

5-1 伊豆地方の地殻変動

Crustal Movements in the Izu peninsula and its Visinity

国土地理院

Geographical Survey Institute

第1図は相模湾の駿潮場の月平均潮位差である。伊東の隆起が98年以降停滞していたが、最近2年では緩やかな隆起となっているように見える。初島のデータは機器調整に伴った不連続があって中期的な傾向がややわかりにくい。

第2～10図は伊豆半島における水準測量結果である。第2図の半島を横切る路線を見ると、西海岸の内浦検潮所から見て東海岸の伊東側が隆起しているが、半島中央部の天城湯ヶ島あたりにも隆起が見られる。第5図の東海岸沿いの路線をみると、伊東駿潮場の北にわずかな隆起が見られ、この傾向は2002年夏以降の観測で引き続き見られている。第7図左図は前回2004年6～7月と今回2004年11月～2005年1月の差であるが、冷川峠付近から伊東駿潮場周辺を中心に隆起の傾向にあることが見られる。前々回2003年10～11月の観測との比較が右図であり、ここでは、冷川峠周辺及び天城湯ヶ島周辺が隆起の中心である。第8図右図は群発地震活動に伴って長期的に見られた顕著な隆起が終わった後の1999年夏以降、約5年間の上下変動であるが、この期間を通じてみると隆起の中心は伊東駿潮場から小室山周辺にあることがわかる。ただしその量は大きなものではなく、左図の10年前との比較を見れば、前半5年の隆起量の半分以下である。第9～10図は伊豆半島東岸の上下変動を時系列で見たもので、1998年以降止まっていた駿潮場周辺の隆起が、2001年からわずかに見えているのが確認出来る。

第11図は、藤沢から清水までの国道1号沿いの水準測量結果である。前回2003年秋と今回2004年秋冬との比較では、西側がわずかに隆起であるが、前回は前々回(2002年夏)と比較して西側がわずかに沈下であった。この2年ではほとんど変化がないと見るべきであろう。

第12～13図は、伊豆大島における水準測量結果である。第12図は御神火茶屋まで登る路線、第13図は外周の路線である。北西－南東の軸に沈降の領域が見られる。

第14～20図は三宅島における水準測量結果である。第14図の外周路線では、島の北東側が相対的沈降となっている。第15図～第17図は2000年噴火直後およびそれ以前の外周道路における上下変動である。第18～20図は雄山中腹のいわゆる鉢巻道路の一部、および海岸からそこまでの水準測量結果である。噴火直後に見られた山頂側の沈降は、現在は見られない。

第21図は、伊豆半島東部での辺長連続観測の結果である。気象観測装置(湿度計)の交換・調整によってグラフに段差があるが、2003年6月および2004年4月の小規模な地震活動の影響は明瞭には見られない。

第22～26図は、伊豆半島東部におけるGPS連続観測結果である。第22図には、アンテナ交換等の日付を示してある。2002年5月、2003年6月および2004年4月の伊東付近での小規模な活動に関連すると見られる辺長のステップ的变化が小室山、伊東八幡野等の観測点において見られる。10月上旬に中伊豆観測点関連の基線にステップ的な変化がある。小規模な地震活動がこの時期伊東周辺であったが、活動域は海岸よりであり、地殻変動との関連は明瞭ではない。

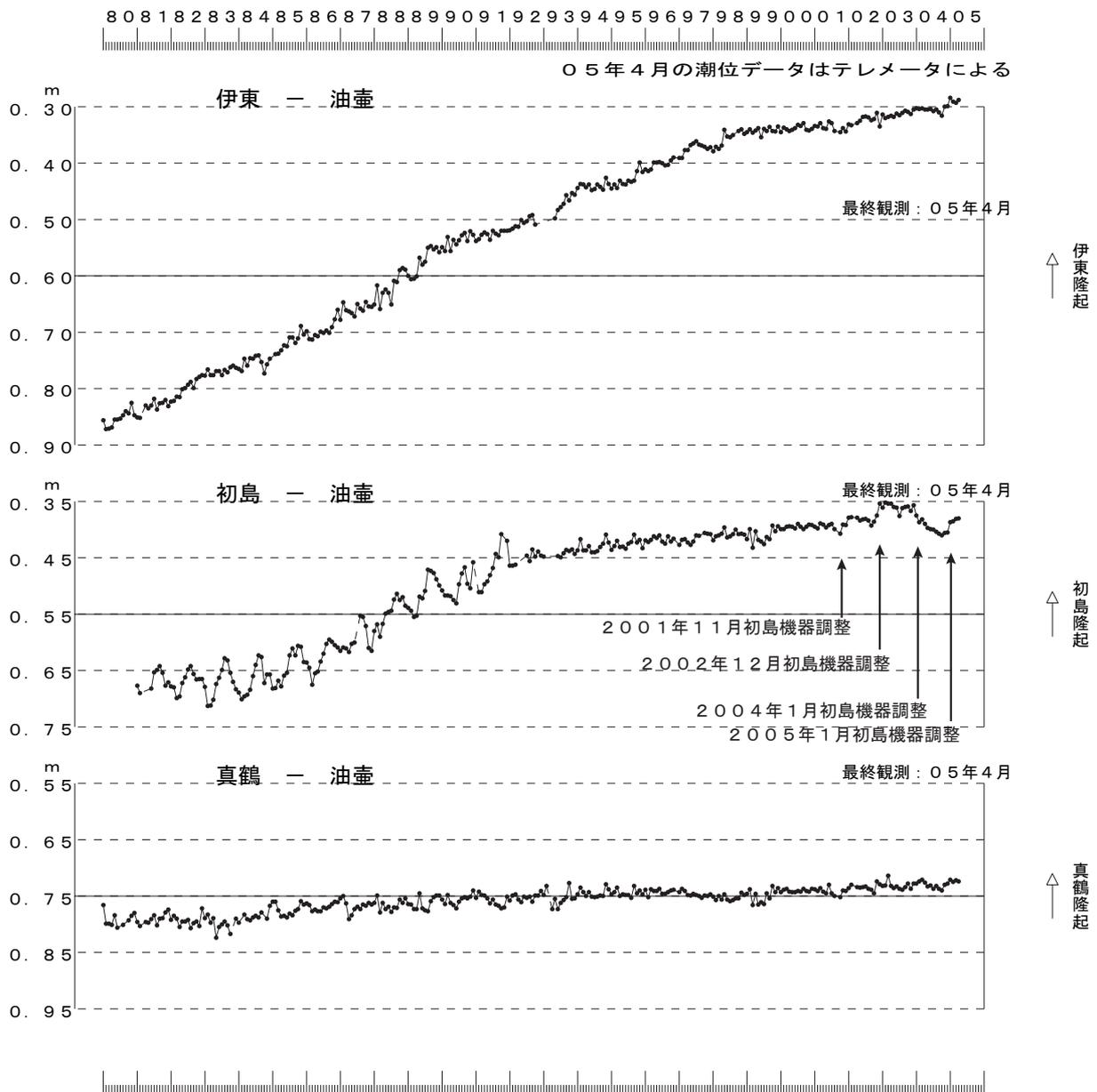
第27～32図は、伊豆諸島北部と伊豆半島の間でのGPS観測である。2002年5月及び2003年6月

の地震活動に関連していると思われる小さな変化が一部の基線で確認できる。2000年6月末からの、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変動は、その伸びのレートが2000年7月のイベント開始以前のレベルにまで戻った。神津島は隆起を続けていたが、最近1年間ではそれも停滞しているように見える。

第33～36図は最近3ヶ月および1ヶ月の水平変動と上下変動ベクトル図である。2005年1月から4月の3ヶ月の水平変動で房総半島南部および大島から三宅・御蔵島にかけて北向きのベクトルが見えるが、これは関東の地殻変動で触れる房総半島東方沖の活動と関連している可能性がある。

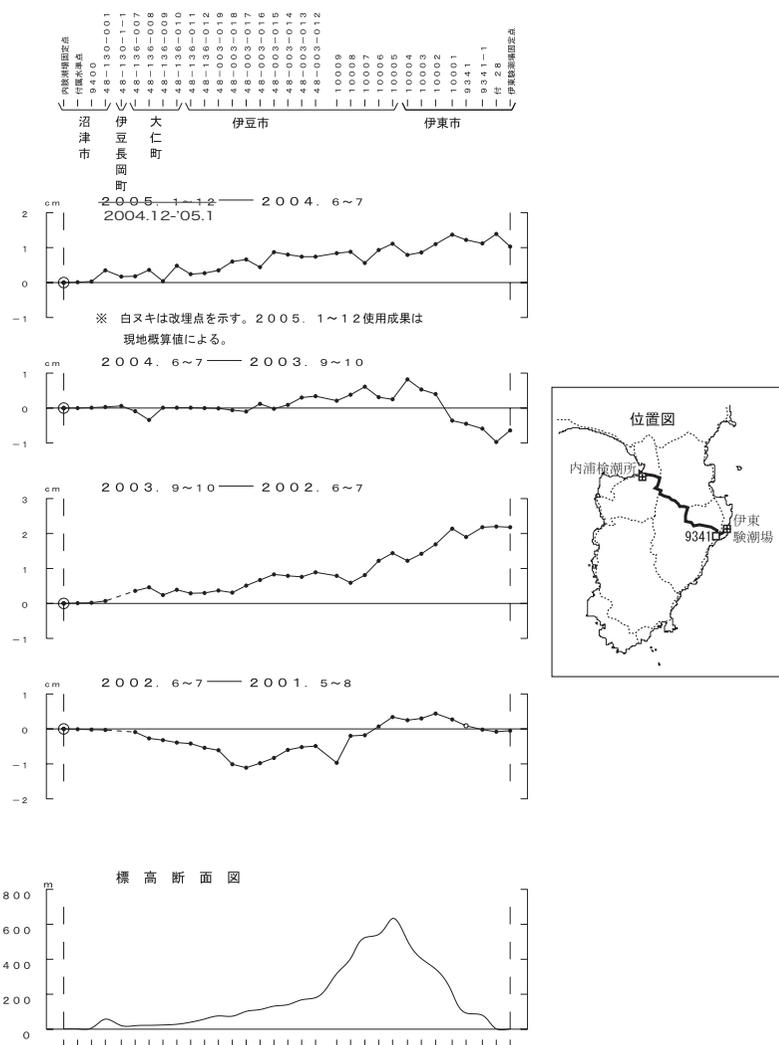
第37図は川奈地区の辺長測量結果である。前回2004年7月の観測と比較して、今回2005年3月の観測ではほとんど変化はみられなかった。

伊東・油壺・初島・真鶴各験潮場間の月平均潮位差



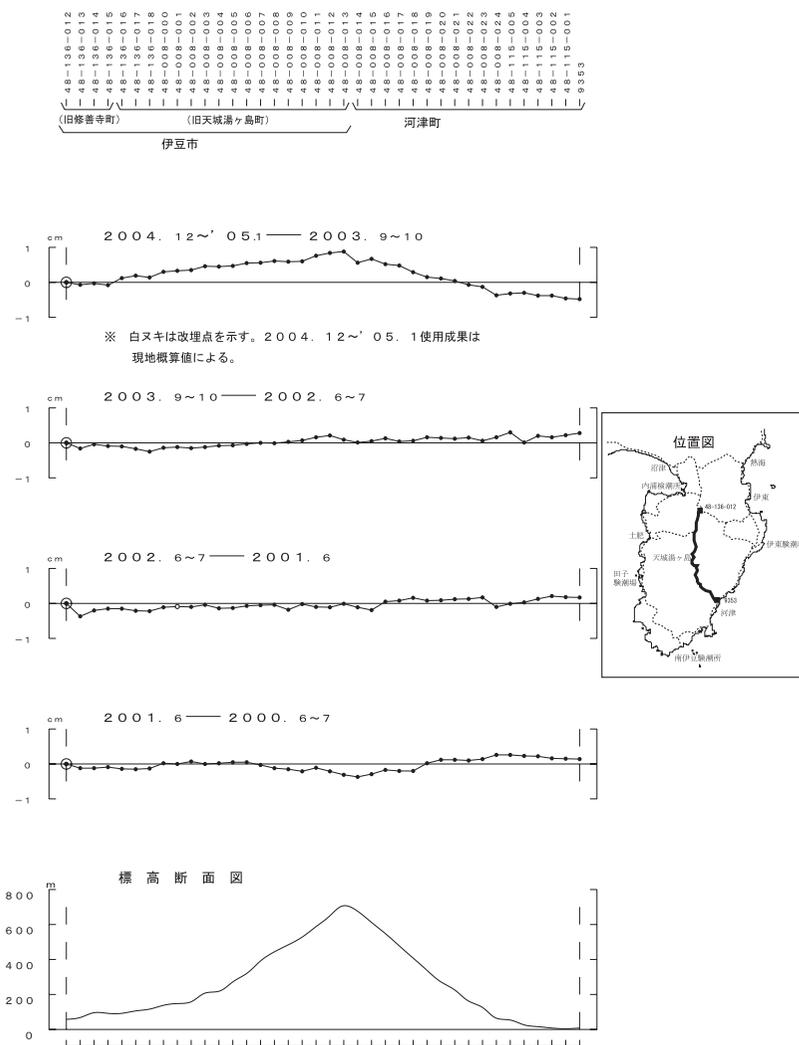
第1図 相模湾岸各験潮場間の月平均潮位差
Fig.1 The difference of Monthly Mean Tide Level, between Tidal stations along Sagami Bay

内浦～中伊豆～伊東間の上下変動



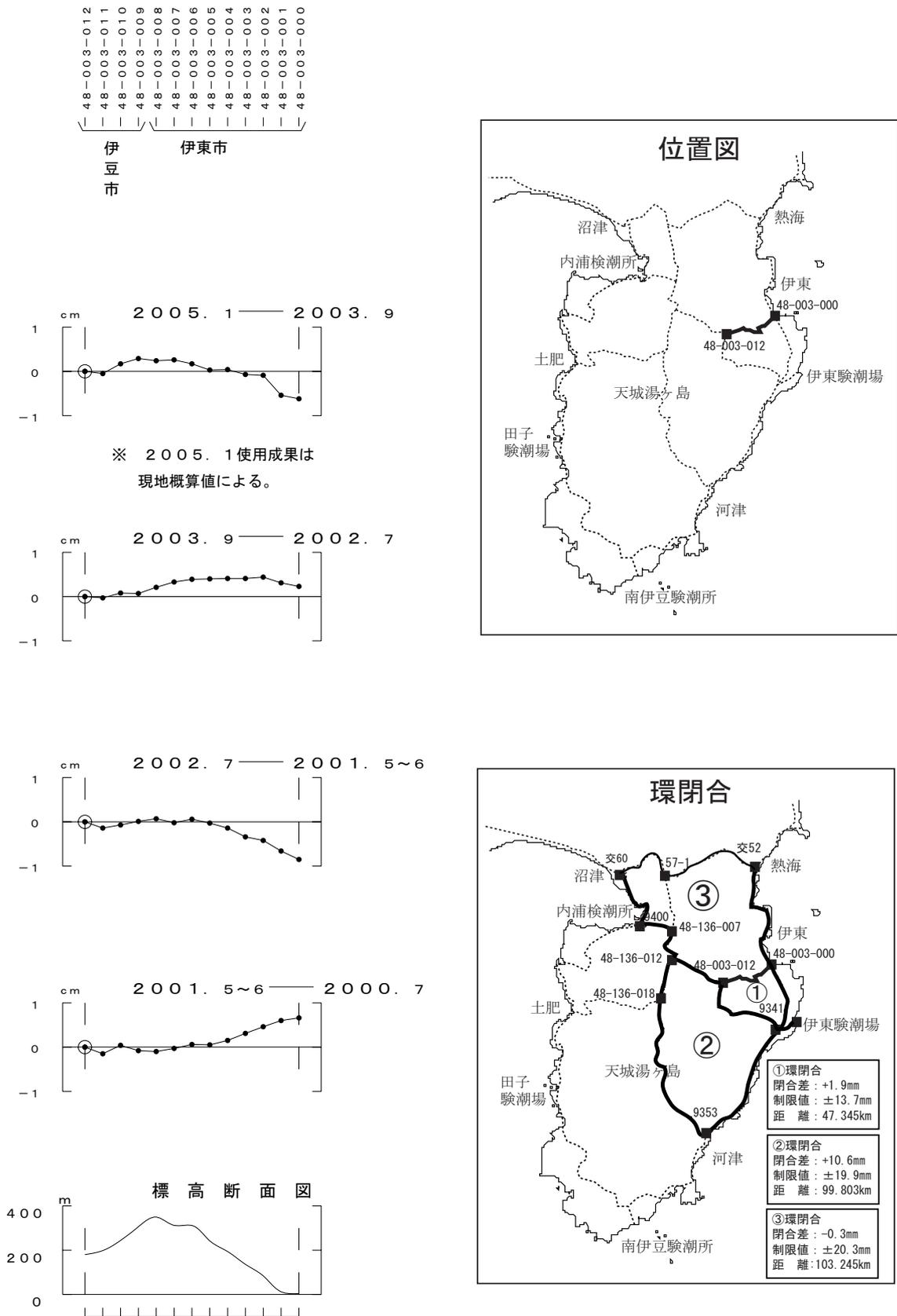
第2図 伊豆半島の水準測量結果（内浦～中伊豆～伊東間の路線）
Fig.2 Results of Precise Leveling in Izu Peninsula (Uchiura tidal station to Ito tidal station via Izu city/Naka-Izu)

修善寺～河津間の上下変動



第3図 伊豆半島の水準測量結果（修善寺～湯ヶ島～河津間の路線）
Fig.3 Results of Precise Leveling in Izu Peninsula (Shuzenji to Kawadu town via Yugashima)

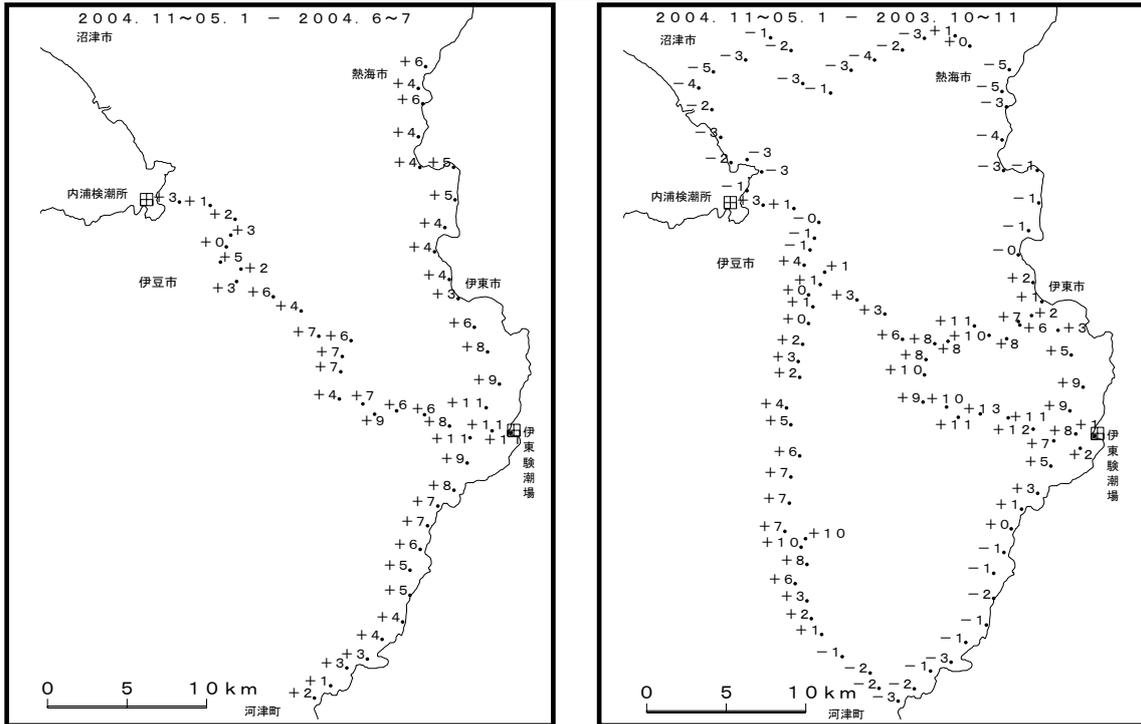
中伊豆～伊東間の上下変動



第6図 伊豆半島の水準測量結果（中伊豆～伊東間の路線）
 Fig.6 Results of Precise Leveling in Izu Peninsula (Izu city/Naka-Izu to Ito city)

伊豆半島の上下変動(1)

基準：9400 (内浦)
単位：mm

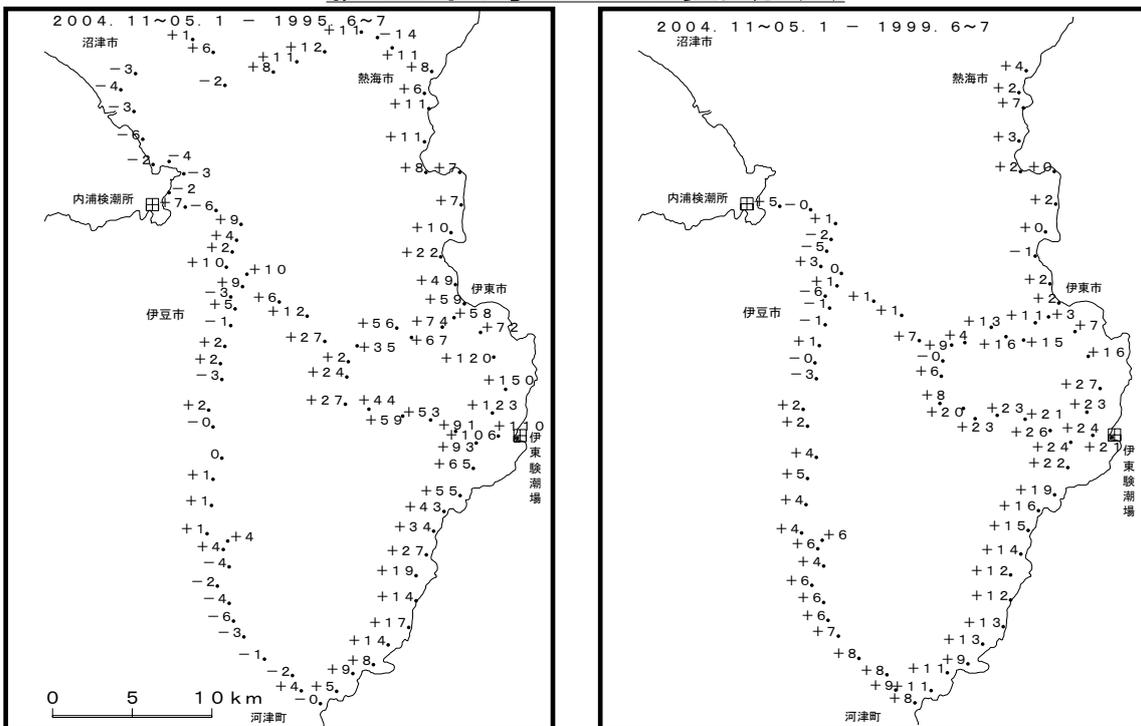


第7図 水準測量による伊豆半島の上下変動

Fig.7 Vertical Crustal Movement by Leveling Surveys in Izu Peninsula

伊豆半島の上下変動(2)

基準：9400 (内浦)
単位：mm

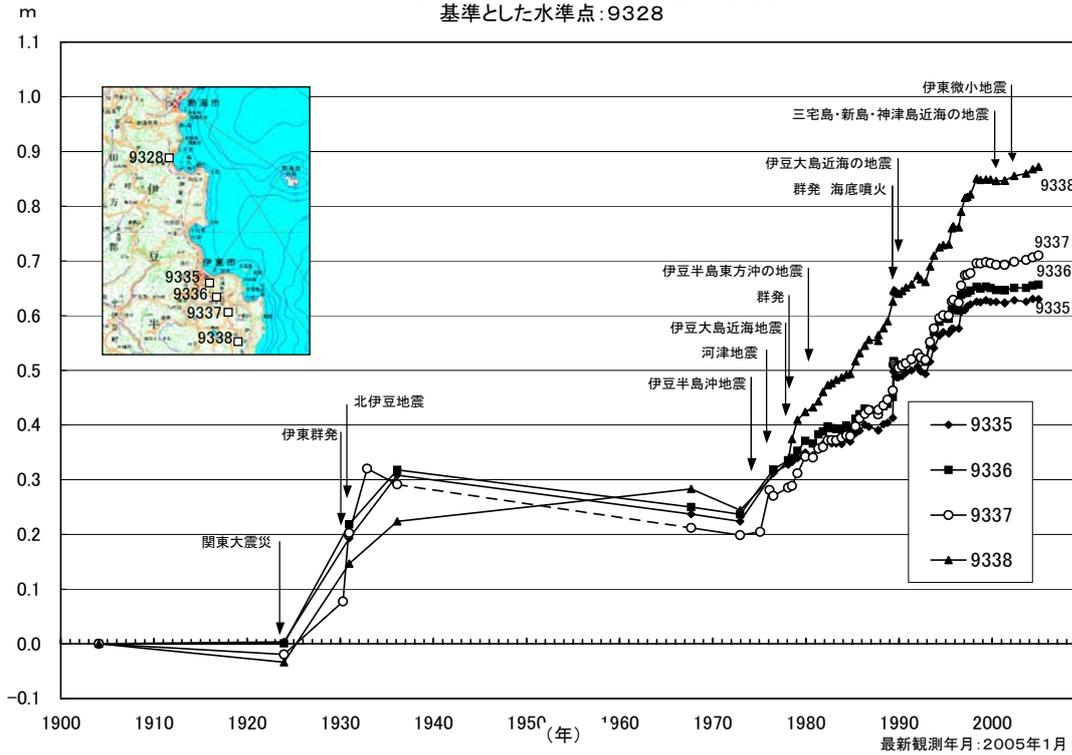


第8図 水準測量による伊豆半島の上下変動

Fig.8 Vertical Crustal Movement by Leveling Surveys in Izu Peninsula

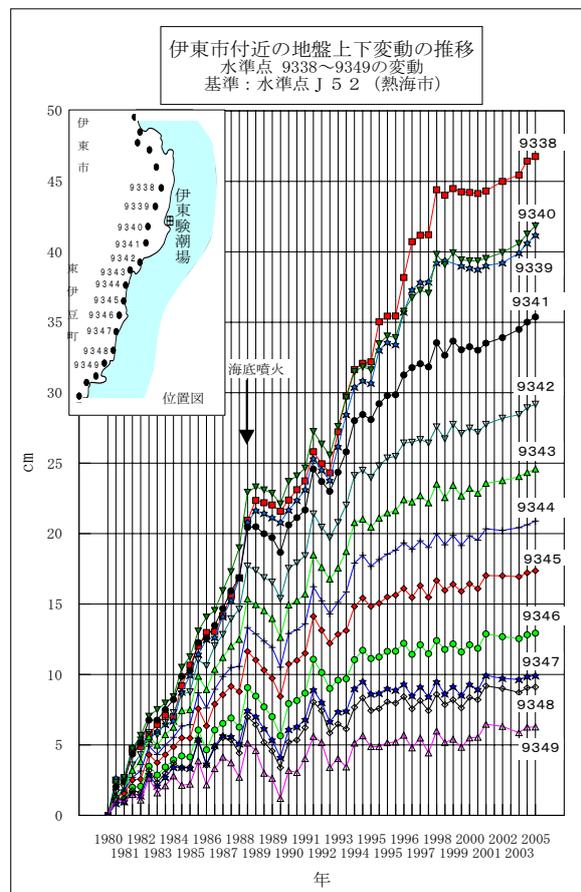
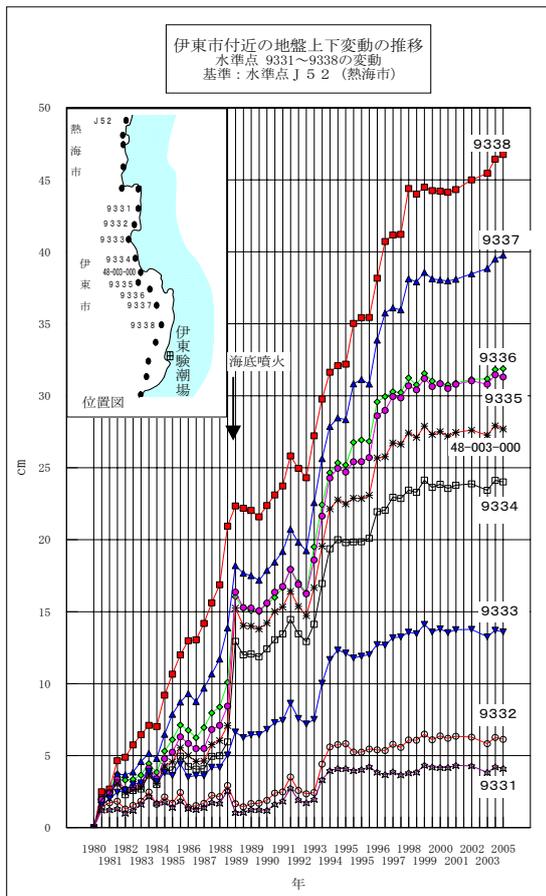
水準点 9335~9338の経年変化

基準とした水準点: 9328



第9図 水準測量による伊豆半島東海岸における上下変動の経年変化

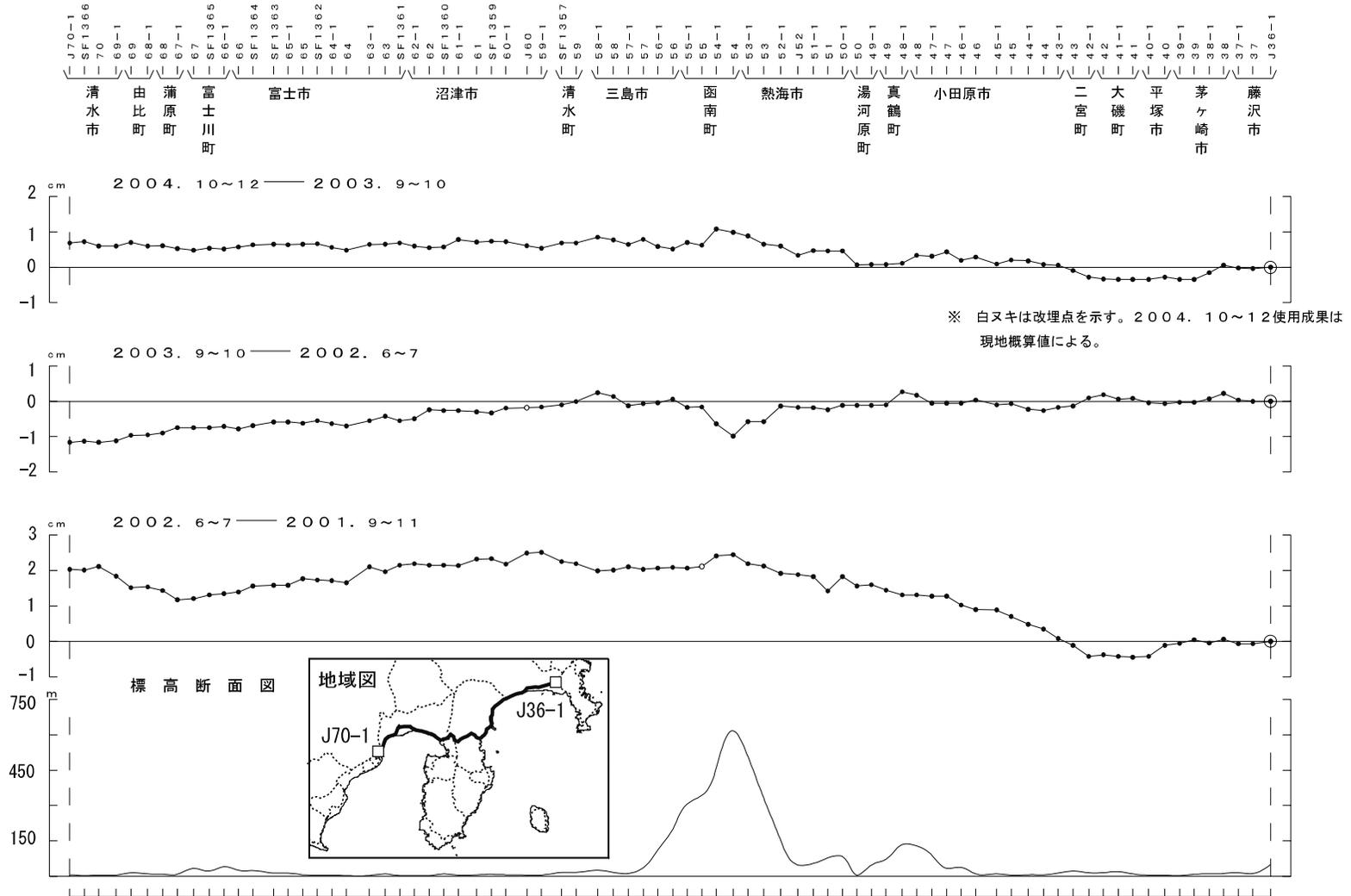
Fig.9 Time Series of Vertical Crustal Movement by Leveling Survey along the Eastern Coast of Izu Peninsula



第10図 水準測量による伊豆半島東海岸における上下変動の経年変化

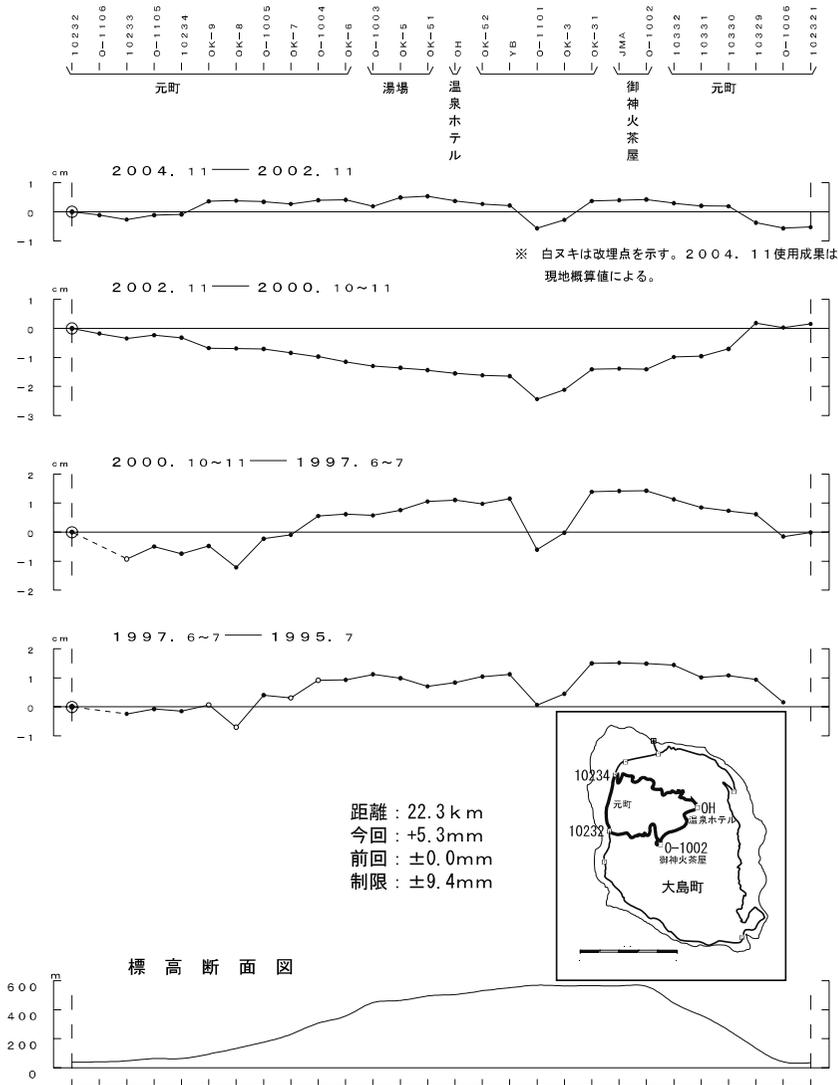
Fig.10 Time Series of Vertical Crustal Movement by Leveling Survey along the Eastern Coast of Izu Peninsula

清水市～熱海市～藤沢市間の上下変動



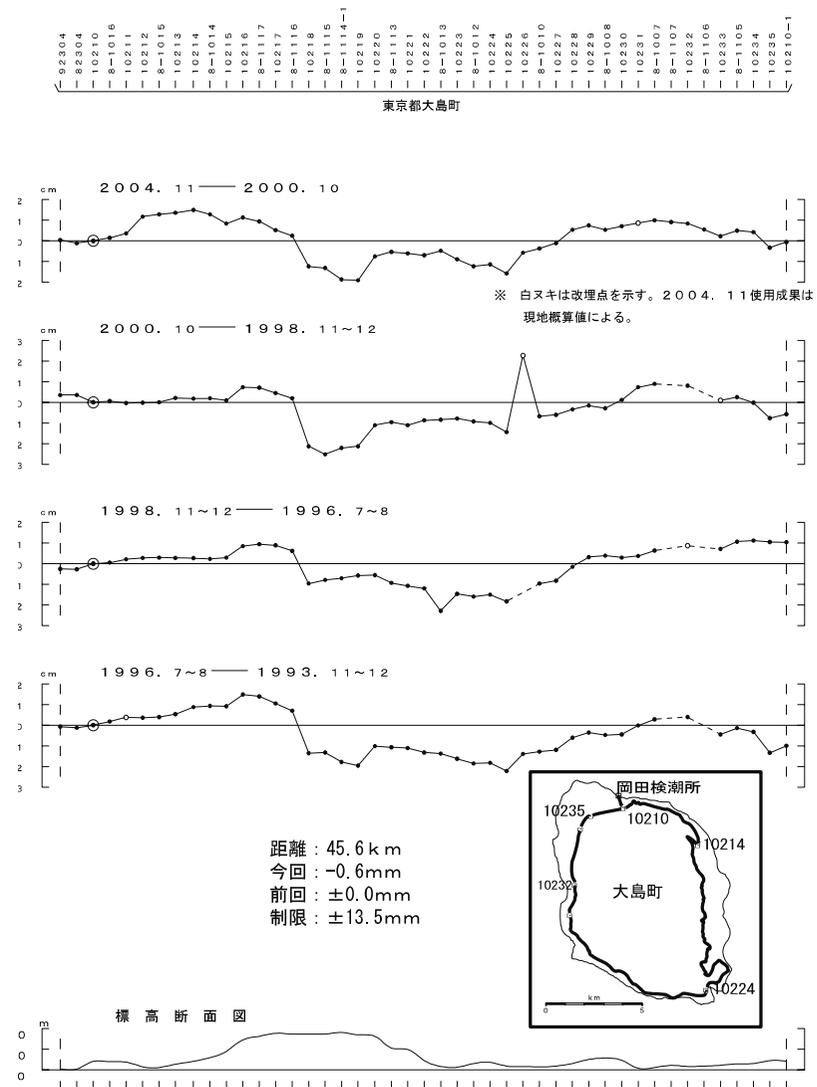
第 11 図 水準測量による清水市～熱海市～藤沢市の上下変動
 Fig.11 Results of Leveling Survey from Shimizu city to Fujisawa city via Atami city

伊豆大島(1)の上下変動

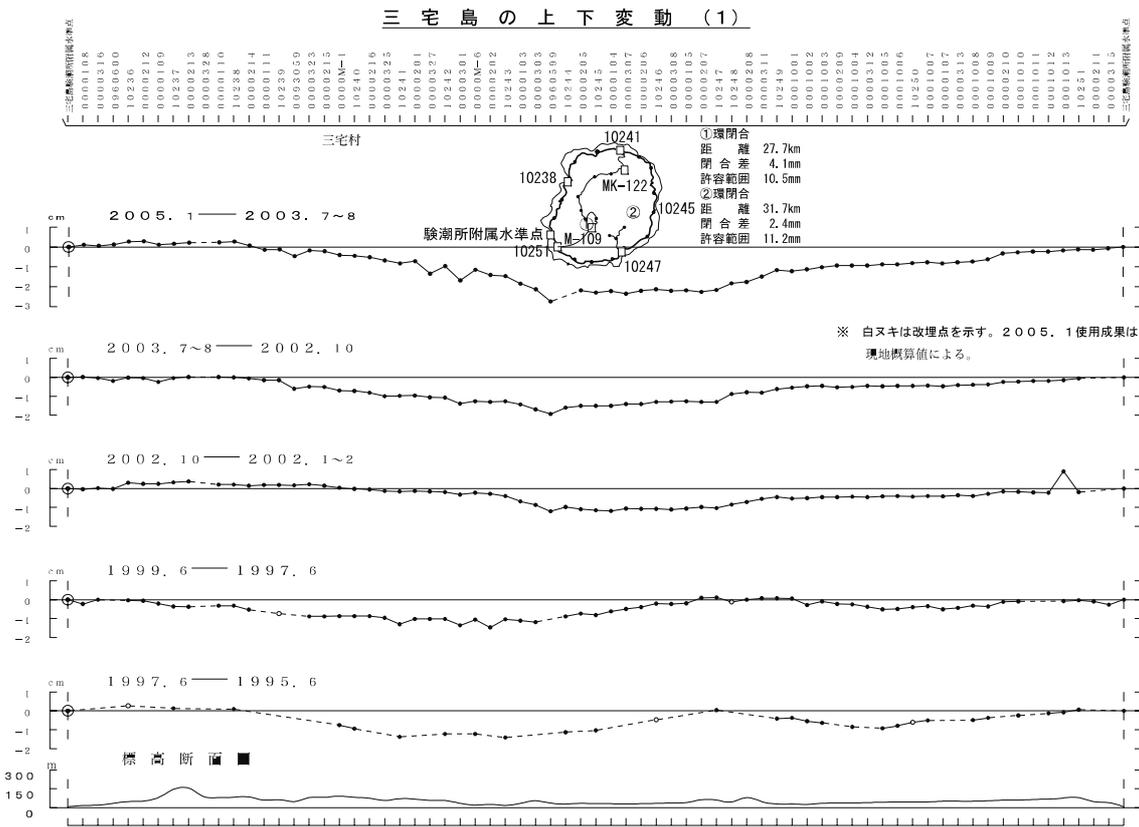


第12図 水準測量による伊豆大島の上下変動
Fig.12 Fig.13 Results of Leveling Survey in Izu Ohshima

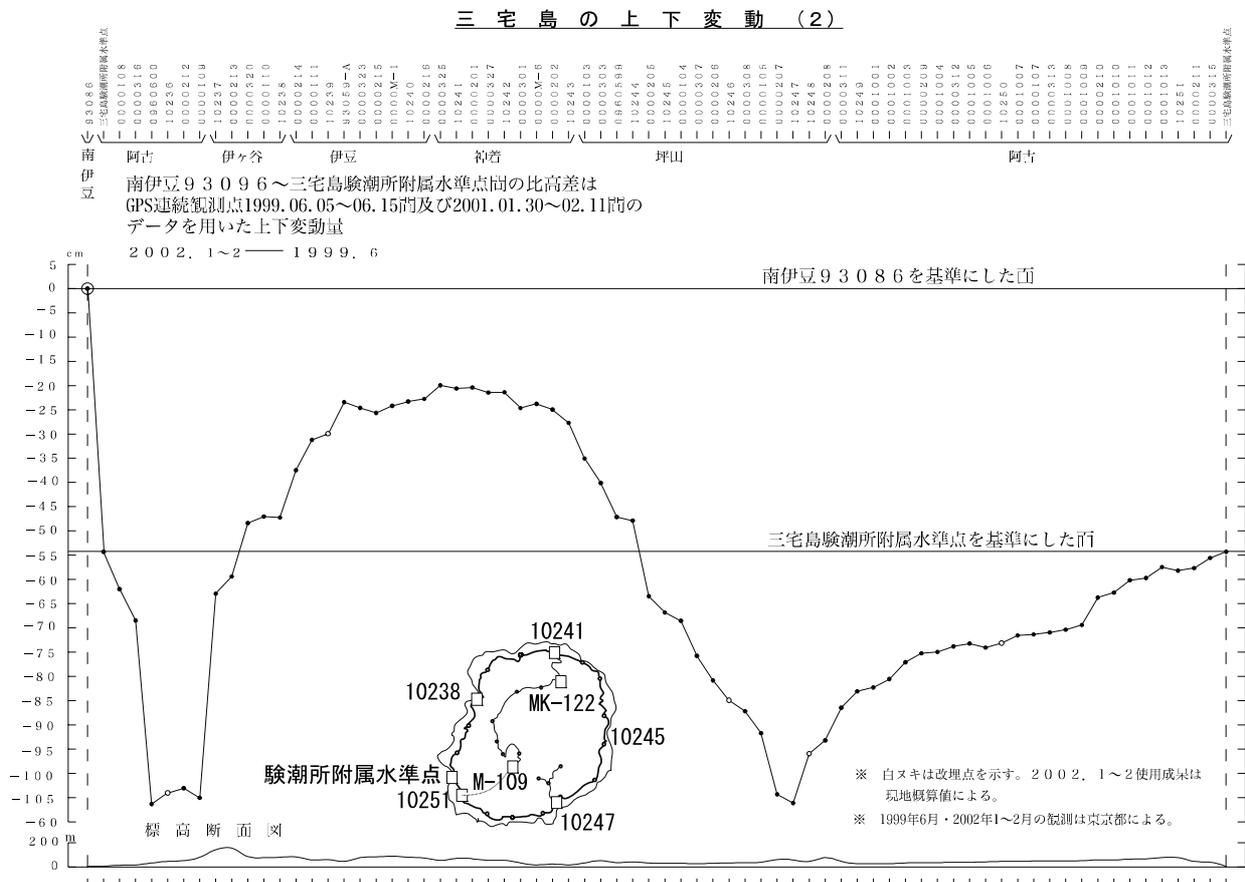
伊豆大島(2)の上下変動



第13図 水準測量による伊豆大島の上下変動
Fig.13 Fig.13 Results of Leveling Survey in Izu Ohshima

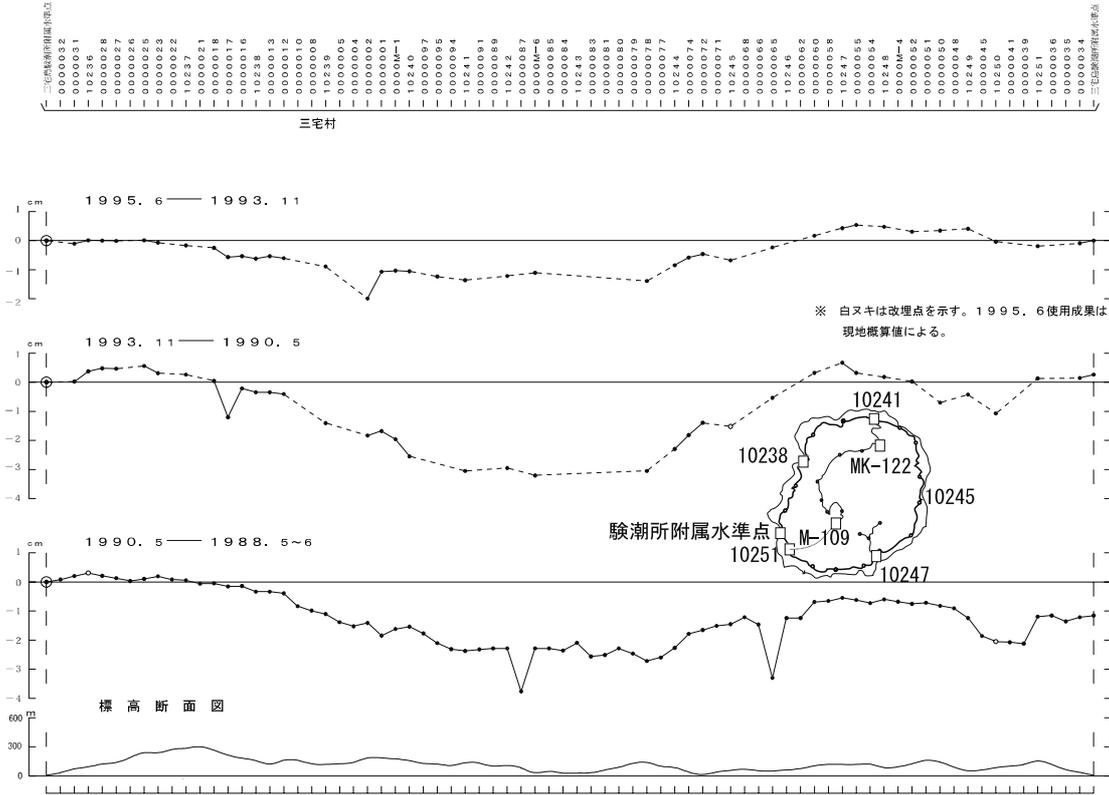


第 14 図 水準測量による三宅島の上下変動
Fig.14 Fig.20 Results of Leveling Survey in Miyake island



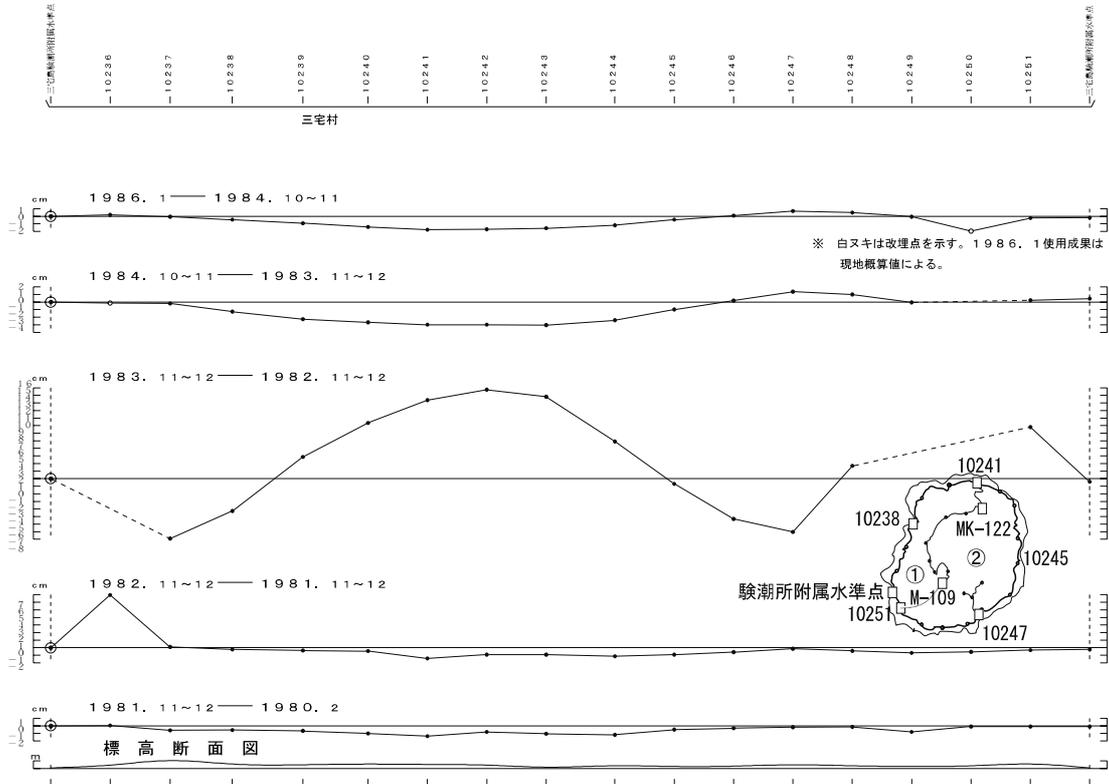
第 15 図 水準測量による三宅島の上下変動
Fig.15 Results of Leveling Survey in Miyake island

三宅島の上下変動 (3)



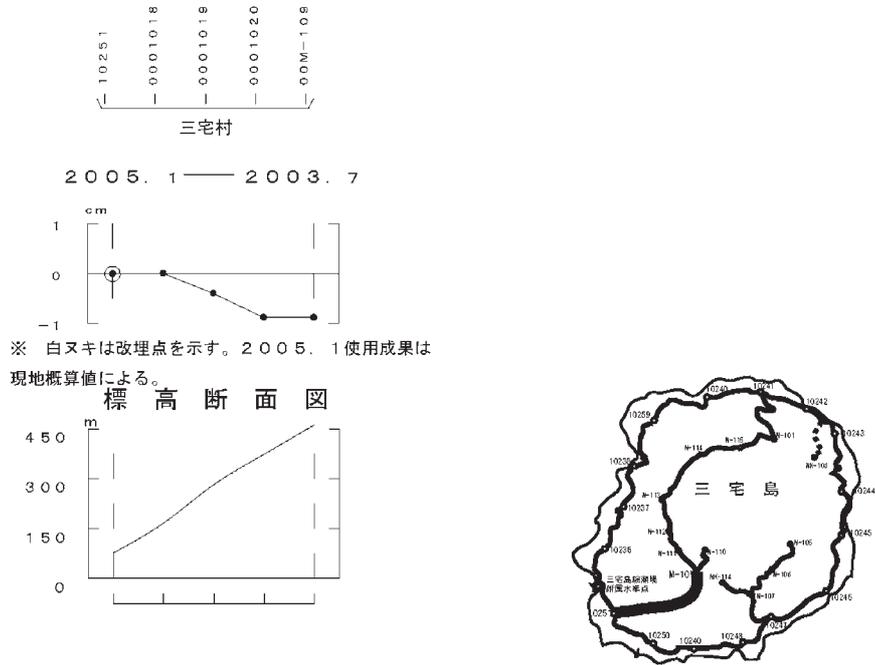
第 16 図 水準測量による三宅島の上下変動
Fig.16 Results of Leveling Survey in Miyake island

三宅島の上下変動 (4)



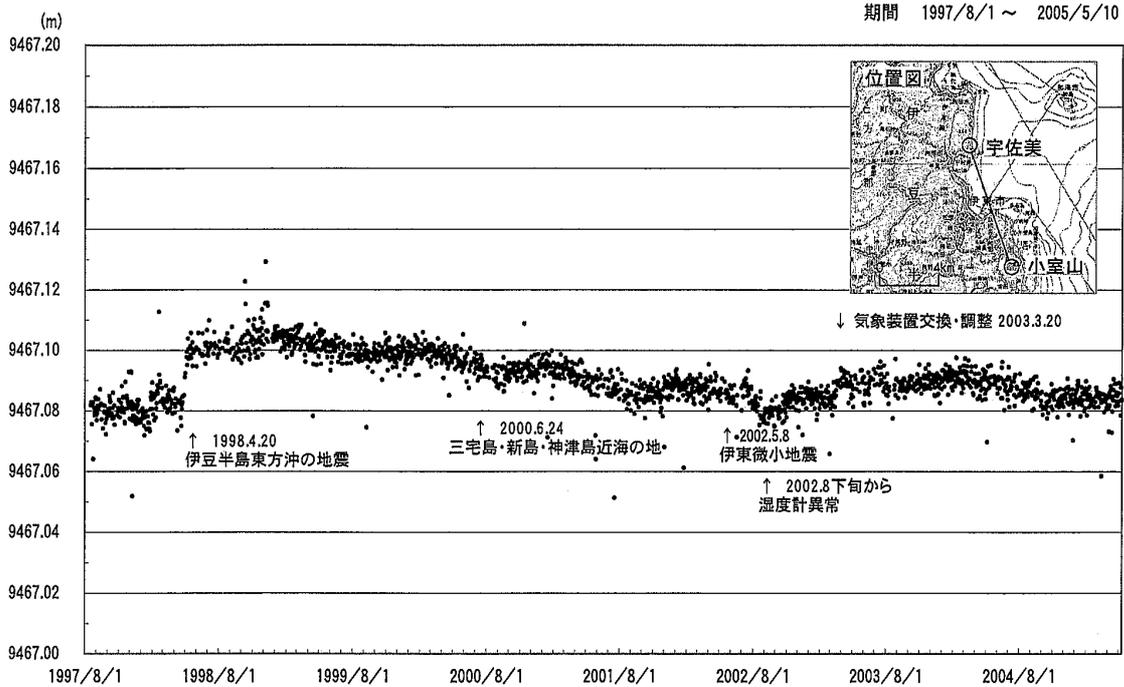
第 17 図 水準測量による三宅島の上下変動
Fig.17 Results of Leveling Survey in Miyake island

三宅島の上下変動(7)



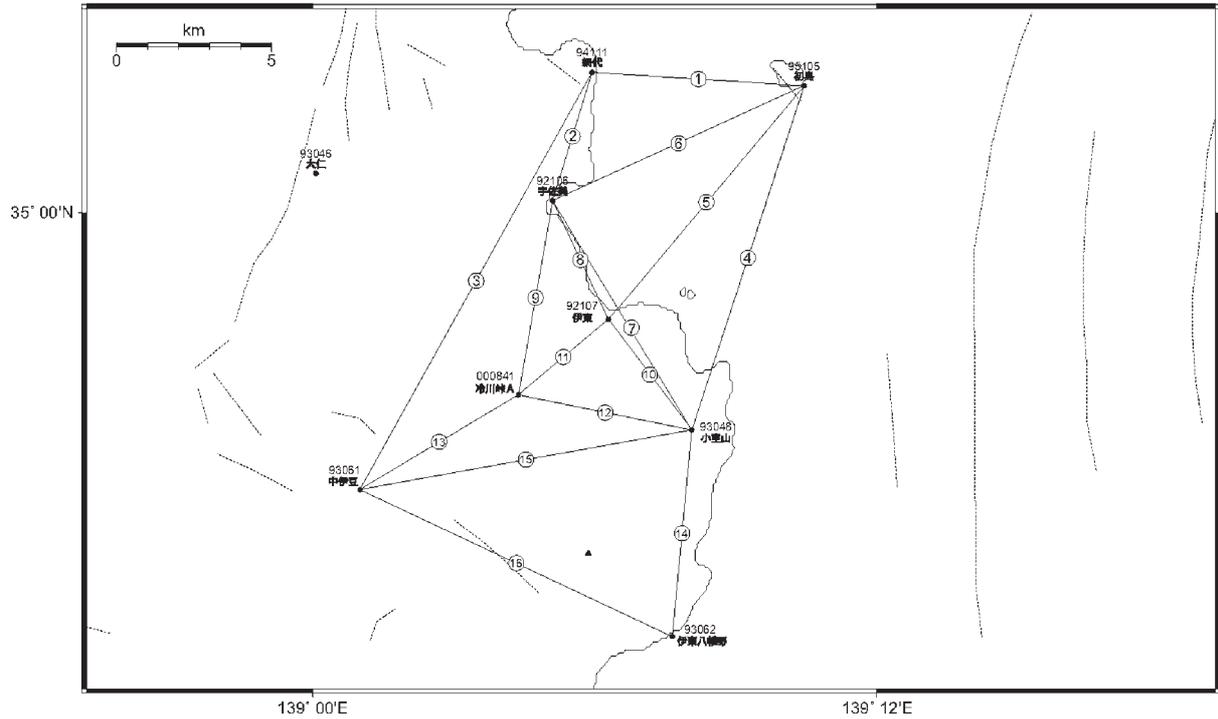
第20図 水準測量による三宅島の上下変動
Fig.20 Results of Leveling Survey in Miyake island

伊豆半島東部測距連続観測(小室山-宇佐美)



第21図 伊東東部地区辺長(光波)連続観測結果
Fig.21 Results of continuous EDM measurements between Usami and Komuroyama near Ito City

伊豆東部地区 GPS連続観測基線図



伊豆東部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
92106	宇佐美	2003/3/11			
92107	伊東	2003/6/24			
93048	小室山	2003/3/4	1999/3/24		
93061	中伊豆	2003/2/27	2003/2/27	2003/5/14	
93062	伊東八幡野	2003/2/27	2003/2/27	2003/5/14	2001/11/27
95105	初島	2003/5/21	1999/3/25	2003/5/21	
000841	冷川峠A	2003/3/13			

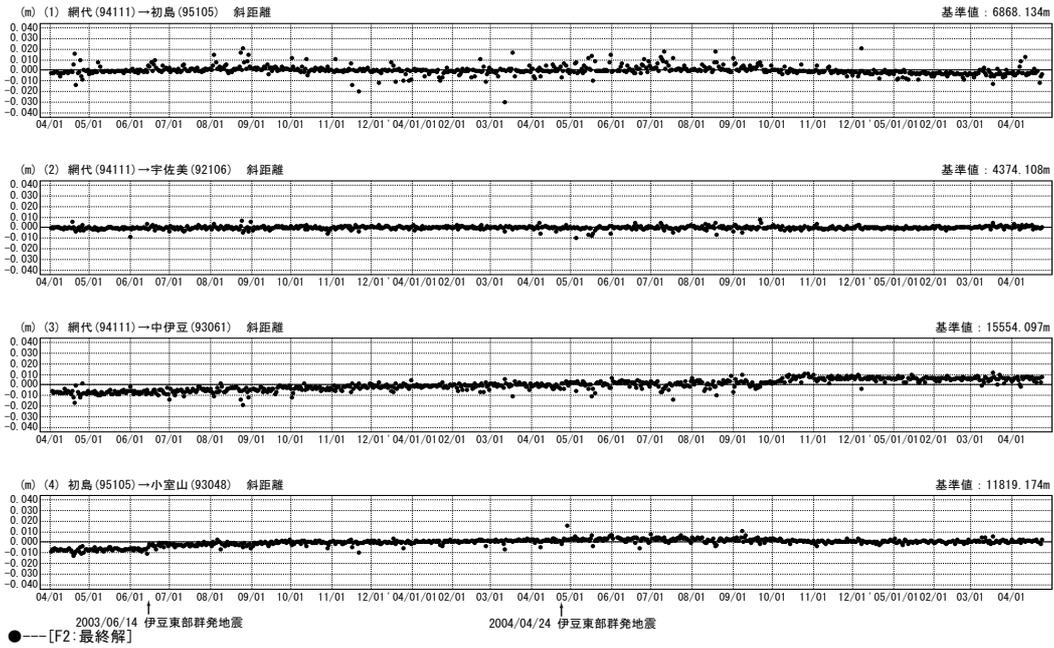
※ 2003/3/5 に基準局 92110 (つくば1) のアンテナおよびレドームの交換を実施し、解析値に補正をしています。

第 22 図 伊豆半島東部における GPS 連続観測結果 (基線図)

Fig.22 Results of Continuous GPS Measurements on Eastern Izu Peninsula (baseline map)

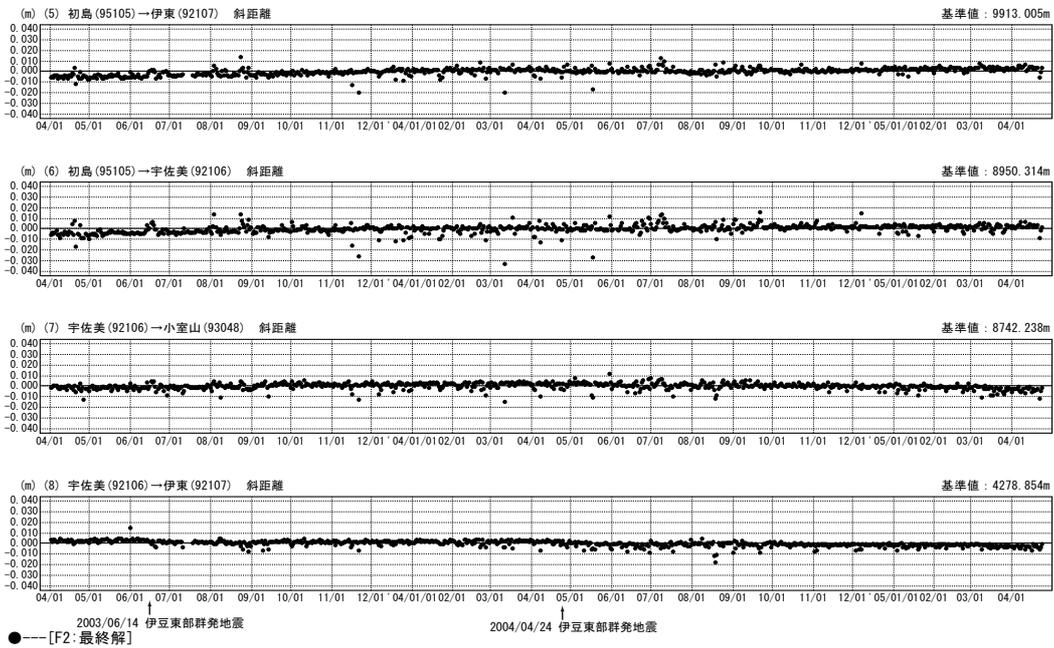
基線変化グラフ

期間：2003/04/01～2005/04/23 JST



基線変化グラフ

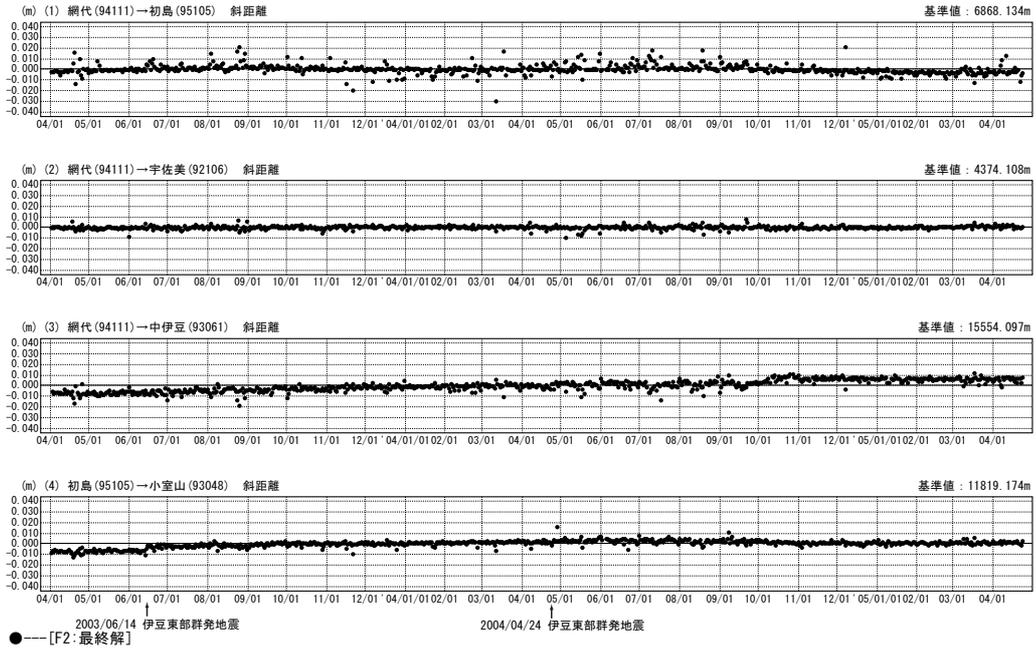
期間：2003/04/01～2005/04/23 JST



第 23 図 伊豆半島東部における GPS 連続観測結果
Fig.23 Results of Continuous GPS Measurements on Eastern Izu Peninsula

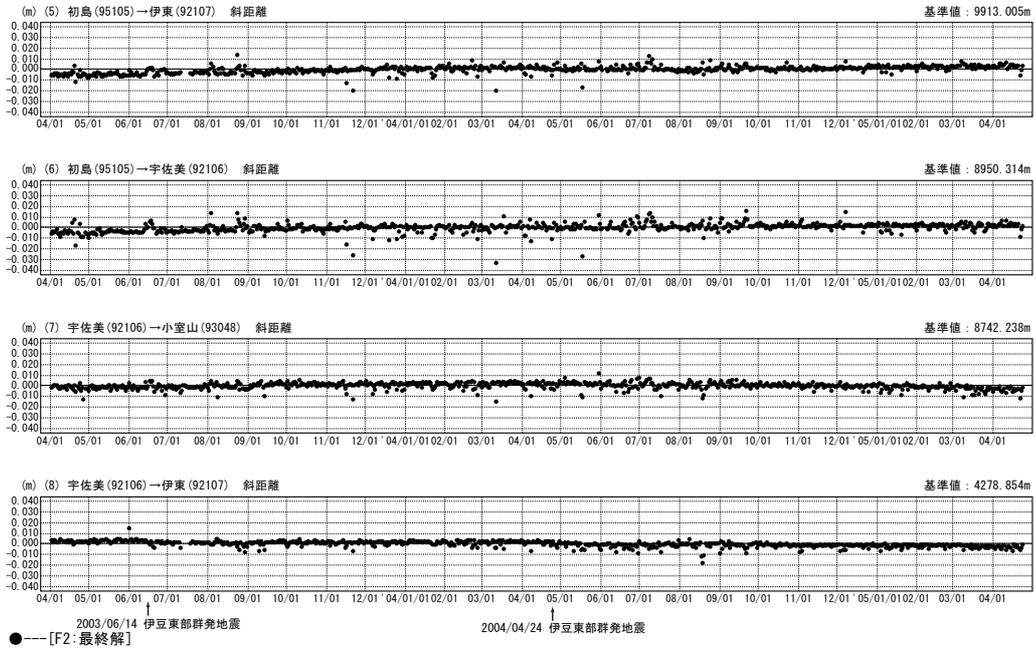
基線変化グラフ

期間：2003/04/01～2005/04/23 JST



基線変化グラフ

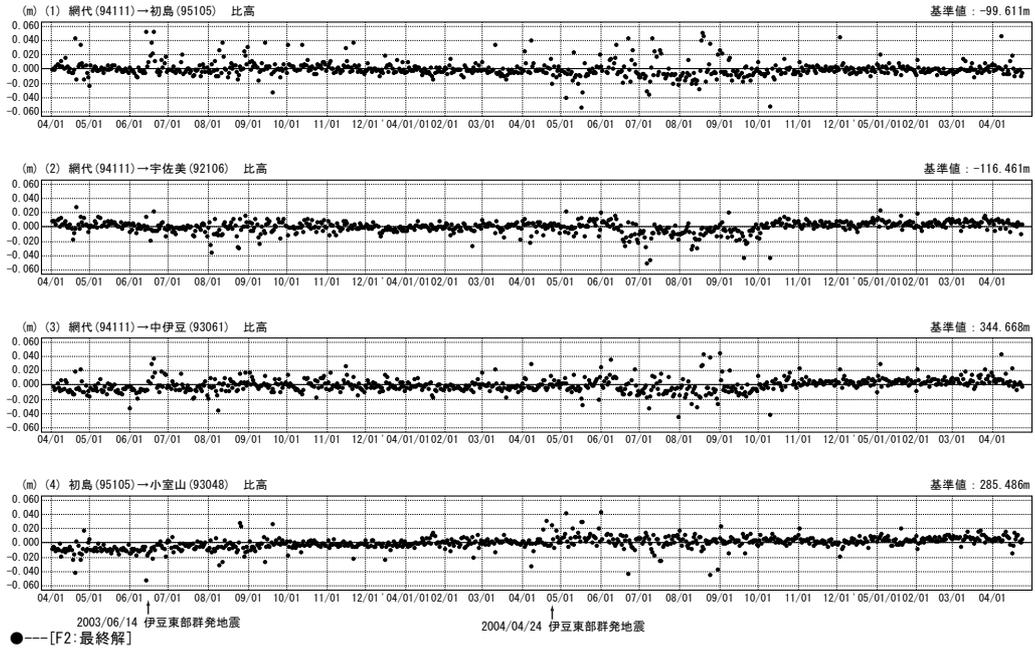
期間：2003/04/01～2005/04/23 JST



第 24 図 伊豆半島東部における GPS 連続観測結果
Fig.24 Results of Continuous GPS Measurements on Eastern Izu Peninsula

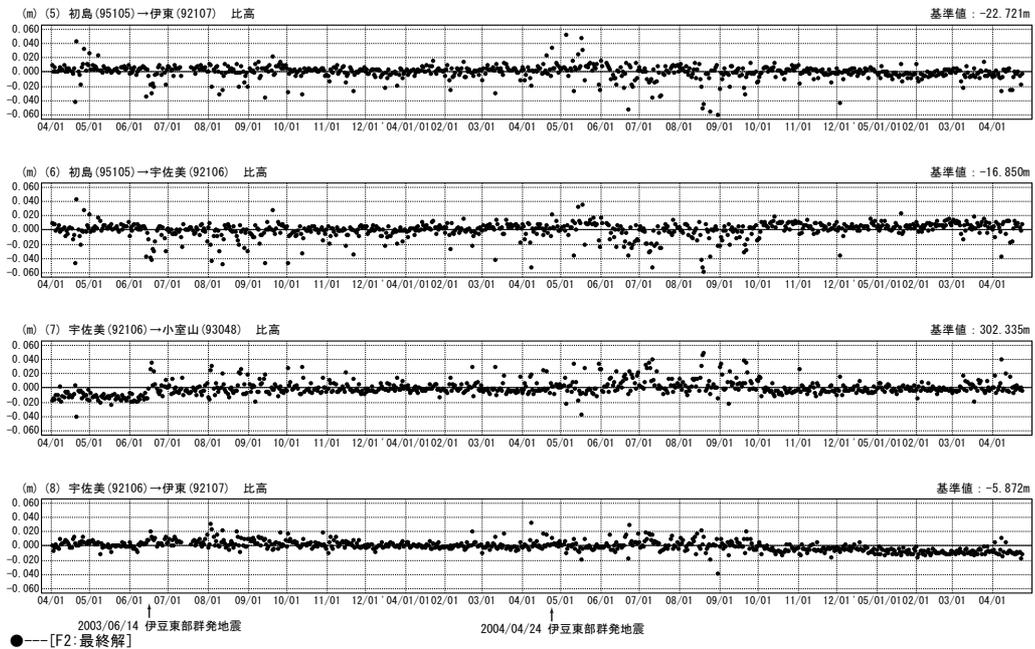
比高変化グラフ

期間：2003/04/01～2005/04/23 JST



比高変化グラフ

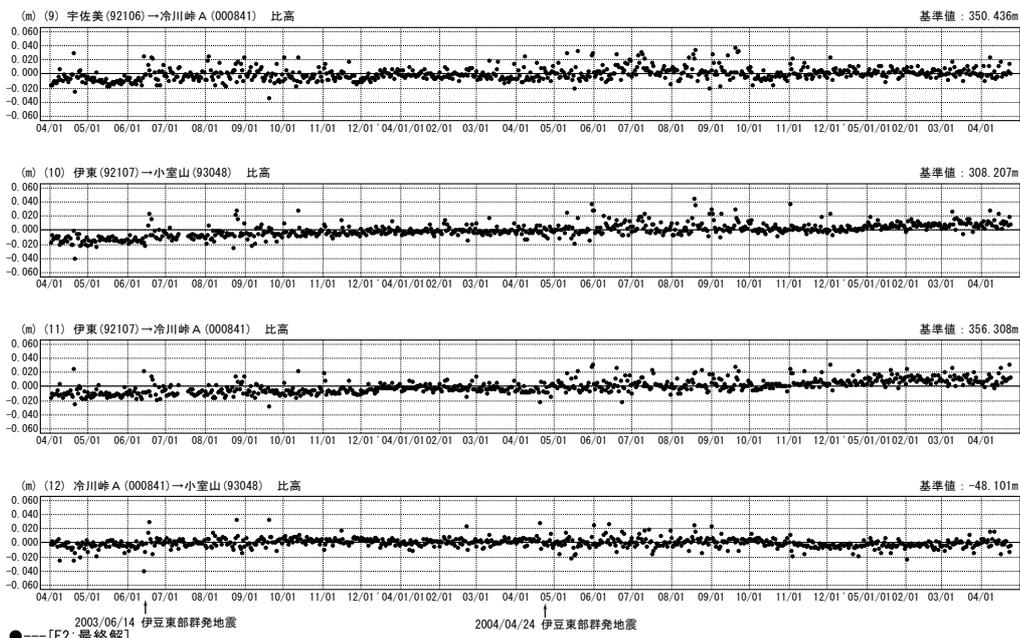
期間：2003/04/01～2005/04/23 JST



第 25 図 伊豆半島東部における GPS 連続観測結果
 Fig.25 Results of Continuous GPS Measurements on Eastern Izu Peninsula

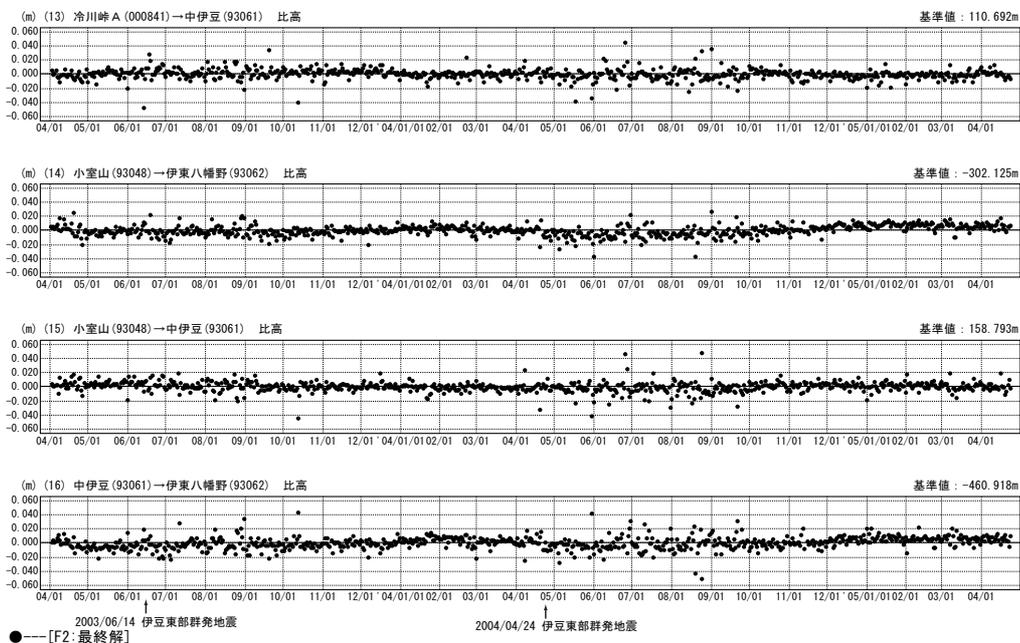
比高変化グラフ

期間：2003/04/01～2005/04/23 JST



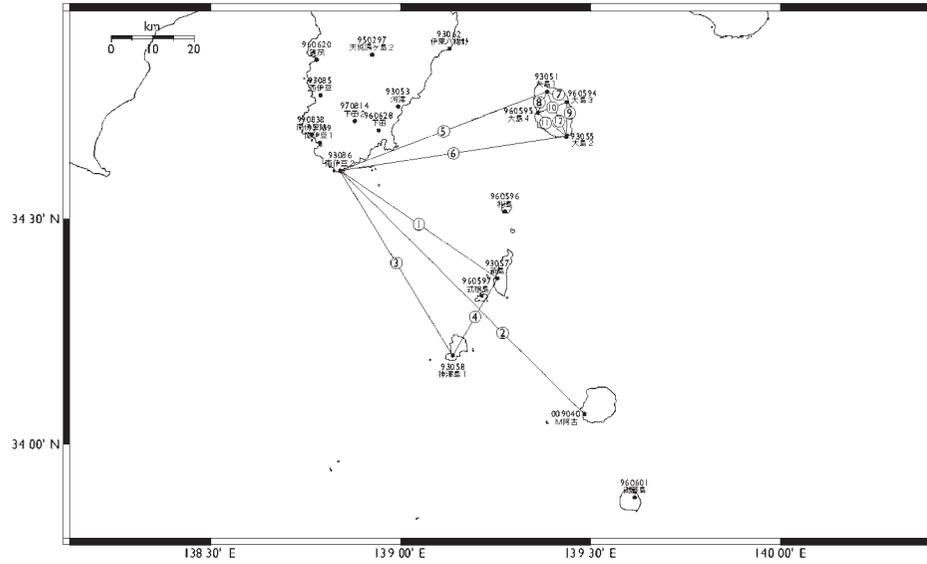
比高変化グラフ

期間：2003/04/01～2005/04/23 JST



第 26 図 伊豆半島東部における GPS 連続観測結果
Fig.26 Results of Continuous GPS Measurements on Eastern Izu Peninsula

伊豆諸島地区 GPS連続観測基線図



伊豆諸島地区の各観測局情報

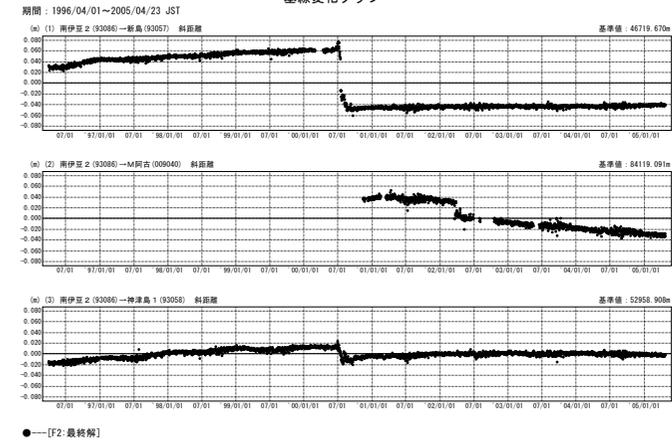
点番号	点名	受信機交換	アンテナ交換	レドーム設置	アンテナ高変更	周辺伐採
93051	大島1		2003/3/8	2003/3/8		
93055	大島2		2003/5/29	2003/5/29		
93057	新島	1996/9/30	2003/5/26	2003/5/26		2002/12/4
93058	神津島1	1997/4/8	2003/3/10			
93086	南伊豆2		2003/2/25	2003/2/25	2003/5/15	
960594	大島3		2003/5/28			
960595	大島4		2003/5/28			
009040	M阿古					

※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。

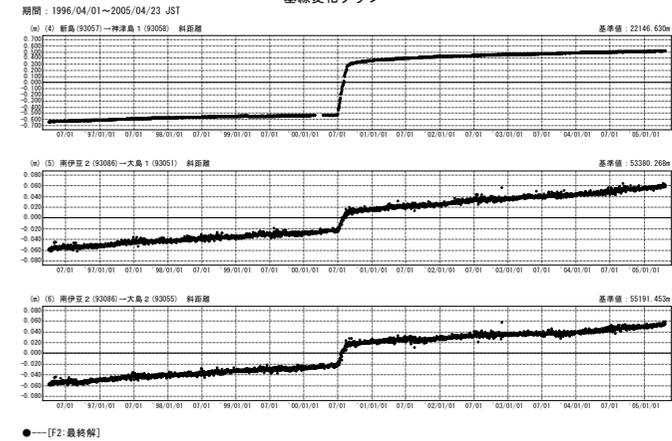
※M阿古観測局は2002/5/10に電波吸収材の装着とアンテナ移動の調整を実施した。

第27図 伊豆諸島北部GPS連続観測観測結果(基線図)
Fig.27 Results of continuous GPS measurements in the northern part of the Izu Islands (baseline map)

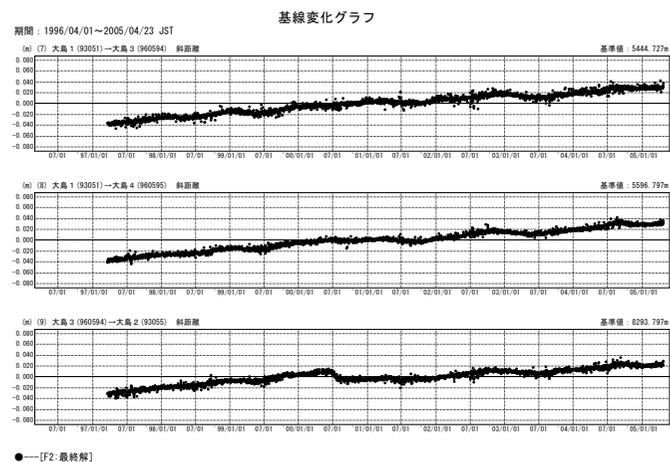
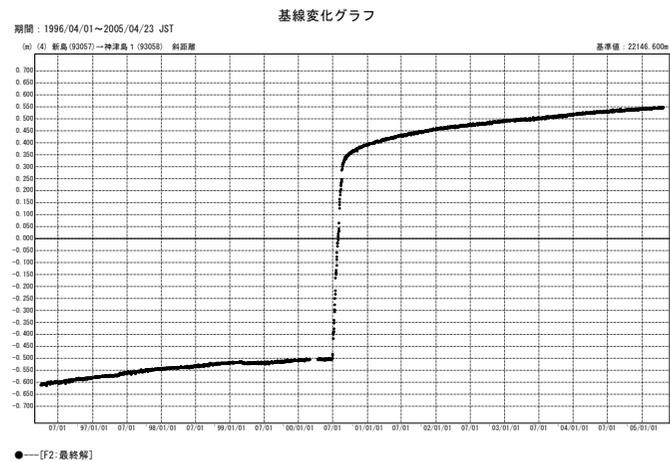
基線変化グラフ



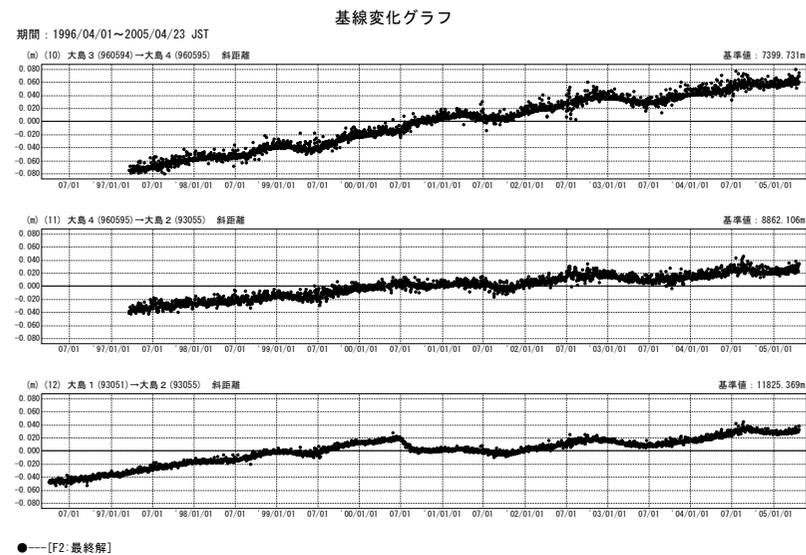
基線変化グラフ



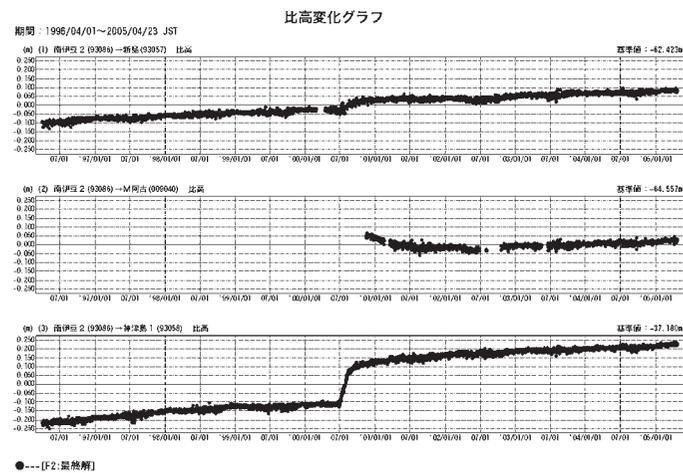
第28図 伊豆諸島北部GPS連続観測観測結果
Fig.28 Results of continuous GPS measurements in the northern part of the Izu Islands



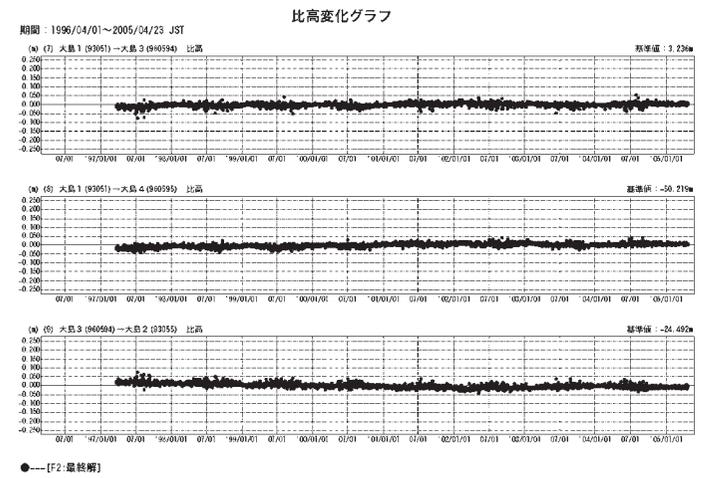
第 29 図 伊豆諸島北部 G P S 連続観測観測結果
Fig.29 Results of continuous GPS measurements in the northern part of the Izu Islands



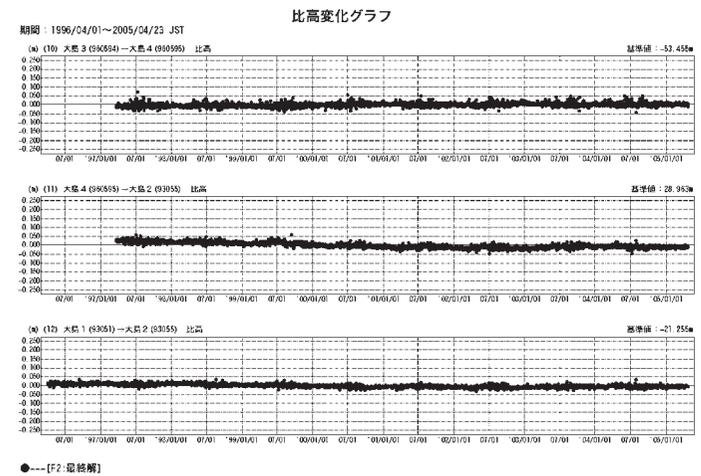
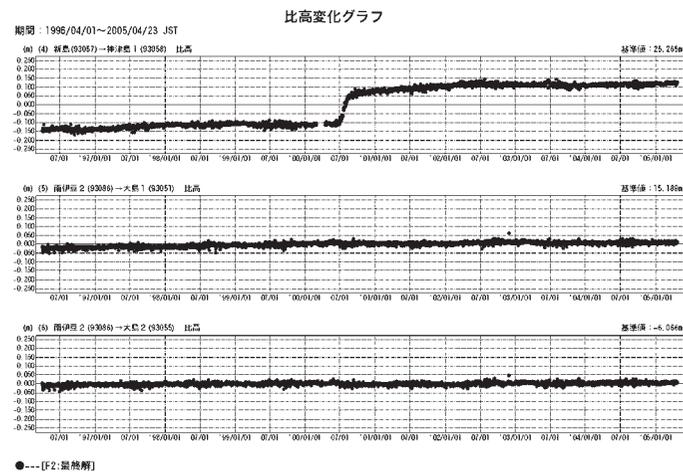
第 30 図 伊豆諸島北部 G P S 連続観測観測結果
Fig.30 Results of continuous GPS measurements in the northern part of the Izu Islands



第 31 図 伊豆諸島北部 G P S 連続観測観測結果
Fig.31 Results of continuous GPS measurements in the northern part of the Izu Islands

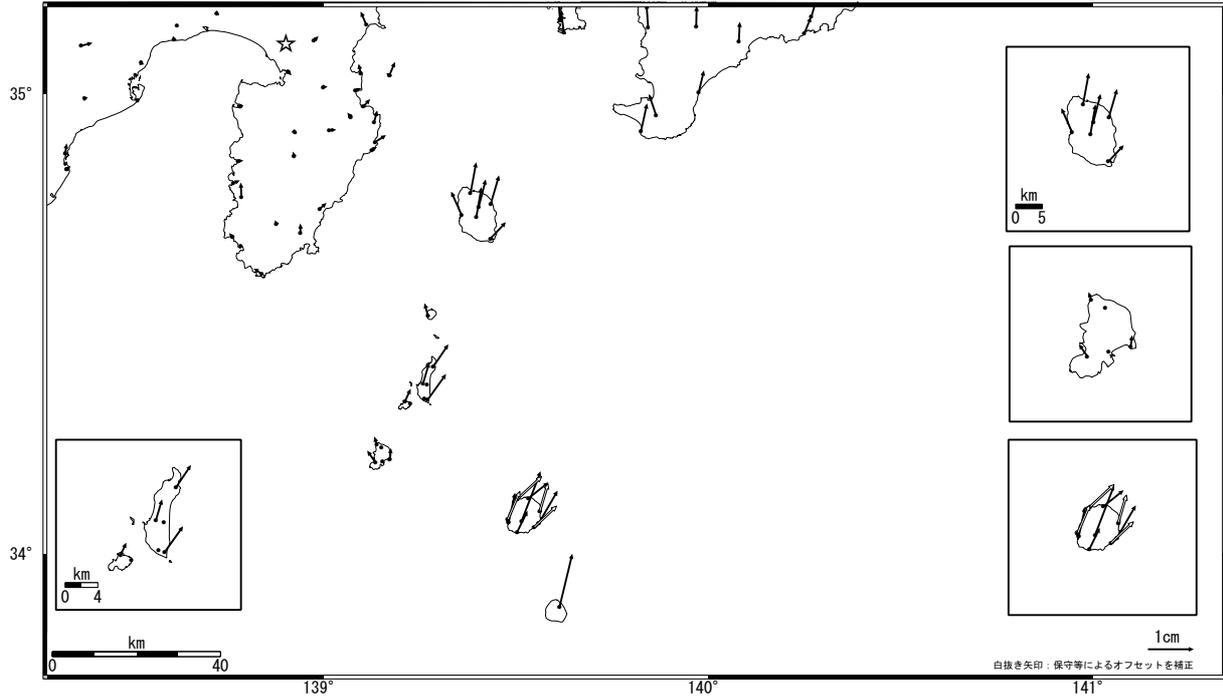


第 32 図 伊豆諸島北部 G P S 連続観測観測結果
Fig.32 Results of continuous GPS measurements in the northern part of the Izu Islands



ベクトル図（水平） -3ヶ月-

基準期間:2005/01/09-2005/01/23[F2:最終解]
比較期間:2005/04/09-2005/04/23[F2:最終解]



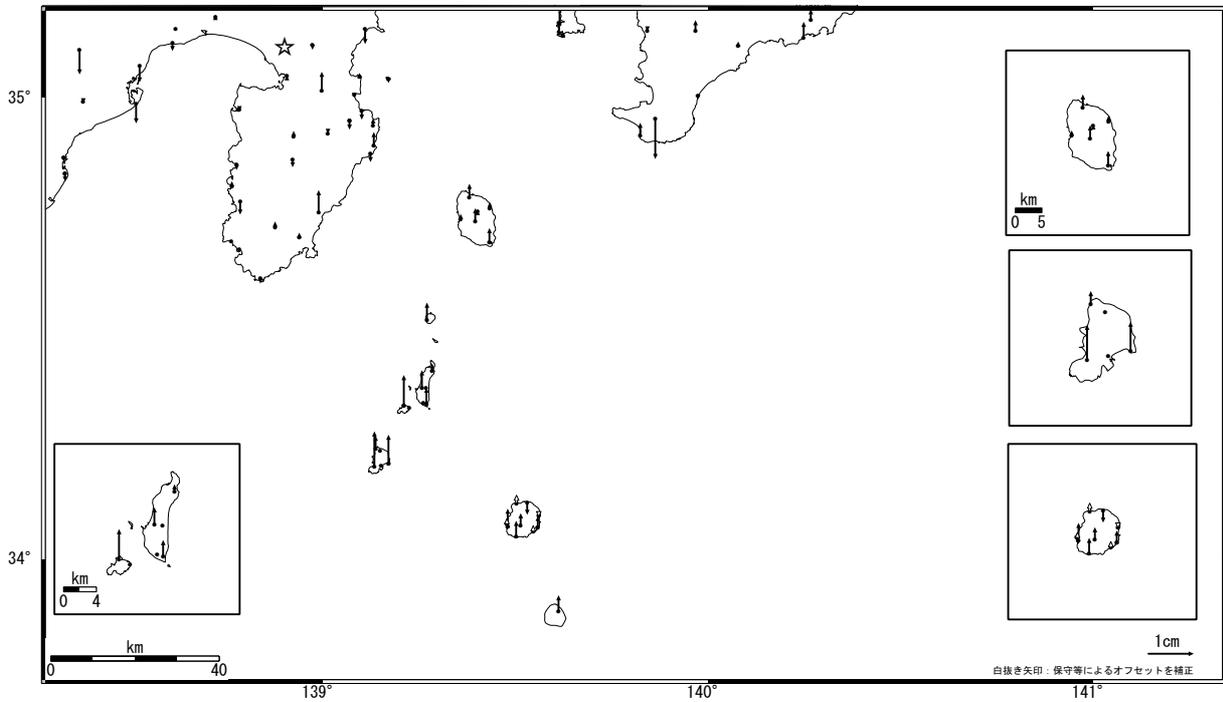
☆固定局：静岡清水町(93043)

第 33 図 GPS 観測による伊豆地方の水平変動（3ヶ月）

Fig.33 Horizontal Movements of Izu Region by GPS Continuous Measurements (3 months)

ベクトル図（上下） -3ヶ月-

基準期間:2005/01/09-2005/01/23[F2:最終解]
比較期間:2005/04/09-2005/04/23[F2:最終解]



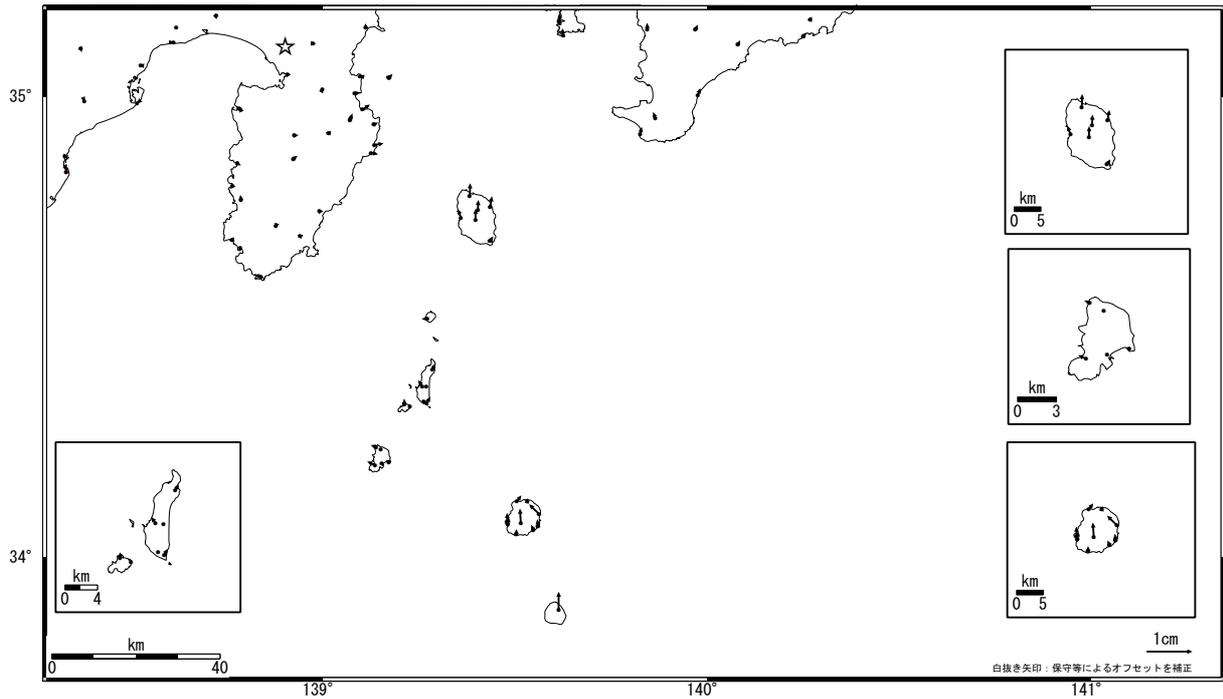
☆固定局：静岡清水町(93043)

第 34 図 GPS 観測による伊豆地方の上下変動（3ヶ月）

Fig.34 Vertical Movements of Izu Region by GPS Continuous Measurements (3 months)

ベクトル図（水平）－1ヶ月－

基準期間：2005/03/09-2005/03/23[F2:最終解]
比較期間：2005/04/09-2005/04/23[F2:最終解]



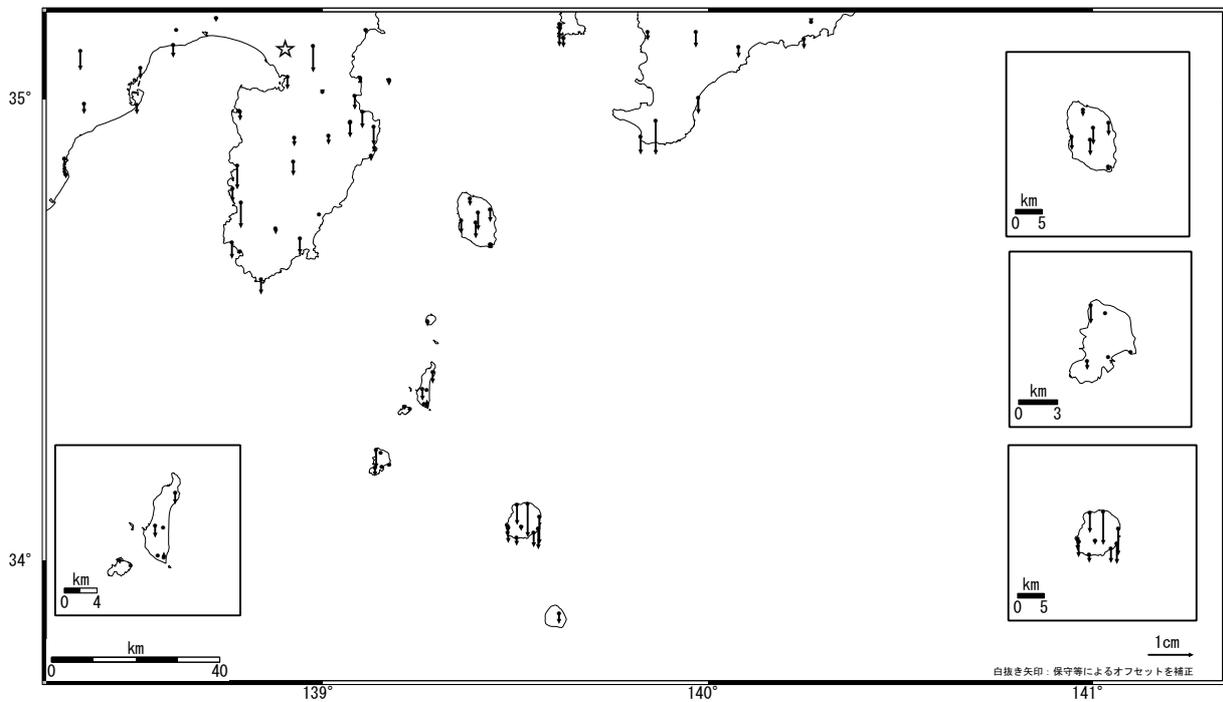
☆固定局：静岡清水町(93043)

第 35 図 GPS 観測による伊豆地方の水平変動（1ヶ月）

Fig.35 Horizontal Movements of Izu Region by GPS Continuous Measurements (1 months)

ベクトル図（上下）－1ヶ月－

基準期間：2005/03/09-2005/03/23[F2:最終解]
比較期間：2005/04/09-2005/04/23[F2:最終解]



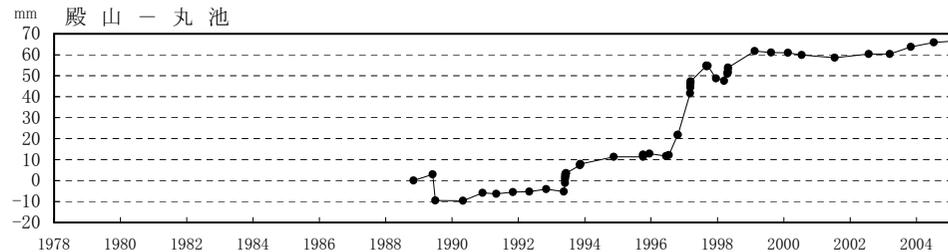
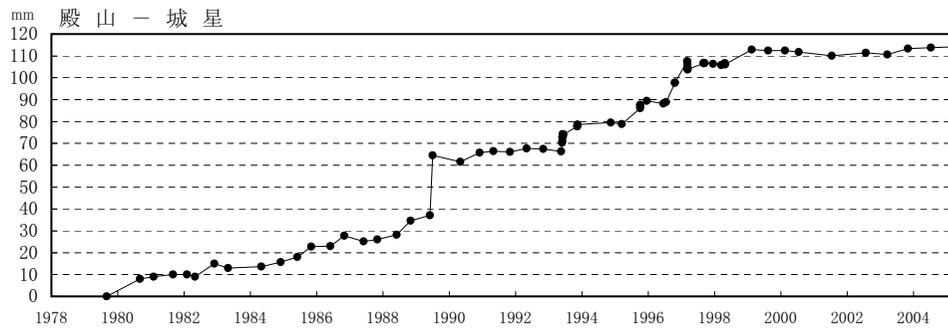
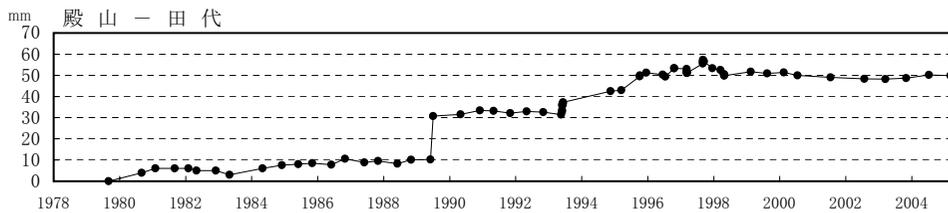
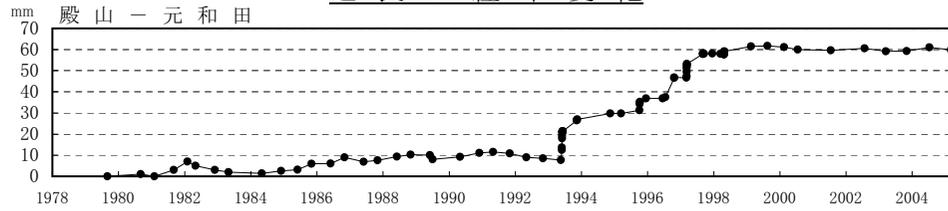
☆固定局：静岡清水町(93043)

第 36 図 GPS 観測による伊豆地方の上下変動（1ヶ月）

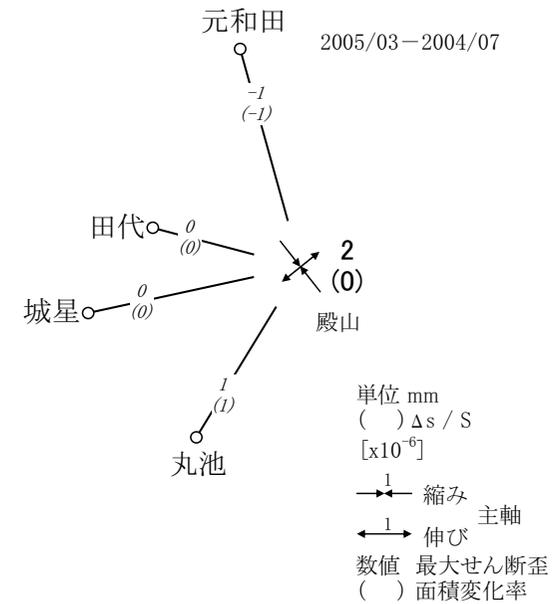
Fig.36 Vertical Movements of Izu Region by GPS Continuous Measurements (1 month)

川奈地区精密辺長測量結果

辺長の経年変化



水平歪・辺長変化



第 37 図 伊豆半島東部川奈地区の精密辺長測量結果

Fig.37 Results of repeated precise measurements of distance of baseline cluster in north of the Izu peninsula