

4-14 伊豆半島及びその周辺の地殻変動

Crustal Movements in the Izu peninsula and its Visinity

国土地理院
Geographical Survey Institute

第1図は、熱海～河津間の水準測量による上下変動を示したものである。1997年3月に伊豆半島東方沖で群発地震活動が再び活発化した。その活動に伴って伊東市の南部を中心とする約3cmの隆起が見られる。

第2図は、伊東・初島・真鶴及び油壺各験潮場間の月平均潮位差である。前述の群発地震活動に伴って、伊東験潮場が隆起している。

第3図は、小室山～宇佐美間の光波測距儀による距離の連続観測結果である。1996年10月の群発地震活動に伴って、約2cm伸びた。しかしその後わずかに縮む傾向を見せた後、1997年3月の群発地震活動に伴って約5cmの顕著な伸びを示した。

第4図、第5図は、1997年3月の群発地震活動に伴う、伊東周辺のGPS観測点の変動ベクトルである。半島の北西の清水町を固定点にとって、群発地震活動の開始から沈静化までの15日間の変動ベクトルを示している。第4図は2月22日から3月10日にかけての変動の総量を示したもので、川奈崎以南の点では小室山を筆頭に冷川峠、中伊豆、伊東八幡野の各観測点が南西から南南西に動き、川奈崎以北の伊東、宇佐美、網代の各点は南東方向に動いたことがわかる。第5図は群発地震活動の活発になった3月1日以降の毎日の変動を示している。2日の時点では伊東、宇佐美は西向き動きを示しているが、活動がしだいに活発になっていく3日以降は逆転して東向きのベクトルを示すようになっていく。小室山は活動の開始から多少の方向のぶれはあるものの、終始南向きの動きを示している。

第6図は、伊東周辺のGPS連続観測による辺長変化を示したものである。1996年10月の活動と1997年3月の活動に伴う変動が現れている。初島～小室山の基線で最も変化が大きく、グラフでも他の基線よりスケールを大きく取ってある。初島～小室山を初めとして北側の小室山～宇佐美、伊東～小室山の基線は昨年10月と今年3月の活動とともに伸びを示している。また、南側の小室山～伊東八幡野、伊東八幡野～河津の基線は10月、3月とも縮みの変化であるが、小室山～冷川峠の基線だけは、10月の活動では伸び、3月の活動では縮む変化を見せており、これが変動の原因の違いによるものかどうか今後検討していく必要が有ろう。第7図は伊豆東部のGPS連続観測による比高の変化を示したものである。精度は落ちるが、GPS観測による比高にも群発地震活動による伊東市南部の隆起が認められる。

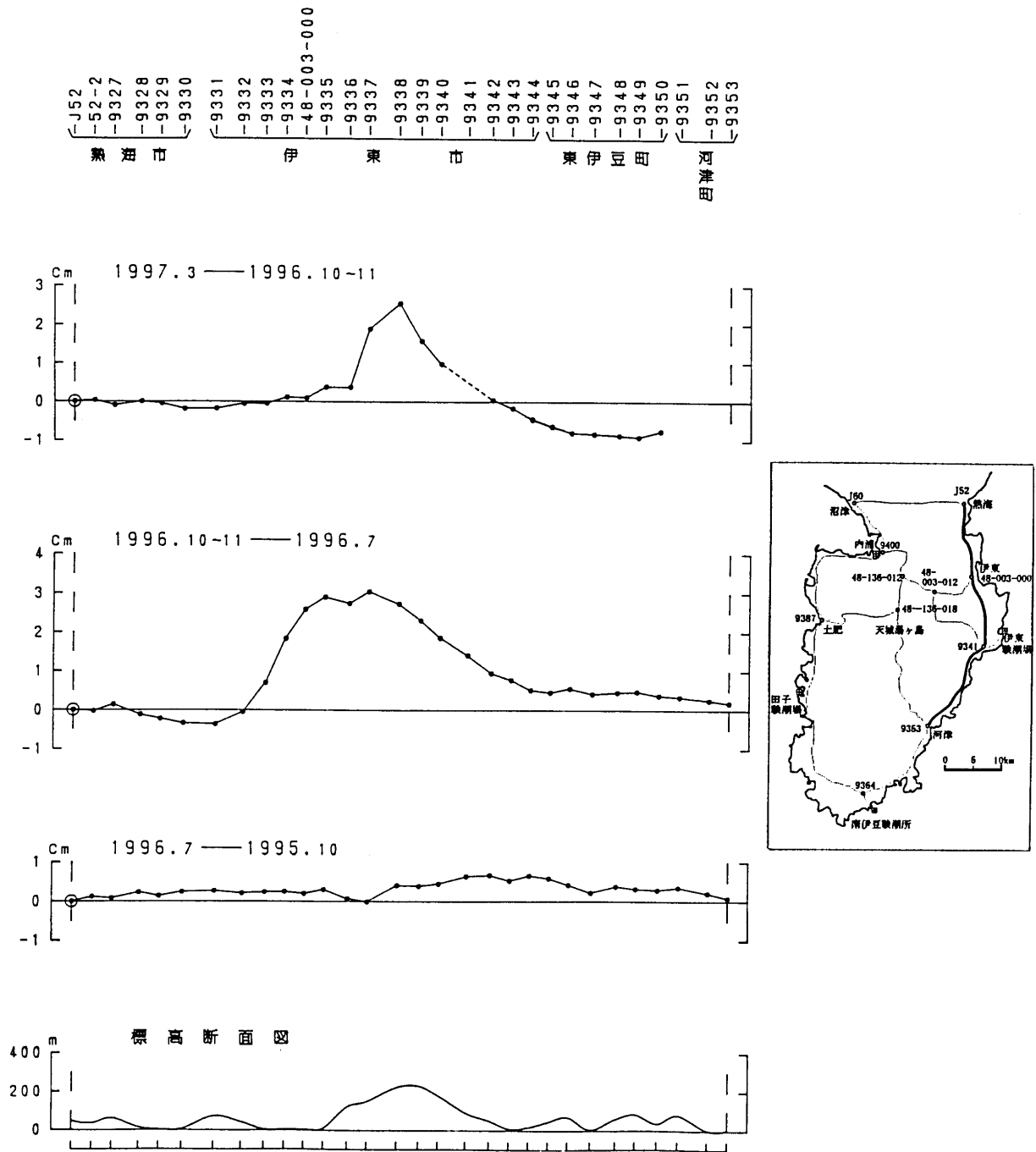
第8図は、伊豆諸島地域のGPS連続観測結果である。各辺長の変化を約2年分プロットしてある。大島島内の基線（大島1～大島2）が継続的に伸びているのがよくわかる。

第9図は固定点を変えてこの地域の1年間の変動ベクトルを表示している。八郷を固定した(1)と荘川を固定した(2)上段では、全体的に北向きの変動を示しており、フィリピン海プレートの運動を示していると考えられる。ここでは神津島のベクトルが西を向いており、他の島の移動方向

と食い違って見えるが、神津島近辺の地震活動に関連した局所的変動があるためと思われる。房総半島先端の丸山を固定した(2)下段では、大島差木地～大島岡田の2点が南北に分かれて移動している様子が明らかにわかる。また三宅伊豆～三宅坪田も島の外側に向かう変動を示している。これらの動きは、大島及び三宅島の火山体が膨張しているためと考えられる。

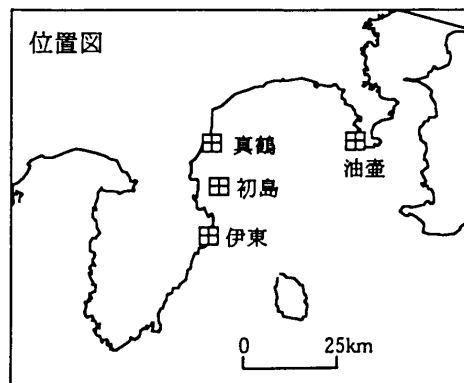
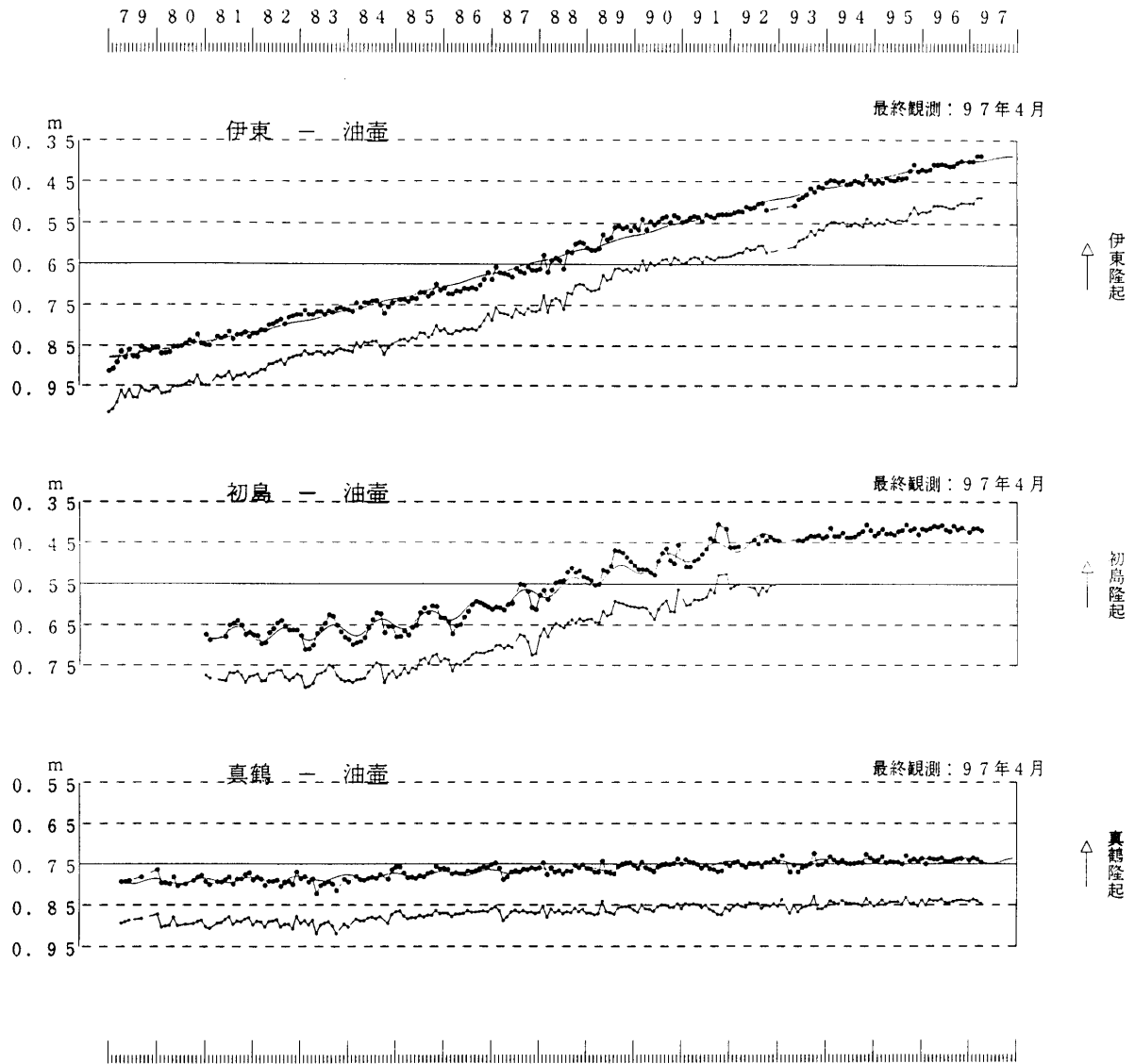
参 考 文 献

- 1) 国土地理院：関東地方の地殻変動，連絡会報，**55**（1995），176-181.
- 2) 国土地理院：伊豆半島の地殻変動，連絡会報，**55**（1995），258-281.
- 3) 国土地理院：伊豆諸島の地殻変動，連絡会報，**56**（1996），191-204.
- 4) 国土地理院：伊豆地方の地殻変動，連絡会報，**56**（1996），301-308.
- 5) 国土地理院：伊豆半島及びその周辺の地殻変動，連絡会報，**57**（1997），308-339.



第1図 熱海～伊東～河津間の上下変動

Fig. 1 Vertical movements along the route between Atami to Kawazu via Ito.

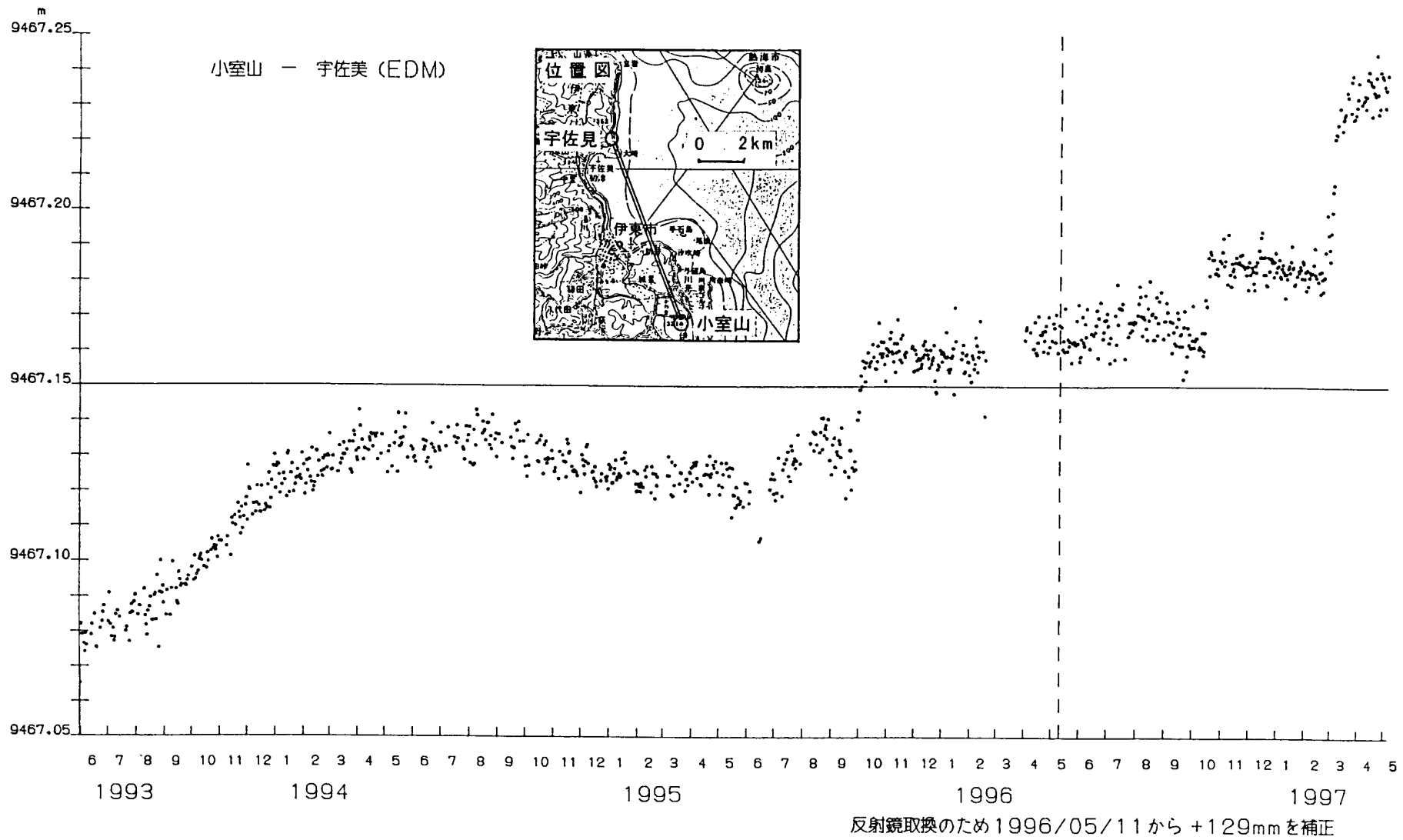


上段：観測値および近似曲線
下段：年周変化を補正した値
初島 1993年5月センサー交換

97年4月の潮位データは
テレメータによる平均値を使用した。

第2図 伊東・初島・真鶴と油壺験潮場間の月平均潮位差

Fig. 2 Difference of monthly mean sea level between Aburatsubo and Ito, Hatsushima and Manazuru tide stations.

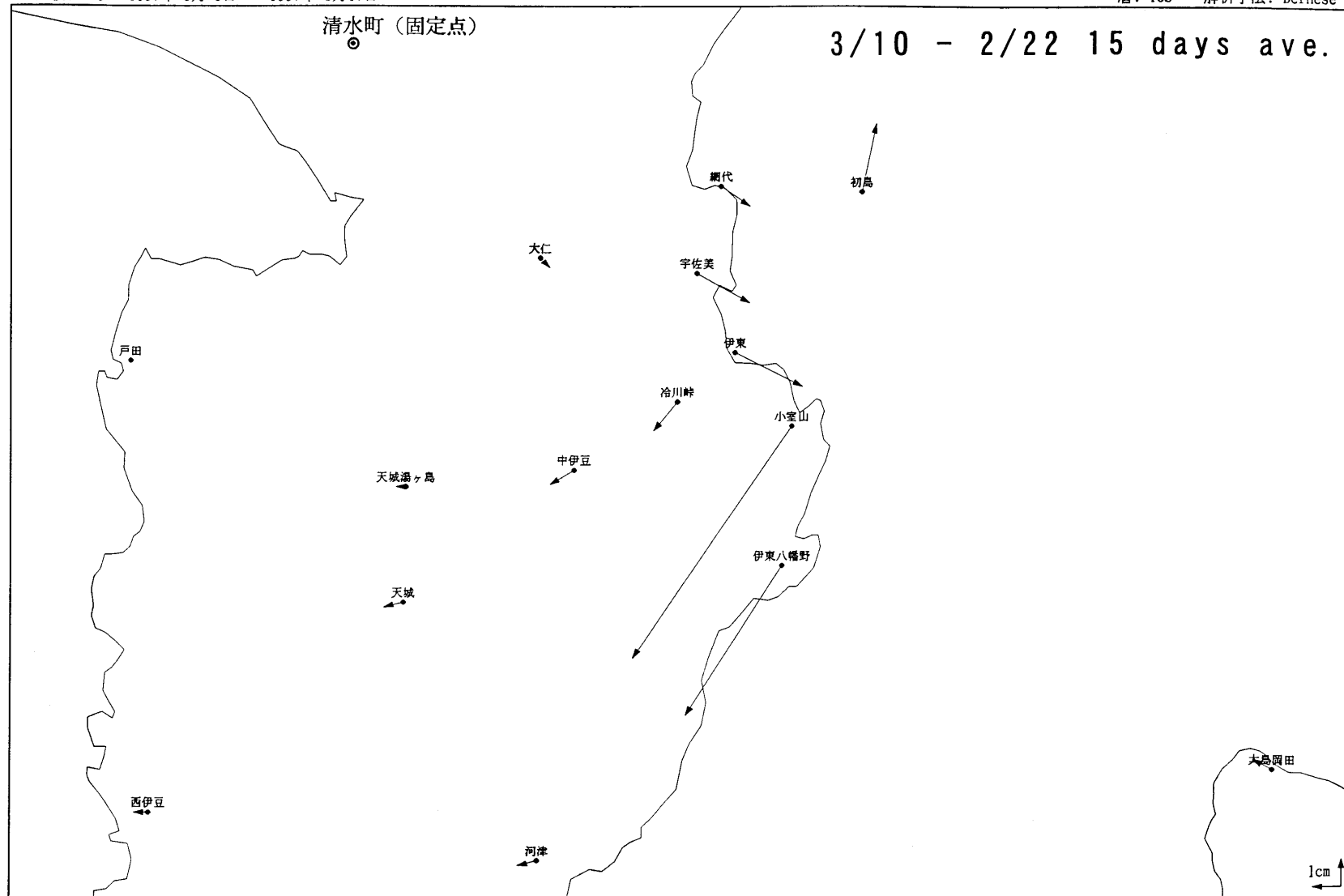


第3図 伊東地区光波連続観測結果

Fig. 3 Results of continuous distance measurements by electro-optical distance meter in the Ito district.

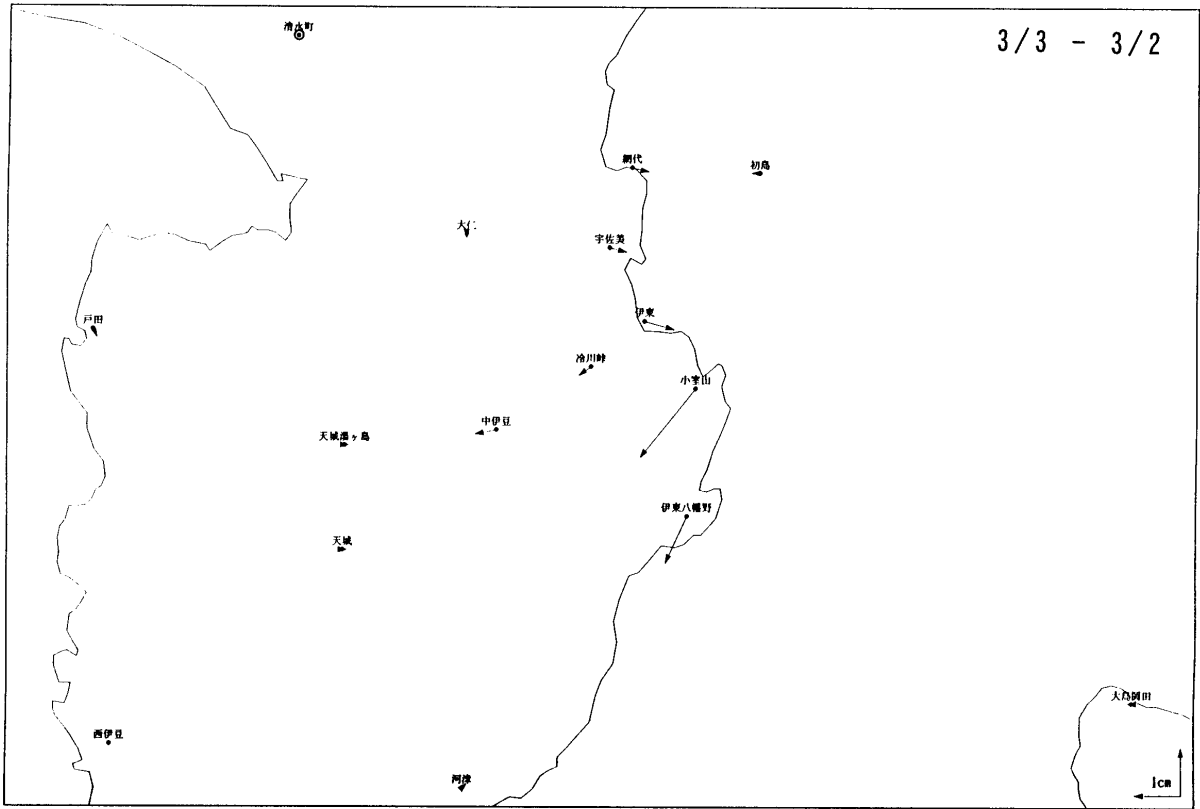
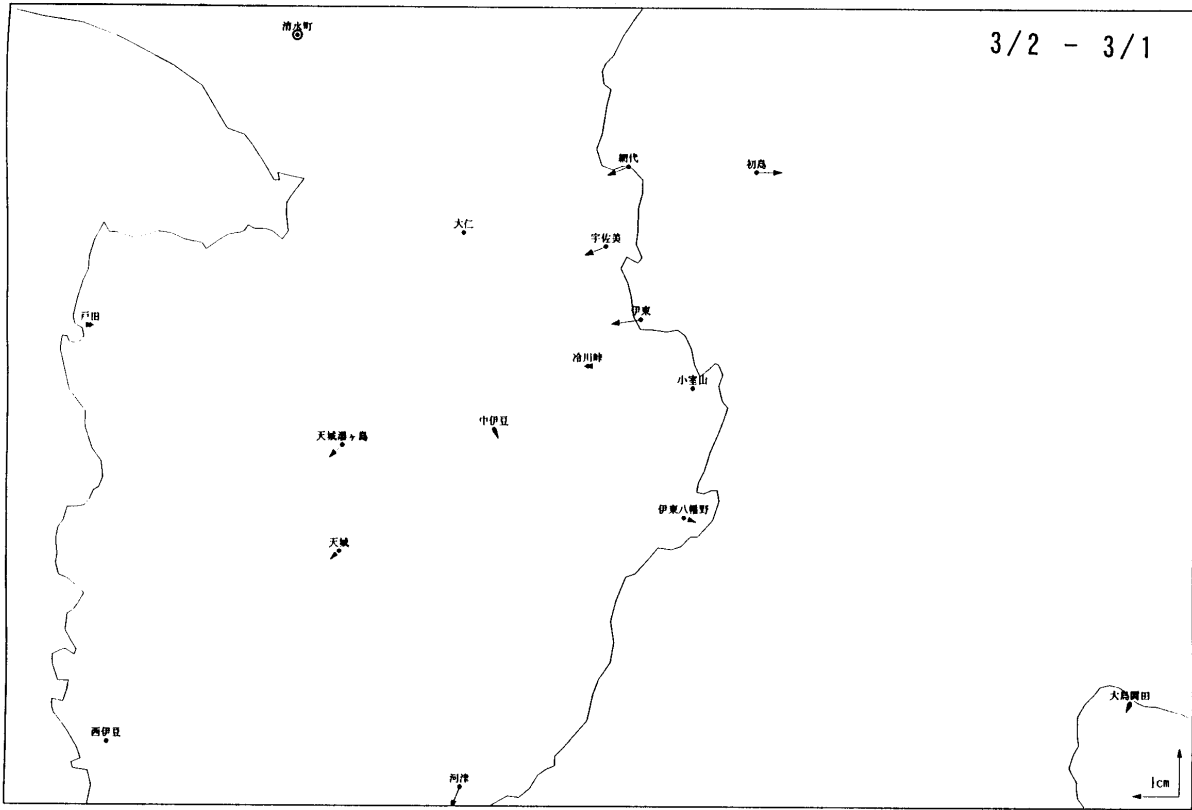
基準データ: 1997年 2月15日 ~ 1997年 3月 1日
比較データ: 1997年 3月 3日 ~ 1997年 3月17日

固定局: 93043
暦: IGS 解析手法: Bernese



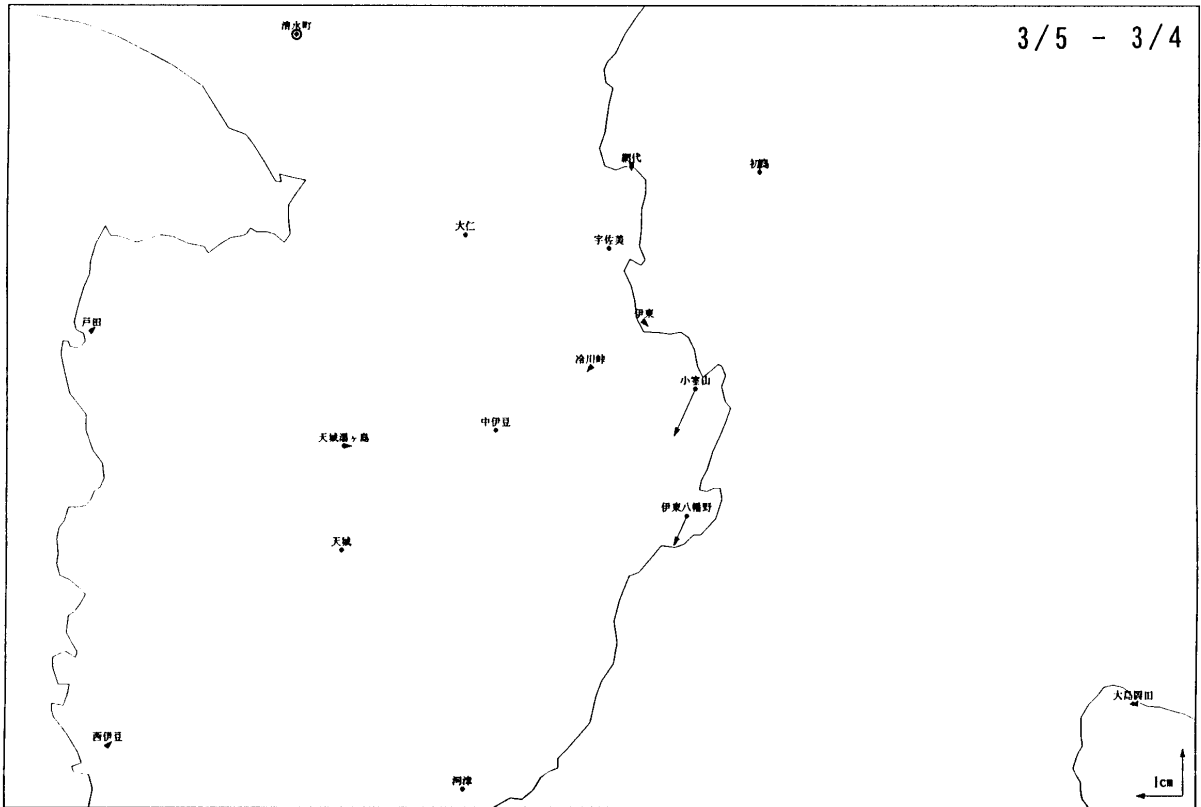
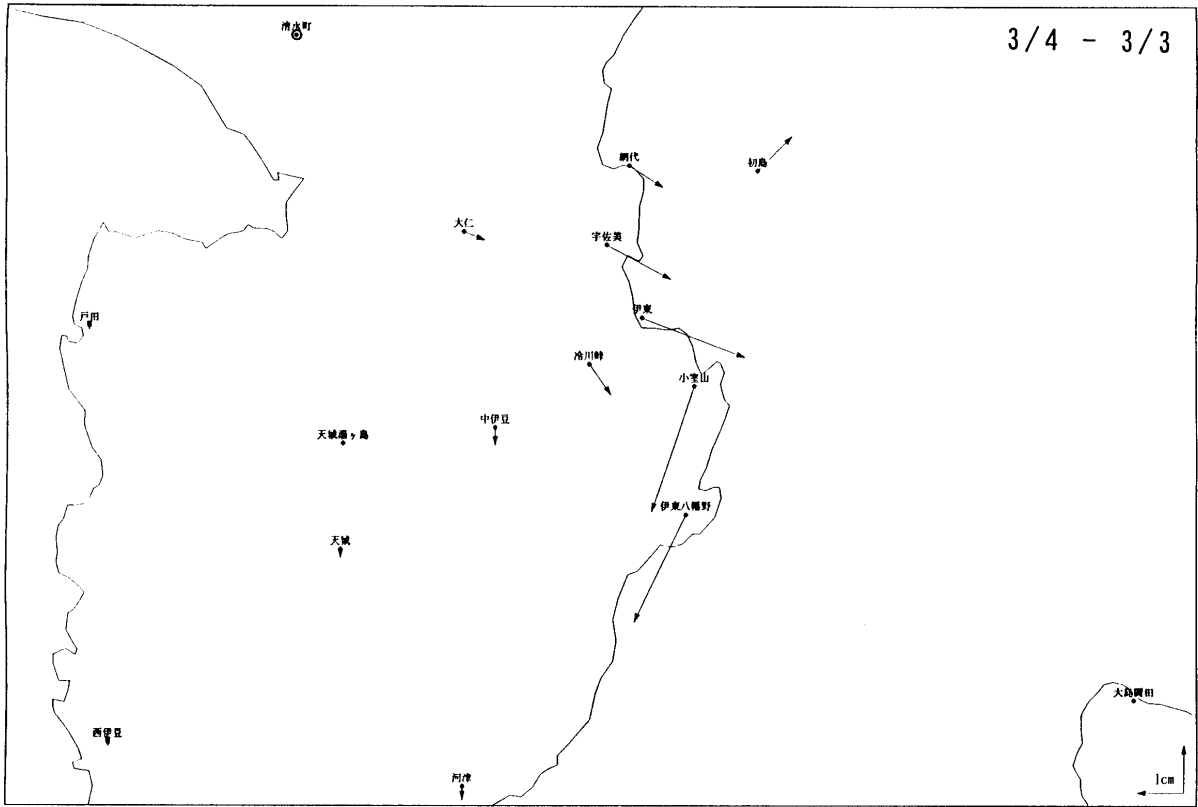
第4図 1997年3月の地震活動に伴った水平変動: 3月10日~2月22日

Fig. 4 Horizontal movements associated with earthquake swarm activity in March 1997.

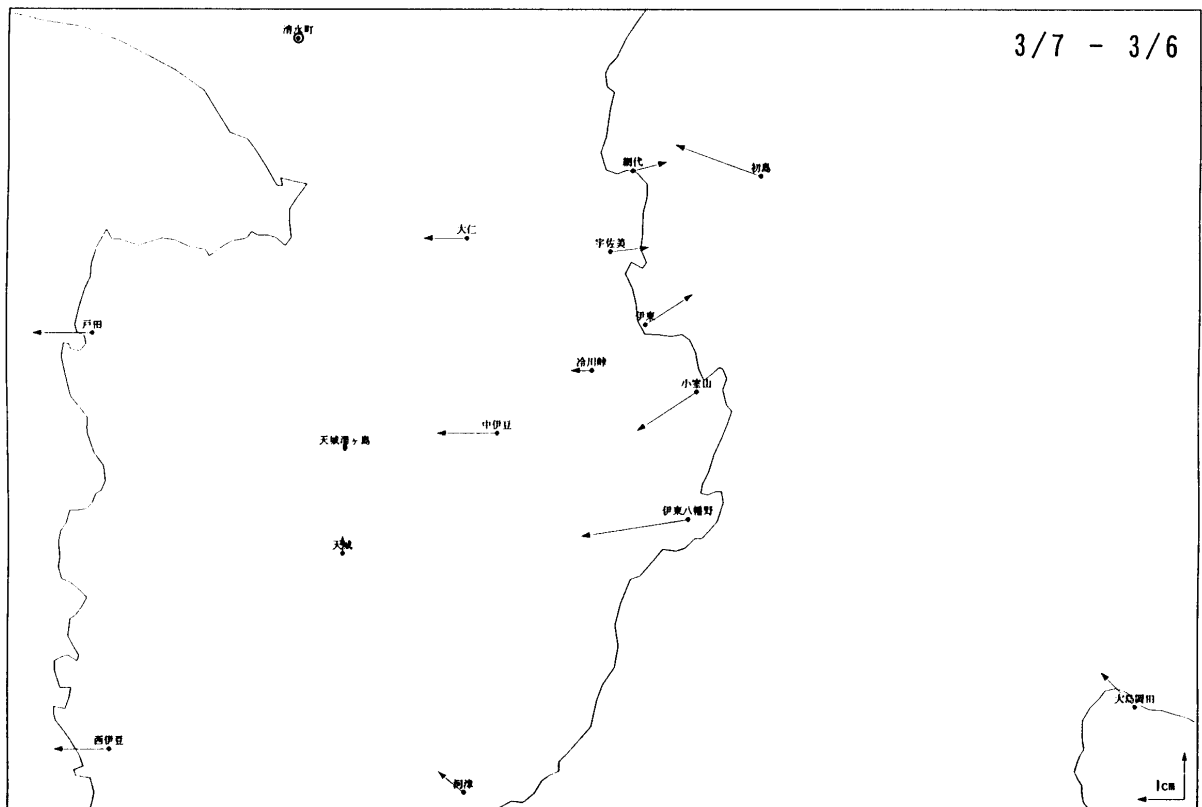
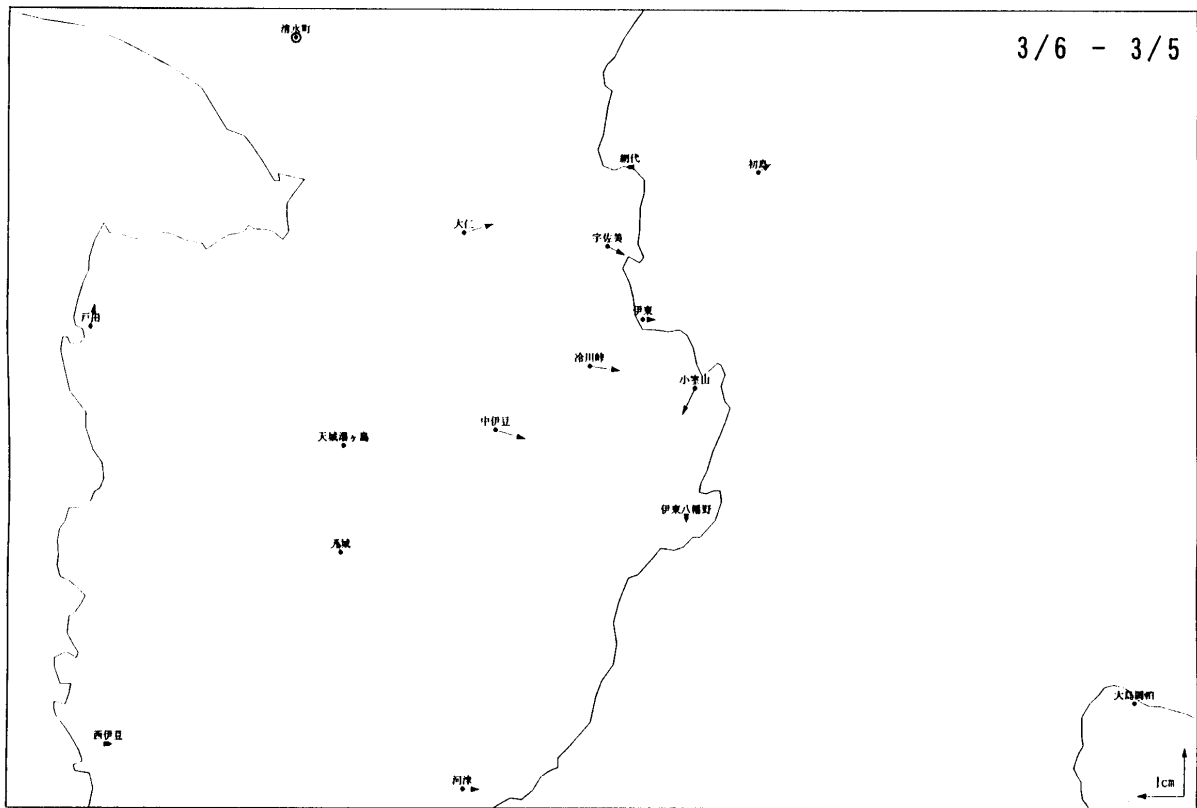


第 5 図 1997 年 3 月の地震活動に伴った水平変動の時間変化

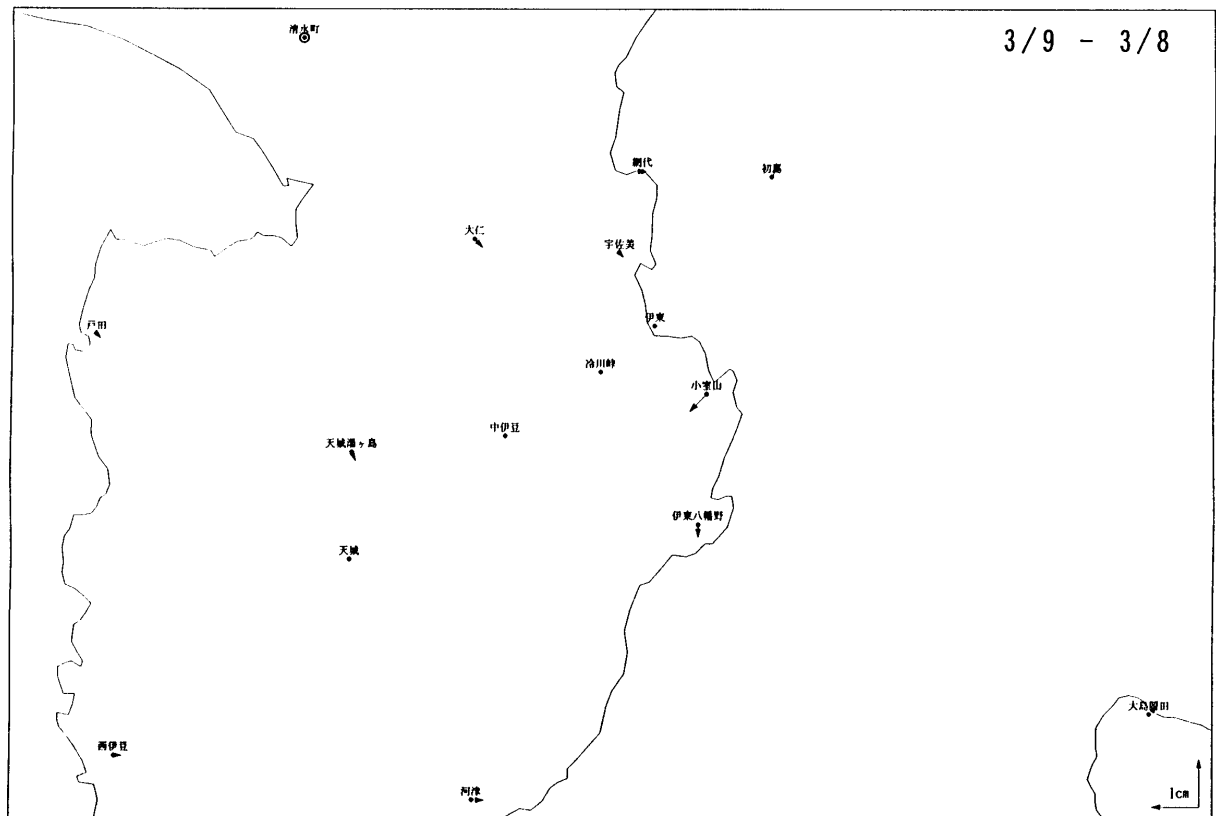
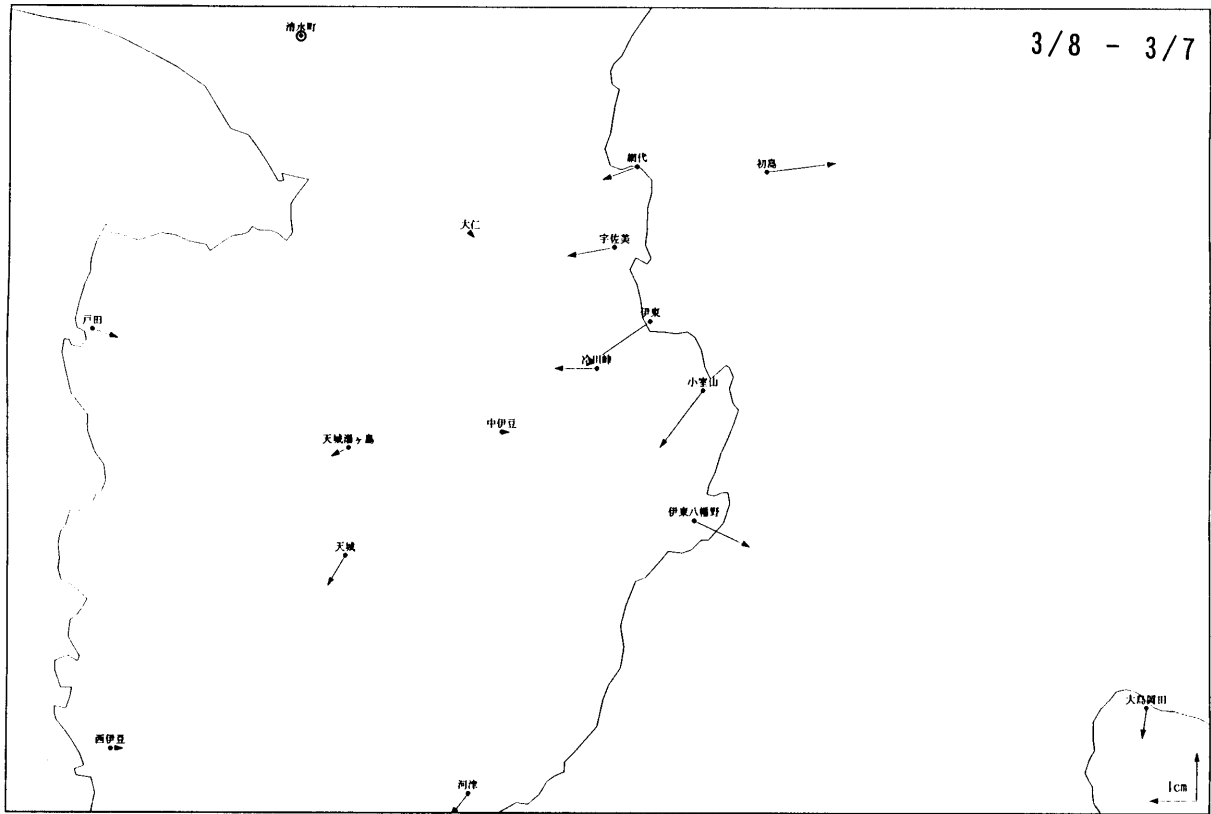
Fig. 5 Temporal variation of horizontal movement associated with earthquake swarm activity in March 1997.



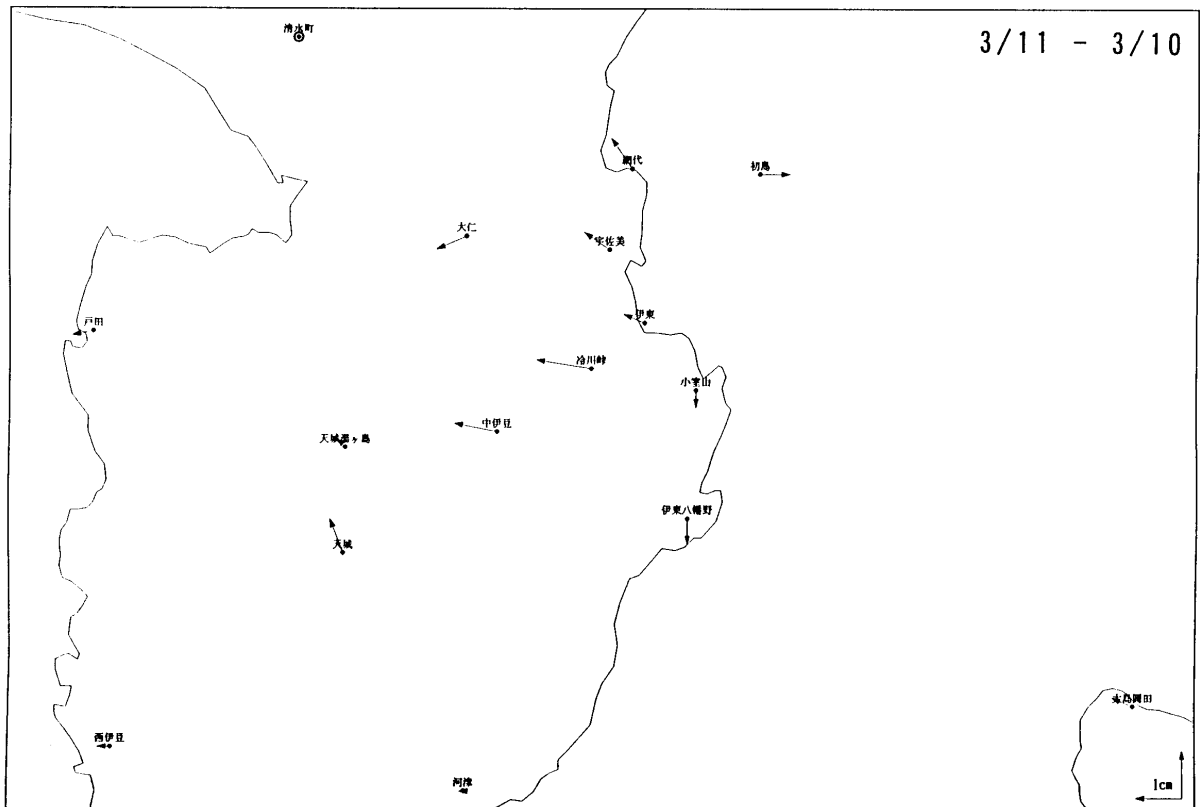
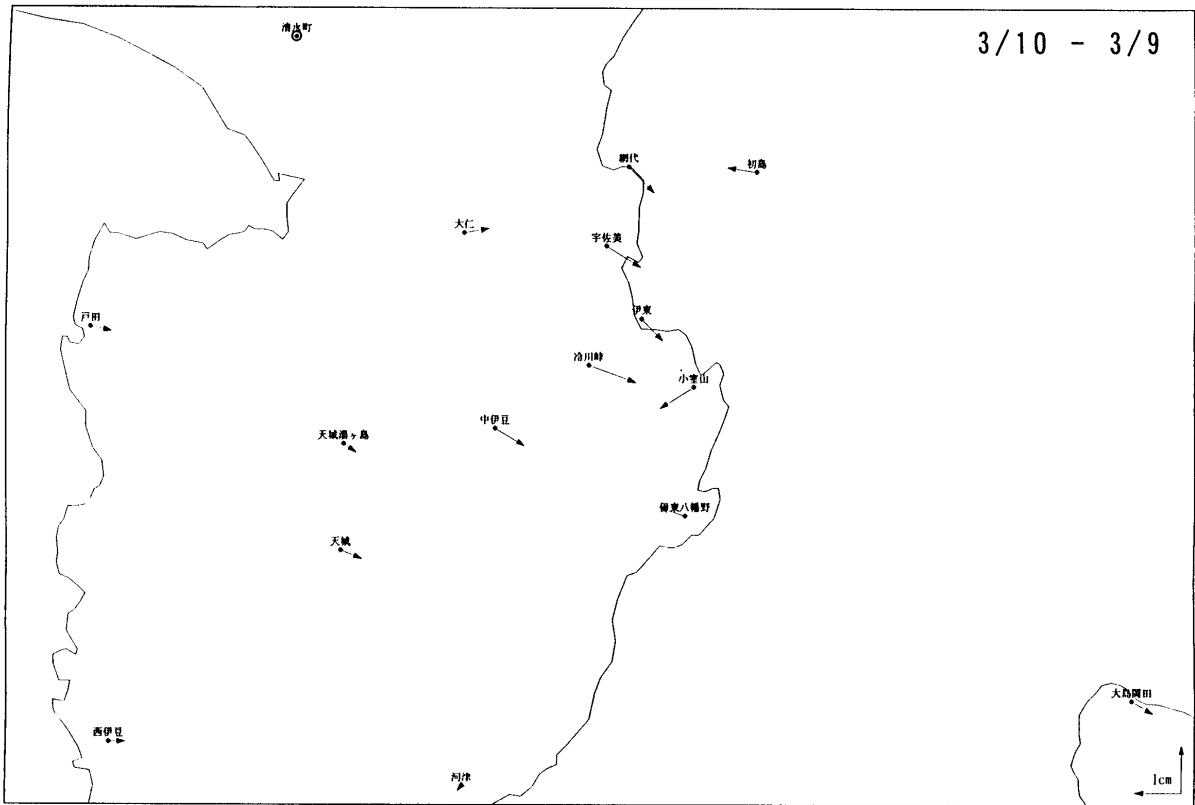
第5図 つづき
Fig.5 (continued)



第5図 つづき
Fig.5 (continued)



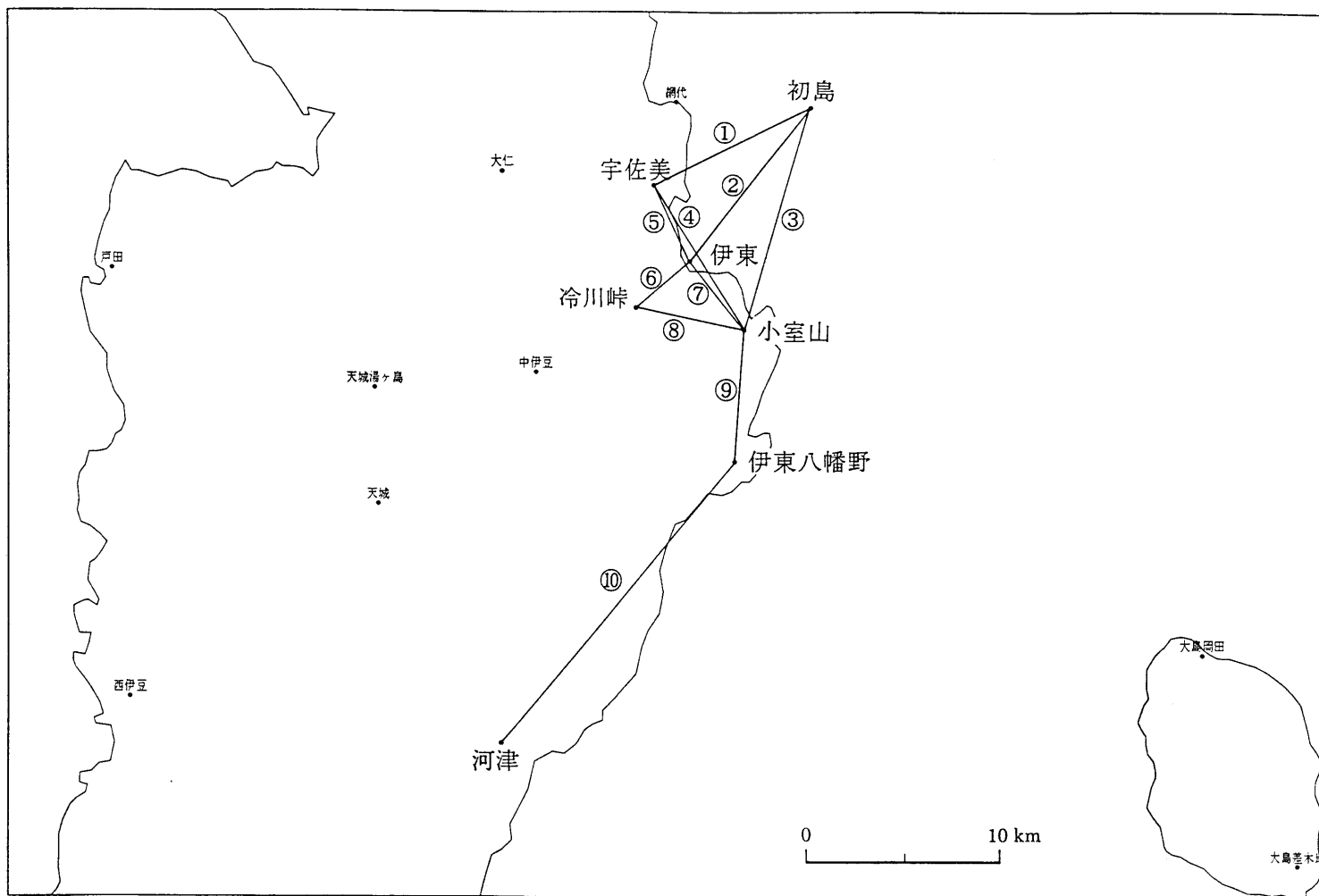
第5図 つづき
Fig.5 (continued)



第5図 つづき

Fig.5 (continued)

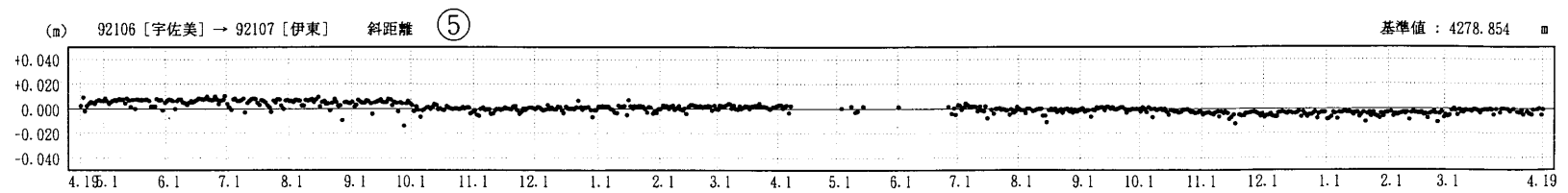
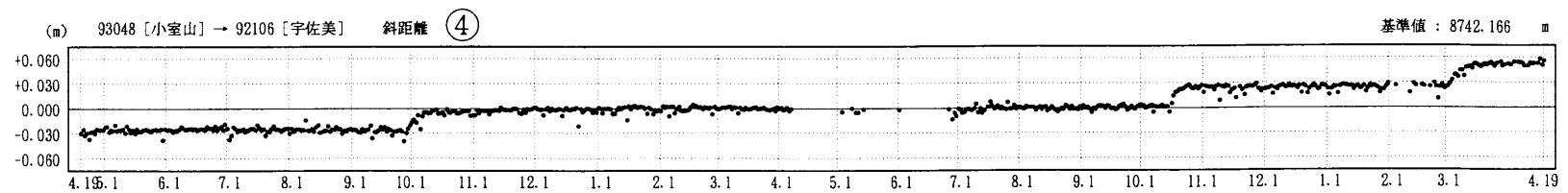
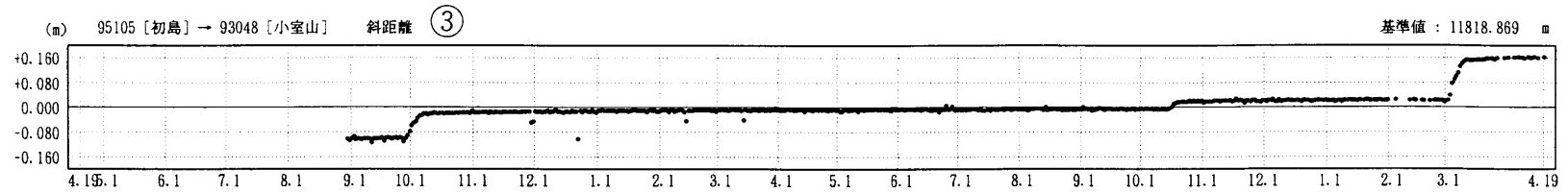
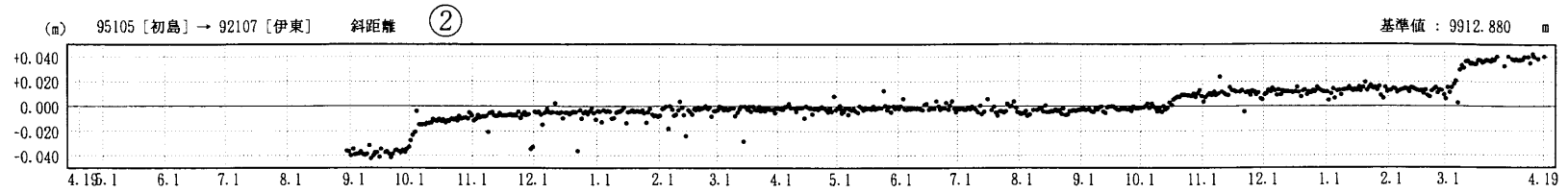
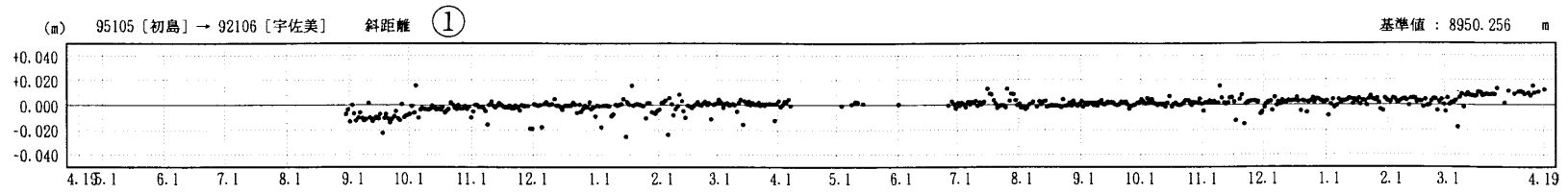
GPS連続観測 伊東・初島周辺 基線図



第 6 図 伊豆半島東部 GPS 連続観測点観測結果：基線長変化

Fig. 6 Results of continuous GPS observation in the eastern Izu peninsula : Baseline length changes.

期 間：1995年4月19日 ～ 1997年4月19日
座標系：WGS84

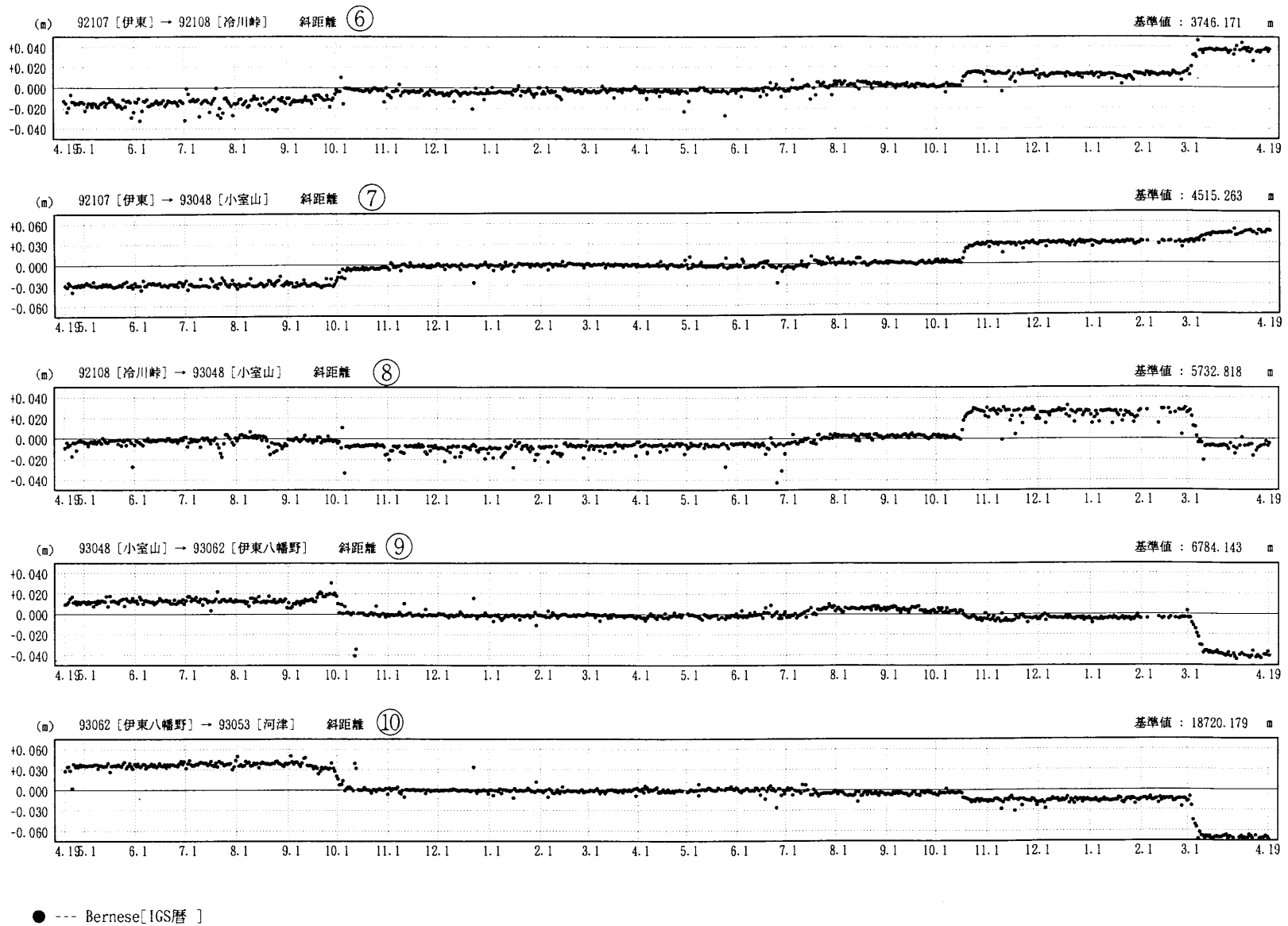


● --- Bernese [GS暦]

第6図 つづき

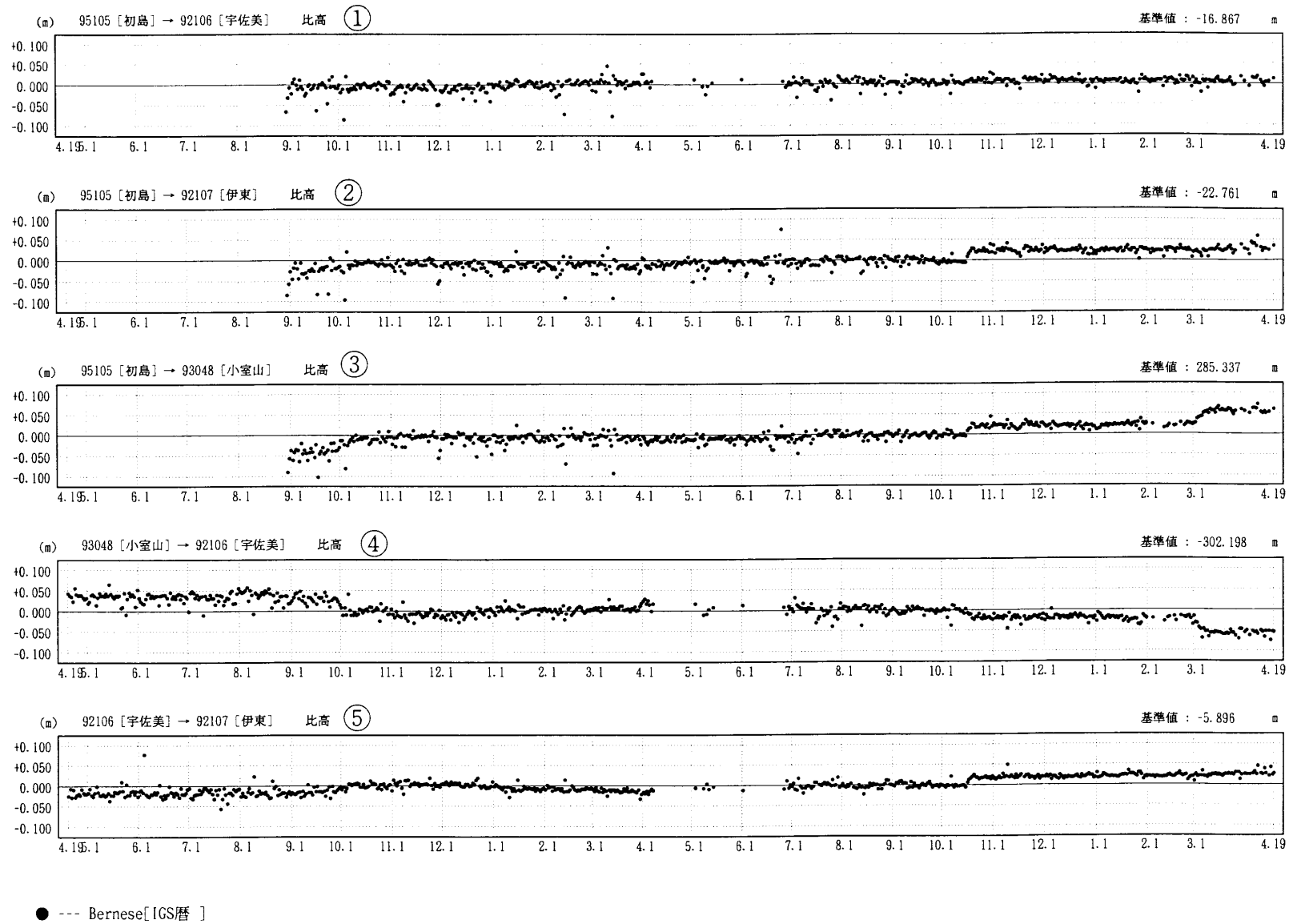
Fig.6 (continued)

期 間：1995年4月19日 ～ 1997年4月19日



第6図 つづき
Fig. 6 (continued)

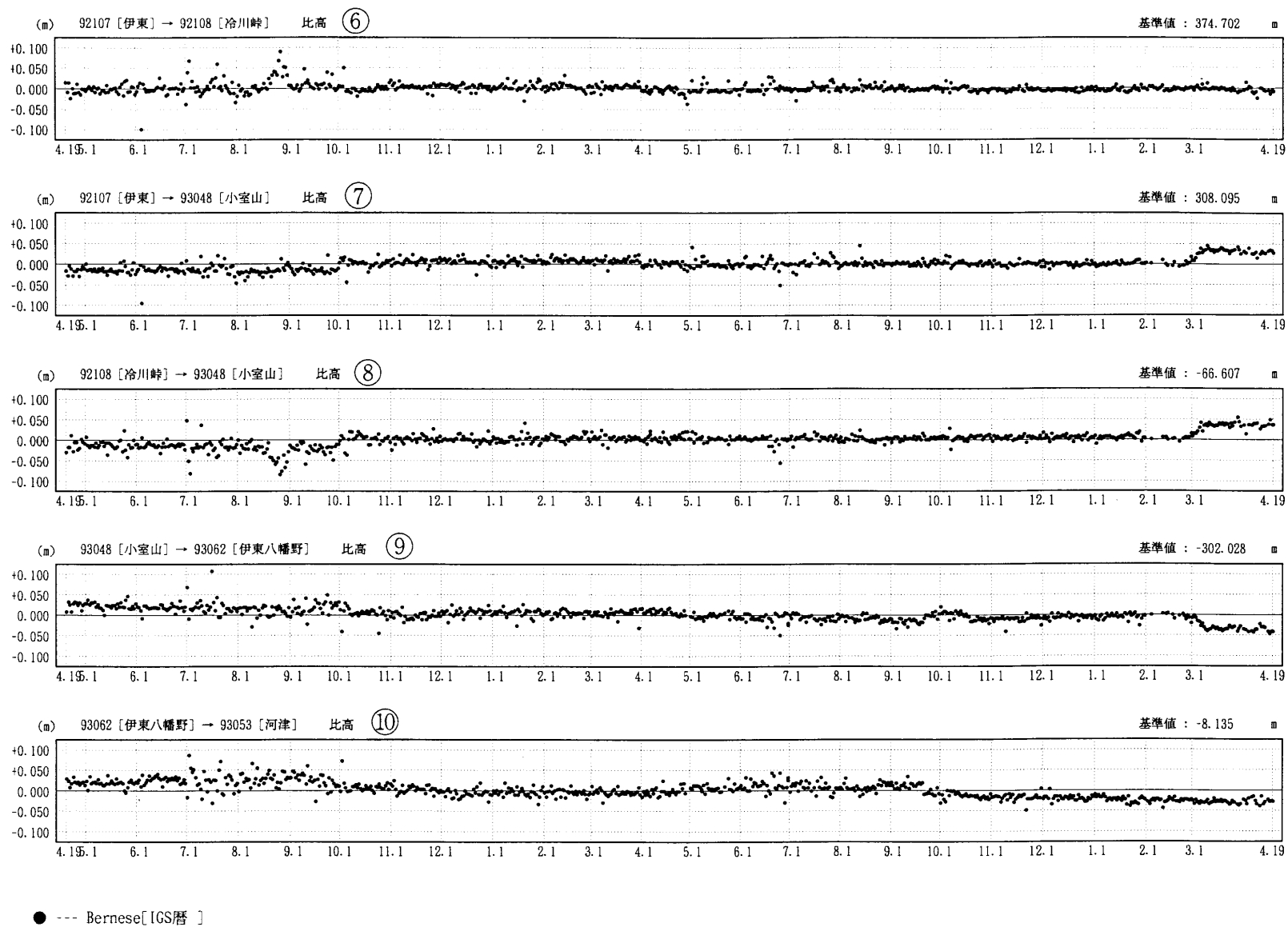
期 間：1995年4月19日 ~ 1997年4月19日
座標系：WGS84



第 7 図 伊豆半島東部 GPS 連続観測点観測結果：比高变化

Fig. 7 Results of continuous GPS observation in the eastern Izu peninsula : Height difference changes.

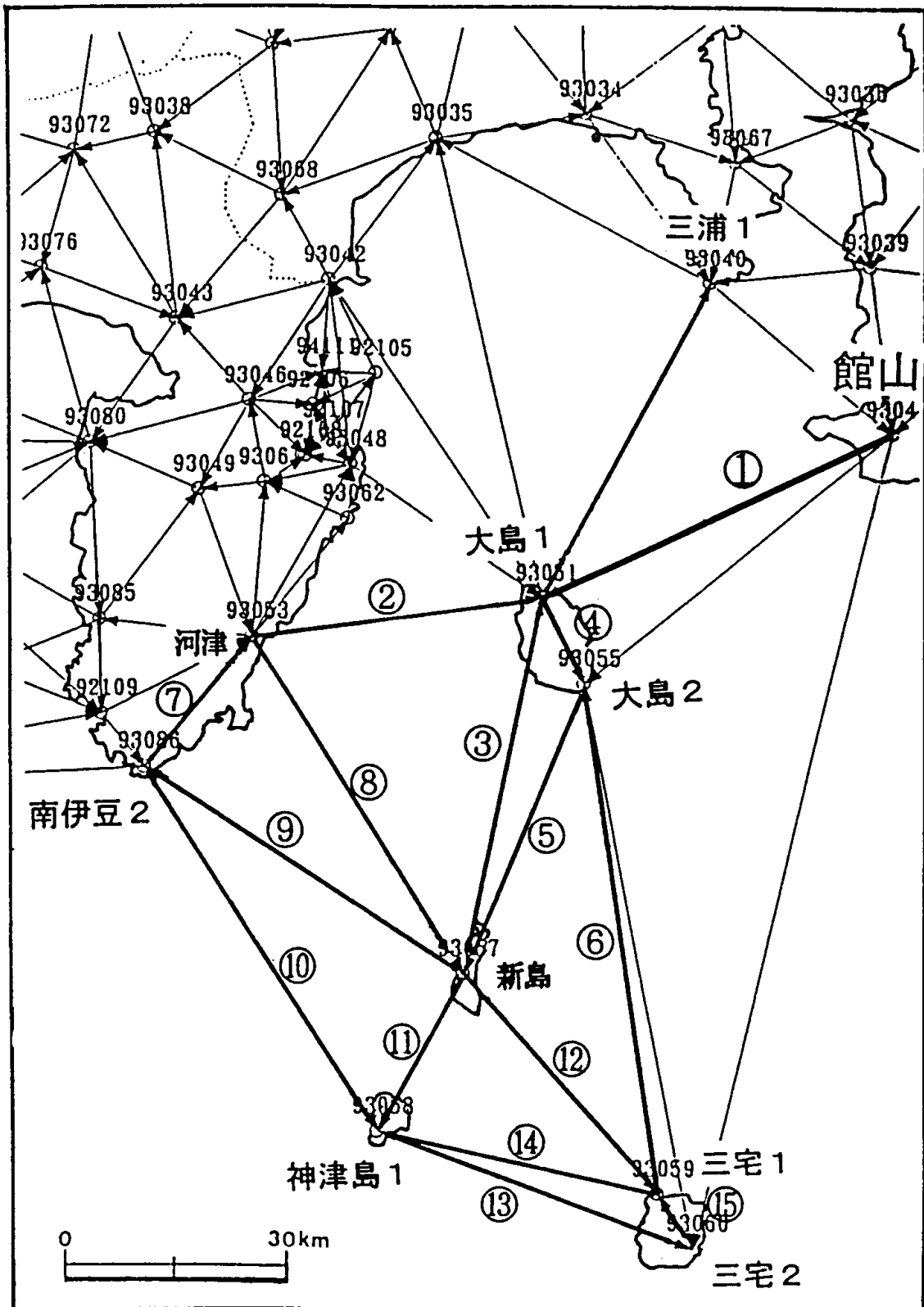
期 間：1995年4月19日 ~ 1997年4月19日



第7図 つづき

Fig. 7 (continued)

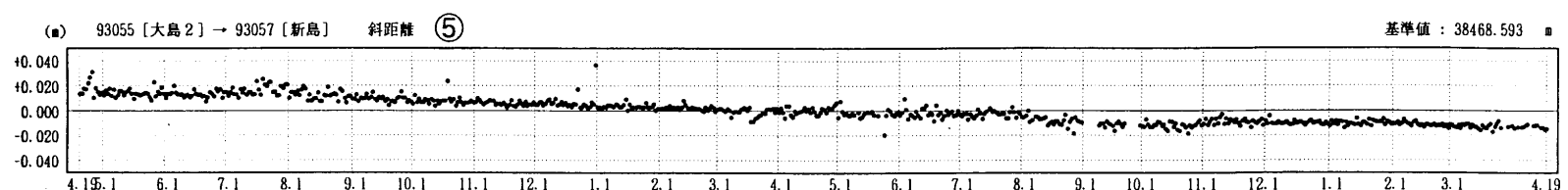
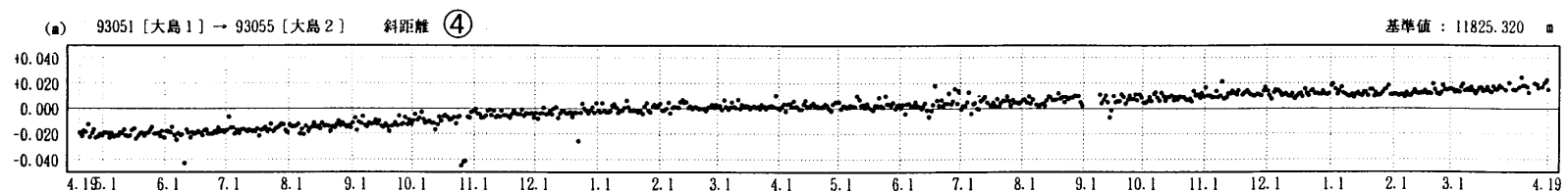
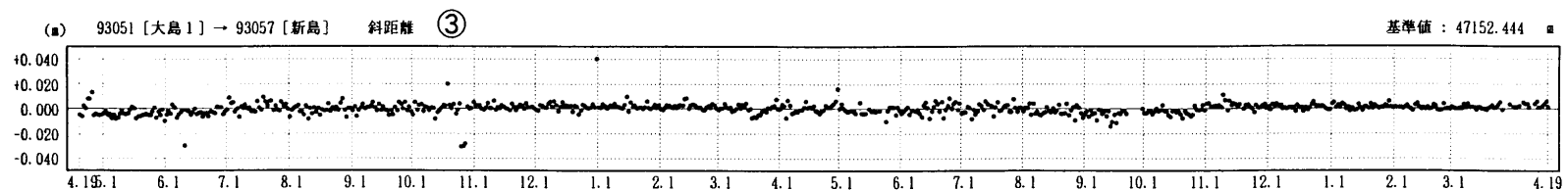
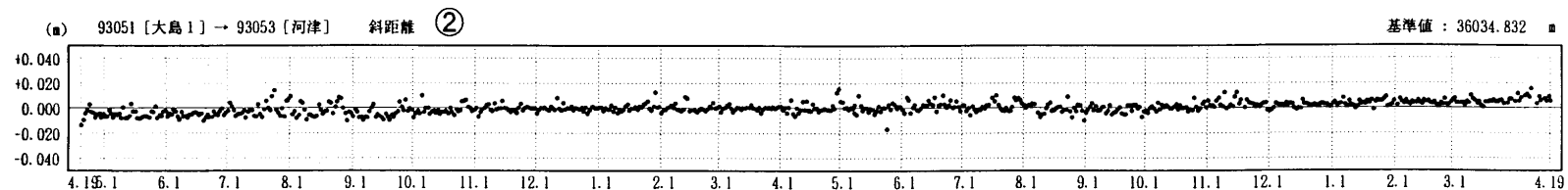
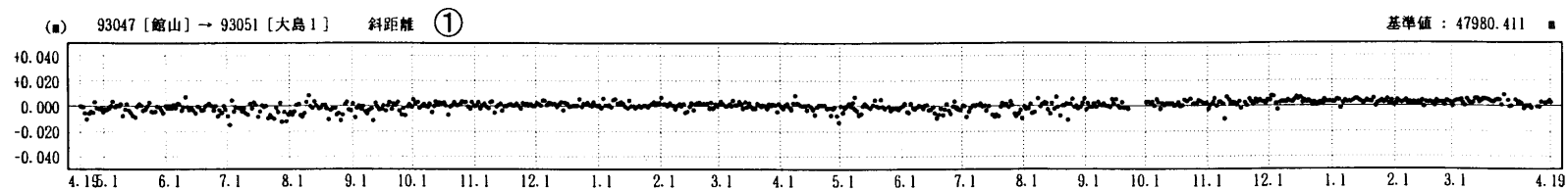
GPS連続観測 伊豆諸島北部周辺 基線図



第 8 図 伊豆諸島北部 GPS 連続観測点観測結果：基線長变化

Fig. 8 Results of continuous GPS observation in the northern Izu islands : Baseline length changes.

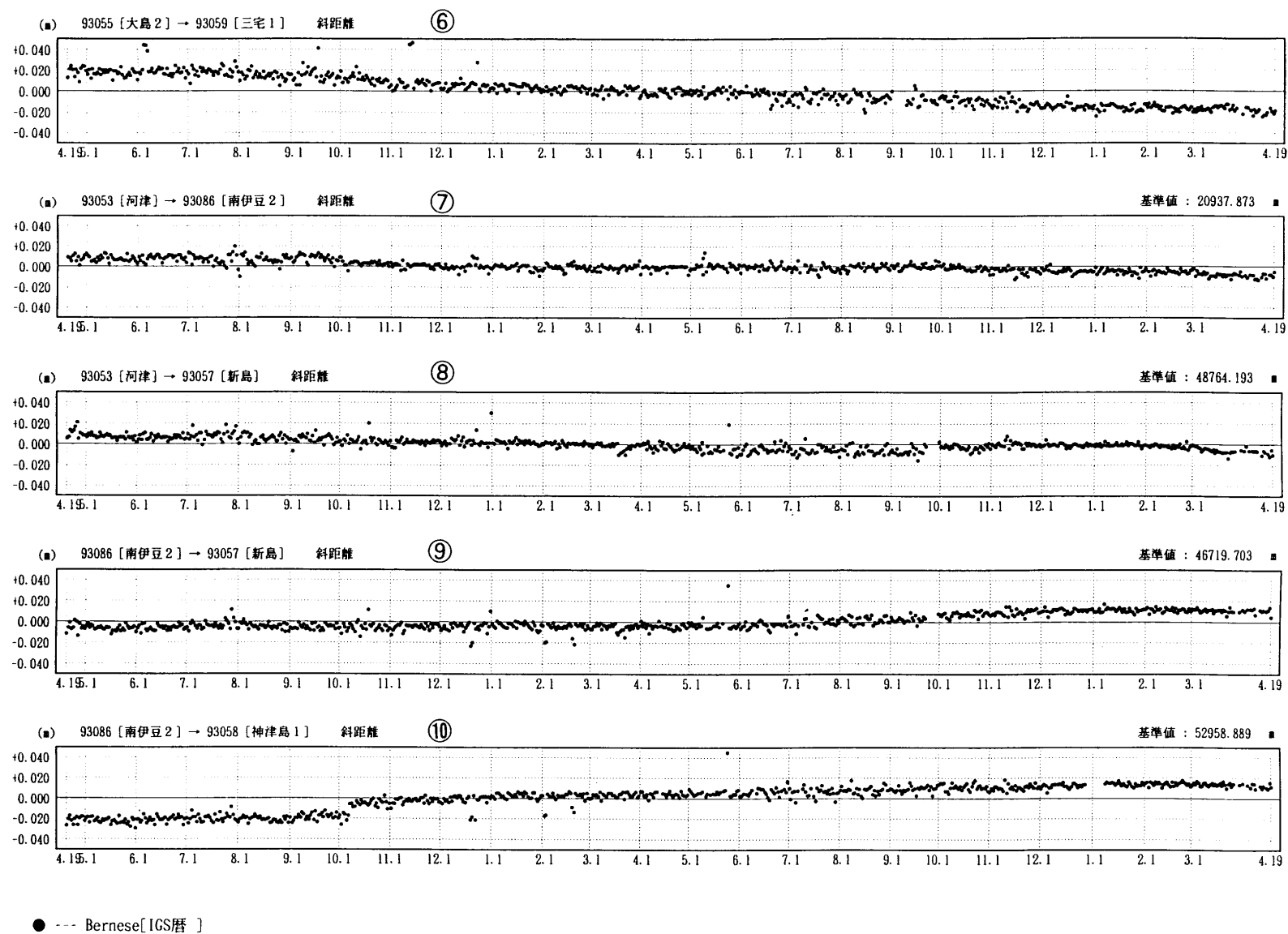
期 間：1995年4月19日 ～ 1997年4月19日
座標系：WGS84



● --- Bernese[IGS暦]

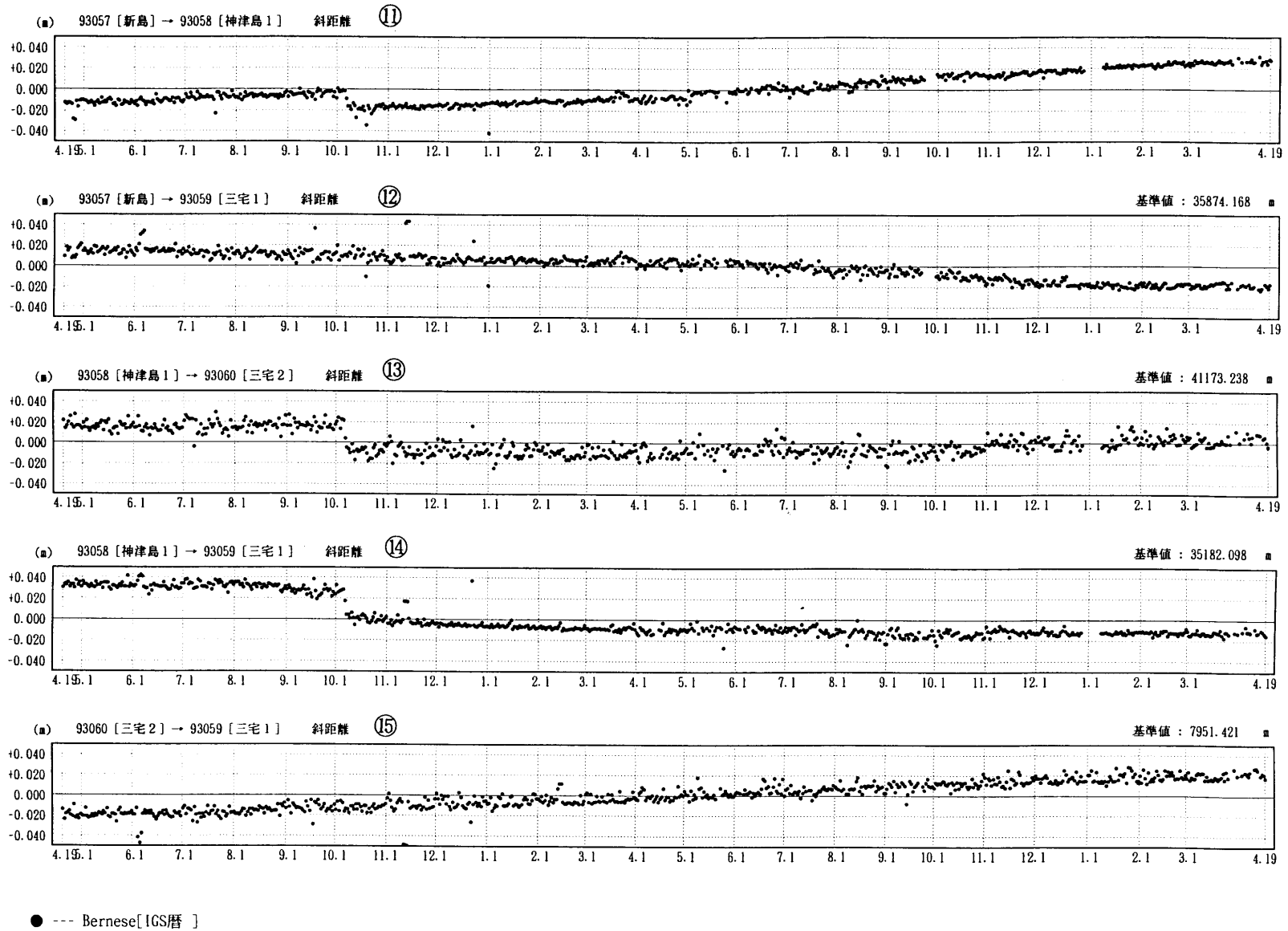
第8図 つづき
Fig. 8 (continued)

期 間: 1995年4月19日 ~ 1997年4月19日

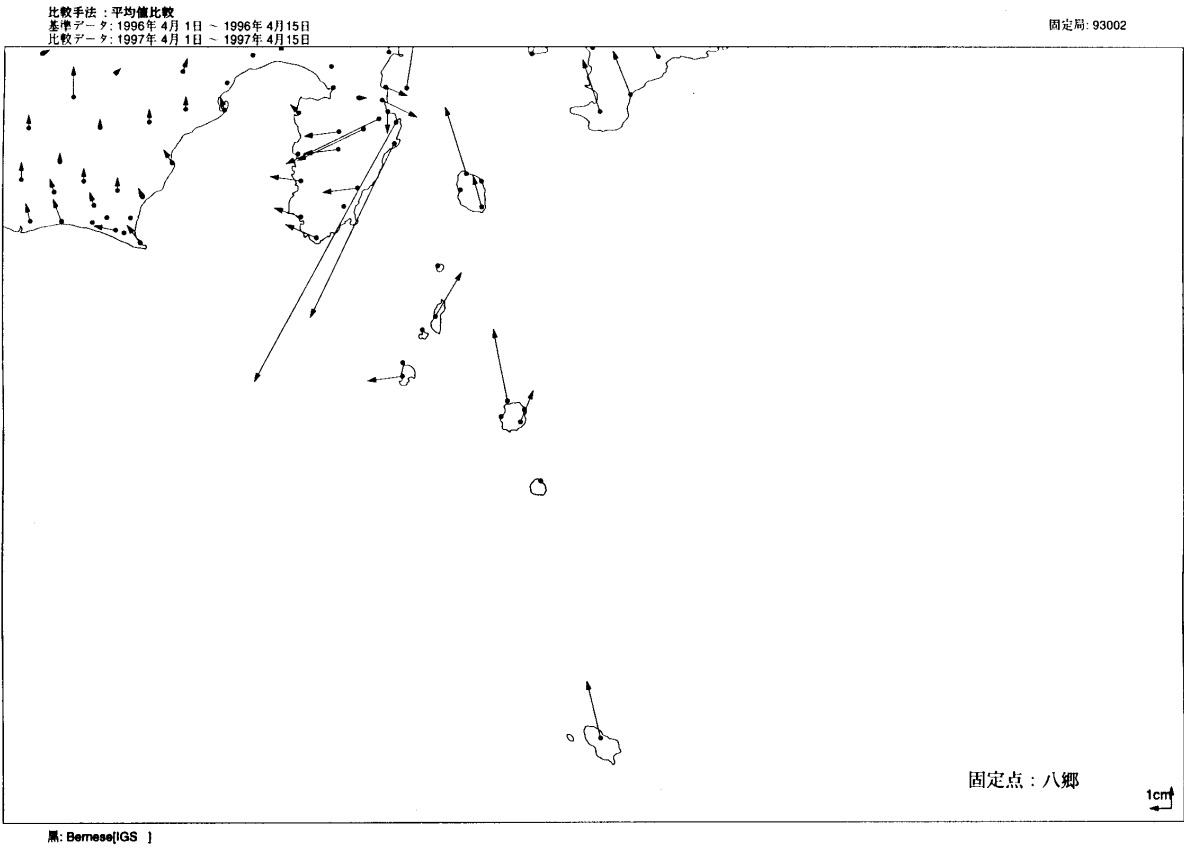


第8図 つづき
Fig. 8 (continued)

期 間: 1995年4月19日 ~ 1997年4月19日



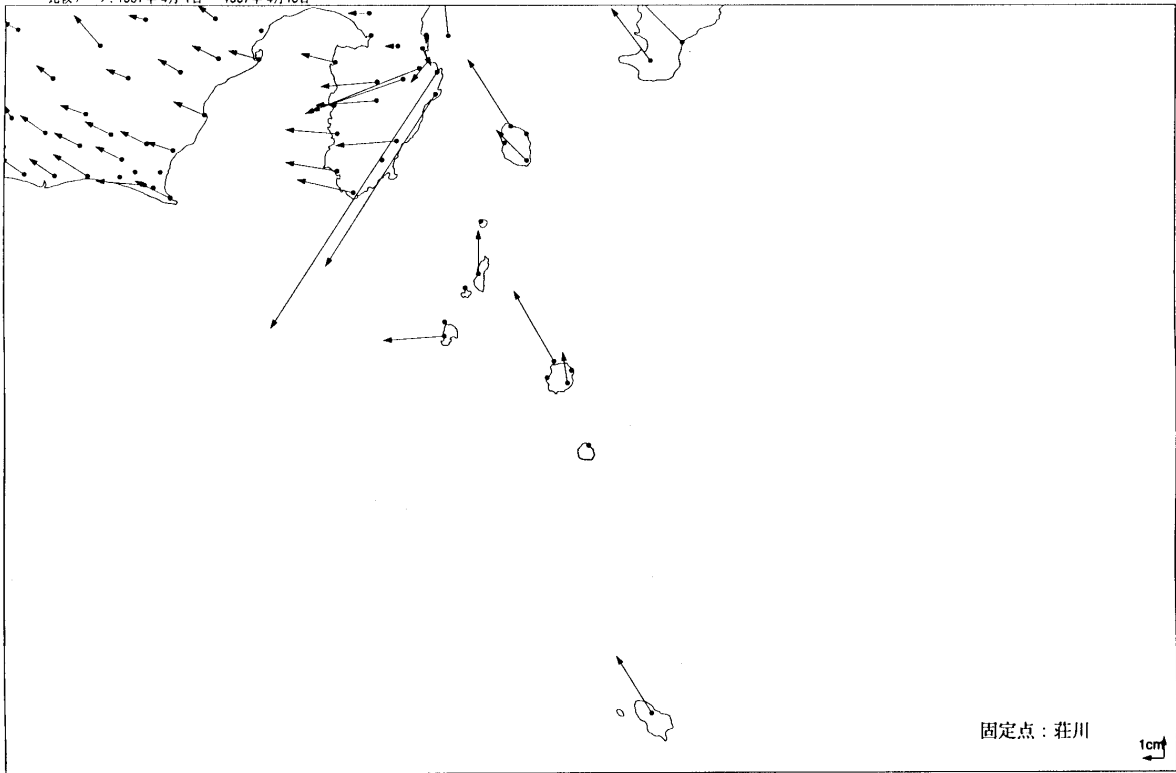
第8図 つづき
Fig. 8 (continued)



第9図 伊豆地方 GPS 連続観測点の水平変動ベクトル（八郷固定）(1)：1996年4月～1997年1月
 Fig.9 Horizontal displacement vectors of GPS observation stations in the Izu district relative to Yasato station : April 1996-January 1997.

比較手法：平均値比較
基準データ：1996年4月1日～1996年4月15日
比較データ：1997年4月1日～1997年4月15日

固定局：950280



黒: Bernese[IGS]

比較手法：平均値比較
基準データ：1996年4月1日～1996年4月15日
比較データ：1997年4月1日～1997年4月15日

固定局：950227



黒: Bernese[IGS]

第9図 つづき (荘川および丸山固定) (2) : 1996年4月～1997年1月

Fig. 9 (continued) relative to Shokawa and Maruyama station : April 1996-January 1997.