

伊豆半島と周辺の地殻変動*

国土地理院

第1図～第3図は伊豆半島における水準測量結果で、第4図～第6図はこれらの結果から網平均計算して得られた伊豆半島の上下変動である。第4図は1989年7月の伊東沖海底噴火以後の伊豆半島北東部の上下変動であるが、伊東験潮場付近に1 cm程度の隆起がみられるだけで、隆起速度は低下しているようである。第5図は最近2年間の上下変動であるが、伊東市中心部の10 cmに近い隆起は1989年7月の海底噴火に先立つ異常隆起である。第6図は最近の10年間の伊豆半島の上下変動である。北東部の隆起、西岸（駿河湾沿岸）部の沈降が顕著である。

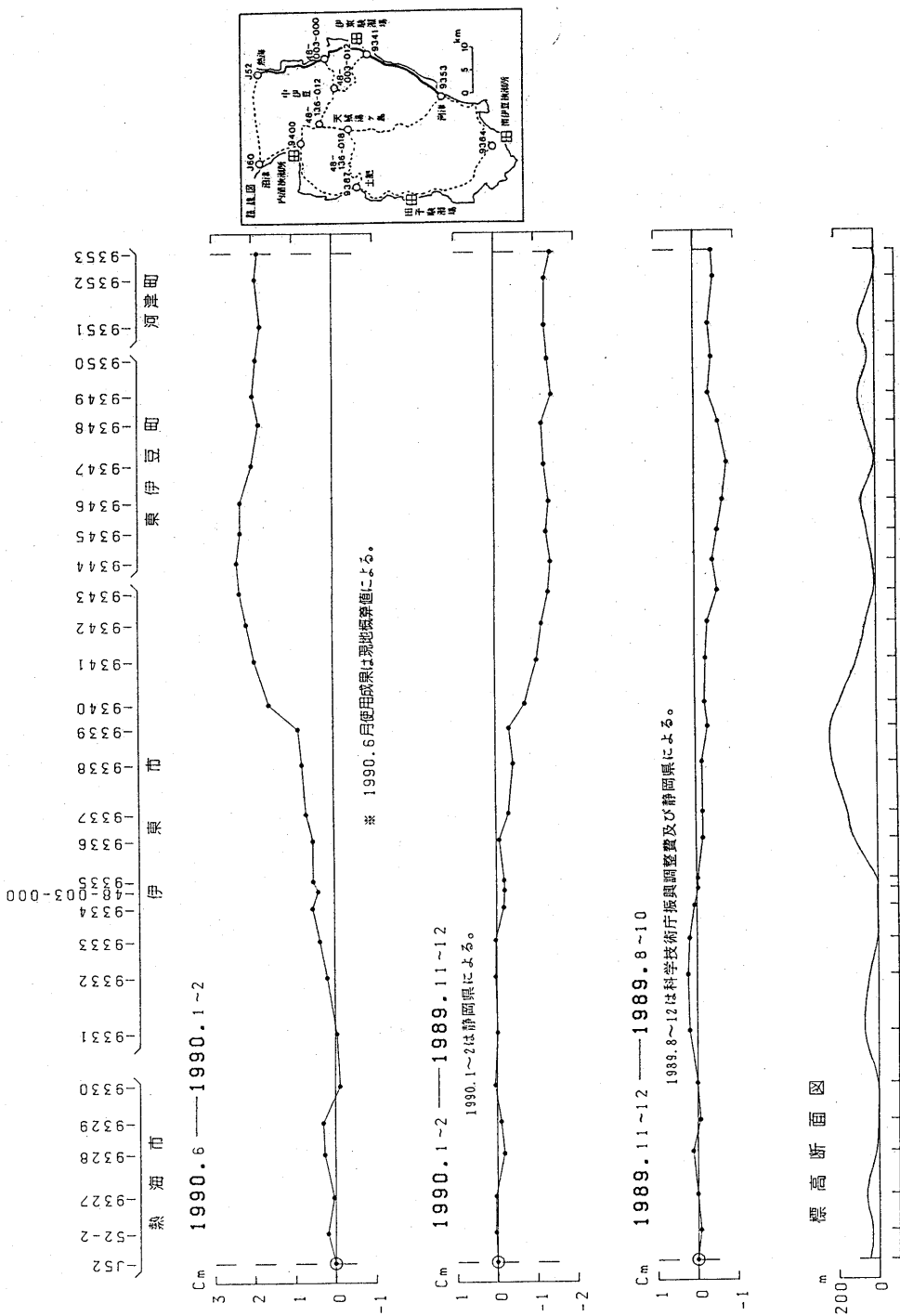
第7、8図は伊東、初島、真鶴験潮場と油壺験潮場間の月平均潮位差であり、第7図は三角関数で、第8図はスプライン関数で平滑したものである。伊東、初島験潮場の隆起速度が噴火後低下していることがよくわかる。第9図は1979年以降の伊東一油壺験潮場間の月平均潮位差を2.5 cm/年の隆起速度でreduceして、上下変動の様子をより詳しくしたものである。平滑曲線は3次スプライン関数を用いて計算した。1985年頃から隆起速度が上昇していること、特に1988年夏以降は隆起速度が5 cm/年に達しており、これが噴火まで続いていたことが判る。今後の活動予測に役立つものと思われる。

第10、11図は初島一巢雲山、徳永村、小室山間の距離測量結果である。海底噴火後初島一小室山間の距離は殆ど変化しておらず、初島一巢雲山、徳永村間の距離は縮みに転じている。

第12～14図は川奈、網代精密変歪測量の結果であるが、海底噴火後殆ど変化していない。

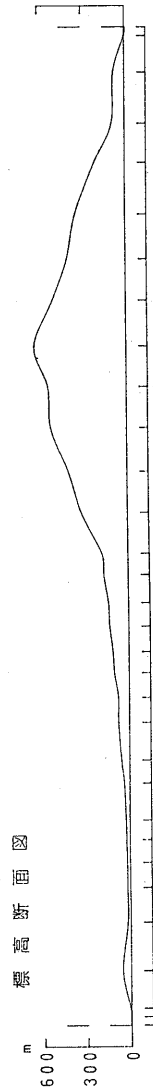
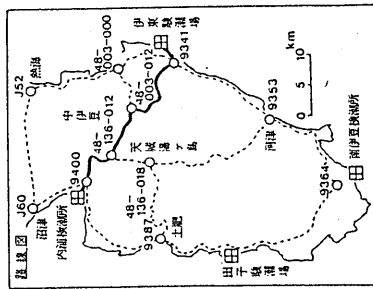
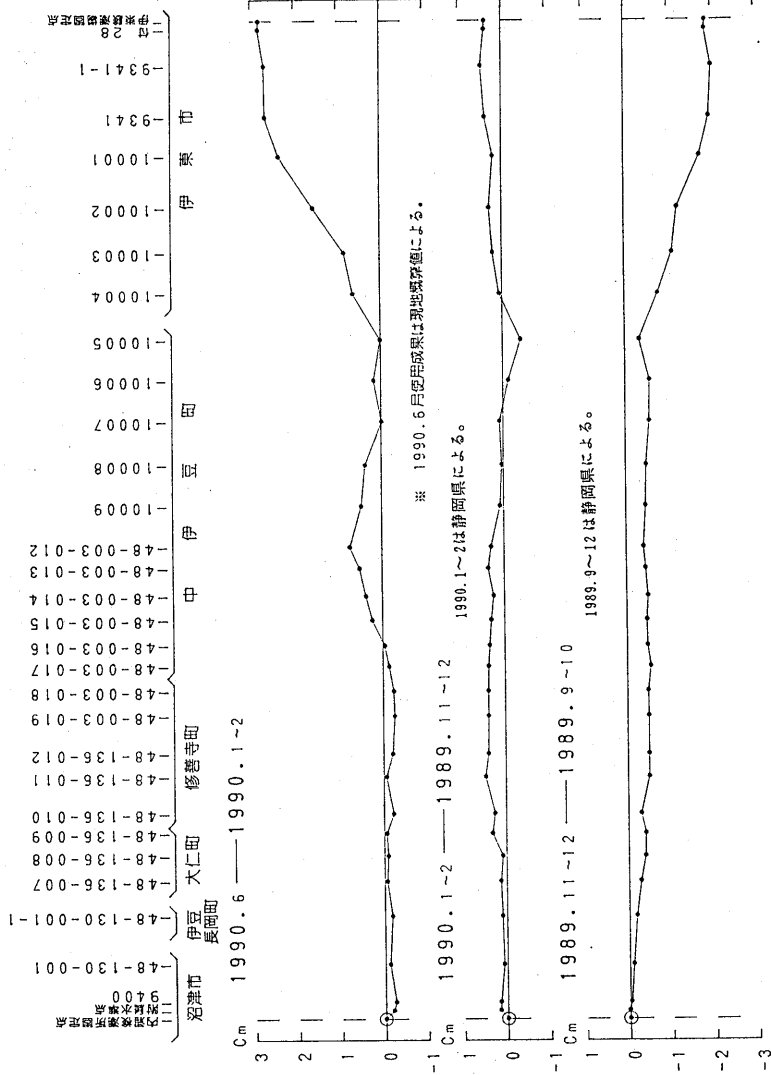
第15、16図は伊豆半島周辺におけるGPS・EDMによる距離の連続測定、及び潮位の連続測定結果である。現在までのところ大きな変化はない。

* Received 21 Dec., 1990



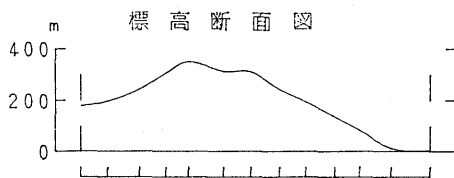
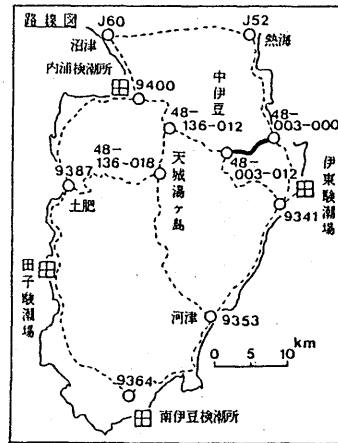
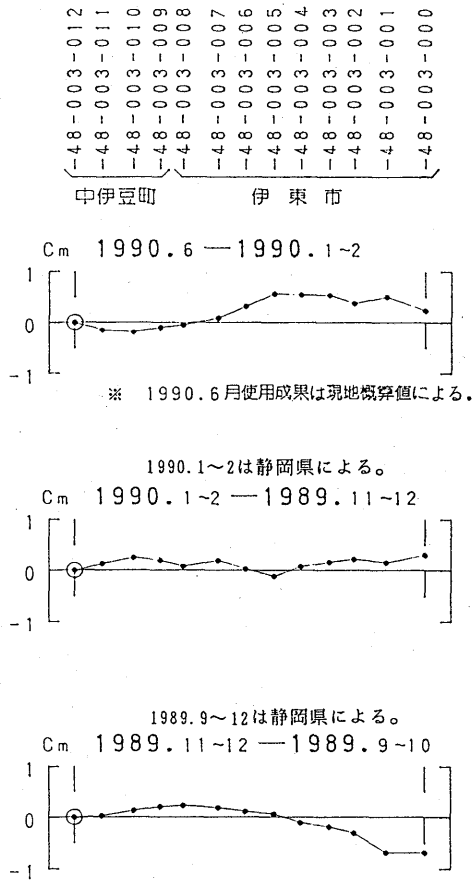
第1図 熱海—河津間の水準測量結果

Fig.1 Level changes along the leveling route from Atami to Kawazu via Ito.



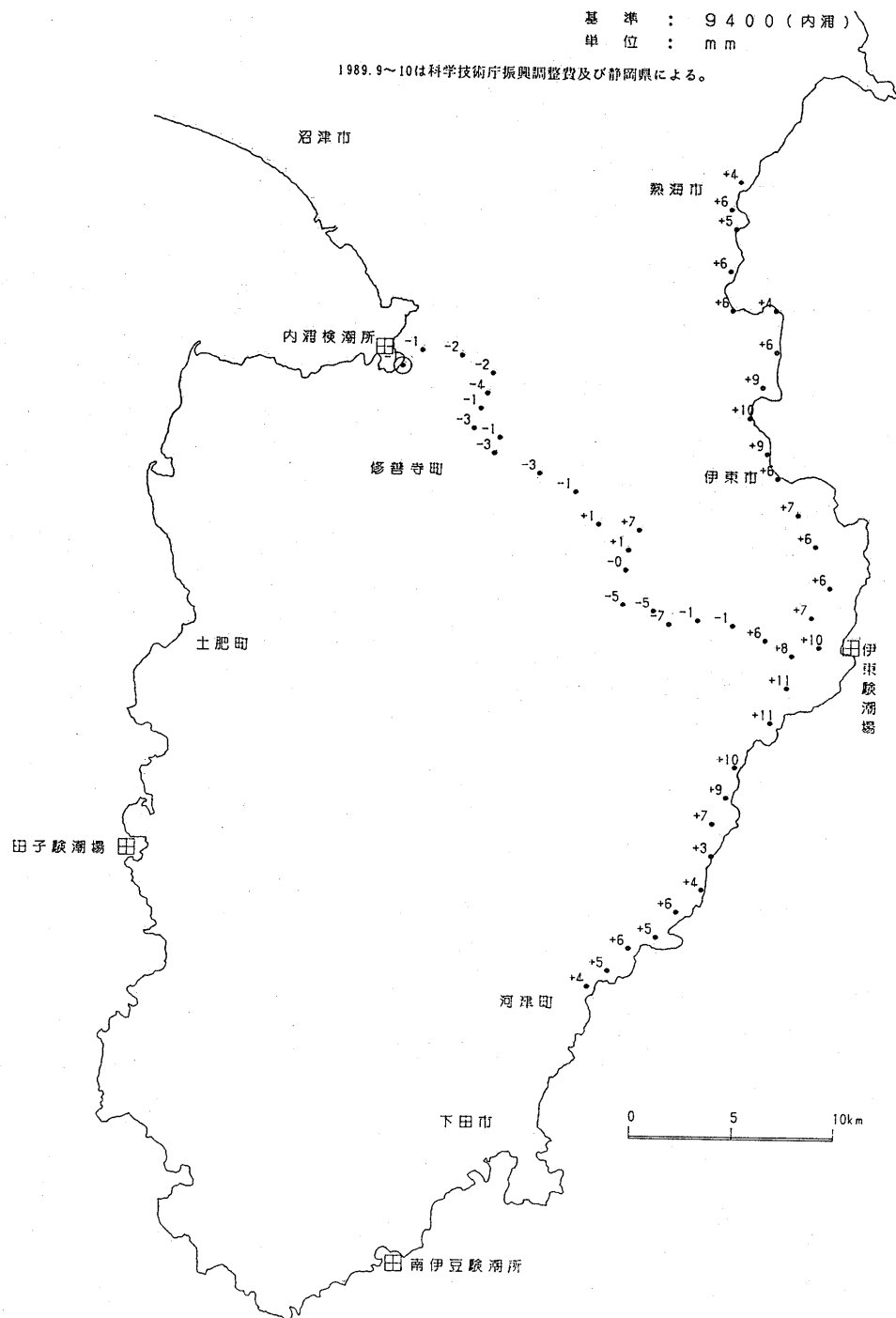
第2図 沼津—伊東間の水準測量結果

Fig.2 Level changes along the leveling route from Numazu to Ito via Naka-Izu.



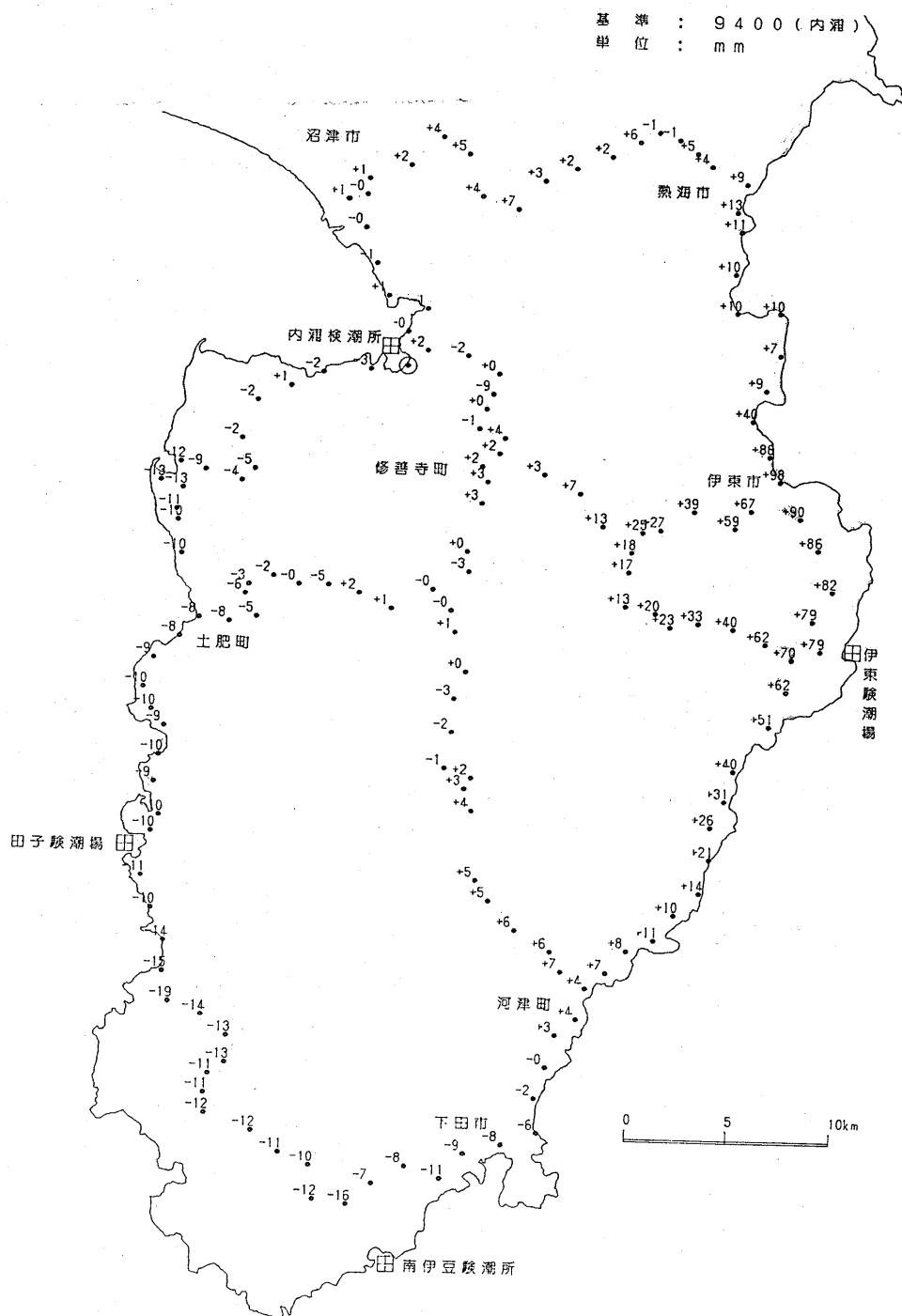
第 3 図 中伊豆 — 伊東間の水準測量結果

Fig.3 Level changes along the leveling route from Naka-Izu to Ito.



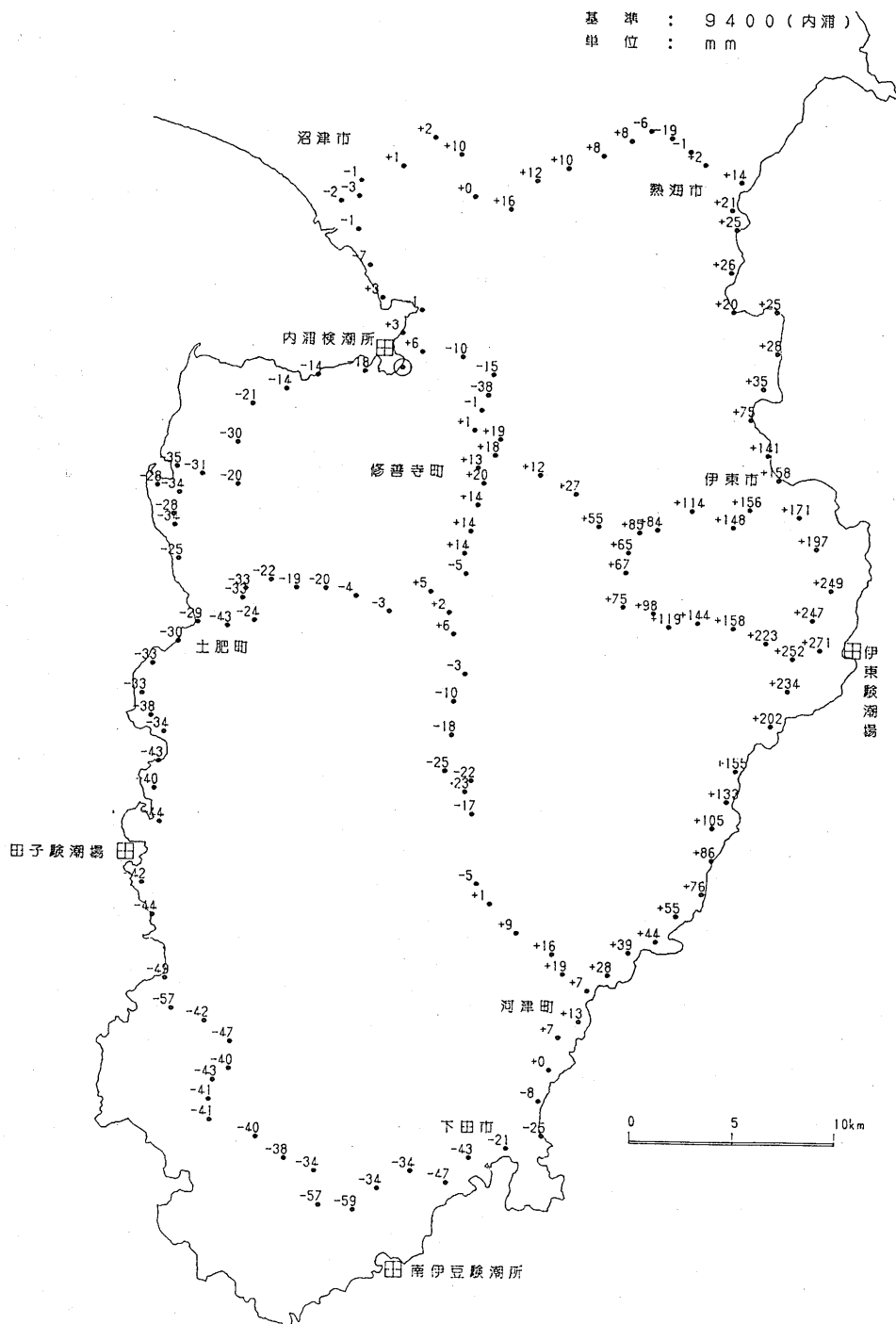
第 4 図 伊豆半島の上下変動(1)
1990年6~7月 — 1989年9~10月

Fig. 4 Vertical crustal movement in the Izu Peninsula(1)
1990 June ~ July — 1989 Sep ~ Oct



第 5 図 伊豆半島の上下変動(2)
1990年6～7月 — 1988年5～7月

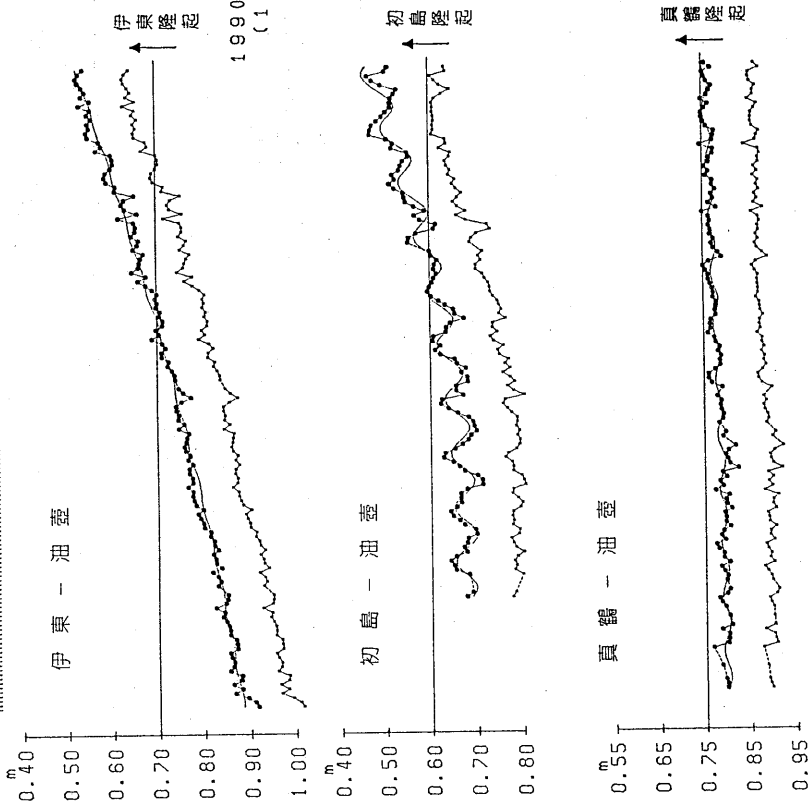
Fig.5 Vertical crustal movement in the Izu Peninsula(2)
1990 June ~ July — 1988 May ~ July



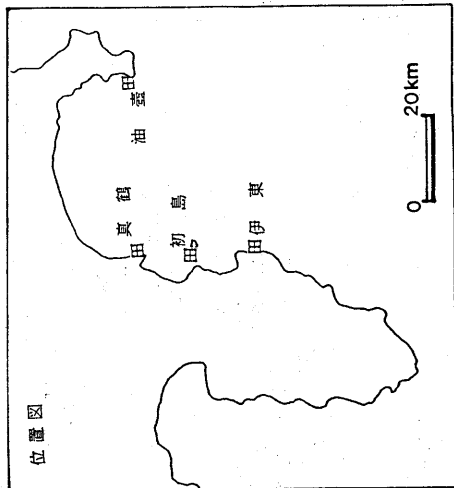
第 6 図 伊豆半島の上下変動(3)
1990年6～7月 — 1980年6～12月

Fig. 6 Vertical crustal movement in the Izu Peninsula (3)
1990 June ~ July — 1980 June ~ Dec.

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

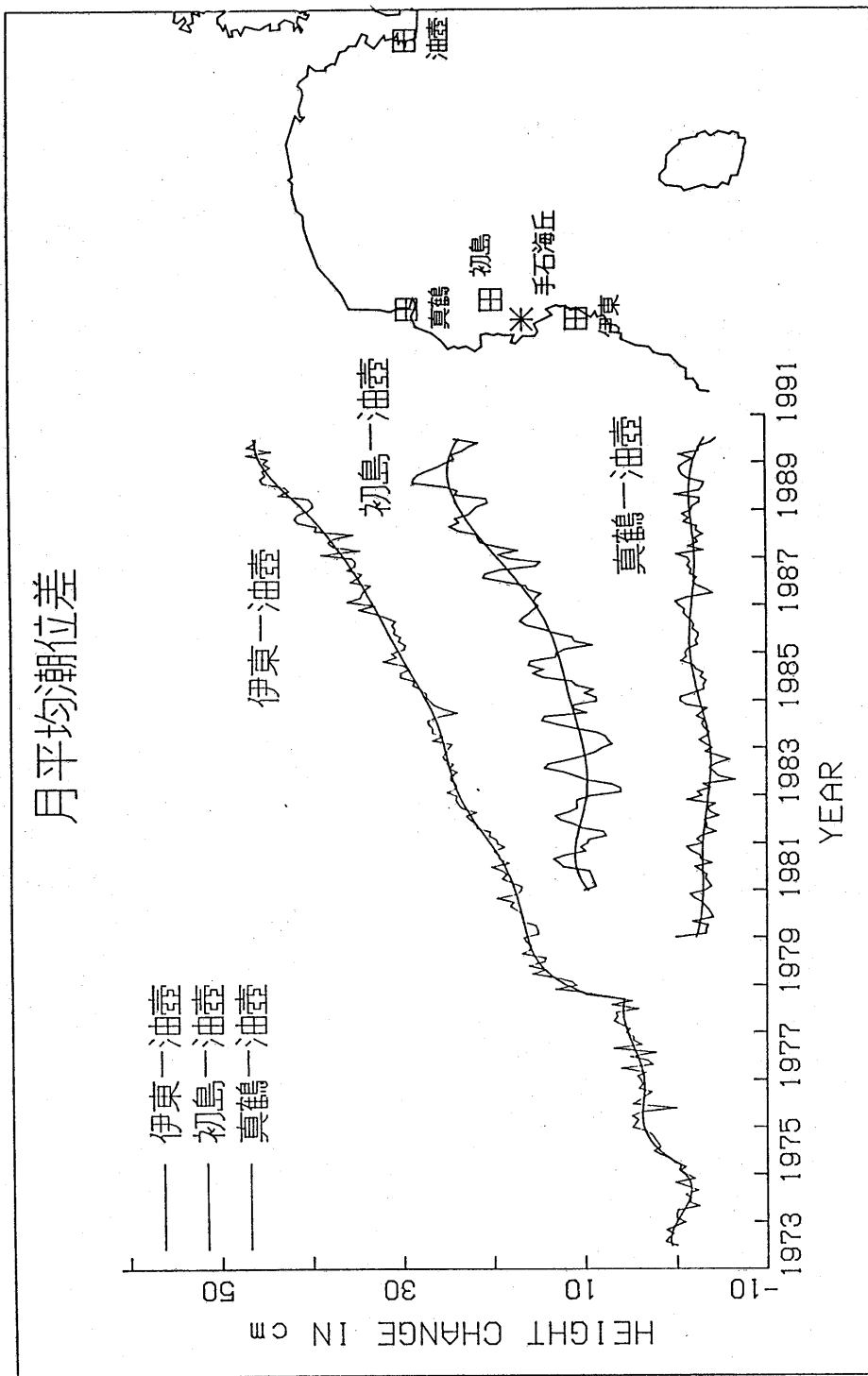


1990年10, 11月の潮位データは、テレメータによる平均値である。
(11月は、19日までの平均値使用)



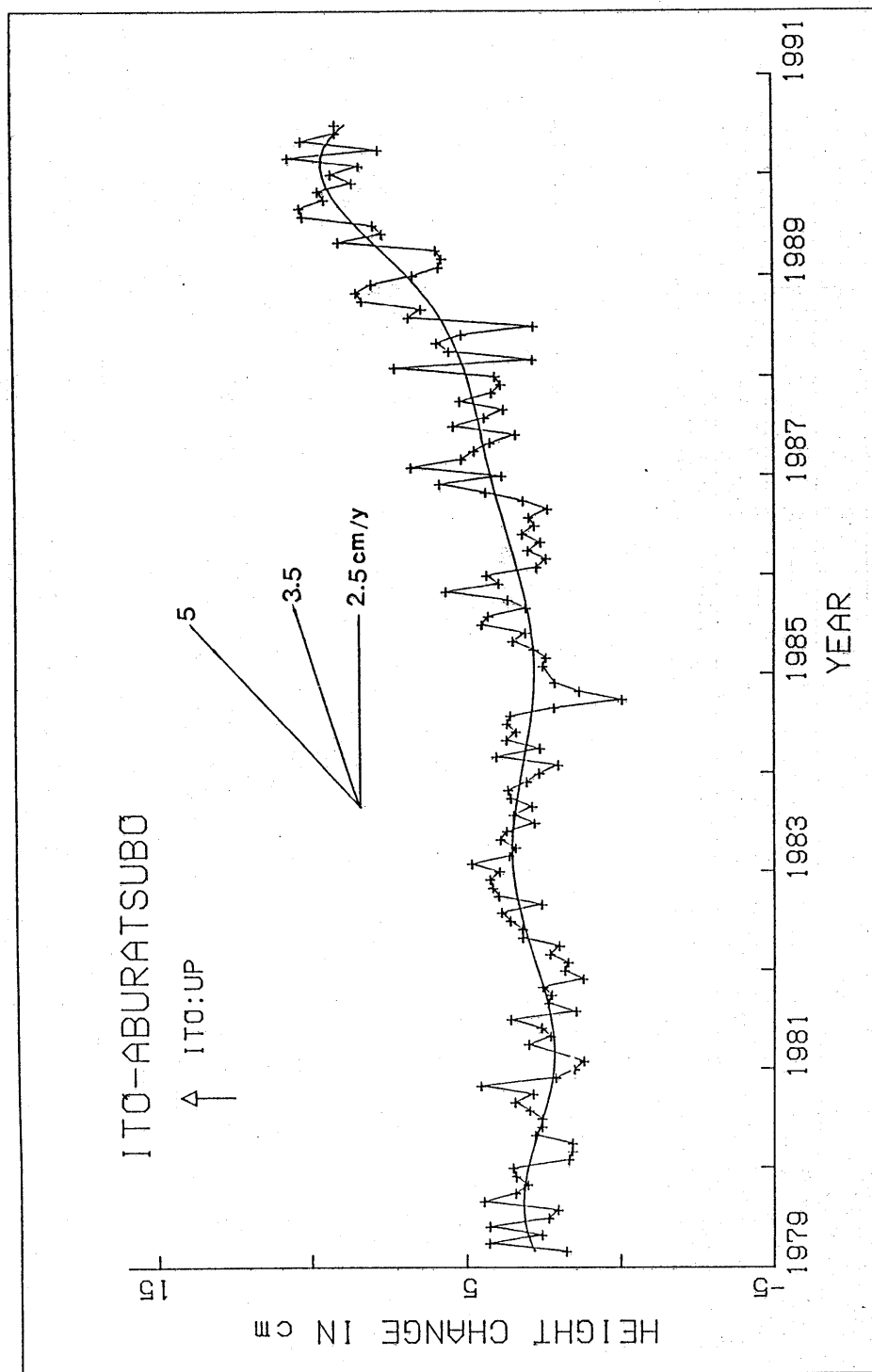
第7図 伊東, 初島, 真鶴—油壺潮場間の月平均潮位差(1)
三角関数による平滑

Fig. 7 Differences in monthly mean sea levels between the Ito, the Hatsushima, the Manazuru and the Aburatsubo tide stations (1).
Smoothed by the Fourier function.



第 8 図 伊東, 初島, 真鶴 — 油壺 潮場間の月平均潮位差 (2)
スプライン関数による平滑

Fig. 8 Differences in monthly mean sea levels between the Ito, the Hatsumima, the Manazuru and the Aburatsubo tide stations (2).
Smoothed by the Spline function.



第 9 図 1979 年以降の伊東 — 油壺験潮場間の月平均潮位差
スプライン関数による平滑

Fig. 9 Reduced and Smoothed differences in monthly mean sea level changes
between the Ito and the Aburatsubo tide stations.
Smoothed by the Spline function

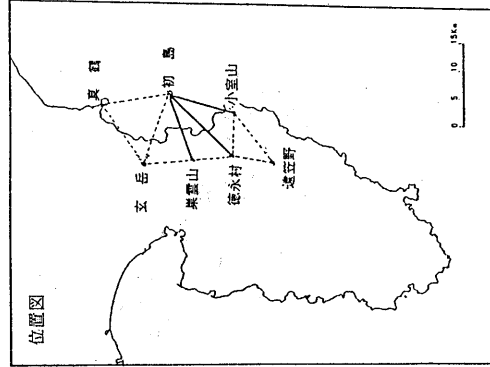
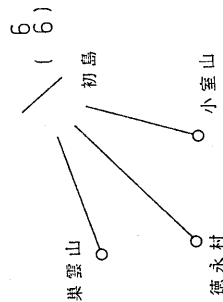
測定年月 区 間	1973	1976	1976 8-10	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989 7-8	1989 8-9	1990	1990	1990
初 島～小室山	11,790.00	m	.00	m	.03	.09	.12	.13	.15	.14	.16	.17	.20	.21	.43	.45	.46	.44	.45
初 島～徳永村	15,602.20				.21	.27	.26	.28	.30	.31	.34	.36	.35	.38	.40	.57	.58	.57	.57
初 島～巢雲山	12,575.74		.89		.75	.76	.76	.76	.76	.76	.78	.81	.81	.79	.85	.88	.87	.86	.86
初 島～玄 岳	13,497.11				.13	.12	.13	.13	.15	.11	.14	.13	.12	.12	.11	.14	.14		
初 島～眞 鶴	11,135.				.77	.78	.80	.79	.81	.79	.82	.82	.83	.83	.84	.82			
玄 岳～眞 鶴	13,692.				.03	.02	.04	.03	.06	.04	.06	.05	.07	.08	.10				
玄 岳～巢雲山	8,535.89				.88	.87	.88	.87	.88	.85	.88	.88	.89	.88		.89			
徳永村～巢雲山	6,960.34		.37		.38	.38	.37	.39	.39	.38	.39	.39	.40	.38	.39	.43	.44		
徳永村～小室山	7,795.06		.14		.18	.15	.19	.21	.23	.21	.23	.25	.24	.24	.23	.29	.29		
徳永村～遠笠野	7,200.		.00		.07			.15	.18	.17	.18	.19	.18	.17	.22		.19		
小室山～遠笠野	11,274.							.39	.44	.43	.46	.46	.46	.46	.46	.43	.44		

※徳永村～巢雲山間1973年は、G-8との比較測定による定数を使用。
1982,1983年は、網平均した結果である。

1989.8-9,11は科学技術庁振興調整費による。

水 平 至
1990.7 - 1989.7~8

辺 長 変 化
1990.7 - 1989.7~8



単位 cm
() Δs/S 単位 10⁻⁶

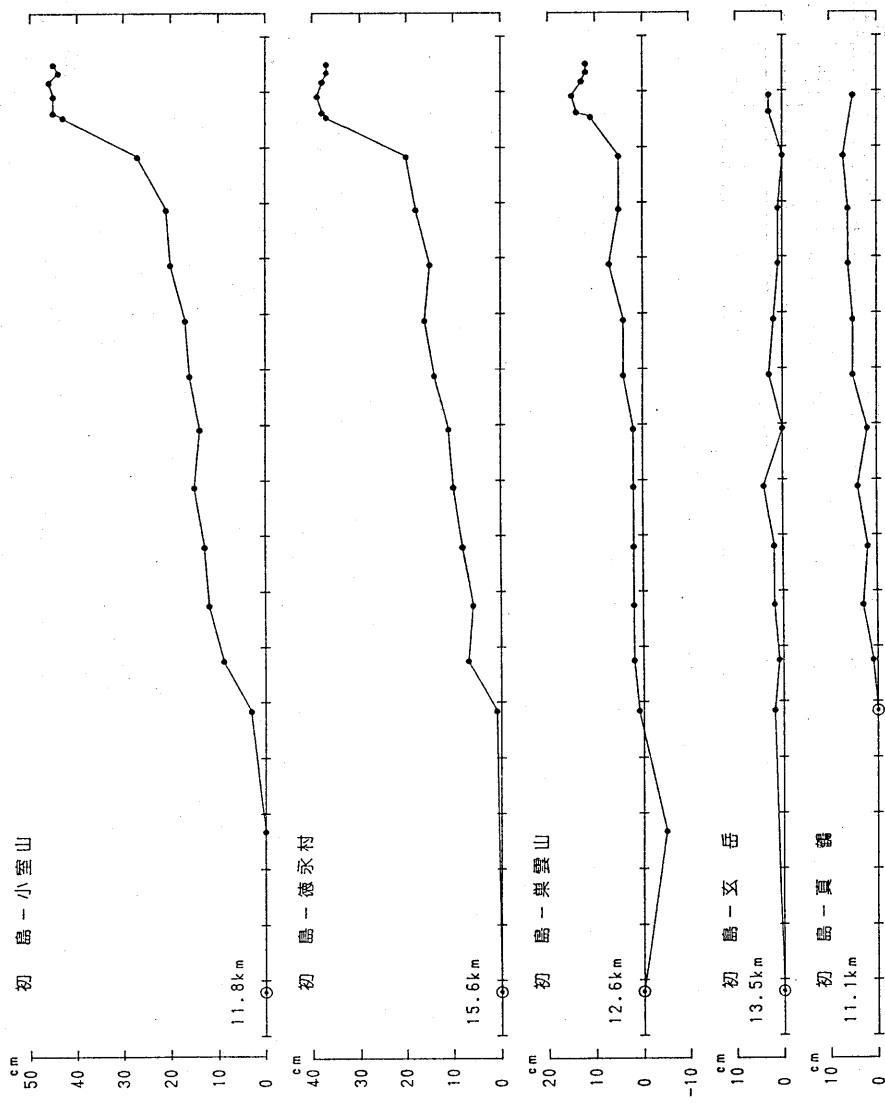
数値 最大せん断歪 10⁻⁶
() 面積変化率 10⁻⁶

第10図 伊豆半島北東部精密距離測量結果(1)

Fig. 10 Results of precise distance measurements in the northeastern part of the Izu Peninsula(1)

辺長の経年変化

1973 1974 1975 1976 1977 1978 1979 1980 1981 1982 1983 1984 1985 1986 1987 1988 1989 1990



第11図 伊豆半島北東部精密距離測量結果(2)

Fig.11 Results of precise distance measurements. in the northeastern part of the Izu Peninsula(2)

測 定 年 間	1979	80	81	81	82	82	82	82	83	84	84	85	85	86	86	87	87	88	88	89	89	90
殿 山 - 元和田	.09	.09	.02	.09	.02	.05	.12	.05	.12	.05	.05	.12	.06	.11	.06	.11	.06	.11	.06	.11	.06	.07
殿 山 - 田 代	1009.478	.479	.478	.481	.485	.483	.481	.480	.481	.479	.481	.481	.481	.484	.484	.487	.485	.487	.488	.488	.486	.487
殿 山 - 城 星	667.040	.44	.046	.046	.046	.045	.045	.043	.043	.046	.048	.048	.049	.048	.051	.049	.050	.048	.050	.050	.071	.072
殿 山 - 丸 池	1009.702	.710	.711	.712	.712	.711	.717	.715	.716	.718	.720	.725	.725	.725	.730	.727	.728	.730	.737	.739	.767	.764
殿 山 - 元和田	977.	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	.984	.987	.974	.974

測器:メコメーター ME3000

水 平 歪
1990.5 — 1989.7

辺 長 変 化
1990.5 — 1989.7

元和田

田 代

城 星

4
X (0)

5X10⁻⁶ 伸び
5X10⁻⁶ 縮み
主軸

数値 最大せん断歪 10⁻⁶
() 面積変化率 10⁻⁶

元和田

田 代

城 星

殿 山

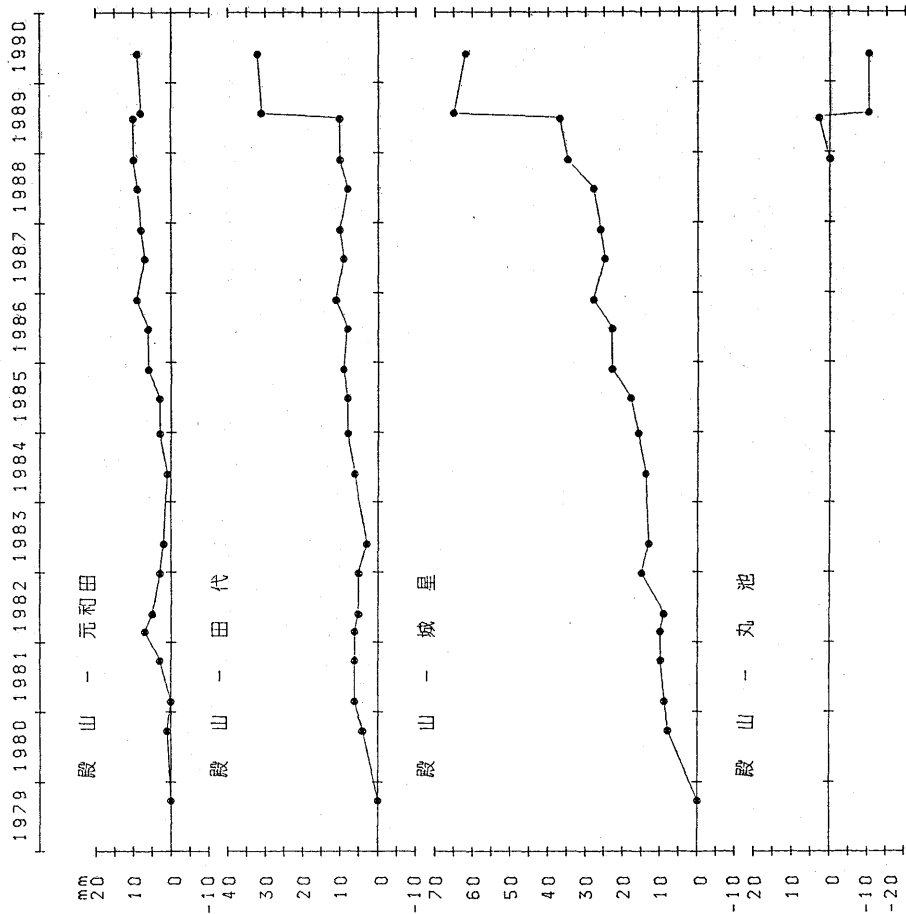
丸 池

単位 mm
() Δs/S 単位 10⁻⁶

第12図 川奈精密変歪測量結果(1)

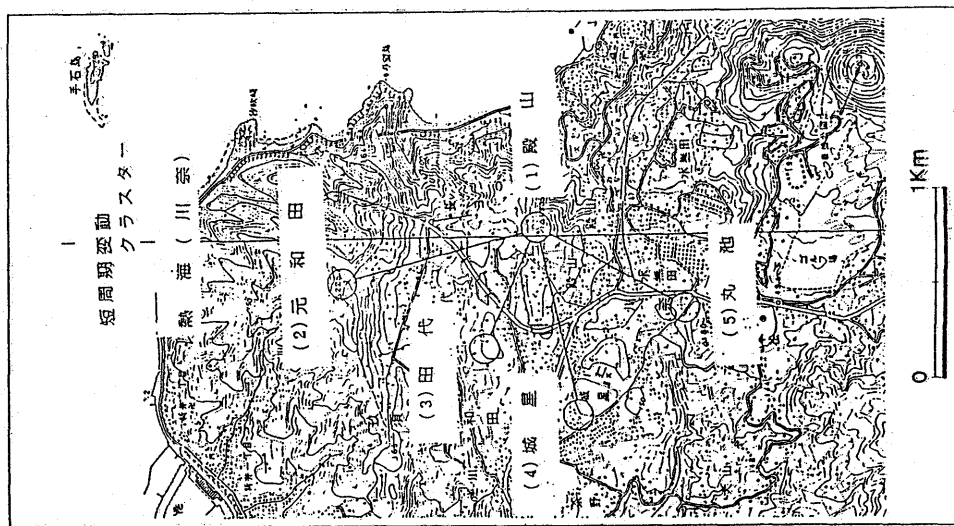
Fig.12 Results of precise distance measurements in the Kawana radial base lines (1)

辺長の経年変化



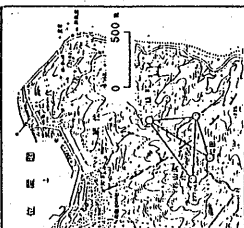
第13図 川奈精密歪測量結果(2)

Fig.13 Results of precise distance measurements in the Kawana radial base lines (2)

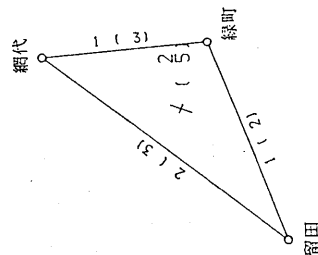
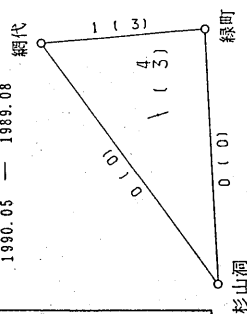


測 定 年 間	1978	79	80	81	82	82	83	84	84	85	86	87	87	88	88	89	89	90
区	.10	.01	.07	.09	.02	.05	.11	.05	.05	.11	.05	.11	.05	.11	.05	.11	.06	.05
杉山洞 - 網代	600.380	m.379	m.380	m.380	m.380	m.378	m.378	m.379	m.380	m.380	m.379	m.380	m.379	m.380	m.381	m.380	m.380	m.380
杉山洞 - 緑町	558.289	.289	.292	.292	.291	.290	.291	.290	.291	.290	.293	.293	.294	.293	.295	.296	.294	.296
留田 - 緑町	428.601	.600	.601	.601	.601	.600	.601	.597	.601	.599	.603	.601	.602	.602	.604	.603	.603	.604
留田 - 網代	601.783	.781	.782	.780	.781	.781	.781	.779	.782	.781	.779	.781	.779	.781	.782	.780	.781	.783
緑町 - 網代	327.846	.846	.845	.845	.844	.843	.843	.844	.844	.844	.845	.846	.845	.846	.846	.846	.848	.849

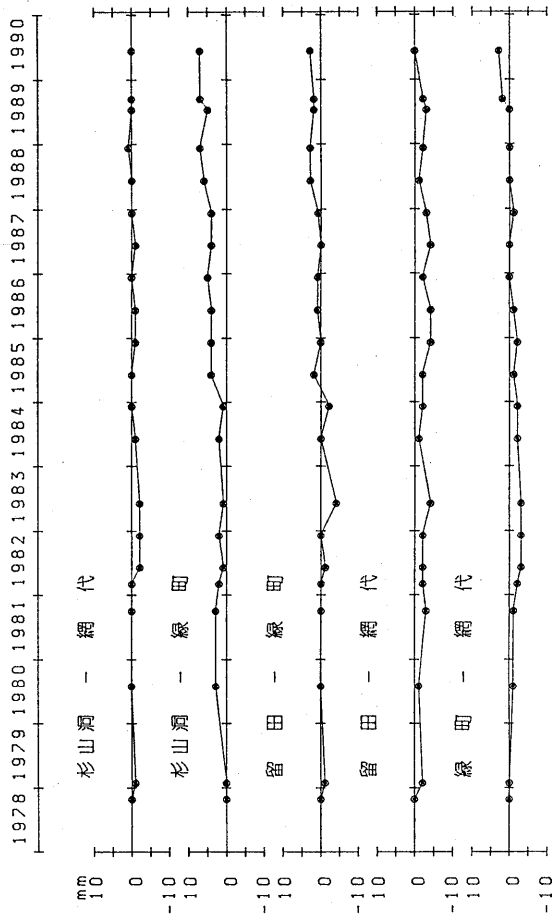
測器：メコメーター ME3000



辺長変化・水平歪
1990.05 — 1989.08



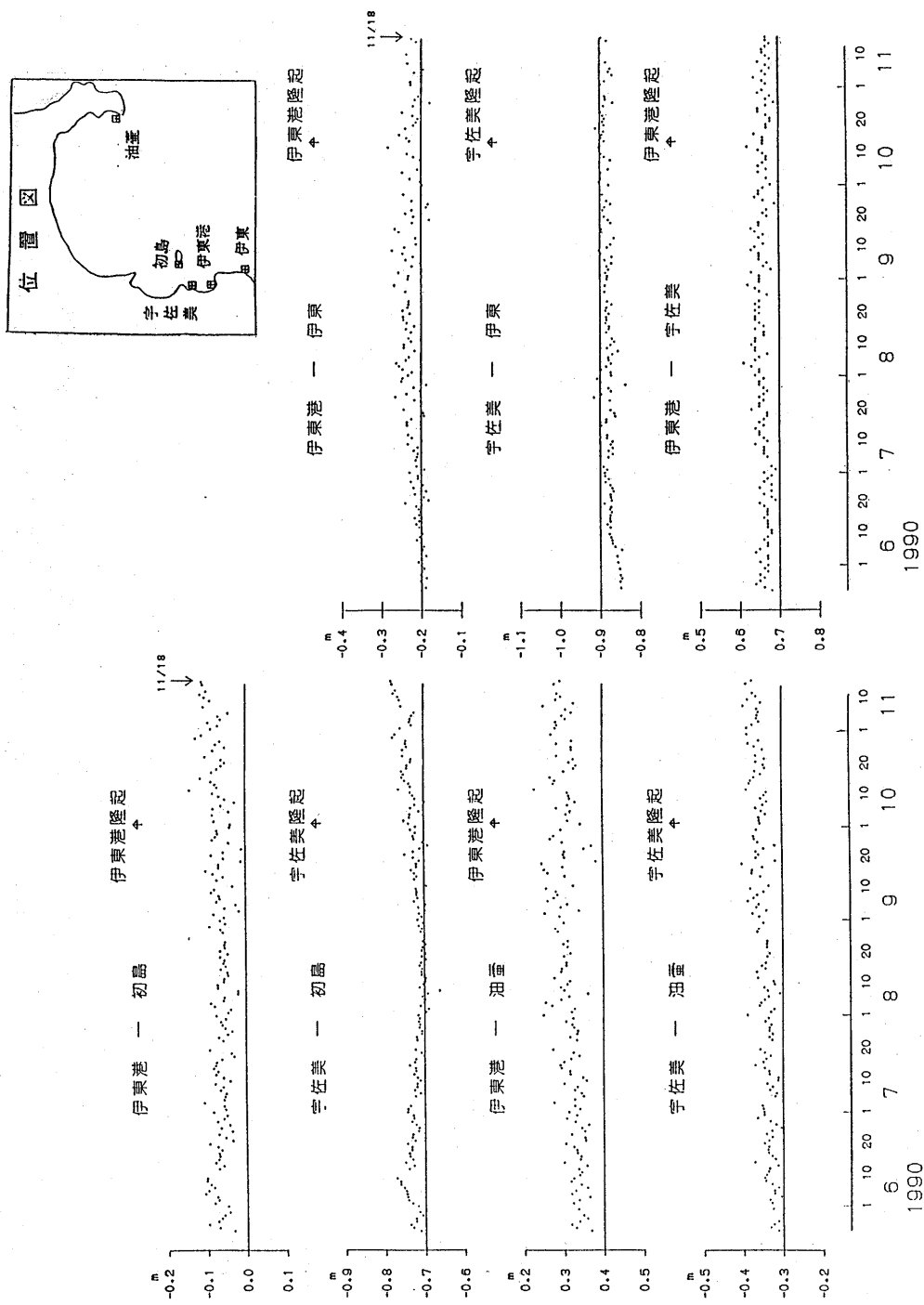
辺長の経年変化



単位 mm
() $\Delta S/S$ 単位 10^{-6}
 10×10^6 伸び
 10×10^6 縮み
主軸
数値 最大せん断歪 10^{-8}
() 面積変化率 10^{-6} 留田

第14図 網代川奈精密変歪測量結果

Fig.14 Results of precise distance measurements in the Ajiro radial base lines.



第16図 伊豆半島北東部における潮位差連続観測結果
 Fig.16 Continuous observation of tidal differences in the northeastern part of the Izu Peninsula.