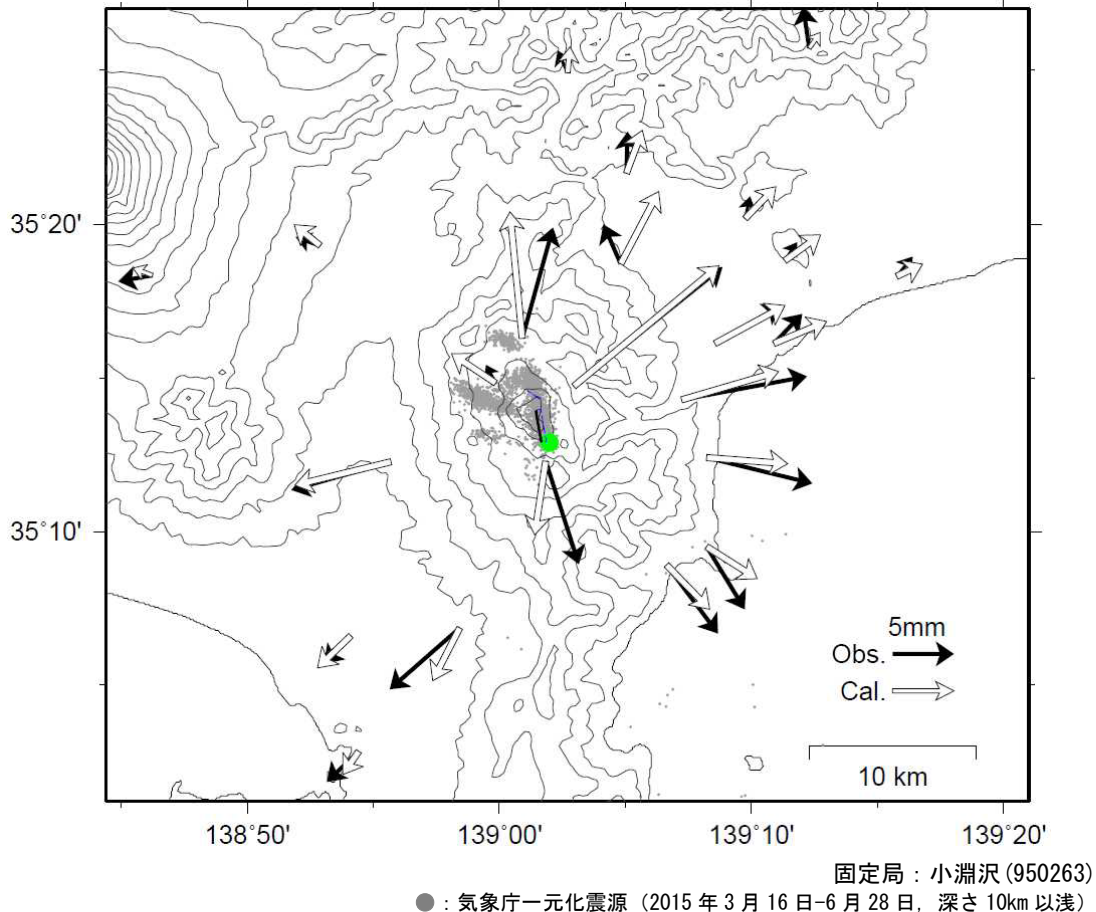


箱根山周辺の地殻変動源モデル（噴火前まで：暫定版）

基準期間：2015/03/16-2015/03/30[F3:最終解]
比較期間：2015/06/14-2015/06/28[F3:最終解]

トレンド：2013/07/16-2014/07/16



球状膨張源 ● :Lon=139.03 Lat=35.22 D=8.8km $\Delta V 4.5 \times 10^6 \text{ m}^3$

開口断層(南) :Lon=139.03 Lat=35.22 D=2.6km L=2.0km W=3.4km Strike=350 Dip=85 Open=0.11m [$\Delta V 0.73 \times 10^6 \text{ m}^3$]

開口断層(北) :Lon=139.03 Lat=35.24 D=0.7km L=1.0km W=1.1km Strike=303 Dip=90 Open=0.45m [$\Delta V 0.46 \times 10^6 \text{ m}^3$]

箱根山周辺のGNSS観測点（電子基準点と統合解析を行った神奈川県温泉地学研究所および気象庁のGPS観測点）において6月29日の噴火前までに観測された地殻変動に基づき、変動源を推定した。2015年3月16日-30日と6月14日-28日の平均値の差のベクトルから、定常的な地殻変動として2013年7月-2014年7月のデータから一次トレンド及び年周・半年周成分を推定し、差し引いている。

ここでは、球状膨張源について、水平位置を国土地理院（2002）による2001年活動の球状圧力源の位置に固定し、体積変化量と深さを推定した。また、開口断層は、箱根山直下の地震の震源に合わせて場所を拘束し、長さ、幅、開口量を推定した。なお、開口断層（北）については走向、傾斜角も推定した。

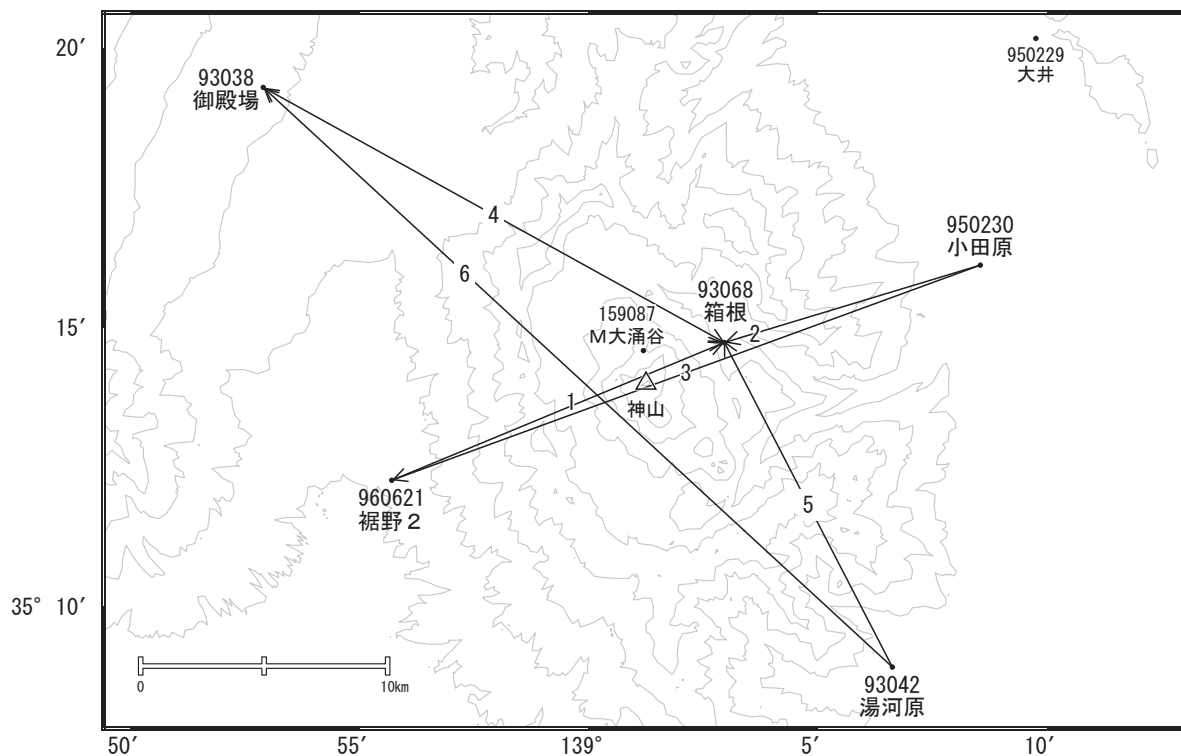
暫定的な結果であるが、球状膨張源の深さは国土地理院（2002）の7.4kmと比べて深く求まり、約9kmと推定された。

国土地理院（2002）：箱根山とその周辺地域の地殻変動，火山噴火予知連絡会会報，80，34-40。

箱根山

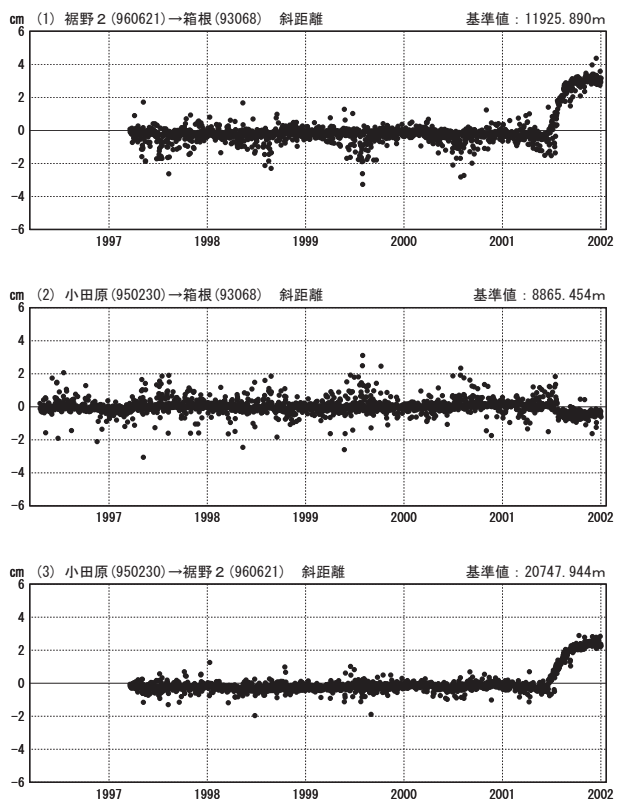
箱根山

箱根山周辺GEONET(電子基準点等)による連続観測基線図



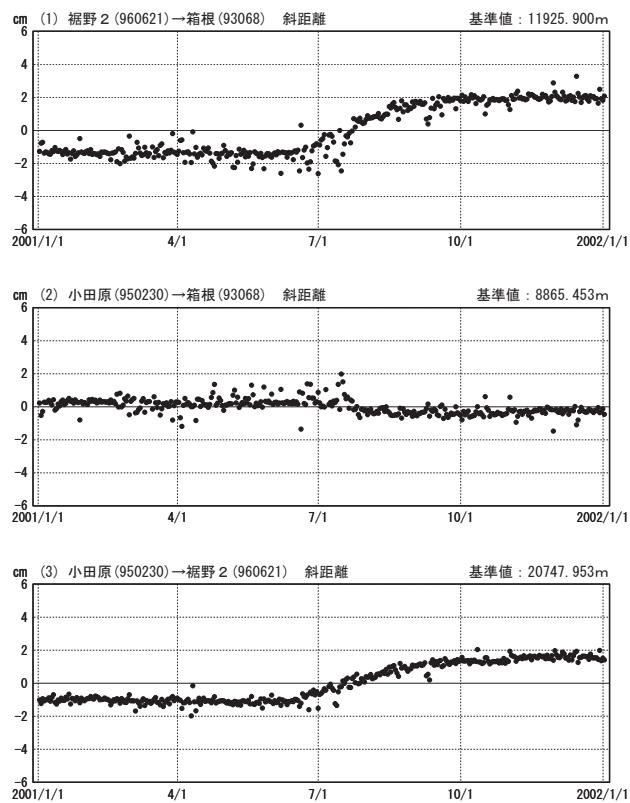
基線変化グラフ

期間: 1996/04/01~2002/01/01 JST



基線変化グラフ

期間: 2001/01/01~2002/01/01 JST



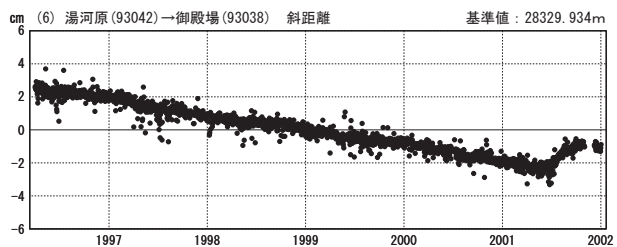
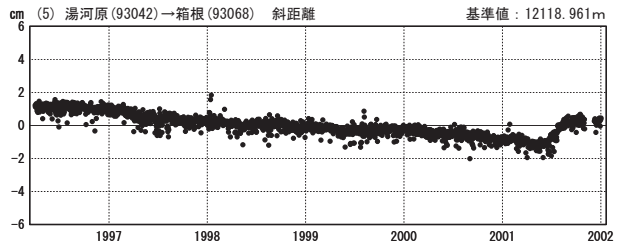
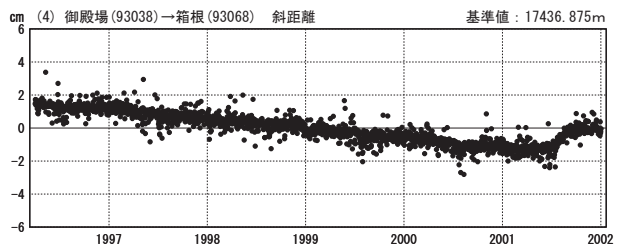
●— [F3:最終解]

国土地理院

箱根山

基線変化グラフ

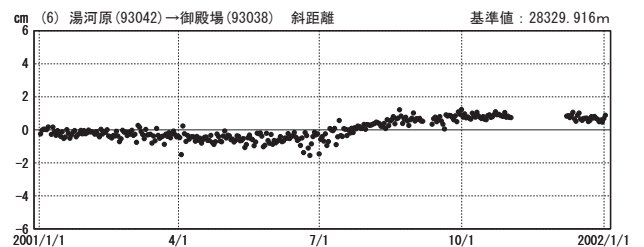
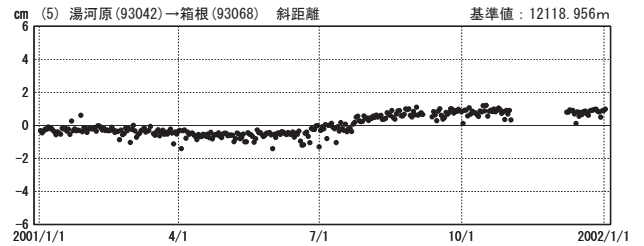
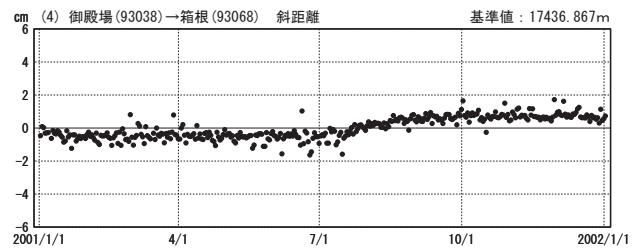
期間：1996/04/01～2002/01/01 JST



●—[F3:最終解]

基線変化グラフ

期間：2001/01/01～2002/01/01 JST

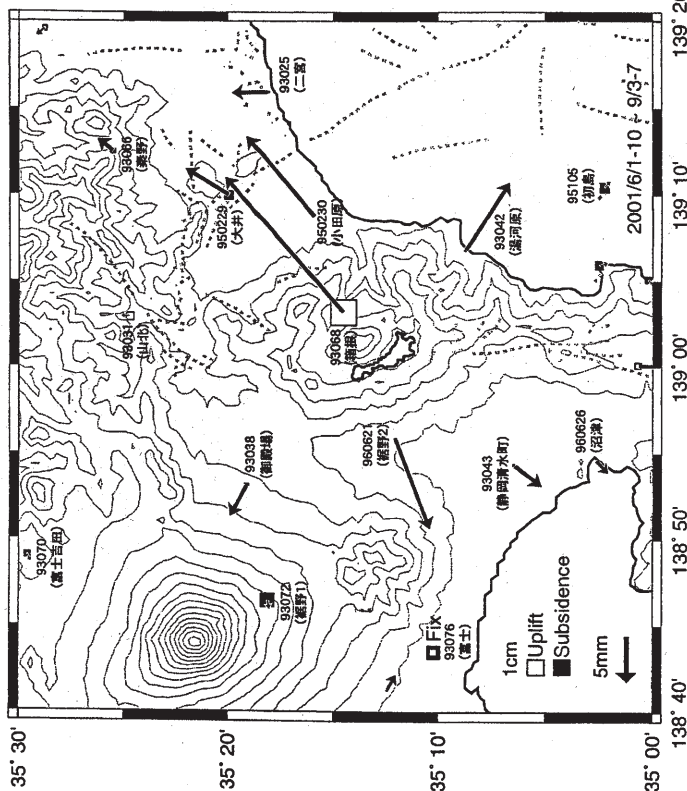


国土地理院

箱根火山の地殻変動

国土地理院のGPS連続観測網(GEONET)により、6月中旬から箱根火山の膨張を示す地殻変動が検出されている。変動の開始は、群発地震の発生とほぼ同時期である。図1に6月から9月までの地殻変動を示すが、箱根火山の中央火口丘を中心として等方的に膨張していることがわかる。図2から図4は、国土地理院のGPSと温泉地学研究所および防災科学技術研究所の行っている傾斜計の記録から推定した地殻変動モデルを表す。GPSによって観測されている変動は、深さ5-7kmの増圧茂木モデルで十分説明できるが、複雑な傾斜のパターンを説明するために浅部に開口割れ目を考えた。特に小塚山観測点で大きな傾斜ベクトルを説明するためには、大涌谷付近に深さ数百mのソース(開口断層2)を考える必要がある。ここで考えたモデルのパラメータは以下の通り。

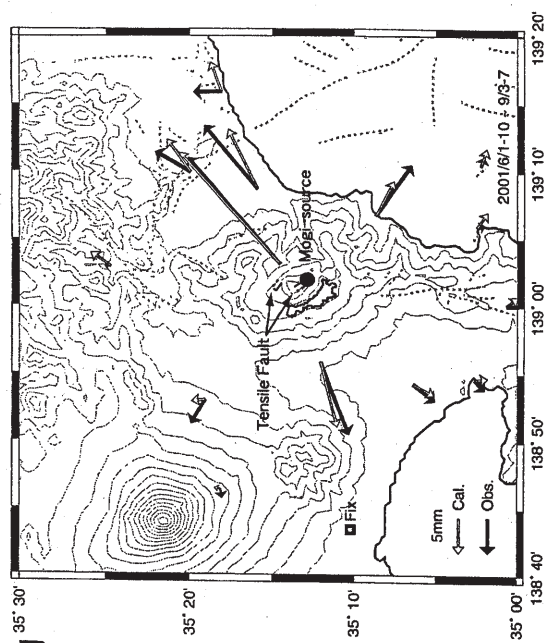
茂木モデル N35.215 E139.033 Depth 7.4km ΔV $3.8 \times 10^6 \text{ m}^3$
開口断層1 N35.227 E139.024 Depth 1.1km Length 2km Width 3.5km
Strike 145 Dip 79 Open 0.22m
開口断層2 N35.241 E139.028 Depth 0.6km Length 1km Width 1km
Strike 306 Dip 55 Open 0.13m



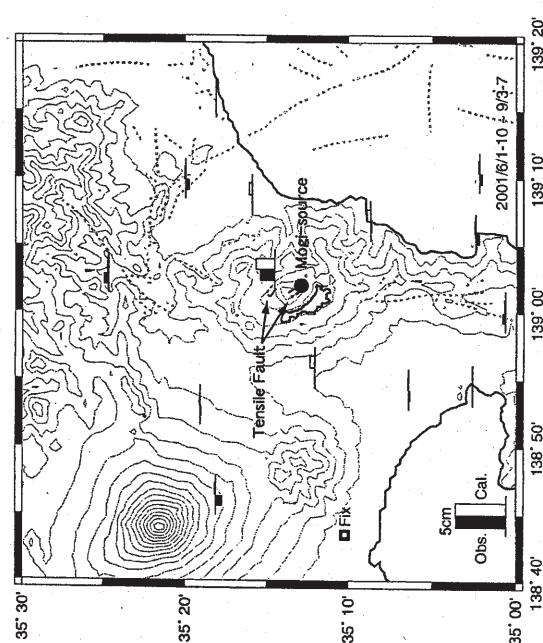
第1-1図 GEONETにより観測された2001年6~9月の箱根火山周辺の地殻変動矢印と四角は、それぞれ2001年6月1~10日の平均値と9月3~7日の平均値の差から計算される水平変動と上下変動を示している。火山のエッジソディックな地殻変動を抽出するために、定期的な地殻変動を差し引いて補正してある。

Fig.1-1 A Source Model of 2000 Activity of Mt. Hakone Derived from an Inversion Using GPS and Tiltmeter data.

水平変動 (GPS)

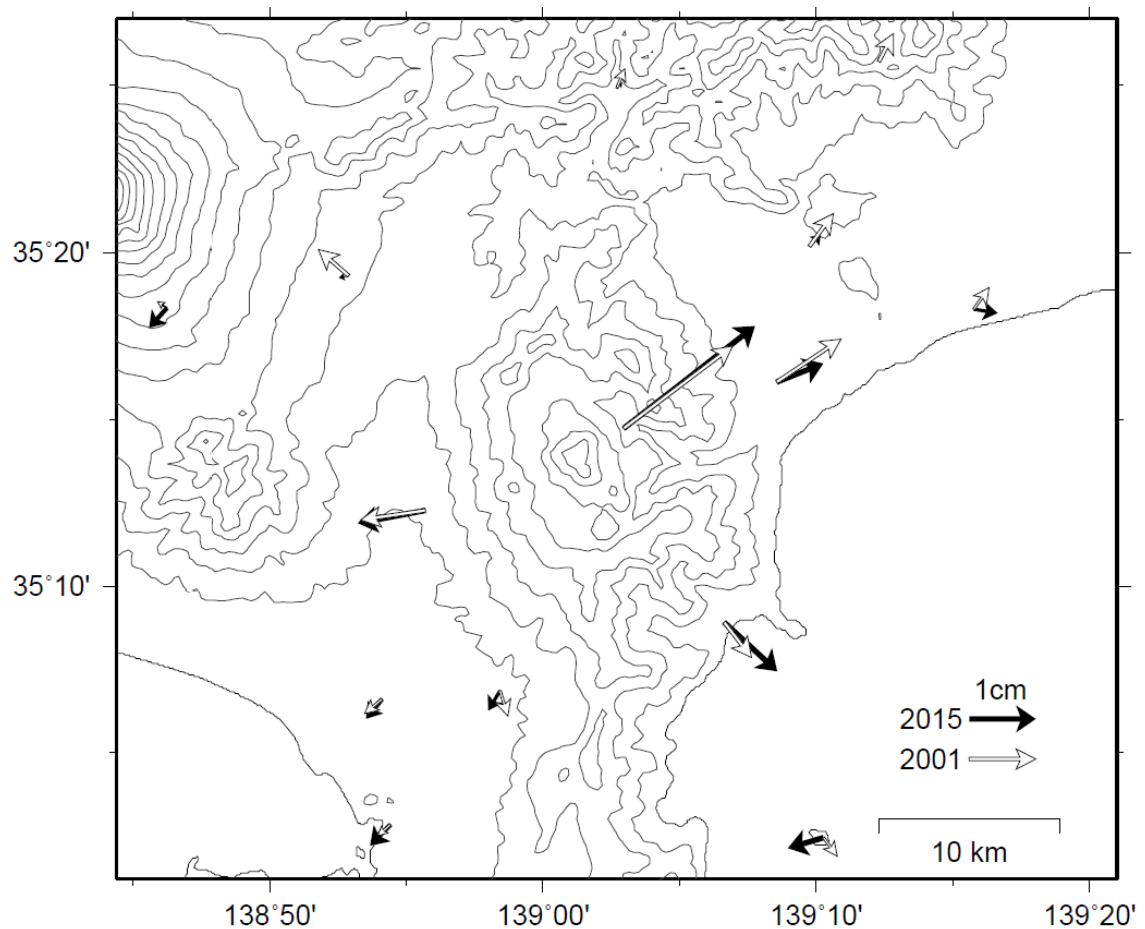


上下変動 (GPS)



第1-2図 箱根火山の2001年6~9月の活動の地殻変動モデル固定点は富士観測点(93076)。観測値は2001年6月1~10日の平均値と9月3~7日の平均値の差から定常的な運動を補正したものである。(第1-1図と同じ)
Fig.1-2 A Source Model of 2000 Activity of Mt. Hakone Derived from an Inversion Using GPS and Tiltmeter data.

2015 年イベントに伴う地殻変動と 2011 年イベントとの比較



固定局：小淵沢 (950263)

2015 年：

基準期間：2015/03/16-2015/03/30[F3:最終解]

比較期間：2015/09/16-2015/09/30[F3:最終解]

一次トレンド・年周・半年周：2013/07/16-2014/07/16

2011 年：

基準期間：2011/06/01-2011/06/15[F3:最終解]

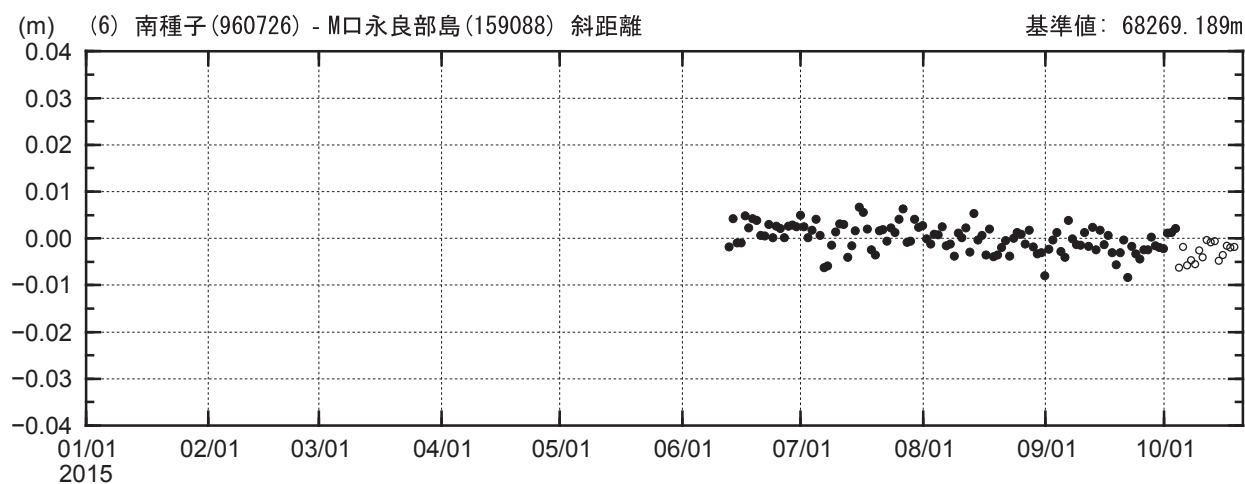
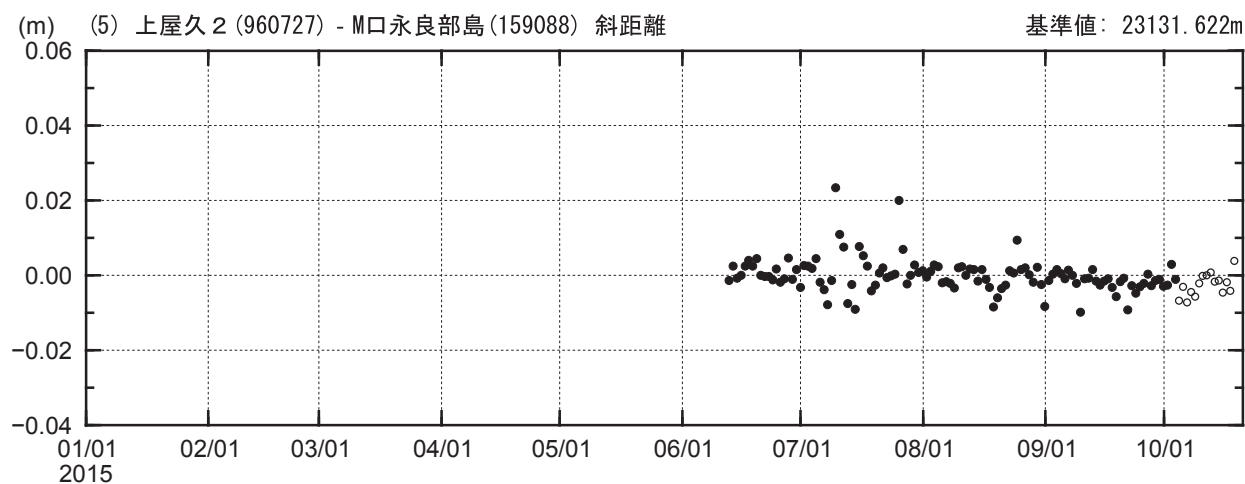
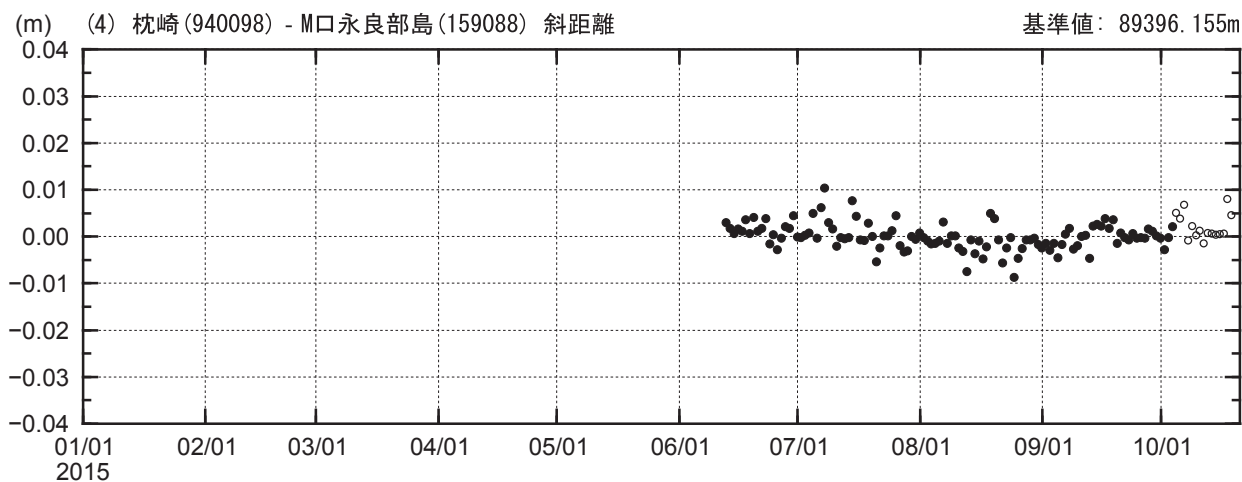
比較期間：2011/09/01-2011/09/15[F3:最終解]

一次トレンド・年周・半年周：1998/04/01-2000/04/01

箱根山

基線変化グラフ

期間:2015/01/01-2015/10/18 JST



● ---[F3:最終解] ○ ---[R3:速報解]

口永良部島