

伊豆半島の地殻変動*

Crustal Deformations in the Izu Peninsula

建設省国土地理院

Geographical Survey Institute

第1図～第4図は、伊豆半島における水準測量結果であり、第5図～第8図はこれらの結果を網平均計算して得られた最近1, 2, 3, 5年間の上下変動図である。また、第9図は、伊東市の市街地にある水準点048-003-000の最近12年間の上下変動を示したものである。

1993年5月26日～6月21日にかけて、伊東市汐吹崎沖を震源域とする群発地震（以下、5月～6月の群発地震という）が発生した。同年6月4～8日に実施した水準測量では、伊東市川奈付近（水準点番号9337）で約4cmの隆起が認められた（第2図）。その後の測量（6月10日～7月16日）では、川奈付近を中心に1cm弱の沈降が認められた（第2図）。中伊豆～伊東間（水準点番号48-003-000～48-003-012）においても、6月9～20日に水準測量を実施し、約2cmの隆起が認められた（第4図）。その後の測量（8月3～5日）では、上下変動はほとんど認められていない（第4図）。なお、川奈付近では、最近5年間に10cm以上隆起している（第8図）。水準点048-003-000は、1989年7月の海底火山噴火の直前に約8cmの隆起を記録した点であり、6月～7月に実施した測量結果においても、同点の隆起（約2cm）が認められた（第9図）。

今回の水準測量で認められた隆起は、主に5月～6月の群発地震時におけるものと考えられる。

第10図は、熱海～伊東間の重力変化図である。隆起した地域では、重力値が減少している。

第11図、第12図は、川奈、網代地区の精密辺長測量の結果である。川奈では、5月～6月の群発地震時に各辺長とも1cm前後の伸張を示しており、1989年7月の海底噴火の時と様子が異なる。

網代地区の精密辺長測量結果には、特に変化はみられない。

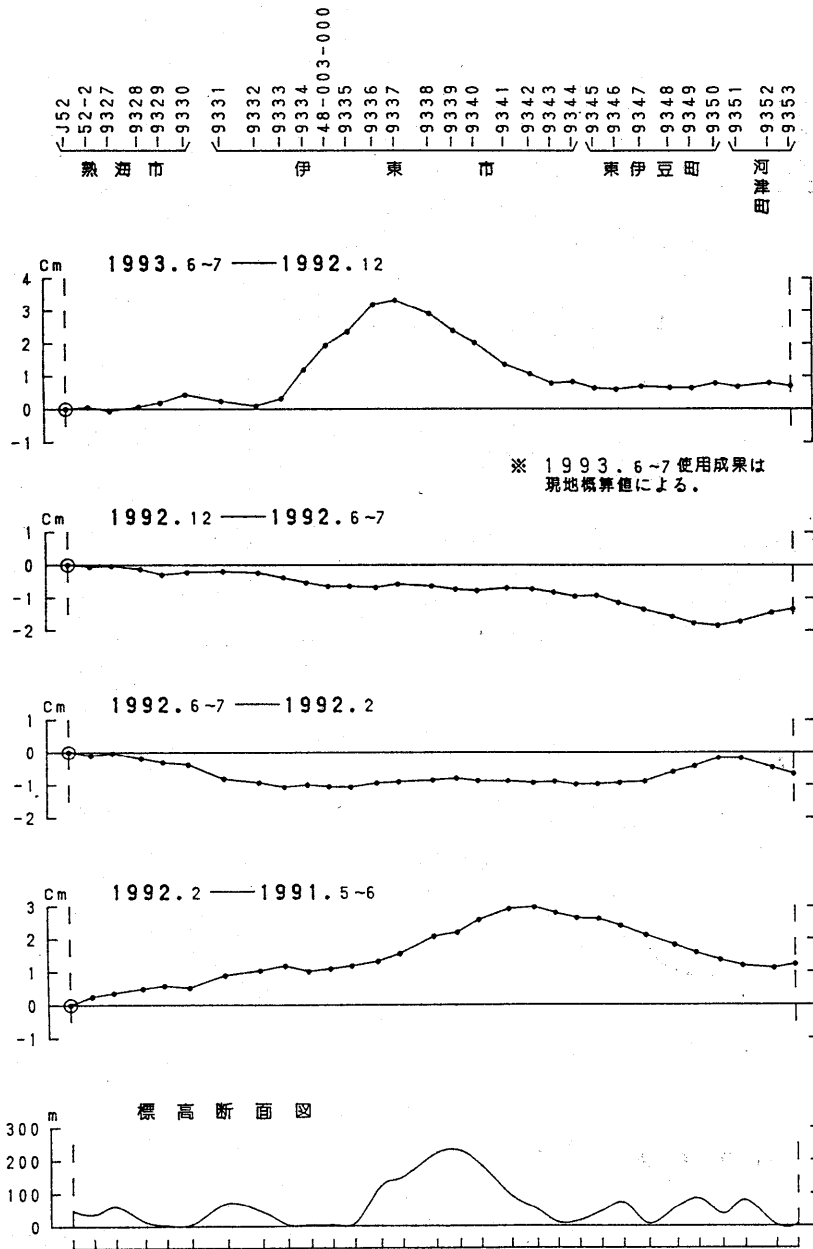
第13図は、川奈における今回の変動を詳しくみたもので、変動の時期的推移がよくわかる。

第14図～第17図は、初島-伊東（GPS）、小室山-宇佐美（EDM）による連続辺長測量および伊東地区のGPS連続観測の結果である。5月～6月の群発地震時に初島-伊東、小室山-宇佐美とも2cmほど伸張している（第14図、第15図）。また、1993年9月頃から初島-伊東間の収縮傾向、小室山-宇佐美の伸張傾向が認められる。この傾向は、伊東地区のGPS連続観測の結果（第16図）にも認められ、さらに初島や宇佐美に対して、冷川峠や小室山が隆起する傾向にある（第17図）。

第18図、第19図は、油壺と伊豆地方の各験潮場との月平均潮位差および日平均潮位差である。油壺験潮場に対する伊東及び初島験潮場の隆起は継続している。また、伊豆地方各験潮場間の月平均潮位差においても、伊東験潮場の隆起が引き続き認められる（第20図）。

* Received 2 Dec., 1993

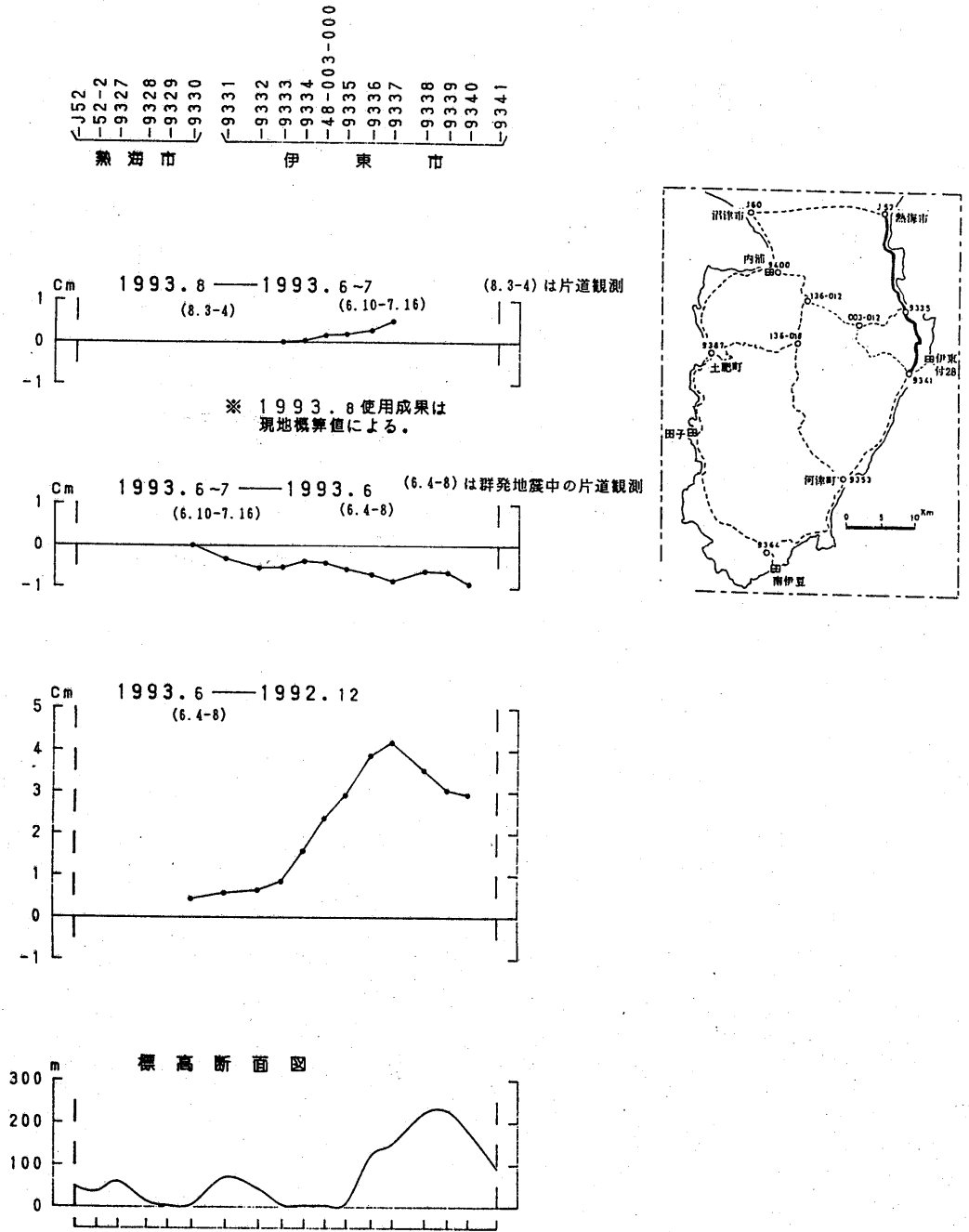
熱海 ~ 伊東 ~ 河津間の上下変動



第1図 熱海～伊東～河津間の上下変動 (1)

Fig. 1 Level changes along the route from Atami to Kawazu, via Ito (1)

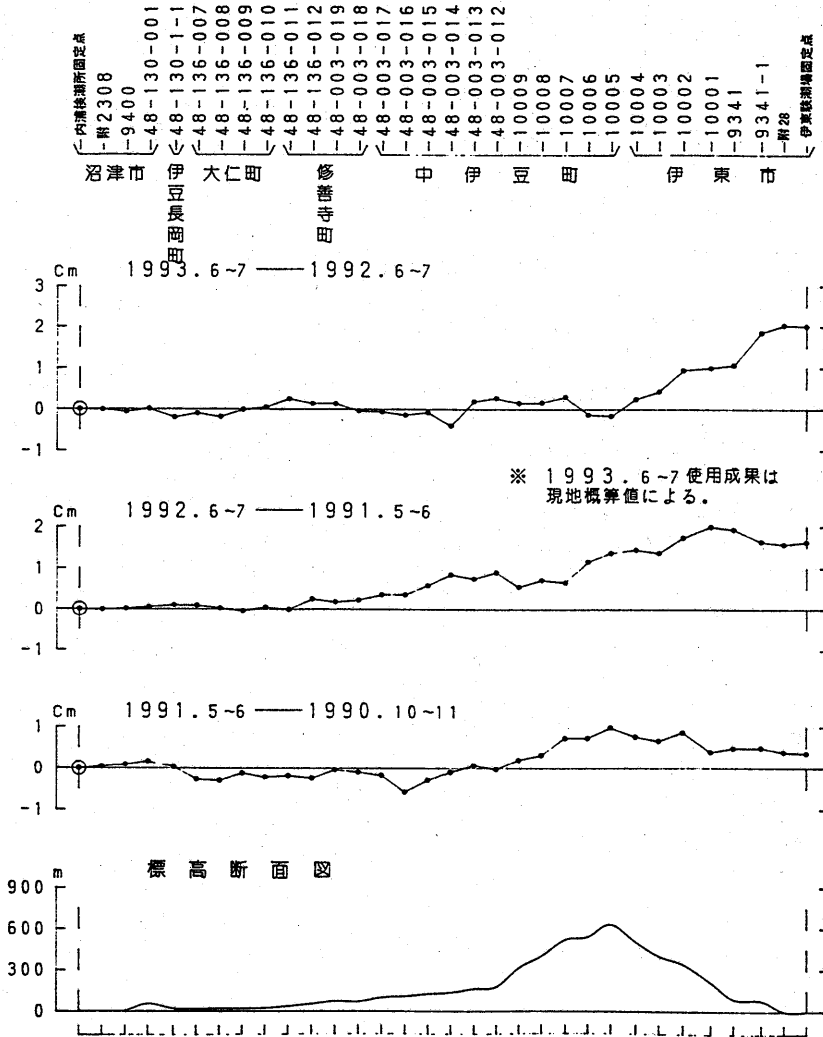
熱海～伊東～河津間の上下変動



第2図 熱海～伊東～河津間の上下変動 (2)

Fig. 2 Level changes along the route from Atami to Kawazu, via Ito (2)

内 浦 ～ 中 伊 豆 ～ 伊 東 間 の 上 下 変 動

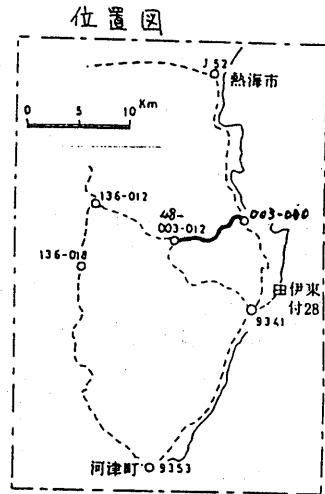
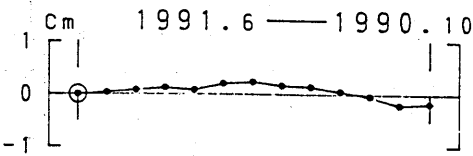
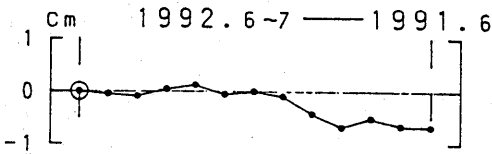
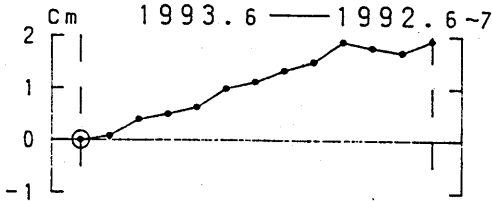
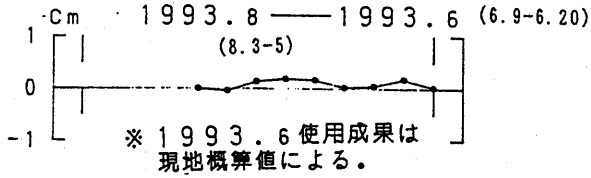


第3図 内浦～中伊豆～伊東間の上下変動

Fig. 3 Level changes along the route from Uchiura to Nakaizu, via Ito

48-003-012
 48-003-011
 48-003-010
 48-003-009
 48-003-008
 48-003-007
 48-003-006
 48-003-005
 48-003-004
 48-003-003
 48-003-002
 48-003-001
 48-003-000

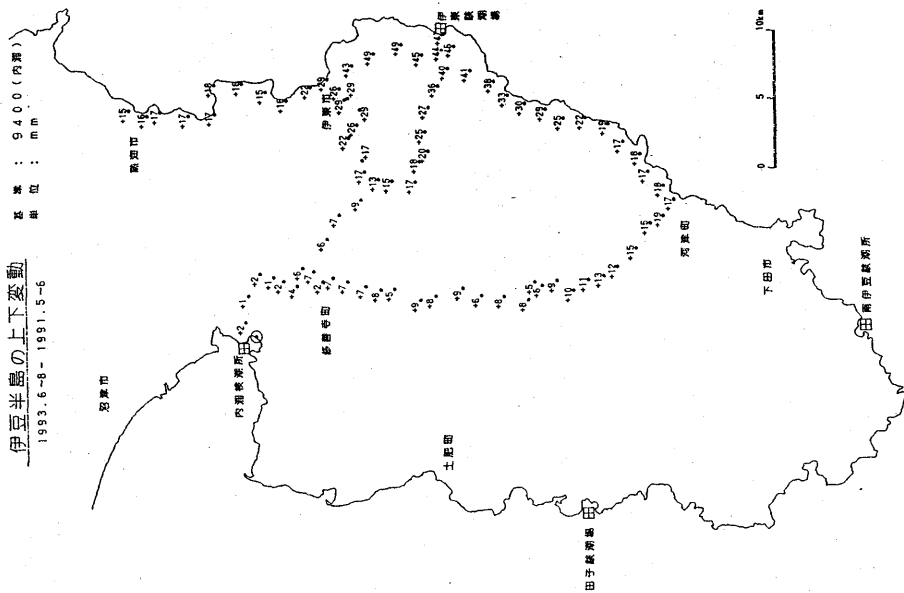
中伊豆町
 伊東市
 (8.3-5) 実施は片道観測



第4図 中伊豆～伊東間の上下変動

Fig. 4 Level changes along the route from Nakaizu to Ito.

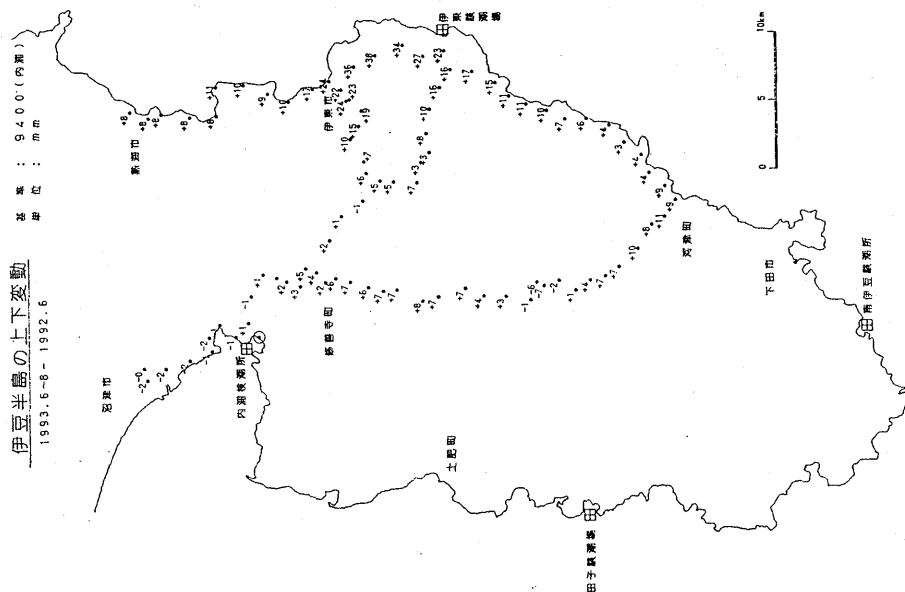
伊豆半島の上下変動
1993.6-8 - 1991.5-6



第6図 伊豆半島の上下変動 (2)
1993年6-8月 ~ 1991年5-6月

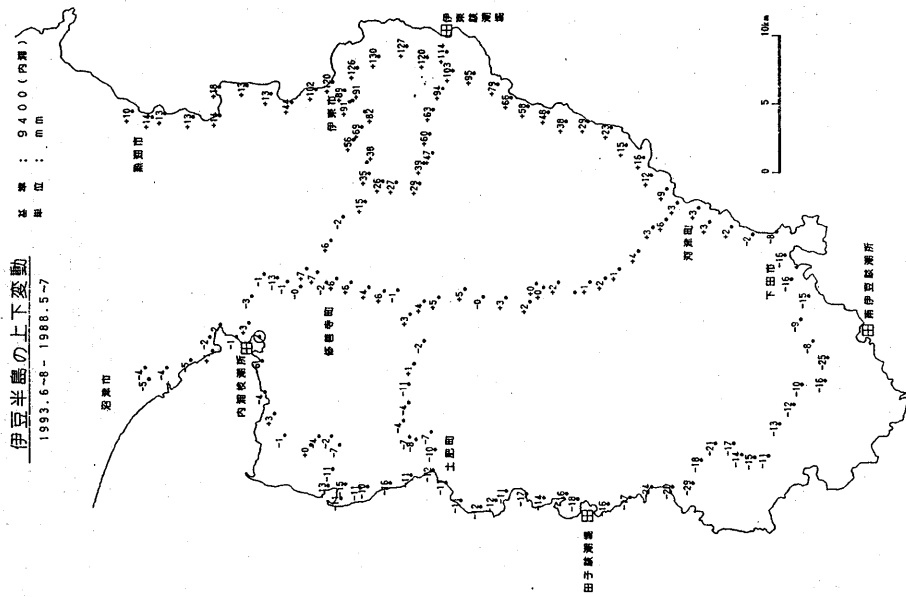
Fig. 6 Vertical crustal movement in the Izu Peninsula (2)
Jun. - Aug. 1993 ~ May - Jun. 1991.

伊豆半島の上下変動
1993.6-8 - 1992.6



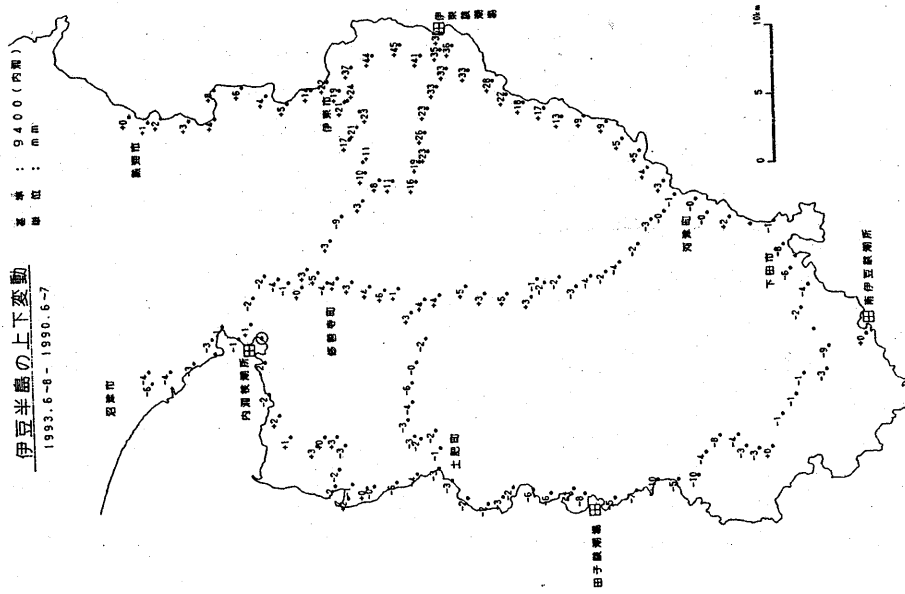
第5図 伊豆半島の上下変動 (1)
1993年6-8月 ~ 1992年6月

Fig. 5 Vertical crustal movement in the Izu Peninsula (1)
Jun. - Aug. 1993 ~ Jun. 1992.



第8図 伊豆半島の上下変動 (4)
1993年6-8月～1988年5-7月

Fig. 8 Vertical crustal movement in the Izu Peninsula (4)
Jun. - Aug. 1993 ~ May - Jul. 1988.



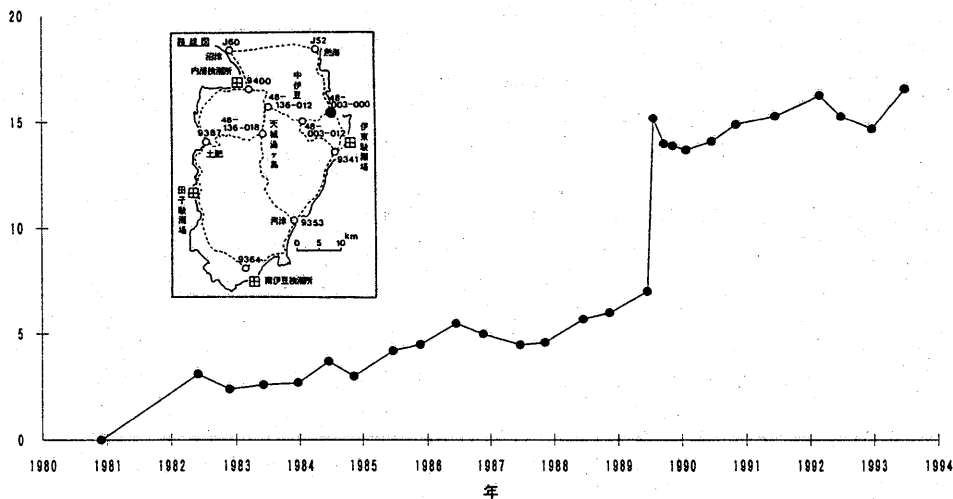
第7図 伊豆半島の上下変動 (3)
1993年6-8月～1990年6-7月

Fig. 7 Vertical crustal movement in the Izu Peninsula (3)
Jun. - Aug. 1993 ~ Jun. - Jul. 1990.

水準点048-003-000 (伊東市) の変動

基準: 水準点J52 (熱海市)

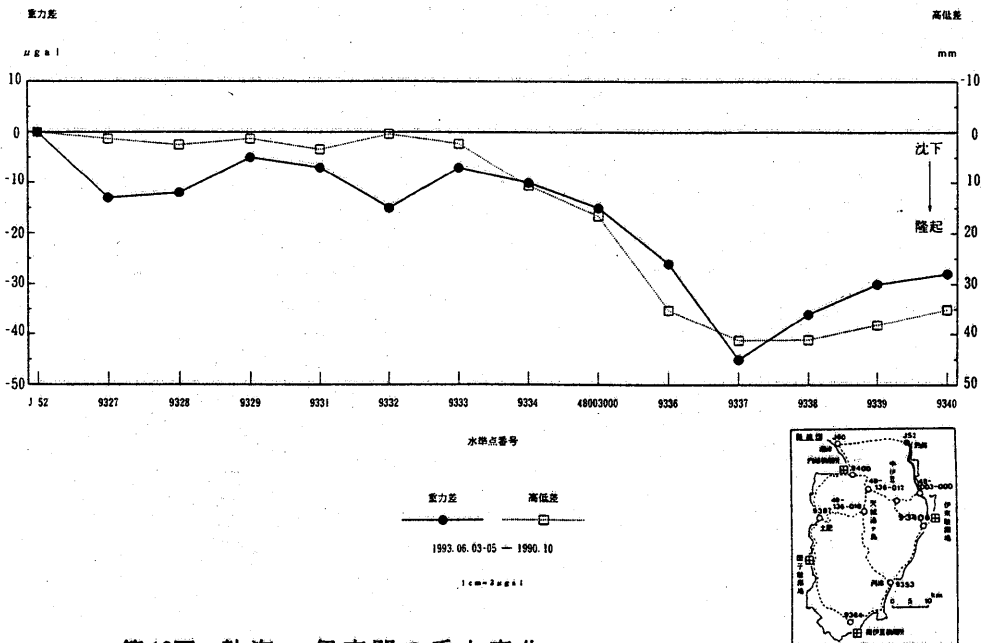
変動(隆起)量 (cm)



第9図 水準点048-003-000 の変動

Fig. 9 Vertical movement at bench mark 048-003-000

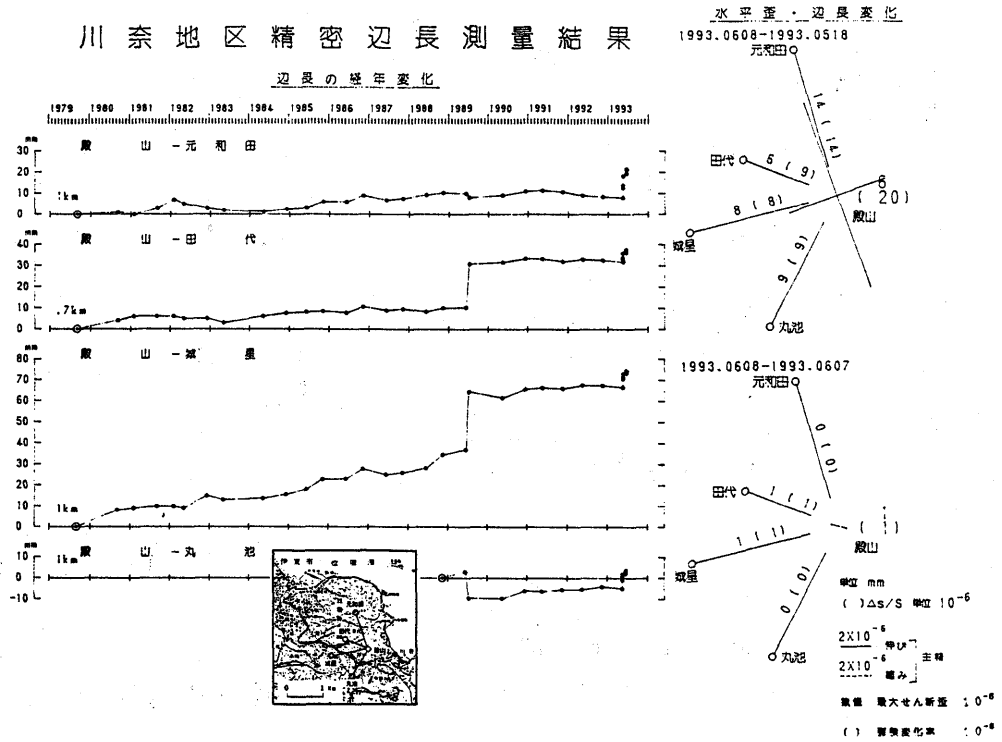
熱海～伊東間の重力変化



第10図 熱海～伊東間の重力変化

Fig. 10 changes of gravity along the route from Atami to Ito.

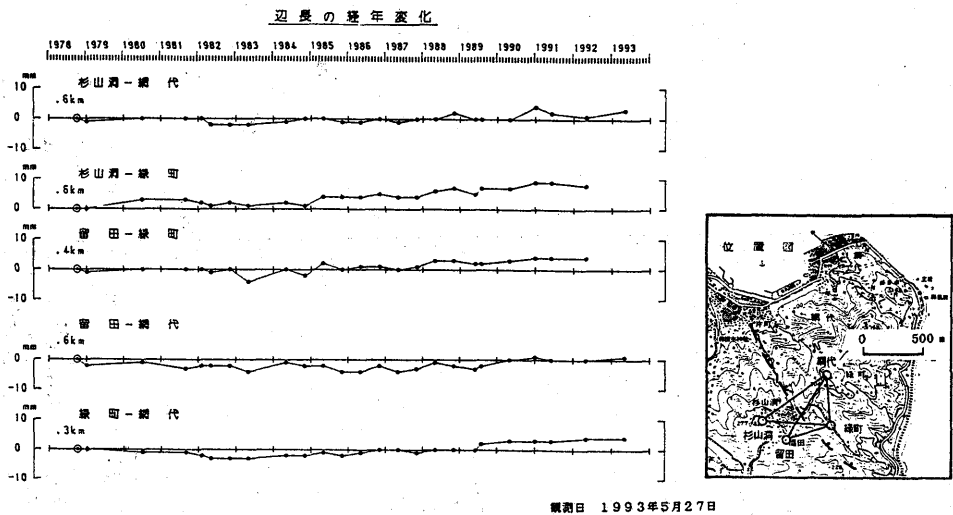
川奈地区精密辺長測量結果



第11図 川奈地区精密距離測量結果 (1)

Fig. 11 Results of precise distance measurements at Kawana radial baselines (1).

網代地区精密辺長測量結果

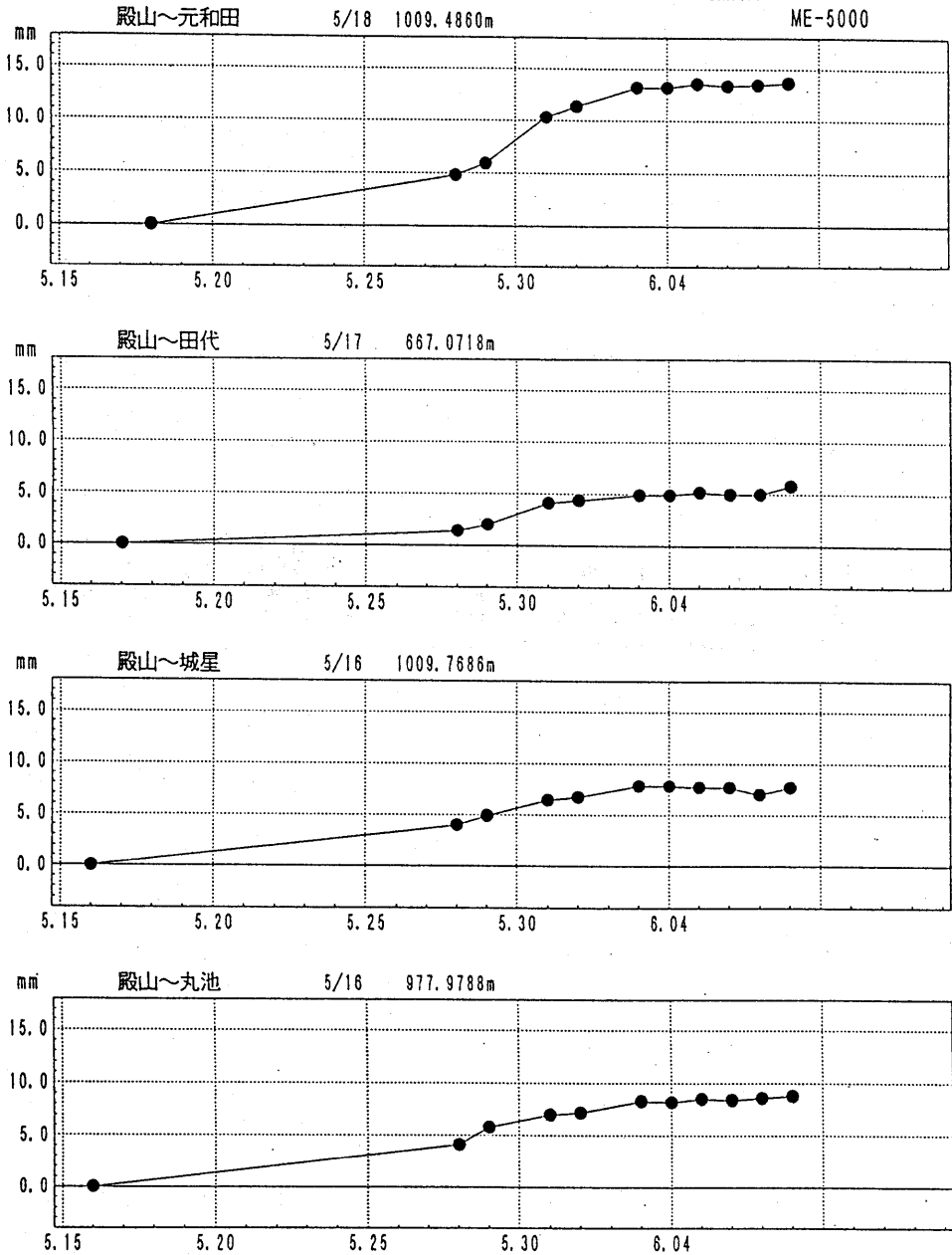


第12図 網代地区精密距離測量結果

Fig. 12 Results of precise distance measurements at Ajiro radial baselines.

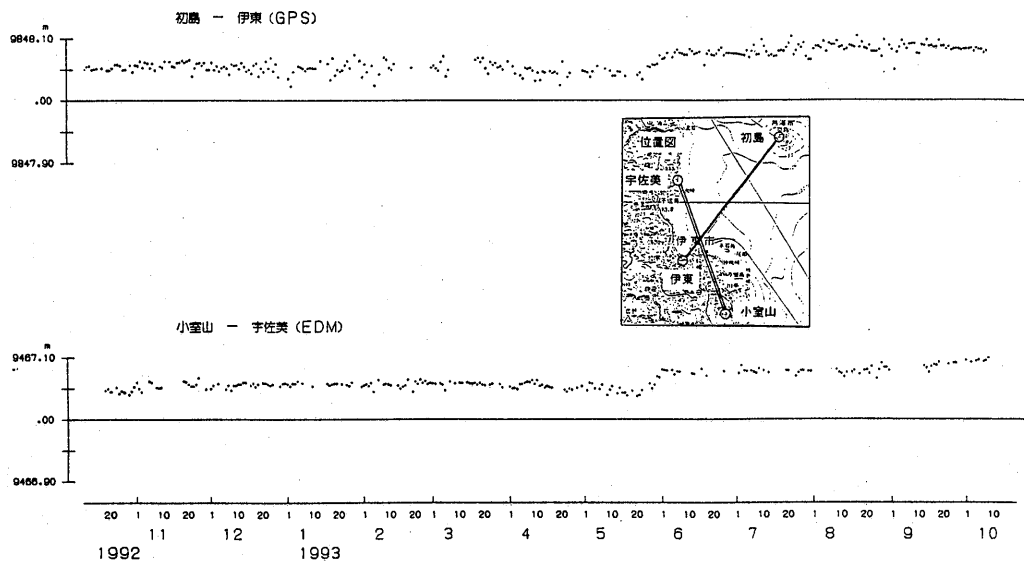
川奈地区精密辺長測量結果

使用器械 メコメーター
ME-5000



第13図 川奈地区精密距離測量結果 (2)

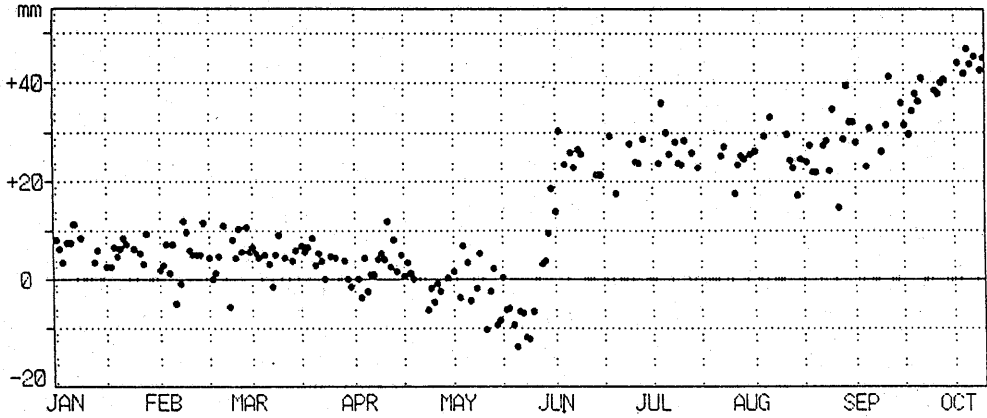
Fig. 13 Results of precise distance measurements at Kawana radial baselines (2).



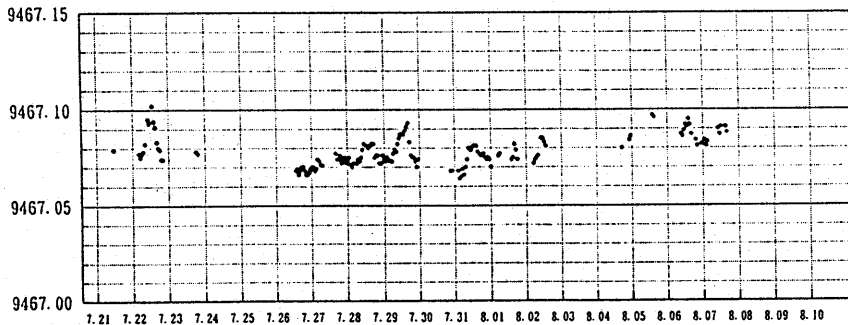
第14図 GPS, 光波測距機による伊東市周辺の距離連続観測結果 (日平均)

Fig. 14 Continuous distance change observation with GPS and EDM around Ito City (daily mean).

93/01/01 から 93/10/11 までの日没前後計3時間の日変化
 基準値 = 9467.05 M

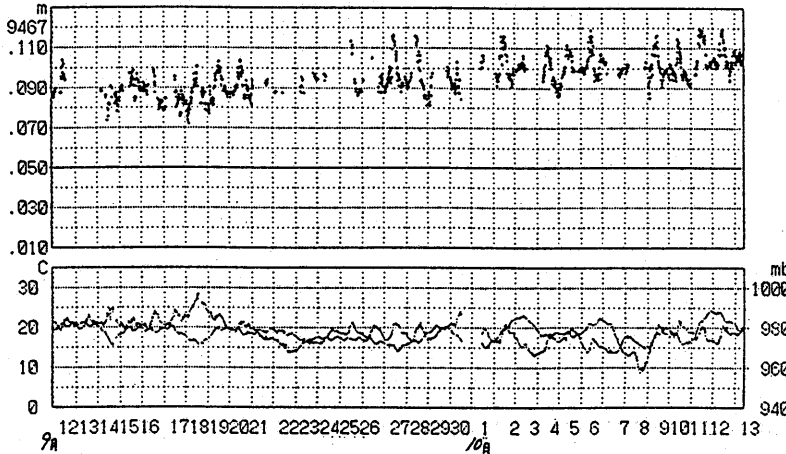


距離 (m)



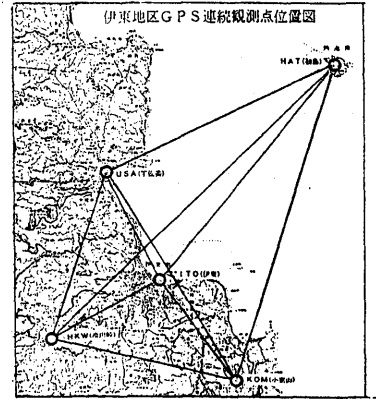
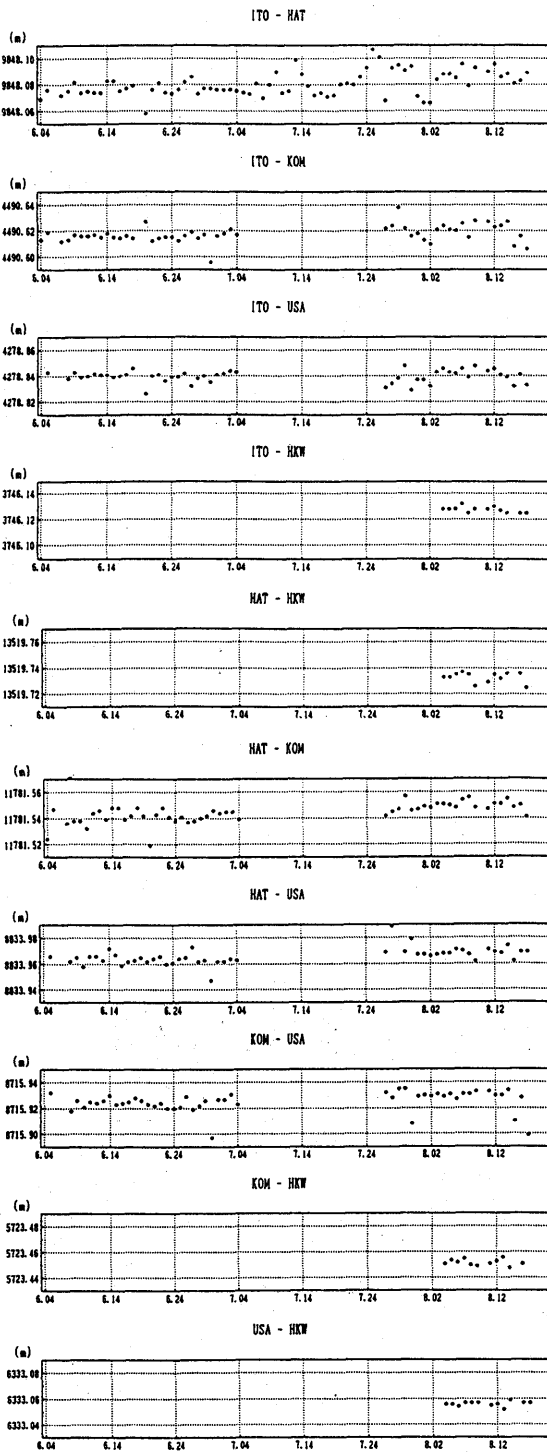
(月 日)

表示範囲は(93/09/12)から(93/10/13)までです (基準値 9467.050 m)



第15図 小室山～宇佐美間 EDM 観測結果 (時間平均値)

Fig. 15 Continuous distance change observation with EDM between Komuroyama and Usami (hourly mean).



最終データ 93/08/17

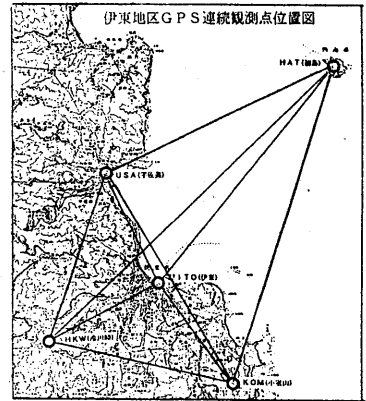
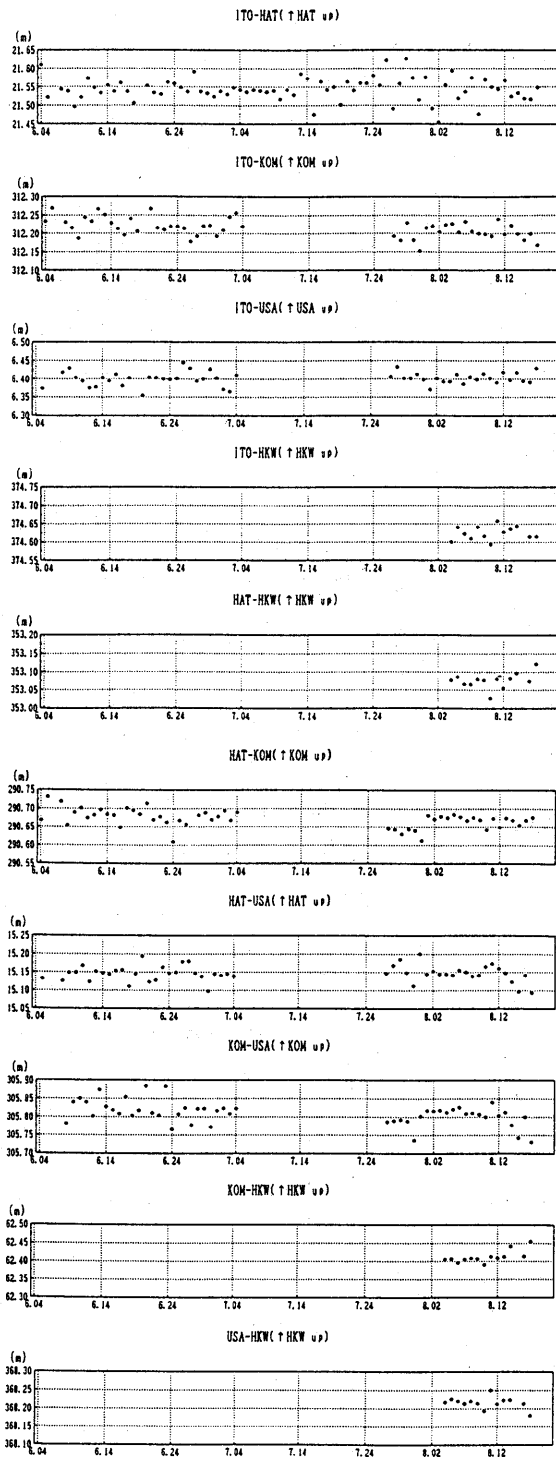
8月4日から冷川沖で観測開始

ITO(伊東) HAT(初島) KOM(小室山)

USA(宇佐美) HKW(冷川沖)

第16図 伊東地区 GPS 観測結果 (辺長)

Fig. 16 Continuous distance change observation with GPS around Ito City.



最終データ 93/08/17

8月4日から冷川峠で観測開始

ITO(伊東) HAT(初島) KOM(小室山)

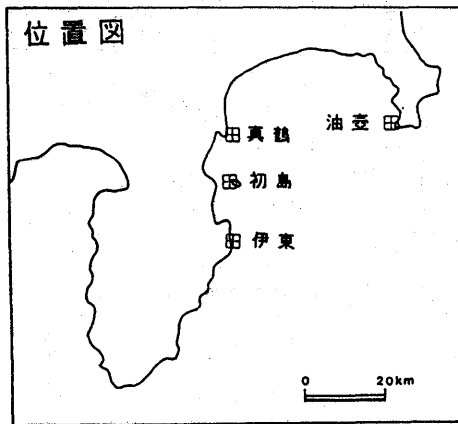
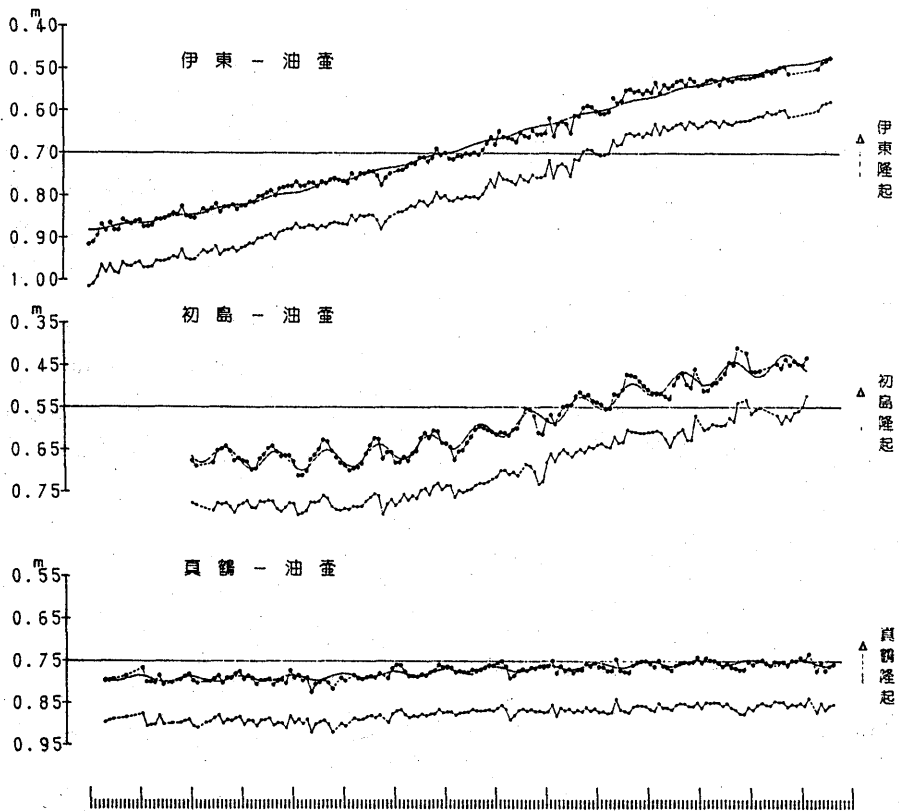
USA(宇佐美) HKW(冷川峠)

第17図 伊東地区 GPS観測結果 (比高)

Fig. 17 Continuous height change observation with GPS around Ito City.

伊東・油壺・初島・真鶴各験潮場間の月平均潮位差 四神野海観測センター
潮位年報による。

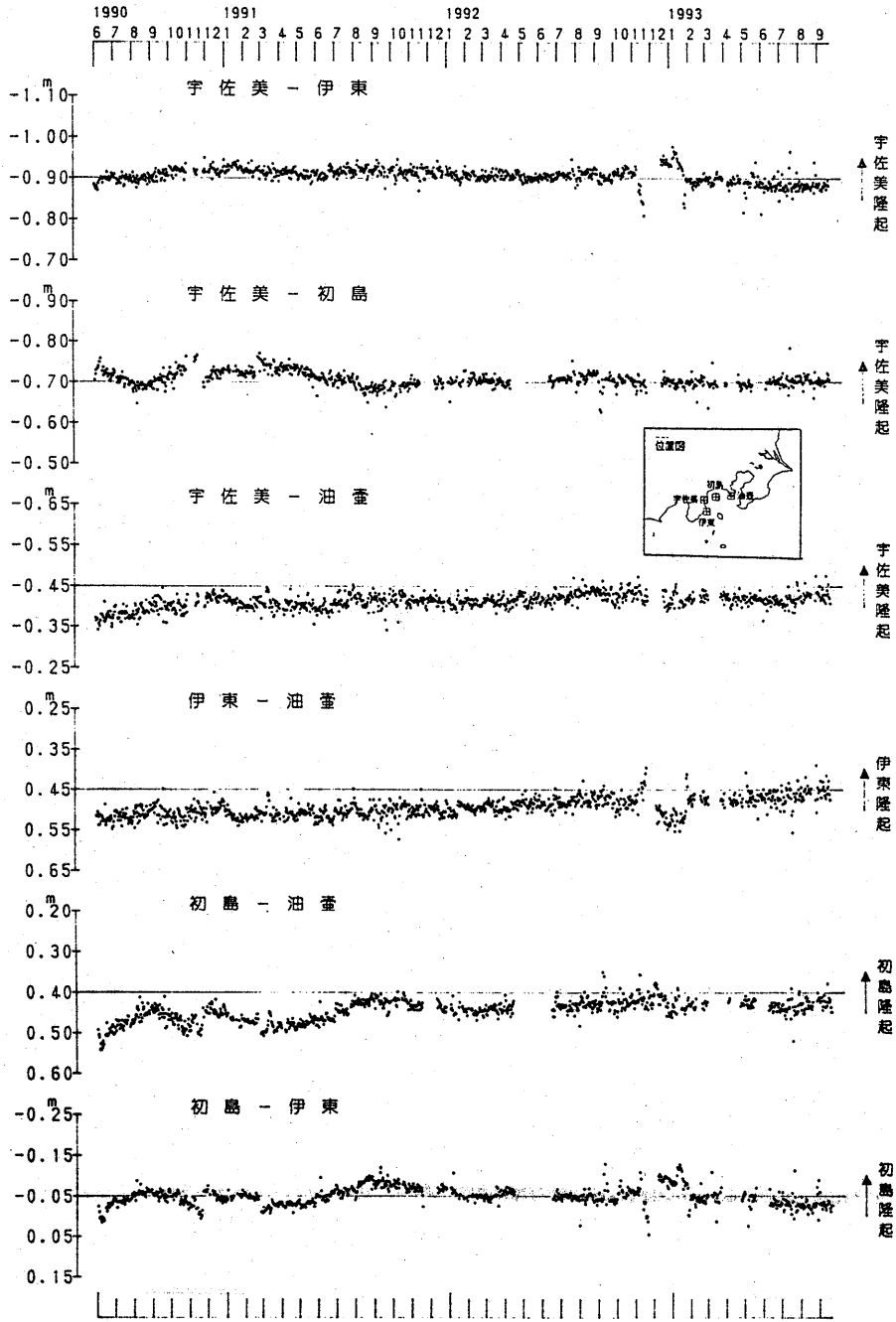
1979 1980 1981 1982 1983 1984 1985 1986 1987 1988 1989 1990 1991 1992 1993



上段：観測値および近似曲線
下段：年周変化を補正した値

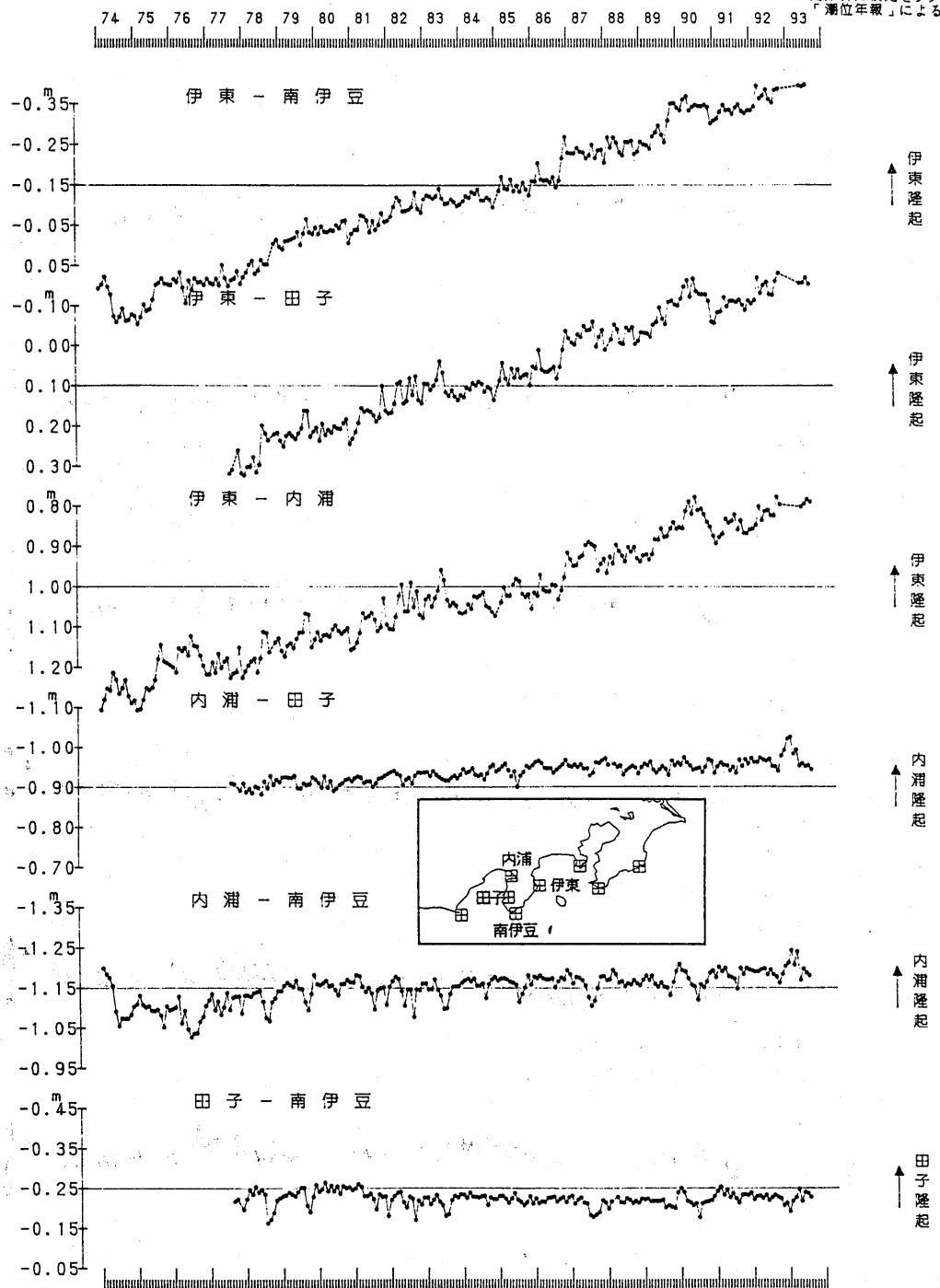
第18図 伊東，初島，真鶴，油壺験潮場間の月平均潮位差

Fig. 18 Difference in monthly mean sea levels between the Ito, the Hatsusima, the Manazuru and the Aburatsubo tide station.



第19図 宇佐美, 伊東, 初島, 油壺験潮場間の月平均潮位差

Fig. 19 Difference in daily mean sea levels between the Ito, the Hatsusima, the Usami and the Aburatsubo tide station.



第20図 伊豆地方各験潮場間の月平均潮位差

Fig. 20 Differences in monthly mean sea levels between the tide stations in the Izu district.