

# 伊豆半島北東部の地殻変動\*

## Crustal Deformations in the northeastern Izu Peninsula

国土地理院

Geographical Survey Institute

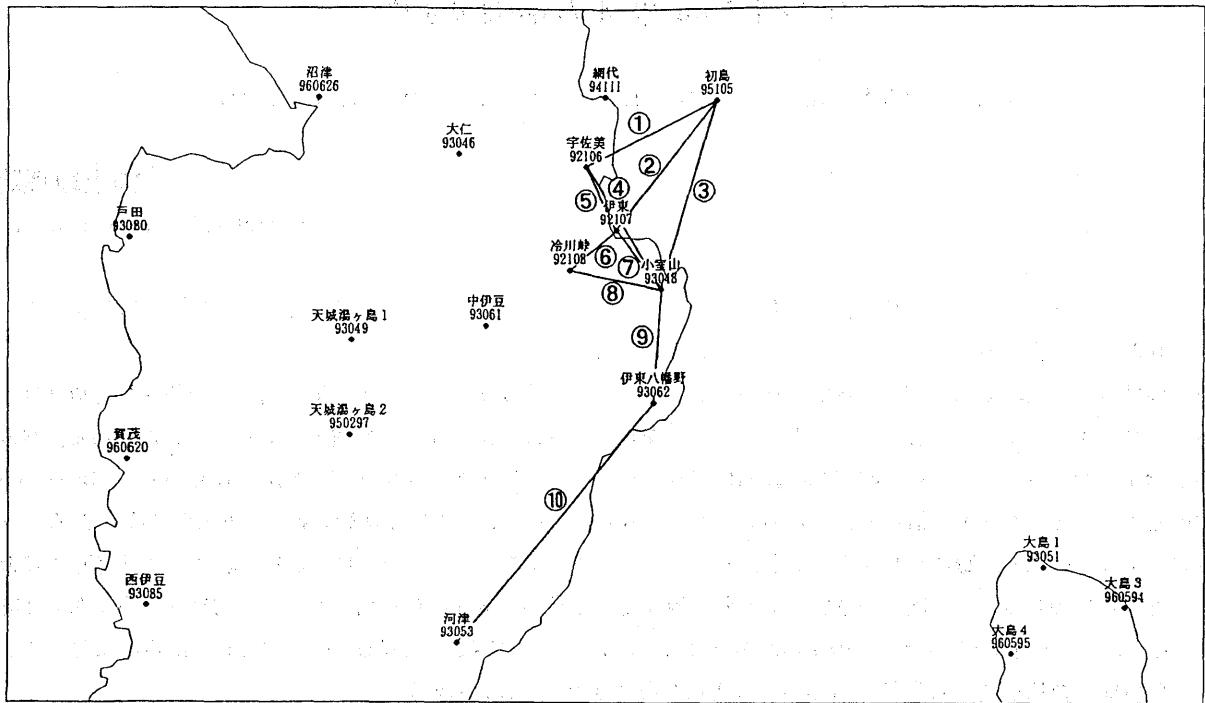
伊豆半島北東部では1997年3月2日から群発地震活動が始まった。それに伴って地殻変動がGPS連続監視網などで捉えられたので報告する。

第1図は伊豆半島北東部のGPS連続監視網の一部である。第2図は初島-小室山(第1図③)の基線長を放送暦によって準リアルタイムで解析したものである。黒丸(●)は1日毎の値で通常の処理方式に基づくものである。群発地震が始まった直後の3日から3時間毎の観測に切り替えた。その結果が白四角(□)で示されている。初島-小室山間の基線長変化は群発地震活動とよく対応しており、第2図をみているだけで活動の推移、予測が可能である。3月9日(第2図の黒四角■前後)はデータが乱れているが、これはこの日の部分日食による電離層及び対流圏の擾乱によるものと思われる。第3図に精密暦による各基線長及び比高の日変化の最終結果を示す。初島-小室山間では14.5cmほどの伸びと小室山の3cmほどの隆起があったことがわかる。基線長の分解能が2-3mmであるのに対して、比高の分解能は数倍程度落ちるが、2cm程度の変化があれば十分に捉えられる。

第4図は水平変動を変位ベクトルで表したもので、伊豆半島北西部の清水町を固定点にし、前日との比較による地殻変動を表示してある。毎日の地殻変動の変化の様子がよくわかる。3月3日のような片仮名のハの字の形の地殻変動は低角の開口割れ目によるもので、最大地震のあった4日のパターンは南北走向の左横ずれ断層によるものである。3月7日は異常高温による乱れである。第5図は群発地震活動期間中の全地殻水平変動である。小室山の南南西方向への大きな変位が目立つ。今回の地殻変動は基本的には横ずれ断層型の断層運動が卓越しているようである。第6図は小室山-宇佐美間のEDMによる距離測定結果で第3図に示すGPSとの対応はよい。

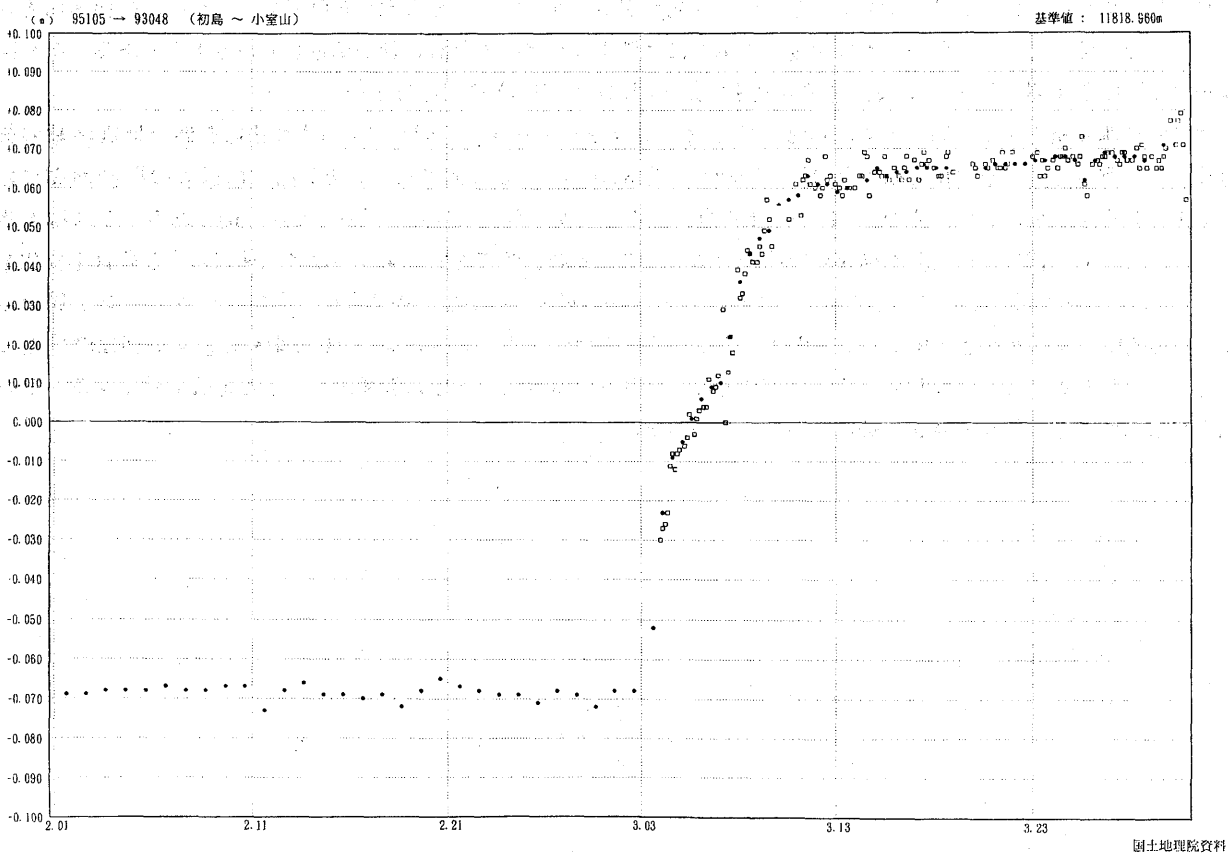
次に水準測量結果を第7図に示す。熱海(J52)から伊東を経て河津(9353)に至る水準路線を群発地震活動の終息後直ちに測量した。小室山のふもと付近(9338)で約3cmの隆起が観測された。第7図には過去の群発地震に伴う上下変動も併せて示してあるが、今回の上下変動のパターンがそれらと違っているのが特徴的である。これは上述したように今回の群発地震活動が横ずれ断層が卓越したと調和的である。第8図は各水準点の高さの経年変化を熱海(J52)を基準にして1981年から示したものである。1989年7月の海底火山噴火前、後でややパターンが異なるが、隆起速度にはほとんど変化がない。現在も活発な地殻変動が継続している様子が見て取れる。第9図は潮位差による伊豆半島北東岸の上下変動である。伊東油壺にみられる右端3月の飛びは群発地震による地殻変動である。この図からも依然として伊東の隆起が続いていることがわかる。

\* Received 15 Aug., 1997



第1図 伊東地区CPS連続観測点位置図

Fig. 1 GPS stations in the northeastern Izu Peninsula.

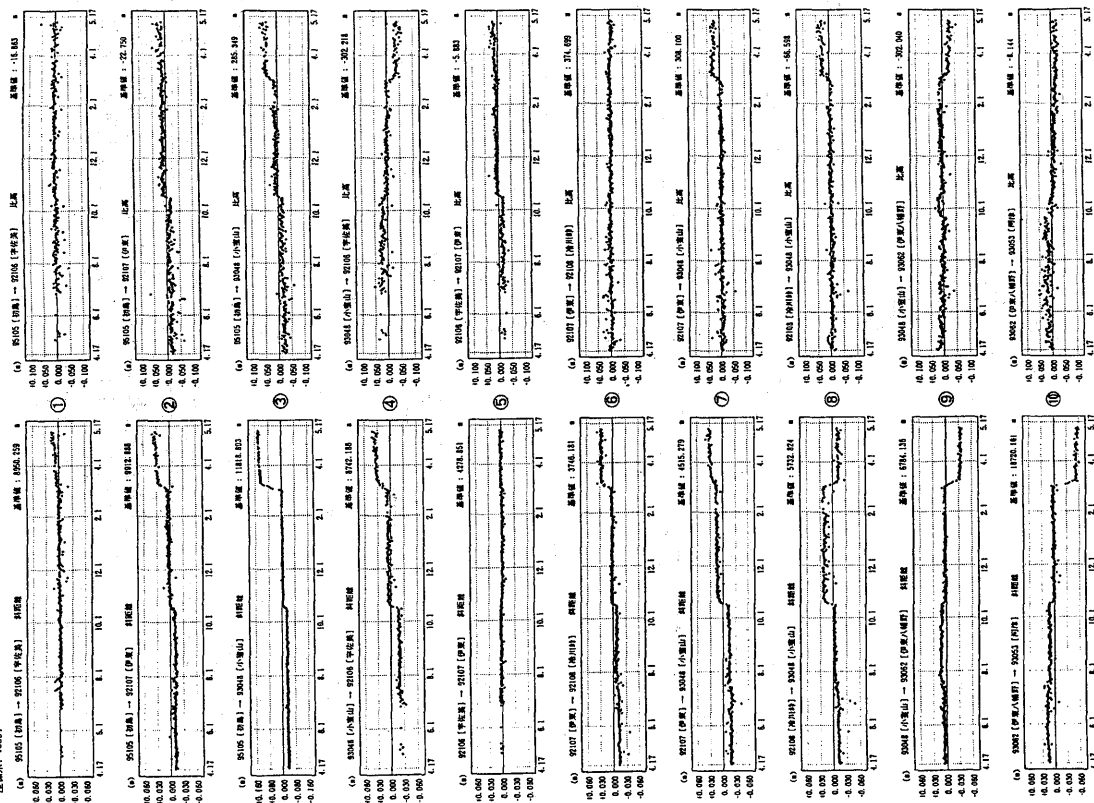


第2図 初島～小室山間の基線長変化 黒丸●：1日 白四角□：3時間  
Fig. 2 Baseline length change between Hatsushima and Komuroyama.

期 限：1996年4月17日～1997年5月17日  
 観測機：GPS4

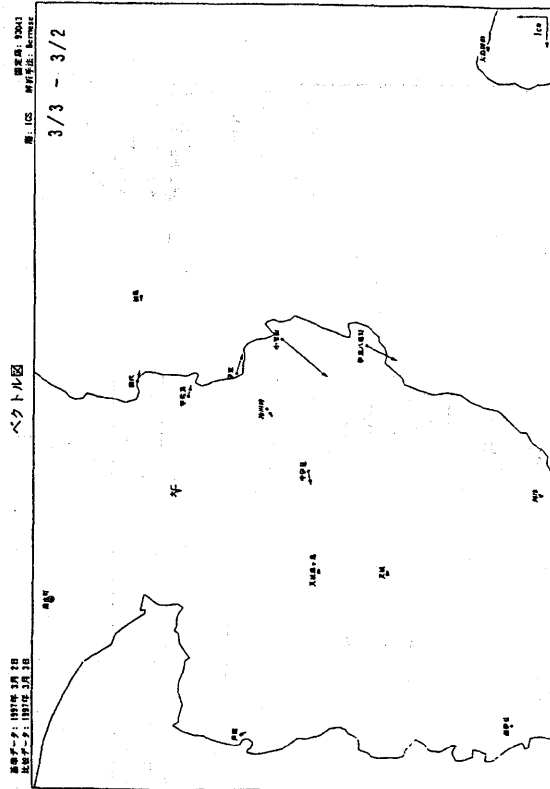
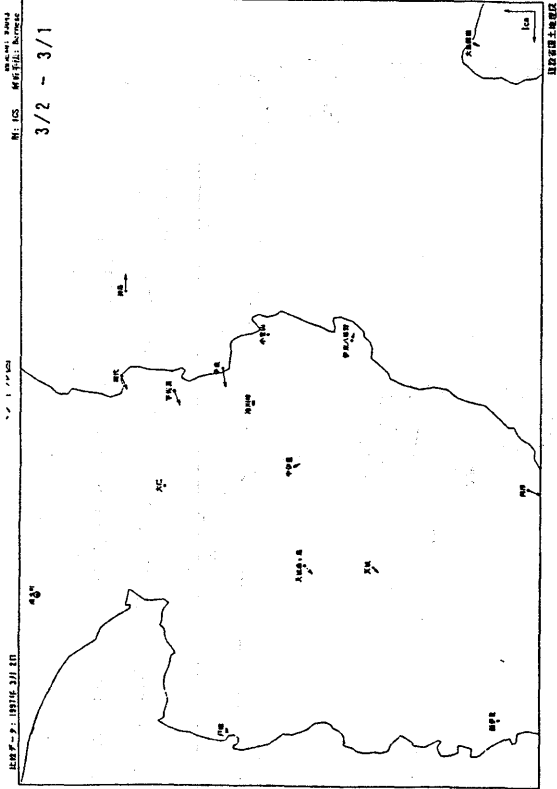
基線変化グラフ

精密歴

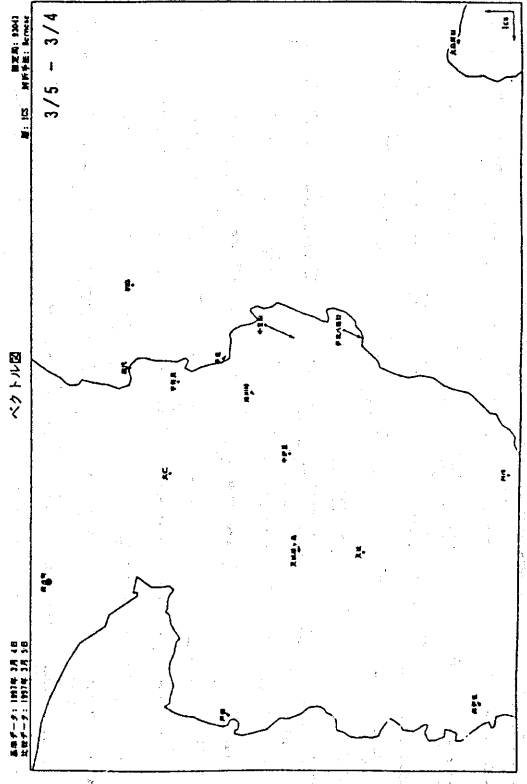
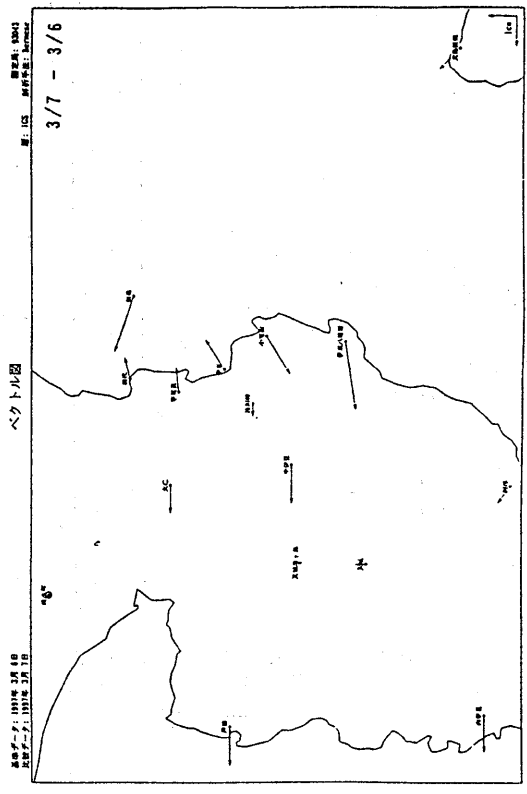
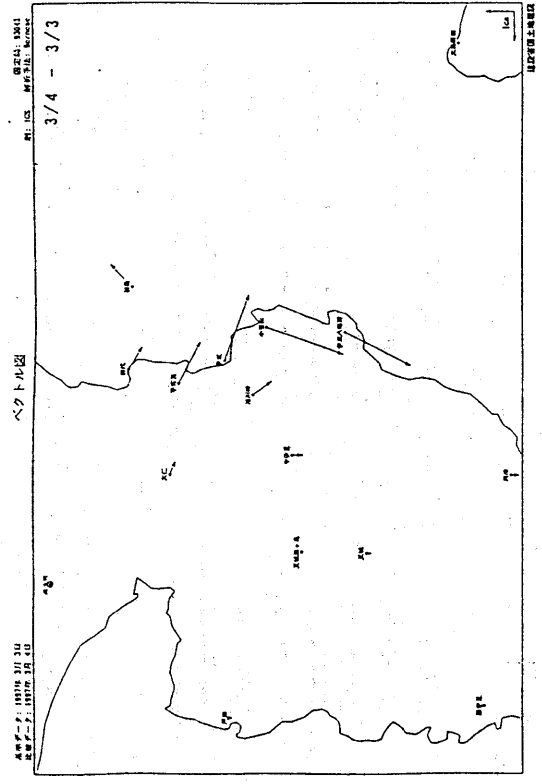
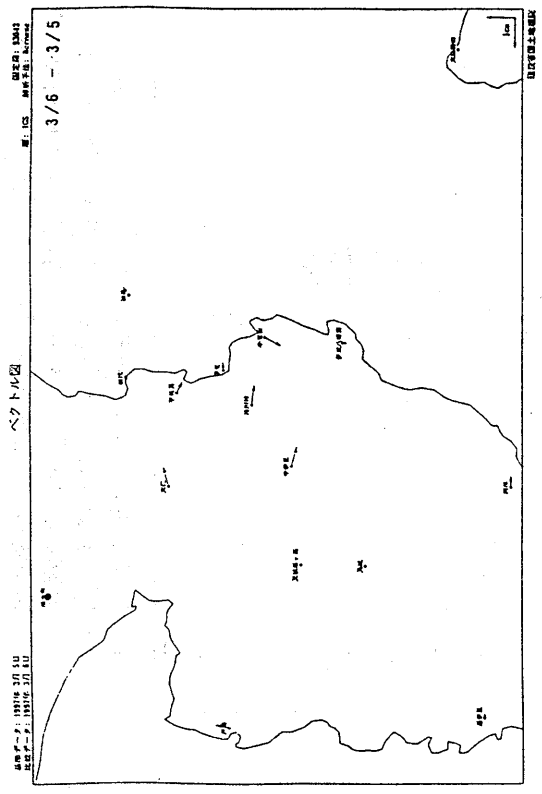


● --- Remeset (改正)  
 ○ ... 観測値 (観測)

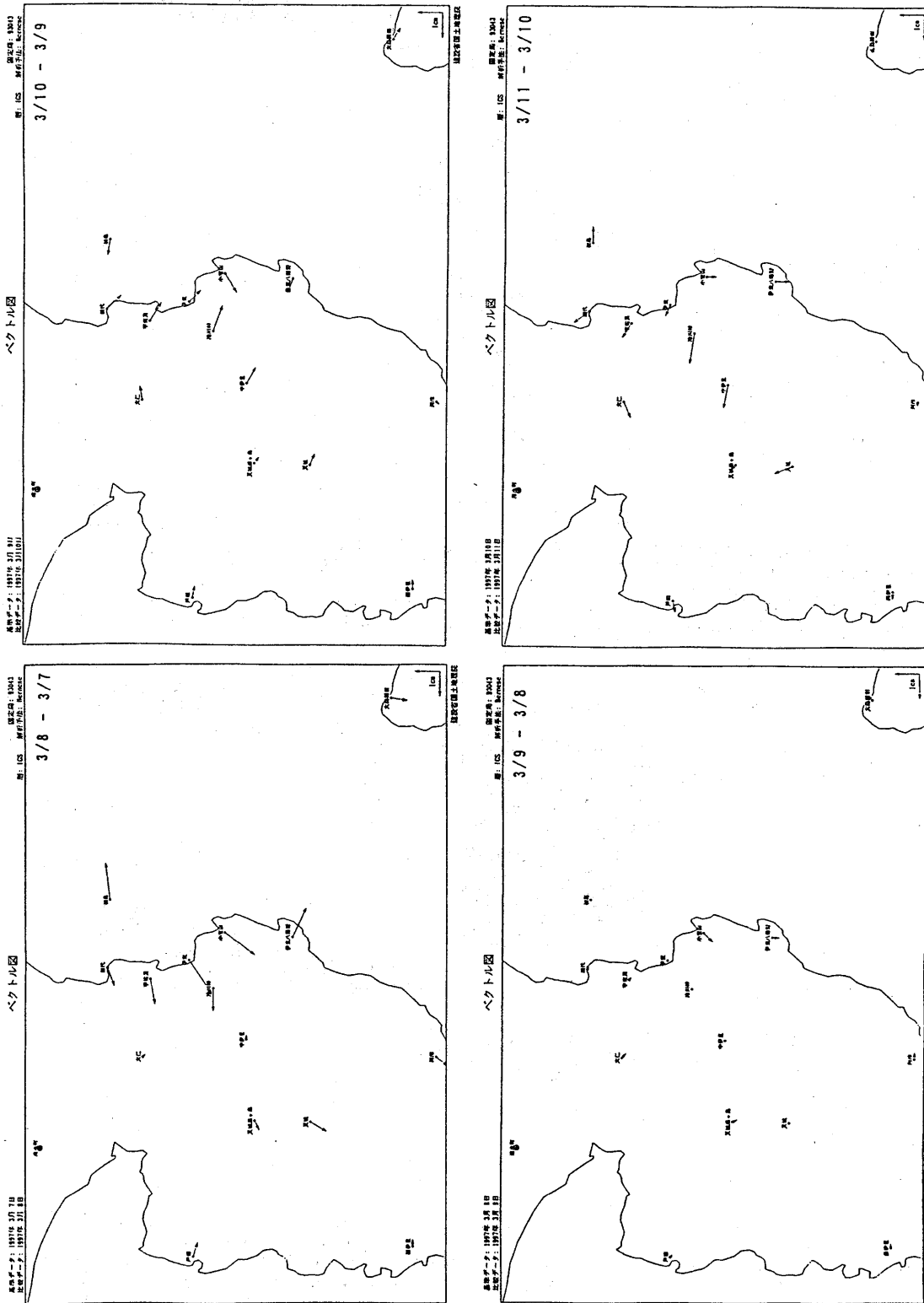
第3図 伊東地区GPS観測結果 (1996年4月17日～1997年5月17日)  
 Fig. 3 Results of the continuous GPS observation in the Ito area.



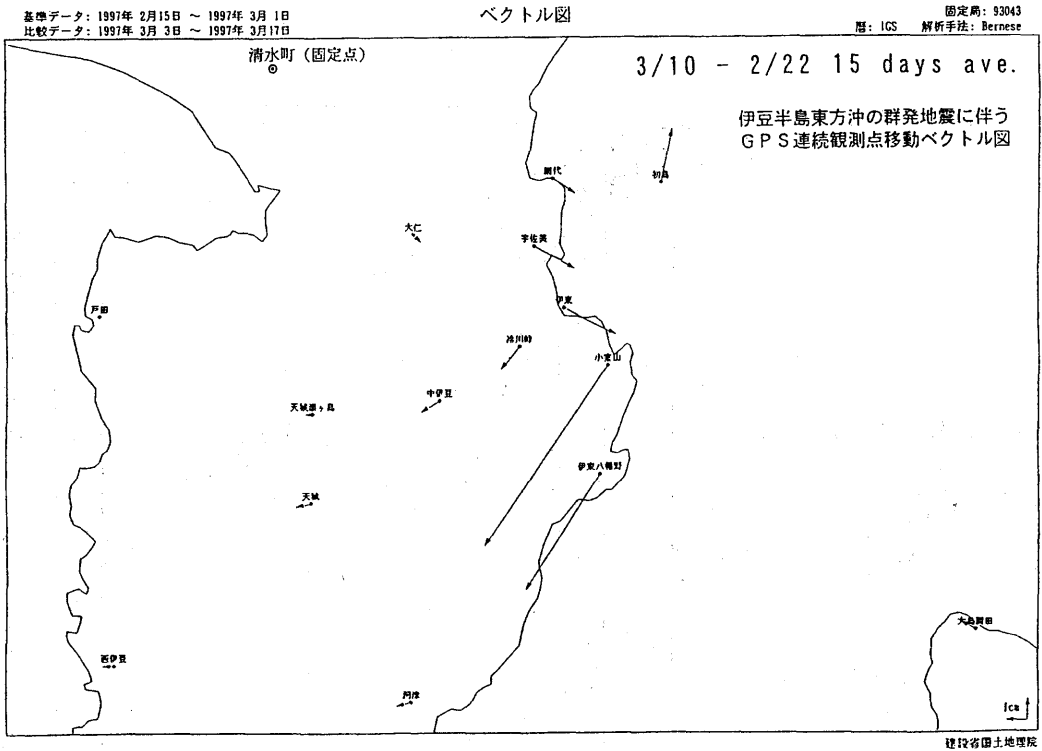
第4図 伊豆半島北東部のGPS観測点における水平変位ベクトル(1)  
 (1997年3月1日～3月11日) 仮不動点：静岡県清水町  
 Fig. 4 Horizontal displacement vectors at the GPS stations in the northeastern Izu Peninsula (Mar.1～Mar.11,1997).  
 Fixed point: Shimizu.



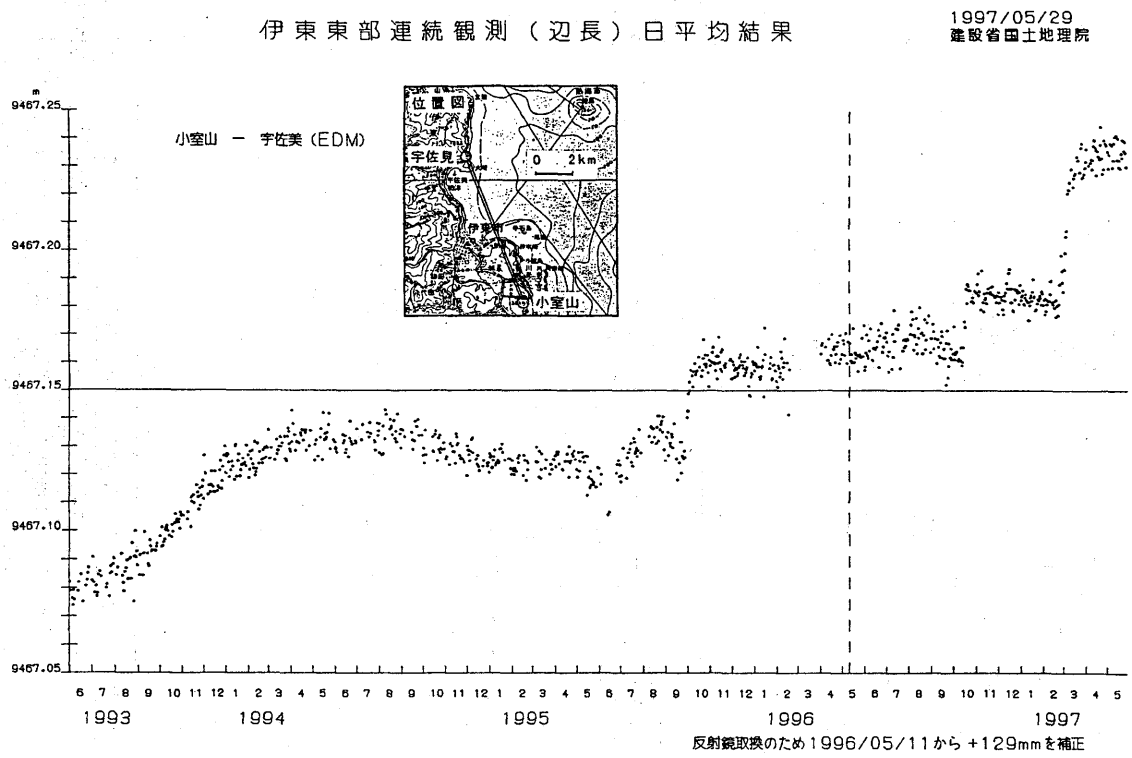
第4図 伊豆半島北東部のGPS観測点における水平変位ベクトル(2)  
 (1997年3月1日~3月11日) 仮不動点: 静岡県清水町  
 Fig. 4 Horizontal displacement vectors at the GPS stations in the northeastern Izu Peninsula (Mar.1~Mar.11,1997).  
 Fixed point: Shimizu.



第4図 伊豆半島北東部のGPS観測点における水平変位ベクトル(3)  
 (1997年3月1日~3月11日) 仮不動点: 静岡県清水町  
 Fig. 4 Horizontal displacement vectors at the GPS stations in the northeastern Izu Peninsula (Mar.1~Mar.11,1997).  
 Fixed point: Shimizu.

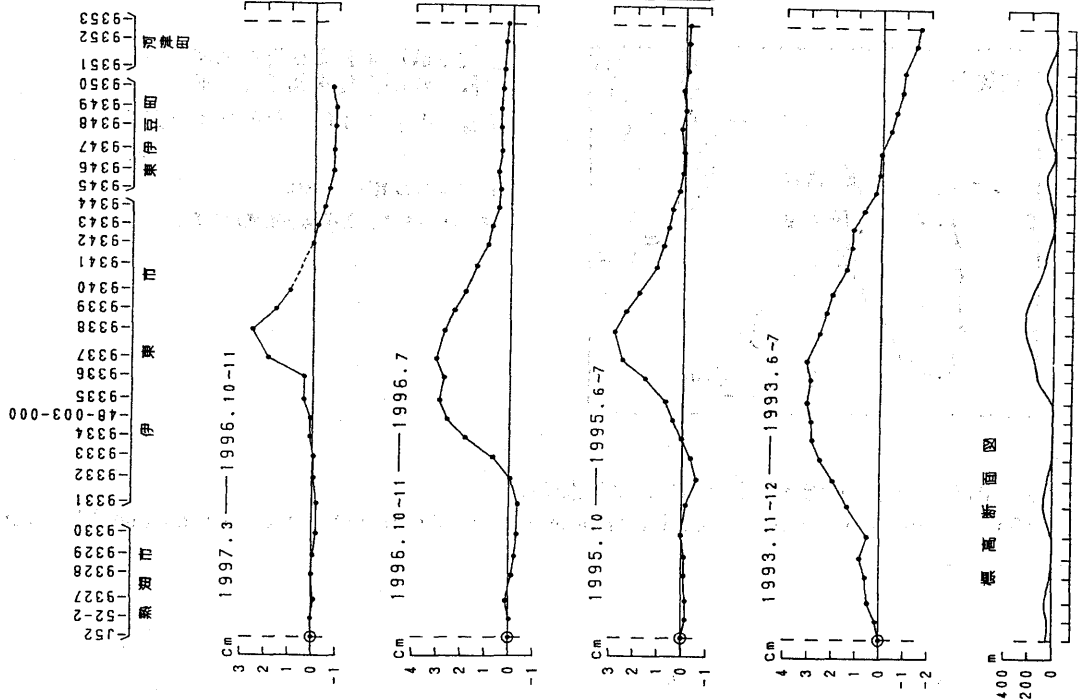


第5図 伊豆半島北東部のGPS観測点における水平変位ベクトル (1997年3月10日-2月22日)  
 仮不動点: 静岡県清水町  
 Fig. 5 Horizontal displacement vectors at the GPS stations in the northeastern Izu Peninsula  
 (Mar.10-Feb.22,1997). Fixed point: Shimizu.



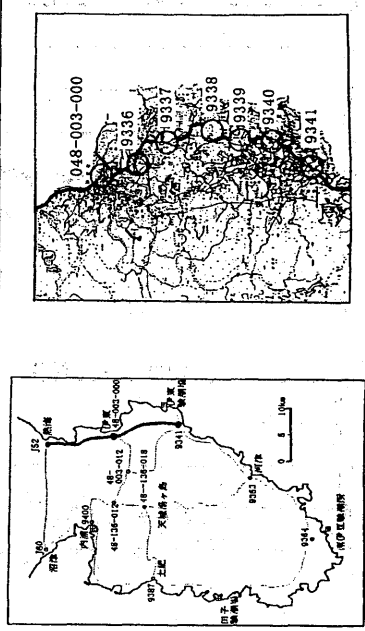
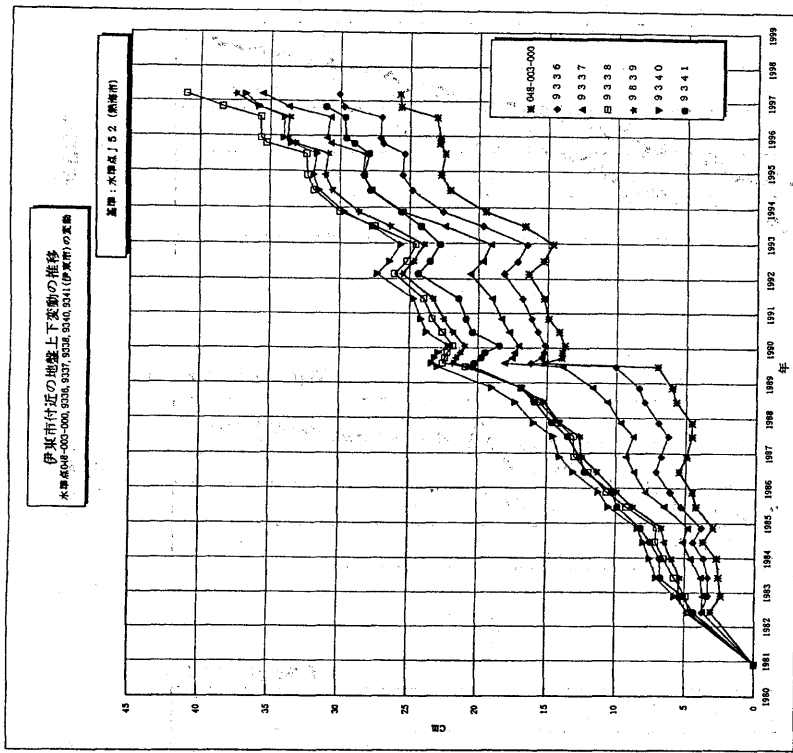
第6図 光波測距儀による伊東~宇佐美間の距離連続観測結果 (日平均)  
 Fig. 6 Continuous distance change observation with EDM from Ito to Usami.(daily mean)

熱海～伊東～河津間の上下変動



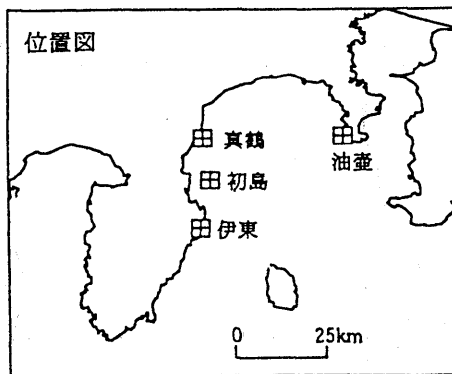
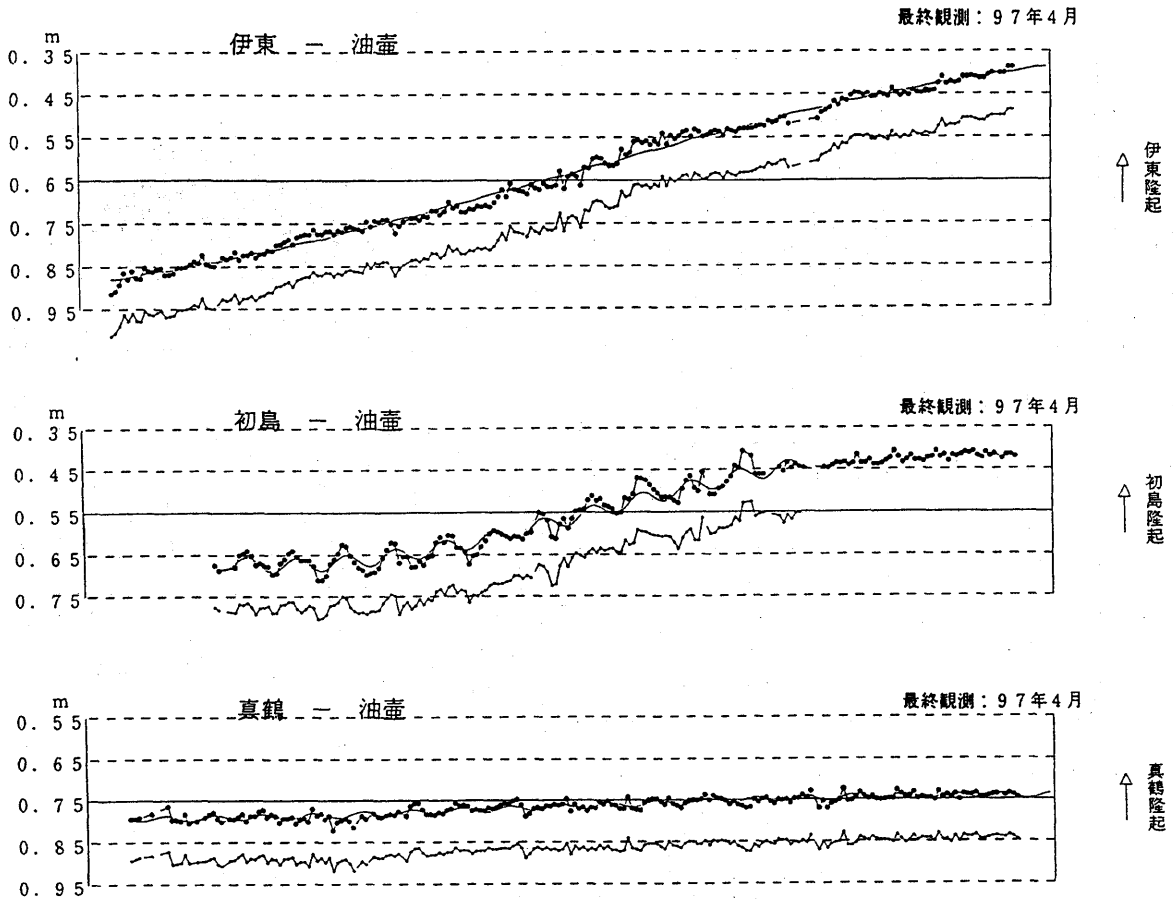
第7図 熱海～伊東～河津間の上下変動

Fig. 7 Height changes along the route from Atami to Kawazu via Ito.



第8図 水準点 048-003-000～9341の変動

Fig. 8 Vertical movement at bench mark 048-003-000～9341.



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9図 伊東、油壺、初島、真鶴各験潮場間の月平均潮位差

Fig. 9 Differences in monthly mean sea levels between Ito, Aburatsubo, Hatsushima and Manazuru tide stations.