

## 5-1-2 東海地方の地殻変動

### Crustal Movements in the Tokai District

国土地理院  
Geographical Survey Institute

第1図は、森～御前崎間の上下変動である。1994年10月から1995年1月の3ヶ月間では掛川で2cm程度、御前崎で4cm程度沈降した。しかし、1月から4～5月の3ヶ月間では、これが反転し、御前崎側が5cm程度隆起した。第2図は、森に対する掛川と御前崎の高さの経年変化である。これを見ると、1995年1月の測量結果が異常に沈降したように見え、4～5月の結果はそれ以前の傾向に合っている。第3図は、掛川～御前崎間の1年間の上下変動である。この図でも、1995年1月の測量結果が異常に沈降して見え、これを除けば、1992年頃から継続している沈降の停滞傾向と調和する。第4図の掛川(140-1)を基準とした水準点2595の高さの経年変化にも、同様な傾向が認められる。いずれにせよ、今後の推移に注目する必要がある。なお、1994年10月の測量から地質調査所の掛川、小笠及び浜岡地下水観測井にも取付測量を行っている。第1図に見られるように、これまでの3回の測量では、これらの観測井も周辺の水準点と同様な変動を行っているものと考えられる。

第5図～第8図は、静岡県で実施している短距離水準測量の結果である。1994年後半から2602-1と2601ともに沈降が加速されたが、1995年に入ってそれぞれ停滞あるいは隆起気味であり、回帰曲線に合う。傾斜ベクトルを見ると、1994年夏頃から傾動方向が大きく南よりになり、それまでの傾向とは離れたところへベクトルが変化していったが、1995年になってその変化も停滞している。この傾動の変化の原因等は不明であるが、広域の地殻変動との関連も考慮に入れながら、推移を見守る必要がある。

第9図は、御前崎付近の上下変動である。最近1年間では、遠州灘沿いの路線に数mmの沈降が目立つ。第10図は、最近1年間の上下変動であるが、遠州灘沿い、駿河湾沿いともに同じくらいの沈降が見られる。しかし、第11図の18年間の上下変動では、駿河湾沿いの沈降が遠州灘沿いの倍近くあり、最近1年間の変動はこれまでのものとは傾向が異なる。

第12図は、東海地方各験潮場間の月平均潮位差である。御前崎、焼津の沈降、内浦の隆起の傾向に特に目立った変化は見られない。

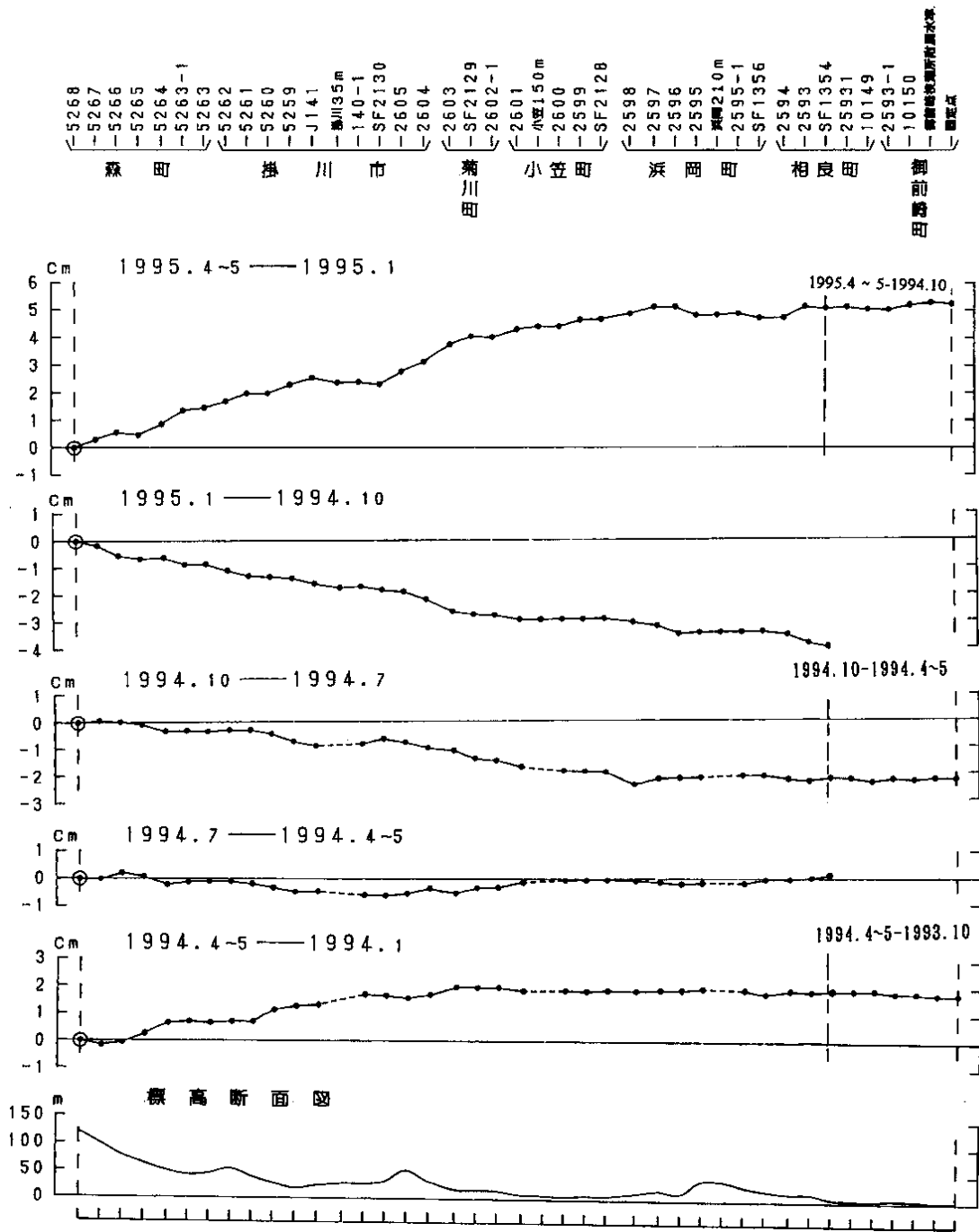
第13図～第15図は、東海地方のGPS連続観測結果である。第14図は、第13図中の太線で示した基線について、放送暦を用いて解析した基線長及び比高変化である。1995年1月末より12時間の観測となり、精度が向上しているので、それ以前のデータとの比較には注意が必要である。約1年間のデータを見ると年周期的と考えられる変化があるが、同じ観測条件でももう少し長期間のデータを蓄積する必要がある。基線長、比高ともに、精度を越える顕著な変化は見られない。第15図は、戸田～清水、焼津～南伊豆及び掛川～御前崎の各基線について、1995年1～3月のデータをBerneseにより精密暦を用いて解析した結果である。水平2成分や基線長については数mmの再現性がある。比高についても、±2cm以下のばらつきであり、精密暦を利用することにより、高精度の観測が可能で

あることが実証された。特に、観測時間が12時間になった1月末以降は、比高についてさらに再現性がよくなっている。この期間、特に目立った変動はない。第1図～第4図で、森～掛川～御前崎間の上下変動に大きな隆起が見られているが、この水準路線と平行する掛川～御前崎基線の比高データには、2cmを越えるような御前崎の隆起は見られない。4月からの放送暦による結果にも大きな変動が見られないことと合わせると、水準測量結果に見られる隆起は、真の変動かどうかは疑わしい。

第16図は、御前崎長距離水管傾斜計による傾斜データである。1994年になって顕著になった東上がりの傾動は、その後停滞気味である。第17図～第18図は、御前崎と切山の長距離水管傾斜計の日及び時間平均値である。前述の御前崎の東上がりの傾動は、1994年9月をピークに一旦東下がりに転じた後、短い周期で振動しているようにも見える。切山は、年周変化が大きいほか、顕著な変動は見られない。

#### 参 考 文 献

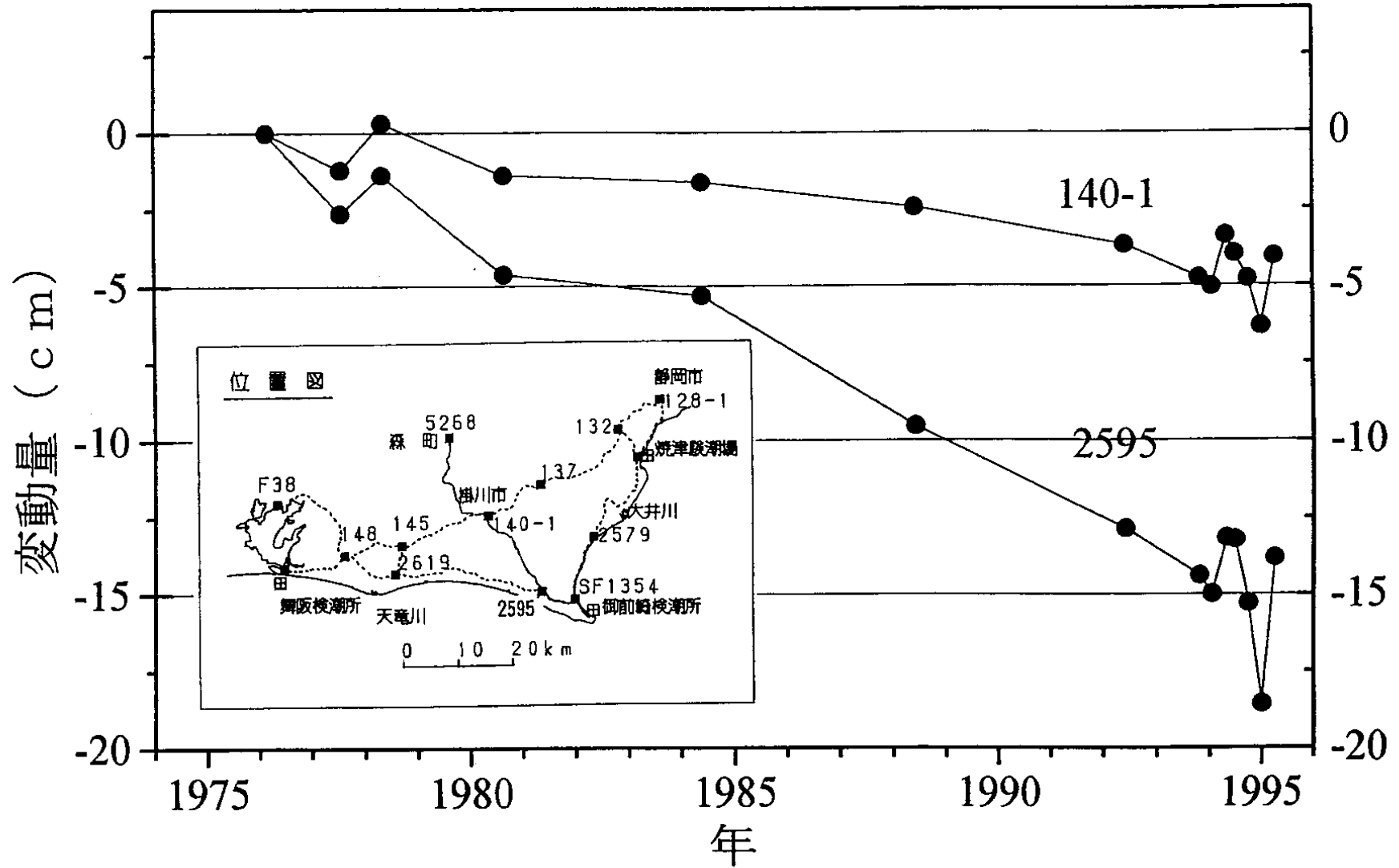
- 1) 国土地理院：東海地方の地殻変動，連絡会報，**47**（1992），284-302.
- 2) 国土地理院：東海地方の地殻変動，連絡会報，**48**（1992），306-325.
- 3) 国土地理院：東海地方の地殻変動，連絡会報，**49**（1993），338-362.
- 4) 国土地理院：東海地方の地殻変動，連絡会報，**50**（1993），346-363.
- 5) 国土地理院：東海地方の地殻変動，連絡会報，**51**（1994），515-553.
- 6) 国土地理院：東海地方の地殻変動，連絡会報，**52**（1994），364-384.
- 7) 国土地理院：東海地方の地殻変動，連絡会報，**53**（1995），438-485.



第1図 森～御前崎間の上下変動

Fig.1 Level changes along the route from Mori to Omaezaki

基準：森町 5268

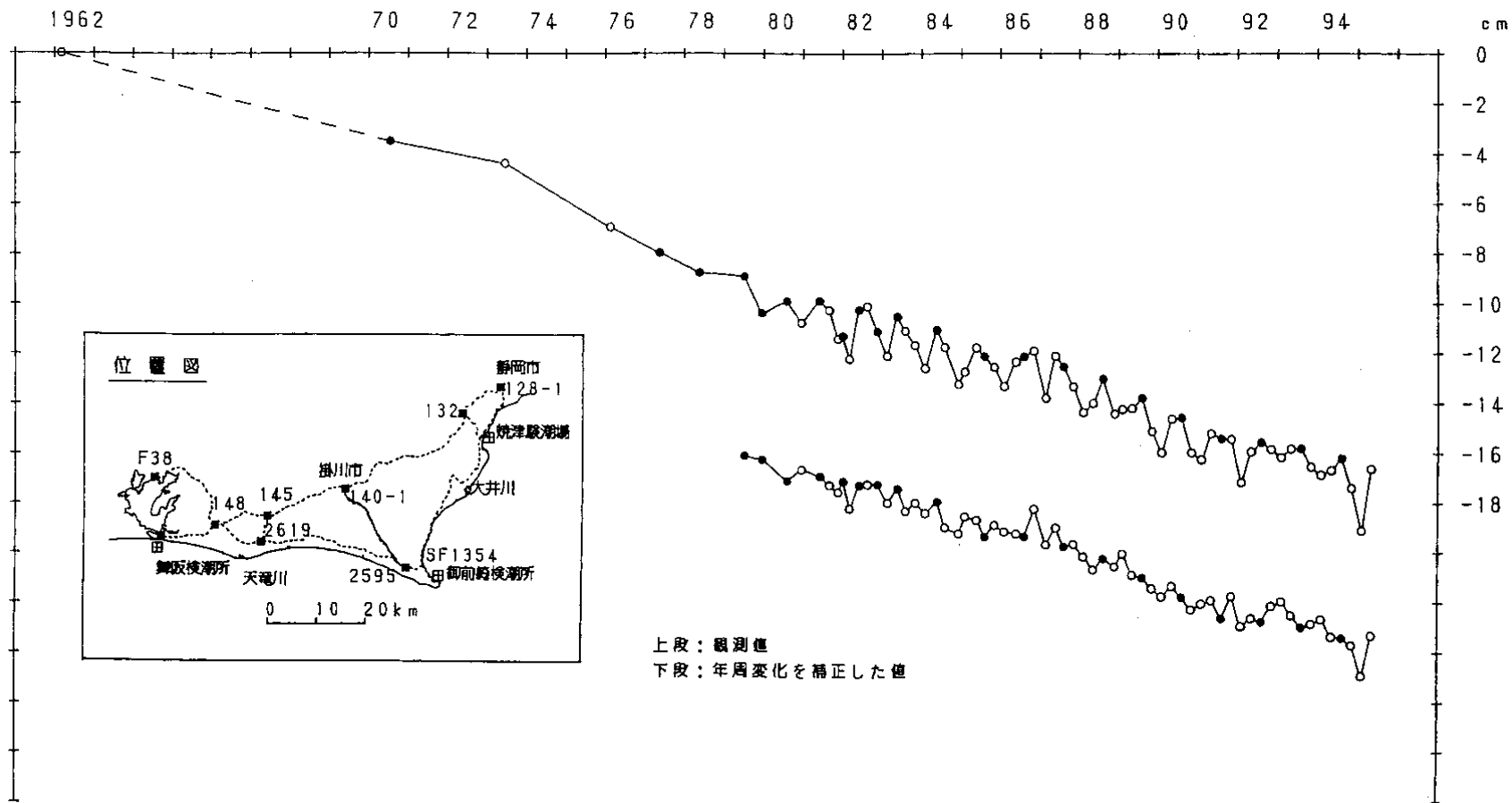


第2図 森 (5268) を基準とした掛川 (140-1) と浜岡 (2595) の高さの経年変化

Fig.2 Temporal variation in heights of Kakegawa (140-1) and Hamaoka (2595) relative to Mori (5268).

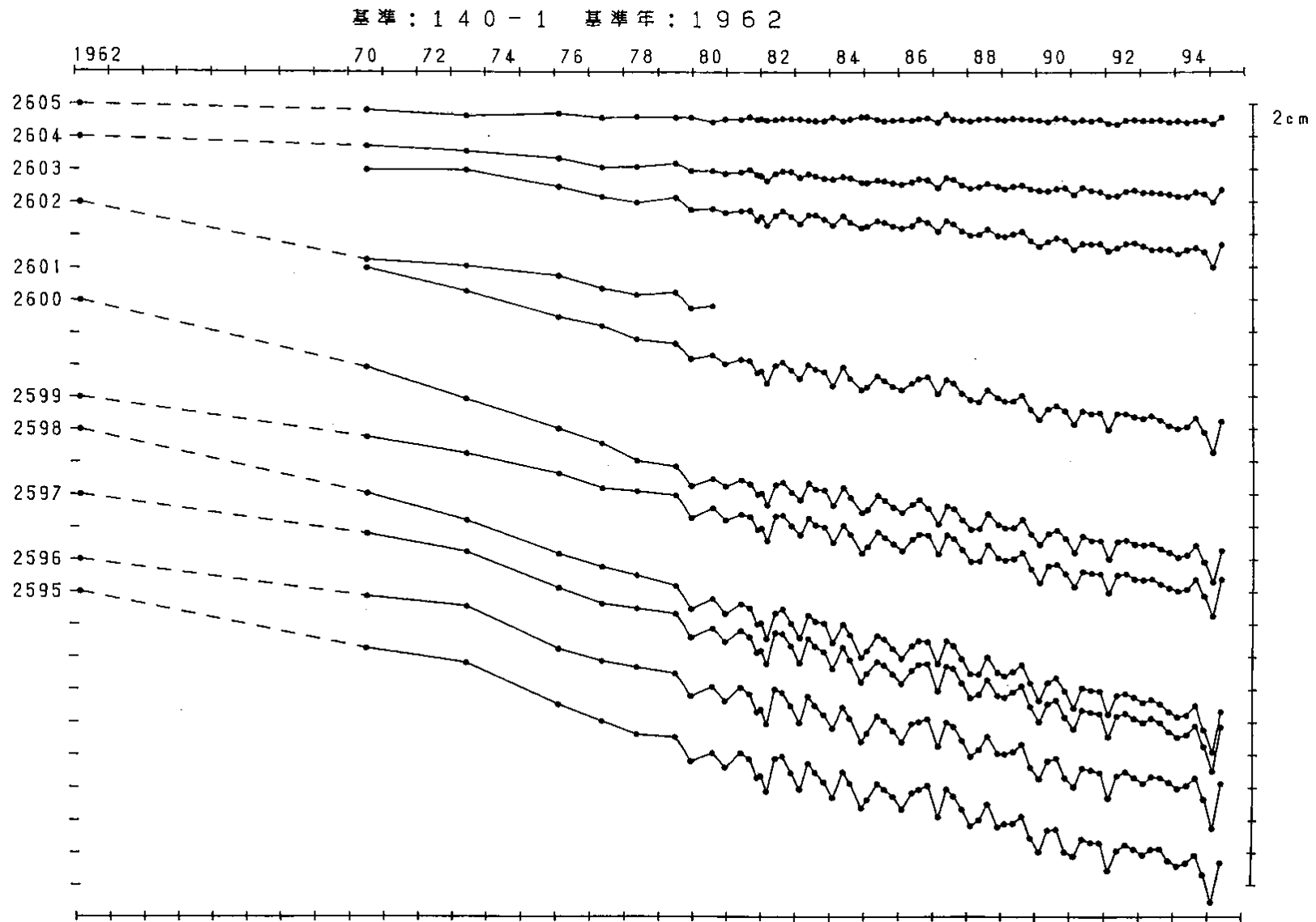
基準：140-1 基準年：1962

●：網平均計算値による。



第3図 水準点2595（浜岡町）の高さの経年変化

Fig.3 Temporal variation in height of the B.M. 2595 in Hamaoka relative to B.M. 140-1.



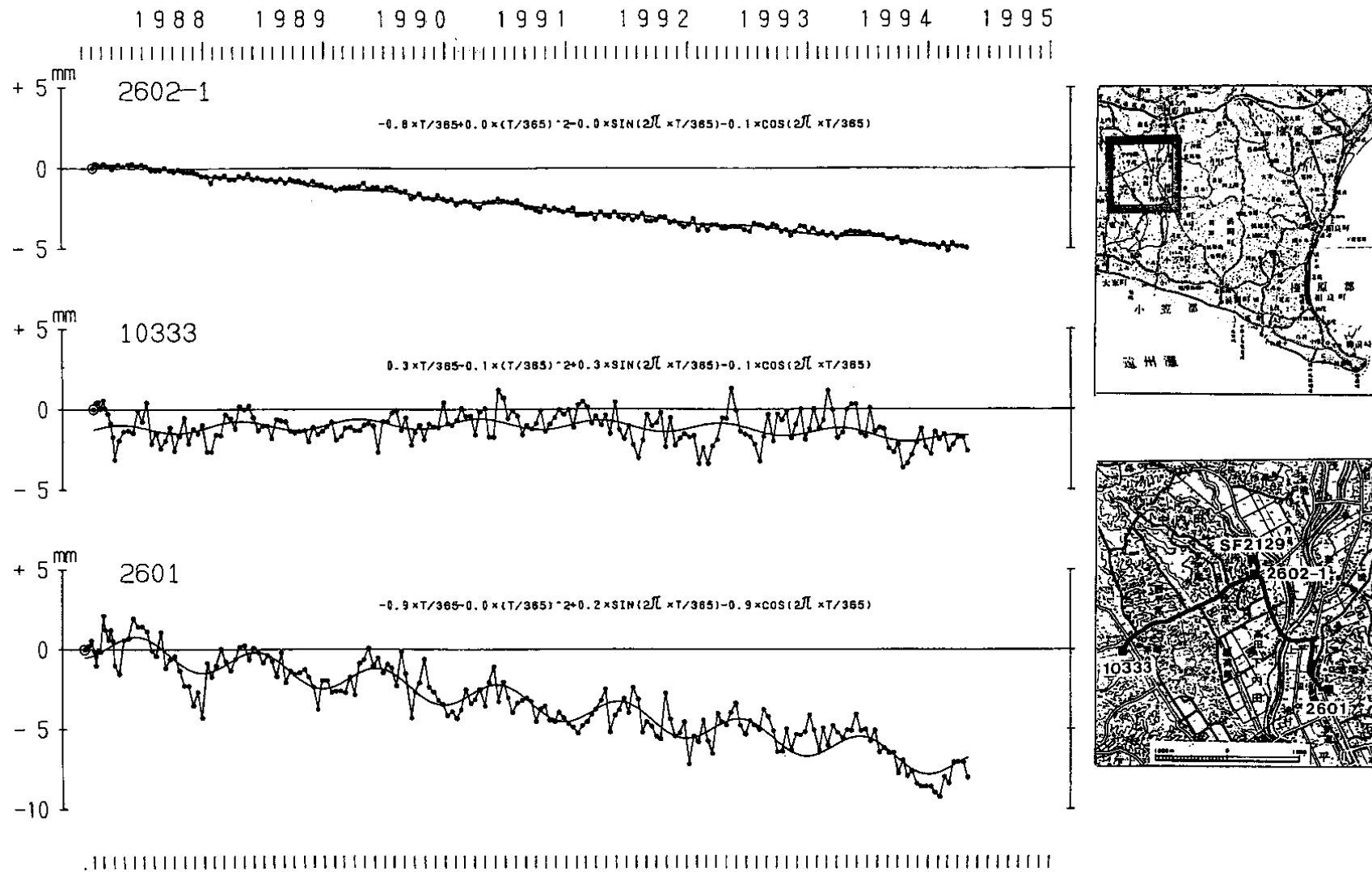
第4図 掛川～御前崎間の各水準点の経年変化

Fig.4 Temporal variation in heights of bench marks along the route from Kakegawa to Omaezaki relative to B.M. 140-1.

基準：準基2129

1995.04.26 \*C

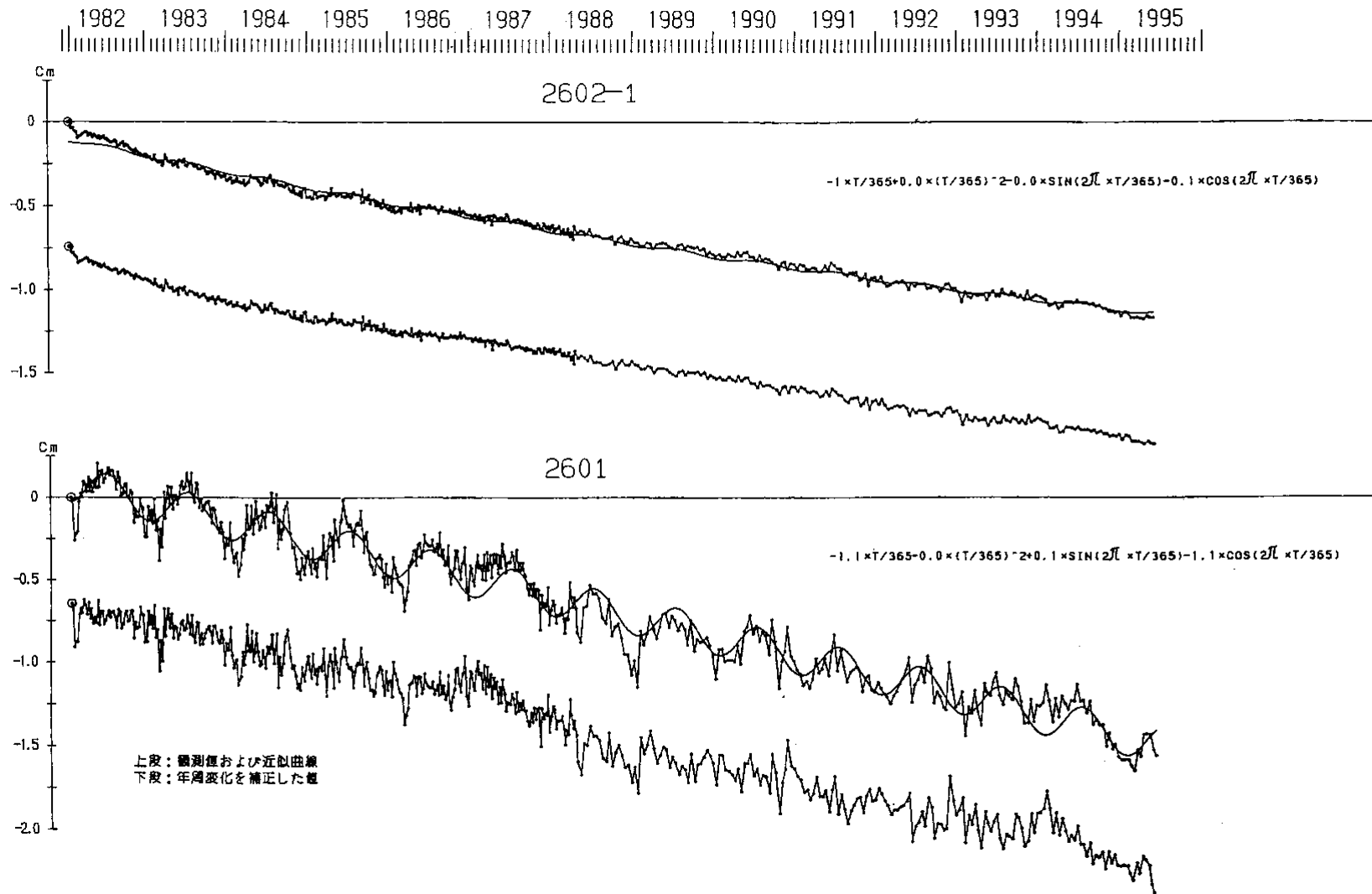
静岡県



第5図 水準点 2602-1 (菊川町), 10333 (大東町) と 2601 (小笠町) の高さの経年変化

Fig.5 Temporal variation in heights of B.M. 2602-1, B.M. 10333 and B.M. 2601 relative to S.F. 2129, presented by the Prefectural Government of Shizuoka.

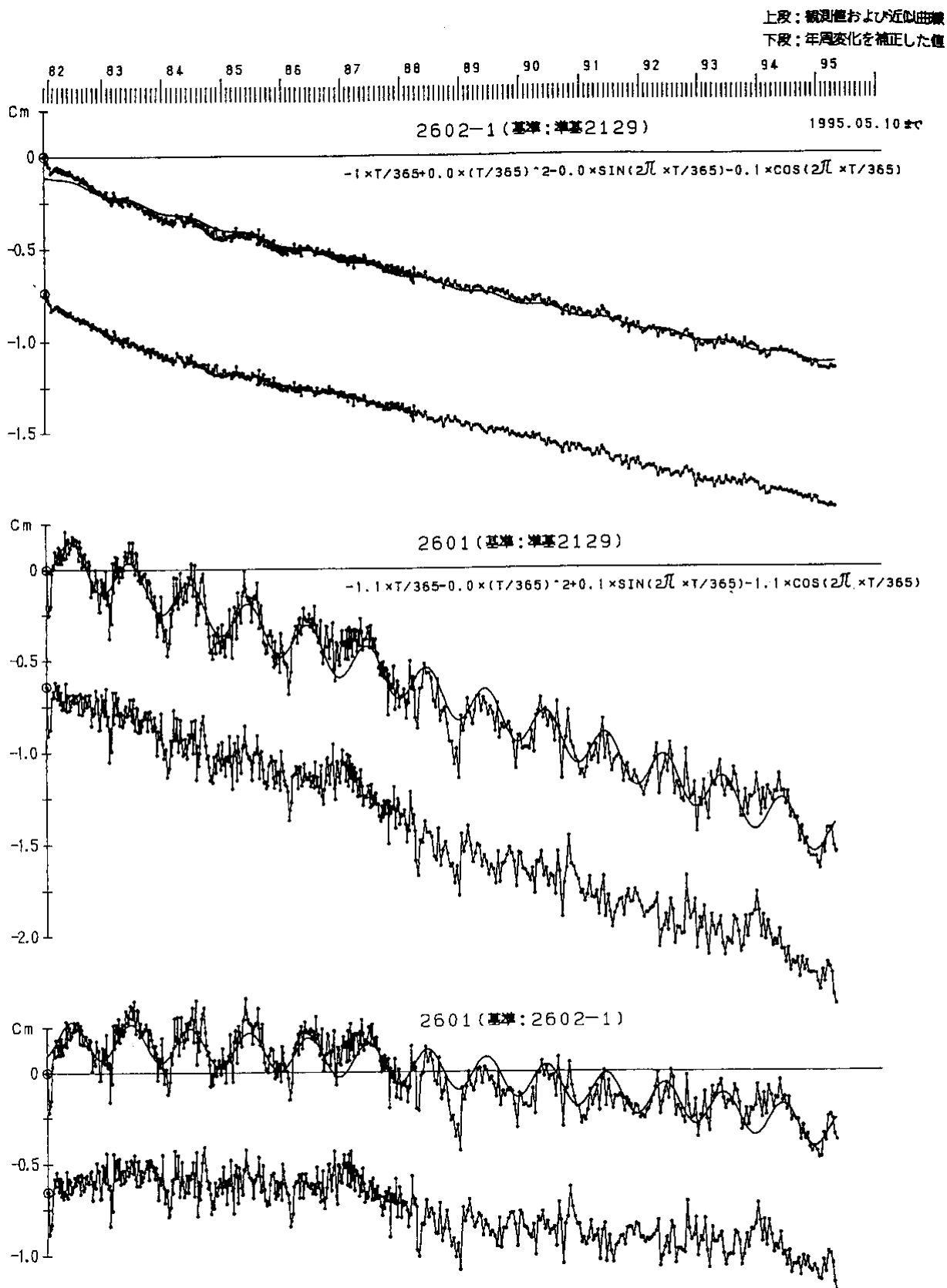
基準：準基2129



第6図 水準点2602-1(菊川町), 2601(小笠町)の高さの経年変化

Fig.6 Temporal variation in heights of B.M. 2602-1 and B.M. 2601 relative to S.F. 2129, presented by the Prefectural Government of Shizuoka.

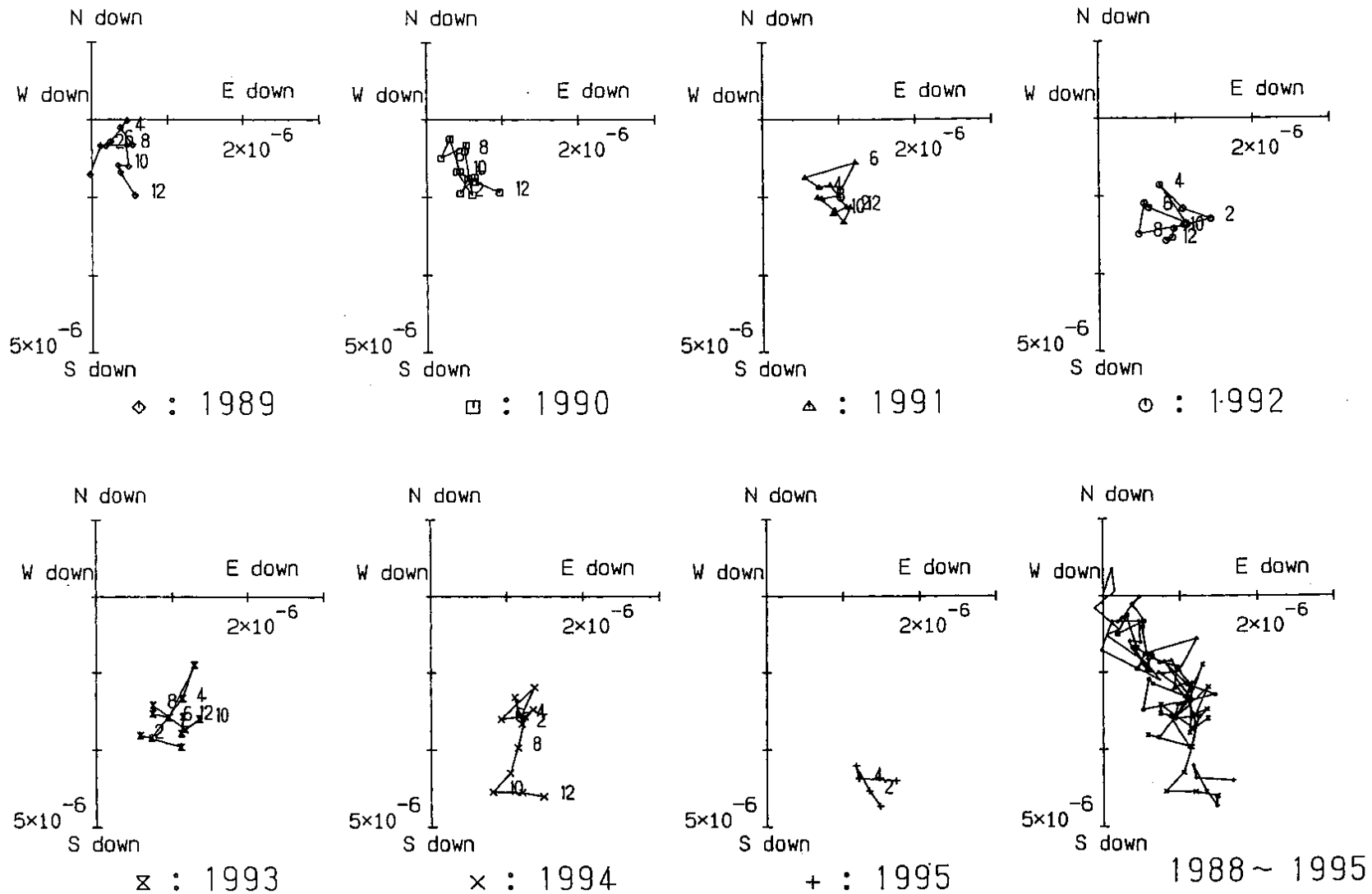




第7図 水準点 2601 (小笠町) の 2602-1 (菊川町) に対する高さの経年変化  
 Fig.7 Temporal variation in heights of B.M. 2601 relative to B.M. 2602-1, presented by the Prefectural Government of Shizuoka.

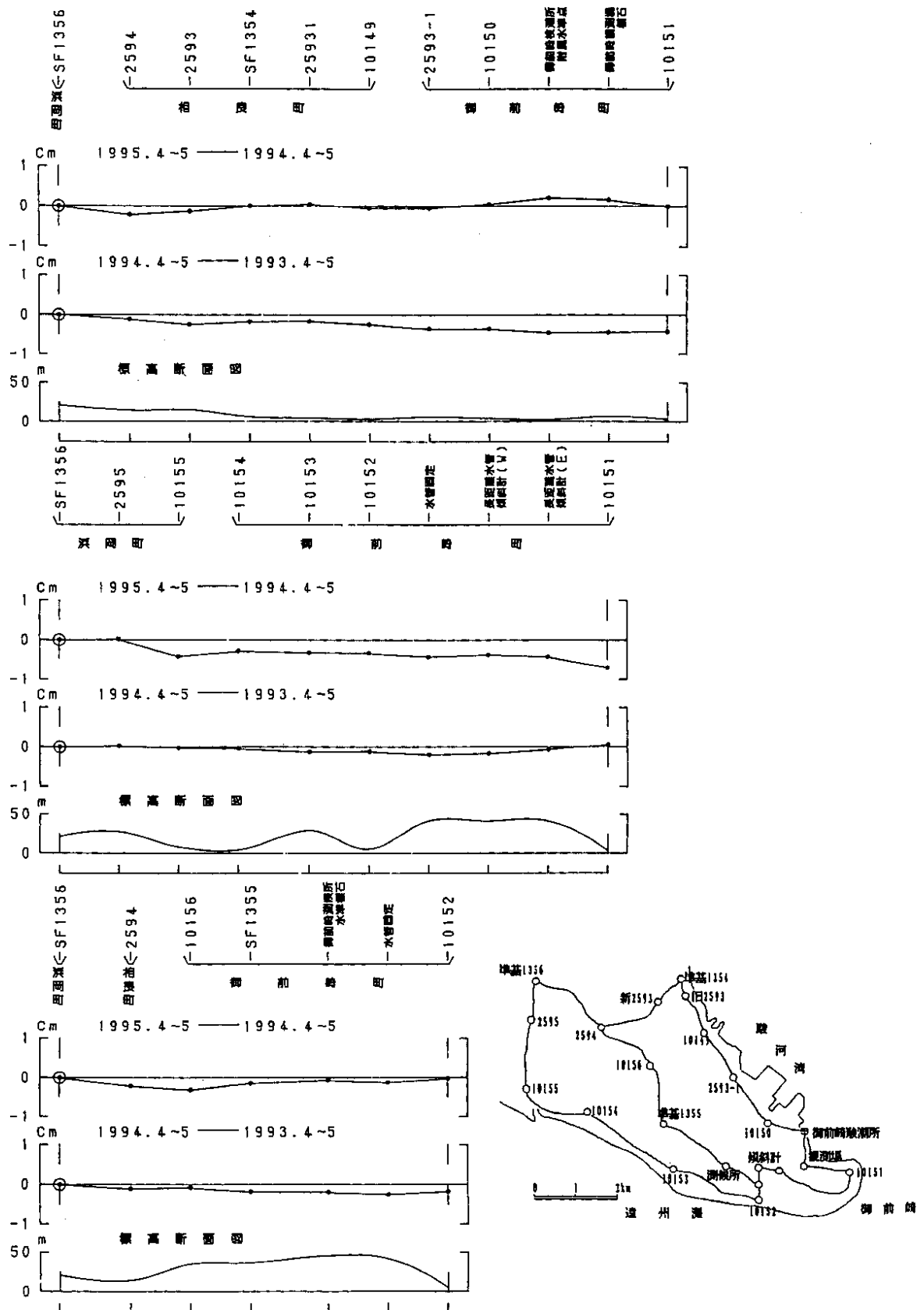
基準：SF2129

基準年：1988.05



第8図 水準測量（菊川町，大東町，小笠町）による傾斜ベクトル（月平均値）

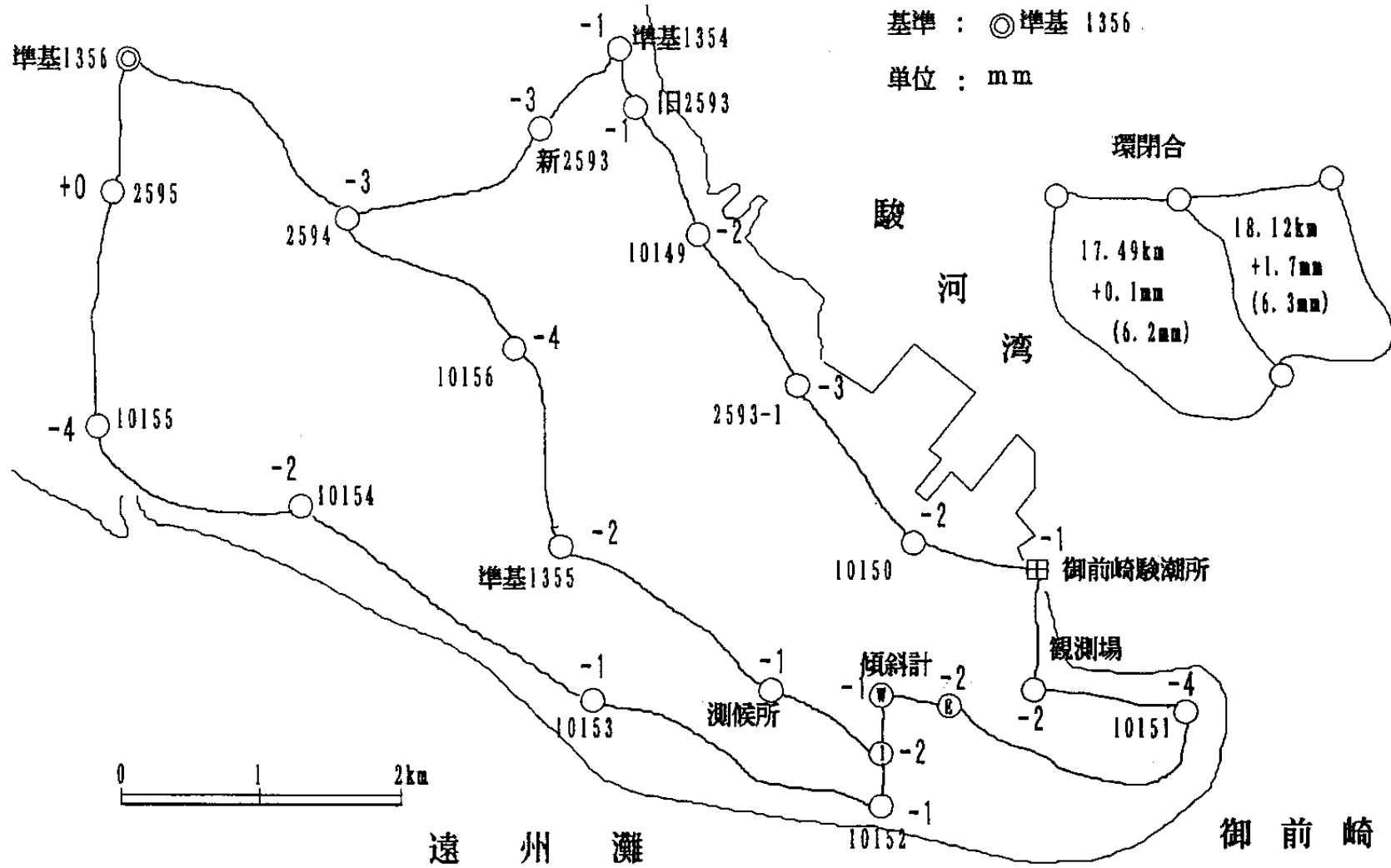
Fig.8 Vectorial presentation of tilt changes in Kikugawa, Daito and Ogasa towns (monthly mean values).



第9図 御前崎付近の上下変動 (1) : 路線毎の上下変動

Fig.9 Vertical movements around Omaezaki (1) : Vertical movements along each route.

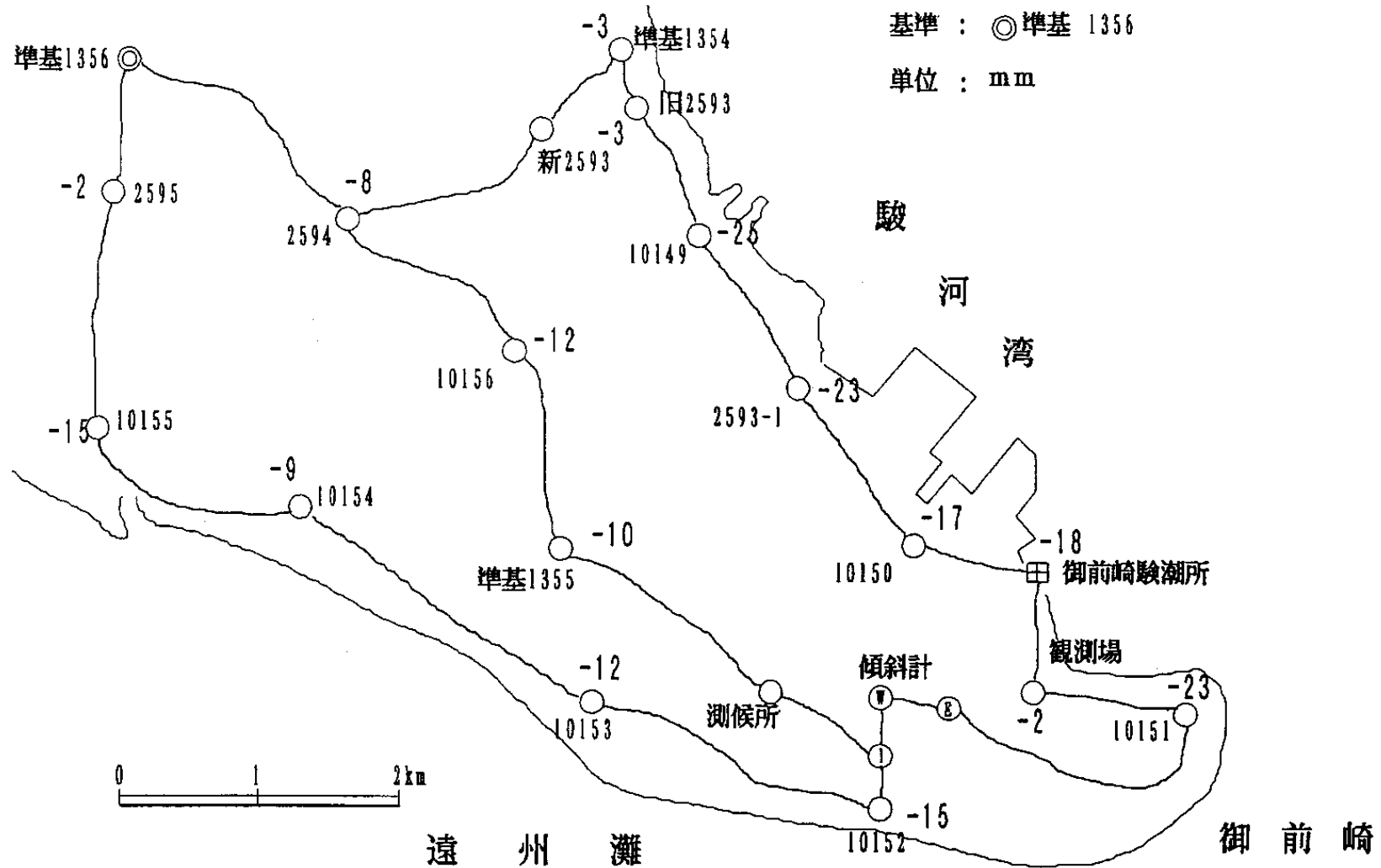
1995年4-5月 - 1994年4-5月



第10図 御前崎付近の上下変動(2): 網平均結果(1995年4~5月-1994年4~5月)

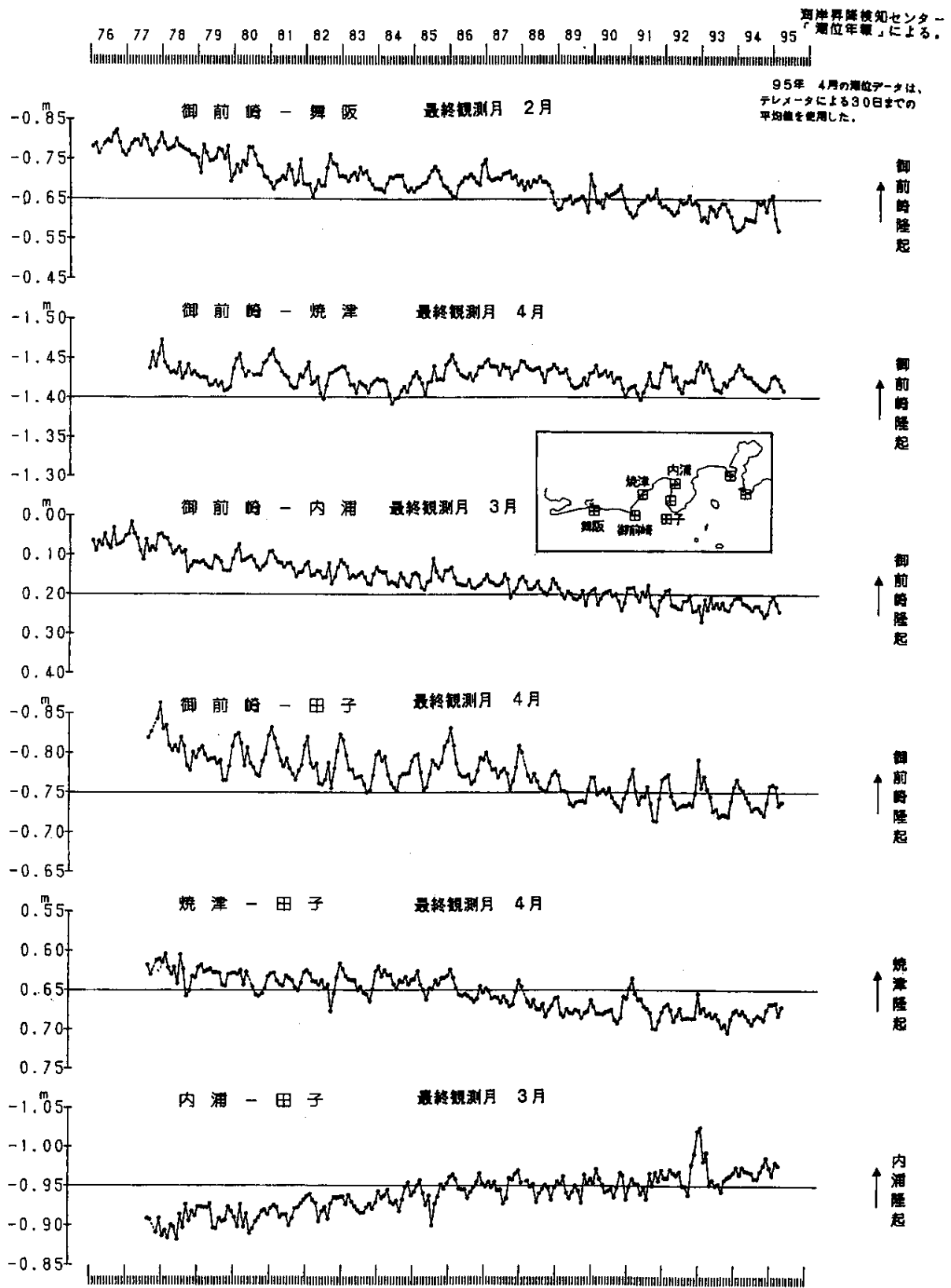
Fig.10 Vertical movements around Omaezaki (2): Results of net-adjustment (Apr.-May. 1995-Apr. 1994).

1995年4-5月 - 1977年9月



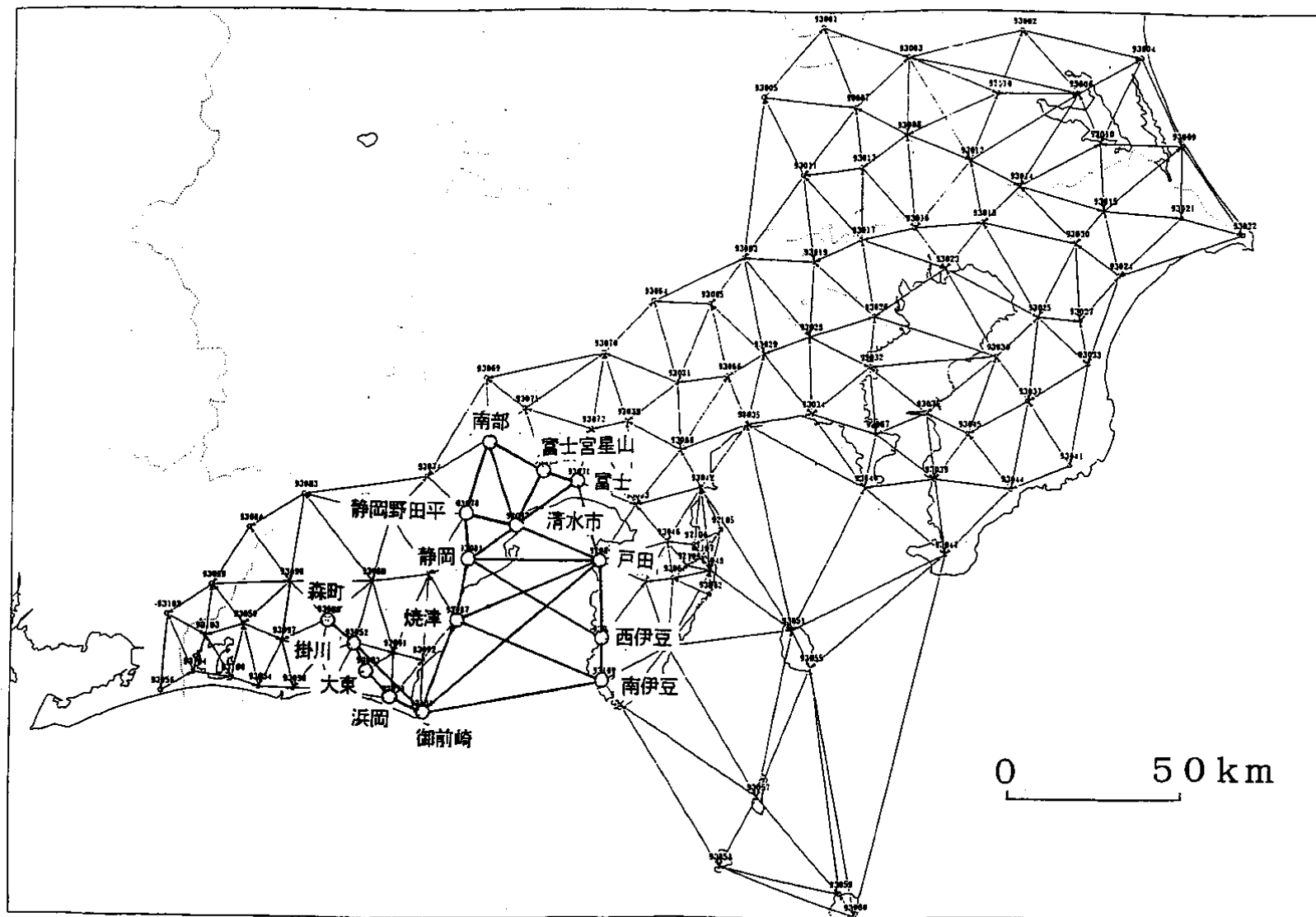
第11図 御前崎付近の上下変動 (3) : 網平均結果 (1995年4~5月-1977年9月)

Fig.11 Vertical movements around Omaezaki (3) : Results of net-adjustment (Apr.-May, 1995-Sept, 1977).



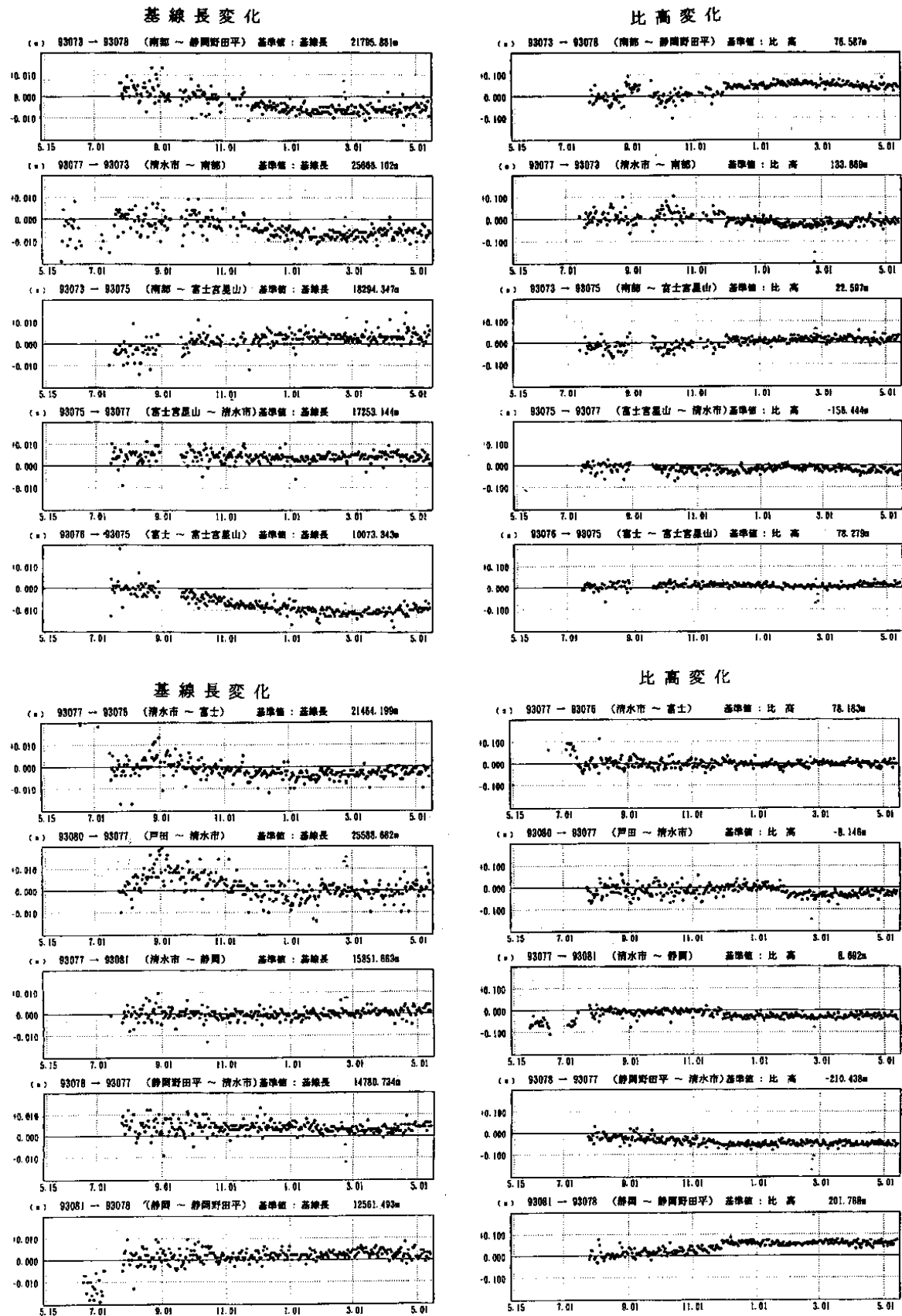
第 12 図 東海地方各観潮場間の月平均潮位差

Fig.12 Differences in monthly mean sea levels of tide station pairs in the Tokai district.



第 13 図 南関東・東海 GPS 連続観測網

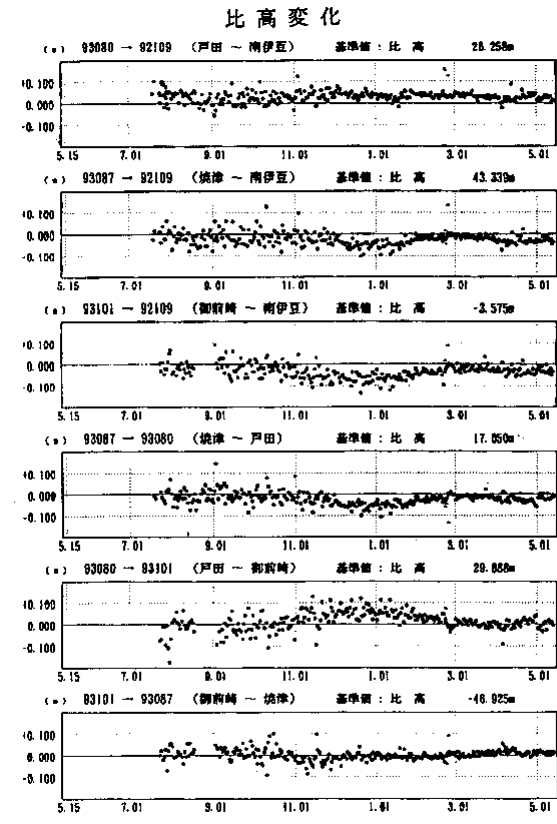
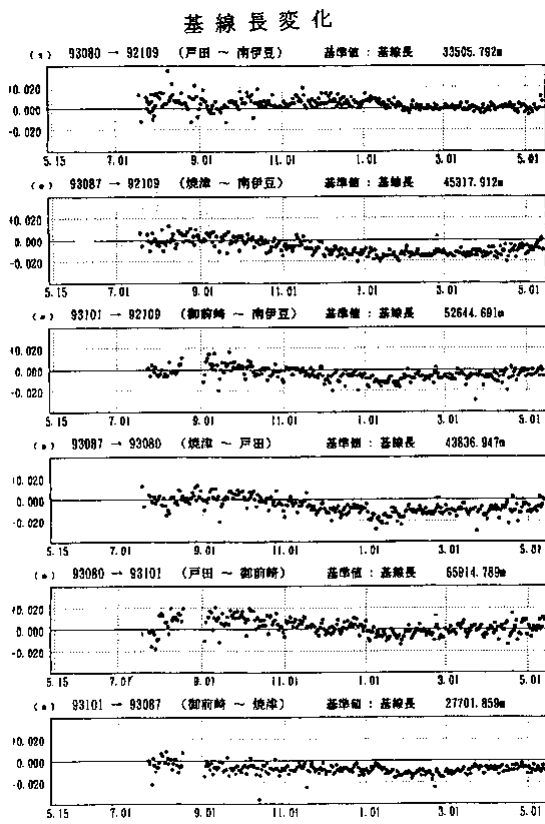
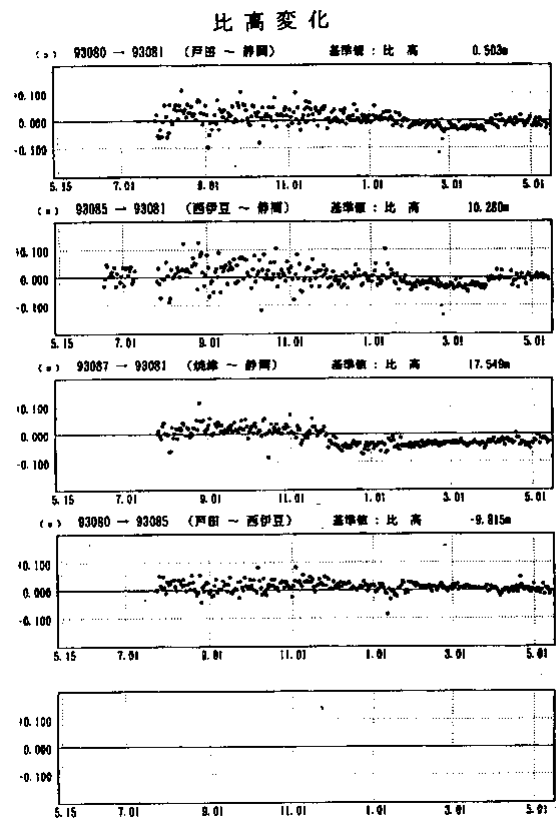
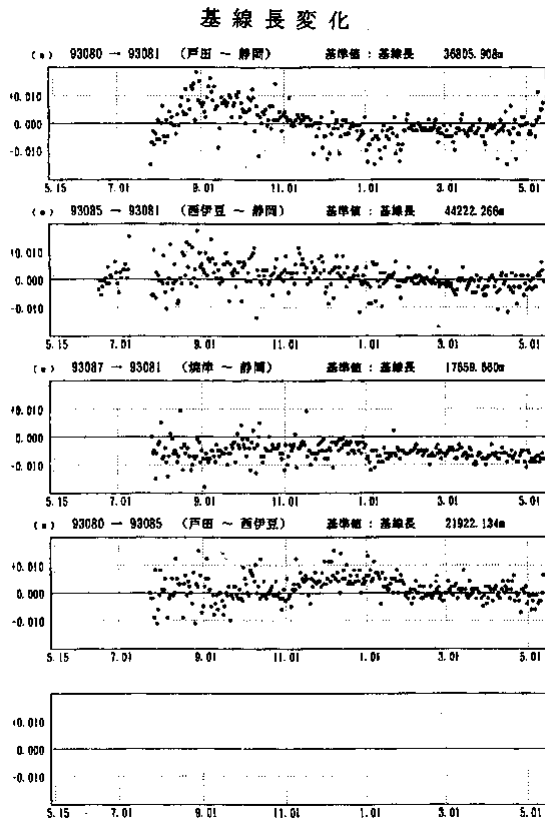
Fig.13 Continuous GPS Observation network in Southern Kanto and Tokai.



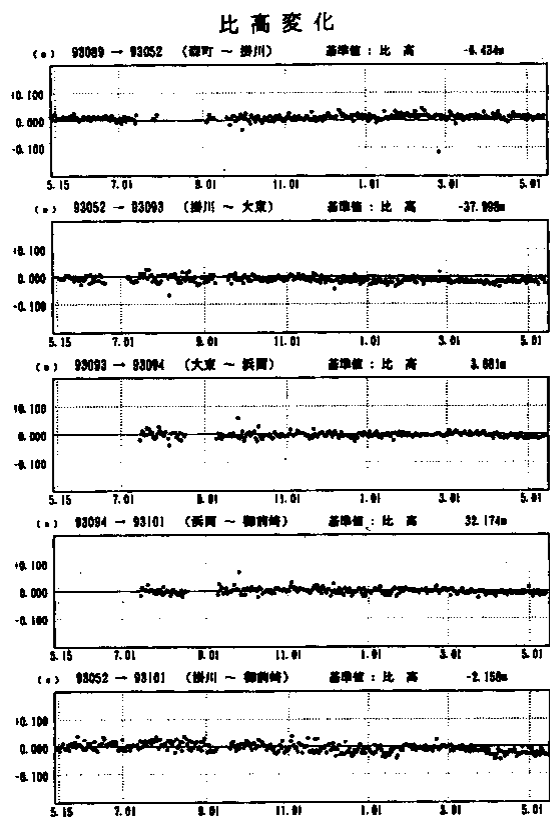
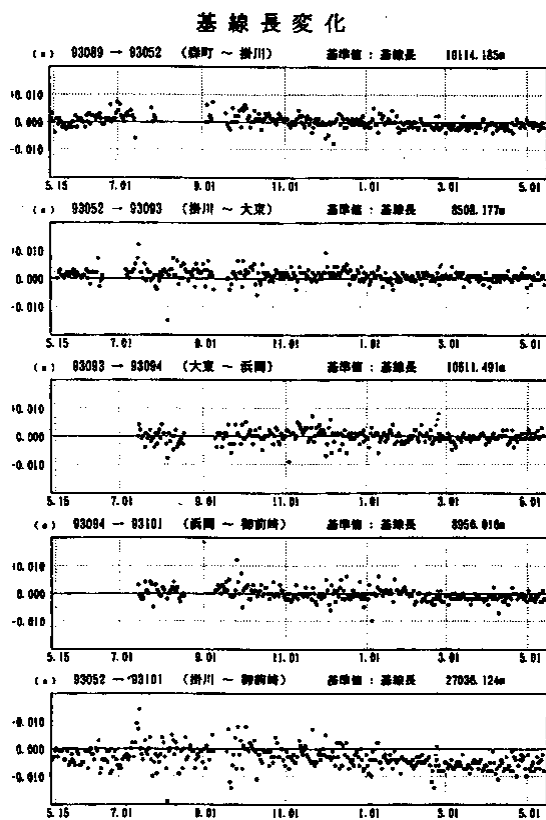
第 14 図 (a)南関東・東海 GPS 連続観測結果(1)：第 13 図中太線の基線の放送暦による解析結果

Fig.14 (a) Results of the continuous GPS observation in Southern Kanto and Tokai (1) : Temporal variation in distances and height differences of baselines indicated with thick lines in Fig. 13 by using broadcast ephemerides.

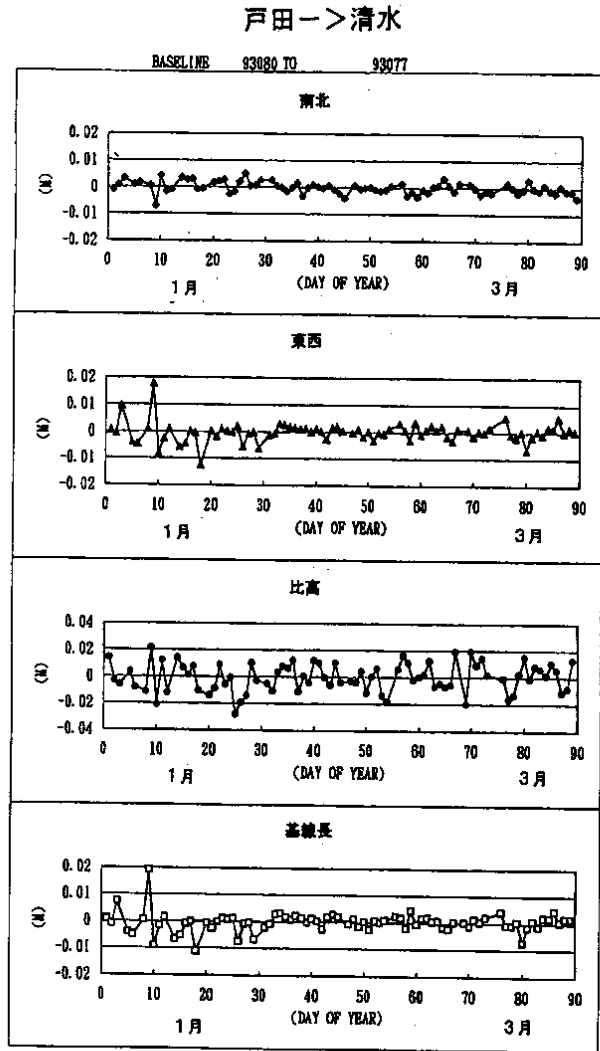




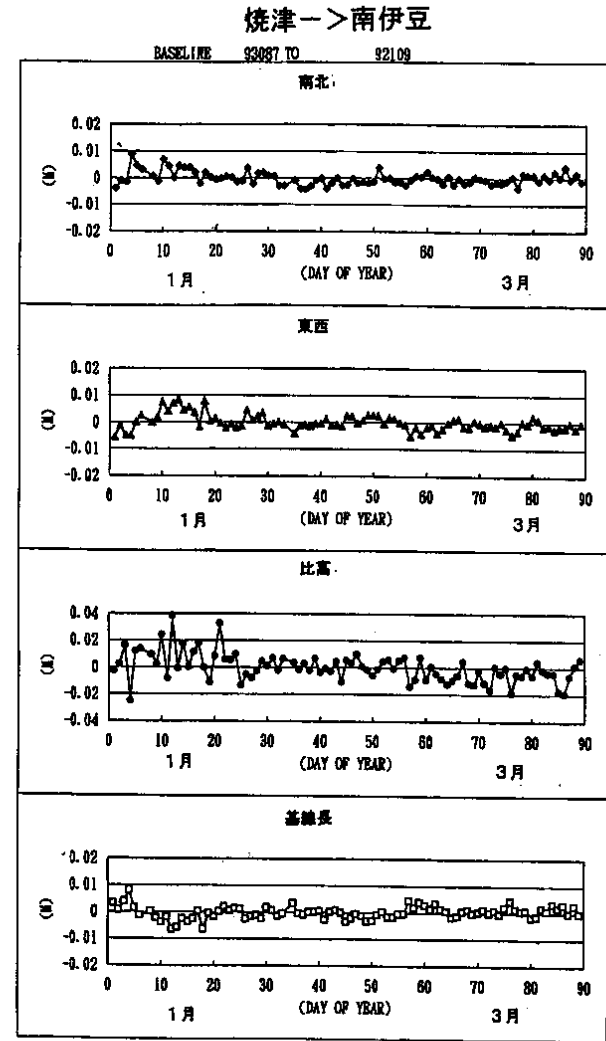
第14図 (b) つづき  
Fig.14 (b) (Continued)



第14図 (c) つづき  
Fig.14 (b) (Continued)



(精密暦：解析ソフト  
Bernese使用)

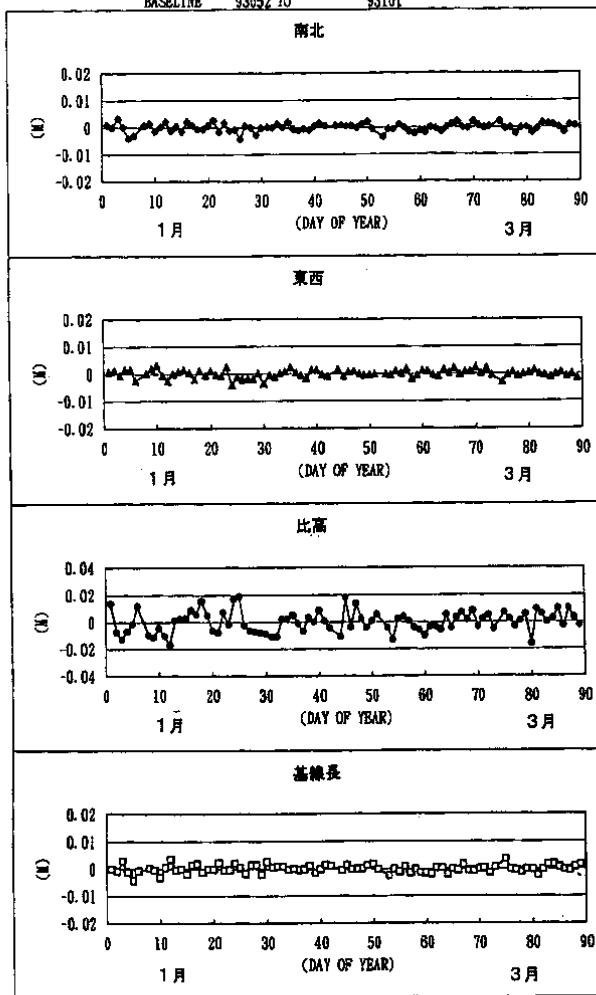


(精密暦：解析ソフト  
Bernese使用)

第 15 図(a) 南関東・東海 GPS 連続観測結果(2)：戸田～清水，焼津～南伊豆及び掛川～御前崎基線の精密暦による解析結果  
 Fig. 15(a) Results of the continuous GPS observation in Southern Kanto and (2) : Temporal variation in distances and height differences of Heda-Shimizu, Yaizu-Minami-Izu, and Kakegawa-Omaezaki baselines by using precise ephemerides.

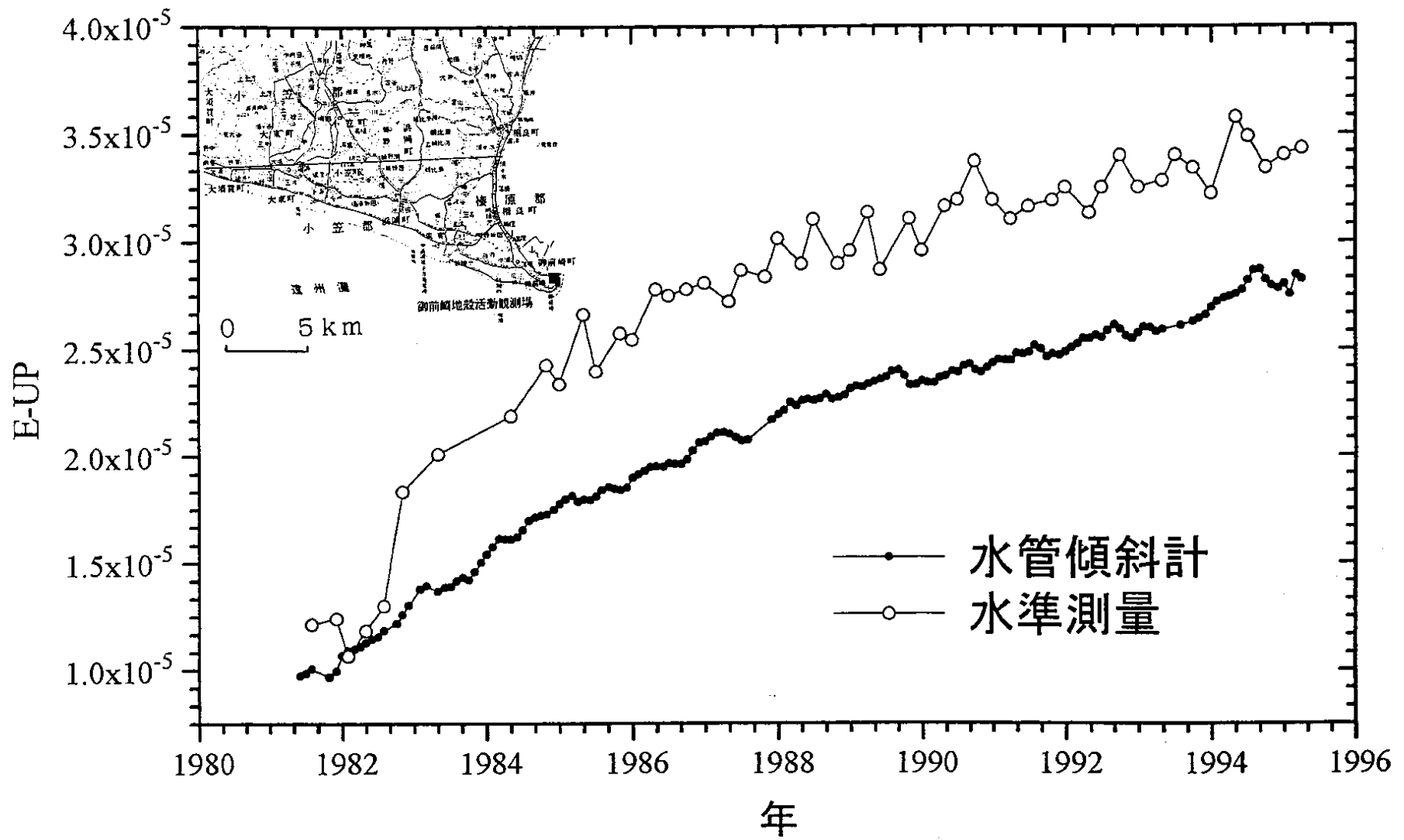
掛川→御前崎

BASELINE 93052 TO 93101



(精密層：解析ソフト  
Bernese採用)

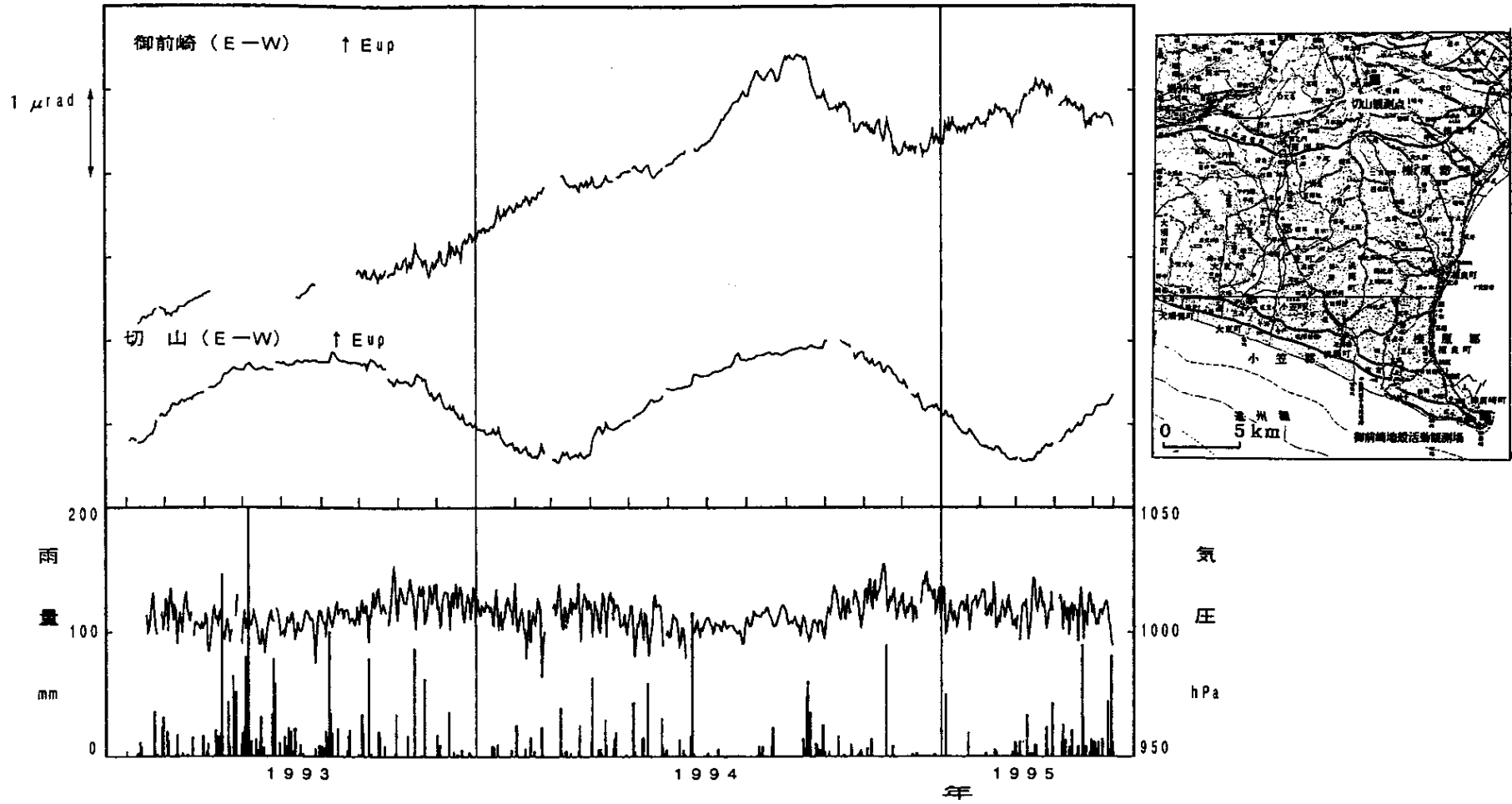
第15図 (b) つづき  
Fig.15 (b) (Continued)



第 16 図 御前崎長距離水管傾斜計の傾斜変化及び水準測量との比較 (E-W成分, 月平均値)

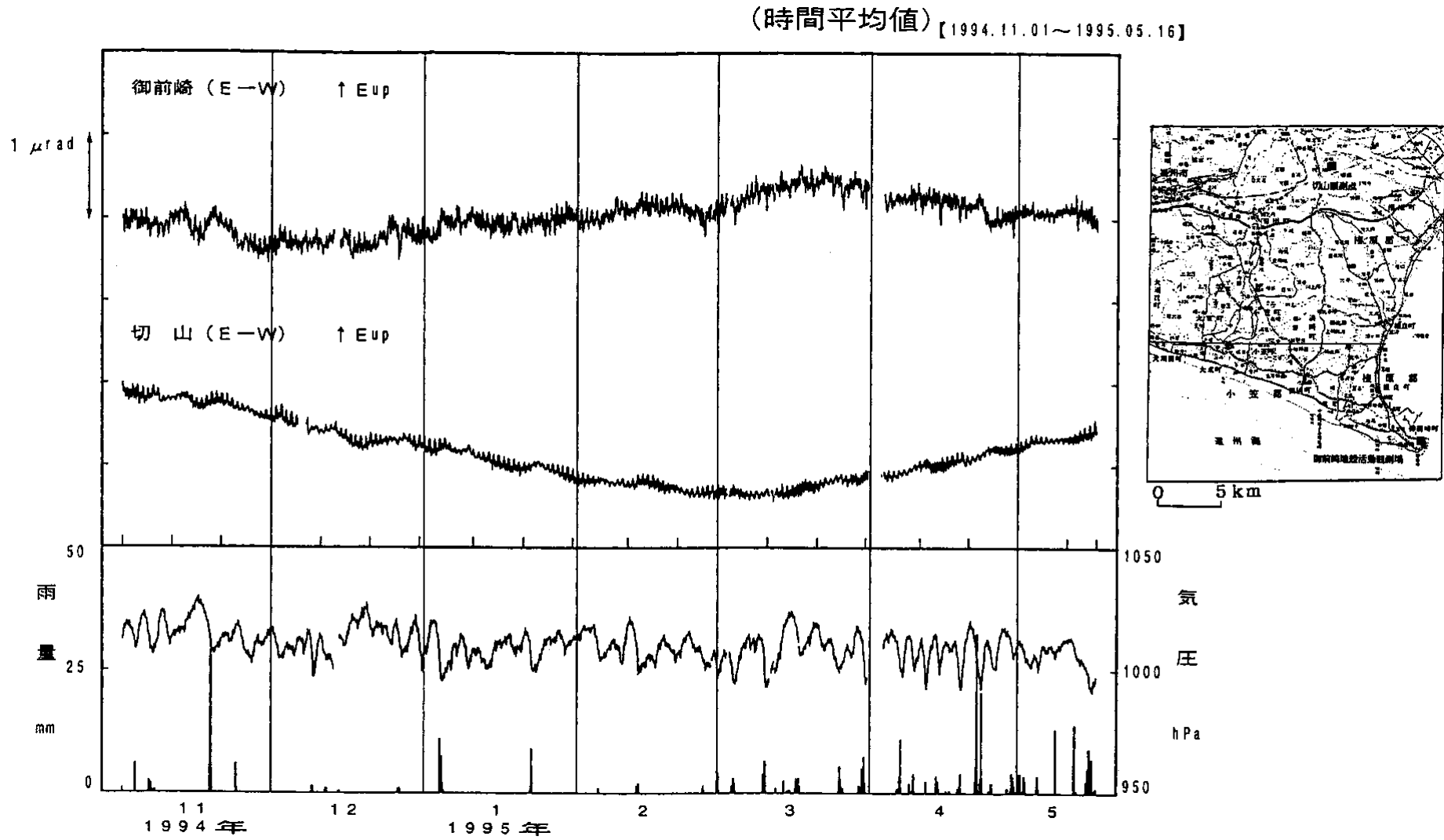
Fig.16 Temporal variation in tilt observed by long-distance water tube tiltmeter at Omazaki (E-W component, monthly means) in comparison with leveling results.

【1989.05.01~1995.05.16】



第 17 図 御前崎及び切山長距離水管傾斜計の傾斜変化 (日平均値)

Fig.17 Temporal variation in tilt observed by long-distance water tube tiltmeter at Omaezaki and Kiriya (Daily means).



第 18 図 御前崎及び切山長距離水管傾斜計の傾斜変化 (時間平均値)

Fig.18 Temporal variation in tilt observed by long-distance water tube tiltmeter at Omazaki and Kiriyama (hourly means).