

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
Geographical Survey Institute

[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も見える。最新のデータには、特段の変化は見られない。

[GPS 伊豆]

第2～3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。第2図の3ヶ月の図では、2009年8月11日の駿河湾の地震に伴う地殻変動が見られる。第3図の1ヶ月の図では、特段の変化は見られない。

[GPS 伊豆東部]

第4～6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月の地震活動に伴う変動がどの基線にも見られる。

第5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。

第6図上段左の(7)初島－伊東八幡野（やわたの）、上段右の(8)初島－P伊東の基線では、2006年3月30日から4月1日にかけての地震活動に伴って小さく変化し、さらに4月17日以降の活動で4月21日頃までにかけて大きく変化した。2006年5月中旬以降、地震活動が静穏化した後も、これらの基線の地殻変動はゆっくり継続し、わずかな南向き及びごくわずかな隆起の傾向が見られてきた。最近、隆起は停滞気味であるが南向きの変動はごくわずかながら継続している。

[辺長連続観測 伊豆半島東部]

第7図は、伊豆半島東部での辺長連続観測の結果である。わずかな短縮が見られる。2006年1～6月頃に見られる小さな伸びの傾向はダイクの貫入に対応する変動の可能性はある。

[GPS 伊豆諸島]

第8～14図は、伊豆諸島北部と伊豆半島間の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9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9～10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月中旬頃から伸びの傾向が見られる。最近は停滞気味である。

第10図最下段の新島－神津島1の基線(12)について、最近の変動を詳しく見るために第11図の上段に縦軸を引き延ばした図がある。2000年の活動時以降斜距離の伸びが継続している。

第12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12～14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年夏以降新島の隆起、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、その後伐採(2007年12月19日)による見かけ上のものである。

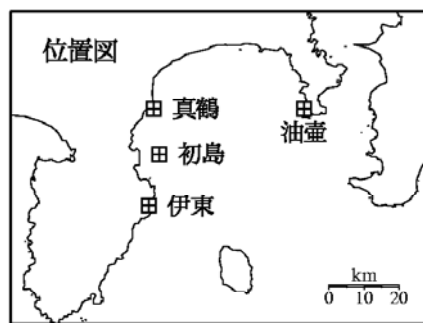
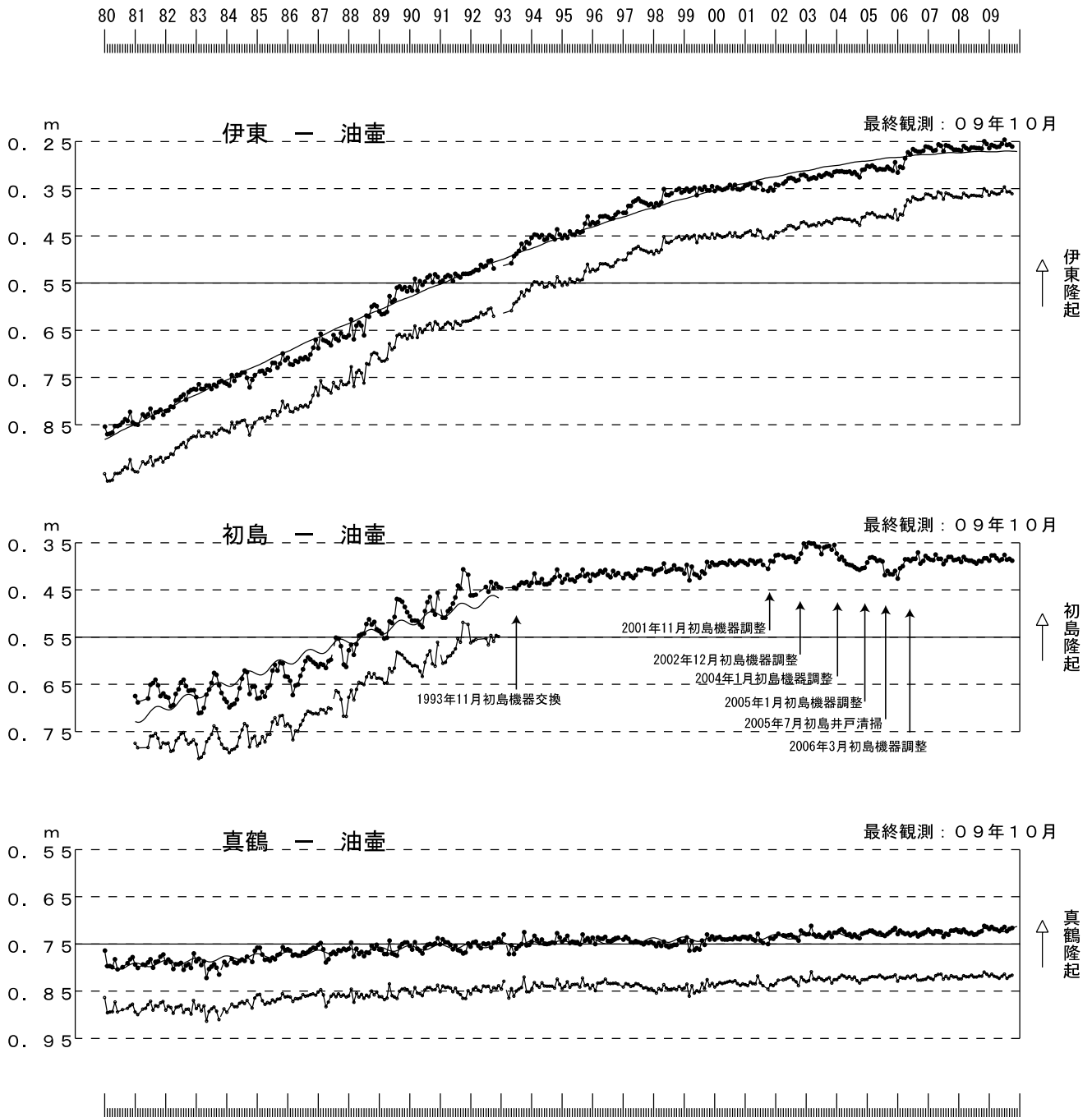
参 考 文 献

- 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.

伊東・油壺・初島・真鶴各験潮場間の月平均潮位差

特段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
2009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

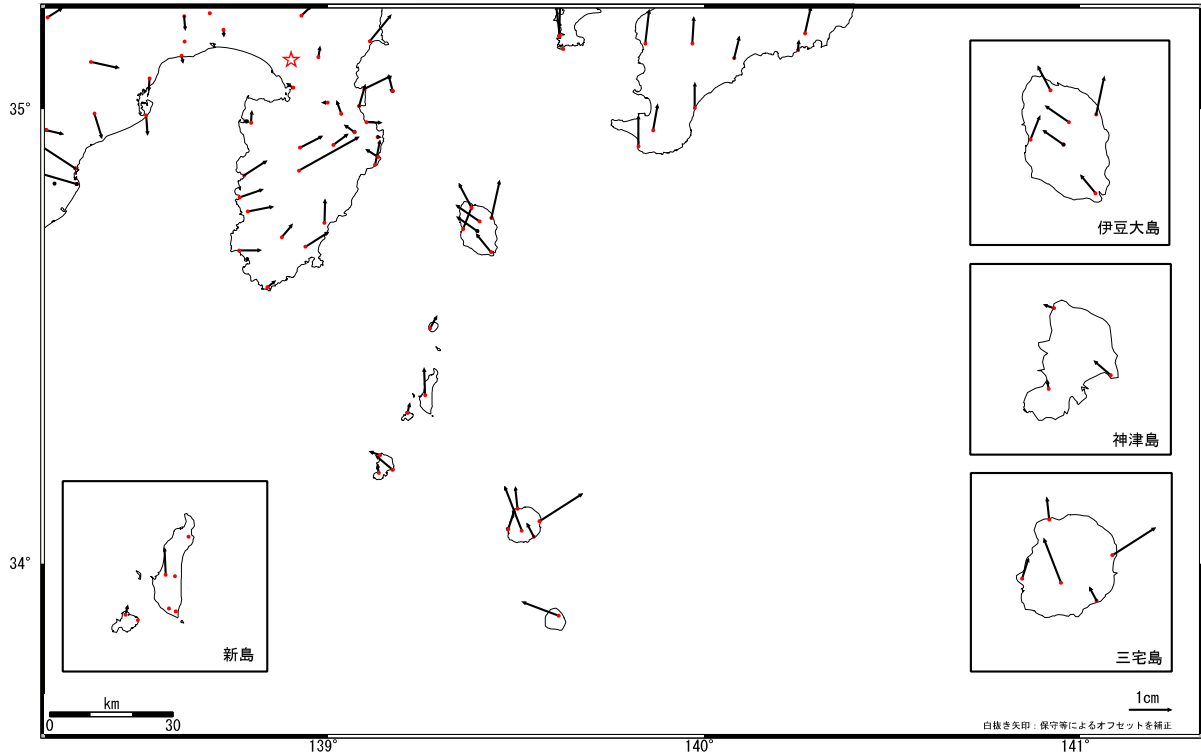
Fig. 1 The difference of monthly mean tide level, between tidal stations along Sagami Bay.

伊豆半島・伊豆諸島の水平上下変動 GPS連続観測

駿河湾の地震の影響が見られる。

基準期間：2009/07/08-2009/07/17[F3:最終解]
比較期間：2009/10/08-2009/10/17[F3:最終解]

ベクトル図（水平） -3ヶ月-



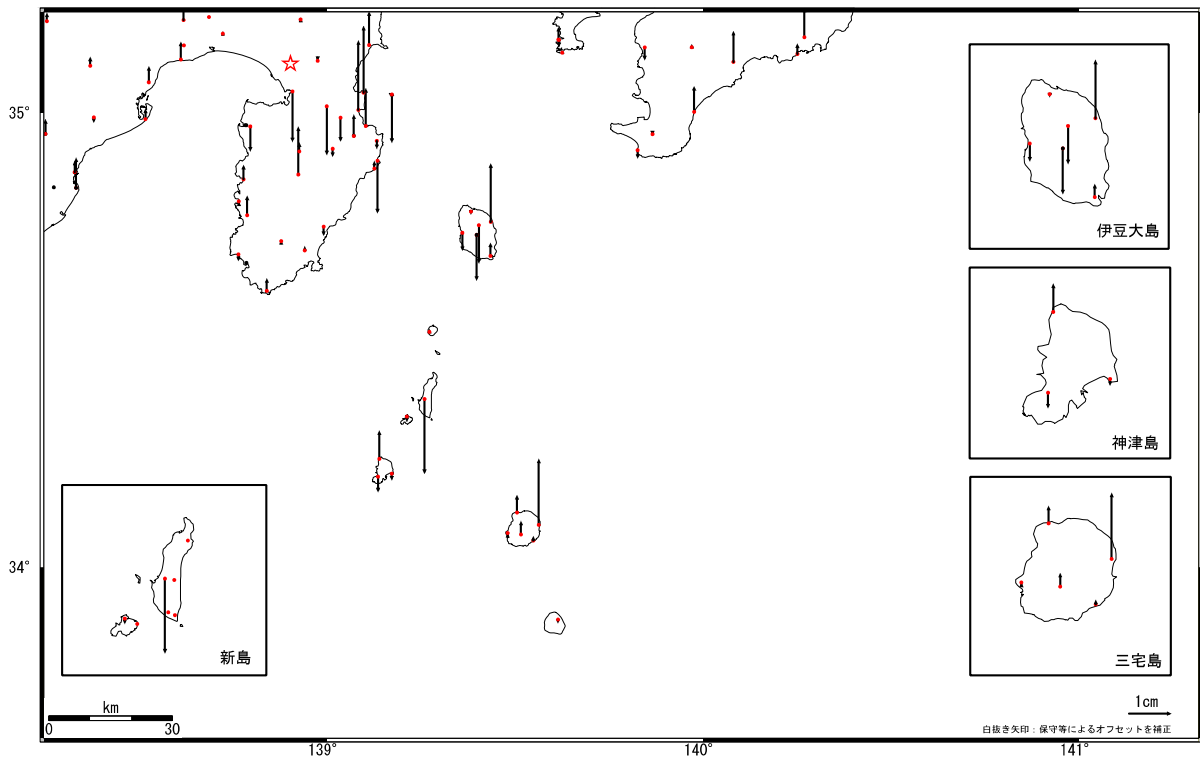
☆固定局：静岡清水町(93043)

第2図a GPS観測による伊豆地方の水平変動（3ヶ月）

Fig. 2a Horizontal Movements of Izu Region by GPS Continuous Measurements (3 months).

基準期間：2009/07/08-2009/07/17[F3:最終解]
比較期間：2009/10/08-2009/10/17[F3:最終解]

ベクトル図（上下） -3ヶ月-



☆固定局：静岡清水町(93043)

第2図b GPS観測による伊豆地方の上下変動（3ヶ月）

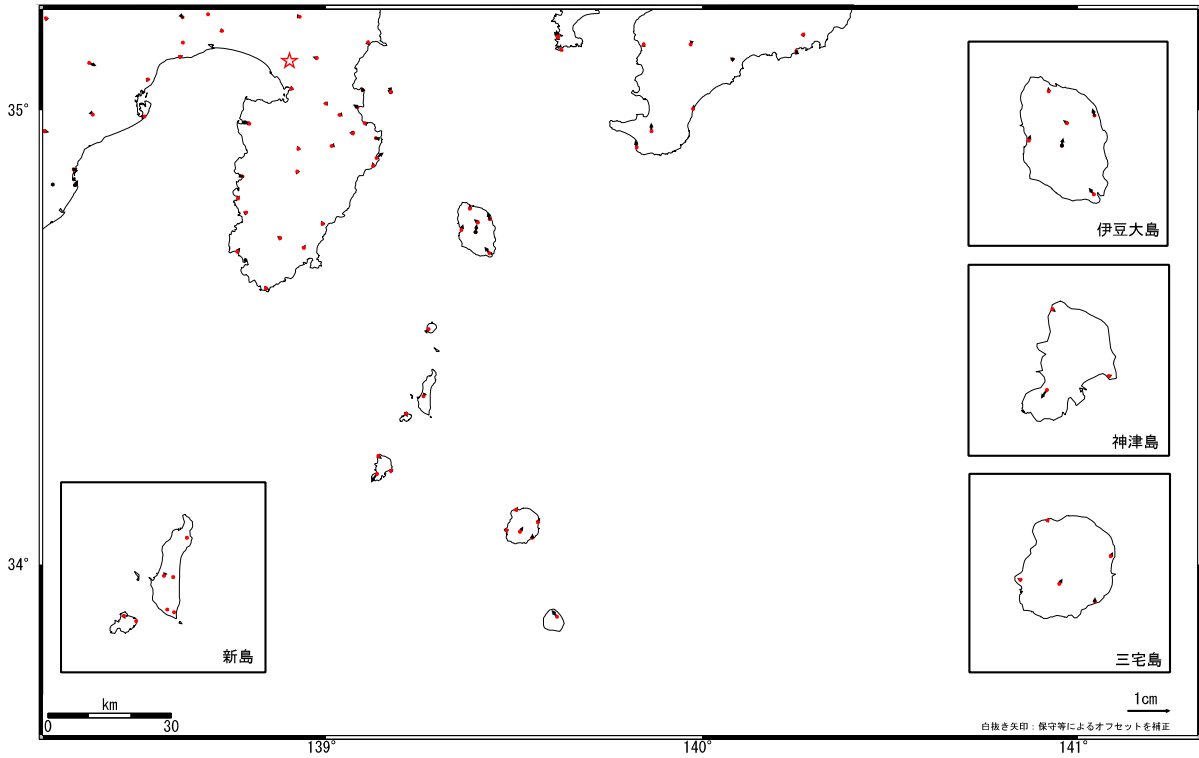
Fig. 2b Vertical Movements of Izu Region by GPS Continuous Measurements (3 months).

伊豆半島・伊豆諸島の水平上下変動 GPS連続観測

特段の変動は見られない。

基準期間: 2009/09/08-2009/09/17[F3:最終解]
比較期間: 2009/10/08-2009/10/17[F3:最終解]

ベクトル図 (水平) -1ヶ月-



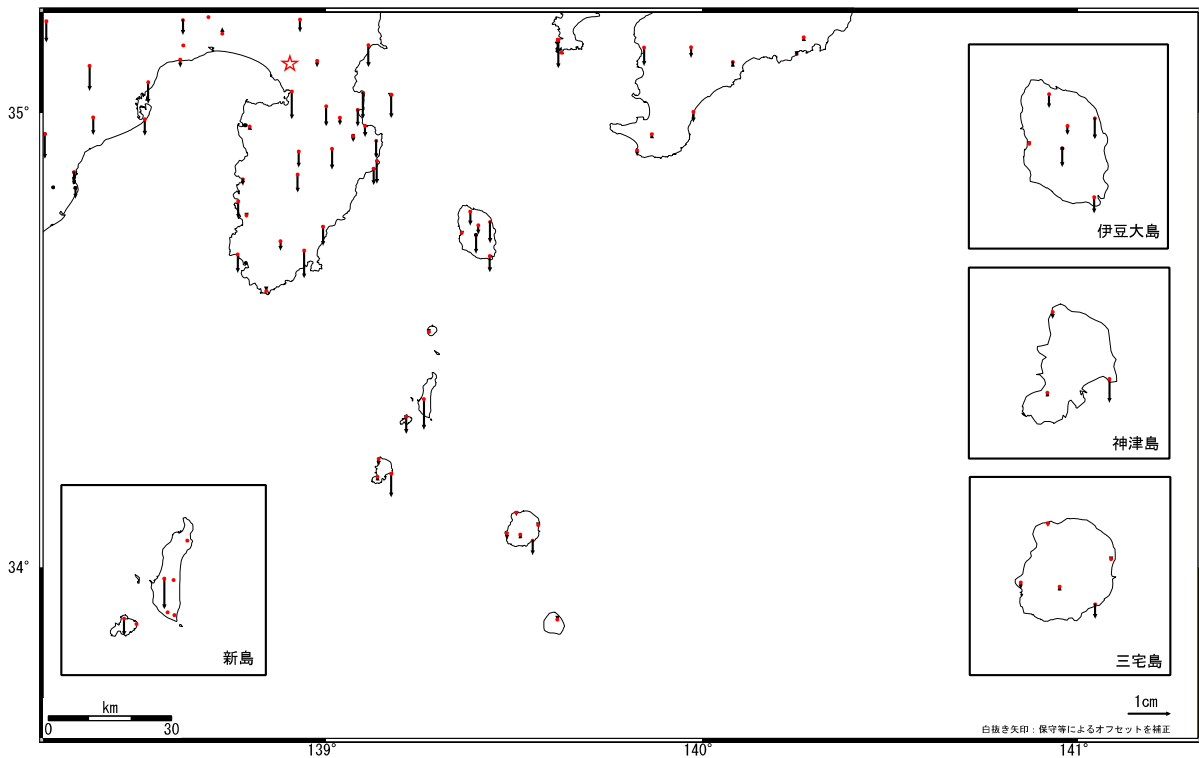
☆固定局: 静岡清水町(93043)

第3図a GPS観測による伊豆地方の水平変動(1ヶ月)

Fig. 3a Horizontal Movements of Izu Region by GPS Continuous Measurements (1 month).

基準期間: 2009/09/08-2009/09/17[F3:最終解]
比較期間: 2009/10/08-2009/10/17[F3:最終解]

ベクトル図 (上下) -1ヶ月-

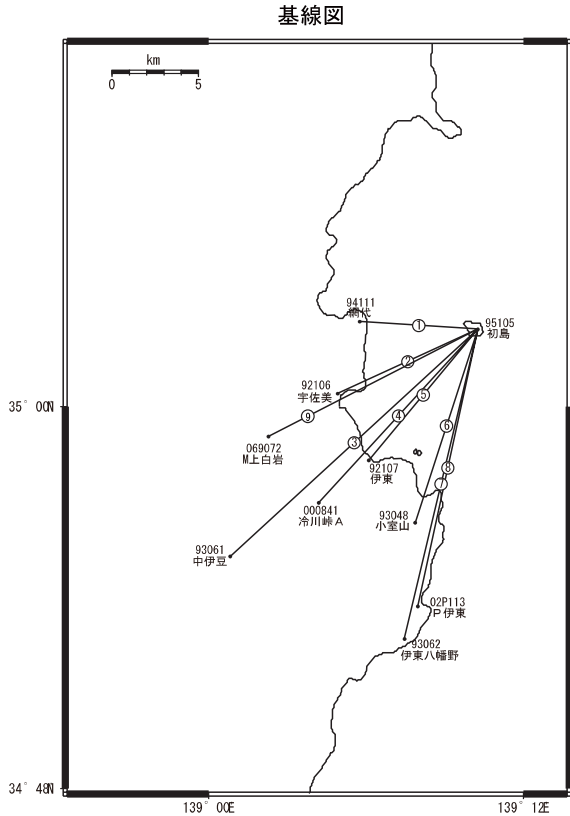


☆固定局: 静岡清水町(93043)

第3図b GPS観測による伊豆地方の上下変動(1ヶ月)

Fig. 3b 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
92107	伊東	19981022	レドーム設置
		20030624	アンテナ交換
		20080918	アンテナ交換
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
000841	冷川峠A	20030313	アンテナ交換
		20080515	アンテナ交換

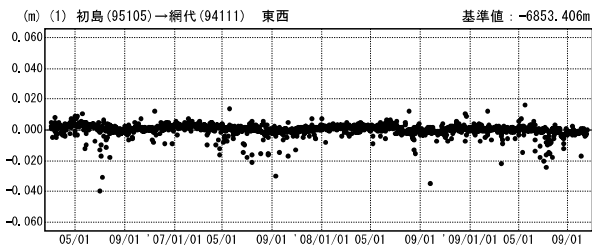
※2003.3.5に基準局92110(つくば1)のアンテナおよびレドームの交換を実施し、解析値に補正をしています。

第4図a 伊豆半島東部におけるGPS連続観測結果(基線図)

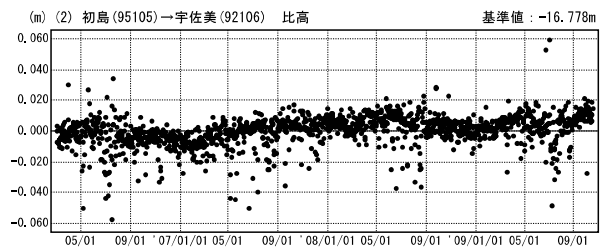
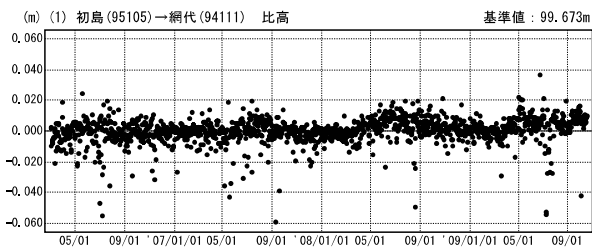
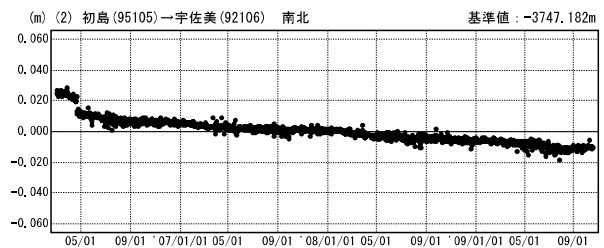
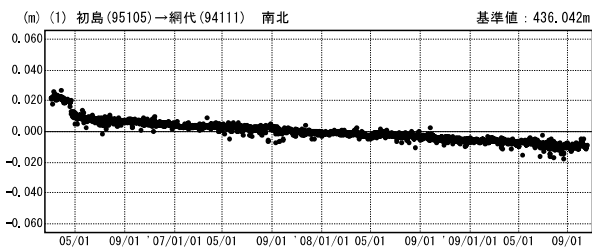
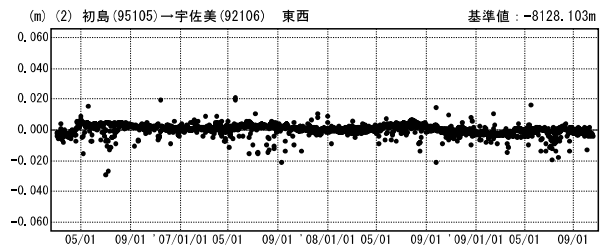
Fig. 4a Results of continuous GPS measurements on eastern part of the Izu Islands (baseline map).

成分変化グラフ

期間：2006/03/01～2009/10/17 JST



期間：2006/03/01～2009/10/17 JST



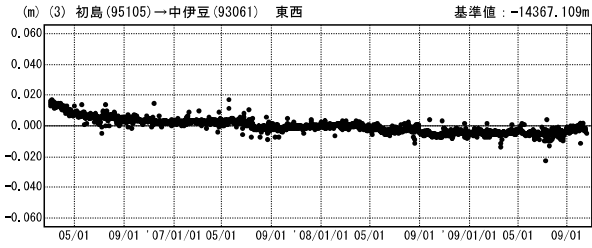
●—[F3:最終解] 第4図b 伊豆半島東部におけるGPS連続観測結果(2006年3月以降・3成分)

Fig. 4b Results of Continuous GPS Measurements on Eastern Izu Peninsula from March 2006 (3 components) (1/3).

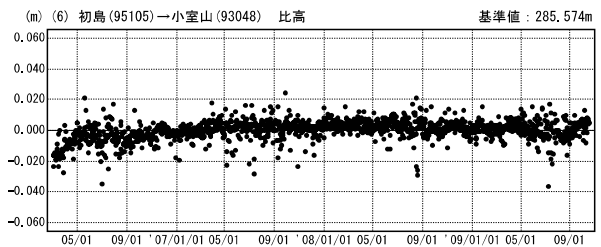
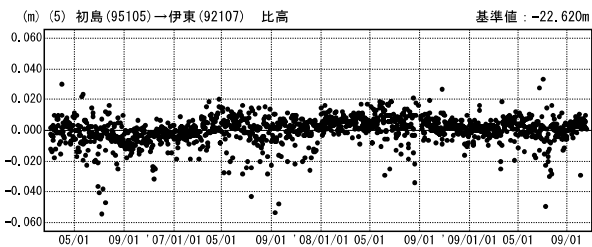
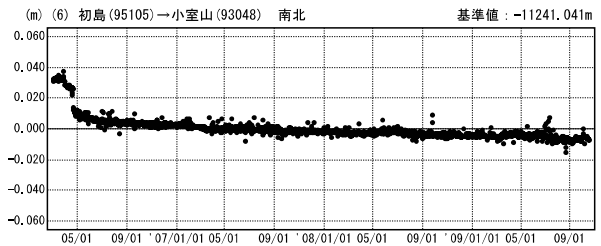
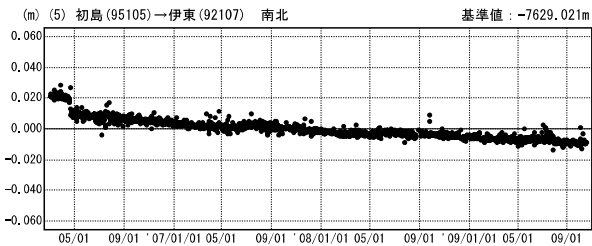
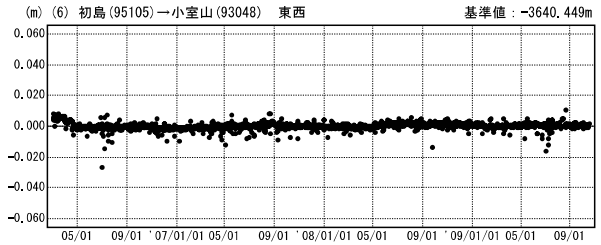
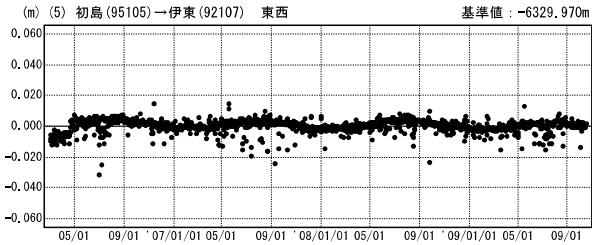
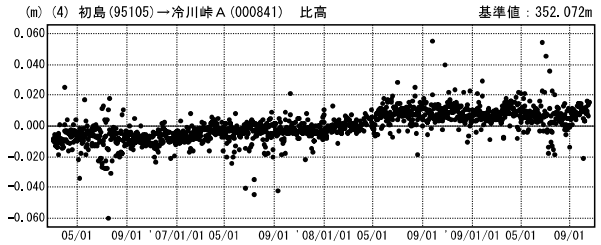
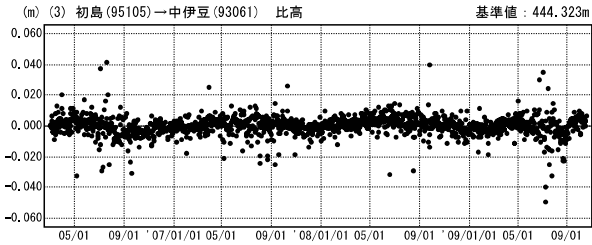
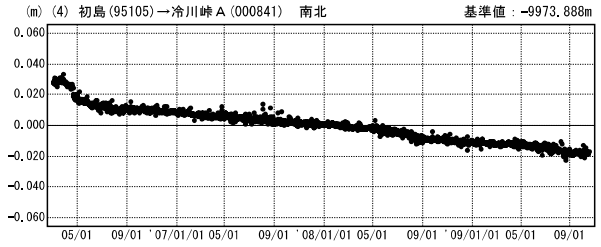
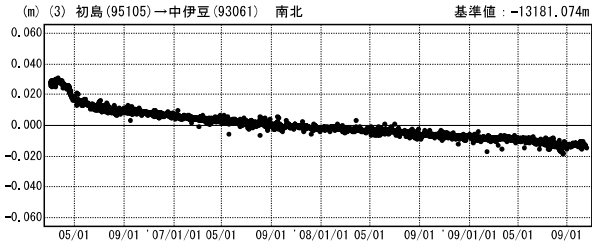
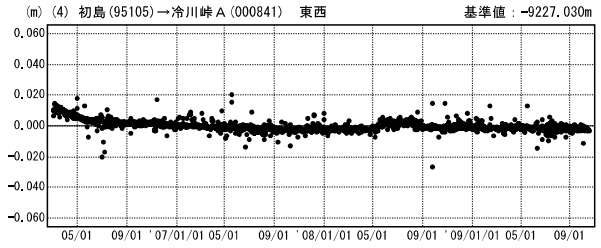
伊豆東部地区 GPS 連続観測時系列 (2)

成分変化グラフ

期間 : 2006/03/01~2009/10/17 JST



期間 : 2006/03/01~2009/10/17 JST



● — [F3:最終解] 第5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)

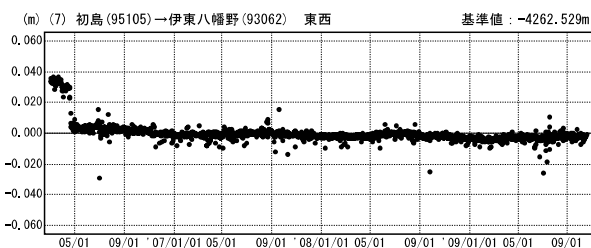
Fig. 5 Results of Continuous GPS Measurements on Eastern Izu Peninsula from March 2006 (3 components) (2/3).

伊豆東部地区 GPS連続観測時系列 (3)

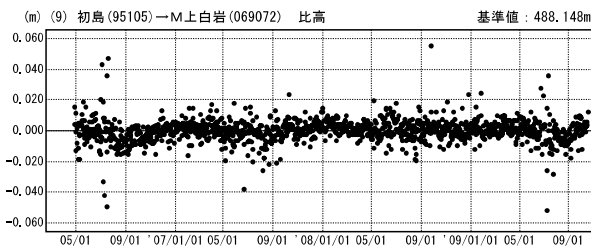
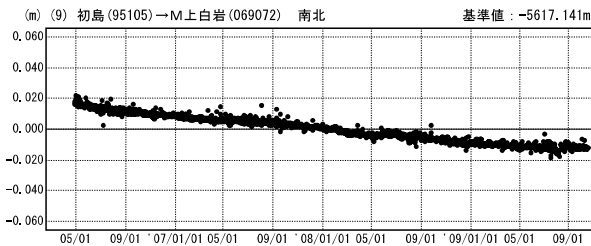
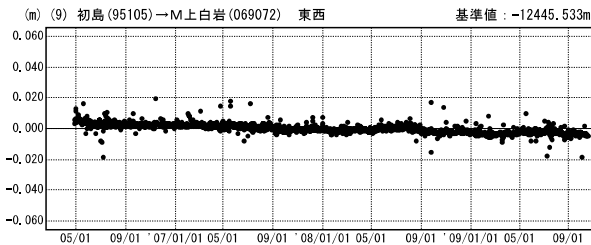
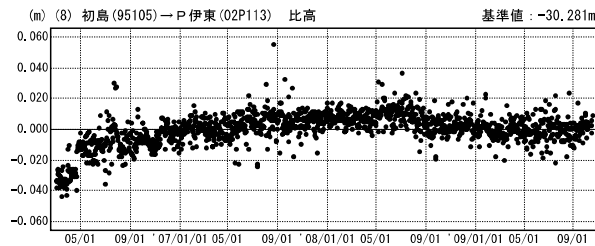
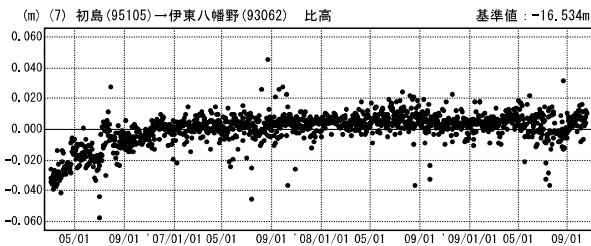
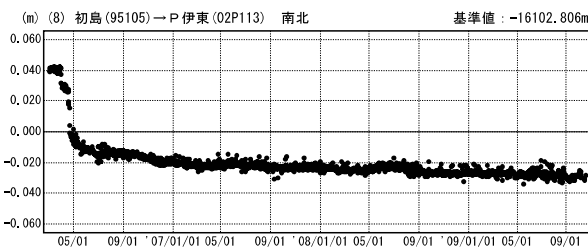
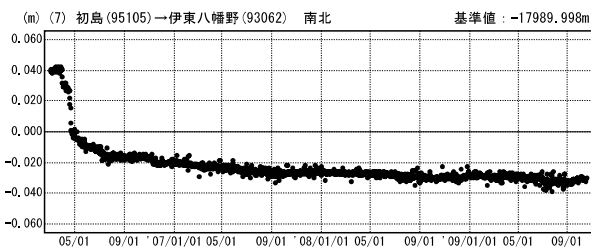
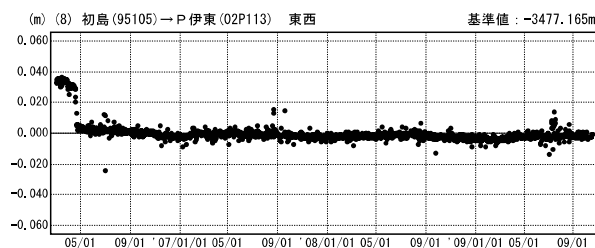
基線(7), (8)で南向きの変動はごくわずかながら継続している。

成分変化グラフ

期間 : 2006/03/01~2009/10/17 JST



期間 : 2006/03/01~2009/10/17 JST

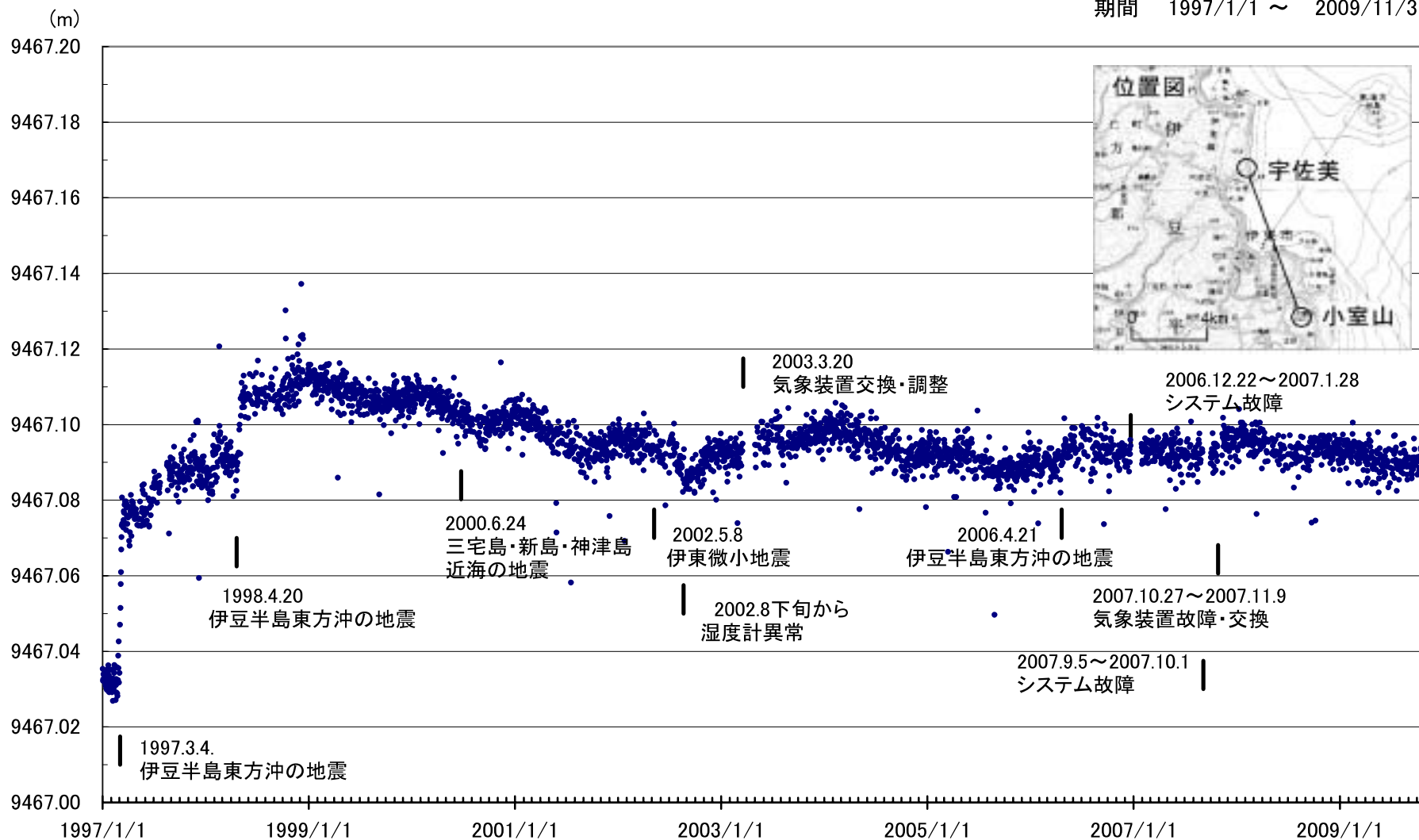


● ---[F3:最終解] 第6図 伊豆半島東部におけるGPS 連続観測結果 (2006年3月以降・3成分)

Fig. 6 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）

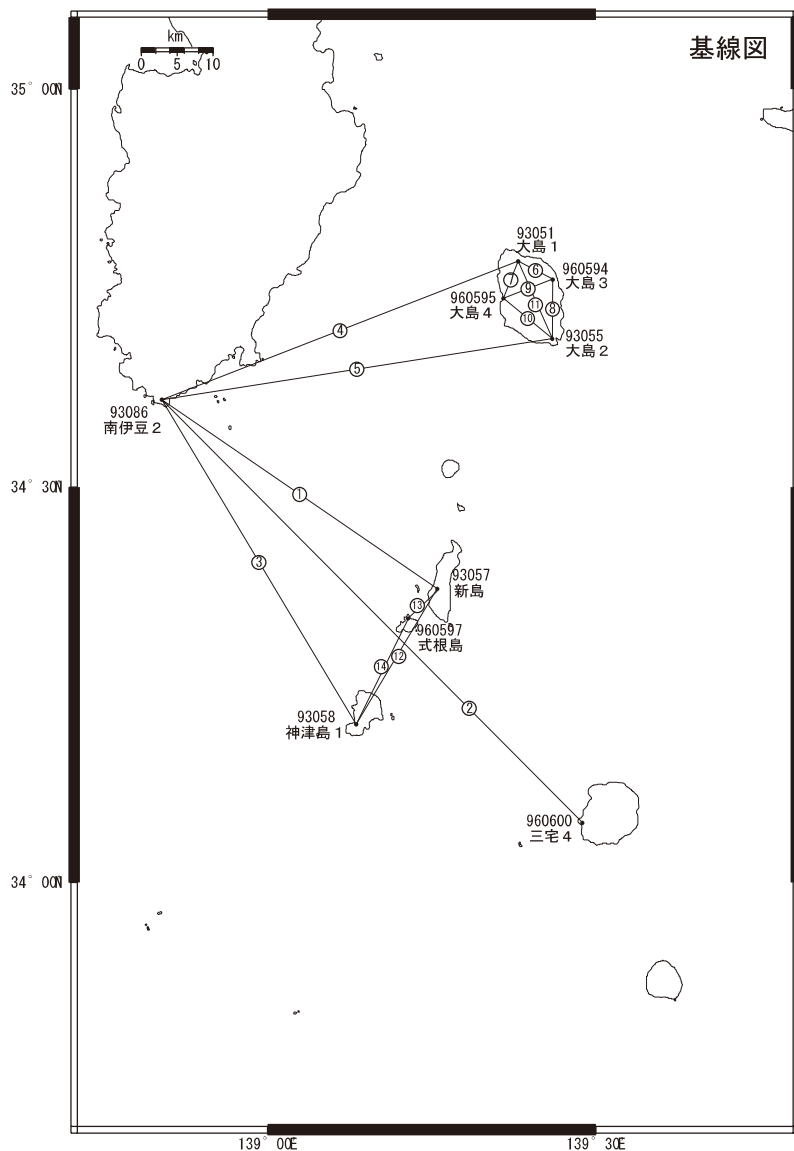
期間 1997/1/1 ~ 2009/11/3



第7図 伊東東部地区辺長（光波）連続観測結果

Fig. 7 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
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
93058	神津島 1	2003/3/10			
93086	南伊豆 2	2003/2/25	2003/2/25	2003/5/15	
960594	大島 3	2003/5/28			
960595	大島 4	2003/5/28			
960597	式根島	2003/5/27			
960600	三宅 4	2005/2/12			

※ 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 8 図 伊豆諸島北部GPS連続観測結果 (基線図)

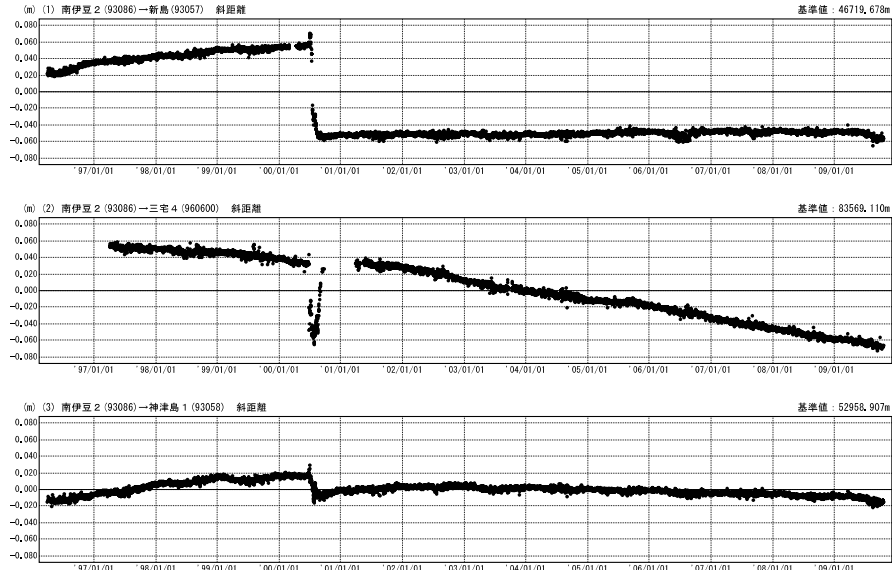
Fig. 8 Results of continuous GPS measurements in the northern part of the Izu Islands (baseline map).

伊豆諸島地区 GPS連続観測時系列 (2)

8.11駿河湾の地震時の南伊豆2観測点のわずかな東向きの変位による影響が見られる。

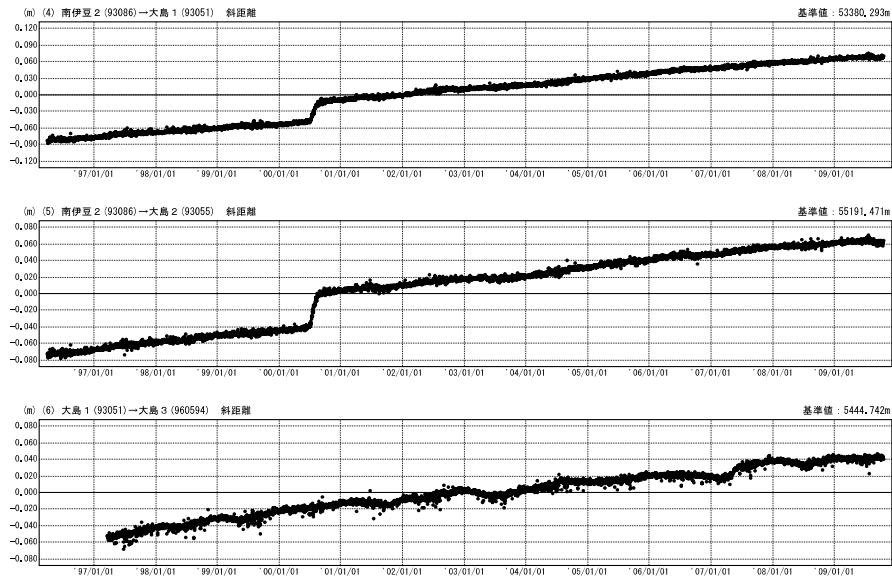
期間：1996/04/01～2009/10/17 JST

基線変化グラフ



期間：1996/04/01～2009/10/17 JST

基線変化グラフ



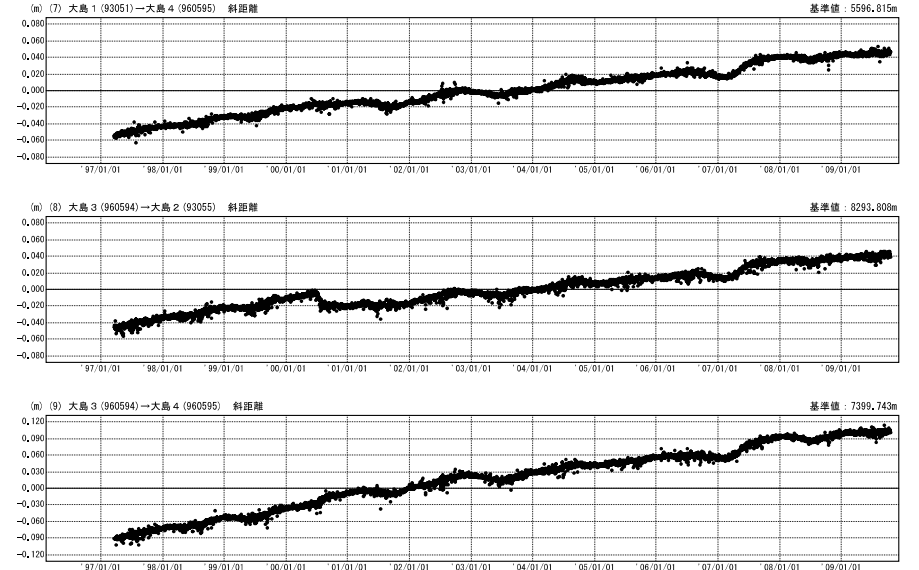
●—[F3:最終解]

第9図 伊豆諸島北部GPS連続観測結果 (斜距離)
Fig. 9 Results of continuous GPS measurements in the northern part of the Izu Islands (baseline length) (1/3).

伊豆諸島地区 GPS連続観測時系列 (3)

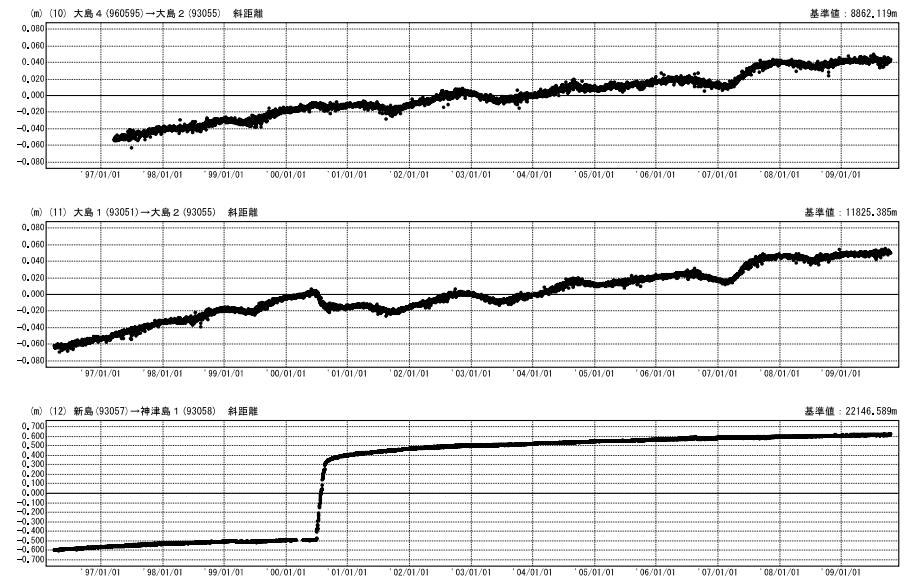
基線変化グラフ

期間：1996/04/01～2009/10/17 JST



期間：1996/04/01～2009/10/17 JST

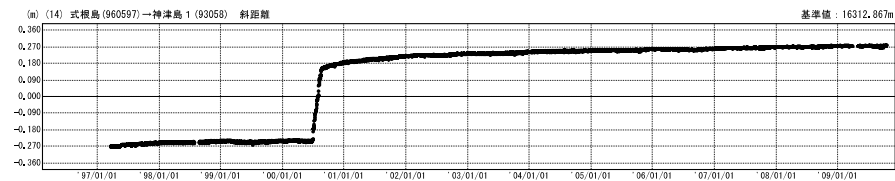
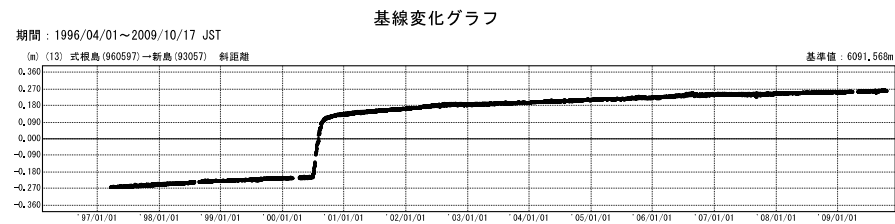
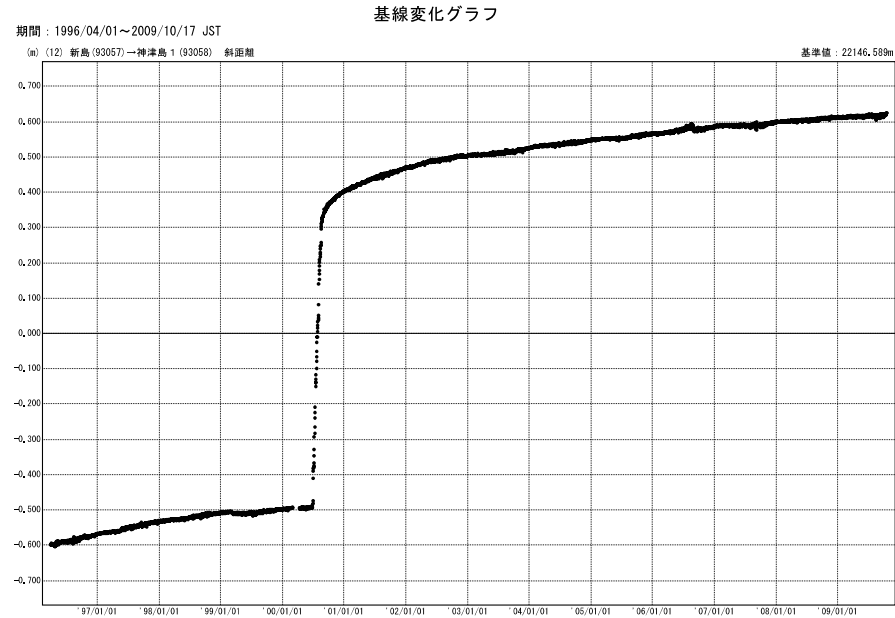
基線変化グラフ



●—[F3:最終解]

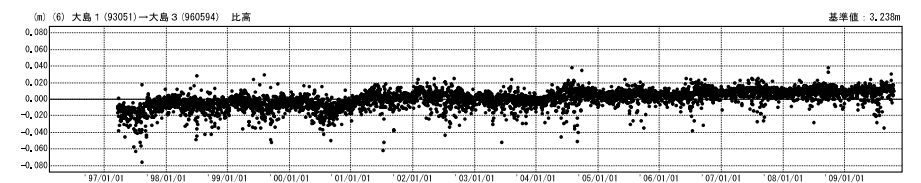
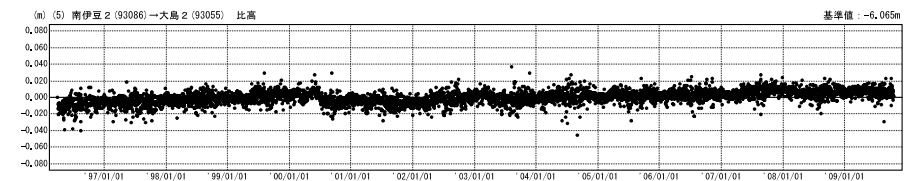
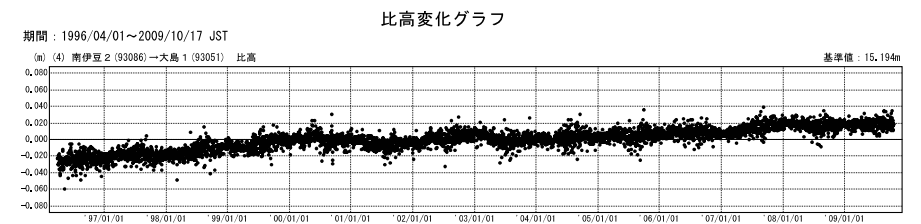
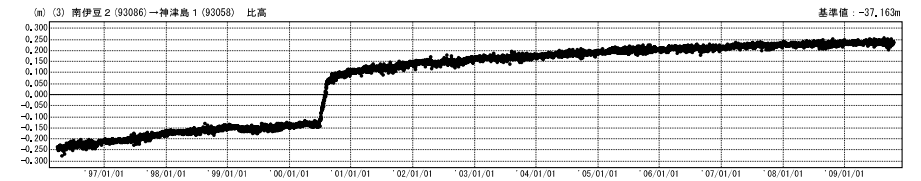
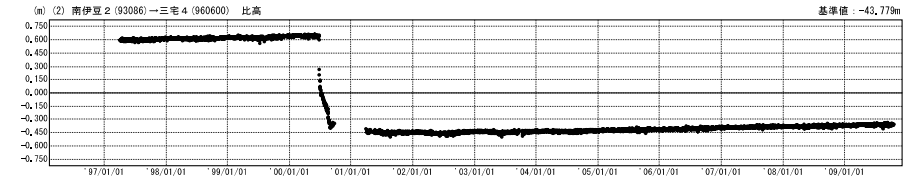
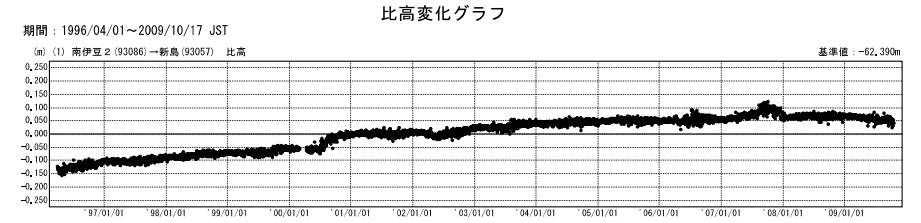
第10図 伊豆諸島北部GPS連続観測結果 (斜距離)
Fig. 10 Results of continuous GPS measurements in the northern part of the Izu Islands (baseline length) (2/3).

伊豆諸島地区 GPS連続観測時系列 (4)



●—[F3:最終解] 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 (baseline length) (3/3).

伊豆諸島地区 GPS連続観測時系列 (5)

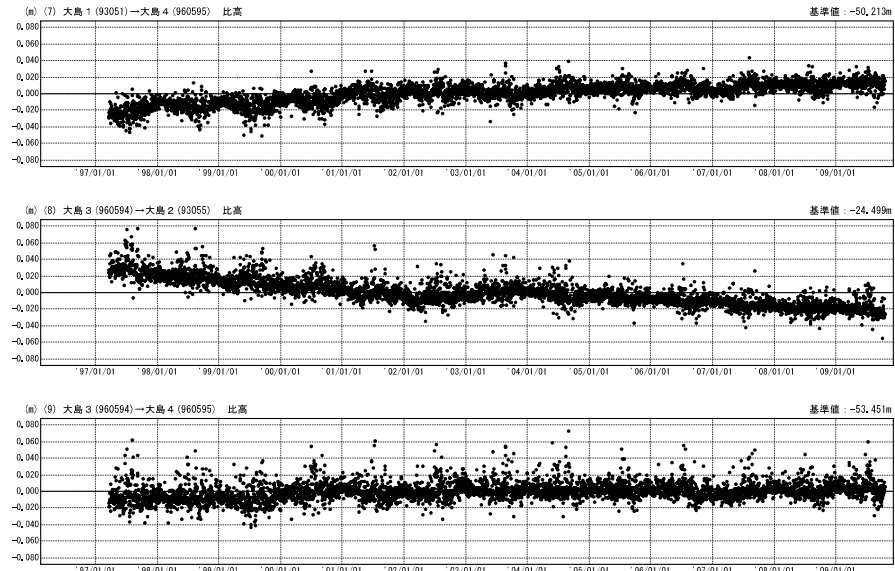


●—[F3:最終解] 第12図 伊豆諸島北部GPS連続観測結果(比高)
Fig. 12 Results of continuous GPS measurements in the northern part of the Izu Islands (relative height) (1/3).

伊豆諸島地区 GPS連続観測時系列 (6)

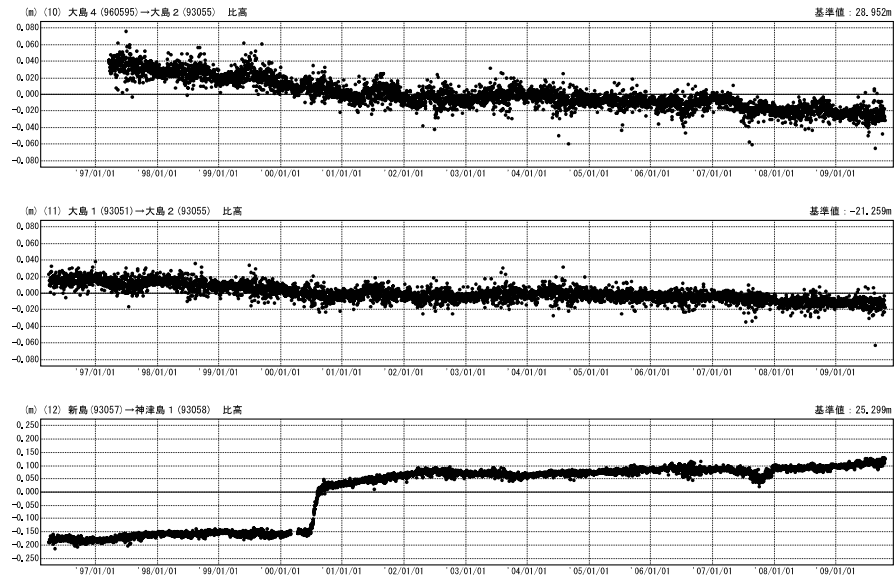
比高変化グラフ

期間：1996/04/01～2009/10/17 JST



比高変化グラフ

期間：1996/04/01～2009/10/17 JST



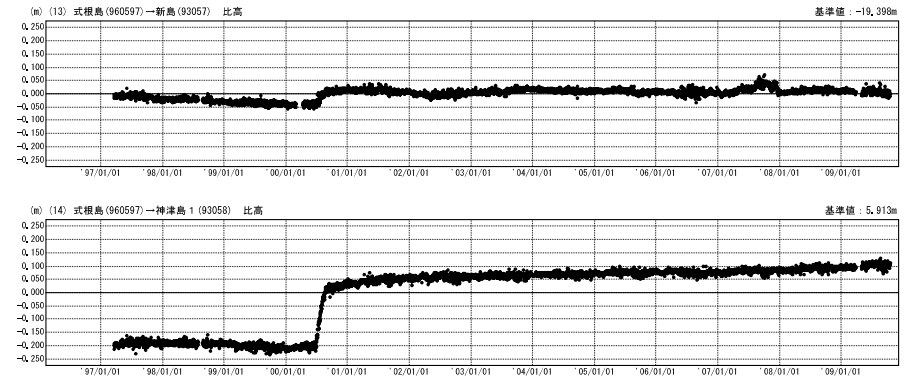
● -- [F3:最終解] 第13図 伊豆諸島北部GPS連続観測結果 (比高)

Fig. 13 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)

比高変化グラフ

期間：1996/04/01～2009/10/17 JST



● -- [F3:最終解] 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) (3/3).