

5-4 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、掛川～御前崎間の上下変動である。1992年4～5月からの1年間は、変動が小さい。第2～3図は、掛川(140-1)を基準とした水準点2595と各水準点の比高の経年変化である。最近1年間は年周変化が小さく、これを補正すると、沈降が鈍っているように見える。第4～5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。準基2129を基準とした水準点2601の変動も、第2図と同様に年周変化を補正すると、最近1年間は沈降が鈍っているようである。第6図は、この測量により得られた傾斜ベクトルの変化である。昨年秋から本年3月までは、それまでの平均的な南東方向下がりとなり、南下がりの傾向であったが、3月より北東の方へ大きく変動している。今後の推移が注目される。第7図は、水準点2595(第2図)と水準点2601(第5図)の年周変化補正後の変動を時間スケールを合わせ、さらにスプライン関数により平滑化したものである。平滑された変動は、1992年になってともに沈降が停滞している。第8～10図は、御前崎先端部の上下変動である。1977年からの16年間は、御前崎先端から駿河湾側が2cm近く沈降しているが、1992年5月からの1年間では、御前崎先端がわずかであるが隆起している。

第11図は、東海地方の各験潮場間の月平均潮位差である。これまで、御前崎が沈降していたが、1991年頃から焼津や田子に対しては停滞ないしは隆起の傾向にある。また、焼津～田子間の変動も停滞している。今後の推移に注目したい。第12図は、水準測量により求めた内浦検潮所に対する東海地方の各水準点の比高の経年変化である。駿河湾沿岸の水準点ほど大きく沈降している。特に、御前崎検潮所は約9mm/年で沈降しており、験潮により求めた10.5mm/年と合う。

第13図は、御前崎精密辺長測量結果である。南北または北西-南東方向の辺が縮んでいる。第14図は、浜岡における精密変歪測量結果である。第13図と同様、南北及び北西-南東方向の辺の縮みが大きい。

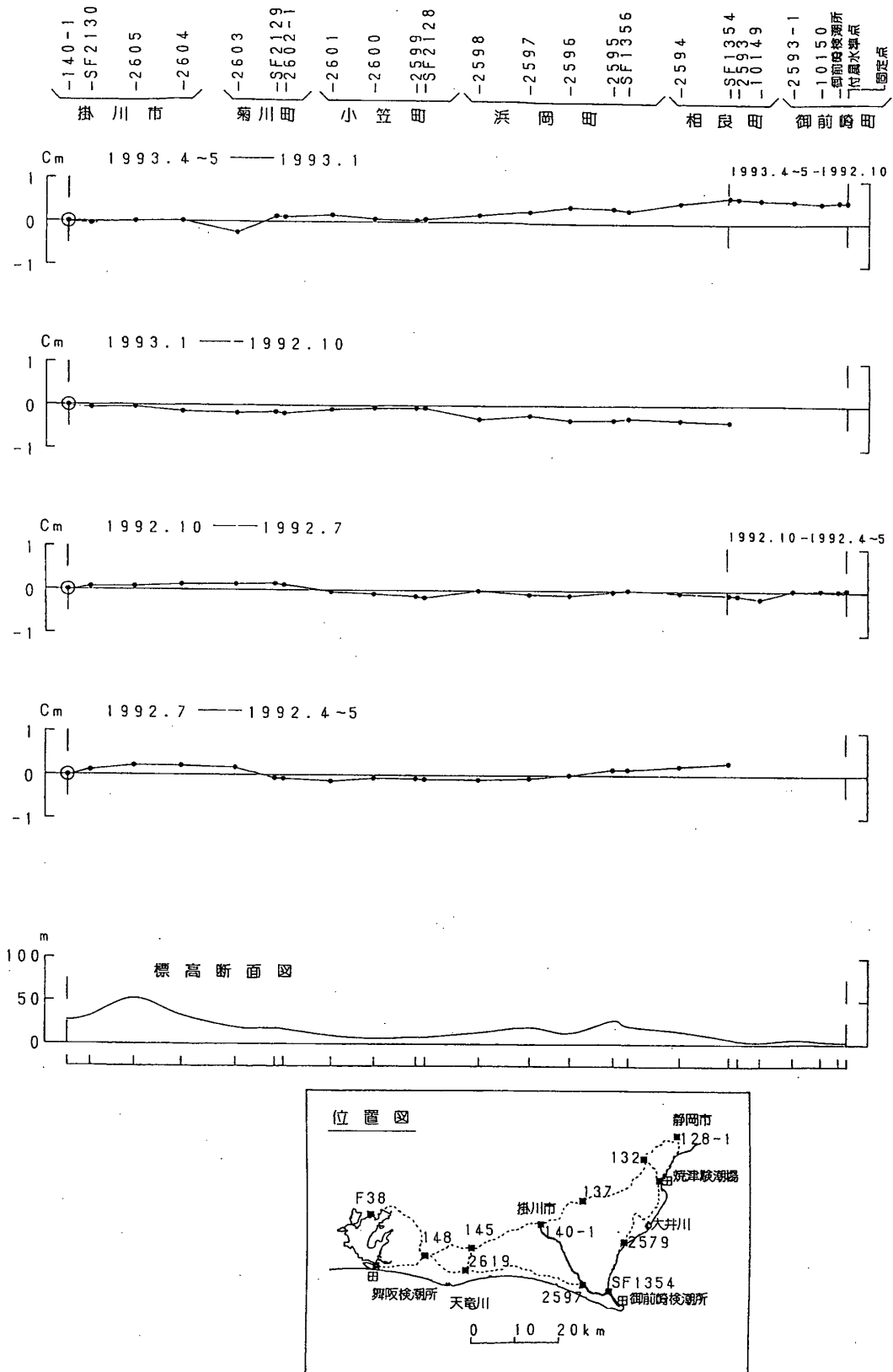
第15図は、駿河湾GPS連続観測結果である。本年3月より観測を開始したが、良好な再現性が得られている。4月10日頃のステップは、衛星の組み合わせの変更によるものである。

第16図は、御前崎の長距離水管傾斜計による傾斜観測結果である。東上がりの傾斜が続いていたが、1992年後半から変動が停滞しているようにも見える。第17図は、切山の長距離水管傾斜計による傾斜観測結果である。温度補正後の傾斜変動では、1992年後半東上がりの傾斜が加速されたことが窺える。

参 考 文 献

- 1) 国土地理院：東海地方の地殻変動，連絡会報，45(1991)，301-326.
- 2) 国土地理院：東海地方の地殻変動，連絡会報，46(1991)，272-289.
- 3) 国土地理院：東海地方の地殻変動，連絡会報，47(1992)，284-302.

- 4) 国土地理院：東海地方の地殻変動，連絡会報，48（1992），306-325。
 5) 国土地理院：東海地方の地殻変動，連絡会報，49（1993），338-362。

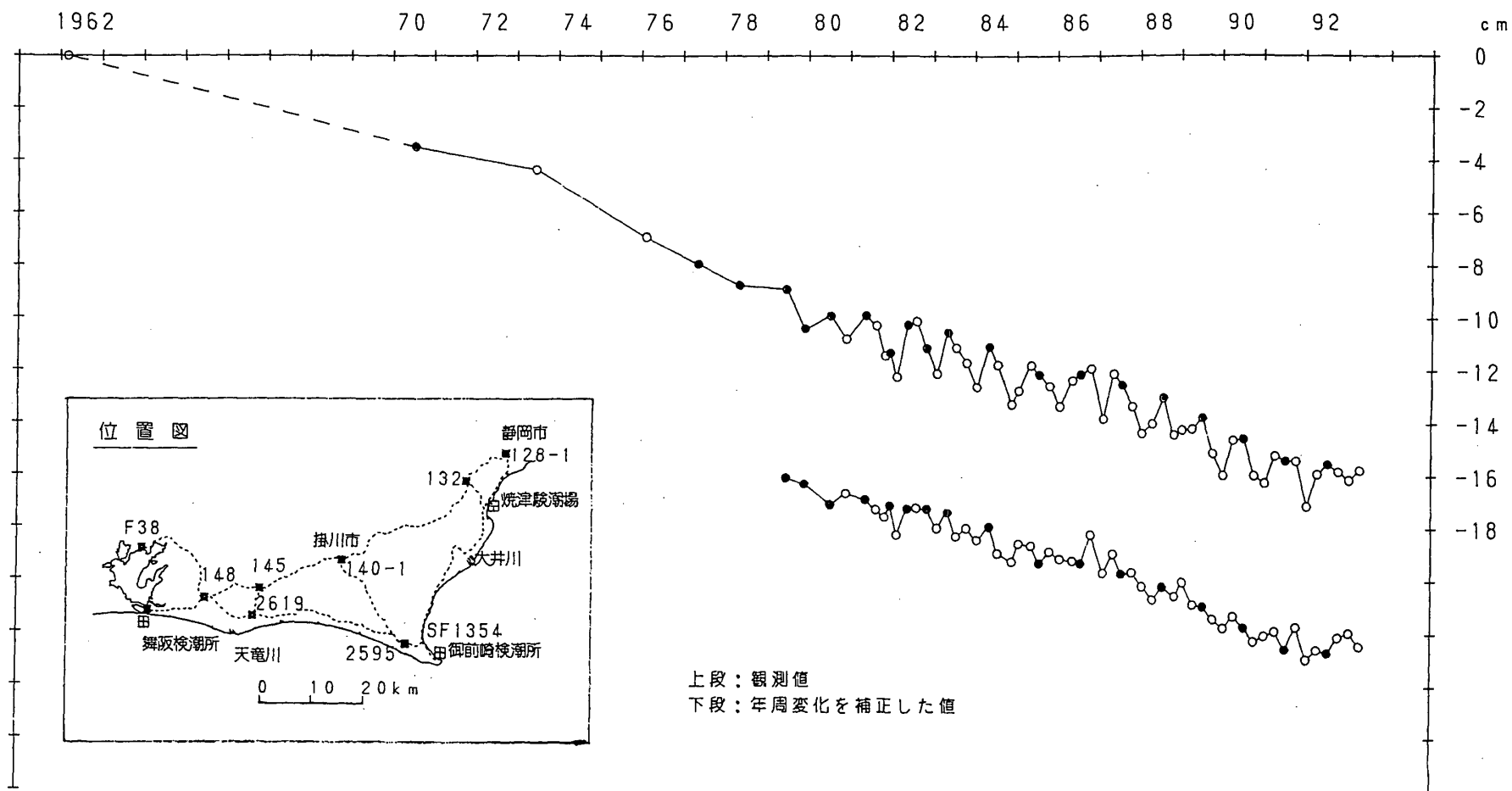


第1図 掛川～御前崎間の上下変動

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

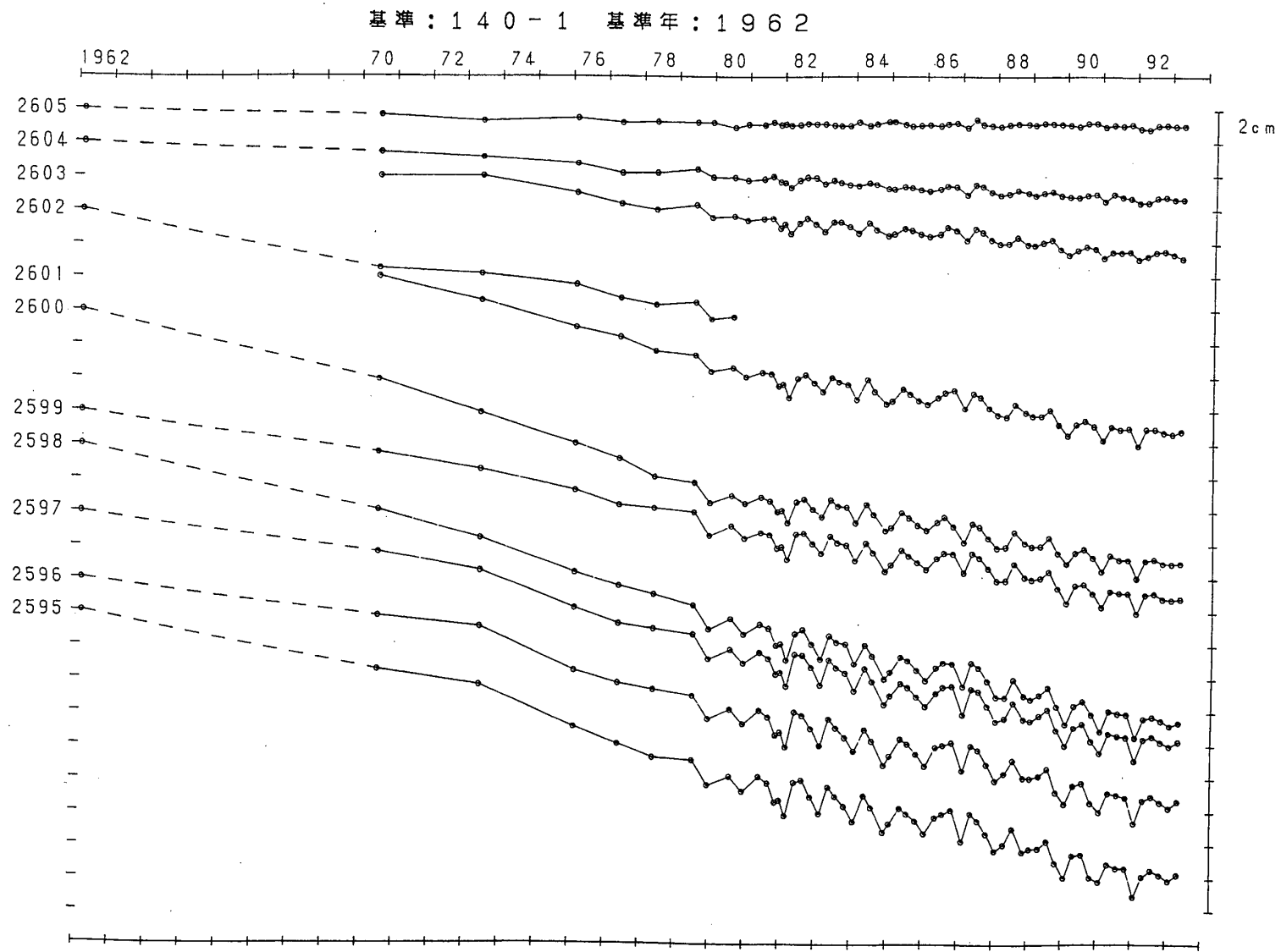
基準：140-1 基準年：1962

●：網平均計算値による。



第2図 水準点2595（浜岡町）の経年変化

Fig.2 Height changes of B. M. 2595 in the Hamaoka Town relative to B. M. 140-1.

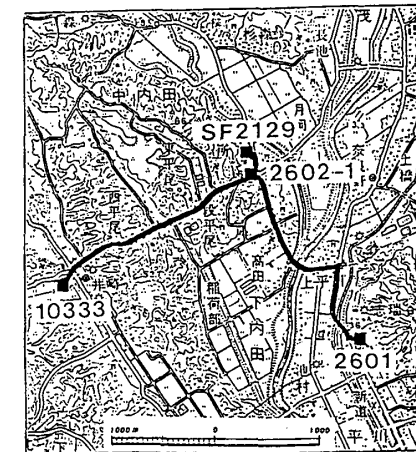
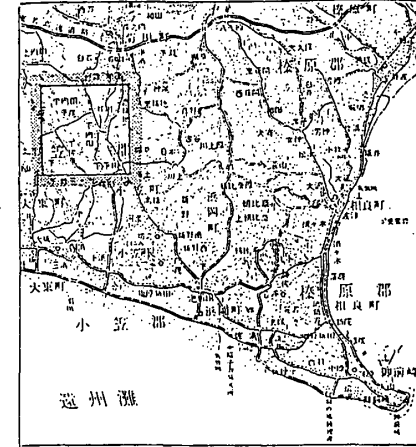
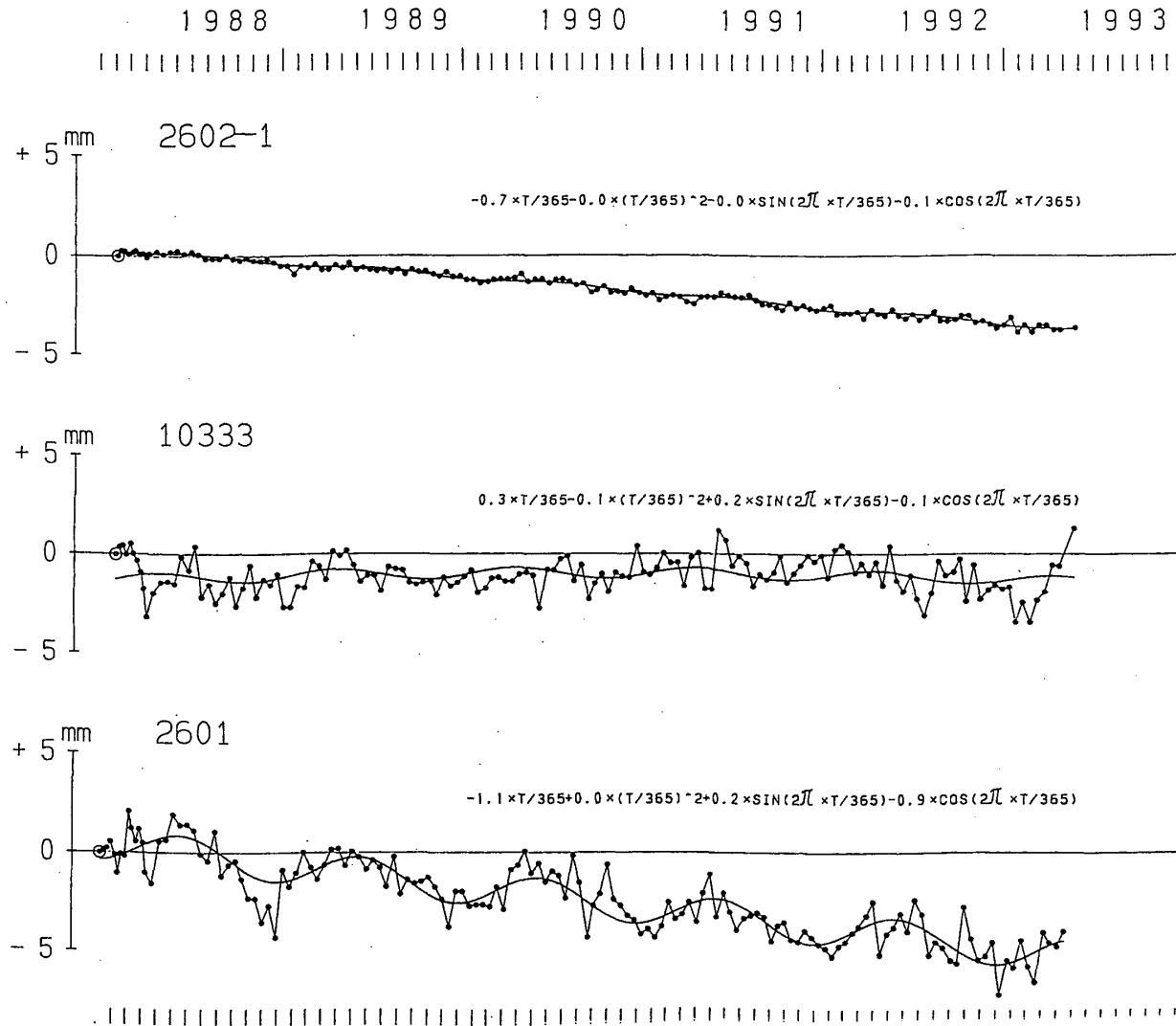


第3図 掛川～御前崎間の各水準点の経年変化

Fig.3 Height changes of bench marks along the route from Kakegawa to Omaezaki relative to B. M. 140-1.

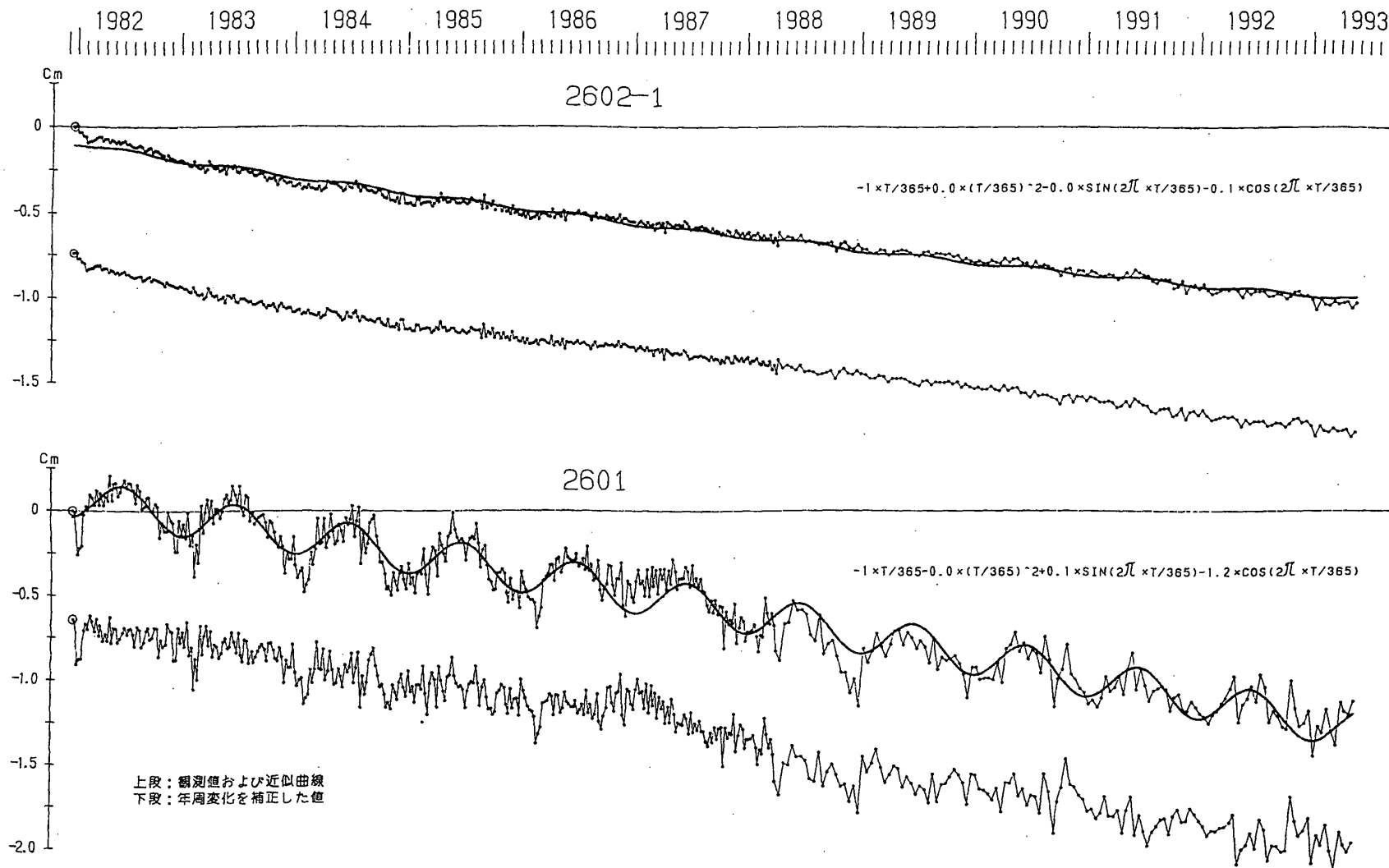
基準：準基2129

静岡県



第4図 水準点2602-1（菊川町），10333（大東町）と2601（小笠町）の経年変化

Fig.4 Height changes of B. M. 2602-1, B. M. 10333 and B. M. 2601 relative to S. F. 2129, presented by the Prefectural Government of Shizuoka.

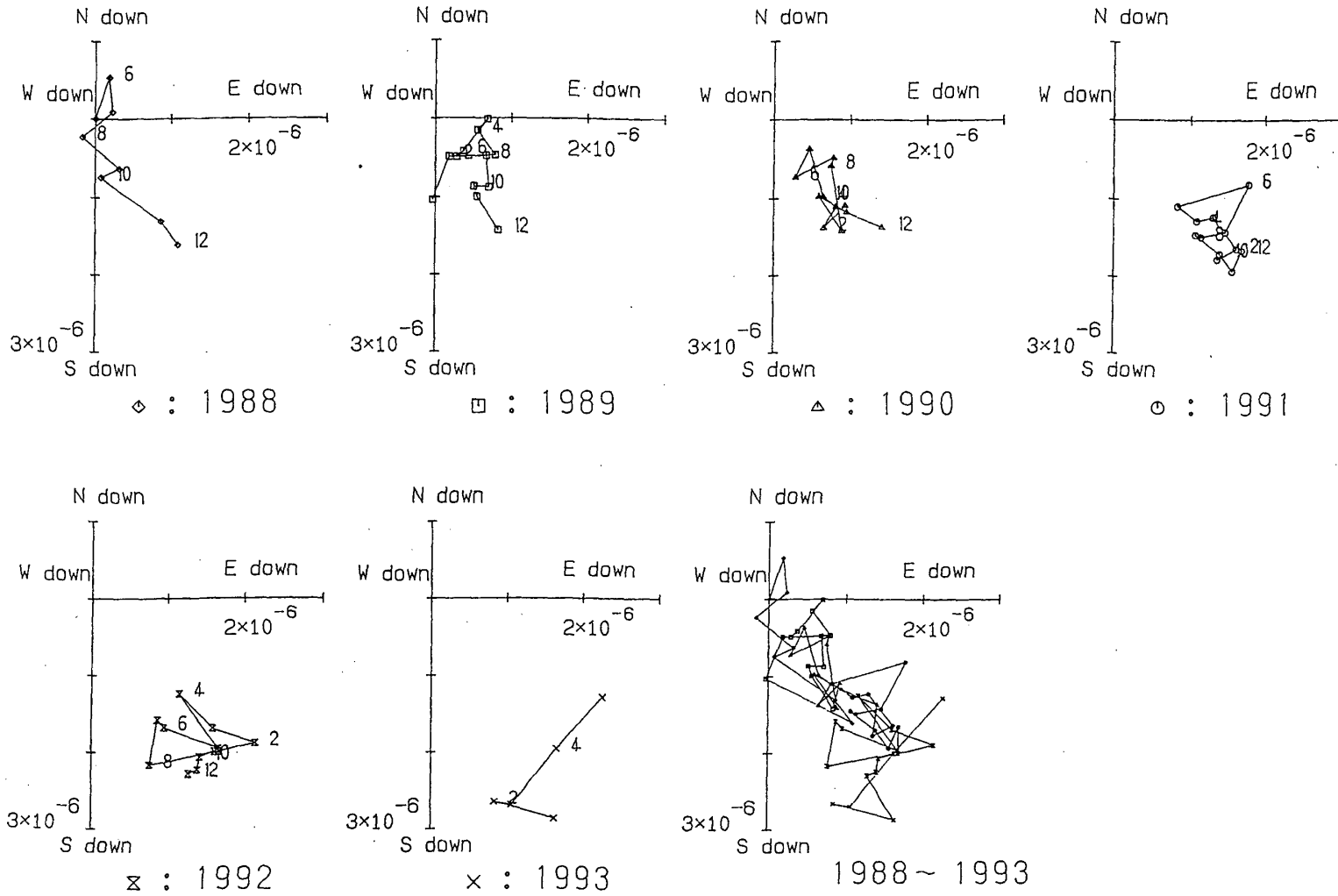


第5図 水準点2602-1（菊川町）と2601（小笠町）の経年変化

Fig.5 Height changes of B. M. 2602-1 and B. M. 2601 relative to S. F. 2129, presented by the Prefectural Government of Shizuoka.

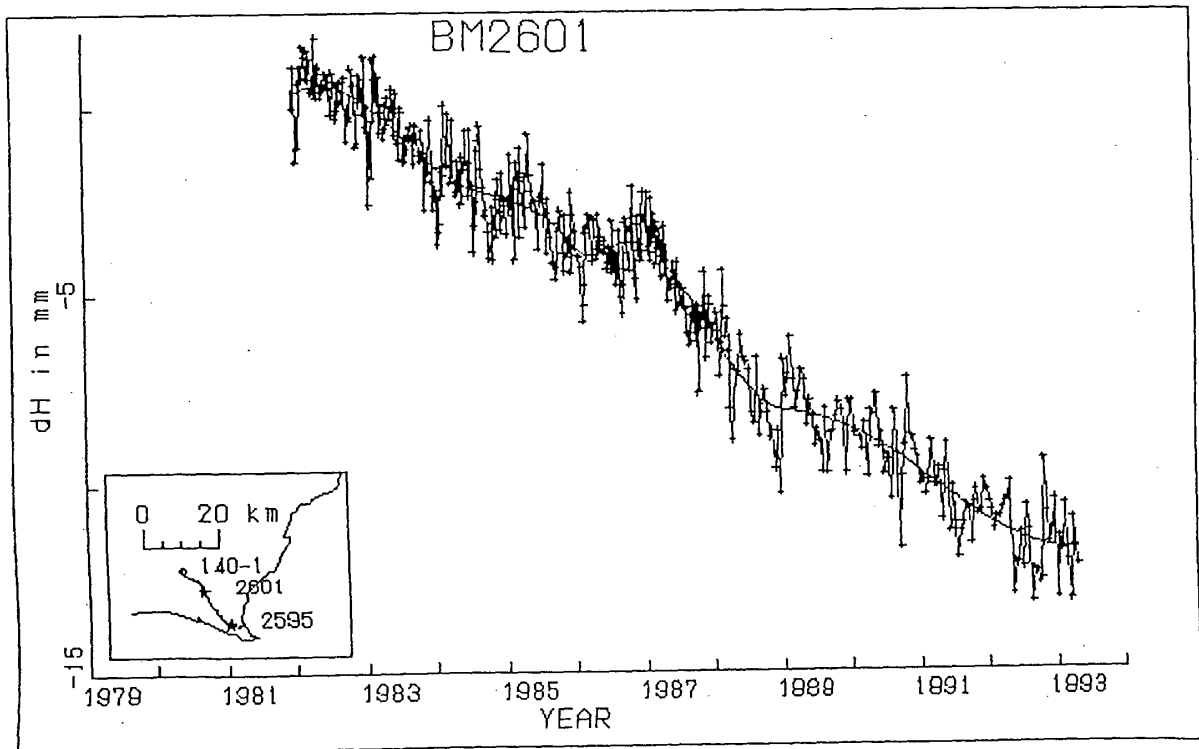
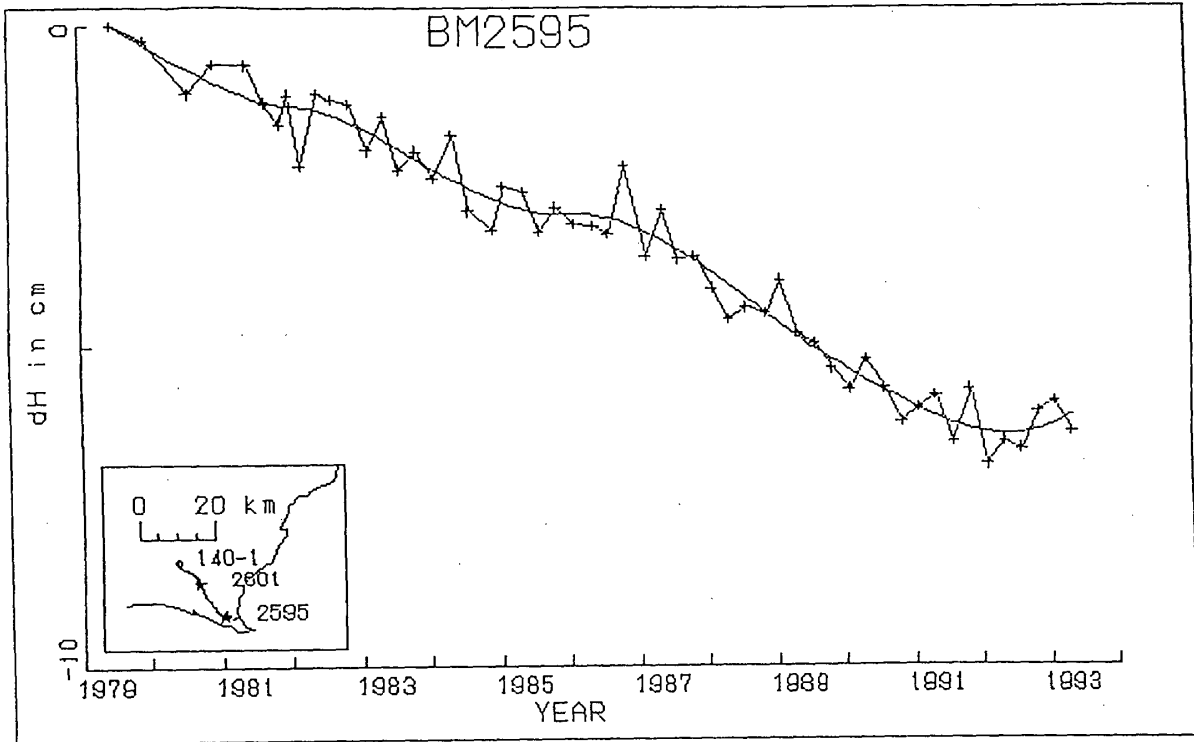
基準：SF2129

基準年：1988.05

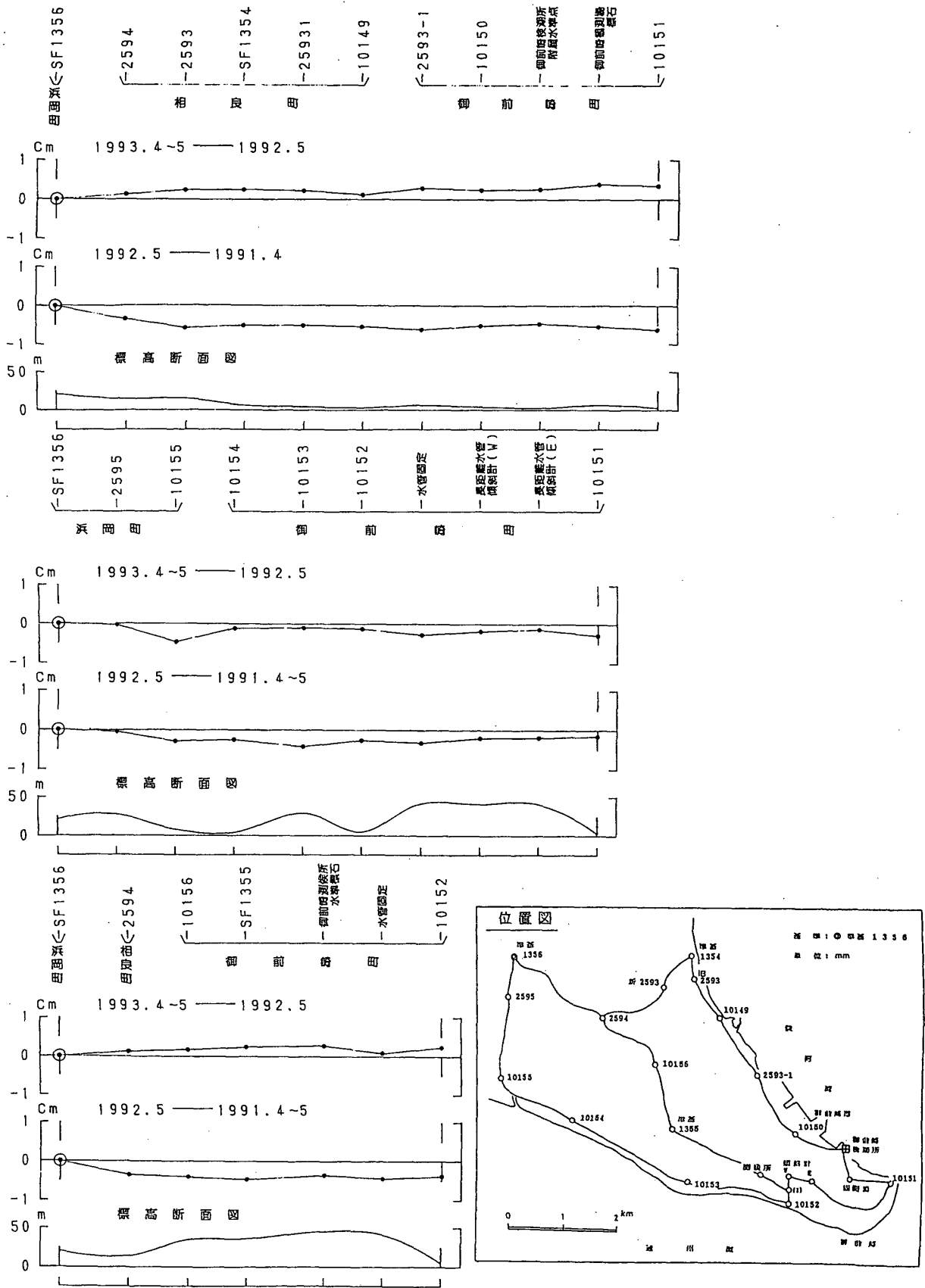


第6図 水準測量（菊川町，大東町，小笠町）による傾斜ベクトル（月平均値）

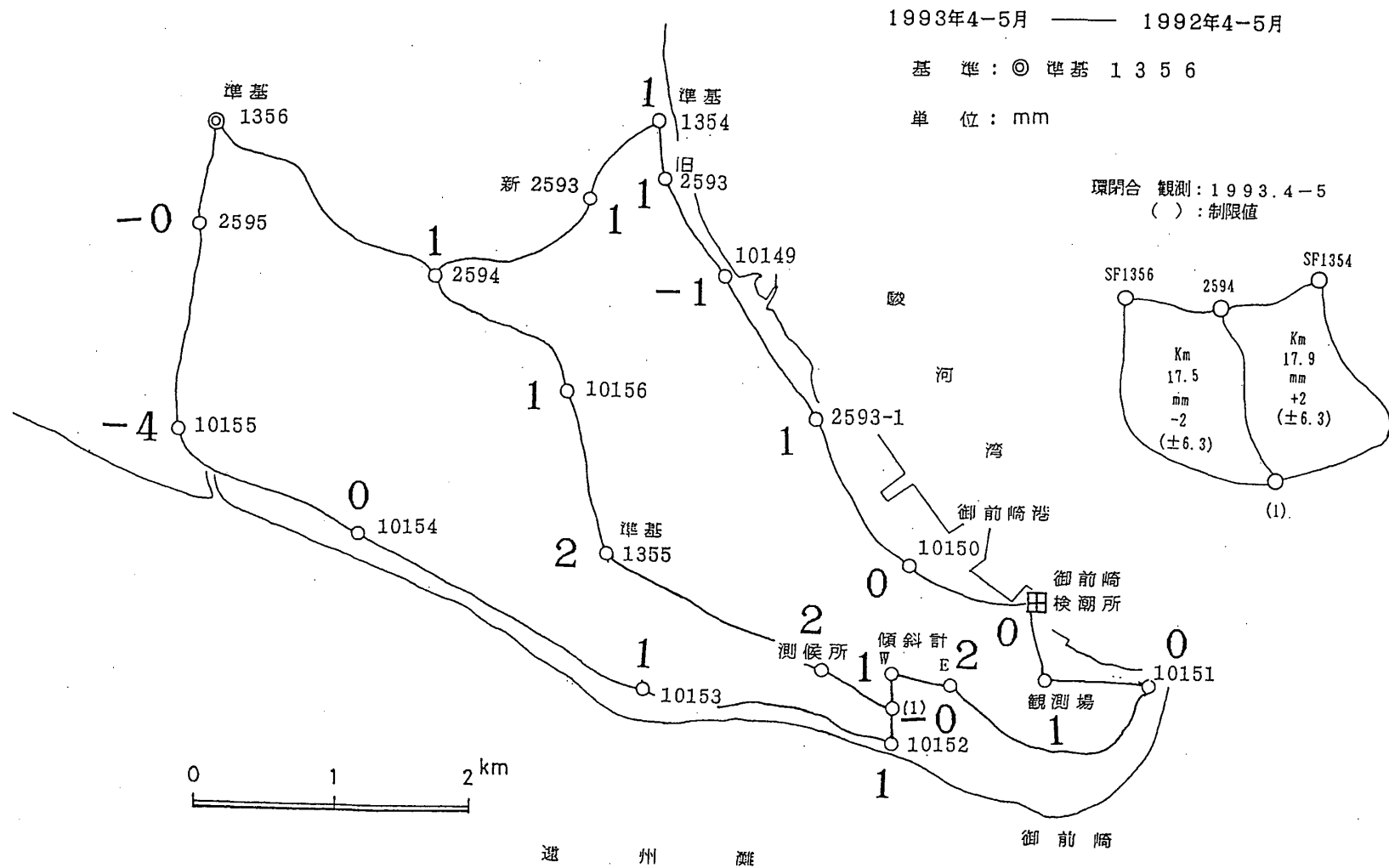
Fig.6 Vectorial presentation of tilt changes in Kikugawa, Daito and Ogasa towns (monthly mean values).



第7図 水準点2595及び2601の経年変化 (スプライン関数による平滑化)
 Fig.7 Height changes of BMs 2595 and 2601 (smoothed by Spline function).

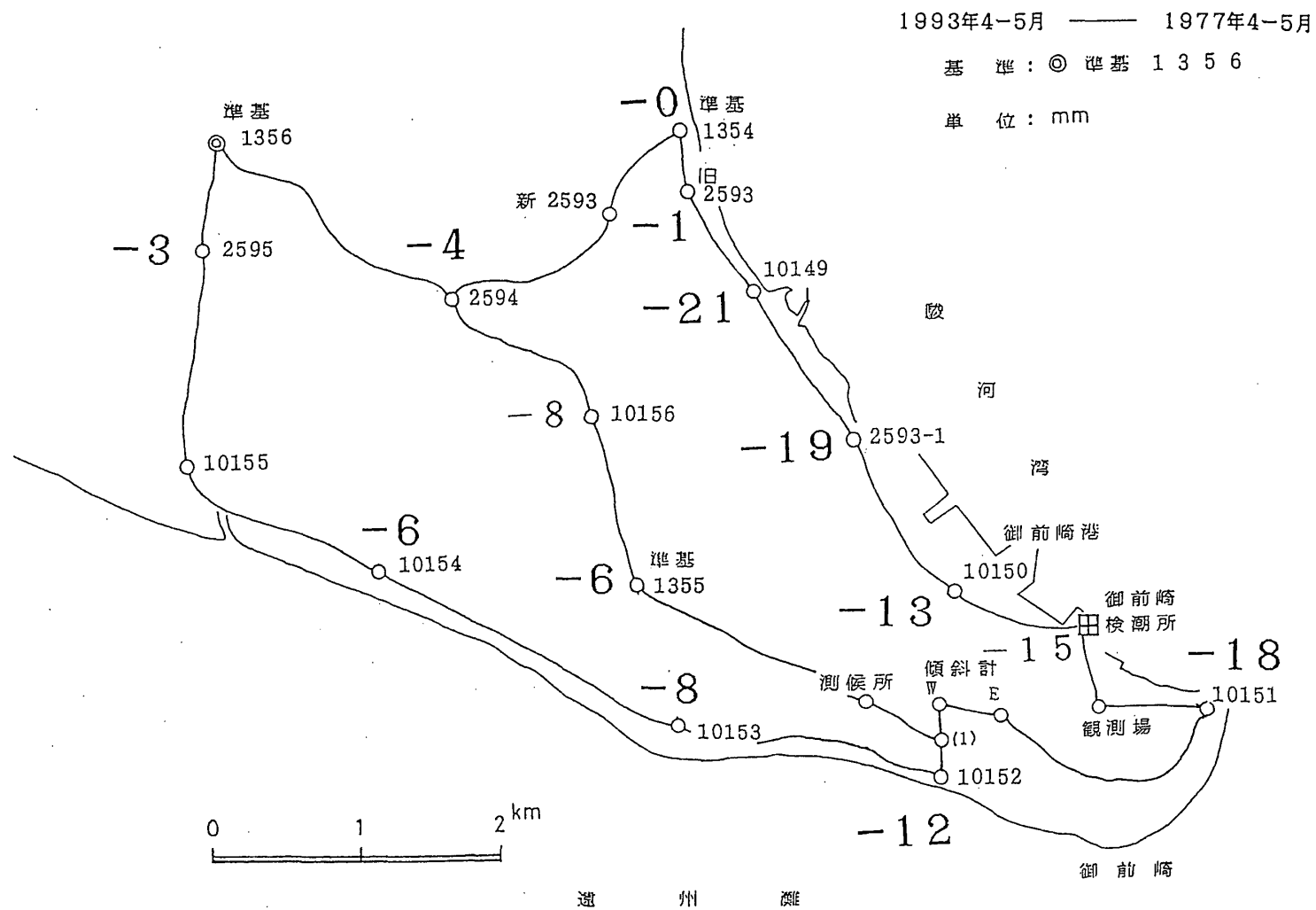


第8図 御前崎地方の上下変動（各路線沿いの上下変動）
 Fig.8 Level changes along the routes in the Omaezaki district.



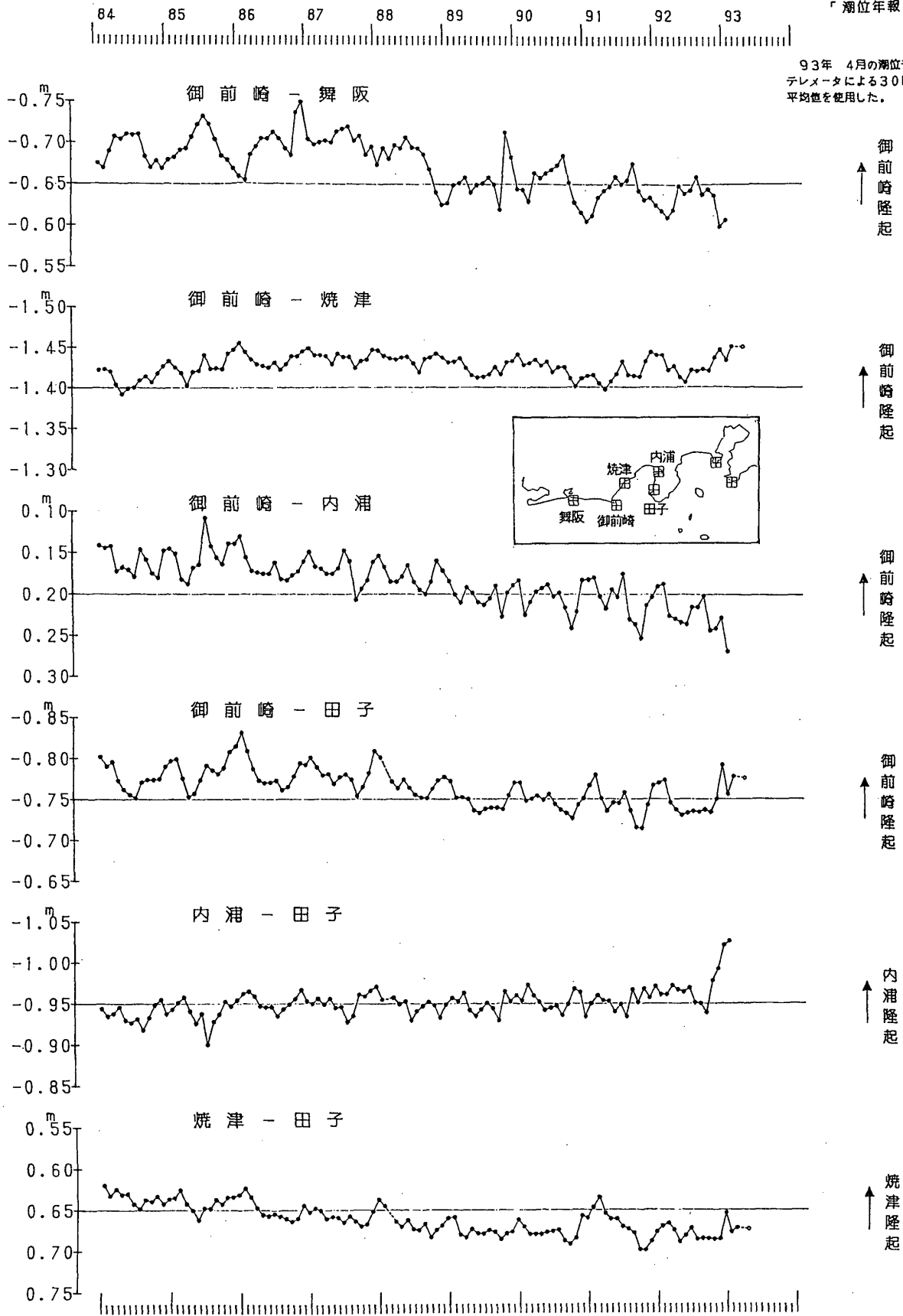
第9図 御前崎地方の上下変動(1) 1993年4～5月-1992年4～5月

Fig.9 Vertical movements in the Omaezaki district (1). 1993 April, May-1992 April, May.



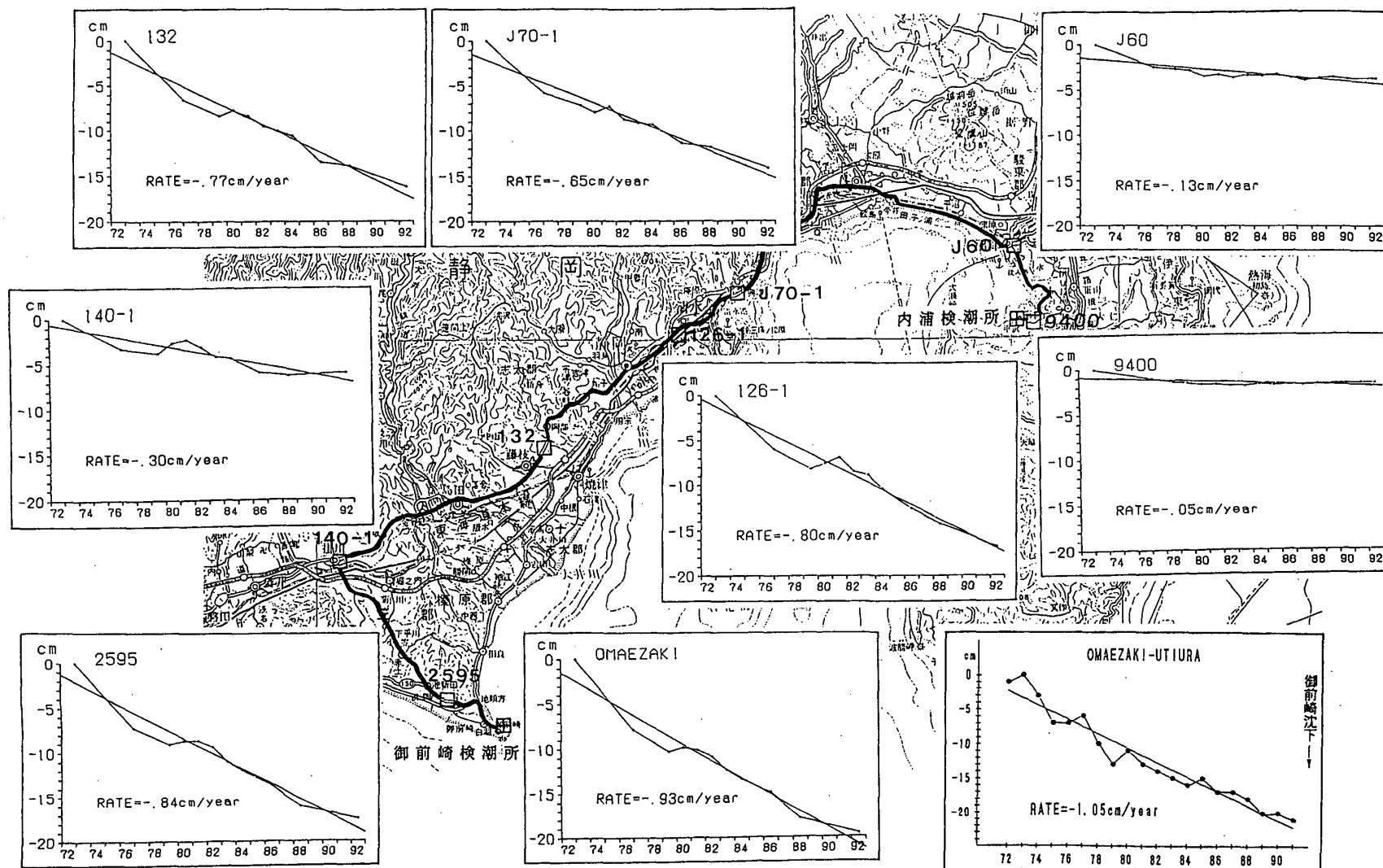
第10図 御前崎地方の上下変動(2) 1993年4～5月-1977年4～5月

Fig.10 Vertical movements in the Omaezaki district (2). 1993 April, May-1977 April, May.



第11図 東海地方各験潮場間の月平均潮位差

Fig.11 Differences in monthly mean sea levels of tide station pairs in the Tokai district.



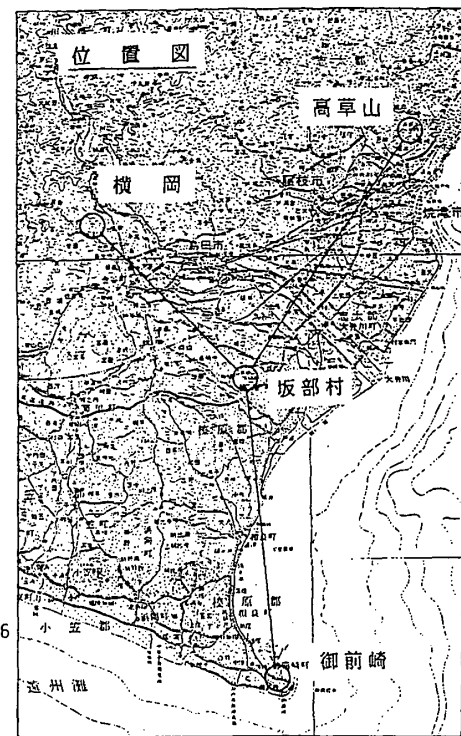
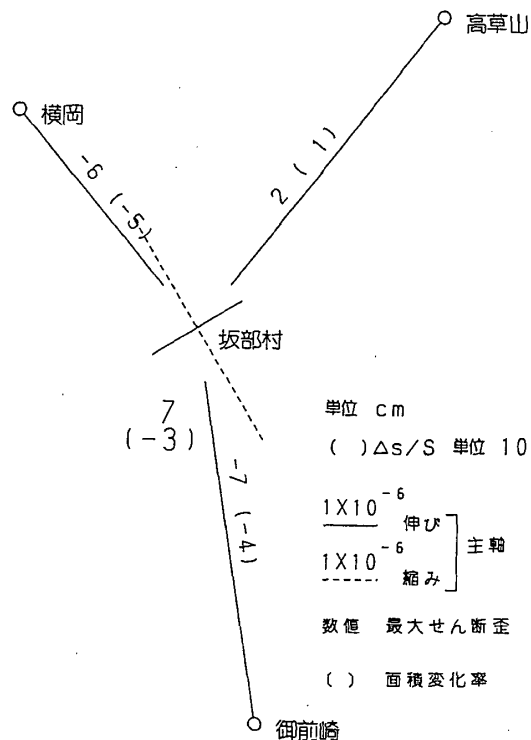
第12図 水準測量・験潮による上下変動の比較：駿河湾西岸の各水準点の内浦基準による経年変化

Fig.12 Comparison of vertical movements at Omaezaki relative to Uchiura obtained by leveling and tide observation. Height changes of each bench marks on the west coast of the Suruga Bay relative to Uchiura.

測定年月	1974	75	76	77	78	78	79	80	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	
区間	4	11	11	11	5	11	12	2	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
坂部村～高草山	18,335.45	.45	.44	.43	.45	.46	.47	.47	.45	.44	.43	.48	.46	.46	.46	.48	.48	.47	.47	.46	.47	
坂部村～御前崎	18,487.72	.72	.72	.70	.71	.72	.72	.72	.69	.67	.66	.71	.69	.69	.67	.69	.69	.69		.66	.65	
坂部村～横岡	13,071.67	.65	.66	.64	.65	.65	.66	.66	.66	.63	.62	.62	.65	.67	.65	.63	.64	.65	.64	.63	.62	.61

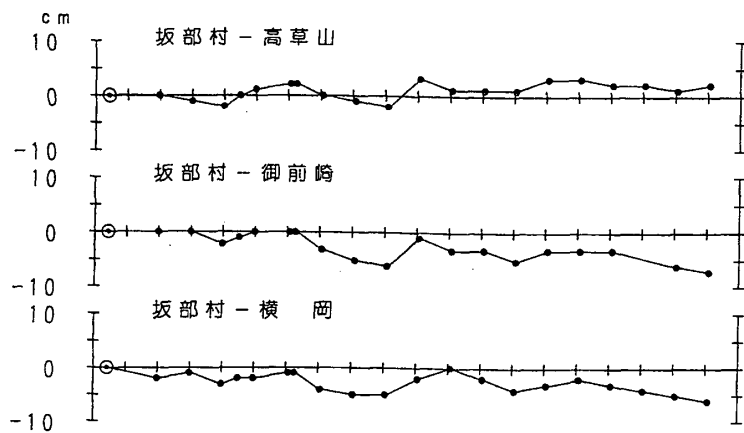
水平歪・辺長変化

1992.12—1974.4



辺長の経年変化

1974 76 78 80 82 84 86 88 90 92

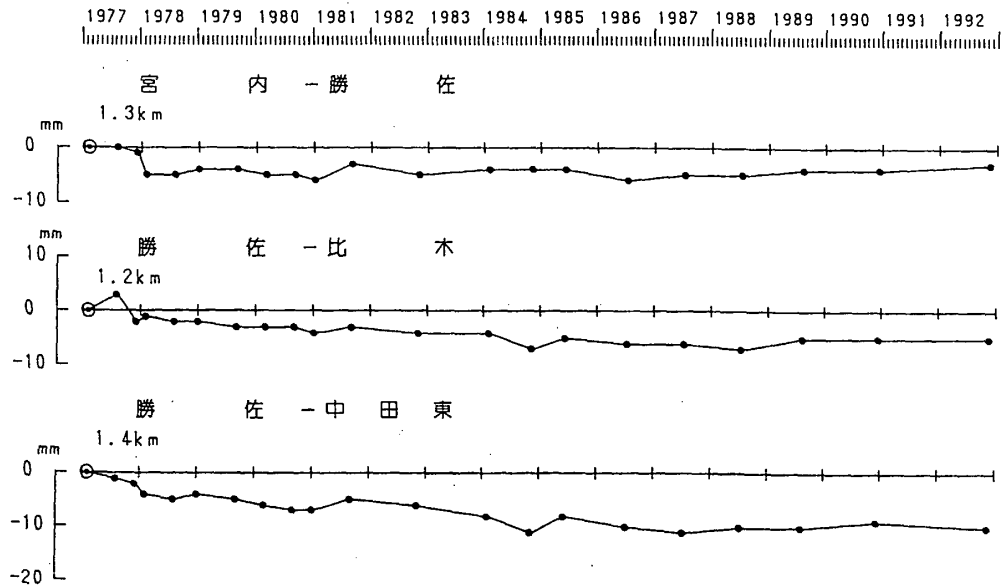


第13図 御前崎地方精密辺長測量結果

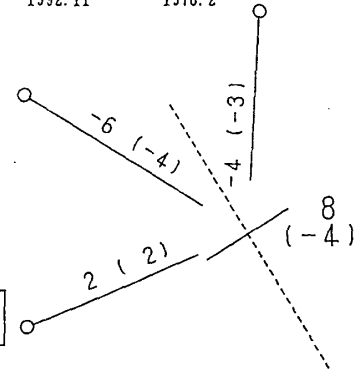
Fig.13 Results of the precise distance measurements in the Omaezaki radial baselines.

区 間	測 定 年 月																				
	1977 2	1977 8	1977 12	1978 2	1978 8	1979 1	1979 9	1980 3	1980 9	1981 1	1981 9	1982 11	1984 2	1984 11	1985 6	1986 7	1987 7	1988 7	1989 8	1990 12	1992 11
宮 内 ~ 勝 佐	1258.240	.240	.239	.235	.235	.236	.236	.235	.235	.234	.237	.235	.236	.236	.236	.234	.235	.235	.236	.236	.237
勝 佐 ~ 比 木	1186.477	.480	.475	.476	.475	.475	.474	.474	.474	.473	.474	.473	.473	.470	.472	.471	.471	.470	.472	.472	.472
勝 佐 ~ 中 田 東	1408.410	.409	.408	.406	.405	.406	.405	.404	.403	.403	.405	.404	.402	.399	.402	.400	.399	.400	.400	.401	.400

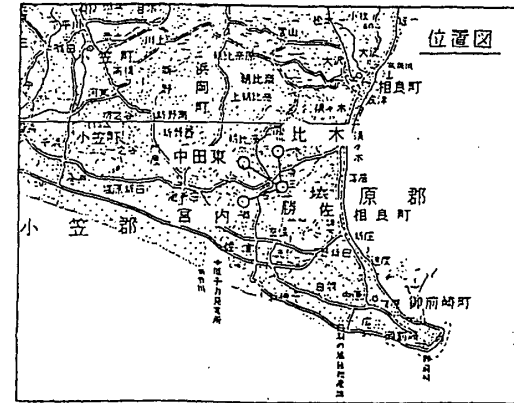
辺長の経年変化



辺長変化・水平歪
1992.11 — 1978.2



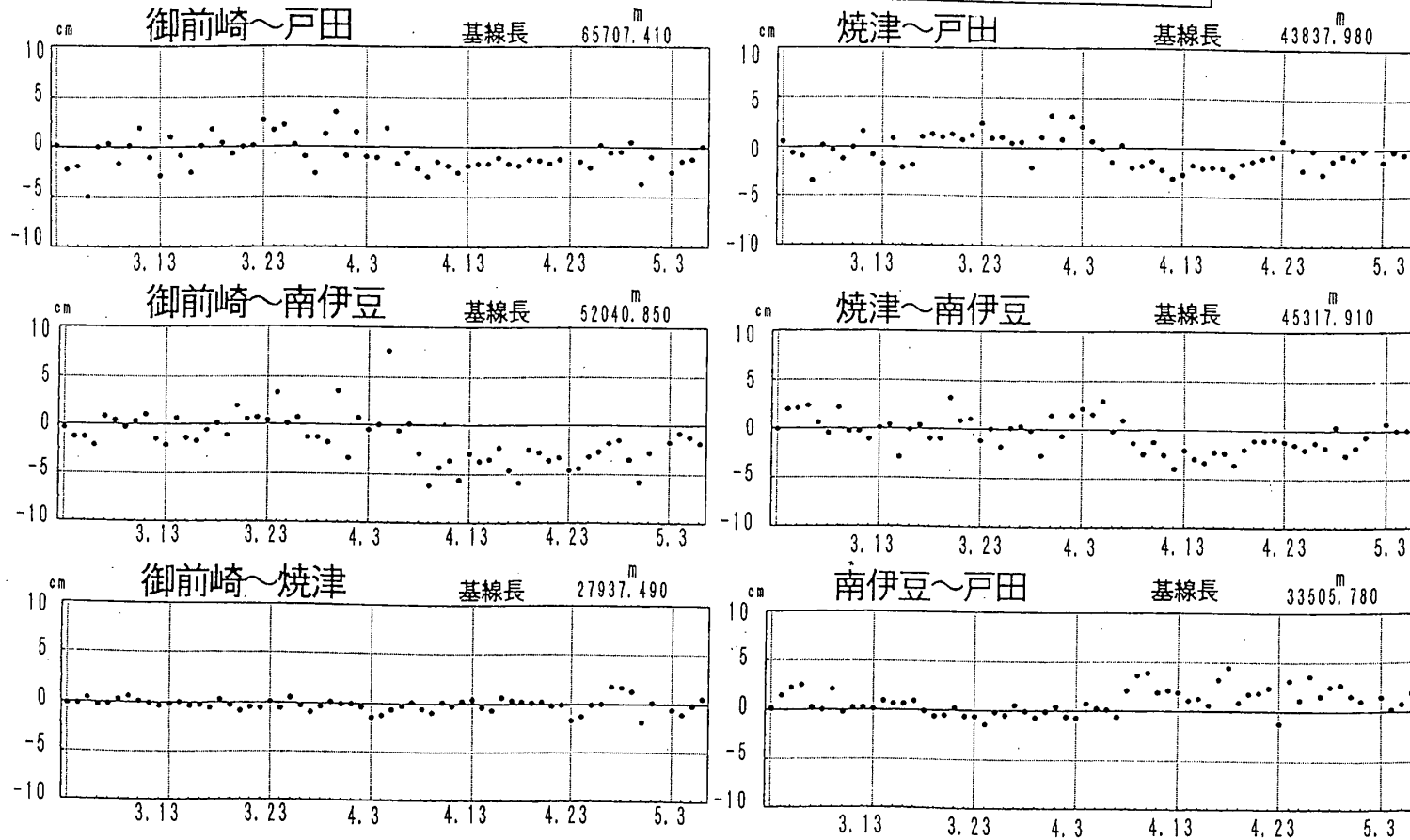
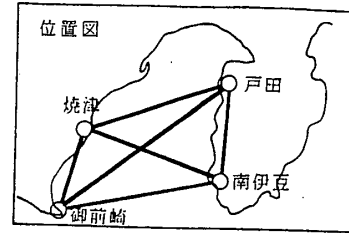
単位 mm
 () $\Delta S/S$ 単位 10^{-6}
 1×10^{-6} 伸び } 主軸
 1×10^{-6} 縮み }
 数値 最大せん断歪 10^{-6}
 () 面積変化率 10^{-6}



第14図 御前崎（浜岡地区）精密辺歪測量結果

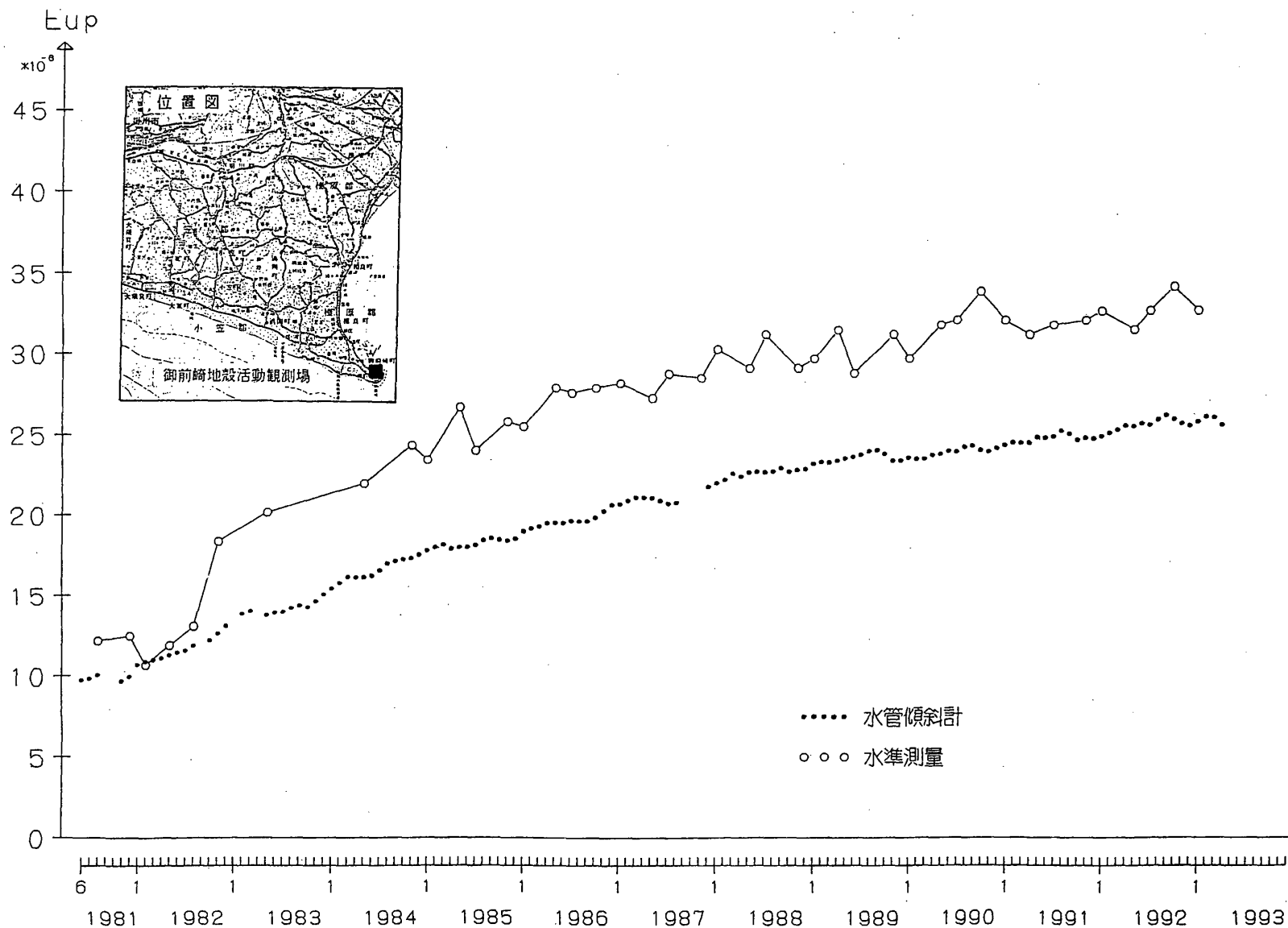
Fig.14 Results of the precise distance measurements in the Omazaki (Hamaoka) radial baselines.

駿河湾GPS連続観測解析結果



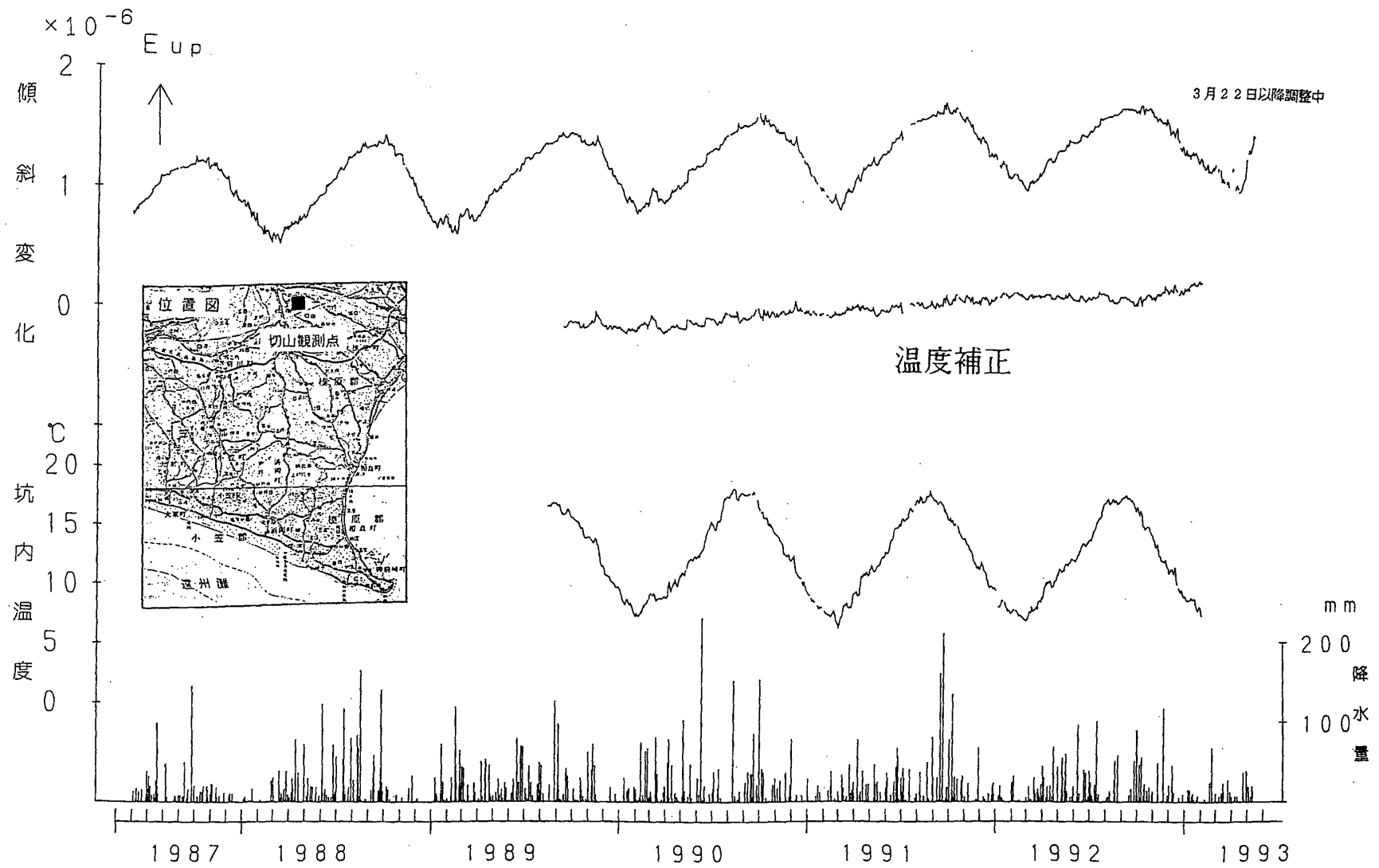
第15図 駿河湾GPS連続観測結果

Fig.15 Results of the continuous GPS observation in the Suruga Bay region.



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結果との比較 (E-W成分, 月平均値)

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



第17図 切山長距離水管傾斜計の傾斜変化，坑内温度及び温度補正後の傾斜変化

Fig.17 Temporal variation in tilt observed by the long-distance water tube tiltmeter, temperature in tunnel and tilt corrected for temperature effect at Kiriyama.