

浅間山周辺の地殻変動*

Crustal Deformations around Asama Volcano

国土地理院
Geographical Survey Institute

第1図および第2図は、浅間山周辺のGPS連続観測結果である。浅間山をまたぐ位置関係にある嬭恋と東部間の基線(第1図(b))では、1996年4月に観測が開始されて以来、短縮と停滞を繰り返している。この伸張と浅間山の地震活動の活発化の間には、相関があることが知られている。最近では2003年7月頃から短縮が続いていたように見えていたが、2004年4月頃から伸びに転じ、2004年9月1日の噴火を迎えた。その後一時的に停滞したものの、10月頃からまた伸び始めている。伸びは1年近く続いたが、2005年10月にそのピークに達し、その後は短縮している。第1図(c)は浅間山を挟む2つの基線の最近の距離変化時系列であるが、両方の基線とも距離が短縮している。

第2図は、山頂により近い三点を結んだ基線長変化の時系列である。図の前半に表れる変化は、アンテナドームへの着氷や地面の凍結によって生じた観測の乱れであり、真の地殻変動ではない。これらの図でも、量的には小さいが最近の山体の収縮傾向を読み取ることができる。

第3図は、合成開口レーダー(SAR)による最近の浅間山火口内の地形観測結果である。観測の概要は以下のとおりである。

- (1) 観測日時：平成18年1月11日 11時~12時半
- (2) 観測範囲：浅間山山頂付近 3km x 3km
東西南北の4方向
- (3) 観測機器：Xバンド航空機SAR
- (4) 観測時の天候：晴れ

次に、観測結果をまとめる。

- (1) SAR画像による火口底の状況

ほぼ1年前の前の観測(平成16年12月15日)と比較すると、火口の南部では識別可能な岩塊の位置が同じであり、前回観測から目立った変化は認められない。しかし、噴火前にはくぼ地であり噴火時にはパンケーキ状熔岩が形成された北西部では、影の領域が増しており標高が低くなったことが推定される。(第3図(a))

- (2) 干渉SARによる標高測定結果

干渉SAR手法によりデジタル標高モデル(DEM)を生成し、噴火以前からの各時期のDEMと比較した。(1)でも推定されたように、前回観測時に比べ北東部において標高が若干低下している。第3図(b)および(c)は、これまでの地形変化を時系列的にまとめた図である。この1年間で大きな地形の変化はない。

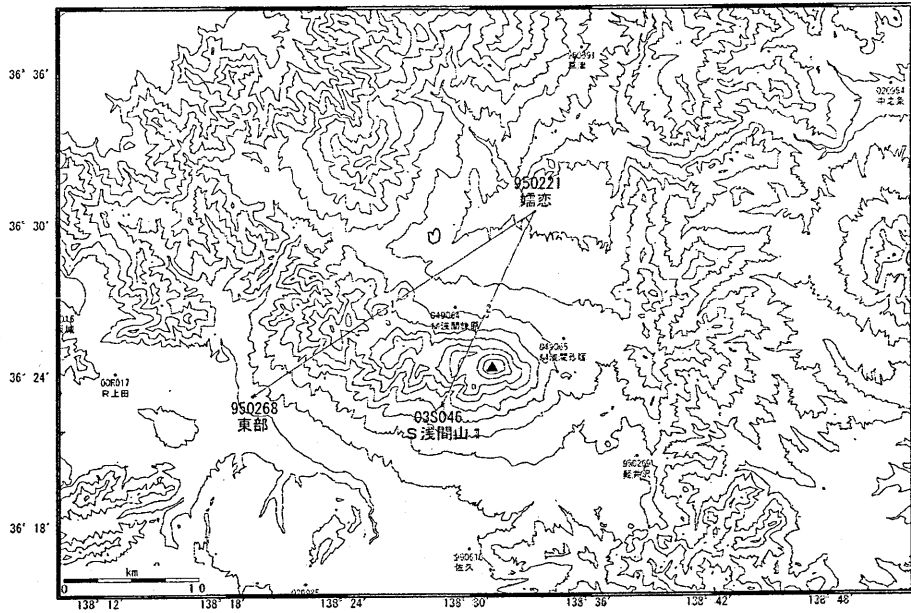
参考文献

村上亮(2005):GPS連続観測結果が示唆する浅間火山のマグマ供給系,火山,50,347-361.

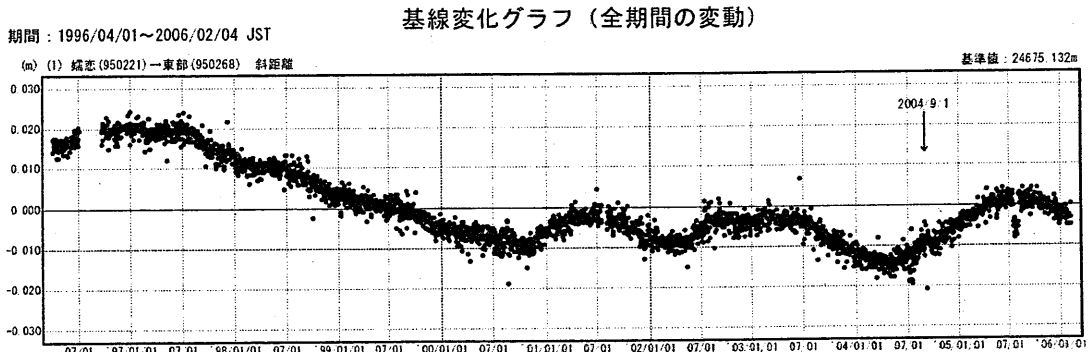
大木章一・村上亮・渡辺信之・浦部ぼくろう・宮脇正典(2005):航空機搭載型合成開口レーダー(SAR)観測による浅間火山2004年噴火に伴う火口内の地形変化,火山,50,401-410.

* Received 26 April, 2006

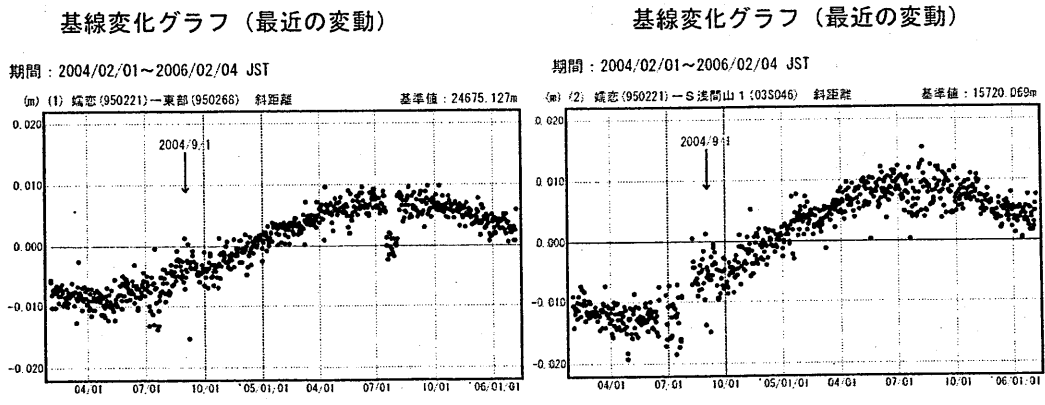
浅間山周辺 GPS連続観測基線図 (1)



第1図(a) 浅間山周辺 GPS 連続観測結果(1)
Fig. 1(a) Site location map of the GPS permanent continuous measurements network around the Asama Volcano.



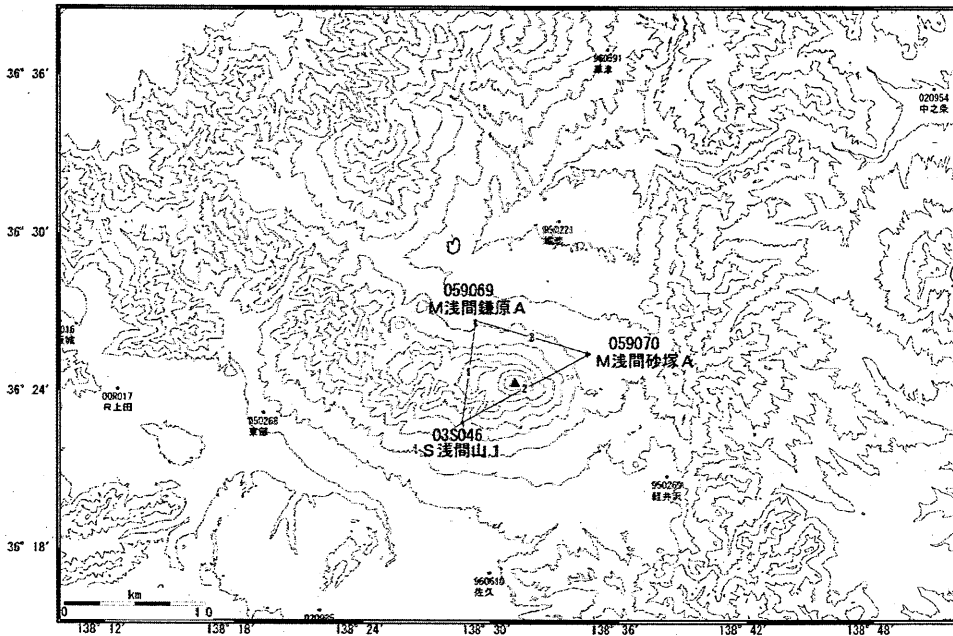
第1図(b) 浅間山周辺 GPS 連続観測結果(1)
Fig. 1(b) Distance change time series of the baseline between 950221 and 950268 during April 1996 to February 2006.



●---[F2:最終解] ※電子基準点の保守等による変動は補正済み。

第1図(c) 浅間山周辺 GPS 連続観測結果(1)
Fig. 1(c) Distance change time series plots of baseline 950221-950268 and 950221-03S046 during February 2004 to February 2006.

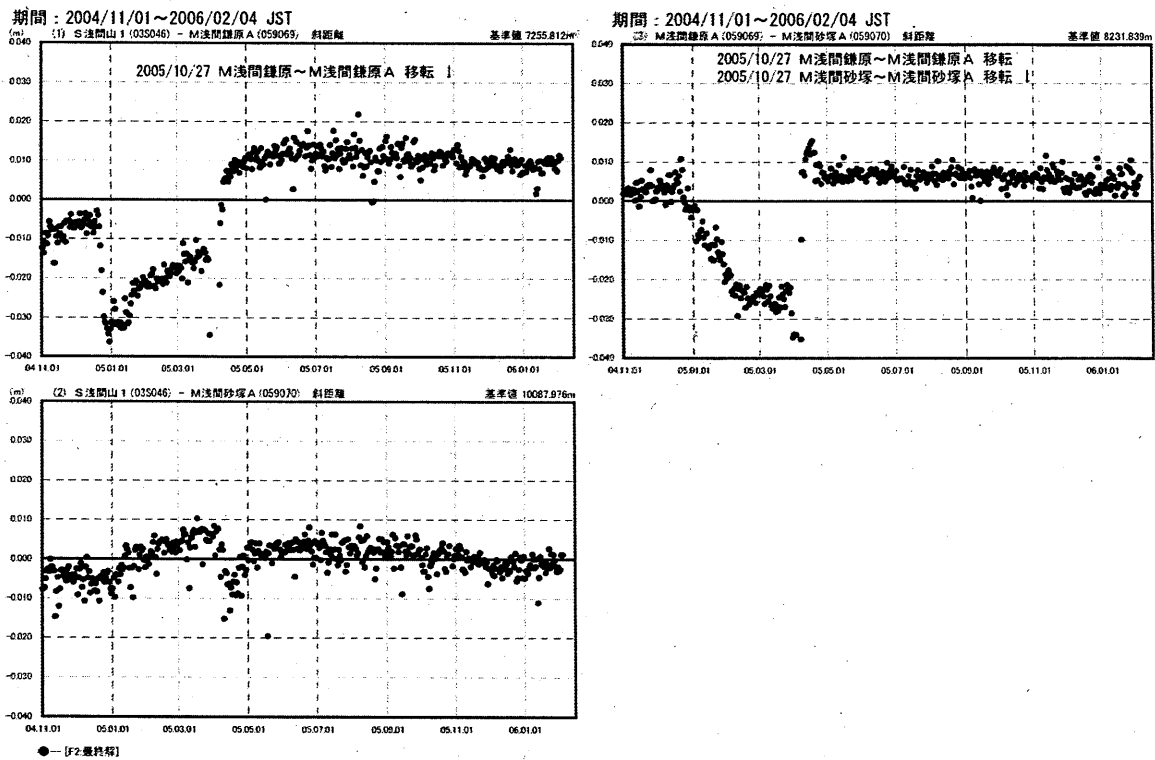
浅間山周辺 GPS連続観測基線図 (2)



第2図(a) 浅間山体近傍 GPS 連続観測結果(2)

Fig. 2(a) Site location map of the GPS continuous measurements network in the close vicinity of the Asama Volcano.

基線変化グラフ



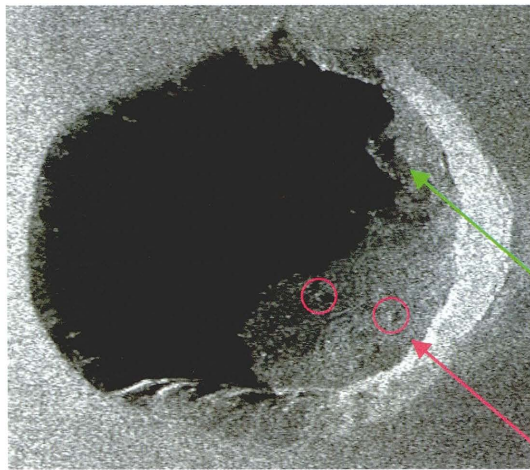
※電子基準点の保守等による変動は補正済み。
 ※M浅間砂塚Aの凍上残留変位は補正なし。

第2図(b) 浅間山体近傍 GPS 連続観測結果(2)

Fig. 2(b) Distance change time series of the baselines around Asama Volcano during April 1996 to February 2006.

浅間山合成開口レーダ(SAR)画像の比較 (西側から照射)

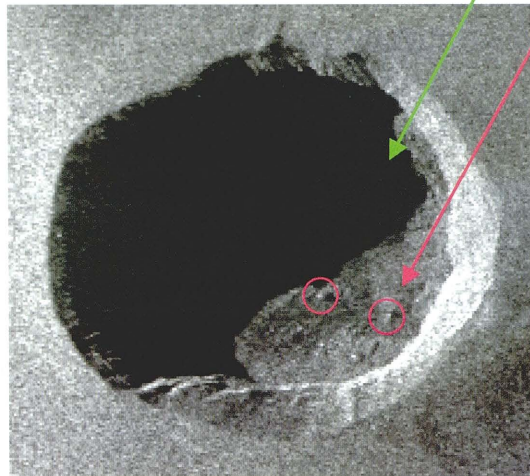
2004年12月15日観測



影の領域が拡大
している

岩塊の位置の
変化はない

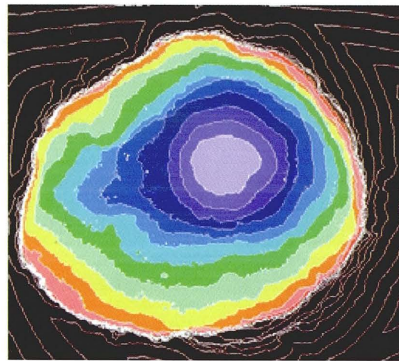
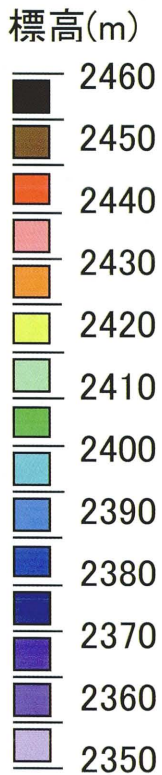
2006年1月11日観測



第3図(a) 航空機合成開口レーダーによる浅間山火口観測結果

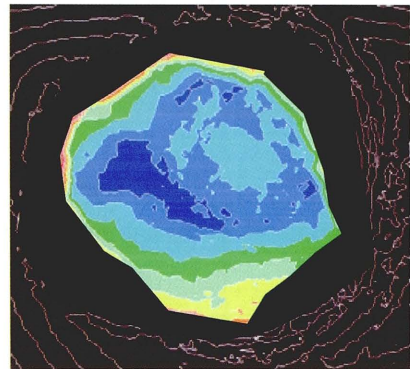
Fig. 3(a) Comparison of the Airborne Synthetic Aperture Radar Images of the Summit Crater of the Asama Volcano between December 2004 and January 2006 (Illumination from the West).

浅間山噴火の地形の変化



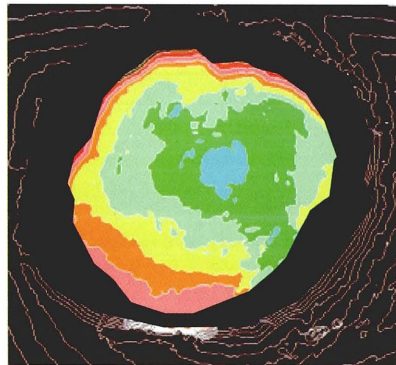
平成15年10月10日の地形

国土交通省関東地方整備局利根川水系砂防事務所が取得したレーザスキャナデータを国土地理院が解析



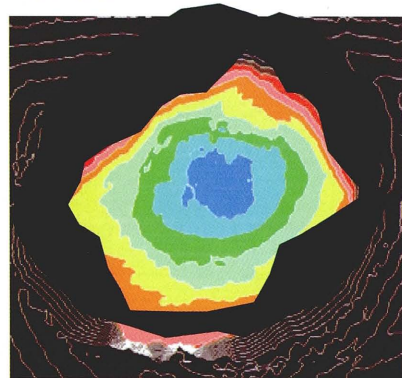
平成16年9月16日の地形

国土地理院が取得した航空機搭載合成開口レーダデータによる



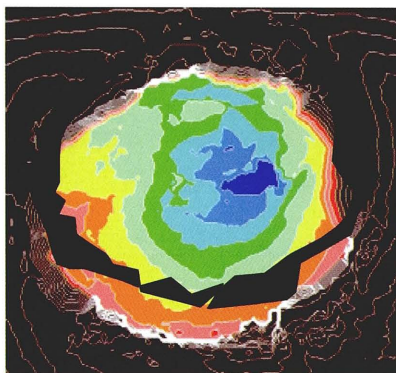
平成16年10月22日の地形

国土地理院が取得した航空機搭載合成開口レーダデータによる



平成16年12月15日の地形

国土地理院が取得した航空機搭載合成開口レーダデータによる

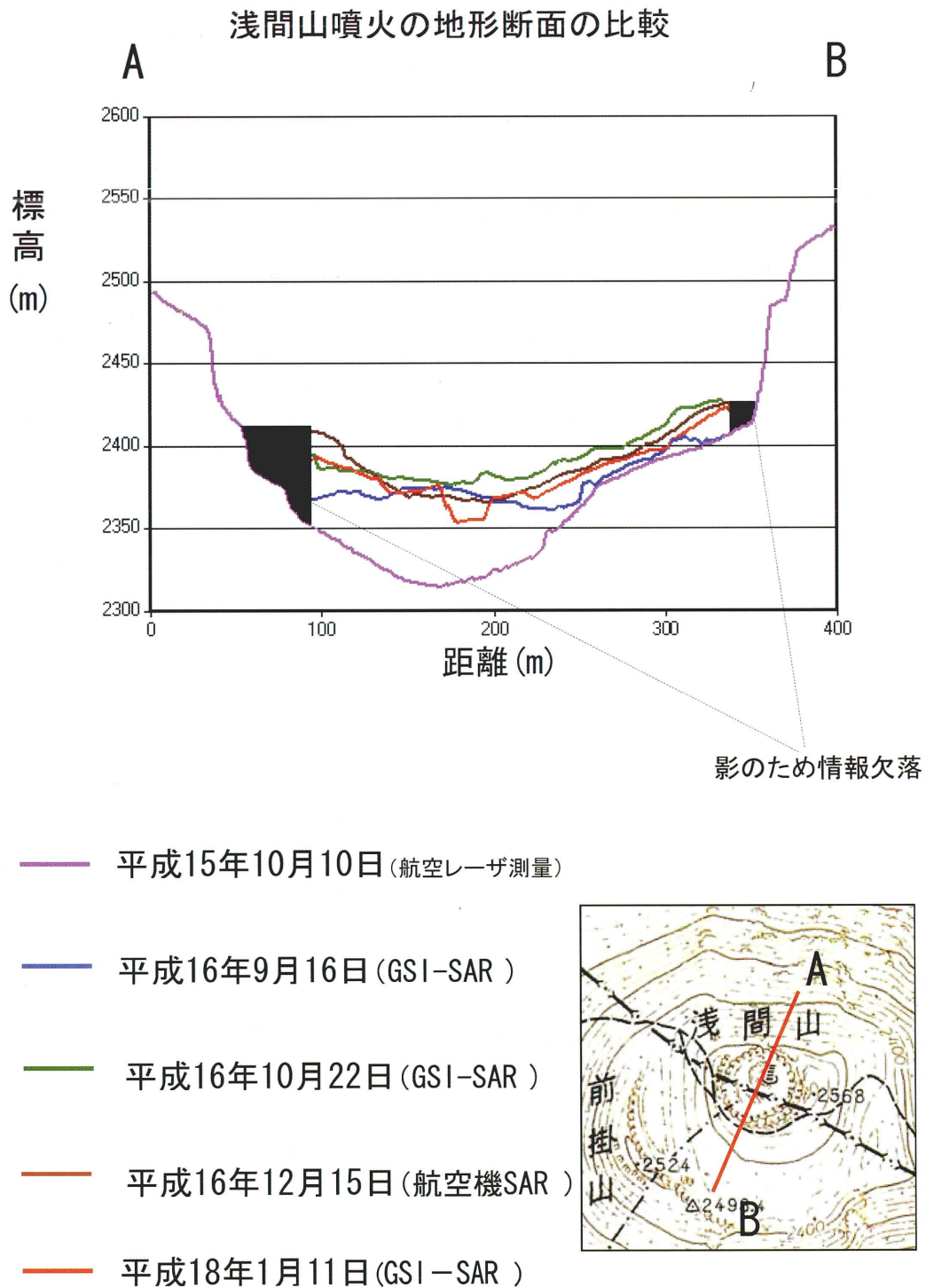


平成18年1月11日の地形

国土地理院が取得した航空機搭載合成開口レーダデータによる

第3図(b) 航空機合成開口レーダによる浅間山火口観測結果

Fig. 3(b) Temporal Change of the Topography of the Bottom of the Crater of the Asama Volcano Derived from the Repeated Measurements by Airborne InSAR from October 2004 to January 2006 (Top View).



第3図(c) 航空機合成開口レーダーによる浅間山火口観測結果

Fig. 3(c) Temporal Change of the Topography of the Bottom of the Crater of the Asama Volcano Derived from the Repeated Measurements by Airborne InSAR from October 2004 to January 2006 (Cross Section).