

5 - 1 伊豆地方の地殻変動

Crustal Movements in the Izu peninsula and its Vicinity

国土地理院

Geospatial Information Authority of Japan

[験潮 相模湾]

第1図は相模湾の験潮場の油壺を基準とした月平均潮位差である。2006年3～5月にかけての地震活動に伴う隆起が見えている。その後は、地震前の傾向に戻ったように見える。2009年12月17～20日の伊豆半島東方沖の地震活動に伴う変動など、最新のデータには、特段の変化は見られない。

[水準測量 三宅島]

第2～3図は、三宅島における水準測量結果である。第2図の外周路線では、固定点とした三宅島験潮所に対して、島の北東側の神着（かみつぎ）、坪田で相対的な沈降が見られる。このパターンは、2000年噴火以前の噴火を挟まない期間（マグマ蓄積期）に見られていたものと同様であり、三宅島南西部にあると考えられているマグマだまりの膨張で説明できると考えられる。

[GPS 伊豆]

第4～5図は、伊豆半島および伊豆諸島の水平・上下変動のベクトル図である。伊豆大島島内で（2010年5月頃からの）伸びの傾向が見られる。

[GPS 伊豆東部]

第6～8図は、初島を始点とした2006年3月1日以降の伊豆半島東部のGPS連続観測3成分時系列グラフである。2006年3～4月の地震活動、及び2009年12月17～20日にかけての伊豆半島東方沖の地震活動に伴う変動がどの基線にも見られる。

第7図上段右の(4)初島－冷川峠Aの南北成分に見られる2008年8月頃のわずかな飛びの原因は、調査したが不明である。

2009年12月17～21日の伊豆半島東方沖の地震活動に伴う変動量が最も大きかった第7図の(6)初島－小室山の基線では、2010年1月頃までは南西向きの変動が見られたが、その後落ち着いている。最新の時系列にはノイズを超える有意な変動は見えない。

[辺長連続観測 伊豆半島東部]

第9図は、伊豆半島東部での辺長連続観測の結果である。2009年12月の伊豆半島東方沖の地震活動に伴う約2cmの伸びと伸びの進行する様子が見られる。GEONETの(6)基線（第6図）で見られた2009年12月下旬から2010年1月にかけての南西向きの変動は辺長観測の方向と垂直に近く感度が小さいためか明瞭ではない。最新のデータには特に有意な変動は見えない。

[GPS 伊豆諸島]

第10～16図は、伊豆諸島北部と伊豆半島の間でのGPS連続観測基線図と斜距離・比高の時系列

グラフである。

第 11 図上段の基線 (1)～(3) で、2000 年 6～7 月の三宅島の火山性変動および神津島東方沖で進行したダイクの貫入によると思われる斜距離変化が見られるが、その後、斜距離の変化率は 2000 年 6～7 月のイベント開始以前のレベルにまでにはほぼ戻った。

南伊豆 2 観測点から伸びる基線 (1)～(5) で、2009 年夏にごくわずかな短縮が見られるが、2009 年 8 月 11 日の駿河湾の地震時の南伊豆 2 観測点のごくわずかな東向きの変位によるものとみている。

第 11～12 図の大島島内の基線 (6)～(11) の斜距離は、伊豆大島の膨張収縮に伴う伸び縮みが見られる。2006 年 8 月以降縮みの傾向、2007 年 3 月以降伸びの傾向、2008 年 4 月頃以降縮みの傾向、2008 年 7 月中旬以降伸びの傾向、2009 年 12 月頃から縮みの傾向、2010 年 5 月頃から膨張の傾向が見られる。

第 13 図上段の新島－神津島 1 の基線 (12) の縦軸を引き延ばした図では、2000 年の活動時以降斜距離の伸びが継続している。

第 13 図の式根島－新島の基線 (13)、式根島－神津島 1 の基線 (14) でも、同様に 2000 年の活動時以降斜距離の伸びが継続している。

第 14～16 図の比高変化グラフでは、伊豆大島の膨張収縮に伴う上下変動以外は、特段の変動は見られない。新島を含む (1)、(12)、(13) の上下 (比高) は、2007 年と 2010 年のそれぞれ後半に新島の隆起、その後沈降を示しているが、これらは新島観測点周辺の樹木の生長、その後枝払い (2007 年 12 月 19 日、2010 年 9 月 15 日) による見かけ上のものである。

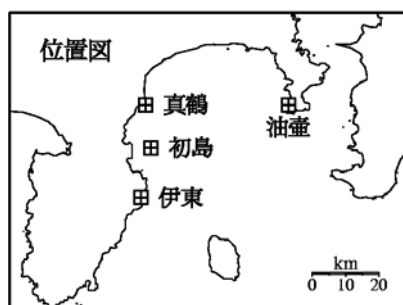
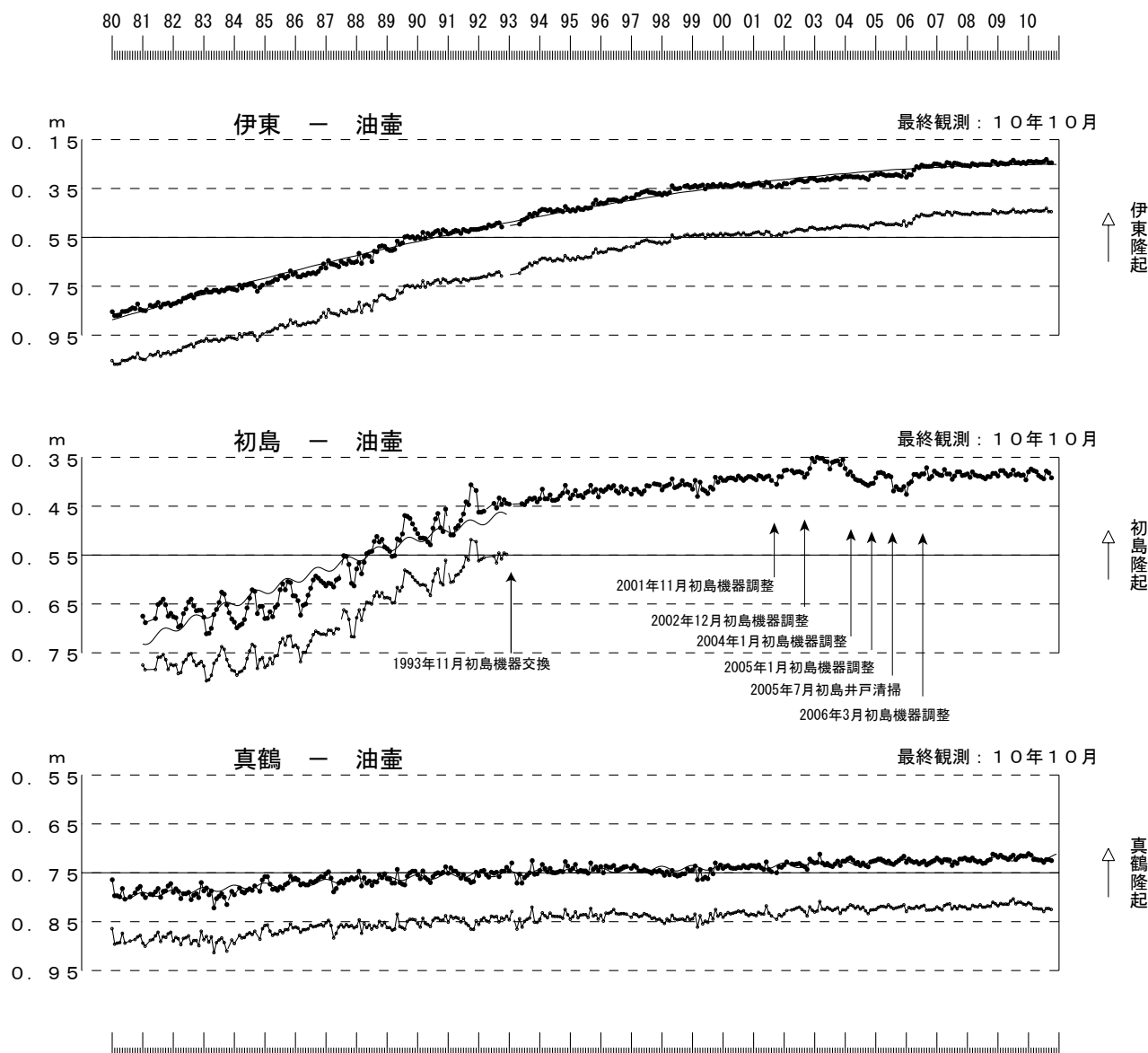
参考文献

- 1) 国土地理院, 1999, 伊豆半島およびその周辺の地殻変動, 地震予知連絡会会報, 61, 239-262.
- 2) 国土地理院, 2004, 伊豆地方の地殻変動, 地震予知連絡会会報, 71, 408-451.
- 3) 国土地理院, 2004, 伊豆地方の地殻変動, 地震予知連絡会会報, 72, 242-274.
- 4) 国土地理院, 2005, 伊豆地方の地殻変動, 地震予知連絡会会報, 73, 133-146.
- 5) 国土地理院, 2005, 伊豆地方の地殻変動, 地震予知連絡会会報, 74, 176-200.
- 6) 国土地理院, 2006, 伊豆地方の地殻変動, 地震予知連絡会会報, 75, 254-263.
- 7) 国土地理院, 2006, 伊豆地方の地殻変動, 地震予知連絡会会報, 76, 215-245.
- 8) 国土地理院, 2007, 伊豆地方の地殻変動, 地震予知連絡会会報, 77, 155-183.
- 9) 国土地理院, 2007, 伊豆地方の地殻変動, 地震予知連絡会会報, 78, 187-212.
- 10) 国土地理院, 2008, 伊豆地方の地殻変動, 地震予知連絡会会報, 79, 163-183.
- 11) 国土地理院, 2008, 伊豆地方の地殻変動, 地震予知連絡会会報, 80, 185-220.
- 12) 国土地理院, 2009, 伊豆地方の地殻変動, 地震予知連絡会会報, 81, 331-343.
- 13) 国土地理院, 2009, 伊豆地方の地殻変動, 地震予知連絡会会報, 82, 199-226.
- 14) 国土地理院, 2010, 伊豆地方の地殻変動, 地震予知連絡会会報, 83, 149-161.
- 15) 国土地理院, 2010, 伊豆地方の地殻変動, 地震予知連絡会会報, 84, 164-203.

伊東・油壺・初島・真鶴各験潮場間の月平均潮位差

特段の傾向の変化は見られない。

海岸昇降検知センター「潮位年報」による
2010年10月の潮位データは暫定値による



上段：観測値および近似曲線

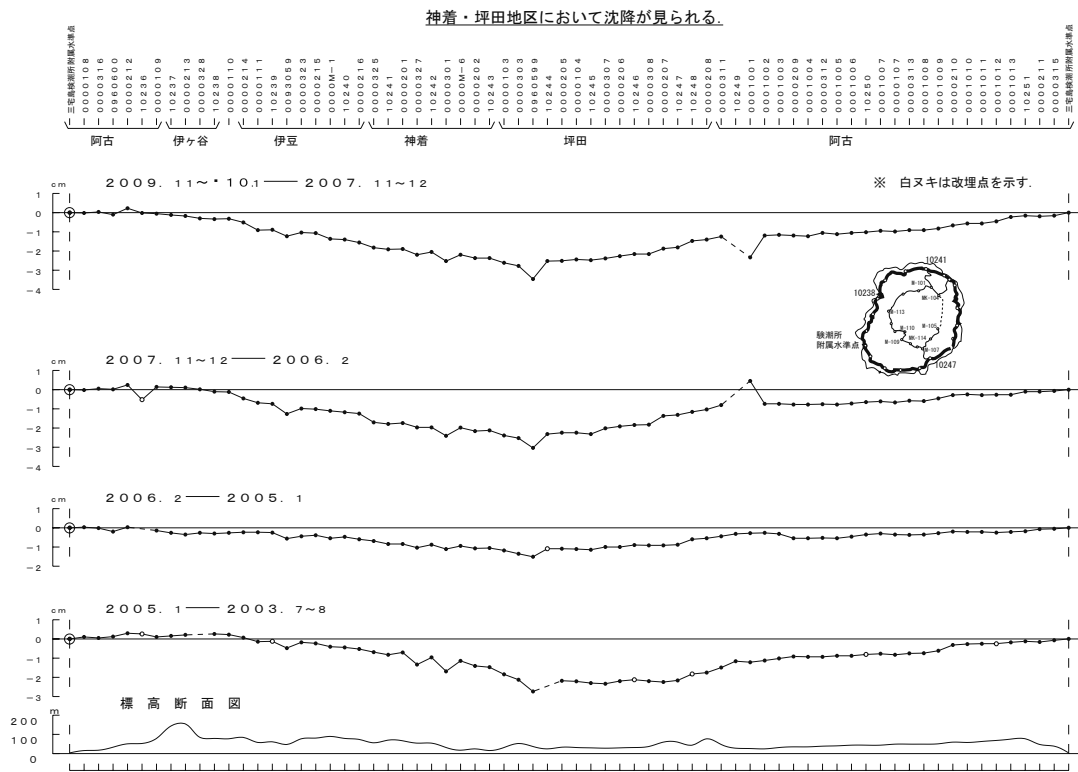
下段：年周変化を補正した値

初島 1993年5月センサー交換

第1図 相模湾岸各験潮場間の月平均潮位差

Fig. 1 The difference of monthly mean tide level, between tidal stations along Sagami Bay.

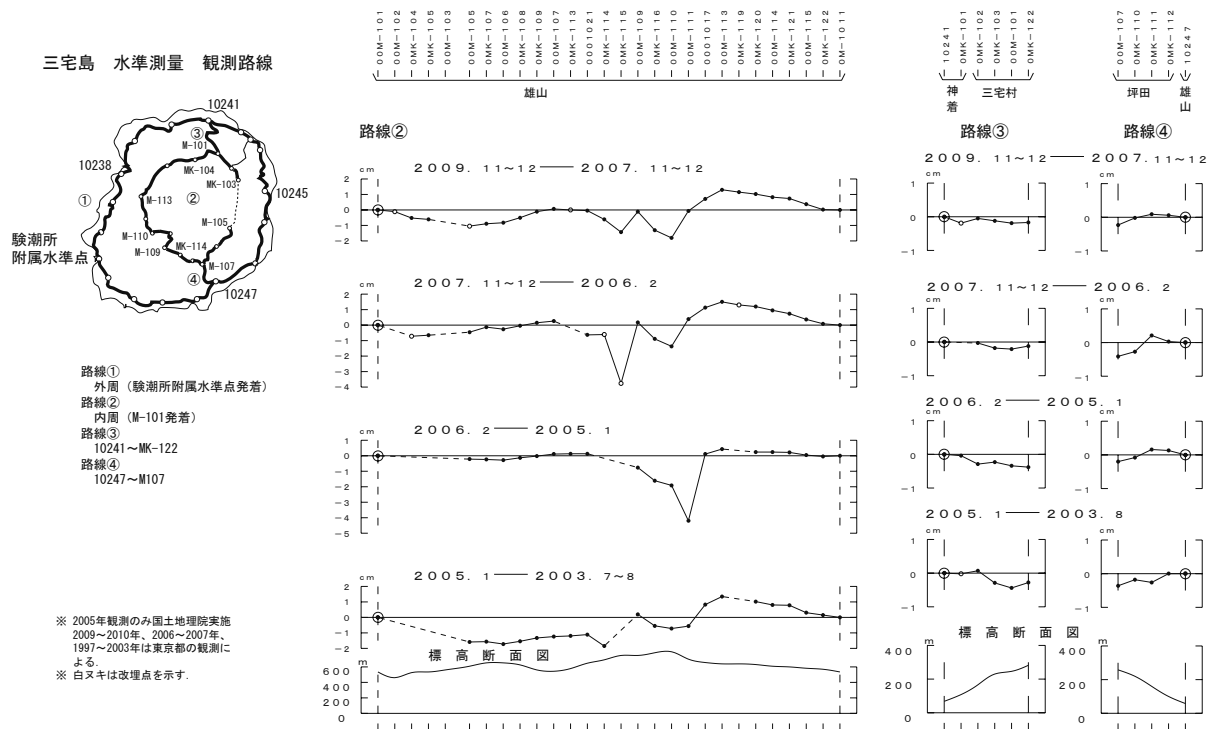
三宅島の上下変動（１）



第2図 水準測量による三宅島の上下変動（１）

Fig. 2 Results of Leveling Survey of Miyakejima island (1).

三宅島の上下変動（２）



第3図 水準測量による三宅島の上下変動（２）

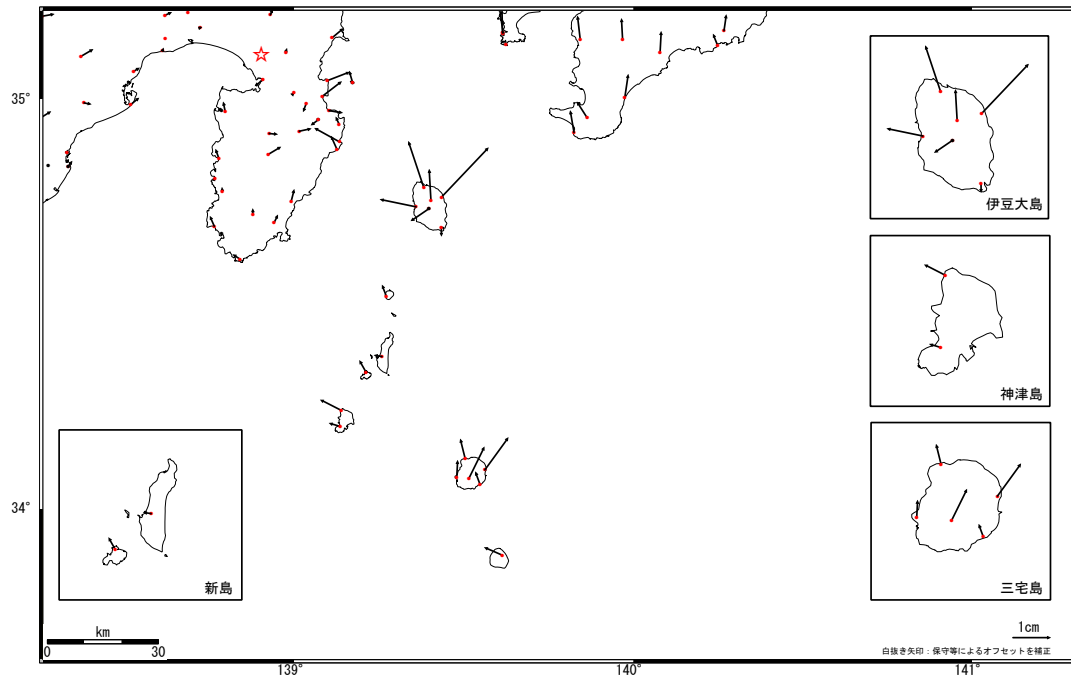
Fig. 3 Results of Leveling Survey of Miyakejima island (2).

伊豆半島・伊豆諸島の水平上下変動 GPS 連続観測

大島島内で膨張傾向が見られる。

基準期間: 2010/07/07-2010/07/16 [F3: 最終解]
比較期間: 2010/10/07-2010/10/16 [F3: 最終解]

ベクトル図 (水平) -3ヶ月-



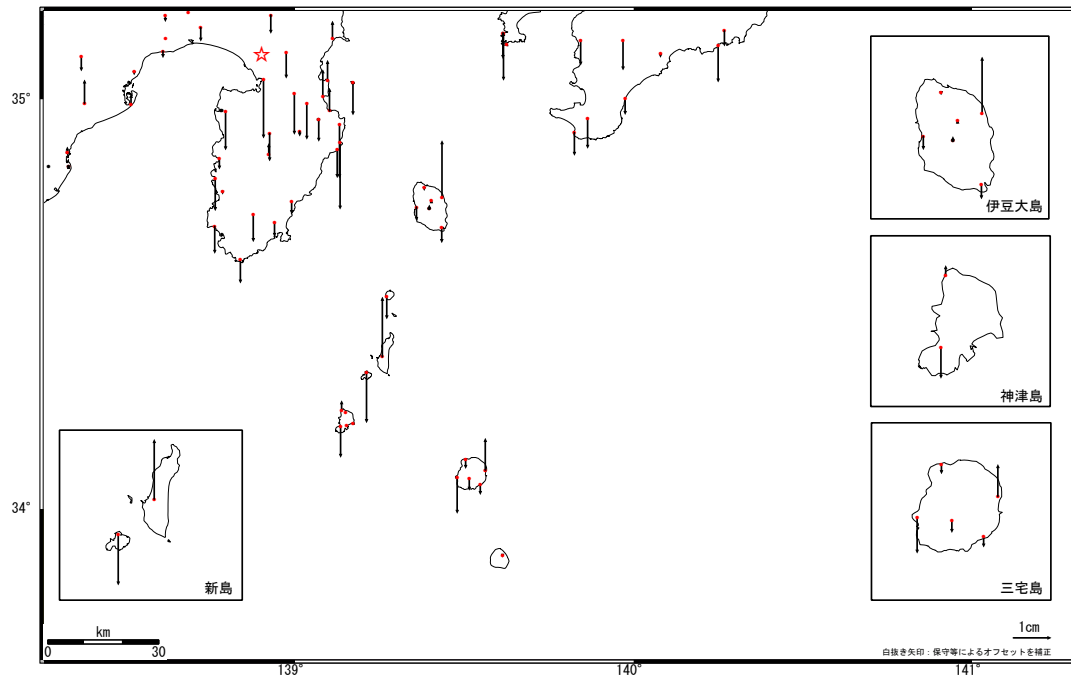
☆固定局: 静岡清水町 (93043)

第4図a GPS 観測による伊豆地方の水平変動 (3ヶ月)

Fig. 4a Horizontal Movements of Izu Region by GPS Continuous Measurements (3 months).

基準期間: 2010/07/07-2010/07/16 [F3: 最終解]
比較期間: 2010/10/07-2010/10/16 [F3: 最終解]

ベクトル図 (上下) -3ヶ月-

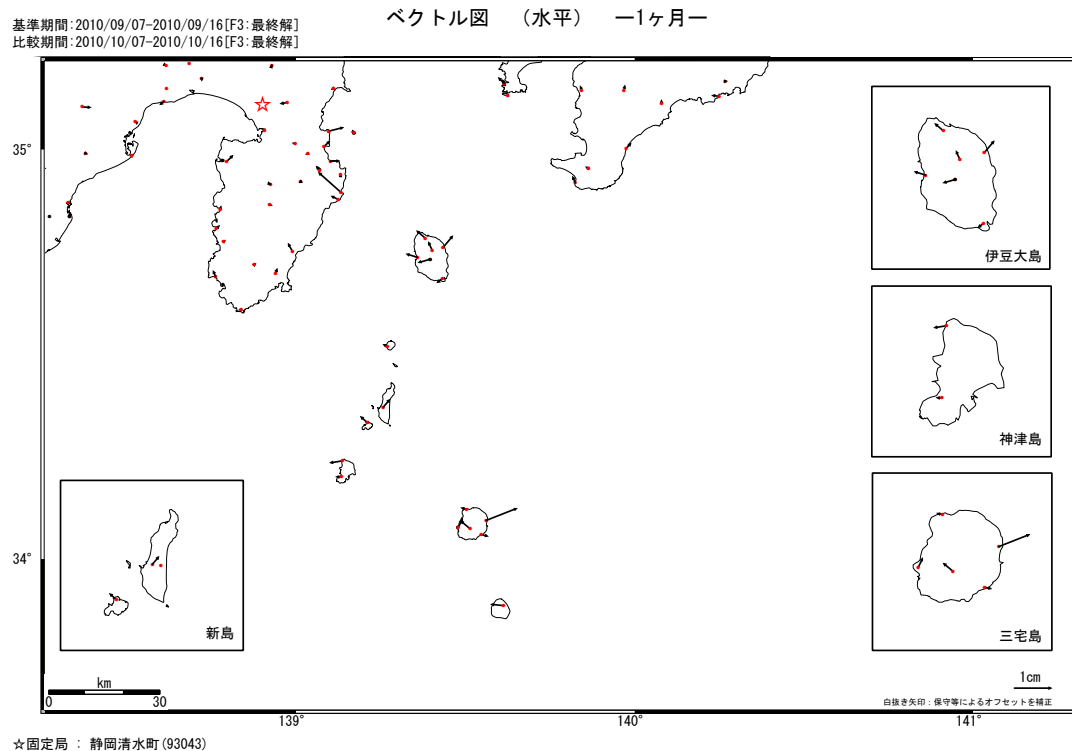


☆固定局: 静岡清水町 (93043)

第4図b GPS 観測による伊豆地方の上下変動 (3ヶ月)

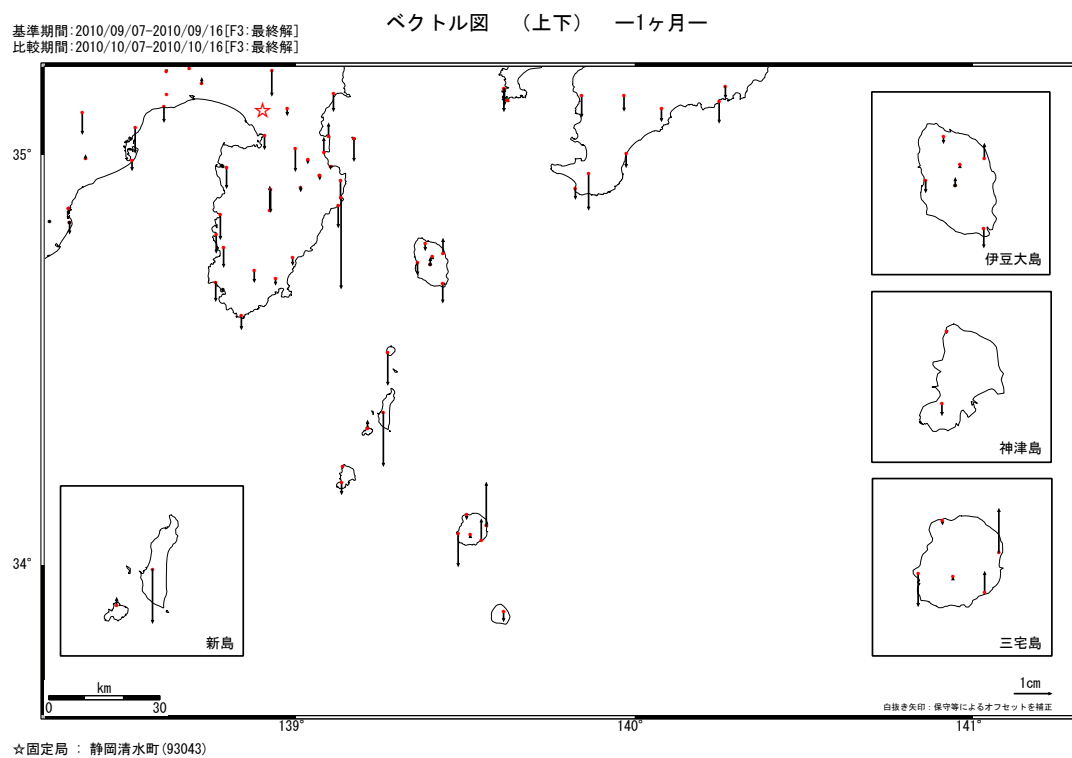
Fig. 4b Vertical Movements of Izu Region by GPS Continuous Measurements (3 months).

伊豆半島・伊豆諸島の水平上下変動 GPS 連続観測



第5図a GPS 観測による伊豆地方の水平変動 (1ヶ月)

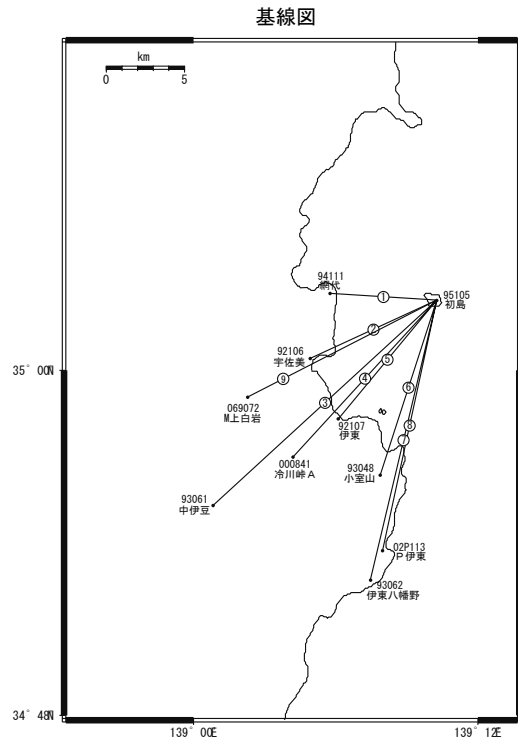
Fig. 5a Horizontal Movements of Izu Region by GPS Continuous Measurements (1 month).



第5図b GPS 観測による伊豆地方の上下変動 (1ヶ月)

Fig. 5b Vertical Movements of Izu Region by GPS Continuous Measurements (1 month).

伊豆東部地区 GPS 連続観測時系列 (1)



伊豆東部地区の各観測局情報

点番号	点名	日付	保守内容
92106	宇佐美	19981022	レドーム設置
		20030311	アンテナ交換
		20100121	レドーム開閉
92107	伊東	19981022	レドーム設置
		20030624	アンテナ交換
		20080918	アンテナ交換
		20100121	レドーム開閉
93048	小室山	19990322	レドーム設置
		20030304	アンテナ交換
93061	中伊豆	20030227	レドーム設置・アンテナ交換
		20030514	アンテナ高変更
93062	伊東八幡野	20011127	周辺伐採
		20030227	レドーム設置・アンテナ交換
		20030514	アンテナ高変更
		20060707	周辺伐採
94111	網代	19981021	レドーム設置
95105	初島	19990322	レドーム設置
		20030520	アンテナ交換
		20100202	レドーム開閉
000841	冷川峠A	20030313	アンテナ交換
		20080515	アンテナ交換

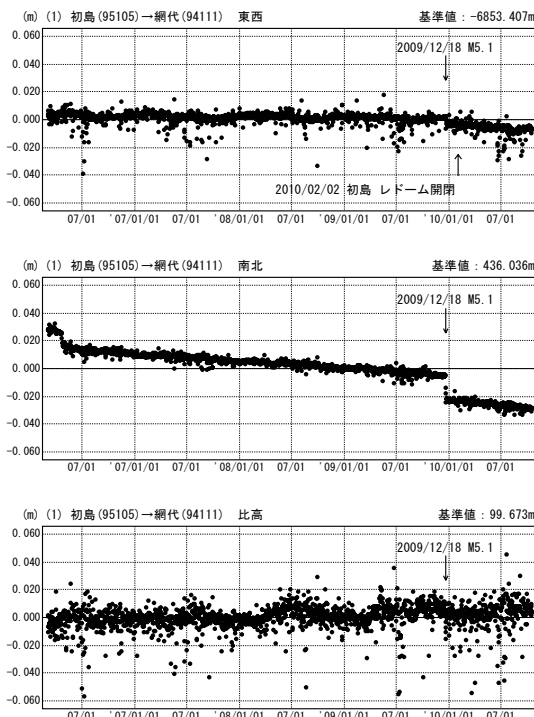
※2003.3.5に基準局92110（つくば1）のアンテナおよびレドームの交換を実施し、解析値に補正をしています。

第6図 a 伊豆半島東部における GPS 連続観測結果（基線図）

Fig. 6a Results of continuous GPS measurements on Eastern Izu Peninsula (baseline map).

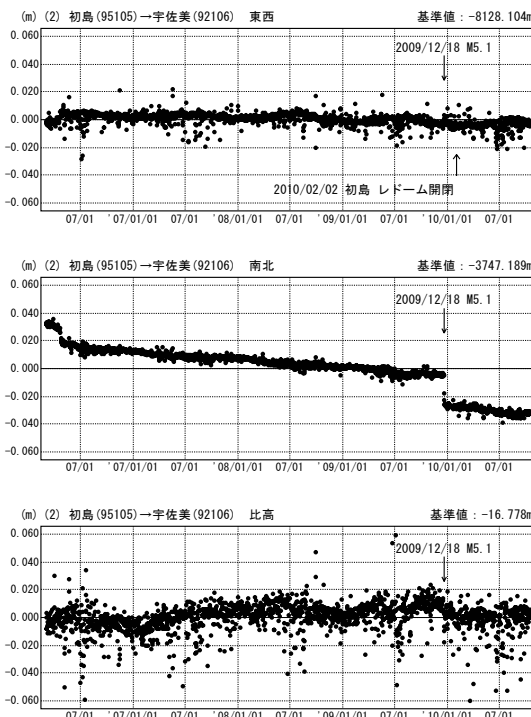
成分変化グラフ

期間：2006/03/01～2010/10/16 JST



● — [F3:最終解]

期間：2006/03/01～2010/10/16 JST

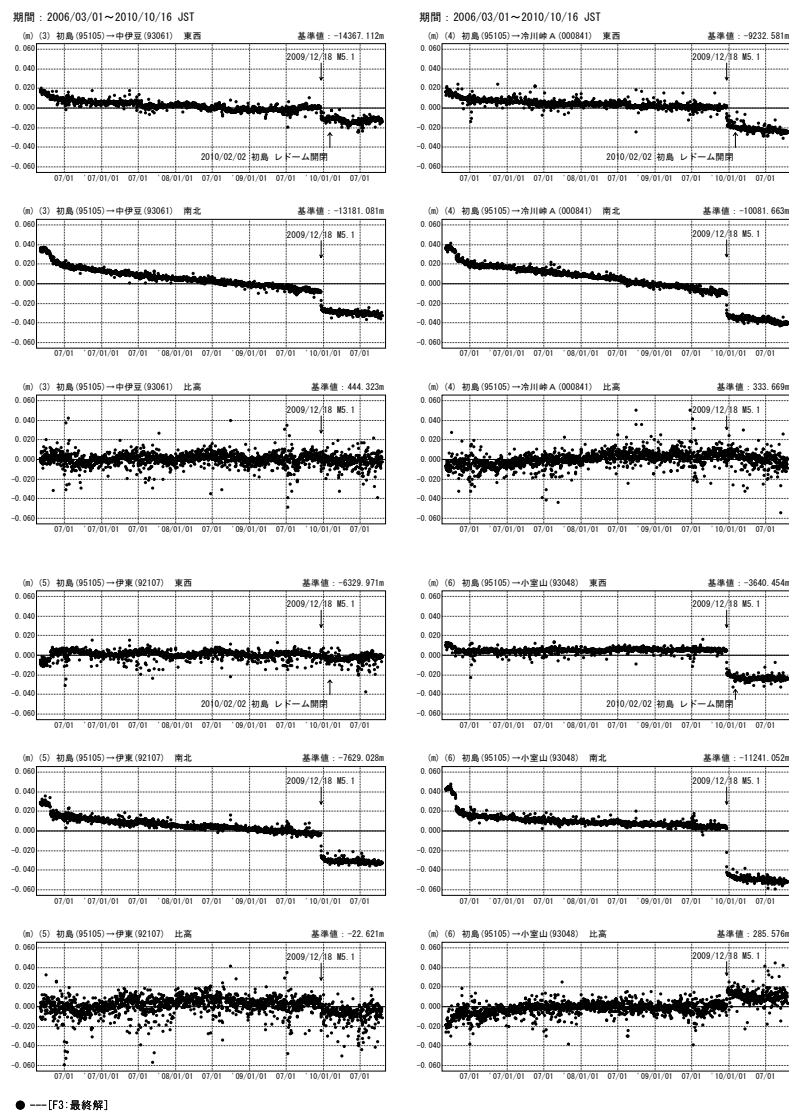


第6図 b 伊豆半島東部における GPS 連続観測結果（2006 年 3 月以降・3 成分）

Fig. 6 Results of Continuous GPS Measurements on Eastern Izu Peninsula from March 2006 (3 components) (1/3).

伊豆東部地区 GPS連続観測時系列 (2)

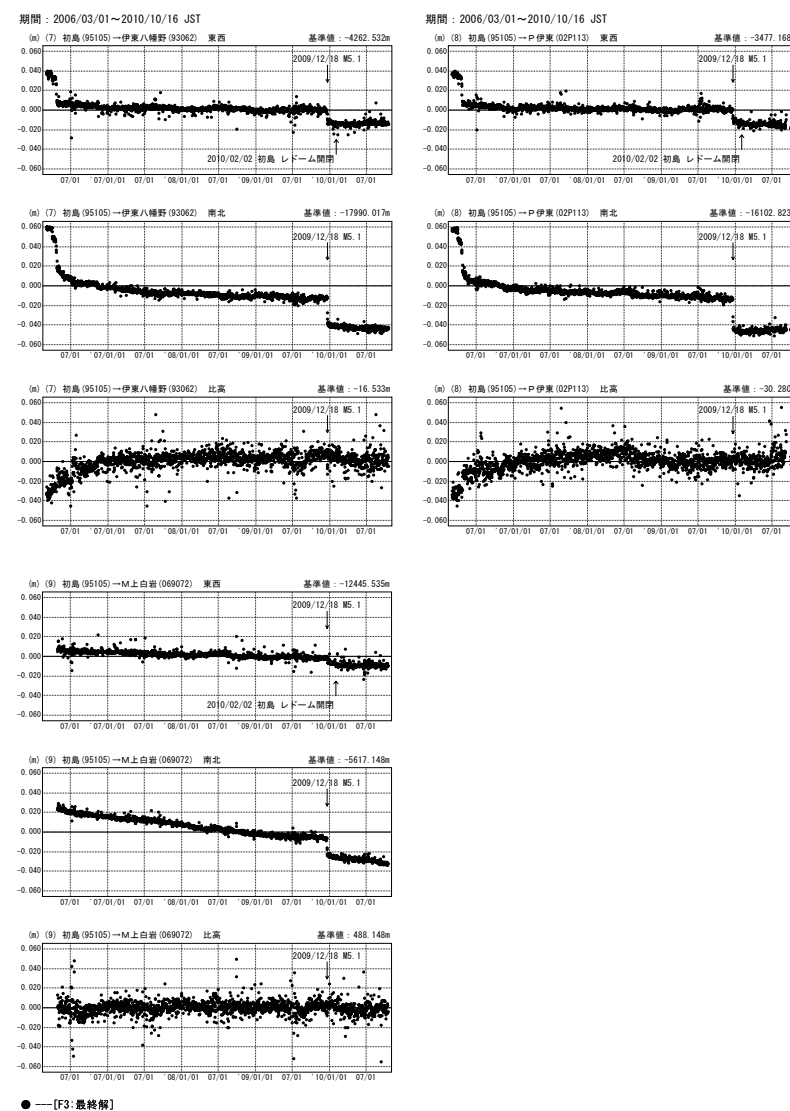
成分変化グラフ



第7図 伊豆半島東部におけるGPS連続観測結果(2006年3月以降・3成分)
Fig. 7 Results of Continuous GPS Measurements on Eastern Izu Peninsula from March 2006 (3 components) (2/3).

伊豆東部地区 GPS連続観測時系列 (3)

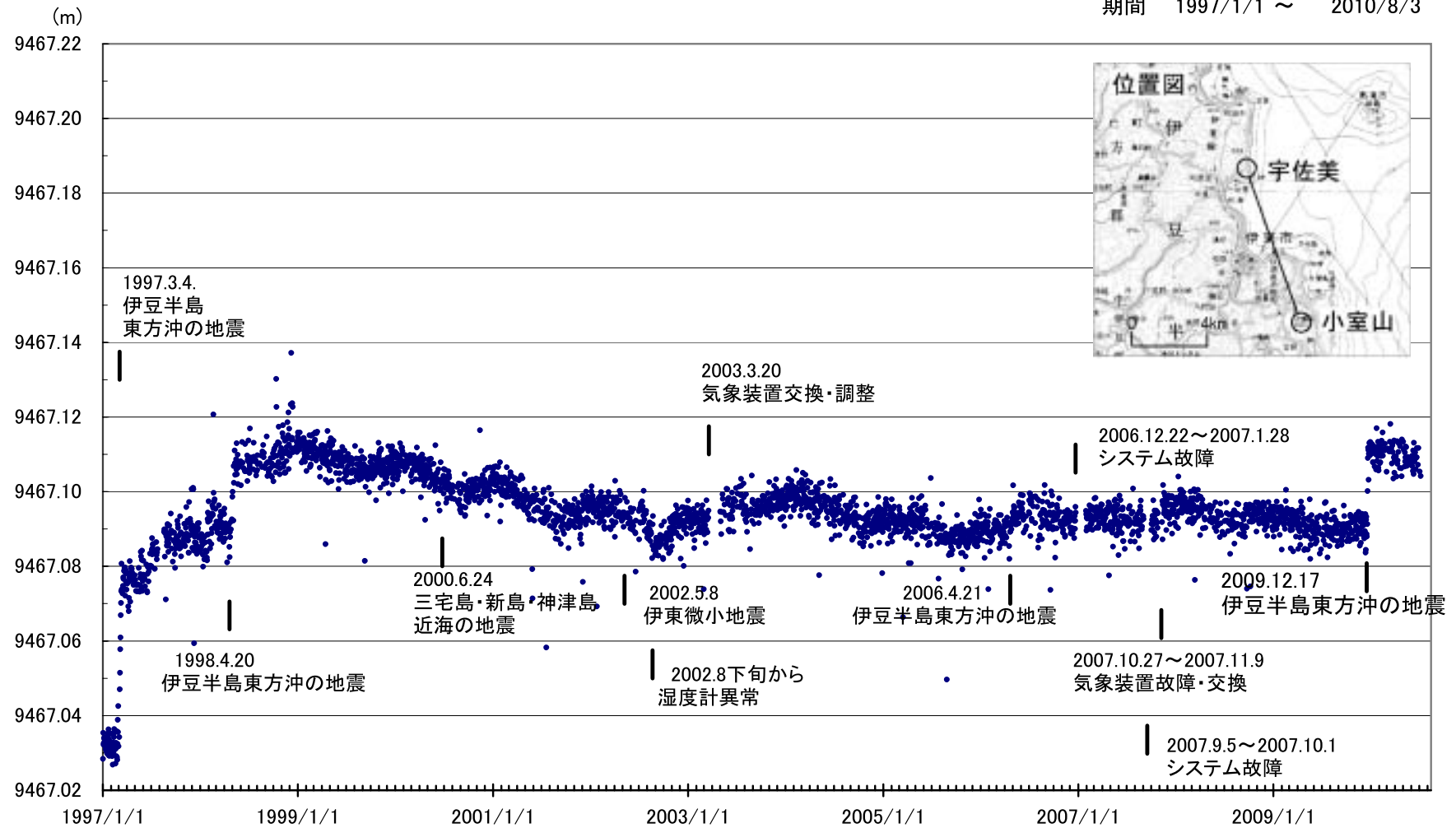
成分変化グラフ



第8図 伊豆半島東部におけるGPS連続観測結果(2006年3月以降・3成分)
Fig. 8 Results of Continuous GPS Measurements on Eastern Izu Peninsula from March 2006 (3 components) (3/3).

伊豆半島東部測距連続観測（小室山－宇佐美）

期間 1997/1/1 ～ 2010/8/3

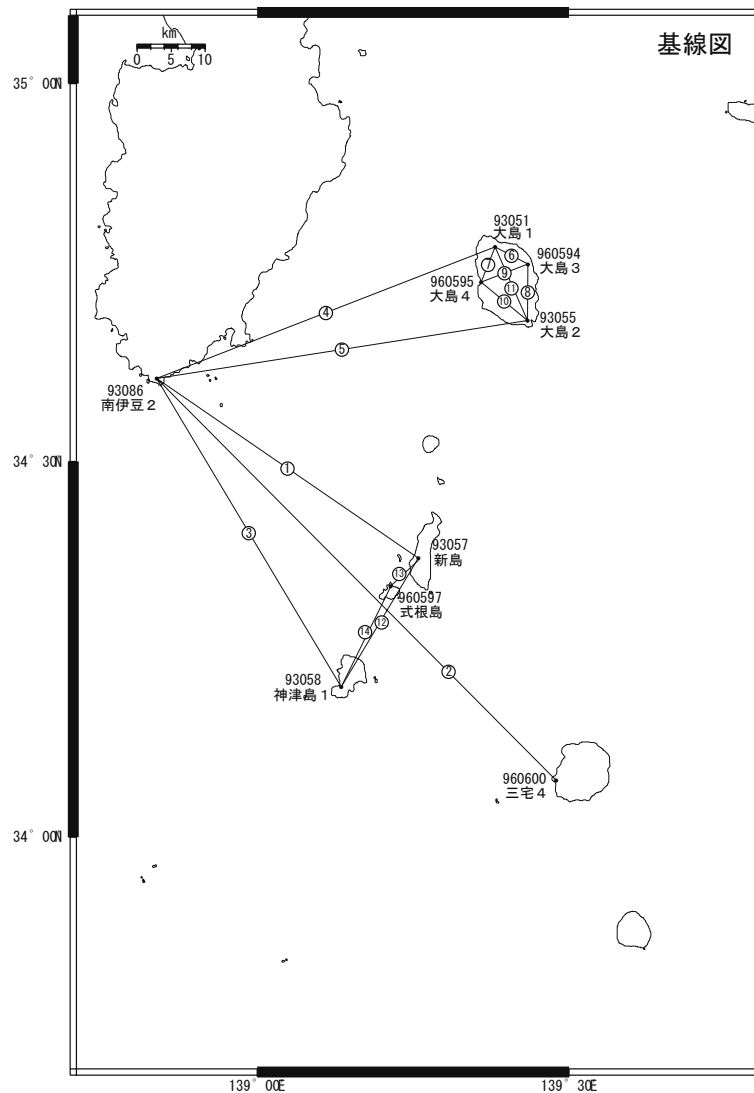


※各プロットは、20:00～4:40の平均値

第9図 伊東東部地区辺長（光波）連続観測結果

Fig. 9 Results of continuous EDM measurements between Usami and Komuroyama near Ito city.

伊豆諸島地区 GPS 連続観測時系列 (1)



伊豆諸島地区の各観測局情報

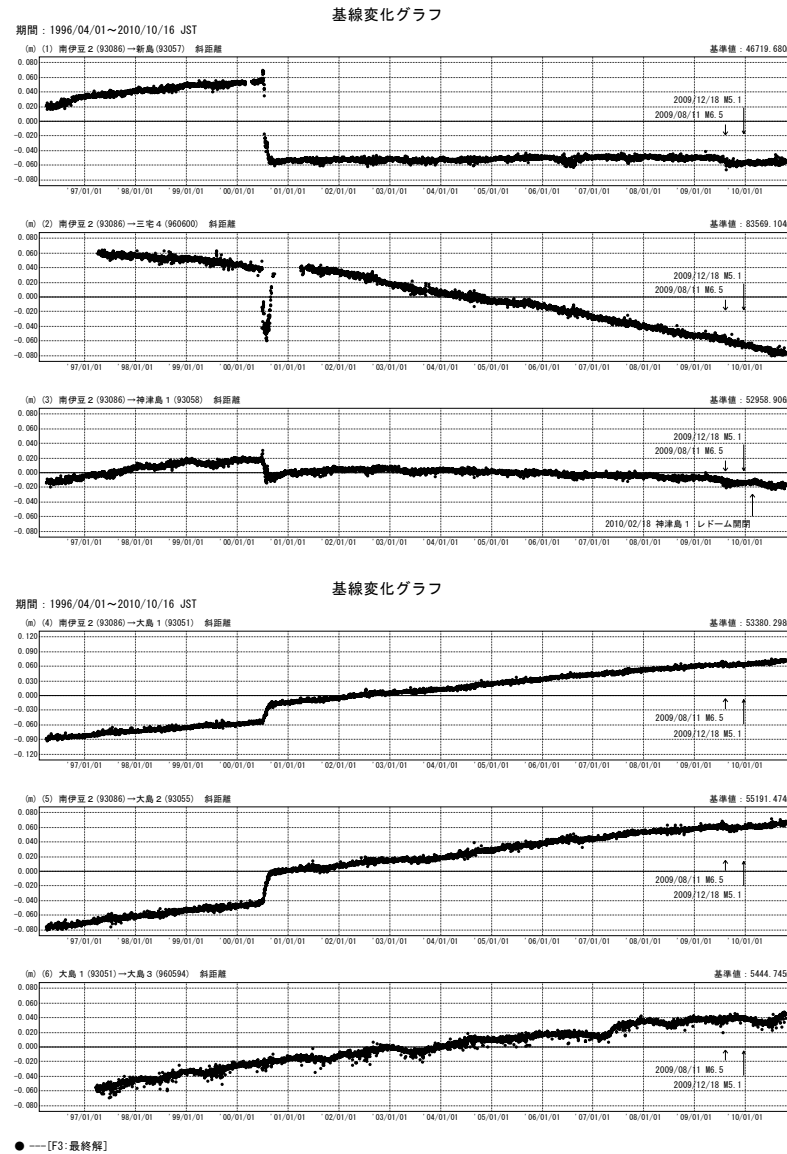
点番号	点 名	アンテナ交換	レドーム設置	アンテナ高変更	周辺伐採	レドーム開閉
93051	大島 1	2003/3/8	2003/3/8			
93055	大島 2	2003/5/29	2003/5/29			
93057	新島	2003/5/26	2003/5/26		2003/8/26 2006/8/31 2007/12/19 2010/9/15	2010/2/16
93058	神津島 1	2003/3/10				2010/2/18
93086	南伊豆 2	2003/2/25	2003/2/25	2003/5/15		
960594	大島 3	2003/5/28				2010/2/3
960595	大島 4	2003/5/28				2010/2/4
960597	式根島	2003/5/27				
960600	三宅 4	2005/2/12				2010/2/16

※ 2003/3/5 に基準局 92110 (つくば 1) のアンテナおよびレドームの交換を実施し、解析値に補正をしています。

第 10 図 伊豆諸島北部 GPS 連続観測結果 (基線図)

Fig. 10 Results of continuous GPS measurements in the northern part of the Izu Islands (baseline map).

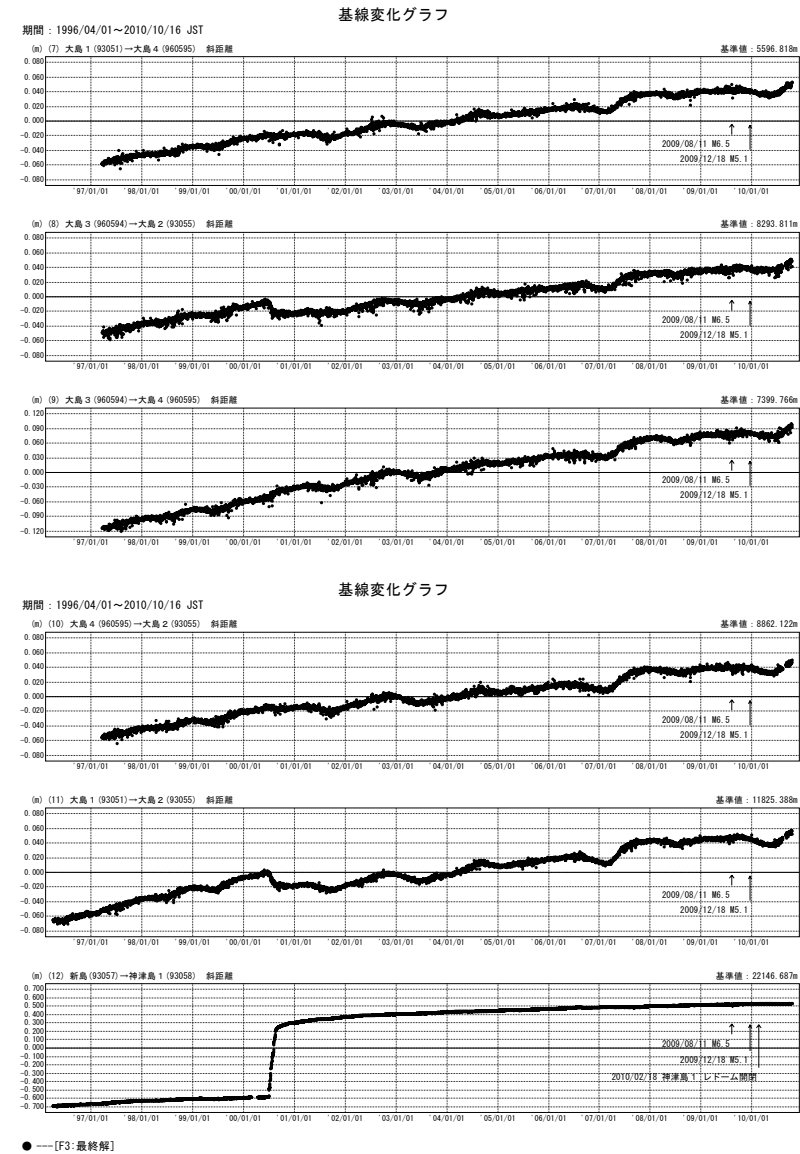
伊豆諸島地区 GPS 連続観測時系列 (2)



第 11 図 伊豆諸島北部 GPS 連続観測結果 (斜距離)

Fig. 11 Results of continuous GPS measurements in the northern part of the Izu Islands (distance) (1/3).

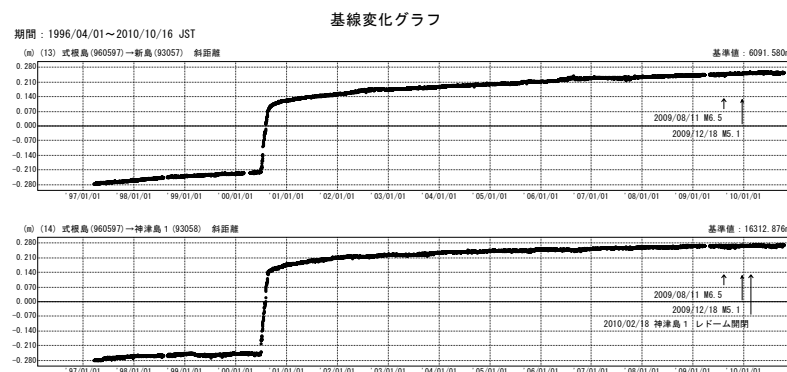
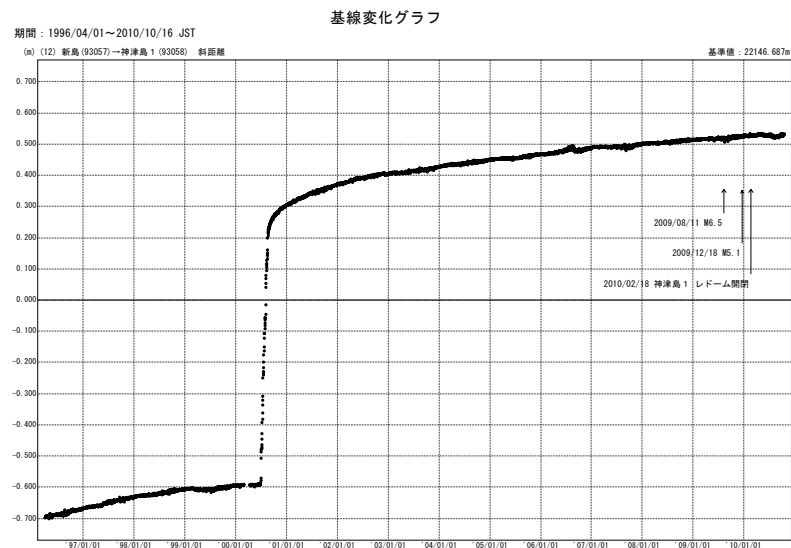
伊豆諸島地区 GPS 連続観測時系列 (3)



第 12 図 伊豆諸島北部 GPS 連続観測結果 (斜距離)

Fig. 12 Results of continuous GPS measurements in the northern part of the Izu Islands (distance) (2/3).

伊豆諸島地区 GPS連続観測時系列 (4)

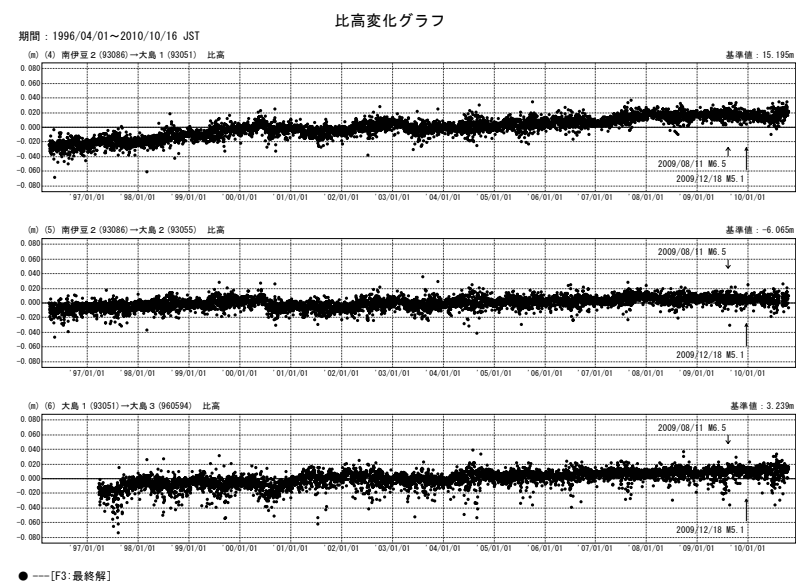
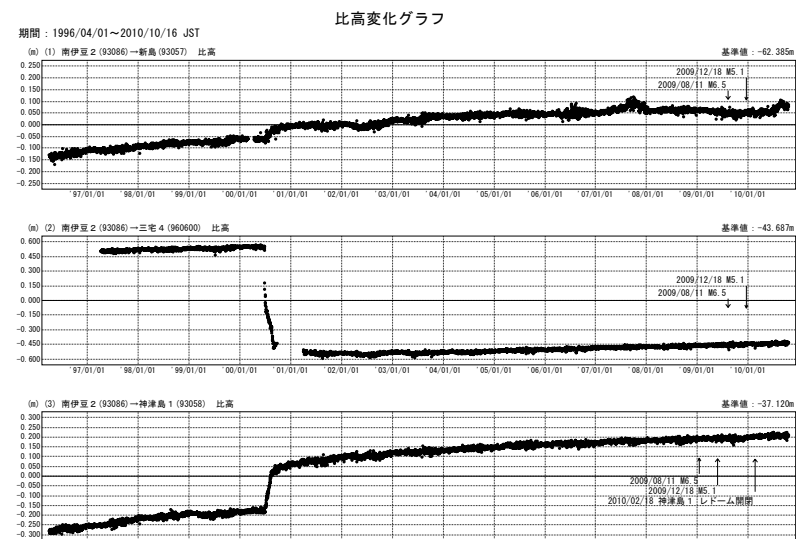


● ---[F3:最終解]

第 13 図 伊豆諸島北部 GPS 連続観測結果 (斜距離)

Fig. 13 Results of continuous GPS measurements in the northern part of the Izu Islands. (distance) (3/3).

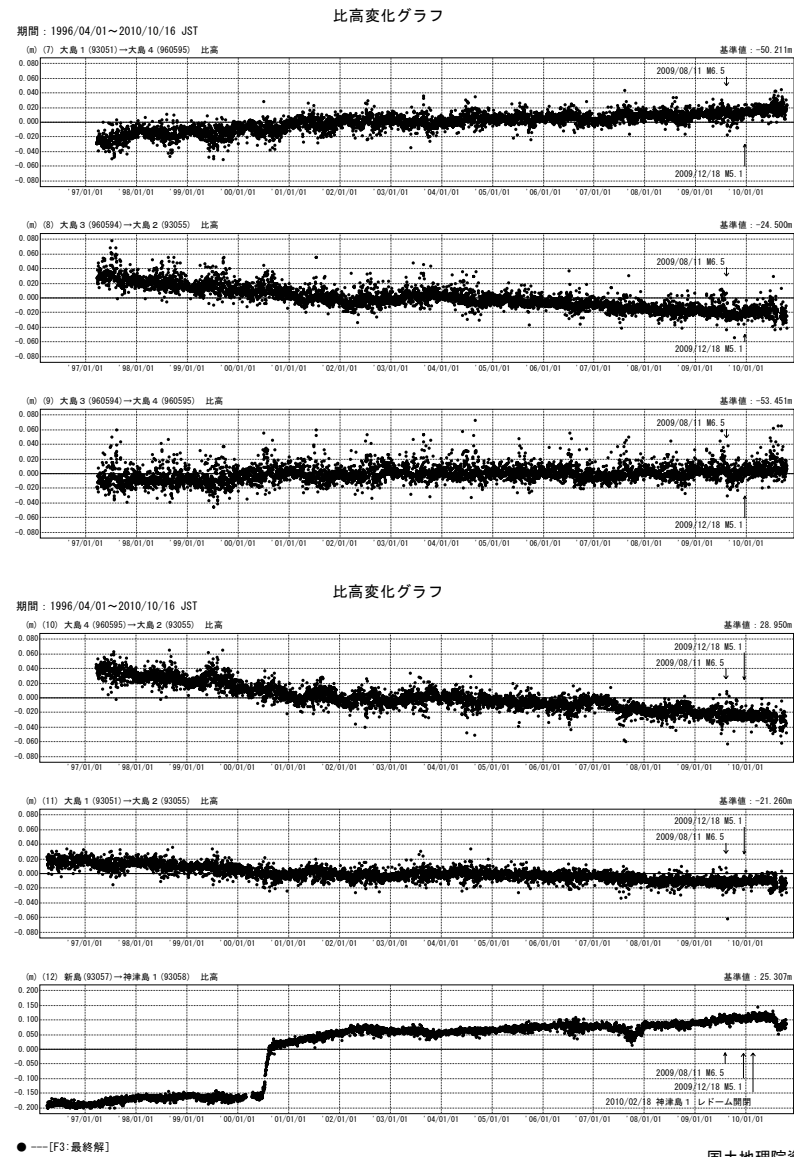
伊豆諸島地区 GPS連続観測時系列 (5)



第 14 図 伊豆諸島北部 GPS 連続観測結果 (比高)

Fig. 14 Results of continuous GPS measurements in the northern part of the Izu Islands. (relative height) (1/3).

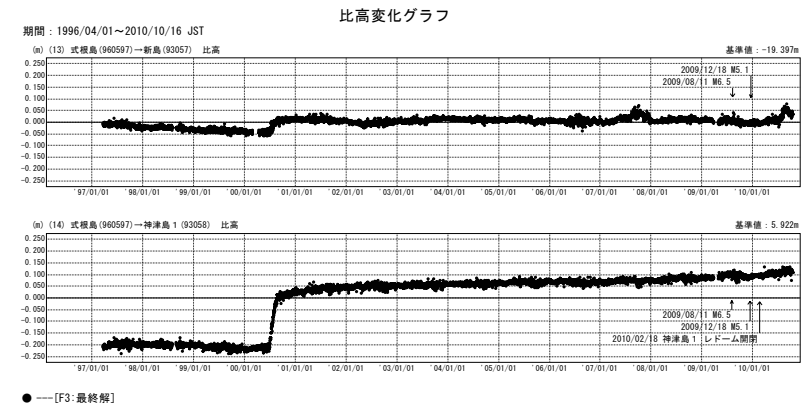
伊豆諸島地区 GPS 連続観測時系列 (6)



第 15 図 伊豆諸島北部 GPS 連続観測結果 (比高)

Fig. 15 Results of continuous GPS measurements in the northern part of the Izu Islands. (relative height) (2/3).

伊豆諸島地区 GPS 連続観測時系列 (7)



第 16 図 伊豆諸島北部 GPS 連続観測結果 (比高)

Fig. 16 Results of continuous GPS measurements in the northern part of the Izu Islands. (relative height) (3/3).