

9 - 7 九州地方の地殻変動

Crustal Movements in the Kyushu District

国土地理院

Geographical Survey Institute

第1図(1)～(4)は、熊本地方におけるGPS連続観測結果である。この地方では日奈久断層北部付近で1999年10月31日Mj4.0, 11月10日にMj4.3, および2000年6月8日にMj4.9の地震が発生している。これらの地震活動に伴うと考えられる変化はGPS観測結果には現れていないように見える。

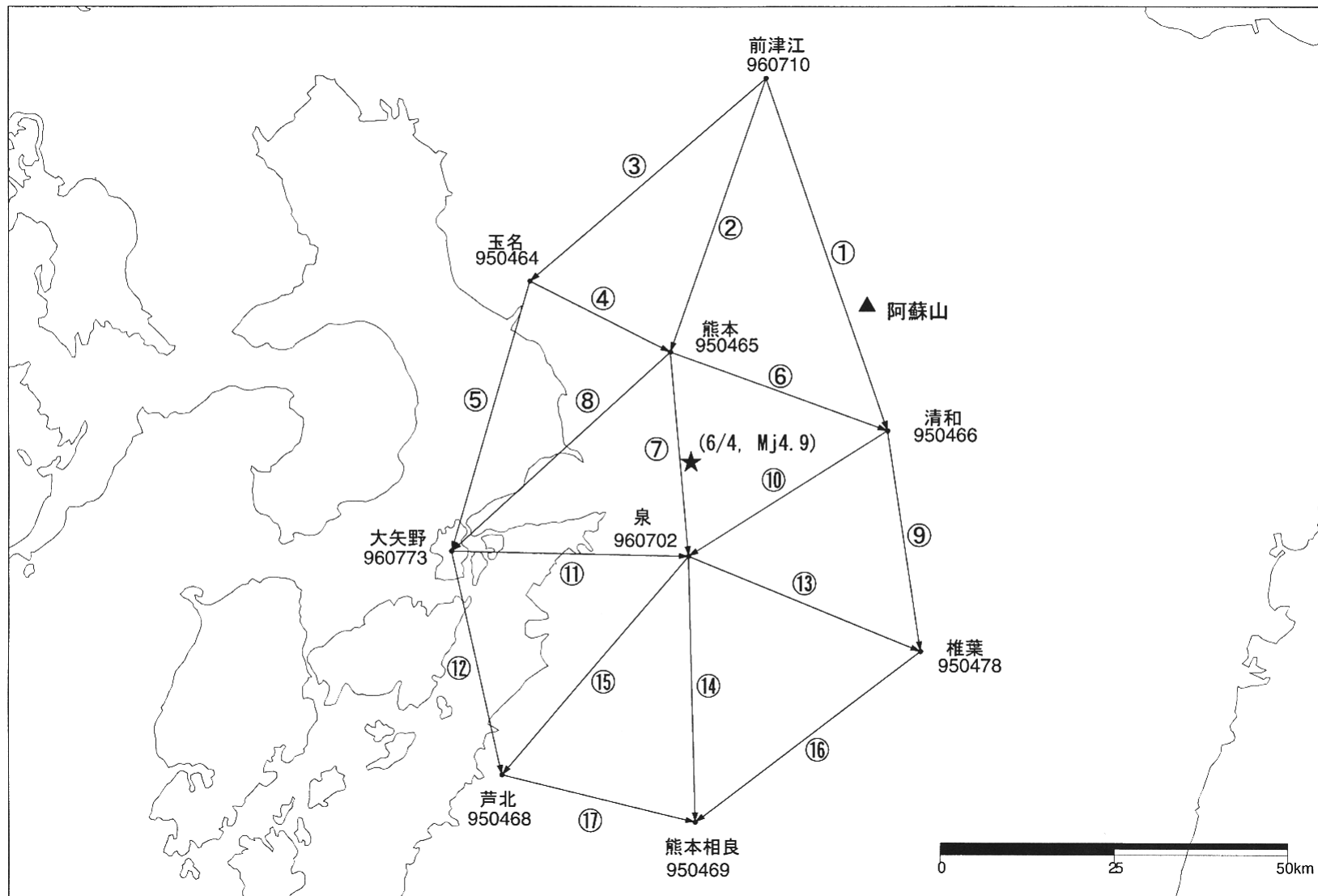
第2図は、1998年1月～1999年12月までのほぼ2年間のGPS連続観測結果から計算した九州中部地方の水平歪みの分布図である。今回の地震については、ほぼ東西方向圧縮の横ずれのメカニズムが推定されているが、GPSの歪みもこの地域の支配的な傾向は当東西圧縮南北伸張であり、地殻変動による水平歪みの性質と地震のメカニズムは調和的である。ただ、地震の震央の直近の場所の水平歪みはそれほど大きくないが、北方および南方への断層の延長線上には歪みの大きな場所が分布している。

第3図は、第2図と同様に1998年1月～1999年12月間のGPS連続観測データを用いた九州地方全体の水平変動速度、水平歪み主軸、面積歪み、最大剪断歪み、回転の分布を示したものである。ほぼ九州地方中央部を中心に東西圧縮南北伸張の歪みが分布している。また、桜島周辺で面積歪み速度が大きいことが特徴的である。

第4図は、水準測量から求めた最近約10年間の九州地方の上下変動である。今回の地震活動と対応づけられるような特徴的な地殻変動があるようには見えない。

第5図(1)～(2)は、トカラ列島周辺のGPS連続観測結果である。この地域では鹿児島県悪石島周辺で一連の地震活動があり、2000年10月2日にはMj5.6の地震が発生している。GPS観測点は地震活動地域からやや離れており、これらの地震活動に伴うと考えられる変動があるようには見えない。

熊本地方GPS連続観測基線図



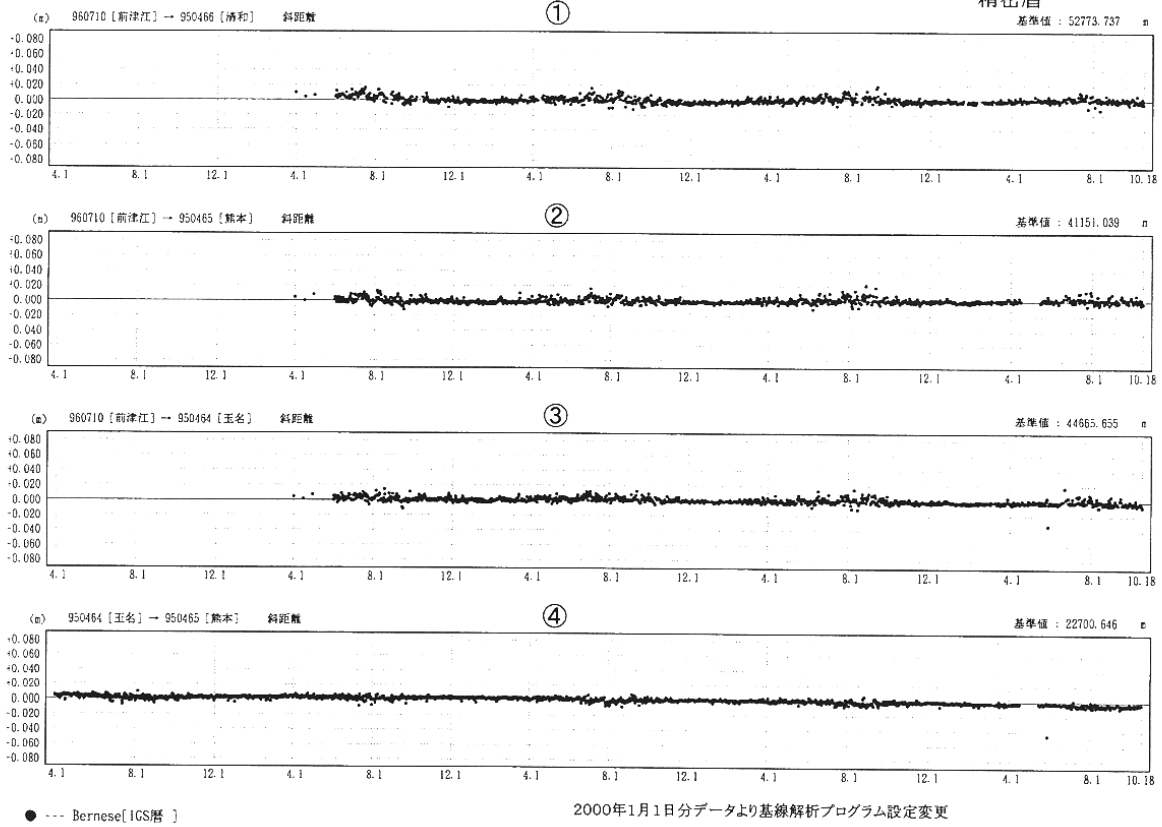
第1図-(1) 熊本地方におけるGPS連続観測結果(1)

Fig.1-(1) Results of GPS continuous measurements is the Kumamoto district(1 of 4)

期 間: 1996年4月1日 ~ 2000年10月18日
座標系: WGS84

基線長変化グラフ

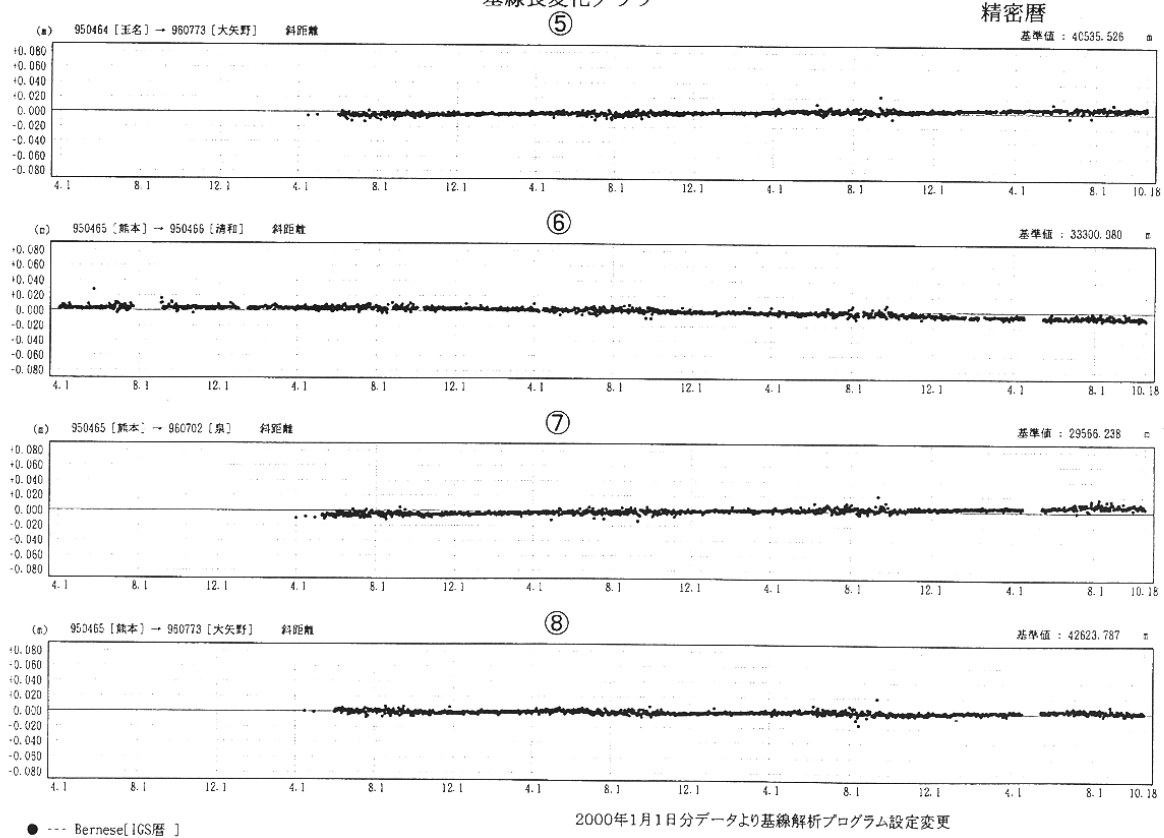
精密暦



期 間: 1996年4月1日 ~ 2000年10月18日

基線長変化グラフ

精密暦



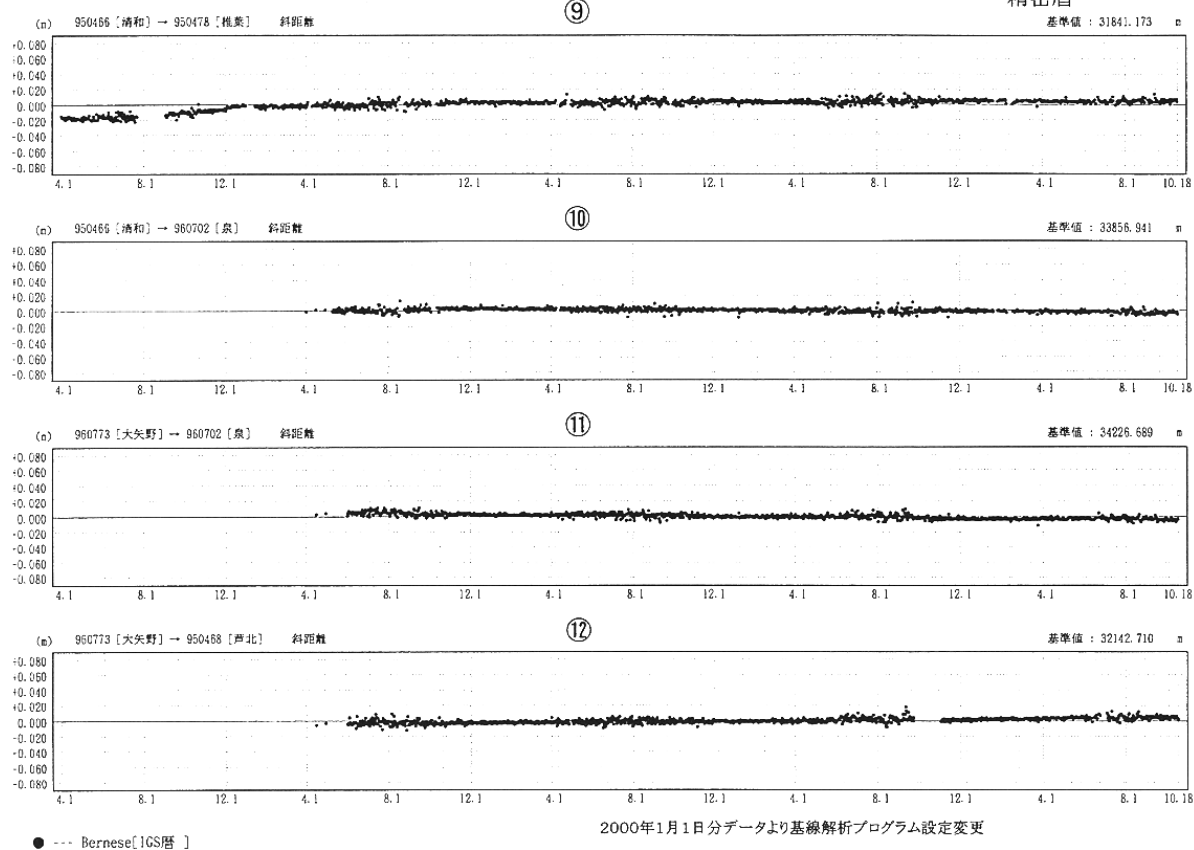
第1図-(2) 熊本地方におけるGPS連続観測結果(2)

Fig.1-(2) Results of GPS continuous measurements is the Kumamoto district(2 of 4).

期 間：1996年4月1日 ～ 2000年10月18日

基線長変化グラフ

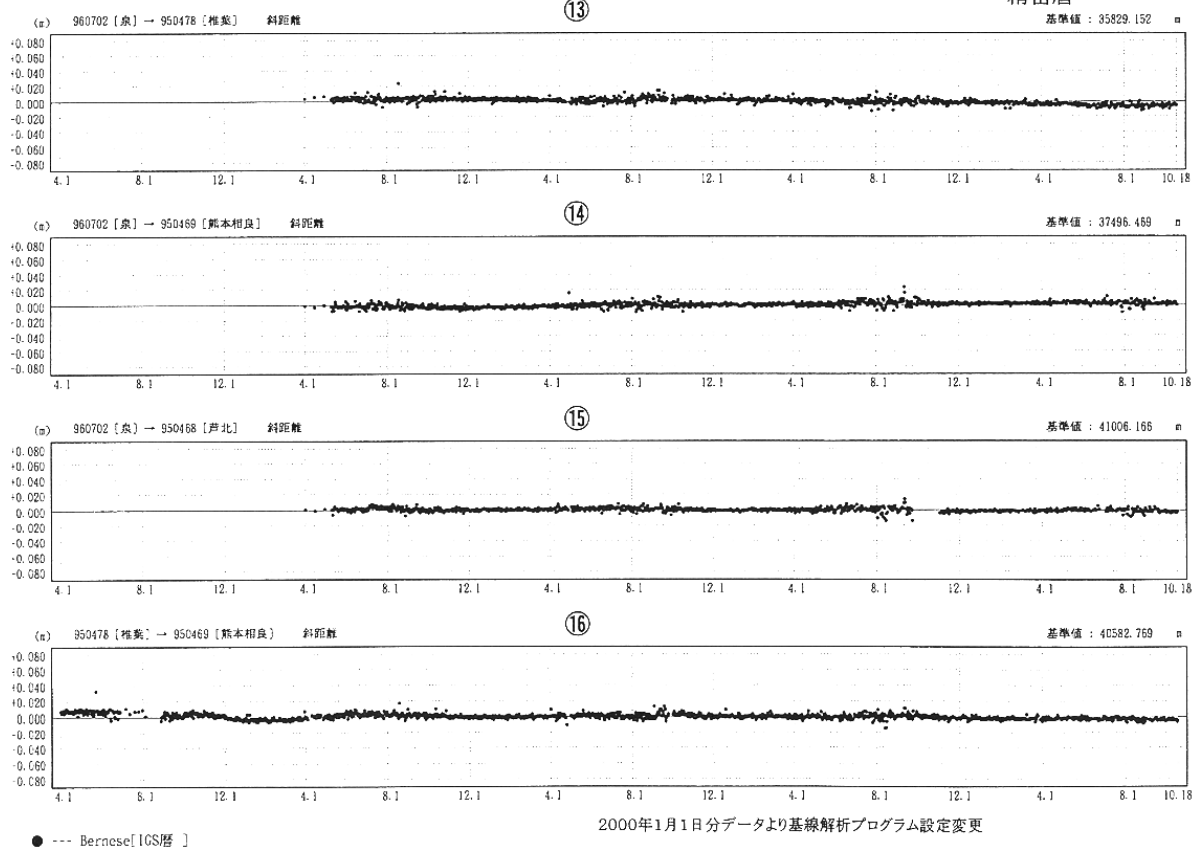
精密暦



期 間：1996年4月1日 ～ 2000年10月18日

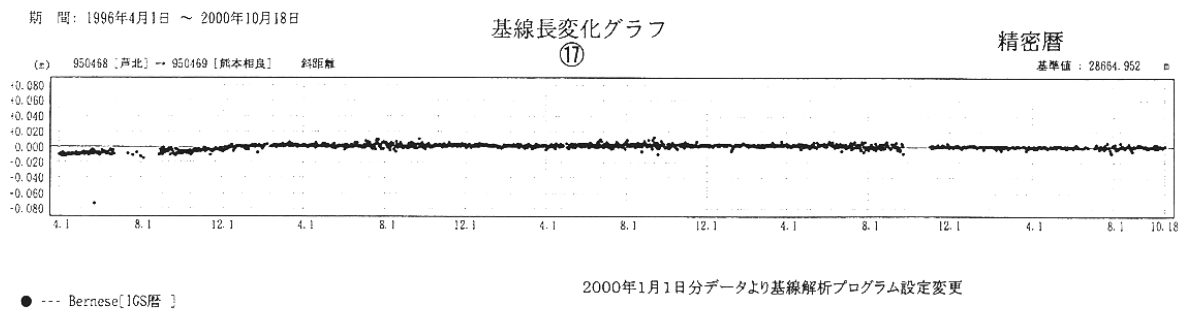
基線長変化グラフ

精密暦



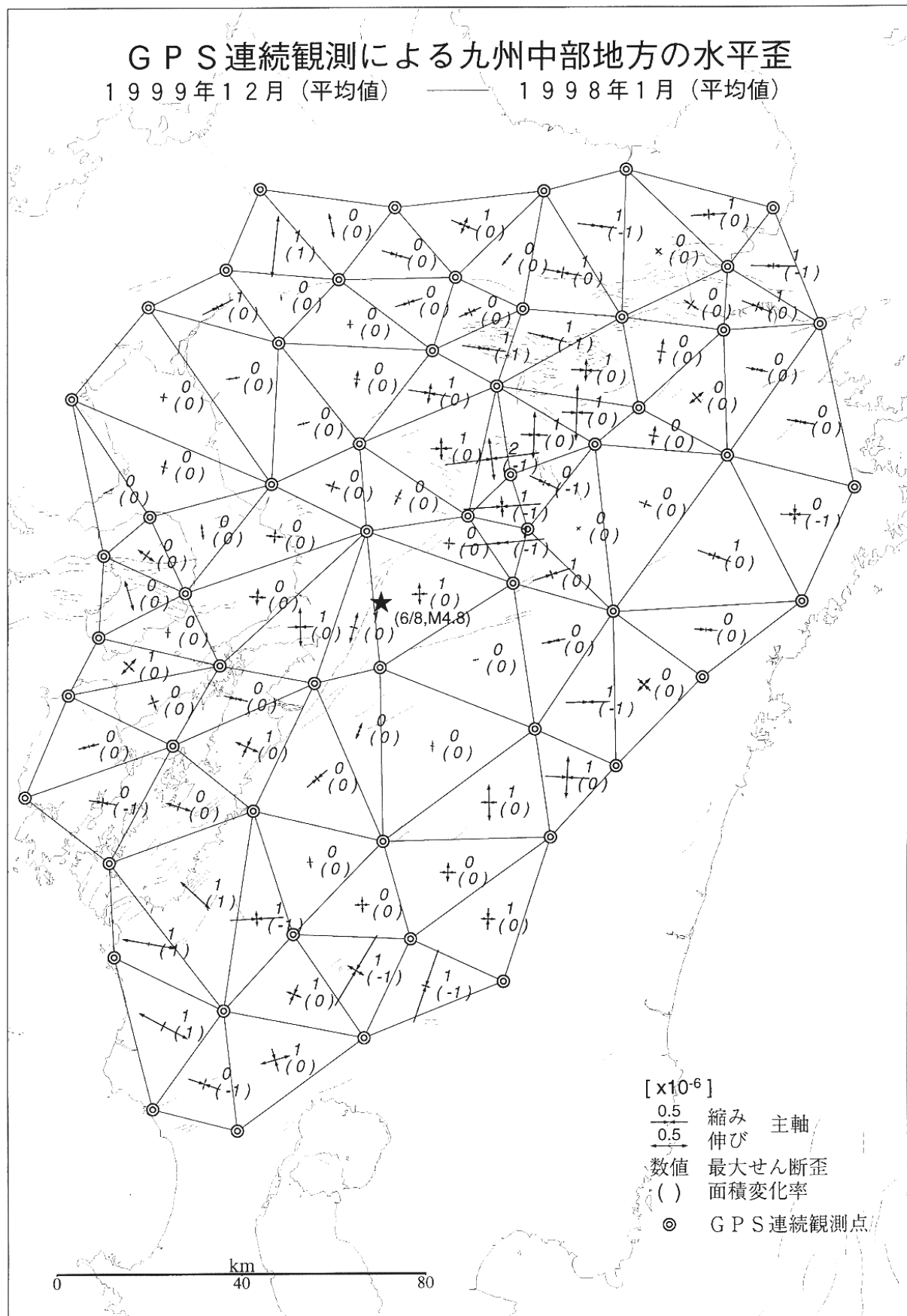
第1図-(3) 熊本地方におけるGPS連続観測結果(3)

Fig.1-(3) Results of GPS continuous measurements is the Kumamoto district(3of 4).



第 1 図-(4) 熊本地方における GPS 連続観測結果(4)

Fig.1-(4) Results of GPS continuous measurements is the Kumamoto district(1 of 4).



第2図 GPS 連続による九州中部地方の水平歪み(1998年1年~1999年12月)

Fig.2 Horizontal strain in the central part of Kyushu derived from continuous GPS measurements during Jan.1998 to Dec.1999.

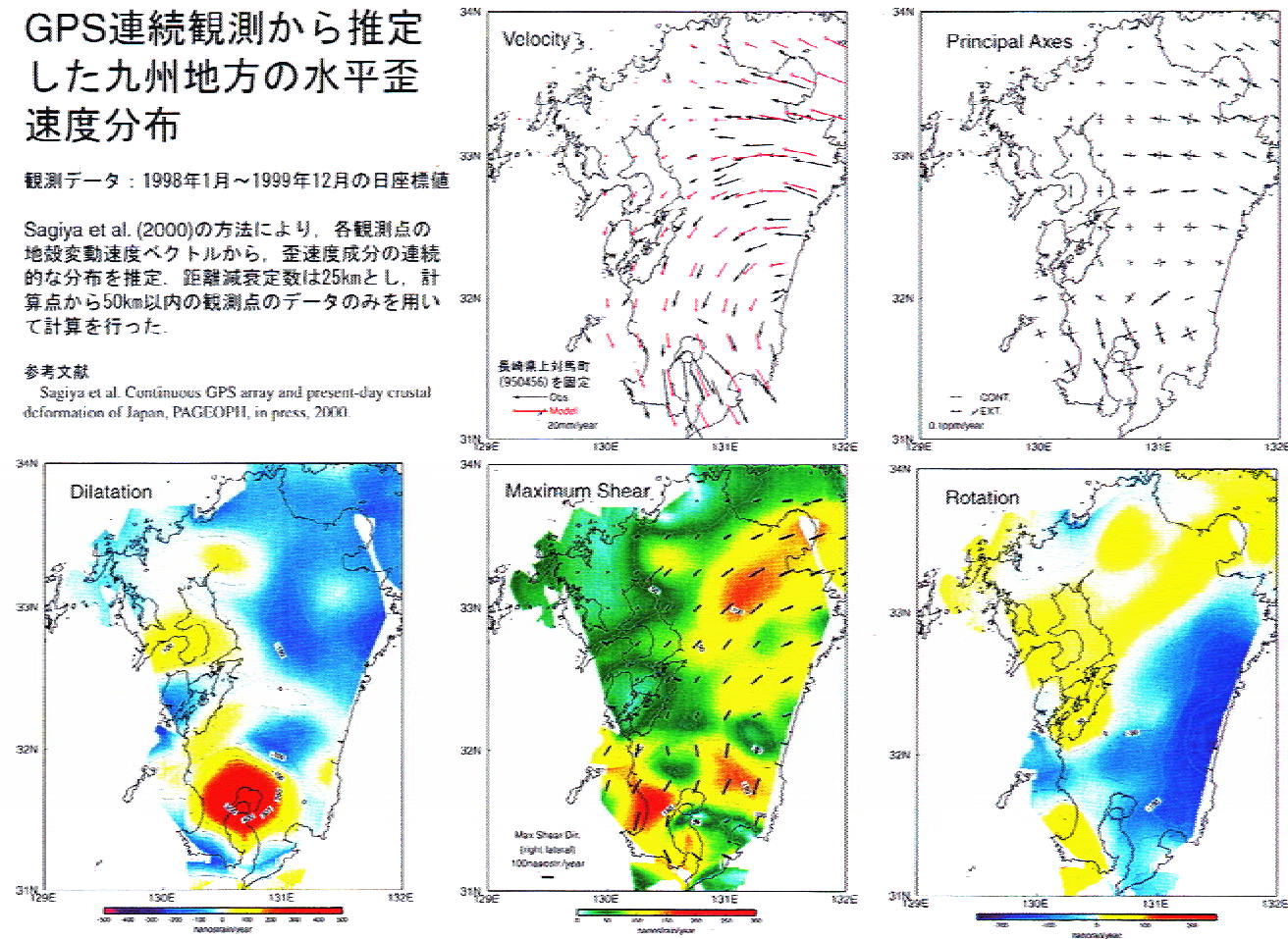
GPS連続観測から推定した九州地方の水平歪速度分布

観測データ：1998年1月～1999年12月の日座標値

Sagiya et al. (2000)の方法により、各観測点の地殻変動速度ベクトルから、歪速度成分の連続的な分布を推定。距離減衰定数は25kmとし、計算点から50km以内の観測点のデータのみを用いて計算を行った。

参考文献

Sagiya et al. Continuous GPS array and present-day crustal deformation of Japan, PAGEOPH, in press, 2000

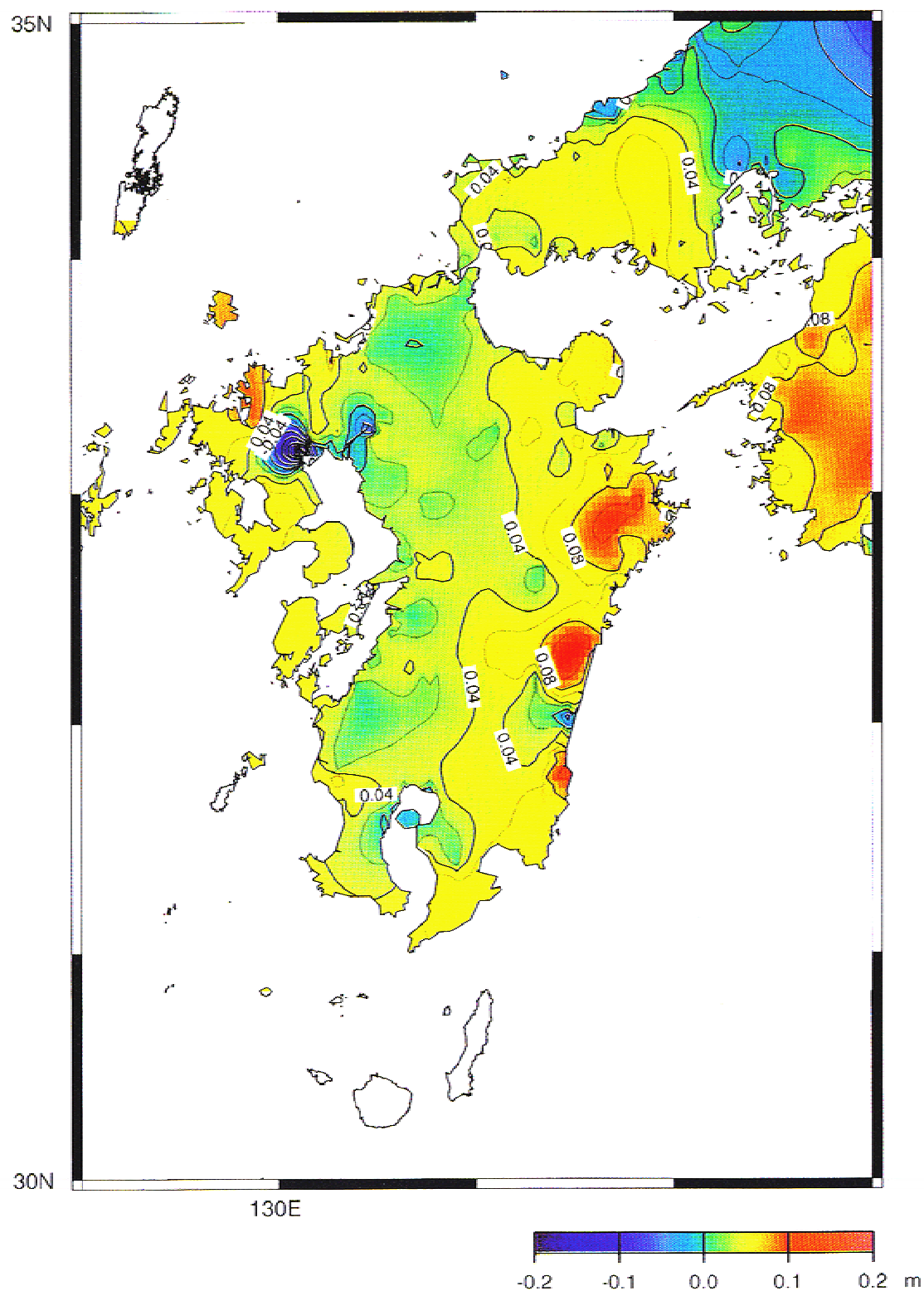


第3図 GPS連続観測による九州地方の水平歪み（1998年1月～1999年12月）

Fig.3 Various components of the horizontal strain in the Kyushu derived from continuous GPS measurements during Jan.1998.to Dec.1999.

水準測量から求めた最近10年間の上下変動 (九州地方)

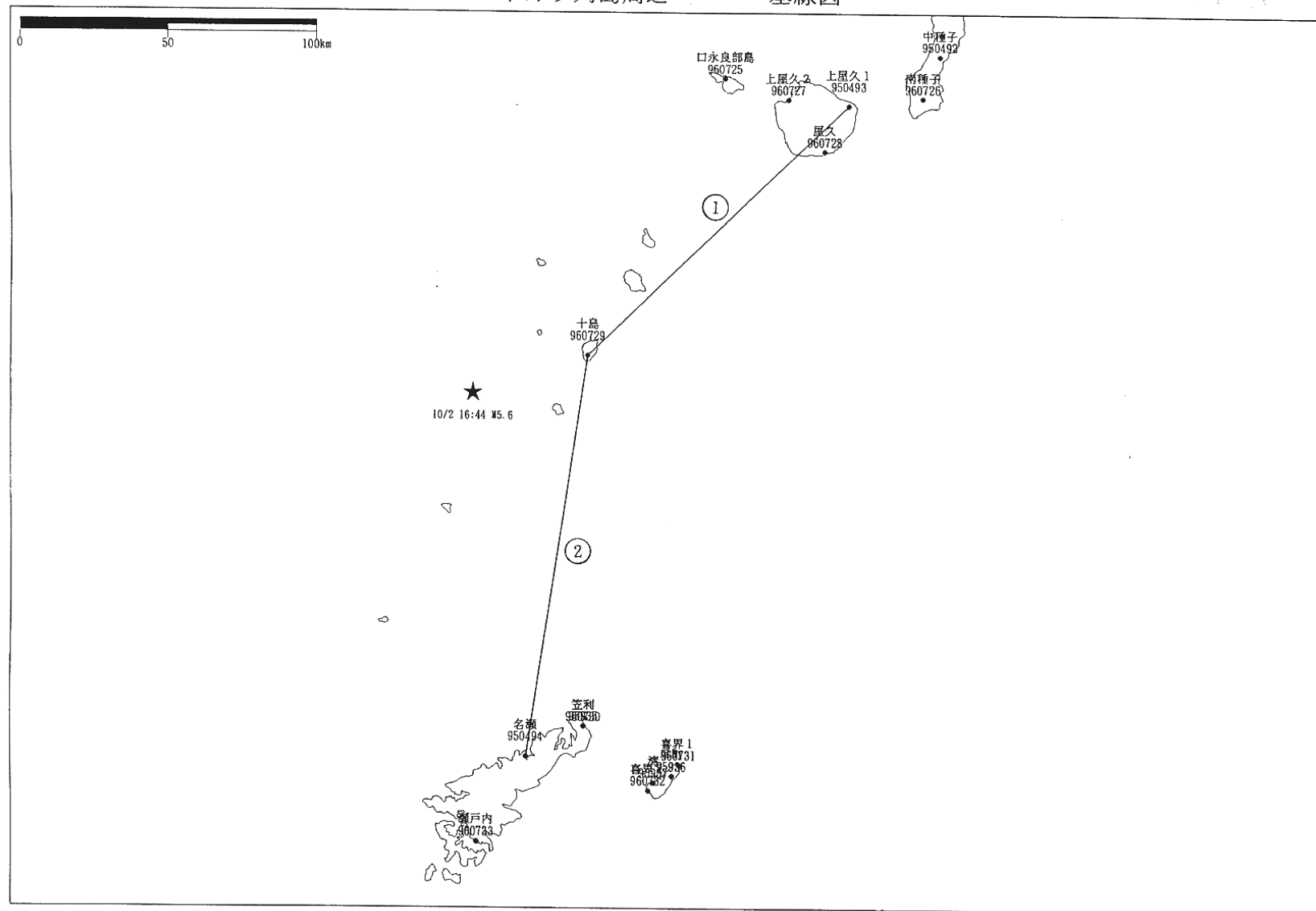
第8回改則 (1987年～1997年) — 第7回改則 (1981年～1987年)



第4図 九州地方の上下変動

Fig.4 Vertical crustal deformation in Kyushu district derived from comparison of precise leveling
1997/2000-1987-1991

トカラ列島周辺 基線図



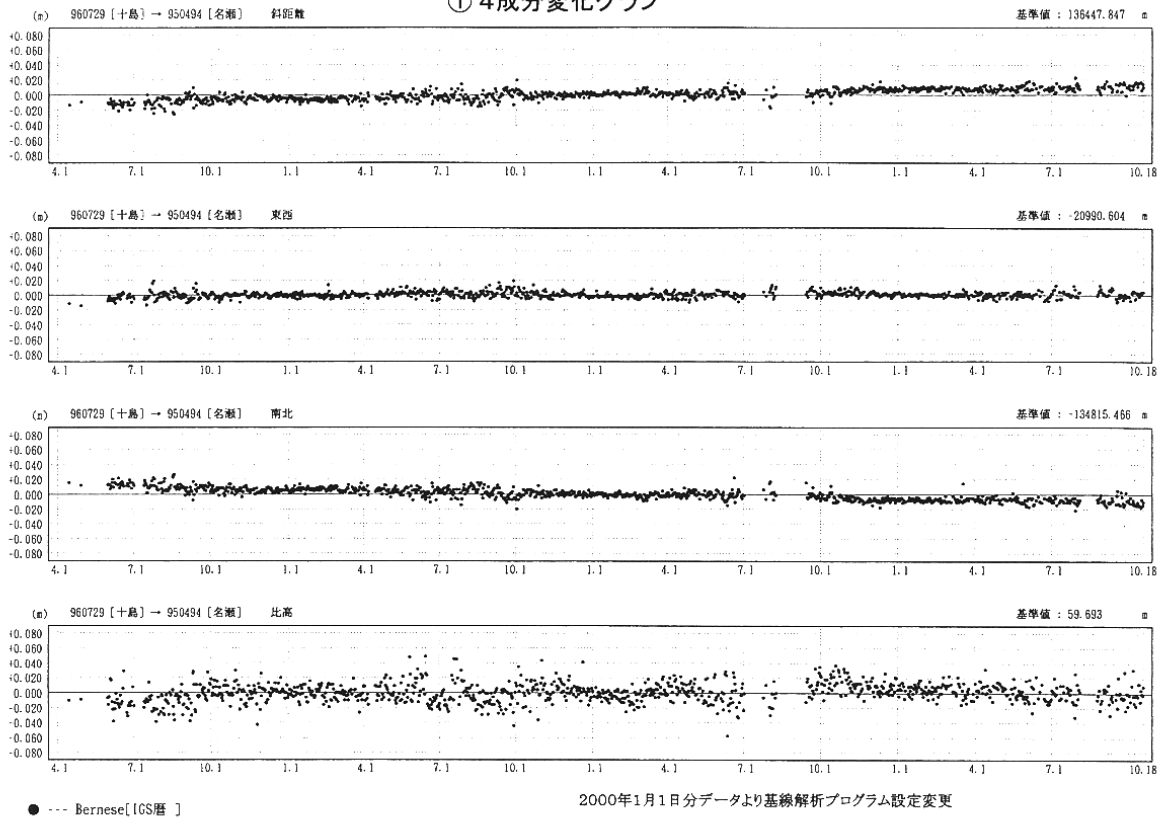
第5図-(1) トカラ列島における GPS 連続観測結果(1)

Fig.5-(1) Results of GPS continuous measurements is the Tokara islands(1 of 2).

期 間: 1997年4月1日 ~ 2000年10月18日
座標系: WGS84

精密暦

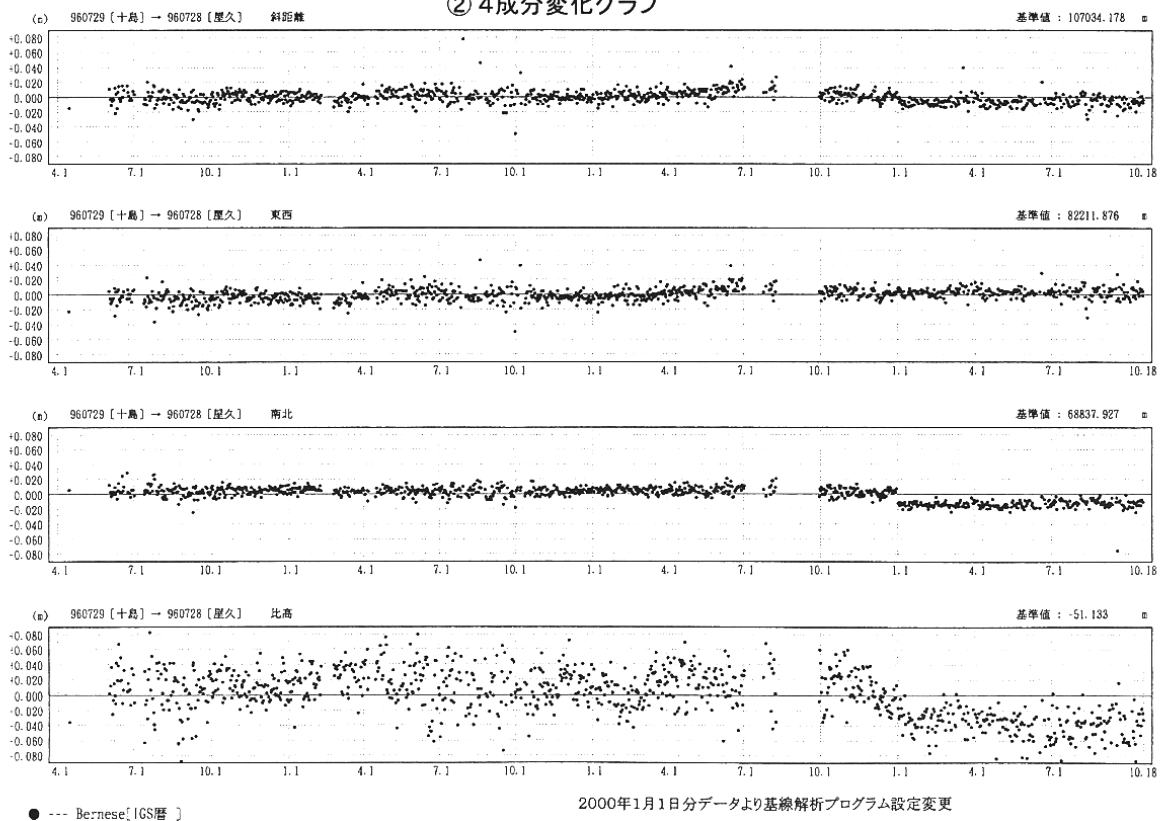
① 4成分変化グラフ



期 間: 1997年4月1日 ~ 2000年10月18日

精密暦

② 4成分変化グラフ



第5 図-(2) 熊本地方における GPS 連続観測結果(2)

Fig.5-(2) Results of GPS continuous measurements is the Tokara islands (2 of 2).