

富士山周辺の地殻変動*

Crustal Deformations around Fuji Volcano

国土地理院
Geospatial Information Authority of Japan

第1図、第2図は、富士山周辺におけるGNSS連続観測結果である。第1図上段に富士山を取り囲む基線の配置を、第1図中段に観測点の保守の履歴を、第1図下段と第2図にそれぞれの基線における辺長変化の時系列を示した。第1図下段及び第2図の時系列では、左側に最近約7年間（2009年1月～2016年1月）を、右側に最近約1年間（2015年1月～2016年1月）を示してある。2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震及び2011年3月15日に発生した静岡県東部の地震に伴い、いくつかの基線で変化が見られるが、広域的な余効変動のパターンとおおむね整合している。2014年12月頃からわずかな伸びの傾向が見られていたが、2015年6月までに通常の傾向に戻っている。

第3図は、富士山周辺の観測点における水平変動ベクトル図である。電子基準点「道志(どうし)」を固定局として水平変動ベクトルを示した。上段は最近4か月間（2015年9月～2016年1月）、下段は最近1年間（2014年12月～2016年1月）の変動を示したものである。最近1年間の図（下段）では箱根山の膨張を示すベクトルが見られるが、富士山については、どちらにも明瞭な膨張性のベクトルは見えない。

第4図は、富士山周辺で実施している全磁力の観測結果である。年周変化や局所的な変化を超えて、火山活動と関連するような特段の変化は見られない。

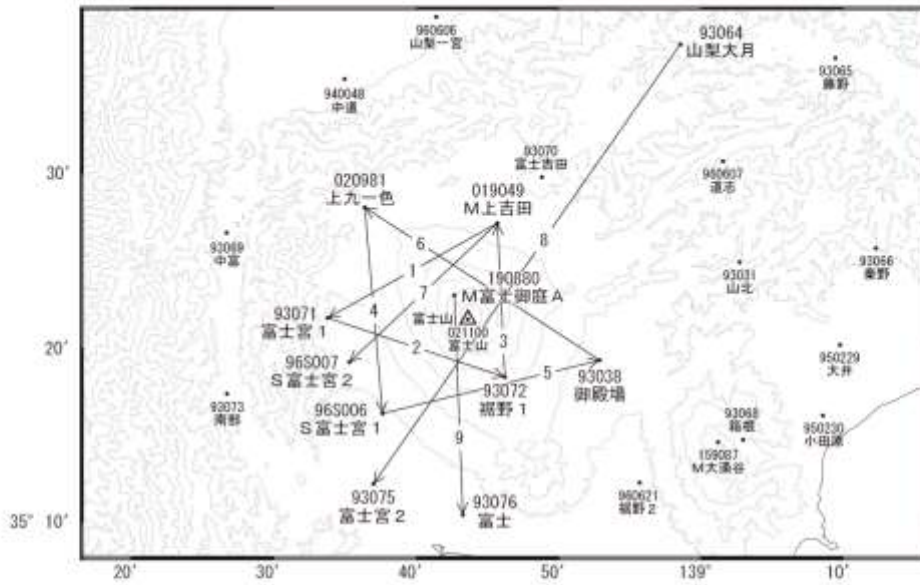
第5図は、「だいち2号」PALSAR-2による、2015年6月から2016年1月までの富士山周辺地域のSAR干渉解析結果である。いずれもノイズレベルを超える変動は見られない。

謝辞

ここで使用した「だいち2号」の原初データの所有権は、JAXAにあります。これらのデータは、「だいち2号」に関する国土地理院とJAXAの間の協定に基づき提供されました。

* 2017年3月30日受付

富士山周辺GEONET(電子基準点等)による連続観測基線図



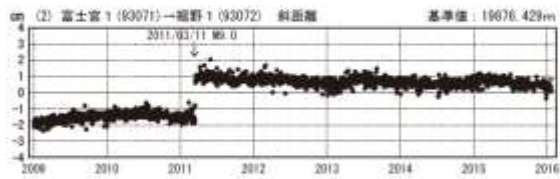
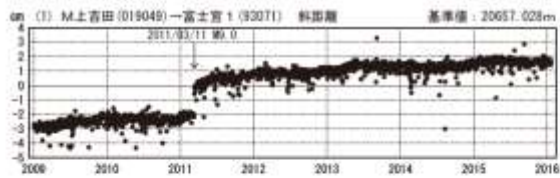
富士山周辺の各観測局情報

点番号	点名	日付	保守内容
93038	御殿場	20101101	伐採
		20121112	アンテナ・受信機交換
93064	山梨大月	20100410	受信機交換
		20121112	アンテナ・受信機交換
93071	富士宮1	20100110	レドーム閉鎖・受信機交換
		20121112	アンテナ交換
		20150818	受信機交換
93072	裾野1	20121112	アンテナ・受信機交換
93075	富士宮2	20121112	アンテナ・受信機交換
		20140414	伐採

点番号	点名	日付	保守内容
93076	富士	20121112	アンテナ・受信機交換
		20130613	受信機交換
019049	M上吉田	20100517	受信機交換
019053	M富士御殿A	20110928	移転(M富士御殿A-M富士御殿A)
		20140909	アンテナ・受信機交換
020981	上九一色	20121212	アンテナ・受信機交換
96S006	S富士宮1	20120307	アンテナ交換
		20121113	受信機交換
		20150320	受信機交換
96S007	S富士宮2	20121113	アンテナ交換
		20150320	受信機交換
		20150511	受信機交換

基線変化グラフ

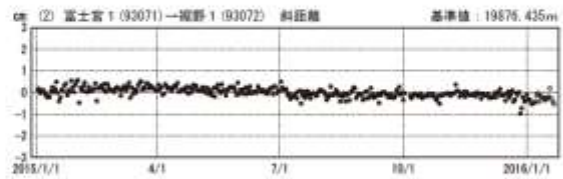
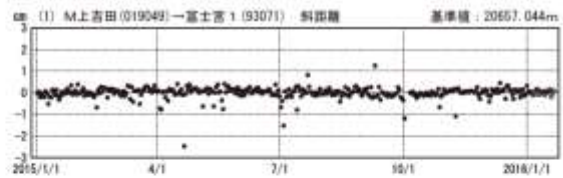
期間: 2009/01/01~2016/01/20 JST



●—[F3:最終解] ○—[R3:速報解]

基線変化グラフ

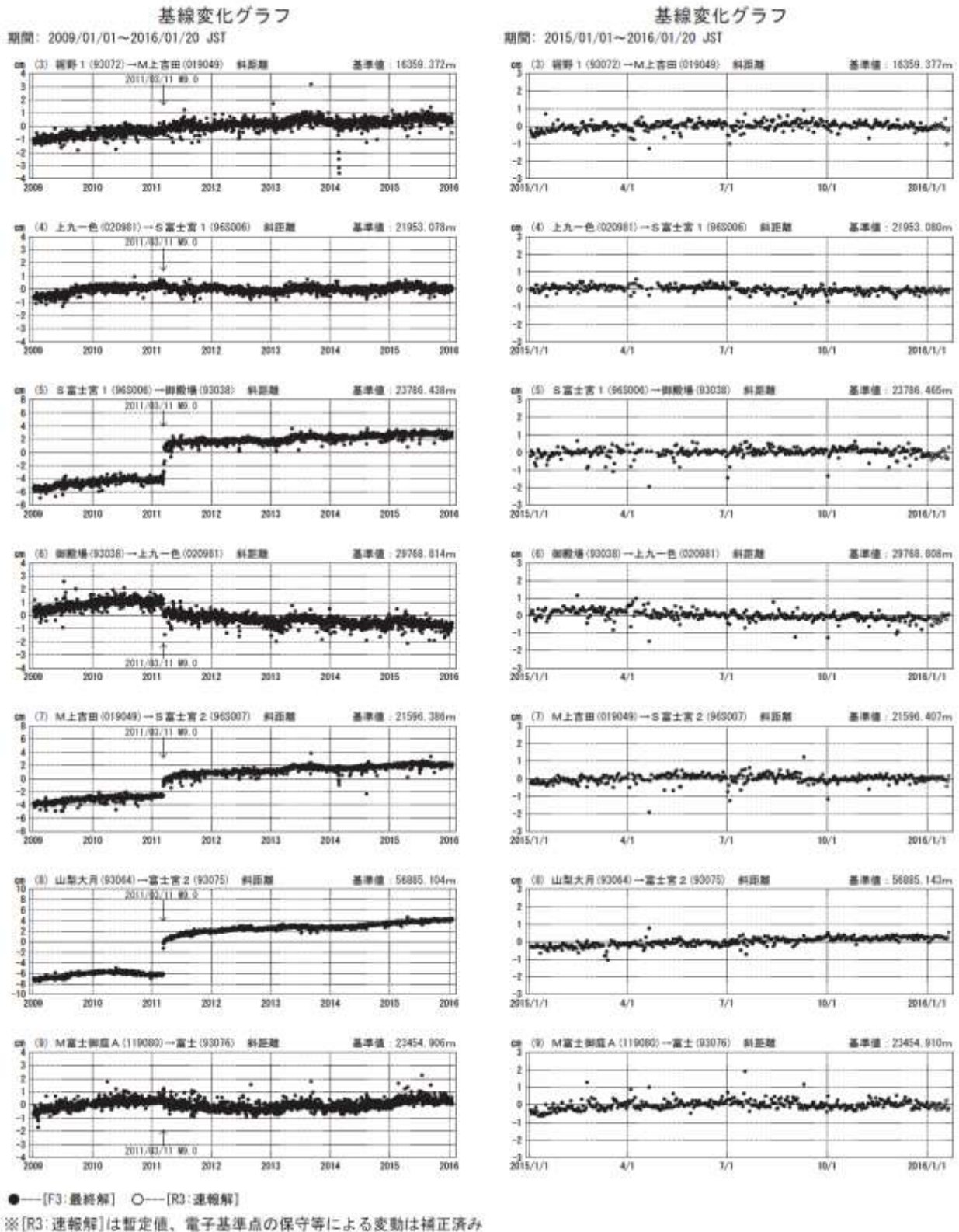
期間: 2015/01/01~2016/01/20 JST



※[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

第1図 富士山周辺の電子基準点におけるGNSS連続観測結果(上段:基線図、中段:保守履歴、下段:基線長時系列(左列)2009年1月~2016年1月、(右列)2015年1月~2016年1月)

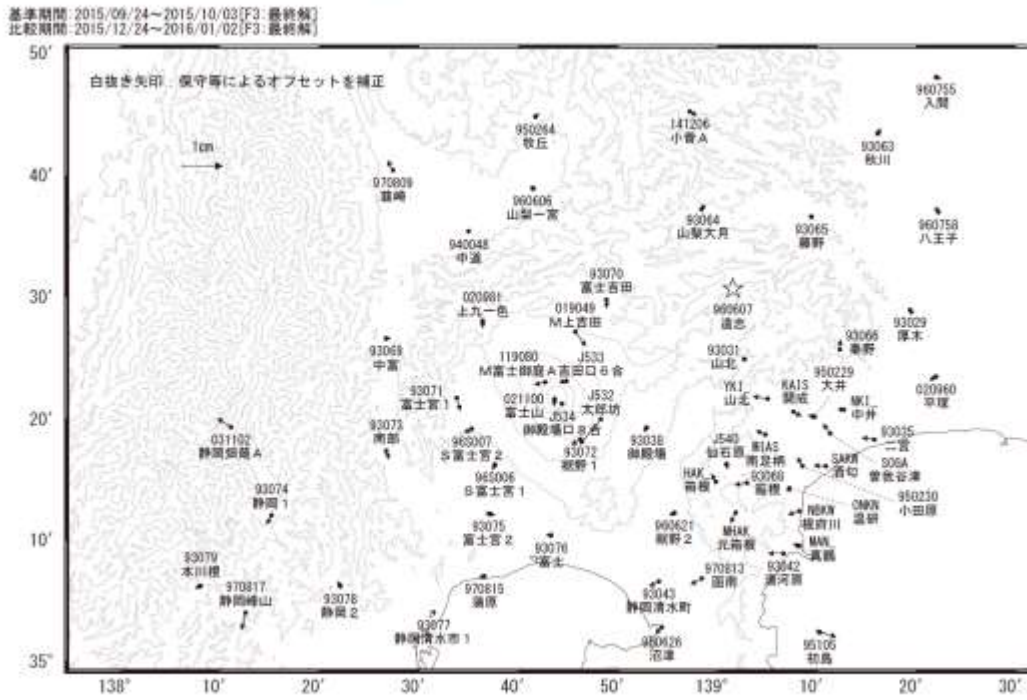
Fig.1 Results of continuous GNSS observation at GEONET sites around Fuji Volcano; (upper) Site location map, (middle) History of site maintenance; (lower) Time series of baseline length (left) from January 2009 to January 2016, (right) from January 2015 to January 2016.



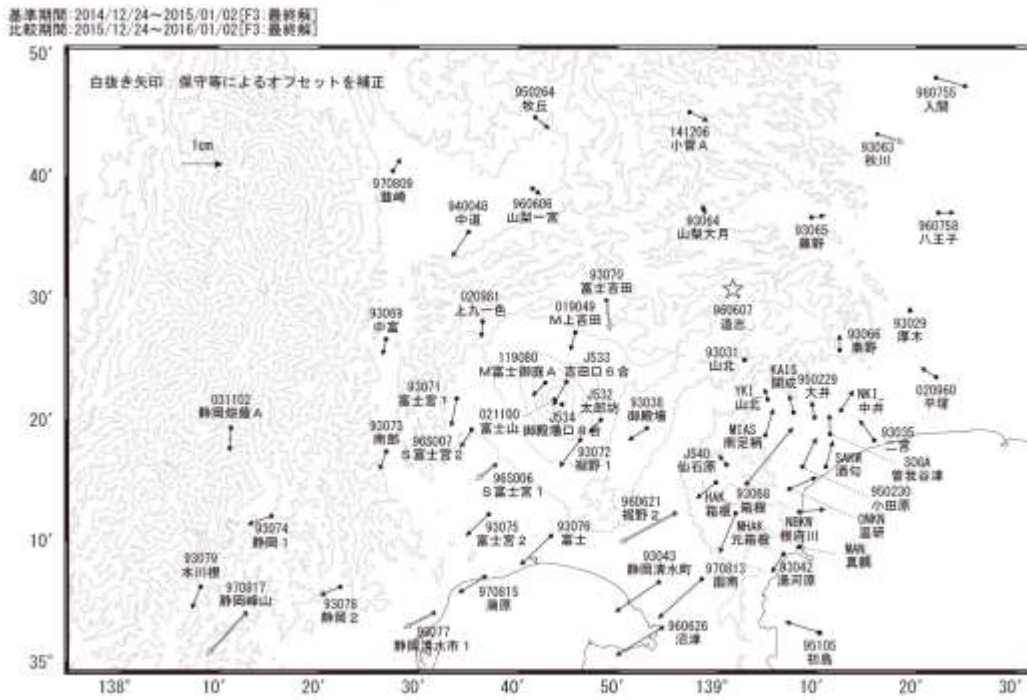
第2図 富士山周辺の電子基準点におけるGNSS連続観測結果(基線長時系列 左列:2009年1月~2016年1月、右列:2015年1月~2016年1月)

Fig.2 Results of continuous GNSS observation at GEONET sites around Fuji Volcano; Time series of baseline length; (left) from January 2009 to January 2016, (right) from January 2015 to January 2016.

富士山周辺の地殻変動(水平:3ヶ月)



富士山周辺の地殻変動(水平:1年)



※[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

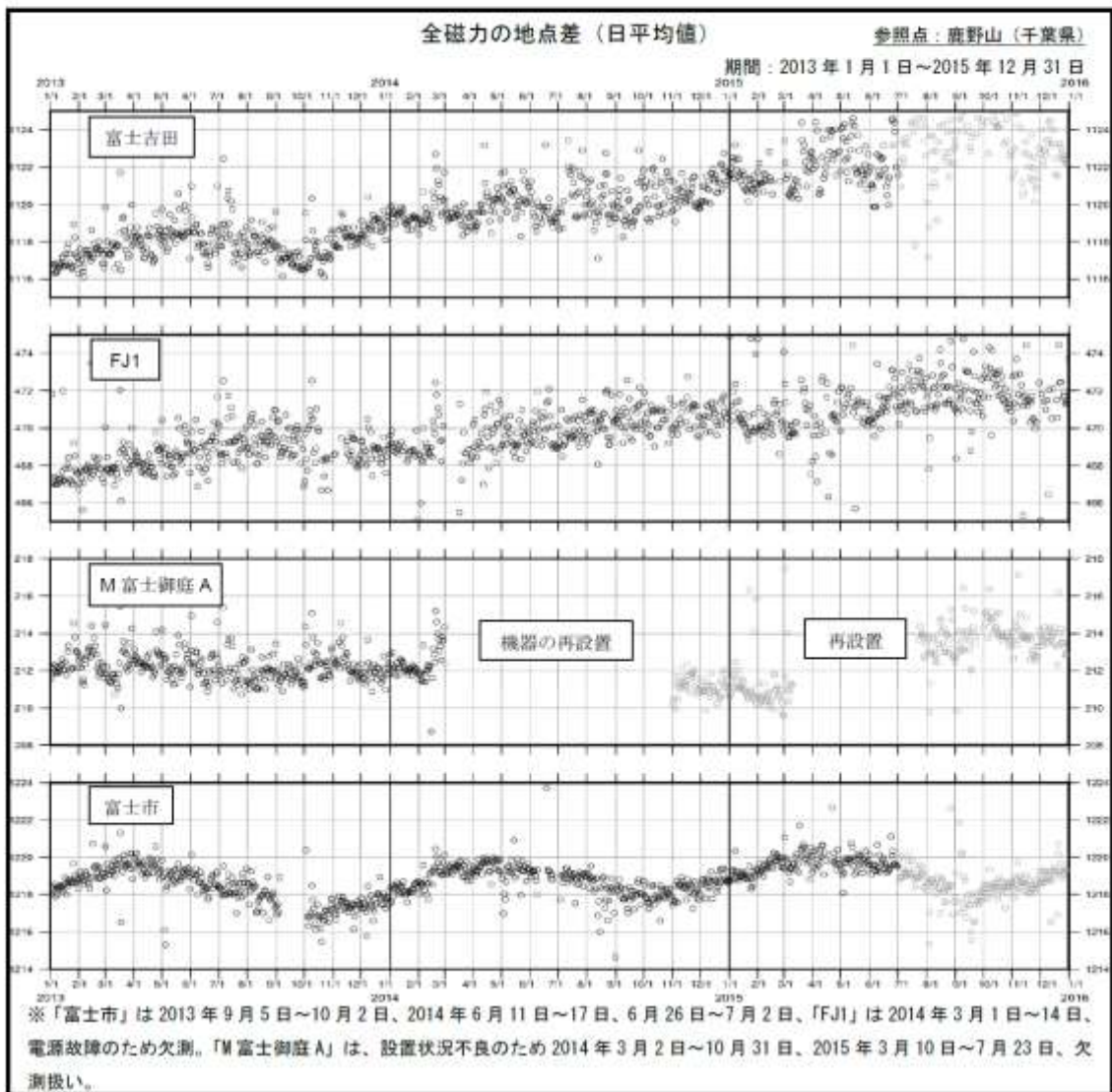
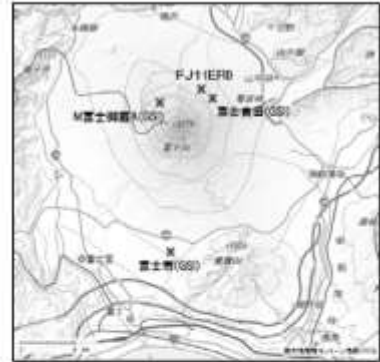
第3図 富士山周辺におけるGNSS観測点の水平変動ベクトル図(上段:2015年9月~2016年1月、下段:2014年12月~2016年1月)

Fig.3 Horizontal displacement of GNSS stations around Fuji Volcano; (upper) from September 2015 to January 2016, (lower) from December 2014 to January 2016.

富士山における全磁力連続観測結果

国土地理院と東京大学地震研究所では、火山活動に伴う地磁気変化の把握を目的として富士山周辺の4観測点で全磁力連続観測を実施している。

国土地理院の「鹿野山」観測所（房総半島）を参照点とした地点差（日平均）の推移を下图に示す。グレーで示した2015年7月～12月のデータは、ノイズを簡易修正した暫定値である。「富士吉田」、「富士市」に見られる2013年4月と2014年4月をピークとする周期的な変化は、同様の傾向が毎年見られることから年周変化と考えられる。「富士吉田」、「FJ1」では、年間2nT程度の増加が継続しているが、周辺の他の点に変化が見られないことから局所的な磁場変化の可能性が高い。「富士吉田」は、樹木収穫に伴う重機運行の影響で2015年からばらつきが大きい。2015年12月までの期間では、値に特段の変化は見られない。

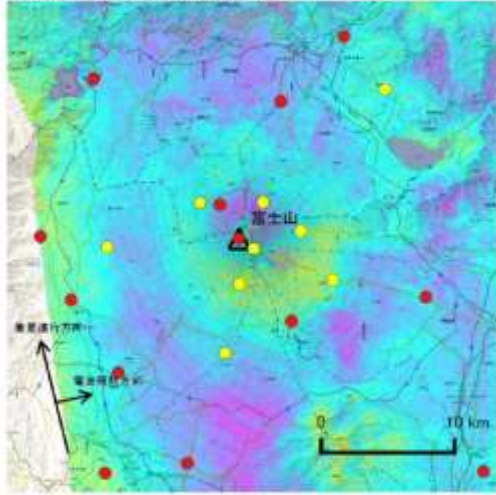


第4図 富士山における全磁力連続観測結果

Fig.4 Observations of geomagnetic total intensity around Fuji Volcano.

富士山の SAR 干渉解析結果について

(a) 2015/07/10-2015/07/24



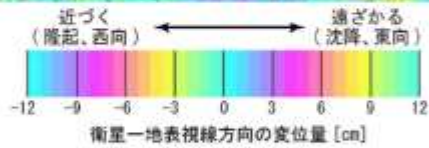
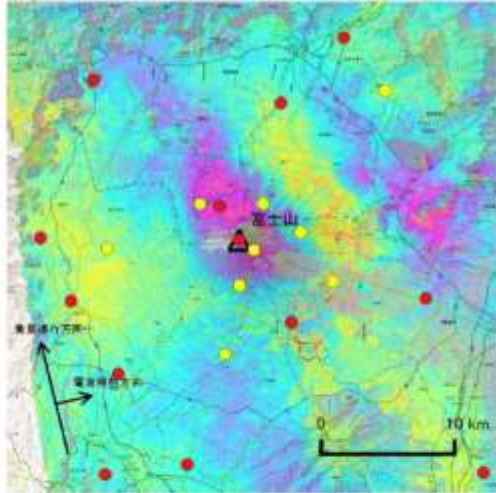
	(a)	(b)	(c)
衛星名	ALOS-2	ALOS-2	ALOS-2
観測日時	2015/07/10 2015/07/24 23:44 頃 (14 日間)	2015/06/07 2015/11/08 23:34 頃 (154 日間)	2015/10/22 2016/01/14 11:42 頃 (84 日間)
衛星進行方向	北行	北行	南行
電波照射方向	右	右	右
観測モード*	U-U	U-U	U-U
入射角(中心)	43.0°	33.3°	43.0°
偏波	HH	HH	HH
垂直基線長	-150 m	+15 m	+71 m
使用 DEM	GSI10m DEHMJapan (飛田, 2009)	GSI10m DEHMJapan (飛田, 2009)	GSI10m DEHMJapan (飛田, 2009)

*U: 高分解能(3m)モード

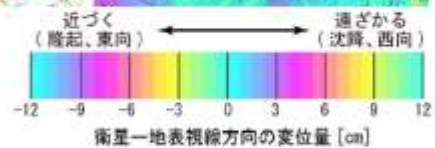
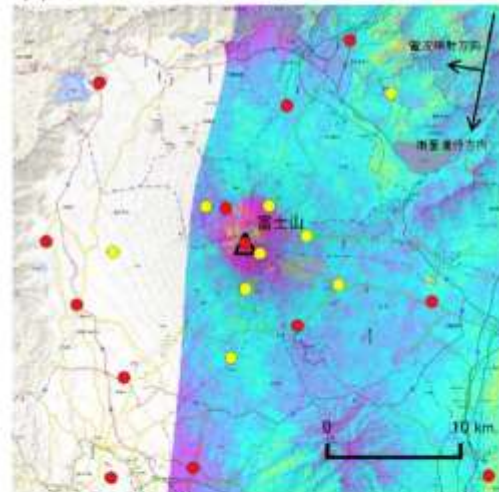
● 国土地理院 GNSS 観測点

● 国土地理院以外の GNSS 観測点

(b) 2015/06/07-2015/11/08



(c) 2015/10/22-2016/01/14



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。
- ・b)及びc)で山頂付近に見られる位相変化は、気象による影響と考えられる。

解析：国土地理院 原初データ所有：JAXA

第5図 「だいち2号」 PALSAR-2 による富士山周辺地域の解析結果

Fig.5 Interferometric analysis of SAR acquired by ALOS-2 PALSAR-2 around Fuji Volcano.