10/01～2010/05/09 JST



● ---[F3:最終解] ○ ---[R3:速報解]

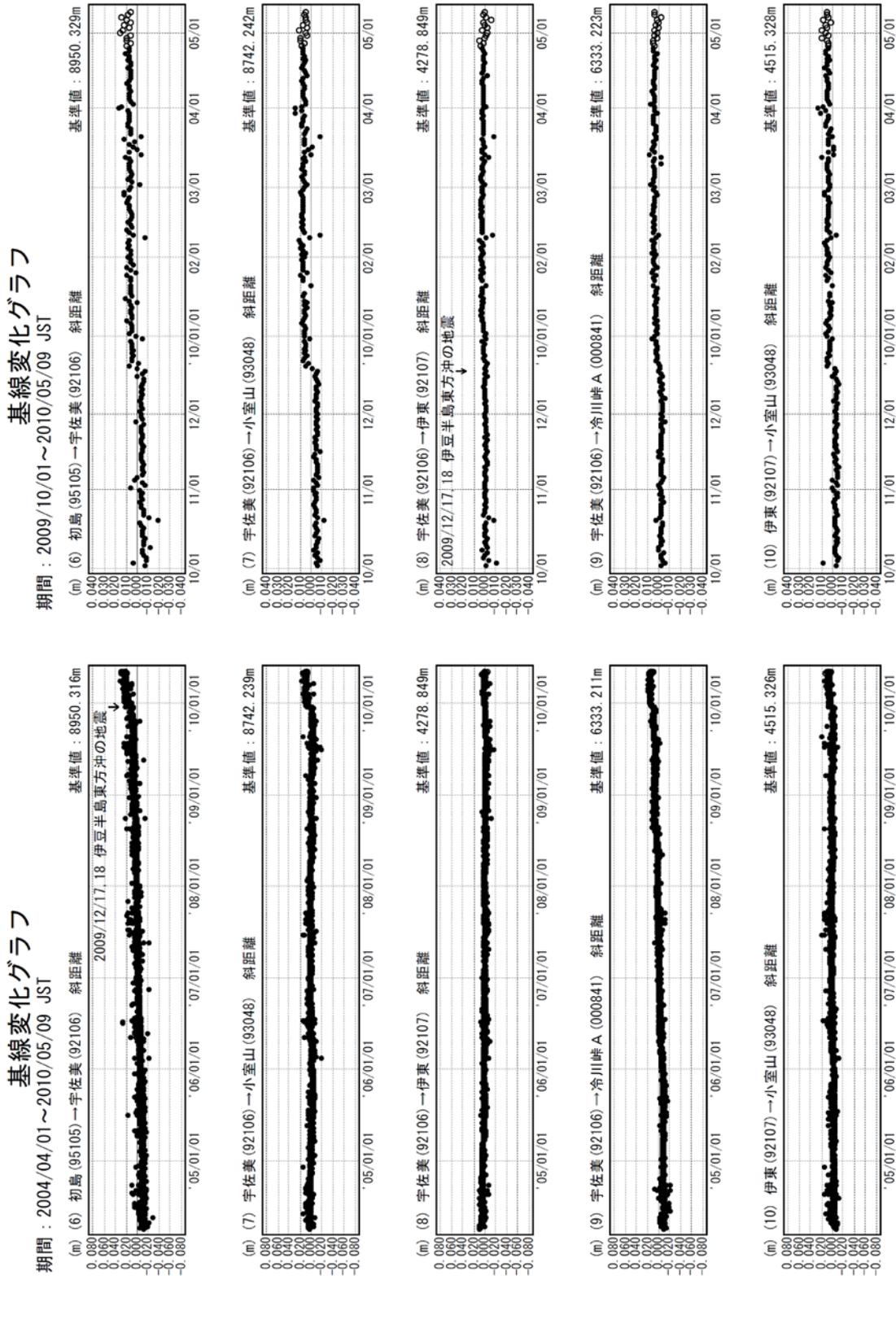
※[R3:速報解]は暫定値、電子基準点の保守等による変動は補正済み

第1図(b) 伊豆半島東部火山群周辺のGPS連続観測結果

(基線長：左列2004年1月～2010年5月、右列：2009年1月～2010年5月)

Fig.1 (b) Results of continuous GPS measurements around Izu-Tobu Volcanoes;

(left) from January 2004 to May 2010,(right) from January 2009 to May 2010.



第1図(c) 伊豆半島東部火山群周辺のGPS連続観測結果

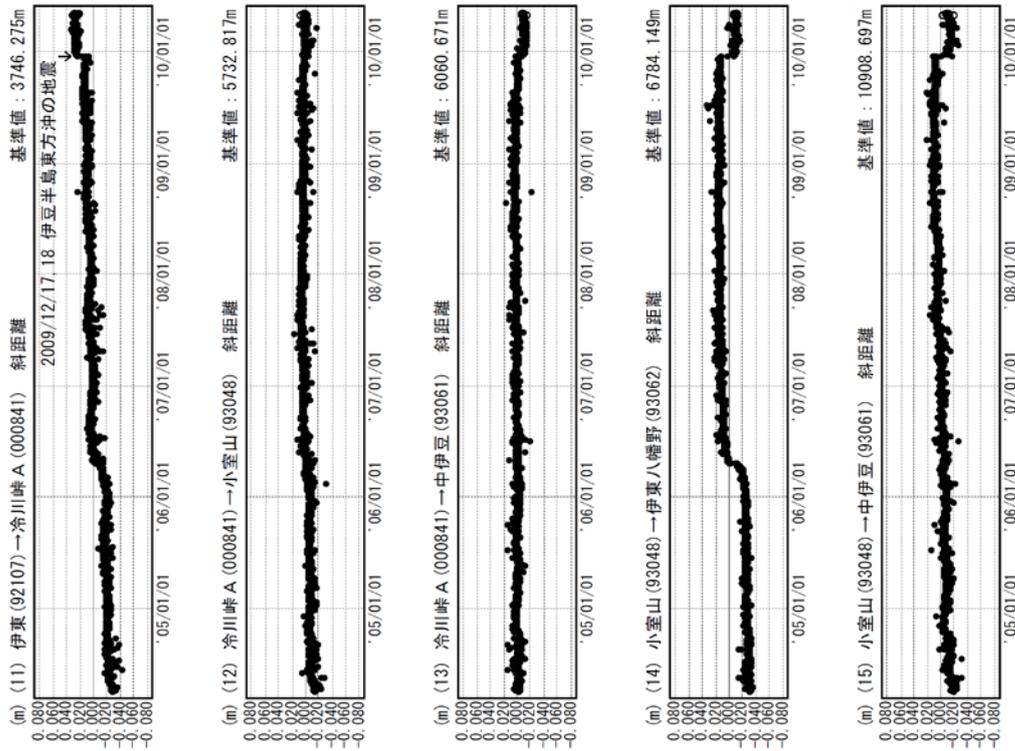
(基線長：左列2004年1月～2010年5月、右列2009年4月～2010年5月)

Fig.1 (c) Results of continuous GPS measurements around Izu-Tobu Volcanoes;

(left) from January 2004 to May 2010, (right) from January 2009 to May 2010.

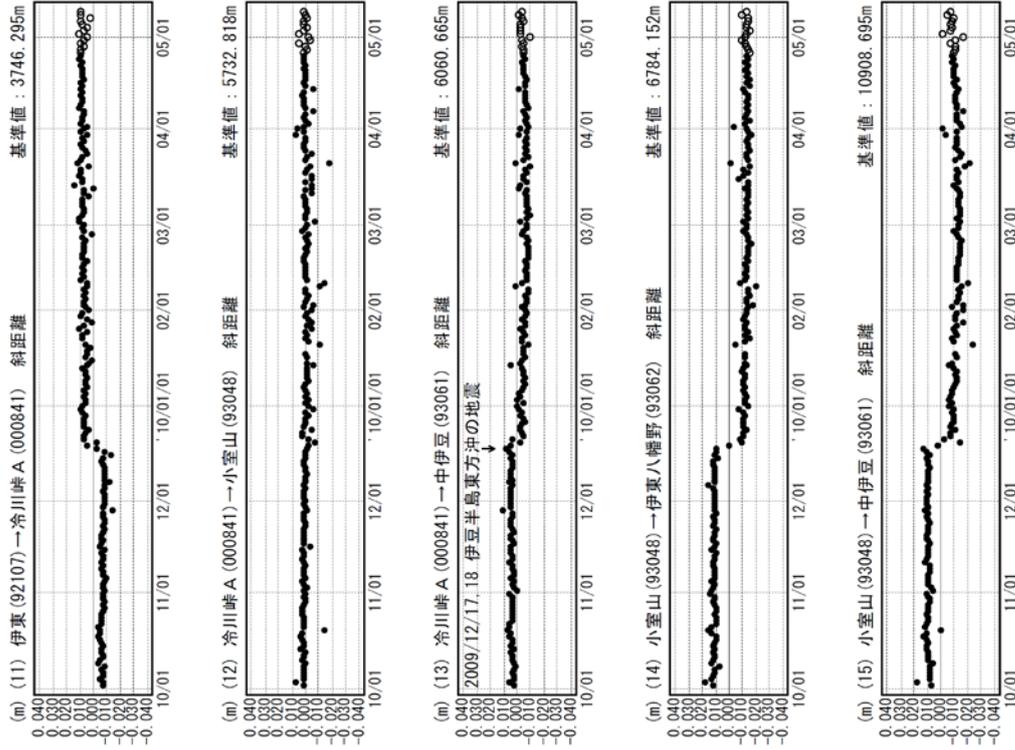
基線変化グラフ

期間：2004/04/01～2010/05/09 JST



基線変化グラフ

期間：2009/10/01～2010/05/09 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1図(d) 伊豆半島東部火山群周辺のGPS連続観測結果

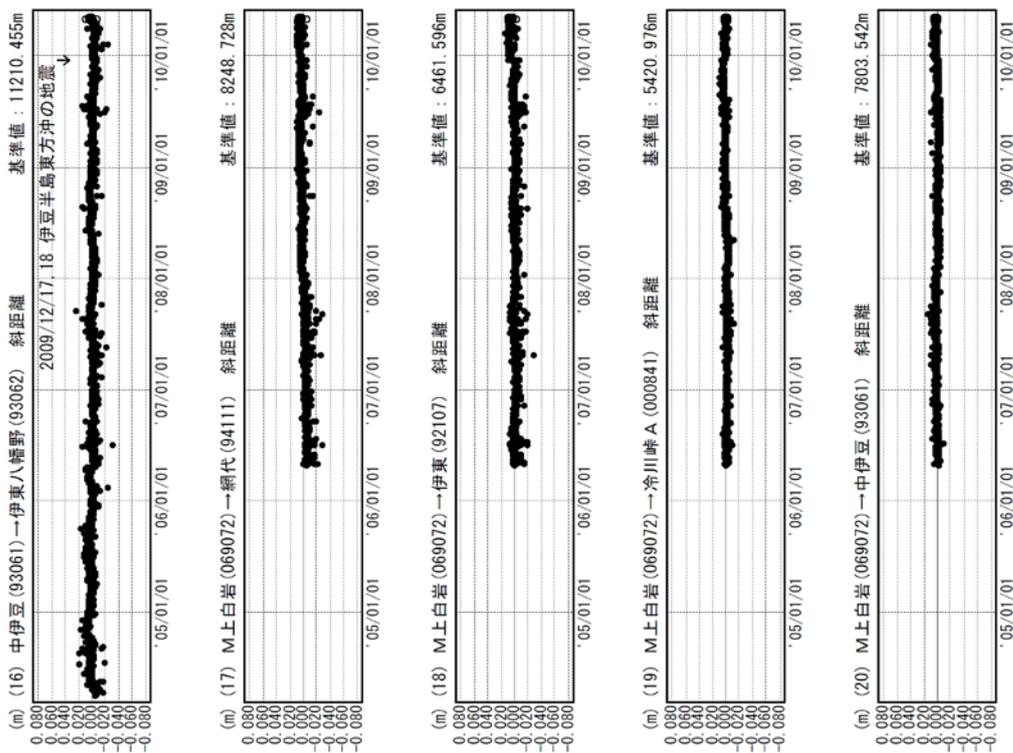
(基線長：左列2004年1月～2010年5月、右列2009年4月～2010年5月)

Fig.1 (d) Results of continuous GPS measurements around Izu-Tobu Volcanoes;

(left) from January 2004 to May 2010, (right) from January 2009 to May 2010.

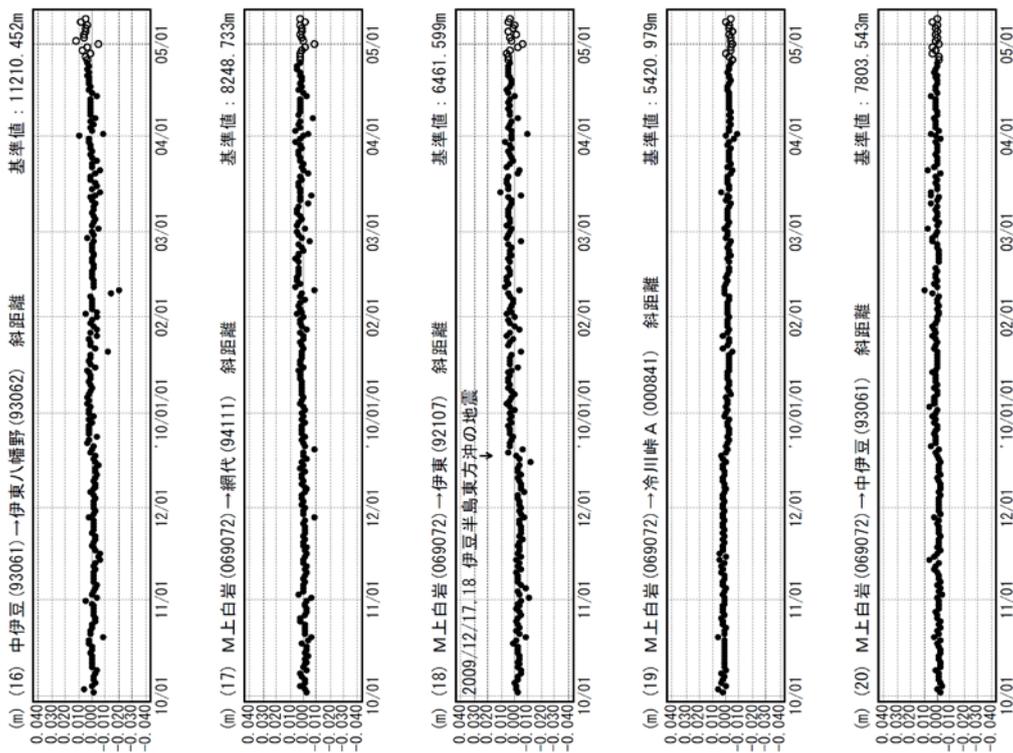
基線変化グラフ

期間：2004/04/01～2010/05/09 JST



基線変化グラフ

期間：2009/10/01～2010/05/09 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1図(e) 伊豆半島東部火山群周辺のGPS連続観測結果

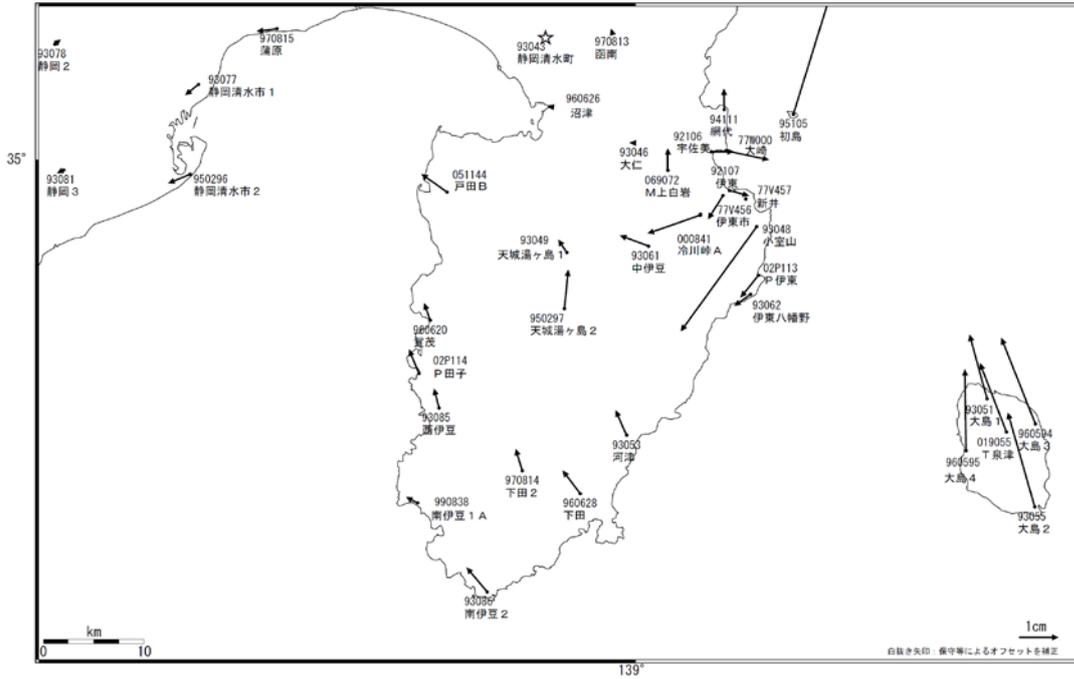
(基線長：左列 2004年1月～2010年5月、右列 2009年4月～2010年5月)

Fig.1 (e) Results of continuous GPS measurements around Izu-Tobu Volcanoes;

(left) from January 2004 to May 2010, (right) from January 2009 to May 2010.

伊豆半島周辺の地殻変動（水平 2009年5月～2010年5月）

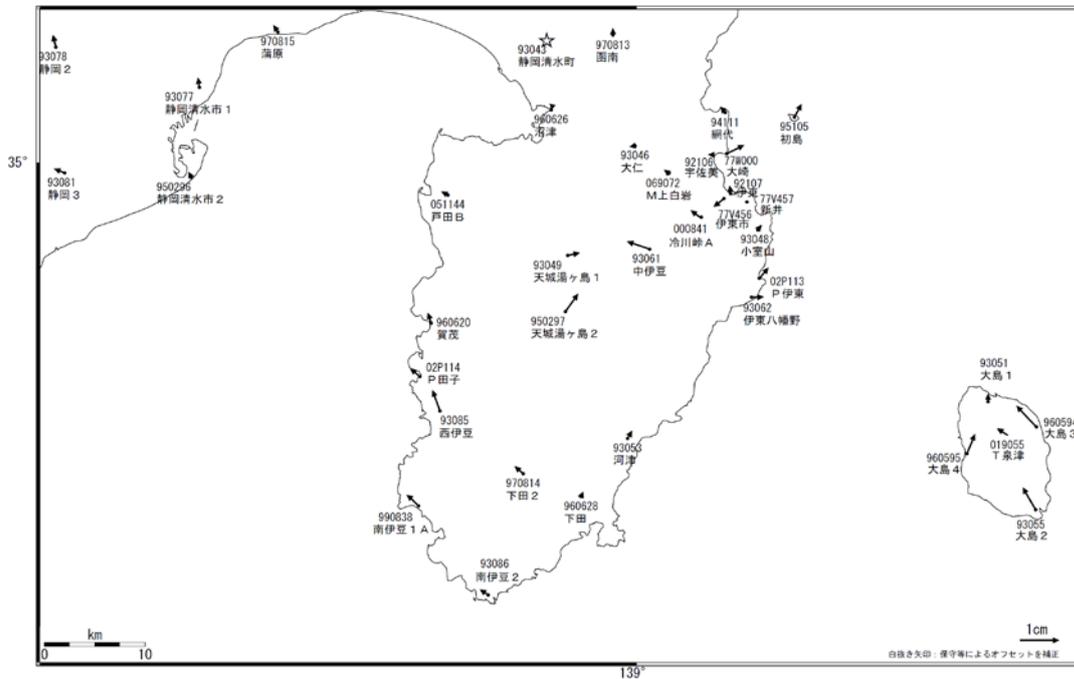
基準期間：2009/05/01～2009/05/10[F3:最終解]
 比較期間：2010/05/01～2010/05/10[R3:速報解]



☆固定局：静岡清水町(93043)

伊豆半島周辺の地殻変動（水平 2010年2月～2010年5月）

基準期間：2010/02/01～2010/02/10[F3:最終解]
 比較期間：2010/05/01～2010/05/10[R3:速報解]



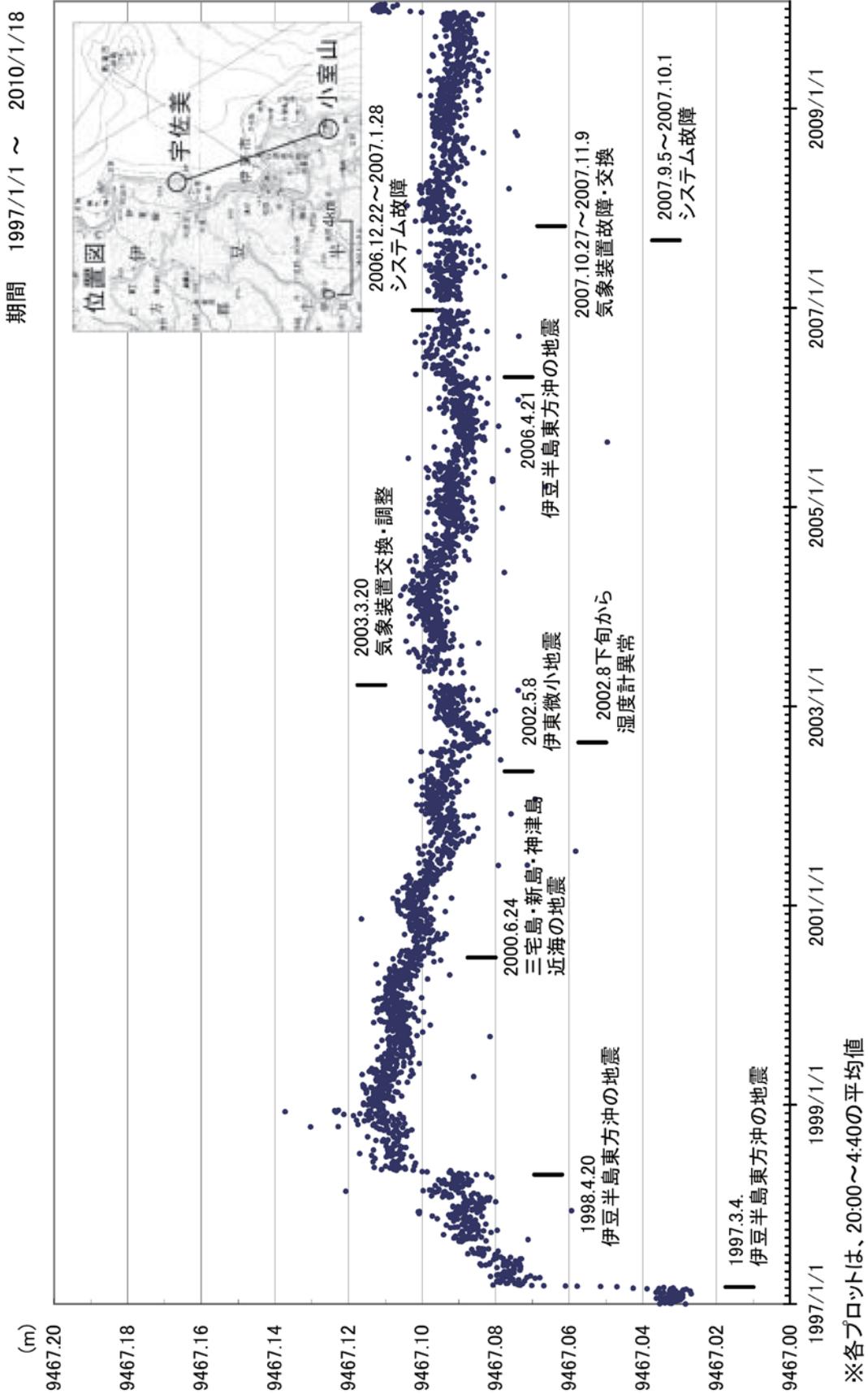
☆固定局：静岡清水町(93043)

※[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 伊豆半島東部火山群周辺におけるGPS観測点の水平変動ベクトル図
 (上段：2009年5月～2010年5月、下段：2010年2月～2010年5月)

Fig.2 Horizontal displacements of continuous GPS observation sites around Izu-Tobu Volcanoes;
 (upper) from May 2009 to May 2010, (lower) from February 2010 to May 2010.

伊豆半島東部測距連続観測(小室山-宇佐美)



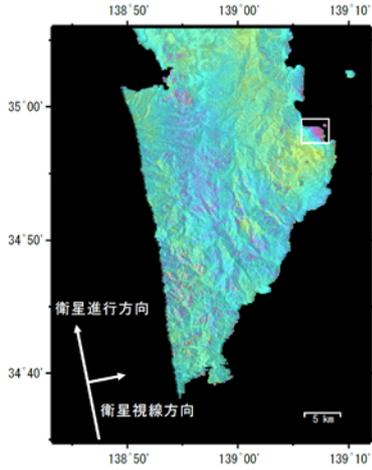
第3図 伊豆東部地区辺長(光波)連続観測結果

Fig. 3 Results of continuous EDM measurements between Usami and Komuroyama near Ito city.

「だいち」PALSARによる伊豆東部火山群の解析結果について

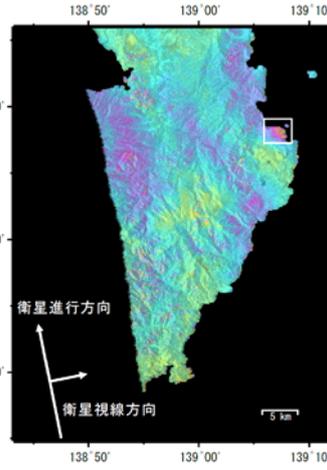
<解析データ①>

衛星/センサ：だいち (ALOS)/PALSAR
 (波長23.6cm)
 観測日：2007/12/15 - 2010/02/04
 観測モード：FBS, HH - FBS, HH
 北行軌道
 オフナディア角34.3°
 Bperp：- 580 m



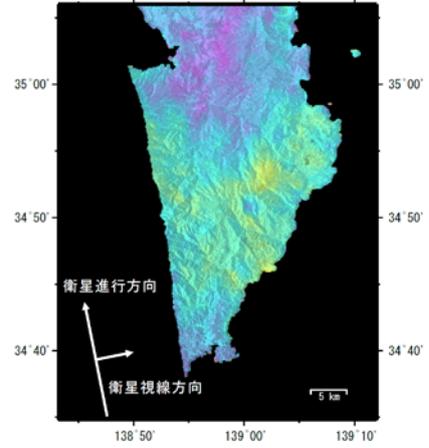
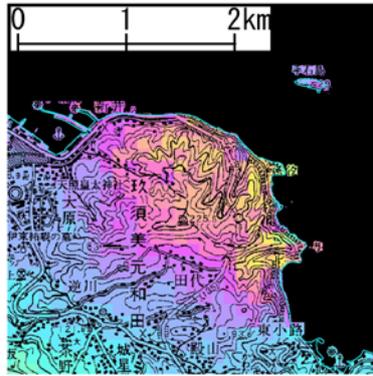
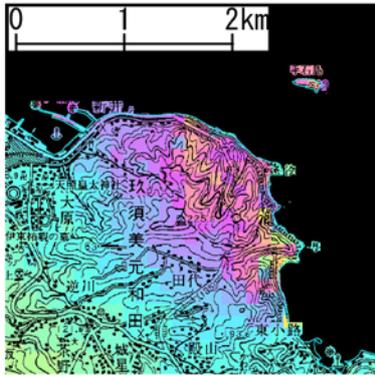
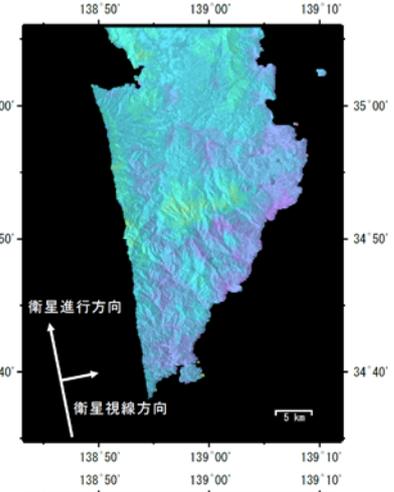
<解析データ②>

衛星/センサ：だいち (ALOS)/PALSAR
 (波長23.6cm)
 観測日：2008/03/16 - 2010/03/22
 観測モード：FBS, HH - FBS, HH
 北行軌道
 オフナディア角34.3°
 Bperp：- 689 m



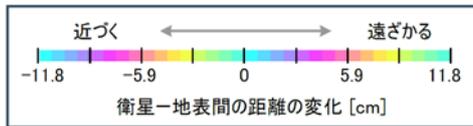
<解析データ③>

衛星/センサ：だいち (ALOS)/PALSAR
 (波長23.6cm)
 観測日：2010/02/04 - 2010/03/22
 観測モード：FBS, HH - FBS, HH
 北行軌道
 オフナディア角34.3°
 Bperp：+ 378 m



<解析データ④>

衛星/センサ：だいち (ALOS)/PALSAR
 (波長23.6cm)
 観測日：2010/03/22 - 2010/05/07
 観測モード：FBS, HH - FBS, HH
 北行軌道
 オフナディア角34.3°
 Bperp：+ 126 m



Analysis by GSI from ALOS raw data of JAXA, METI

第4図 「だいち」PALSARによる伊豆東部火山群周辺の解析結果

Fig.4 Interferometric analysis of SAR acquired by“Daichi” PALSAR around Izu-Tobu Volcanoes.