

伊豆諸島の地殻変動*

Crustal Deformations in the Izu Islands

国土地理院
Geographical Survey Institute

1994年に東京都が伊豆大島の三角点の改測を行った。伊豆大島では1986年の噴火後1988年に国土地理院が二次網の測量を行っている。これら二つの測量から噴火後の伊豆大島の地殻変動が明らかになった。1988年の測量はEDM, トランシット, 1994年の測量はGPSで、いずれも三角点の高さの測定が行われている。第1図は水準点10210を仮不動点にした三角点の高さの変化である。上向きの矢印が隆起を, 下向きの矢印が沈降を表している。相対的に山頂側が隆起している。第2図は三角点大島を固定点にして計算した水平変動である。カルデラを中心とする放射状の変動ベクトルがみられる。これらの地殻変動は伊豆大島火山のマグマ溜りが噴火後膨張しつつあることを示唆するものである。

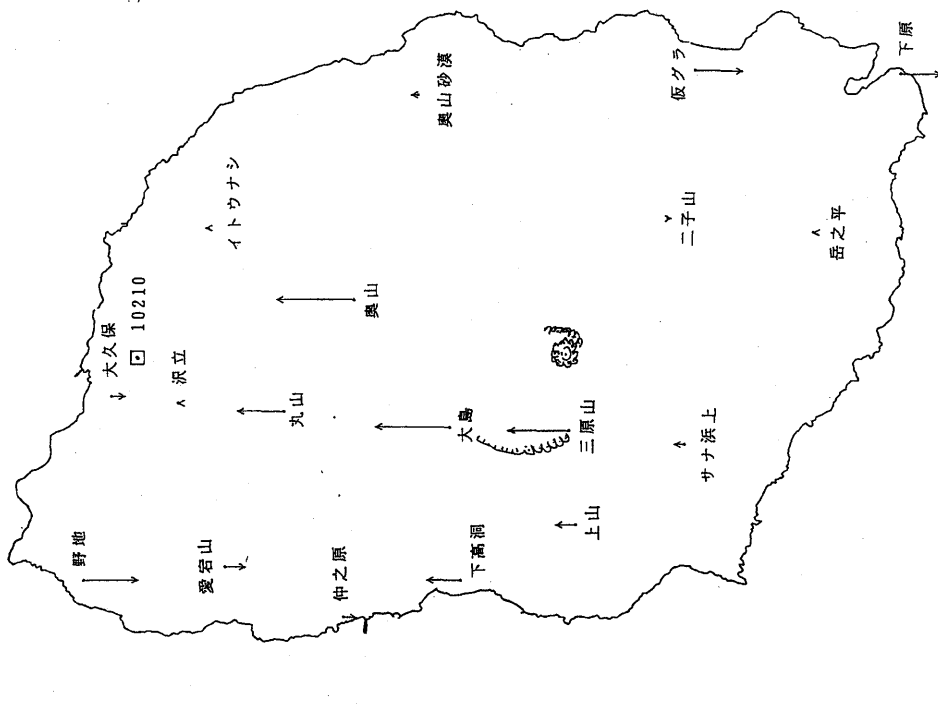
第3図は岡田の潮位による上下変動である。離島においては潮位よりGPSによる上下変動観測が遥かに高精度であり, 潮位による上下変動は今後常時監視からははずすことになろう。

GPSによる連続観測結果を第4～7図に示す。第5, 6図は伊豆大島, 三宅島, 新島, 神津島の島内, 島間, 及び本州間の基線長変化(左側), 比高(右側)を精密暦で解析した結果である。第5図⑥は伊豆大島島内の岡田 - 差木地の基線長変化と比高変化である。観測開始以来基線長の伸び, 岡田の相対的隆起が継続している。岡田と本州側の観測点との比高観測結果は岡田の絶対的な隆起を示している。第5図⑫は三宅島島内の坪田 - 伊豆の基線長, 比高変化であるが伊豆大島同様基線長の伸びが継続している。両島の観測点は山頂火口を挟む形に配置されているので, 基線長の伸びは地下のマグマ溜りの膨張による地殻変動を表していると思われる。一様な伸びが継続していた新島 - 神津島間の基線長は1995年10月の地震に伴って縮んだが, その後は再び元の伸びの変化に戻っている。神津島の隆起は潮位で認められていたが, GPS連続観測で一層明瞭になってきた。八丈島にGPS観測点を1995年6月に設置し, 観測を始めた。第7図は広報暦による解析結果である。広報暦であること, 基線長が長いことから結果があまりよくない。

第8図は1994年9月 - 1995年9月のおよそ1年間の観測を精密暦で解析し, 栃木県佐野観測点を固定にして求めたGPS観測点における水平変位ベクトルである。伊豆大島, 三宅島の変位ベクトルは島内変形と佐野からみたフィリピン海プレートの重きが重畳された結果である。

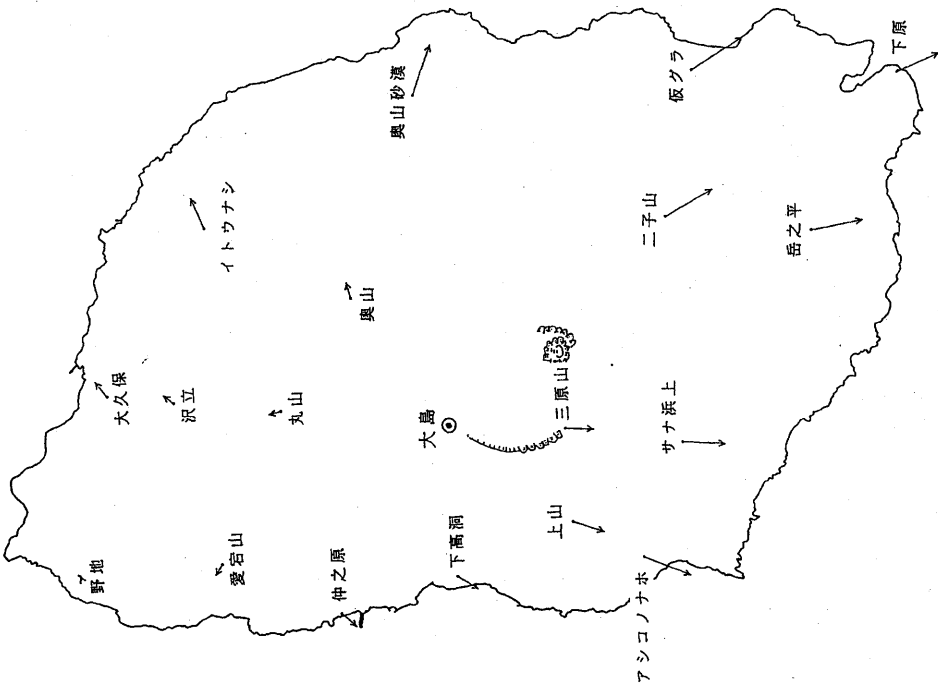
* Received 8 Apr., 1996

二等水準点「10210」固定の三次元網平均計算による三角点の変動
 1994 - 1988
 (公共基準点測量) (二次網)
 ※東京都大島支庁による。

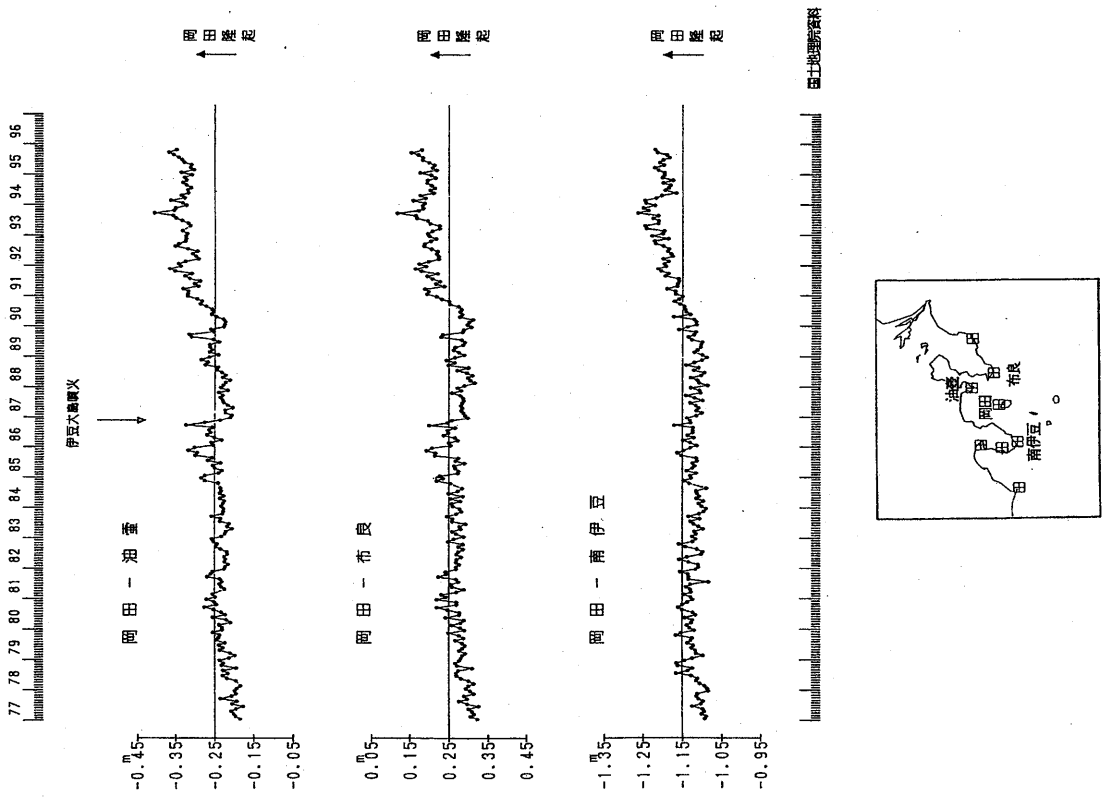


第1図 伊豆大島地方の上下変動
 Fig. 1 Vertical movements in the Izu-Oshima Island.

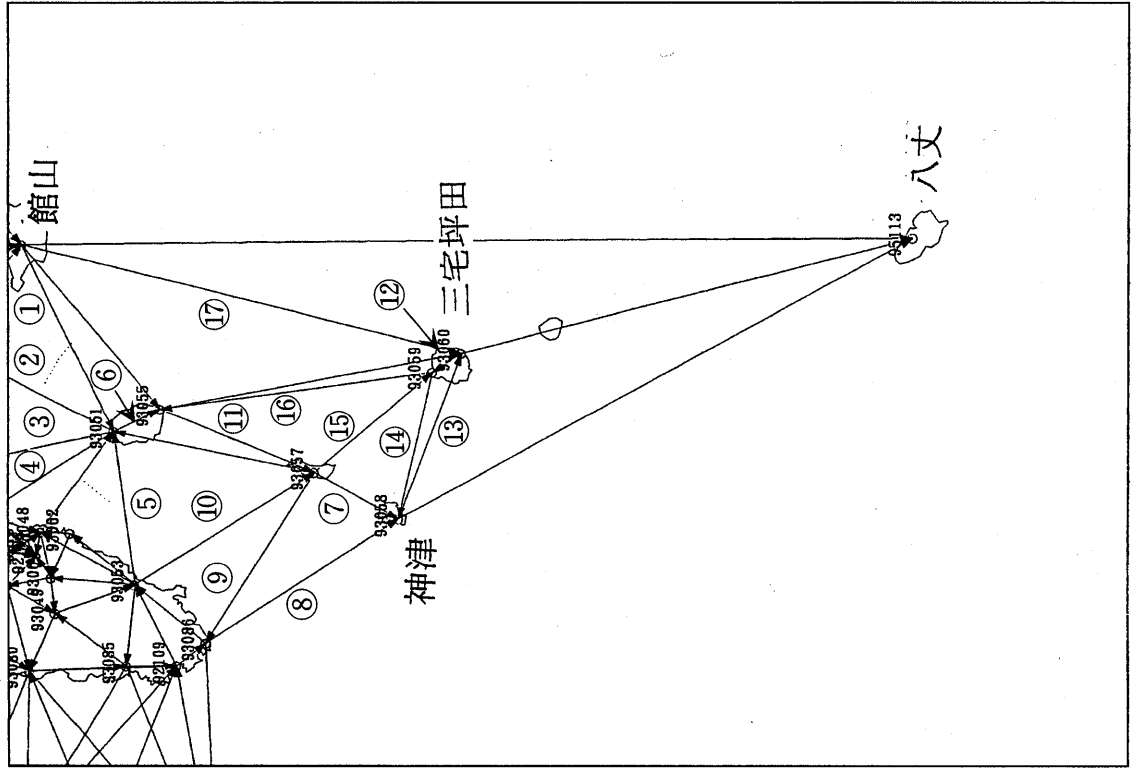
一等三角点「大島」固定の三次元網平均計算による三角点の変動
 1994 - 1988
 (公共基準点測量) (二次網)
 ※東京都大島支庁による。



第2図 伊豆大島地方の水平変動
 Fig. 2 Horizontal movements in the Izu-Oshima Island.



第 3 図 岡田・油壺・布良・南伊豆各験潮場間の月平均潮位差
 Fig. 3 Differences in monthly mean sea level between Okada, Aburatsubo, Minamiizu and Mera tidal stations.

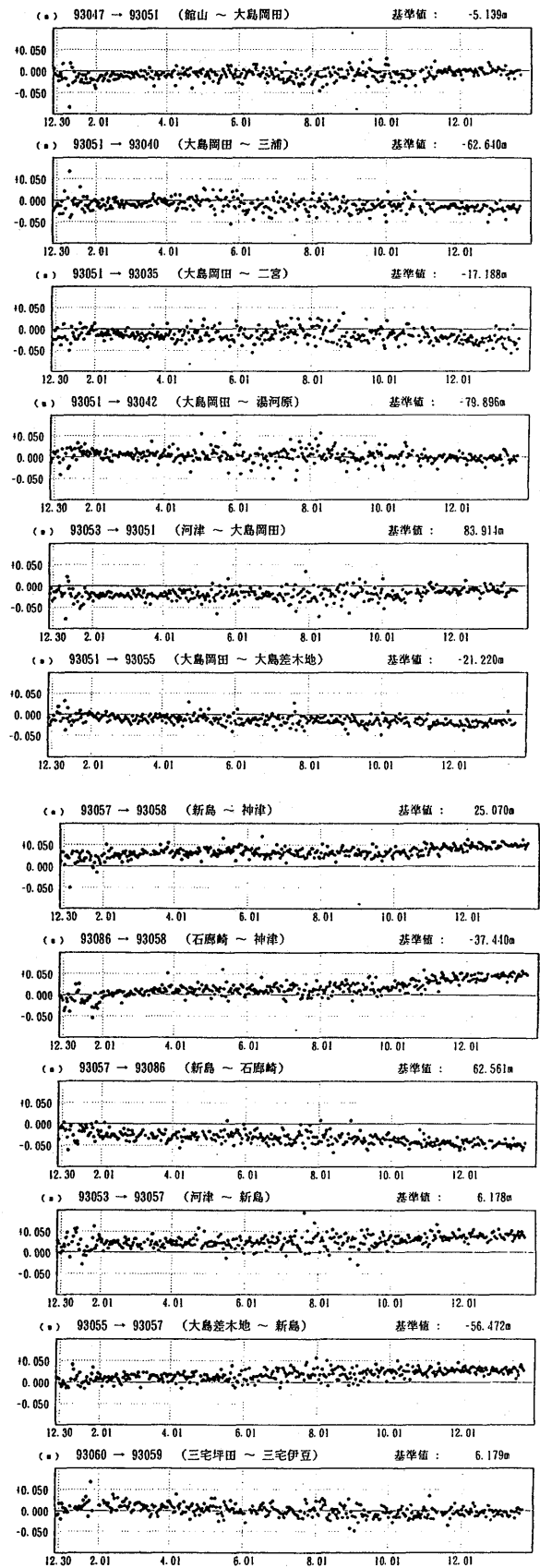
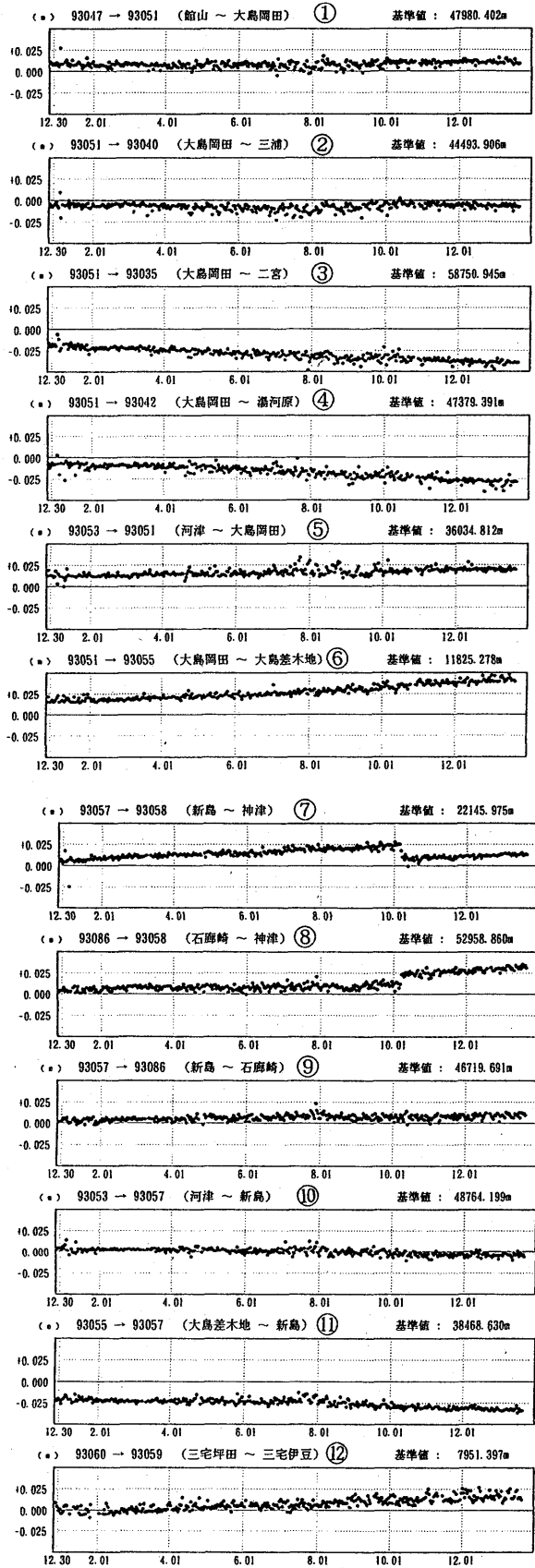


第 4 図 伊豆諸島 GPS 連続観測基線図

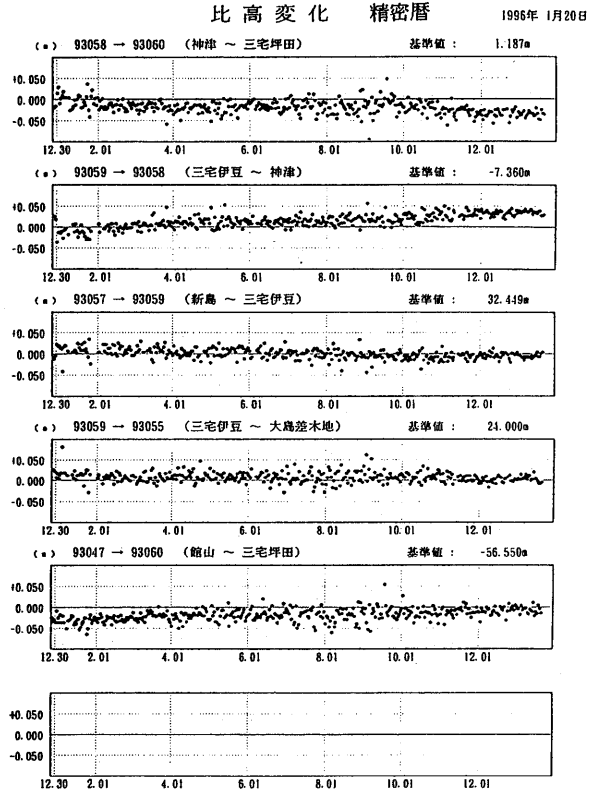
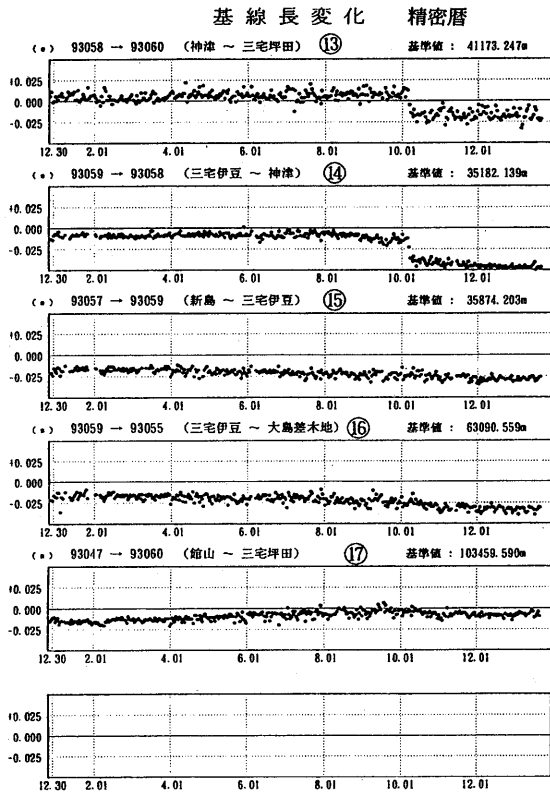
基線長変化 精密暦

比高変化 精密暦

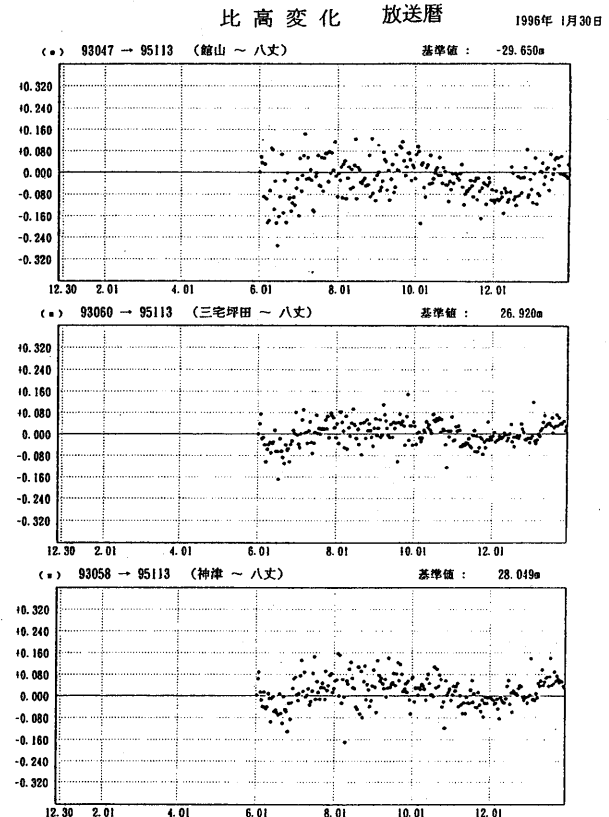
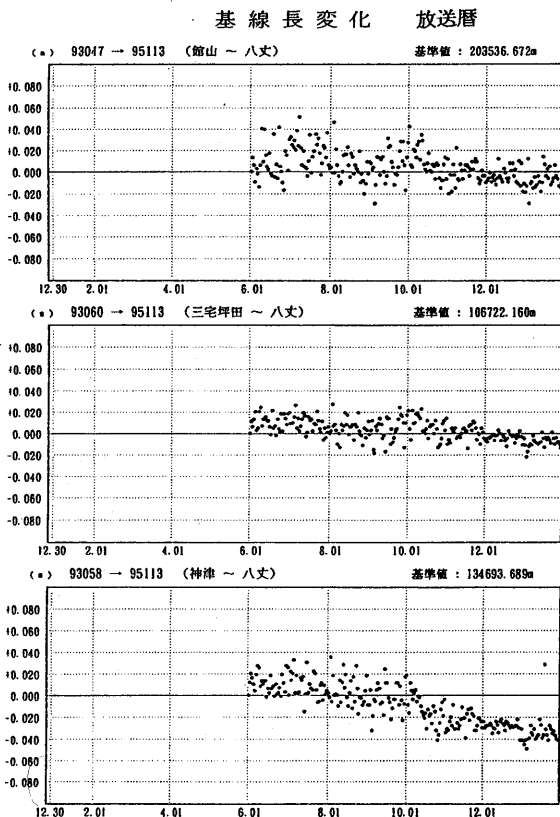
1996年 1月20日



第 5 図 伊豆諸島の GPS 観測結果 (1)
Fig. 5 Results of the continuous GPS observation in the Izu islands.



第 6 図 伊豆諸島の GPS 観測結果 (2)
 Fig. 6 Results of the continuous GPS observation in the Izu islands.



第 7 図 八丈島の GPS 観測結果
 Fig. 7 Results of the continuous GPS observation around the Hatijoujima.

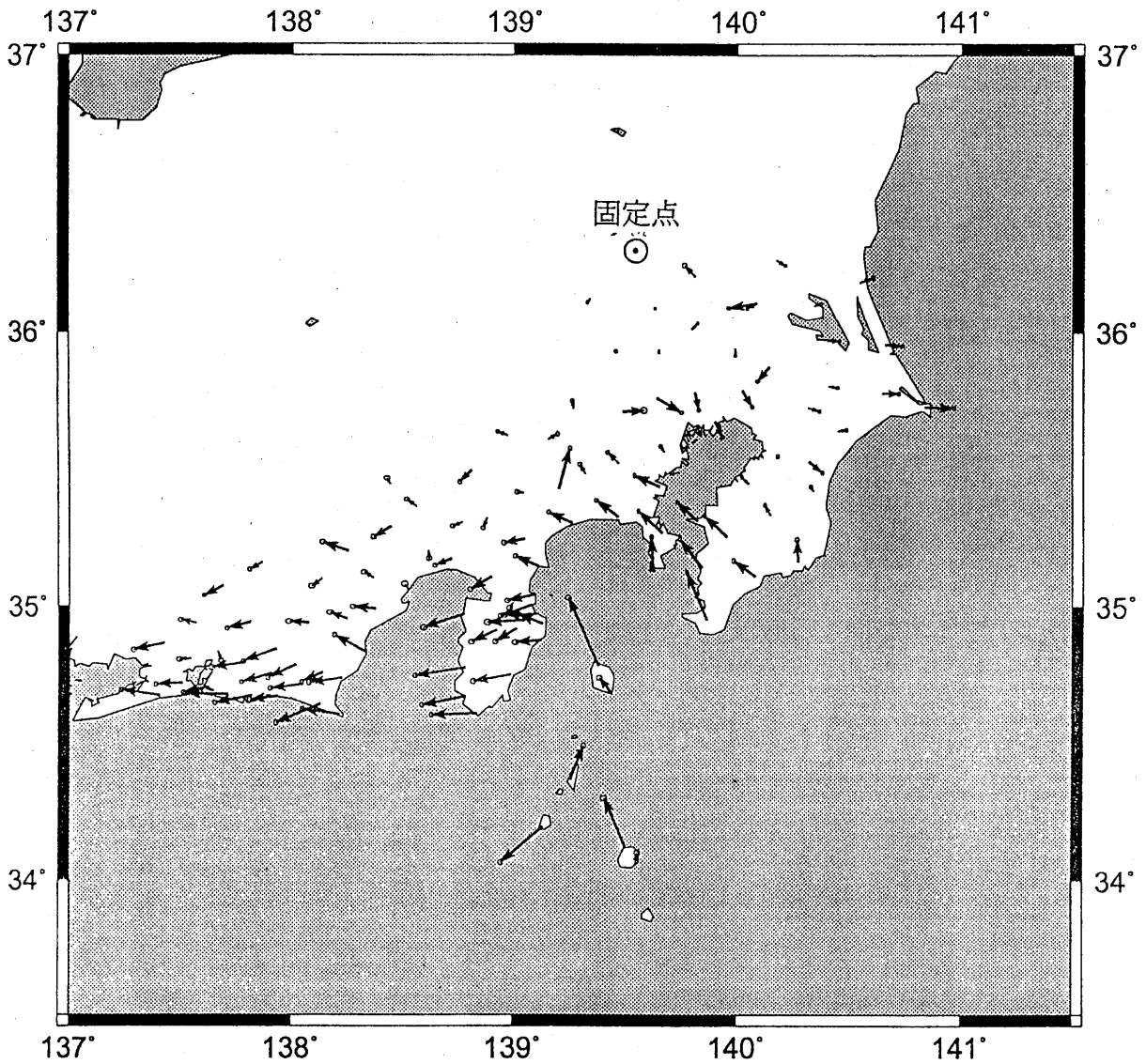
1994年9月10日から1995年9月9日まで(361日分の結果を使用)の座標値の
変化から直線近似により求めた各観測点の水平変動ベクトル。

GSI COSMOS VEL 1994-253 to 1995-252 (361 days used)

LINE FIT TO BASELINE N/E COMPONENTS

→ Scale: 30 mm/year
— 50 Kilometers

固定点 93001 (栃木県佐野市)



第 8 図 GPS 連続観測による関東・東海地方の水平変位ベクトル
Fig. 8 Horizontal displacement vectors in the Kanto-Tokai region with
continuous GPS observation (COSMOS-G2)