

富士山周辺の地殻変動*

Crustal Deformations around Mt. 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 GEONET による 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、第 1 図下段に図中表示されている観測点の整備の履歴を示した。第 1 図中段及び第 2 図の時系列では、左側に 2008 年 2 月から 2013 年 2 月の約 5 年間の、右側に 2012 年 2 月から 2013 年 2 月までの約 1 年間の拡大して示してある。2011 年 3 月 11 日に発生した東北地方太平洋沖地震および 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、地震断層モデルから想定される広域的な変動パターンとおおむね整合している。最も距離の長い(8)「山梨大月」－「富士宮 2」では、余効変動の影響も見られるが、次第に減衰している。山体の膨張を示すような変化傾向は認められない。

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。図の南東に位置する電子基準点「静岡清水町(93043)」を固定点として水平変動ベクトルを示した。基準期間を 2012 年 1 月 1 日からの 10 日間、比較期間を 2013 年 1 月 1 日からの 10 日間にとった約 1 年間の変動を示したものである。東北地方太平洋沖地震以降、広域に見られている余効変動の影響で、北東側で東向きのベクトルが目立っている。富士山自体の膨張・収縮などは確認できない。

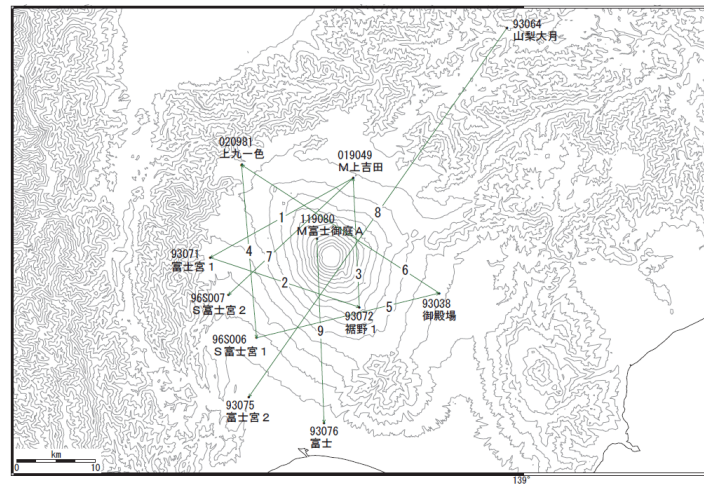
第 4 図、第 5 図は、富士山周辺で実施している全磁力の観測結果である。第 4 図上段は富士市観測点と東大地震研の FJ1 観測点との全磁力差、中段は富士吉田観測点と FJ1 観測点との全磁力差、下段は富士吉田観測点と富士市観測点の全磁力差の時系列である。会報 113 号で 2012 年 9 月までのデータを報告したが(国土地理院, 2014)、それ以降火山活動と関連するような特段の変化は見られない。第 5 図は、機動観測点「M富士御庭」の REGMOS (火山 GNSS リモート観測装置) に付設したユニットによる全磁力観測結果である。テレメータ可能な全磁力の臨時観測を REGMOS により実現できた。2012 年 10 月から 2013 年 2 月までの約 4 ヶ月間の観測結果を示すが、特段の変化は見られない。

参考文献

- 1) 国土地理院, 2014, 富士山における全磁力変化, 火山噴火予知連絡会報第 113 号, 53.

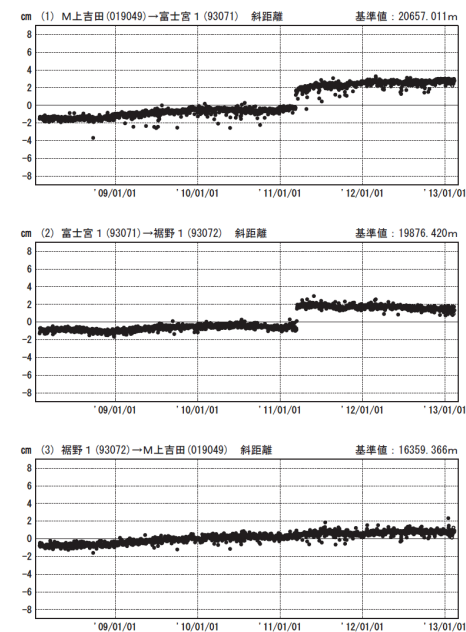
* 2013 年 3 月 29 日受付

富士山周辺 GNSS連続観測基線図



基線変化グラフ

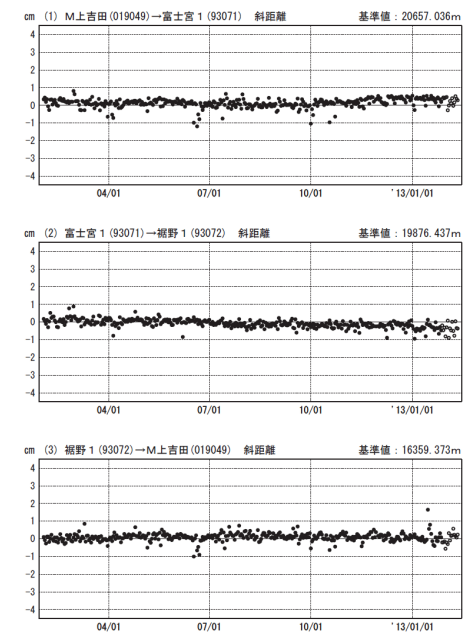
期間: 2008/02/01~2013/02/10 JST



●—[F3:最終解] ○—[R3:速報解]

基線変化グラフ

期間: 2012/02/01~2013/02/10 JST



国土地理院

富士山周辺地区の各観測局情報

点番号	点名	日付	保守内容
93038	御殿場	20030516	アンテナ高調整
		20060614	受信機交換
		20080121	レドーム開閉・受信機交換
		20101101	周辺伐採
		20121129	アンテナ・受信機交換
93064	山梨大月	20070314	レドーム取り外し・再設置
		20081215	レドーム開閉・受信機交換
		20121130	アンテナ・受信機交換
		2020826	周辺伐採
93071	富士宮1	20100118	レドーム開閉・受信機交換
		20121127	アンテナ交換
		20121129	アンテナ・受信機交換
93072	裾野1	20121129	アンテナ・受信機交換

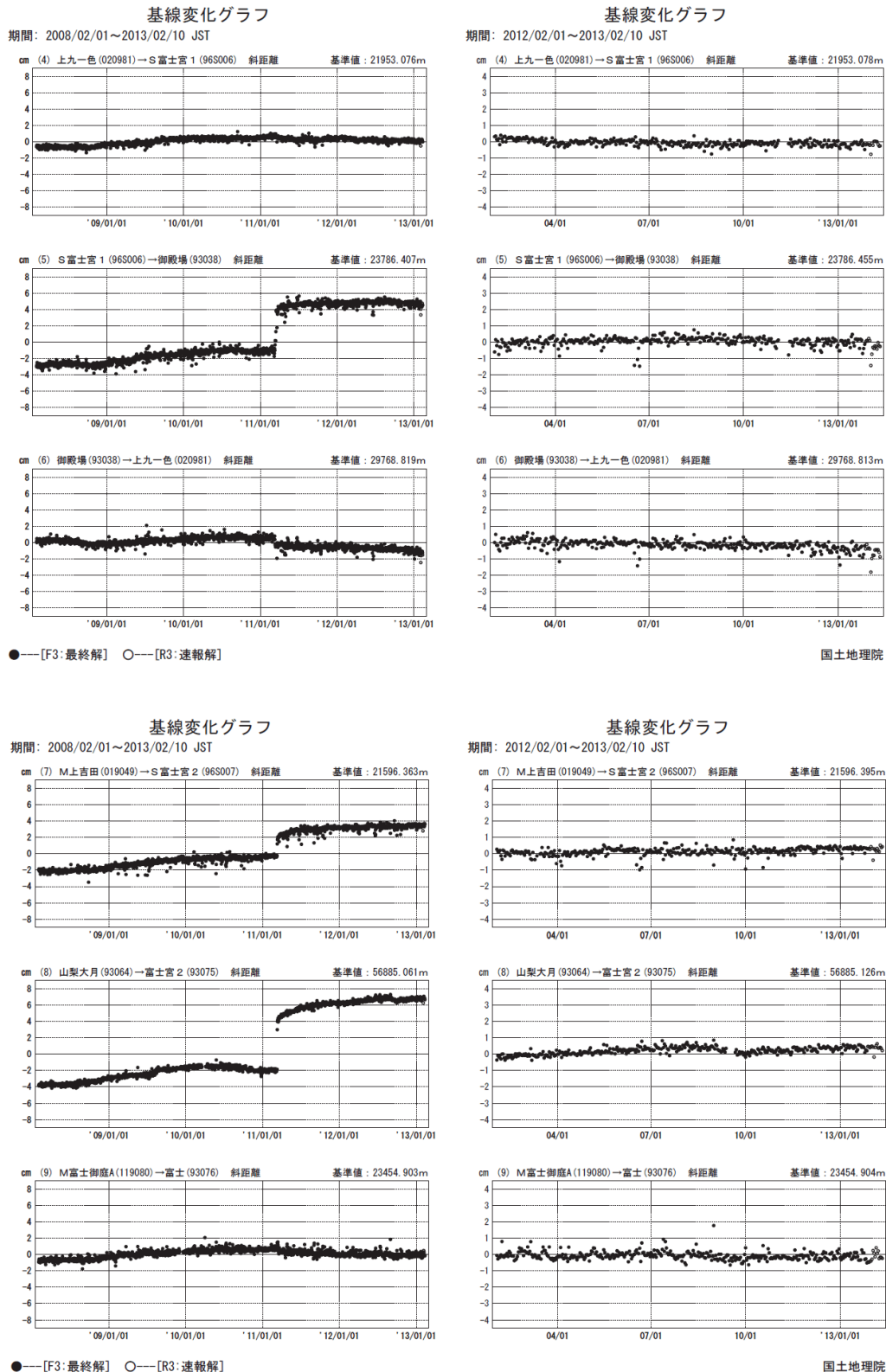
点番号	点名	日付	保守内容
93075	富士宮2	20121128	アンテナ・受信機交換
93076	富士	20080122	レドーム開閉・受信機交換
		20121128	アンテナ・受信機交換
		20100517	受信機交換
019049	M上吉田	20100517	受信機交換
019053	M富士御殿A	20080502	除雪
		20080701	受信機交換
		20110928	M富士御殿→M富士御殿A
020981	上九一色	20121219	アンテナ・受信機交換
96S006	S富士宮1	20120307	アンテナ交換
		20121113	受信機交換
96S007	S富士宮2	20120308	アンテナ交換

※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：基線長時系列（左列）2008年2月～2013年2月、（右列）2012年2月～2013年2月、下段：整備履歴）

Fig.1 Results of continuous GNSS observation at GEONET sites around Fuji Volcano; (upper)

Site location map, (middle) Time series of baseline length (left) from February 2008 to February 2013, (right) from February 2012 to February 2013 ;(lower) History of site maintenance.



※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 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)2008年2月~2013年2月、(右列)2012年2月~2013年2月)

Fig.2(a) Results of continuous GNSS observation at GEONET sites around Fuji Volcano ; Time series of baseline length; (left) from February 2008 to February 2013, (right) from February 2012 to February 2013.

This topographic map shows the Mount Fuji region with numerous station locations marked by black dots and labeled with station numbers. Arrows indicate the direction and magnitude of offsets for these stations. The map includes contour lines, latitude/longitude coordinates, and a scale bar. A legend at the bottom right explains the offset symbols.

白抜き矢印：保守等によるオフセットを補正

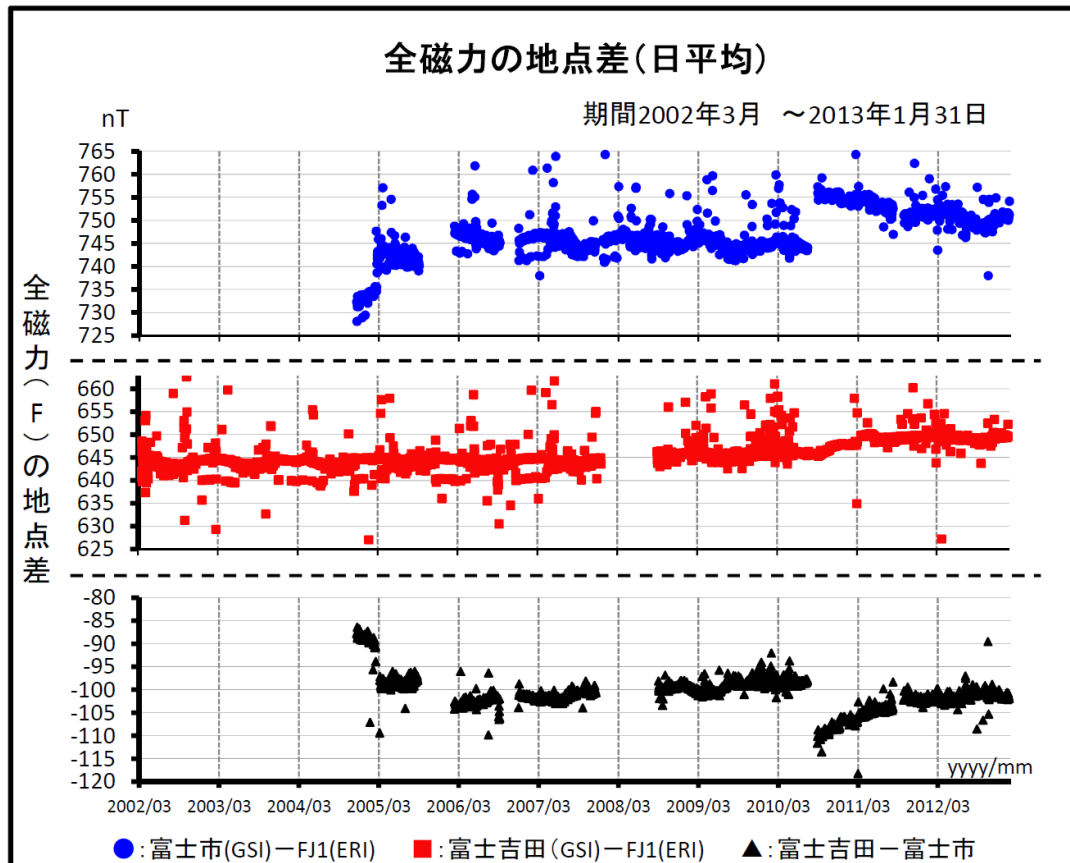
国土地理院

※図中「太郎坊(J532)」、「仙石原(J540)」は気象庁の観測点、「山北(YKI_)」、「開成(KAIS)」、「中井(NKI_)」、「南足柄(MIAS)」、「曽我谷津(SOGA)」、「酒匂(SAKW)」、「温研(ONKN)」、「箱根(HAK_)」、「元箱根(MHAK)」、「根府川(NBKW)」、「真鶴(MAN_)」は温泉地学研究所の観測点である。

Fig.3 Horizontal displacement of GEONET stations around Fuji Volcano from January 2012 to January 2013.

富士山における全磁力連続観測結果

富士山の火山活動に伴う地磁気の変化を把握するため、国土地理院では、2001年11月に富士山東北部に「富士吉田観測点」を設け、さらに2004年12月には、この観測点の参照となる「富士市観測点」を富士山南部に追加し、全磁力連続観測を実施している。また、東京大学地震研究所でも2002年4月から富士山東北部の「FJ1観測点」で全磁力連続観測を実施している。これらの全磁力連続観測から得られた各観測点間における単純な地点差の推移は以下のグラフのとおりである。



注1: データのない箇所は欠測のため。

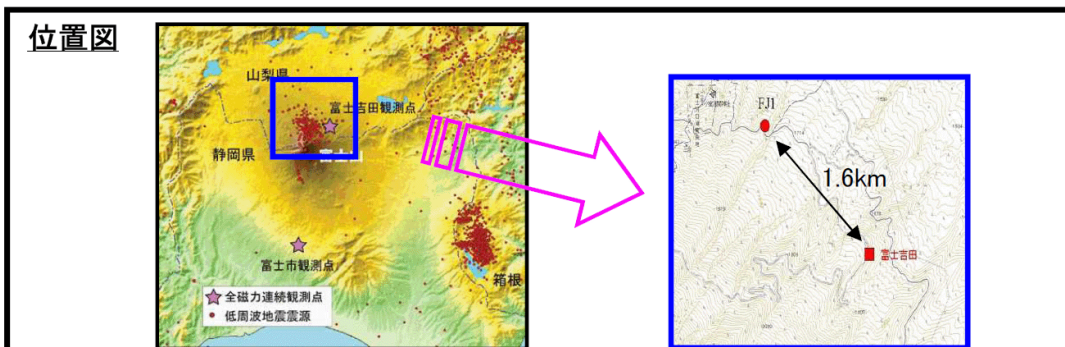
注2: 富士吉田観測点は2008年9月に全磁力計をプロトン磁力計からオーバーハウザー磁力計に交換した。

注3: 富士市観測点は、2010年7月25日の落雷により、約10nTの磁場変化と思われる観測値の増加がある。

注4: FJ1のデータ取得間隔は、2011年11月28日より1分から5分に変更した。

注5: 富士市観測点は2011年10月インターフェイスの交換。

注6: FJ1のデータ取得間隔は、2012年5月11日より5分から1分に変更。12月18日に5分間隔に戻す。

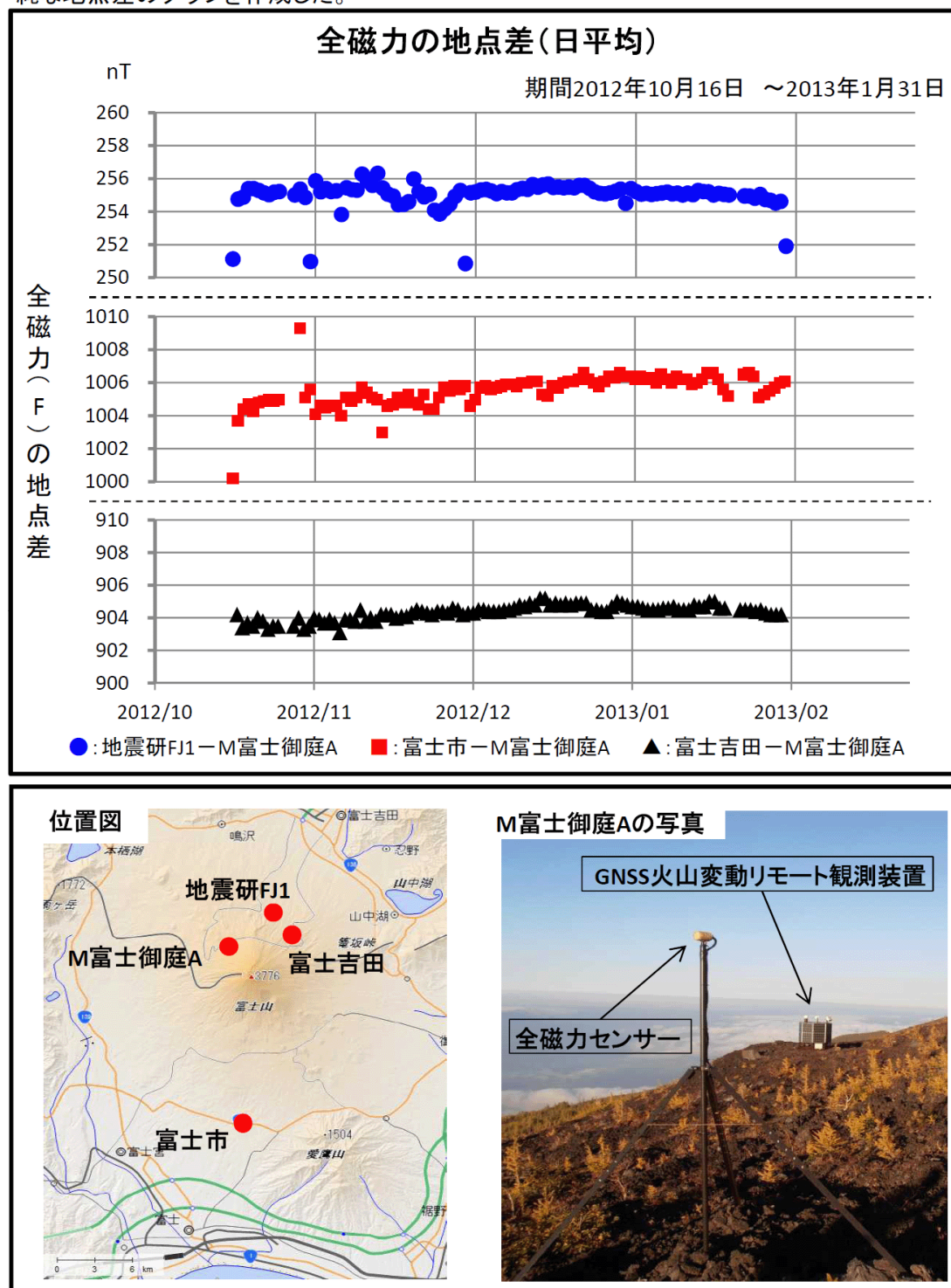


第4図 富士山における全磁力連続観測結果

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

富士御庭における全磁力連続観測開始

国土地理院では、2011年9月に富士山周辺における3つ目の全磁力連続観測点として、山頂の北西標高約2400mの地点に「M富士御庭A」を設置した。これは、GNSS連続観測点「M富士御庭A」のGNSS火山変動リモート観測装置に付属させた全磁力観測点である。設置後、安定稼働を目指し、低温対策などを行ってきたが、2012年10月より、データの取得が安定化し、約4ヶ月が経過した。このたび、既設の全磁力連続観測点から得られた全磁力データとの単純な地点差のグラフを作成した。



第5図 富士山における全磁力連続観測結果 (REGMOS による)

Fig.5 Observations of geomagnetic total intensity by REGMOS around Fuji Volcano.