

## 阿蘇山周辺の地殻変動\*

### Crustal Deformations around Aso Volcano

国土地理院

Geospatial Information Authority of Japan

第1図、第2図は、阿蘇山周辺における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、第1図に示した基線におけるGPS連続観測結果の時系列グラフである。左列が2005年4月から2011年5月まで約5年間にわたる長期の時系列、右列が2010年10月1日から2011年5月9日までの約7ヶ月間の時系列を示したものである。長期的には山体を囲む基線は短縮傾向にあるが、ときどきその短縮が停滞する時期がある。第2図(b)は、阿蘇山周辺での地殻活動のみを原因とする変動のみをわかりやすく示すため、顕著な地殻活動のなかった1999年1月～2001年1月までの期間で推定した定常的な変動を観測値から差し引いた時系列である。同じく左列に2005年4月から2011年5月まで約6年間の時系列、右列に2010年10月1日から2011年5月9日までの約7ヶ月間の時系列を示している。これで見ると、2009年初め頃まではトレンドから外れる変化もなく経過した後、2009年5月頃からあらたな膨張傾向が始まり、2010年秋頃まで一旦終息したように見える。2011年5月15日と16日に中岳第一火口でごく小規模な噴火が発生したが、その直前の時点では特段の変化は見られない。第3図、第4図は熊本を起点とした基線で阿蘇山周辺の観測点における変動を見たものである。第3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。こちらでは2005年4月から2011年5月までの期間について左列には基線長の時系列を、右列には比高の時系列を示した。明瞭な変動傾向の変化は見られない。

第5図は「だいち」PALSARによる阿蘇山周辺のSAR干渉解析結果である。上下段の図とも南行軌道(Descending)で、上段左(a)は2008年5月27日と2011年3月5日のペア、上段右(b)は2011年3月5日と2011年4月20日、下段左(c)は2010年11月16日と2011年4月3日とのペアを取った解析結果である。上段(a)、(b)の画像からは阿蘇山周辺にノイズレベルを超える変動傾向は確認できない。下段左(c)においては図中口で囲った領域を下段右に拡大しているが、中岳火口で衛星から遠ざかる変動を捉えた位相変化が見られている。

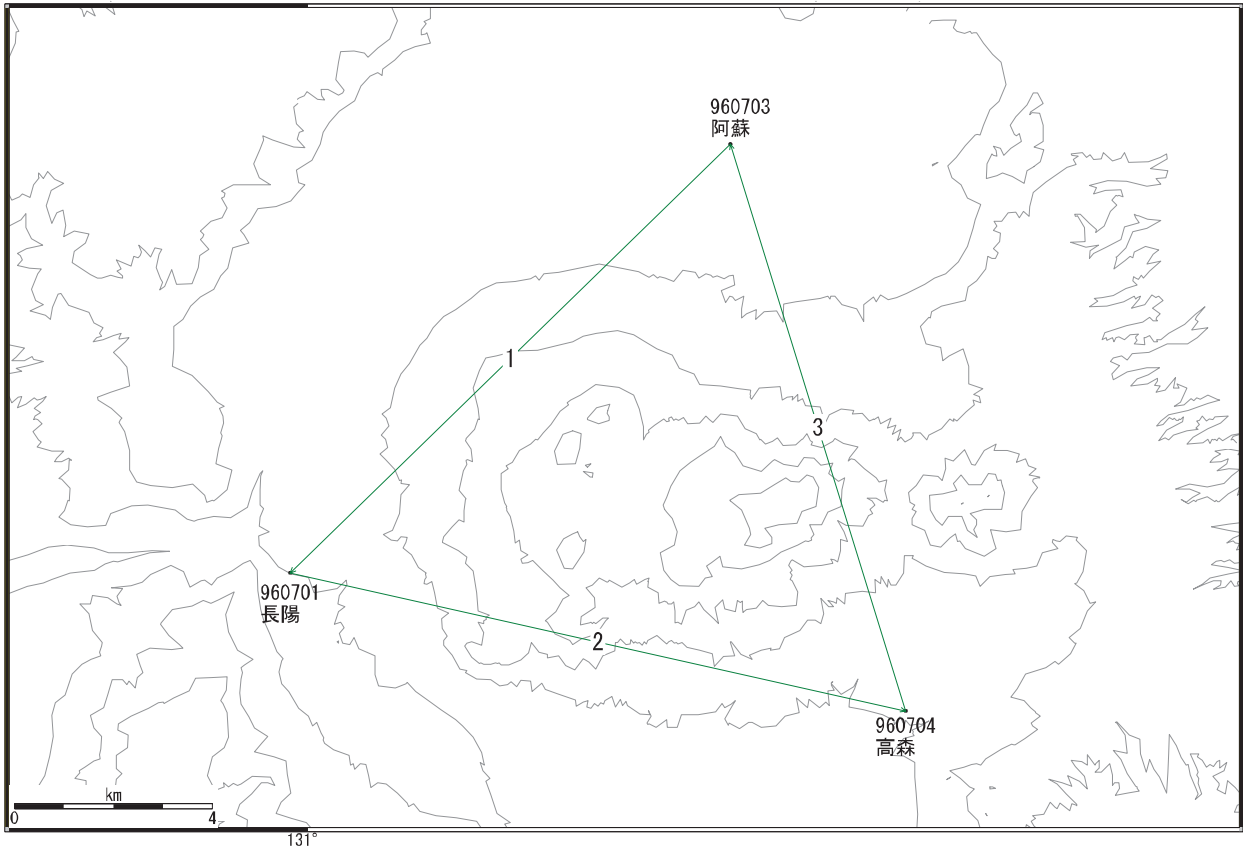
#### 謝辞

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。

---

\*2011年7月14日受付

阿蘇山 GPS連続観測基線図(1)



阿蘇山地区の各観測局情報

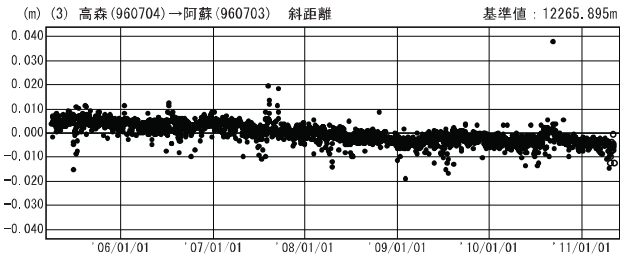
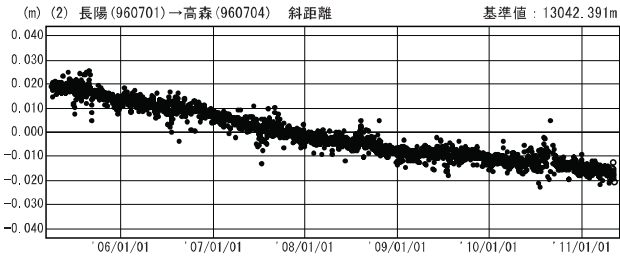
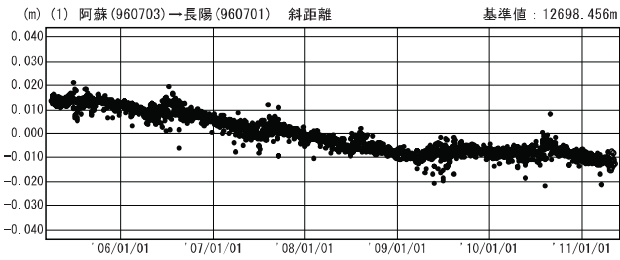
点番号	点名	日付	保守内容
960703	阿蘇	20070721	周辺伐採
		20090428	周辺伐採
960704	高森	19970512	アンテナ交換
		20100125	レドーム閉閉
		20100916	アンテナ交換

第1図 阿蘇山周辺の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 Aso Volcano ; (Upper) Site location map, (Lower) History of site maintenance.

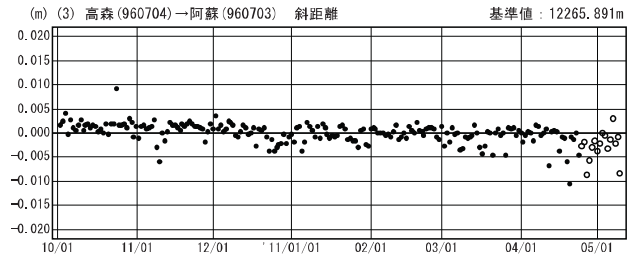
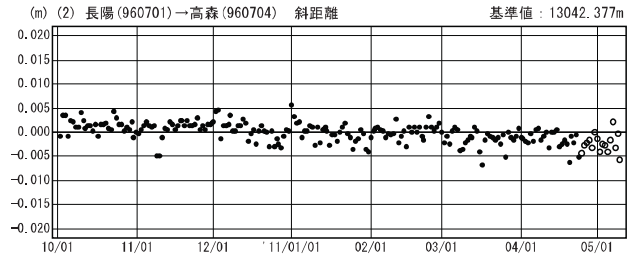
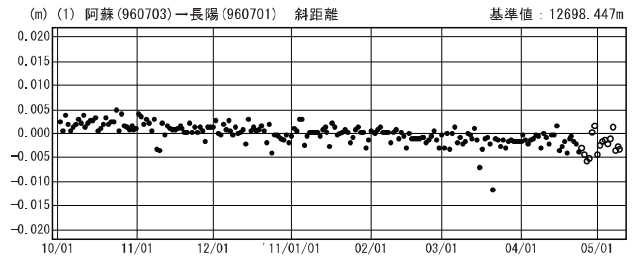
基線変化グラフ

期間：2005/04/01～2011/05/09 JST



基線変化グラフ

期間：2010/10/01～2011/05/09 JST



● ---[F3:最終解] ○ ---[R3:速報解]

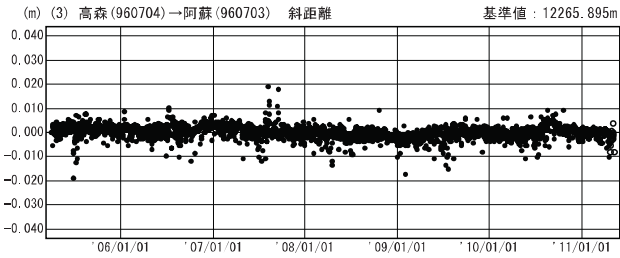
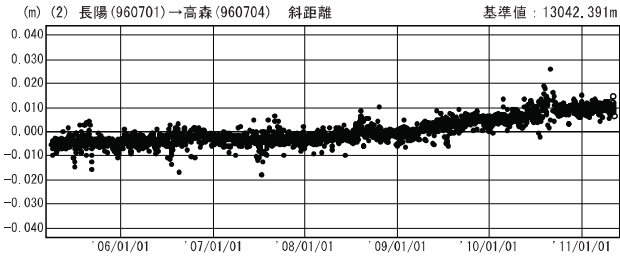
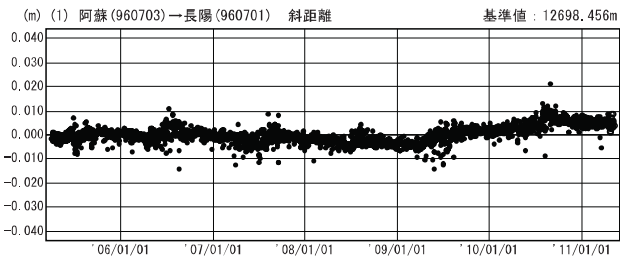
※R3:速報解は暫定、電子基準点の保守等による変動は補正済み

第2図(a) 阿蘇山周辺のGPS連続観測結果：基線長（左列：2005年4月～2011年5月、右列2010年10月～2011年5月）

Fig.2(a) Results of continuous GPS observation around Aso Volcano; Baseline length (left) from April 2005 to May 2011, (right) from October 2010 to May 2011.

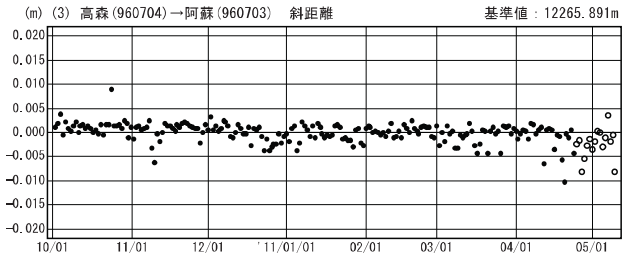
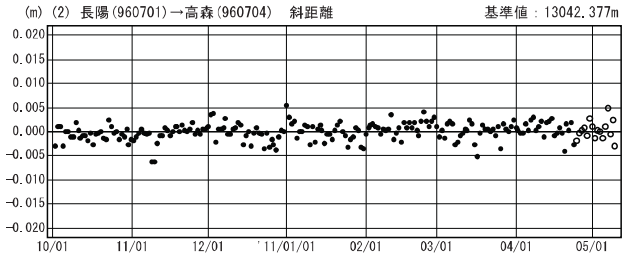
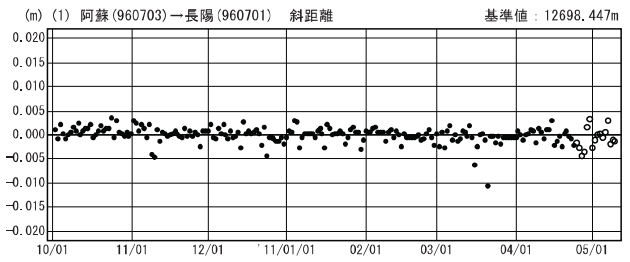
1次トレンド除去グラフ

期間：2005/04/01～2011/05/09 JST



1次トレンド除去グラフ

期間：2010/10/01～2011/05/09 JST 計算期間：1999/01/01～2001/01/01



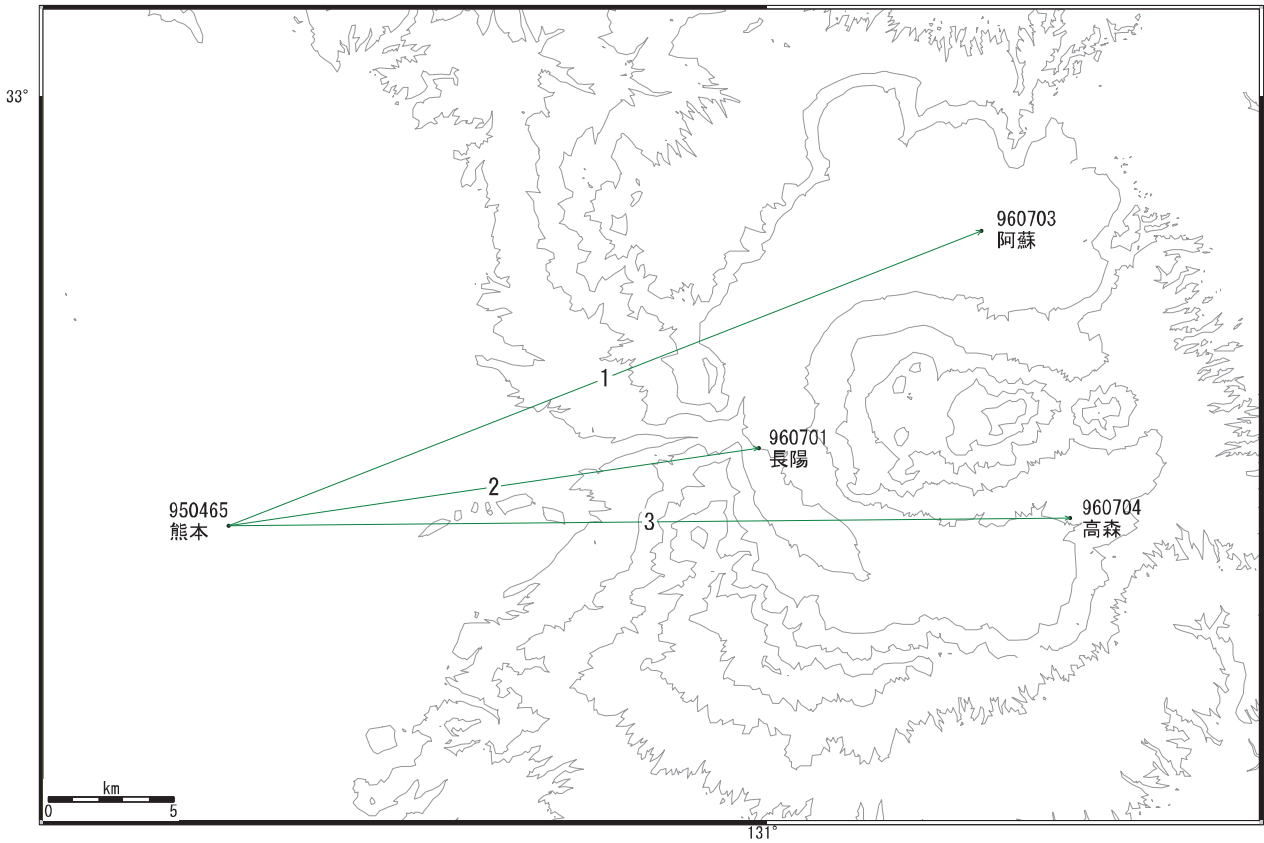
● ---[F3:最終解] ○ ---[R3:速報解]

※R3:速報解は暫定、電子基準点の保守等による変動は補正済み

第2図(b) 阿蘇山周辺のGPS連続観測結果：基線長（1次トレンド除去）（左列：2005年4月～2011年5月、右列2010年10月～2011年5月）

Fig.2(b) Results of continuous measurements of the GPS around Aso Volcano ,Baseline length removing linear trend; (left) from April 2005 to May 2011, (right) from October 2010 to May 2011.

阿蘇山 GPS連続観測基線図(2)

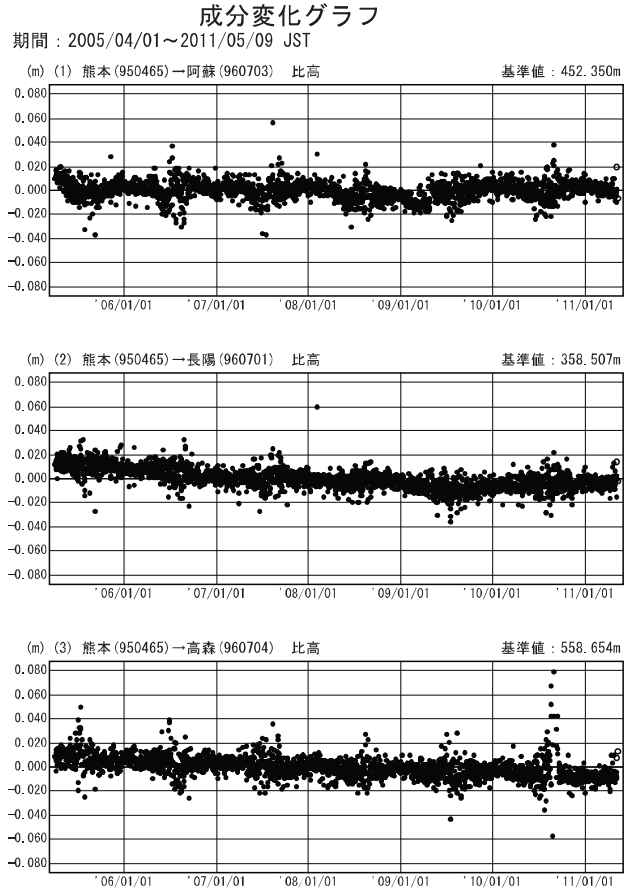
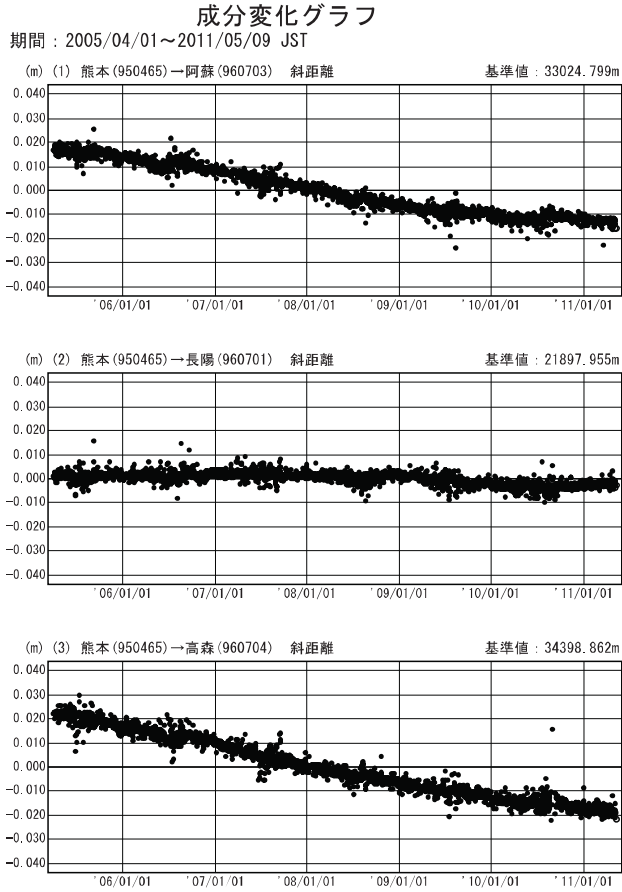


阿蘇山地区の各観測局情報

点番号	点名	日付	保守内容
950465	熊本	20100126	レドーム開閉
960703	阿蘇	20070721	周辺伐採
		20090428	周辺伐採
960704	高森	19970512	アンテナ交換
		20100125	レドーム開閉
		20100916	アンテナ交換

第3図 阿蘇山周辺のGPS連続観測基線図(上段:基線図、下段:整備履歴)

Fig.3 Site location map of the GPS continuous observation network around Aso Volcano ;(Upper) Site location map,( Lower) History of site maintenance.



● —[F3:最終解] ○ —[R3:速報解]

※R3:速報解は暫定、電子基準点の保守等による変動は補正済み

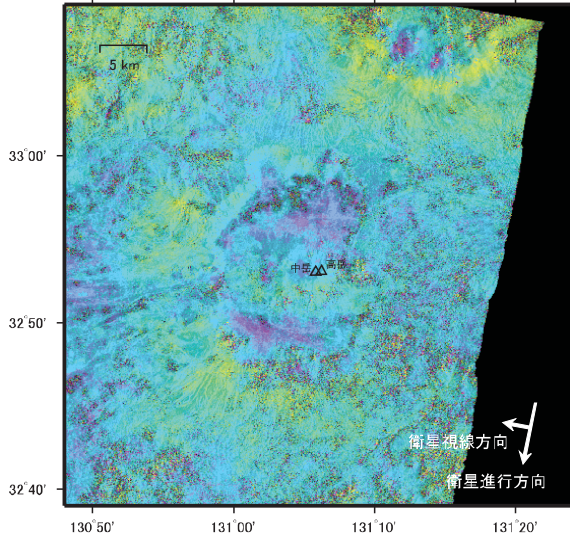
第4図 阿蘇山周辺のGPS連続観測結果(左列:基線長、右列:比高)(2005年4月～2011年5月)

Fig.4 Results of continuous GPS observation around Aso Volcano, Baseline length;(left) Relative height, (right) from April 2005 to May 2011.

# 「だいち」PALSARによる 阿蘇山 の解析結果について

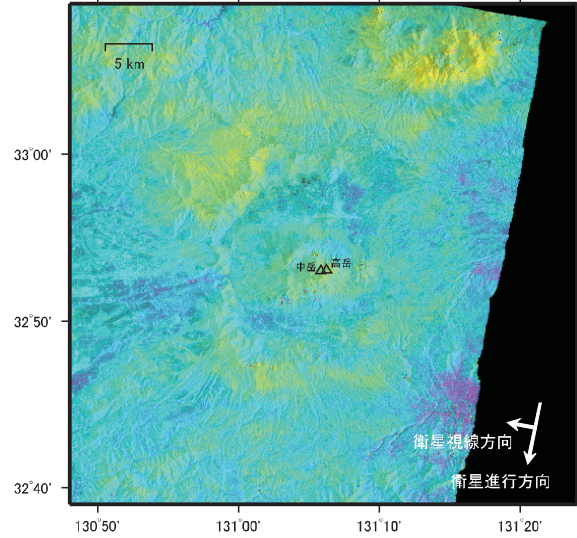
( a )

観測日：2008/05/27 - 2011/03/05  
 観測モード：南行軌道、FBS, HH/FBS, HH  
 オフナディア角34.3°  
 Bperp : +953 m



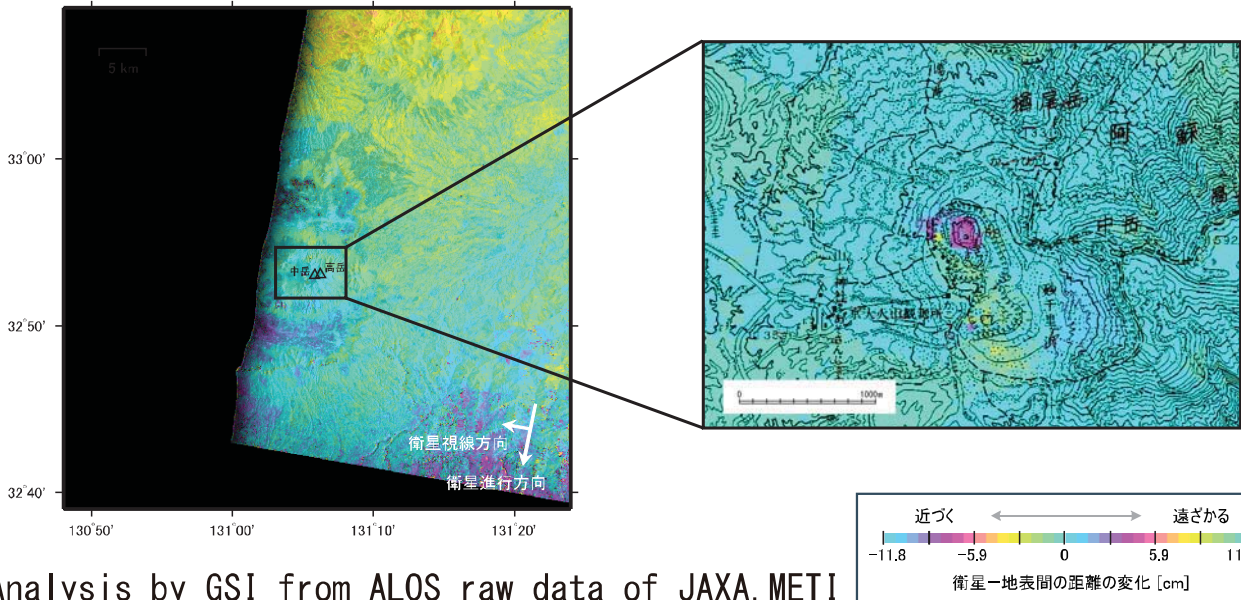
( b )

観測日：2011/03/05 - 2011/04/20  
 観測モード：南行軌道、FBS, HH/FBS, HH  
 オフナディア角34.3°  
 Bperp : +449 m



( c )

観測日：2010/11/16 - 2011/04/03  
 観測モード：南行軌道、FBS, HH/FBS, HH  
 オフナディア角34.3°  
 Bperp : +633 m



Analysis by GSI from ALOS raw data of JAXA, METI

第5図 「だいち」PALSARによる阿蘇山周辺の解析結果

Fig.5 Interferometric analysis of SAR acquired by “Daichi” PALSAR around Aso Volcano.