

3 - 1 0 G P S 固定点観測網による関東・東海地域の地殻変動 (1995年1月~1995年10月)

Crustal Movements Observed by Kanto-Tokai GPS Fixed-Point Network (January-October, 1995)

防災科学技術研究所

National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention

関東・東海地域の19カ所に設置したGPS固定点連続観測網と国土地理院の筑波及び米国NASAのJPL(ジェット推進研究所)の臼田観測点(第1図に観測点の位置及び観測点コード名を示す)の、1995年1月から10月までの観測データの解析を行い、同地域の変位場を求めた。解析データ及び解析条件は、次のような手法を用いた。

日本国内の観測点に台湾・上海・Guam・Kokee Park(ハワイ)・Fairbanks(アラスカ)の各IGS(International GPS Service for Geodynamics)観測点を加えて、最小二乗法で解く。

120秒サンプリング24時間のデータを1日のデータとする。

米国 Scripps 海洋研究所が計算したIGS精密軌道を用いる。

こうして得られた解と、Scripps 海洋研究所が計算したIGSグローバル・ネットワーク解とをあわせて、世界各地のプレート中央部の13観測点を強くconstrainして、国内の観測点の毎日の座標値をKalman filterを用いて求める。

上記のような条件で、1995年5月から10月までの解析結果からKalman filterによって求めた水平変位速度を第1図の矢印に示す。図ではSMY観測点を基準点としてSMY観測点からの相対変位速度を示した。誤差楕円は標準偏差である。また、観測点コードの近くに示した数値は、上下成分の変位速度とその標準偏差である。第2図には、1995年1月から6月までの解析結果からENZ観測点を基準点として同様に求めた水平変位速度とその誤差楕円を示す。水平成分の変動を見ると、どちらの時期においてもフィリピン海プレート上のNIJ観測点及び房総半島のCKR・MIN観測点の北～北北西方向の変位速度が大きい。また、伊豆半島北西のKWN及びHTS観測点は第2図の期間にはこれらと同様の動きをしているのに対して、第1図の期間では10月に発生した伊東沖の群発地震に伴う動きが卓越している。伊豆半島北部の内陸に位置するNRY観測点及び神奈川県南西部のNBK・OYM・KRK観測点では北進する成分が小さいか、ほとんどみられなくなる。また、伊豆半島南部のSMD観測点及び御前崎に近いHMO観測点の西進がみられる。

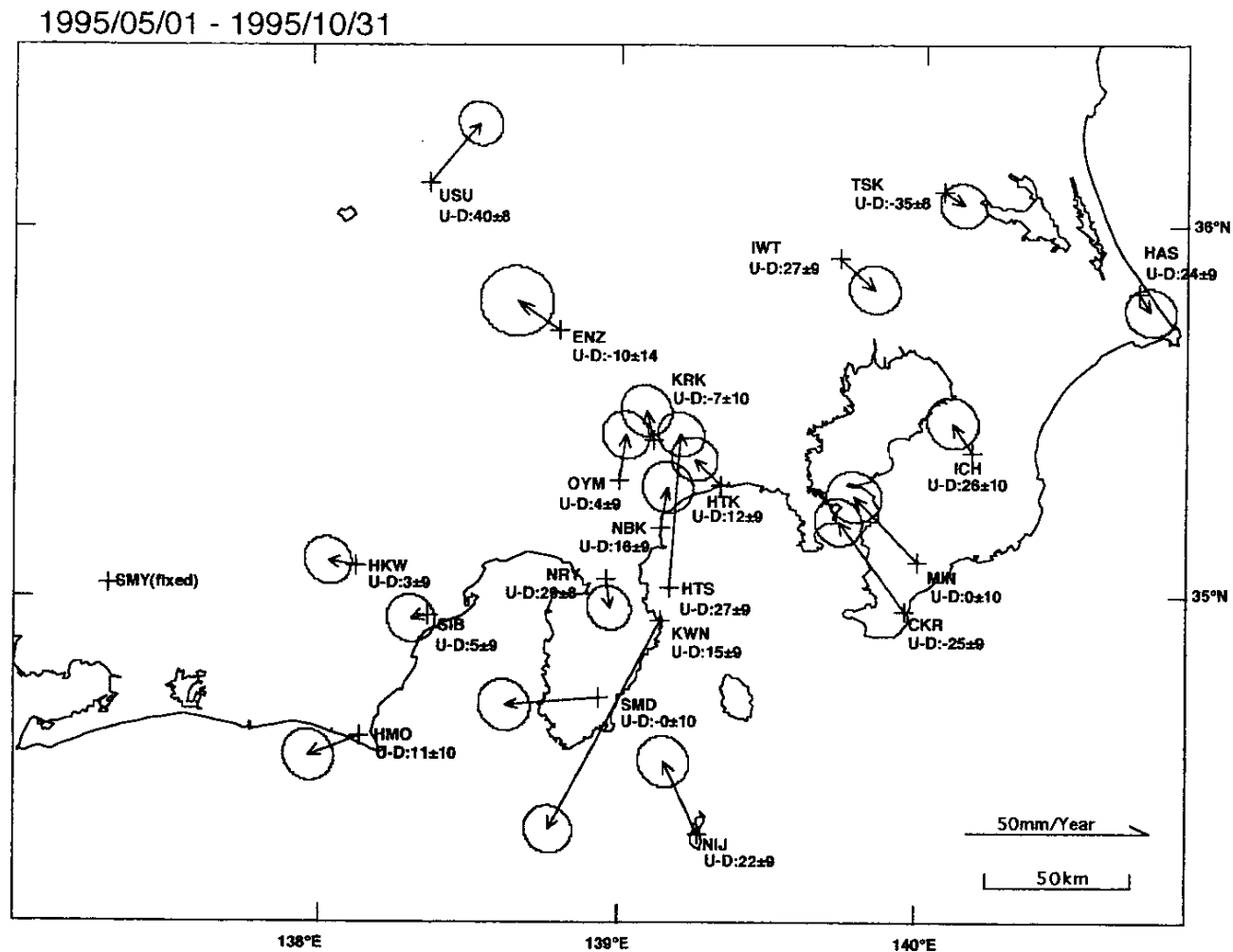
第3図には、SMY観測点以外の観測点座標の時間変化を示す。第3図の横軸の小区切りは1月を、縦軸の小区切りは1cmを表す。また、直線は最小二乗法で求めた変位速度である。KWN・HTS観測点の10月の伊東沖の群発地震活動に伴う地殻変動が顕著である。

第4図には、駿河湾周辺の観測点間の基線長変化、HKW観測点を固定点としたときの各観測点の水平変位速度及び駿河湾周辺域の歪みテンソルを示す。前報¹⁾に引き続き、駿河湾西岸でも駿河湾中部と同程度の歪みの蓄積がみられる。

(島田誠一)

参 考 文 献

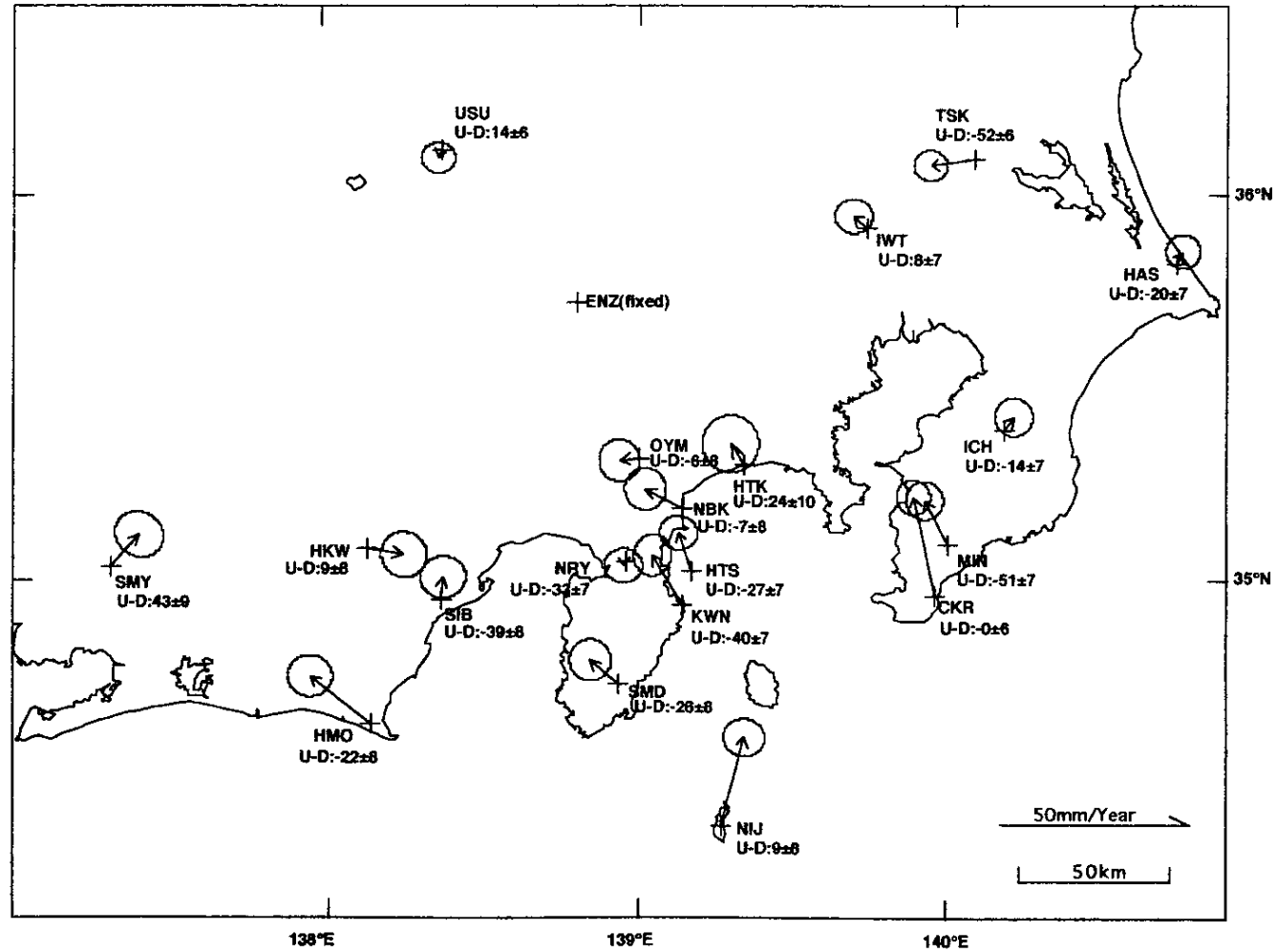
- 1)防災科学技術研究所:GPS 固定点観測網による関東・東海地域の地殻変動(1995年1月~10月),
連絡会報, 54 (1995), 253-256。



第 1 図 関東・東海地域 GPS 固定観測点と国土地理院の筑波及び JPL の白田観測点の配置と 1995 年 5 月から 10 月までの各点の SMY 観測点に対する水平変位速度ベクトル。楕円は標準偏差。数字は上下方向の変位速度とその標準偏差。

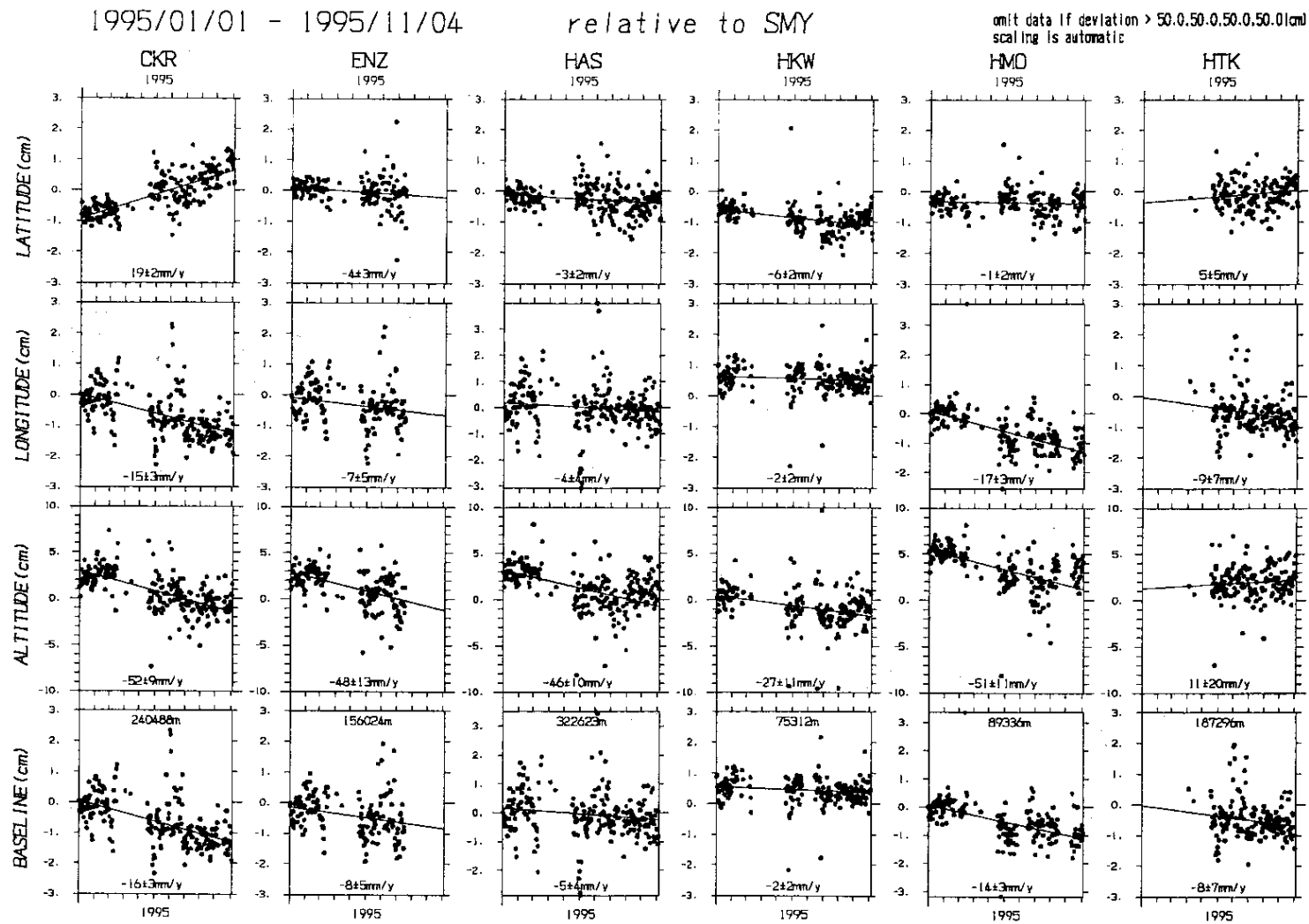
Fig. 1 Location of the NIED GPS fixed-point network sites with the TSK GSI and USU JPL sites, and the horizontal velocity of each site with the standard deviation for the period of May and October 1995, relative to the SMY site. The numerical value of each site is the vertical velocity with the standard deviation for the same period and condition.

1995/01/01 - 1995/06/30



第2図 関東・東海地域 GPS 固定観測点と国土地理院の筑波及び JPL の臼田観測点の 1995 年 1 月から 6 月までの ENZ 観測点に対する水平変位速度ベクトル。楕円は標準偏差。数字は上下方向の変位速度とその標準偏差。

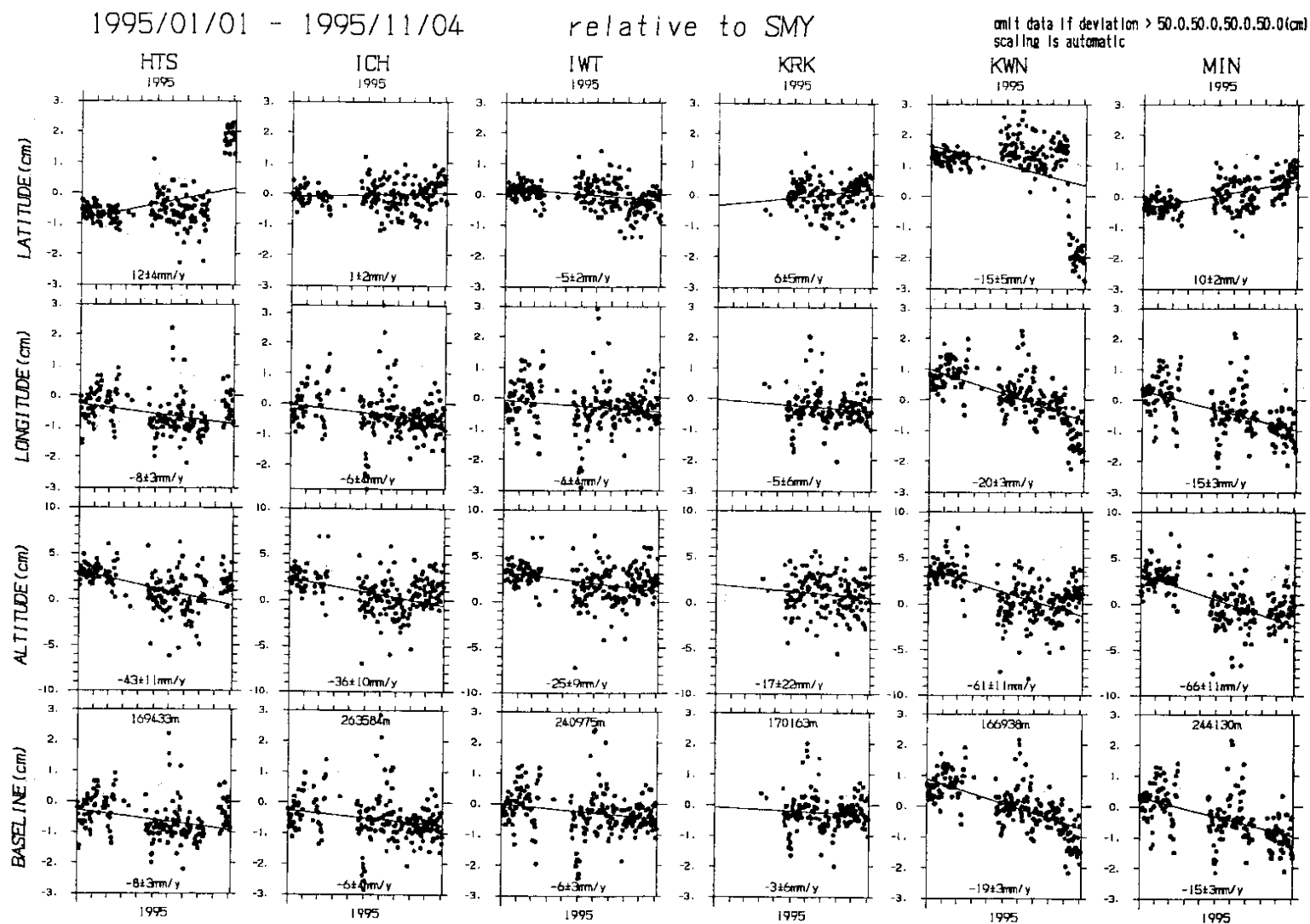
Fig. 2 The horizontal velocity of each site with the standard deviation for the period of January and June 1995, relative to the ENZ site. The numerical value of each site is the vertical velocity with the standard deviation for the same period and condition.



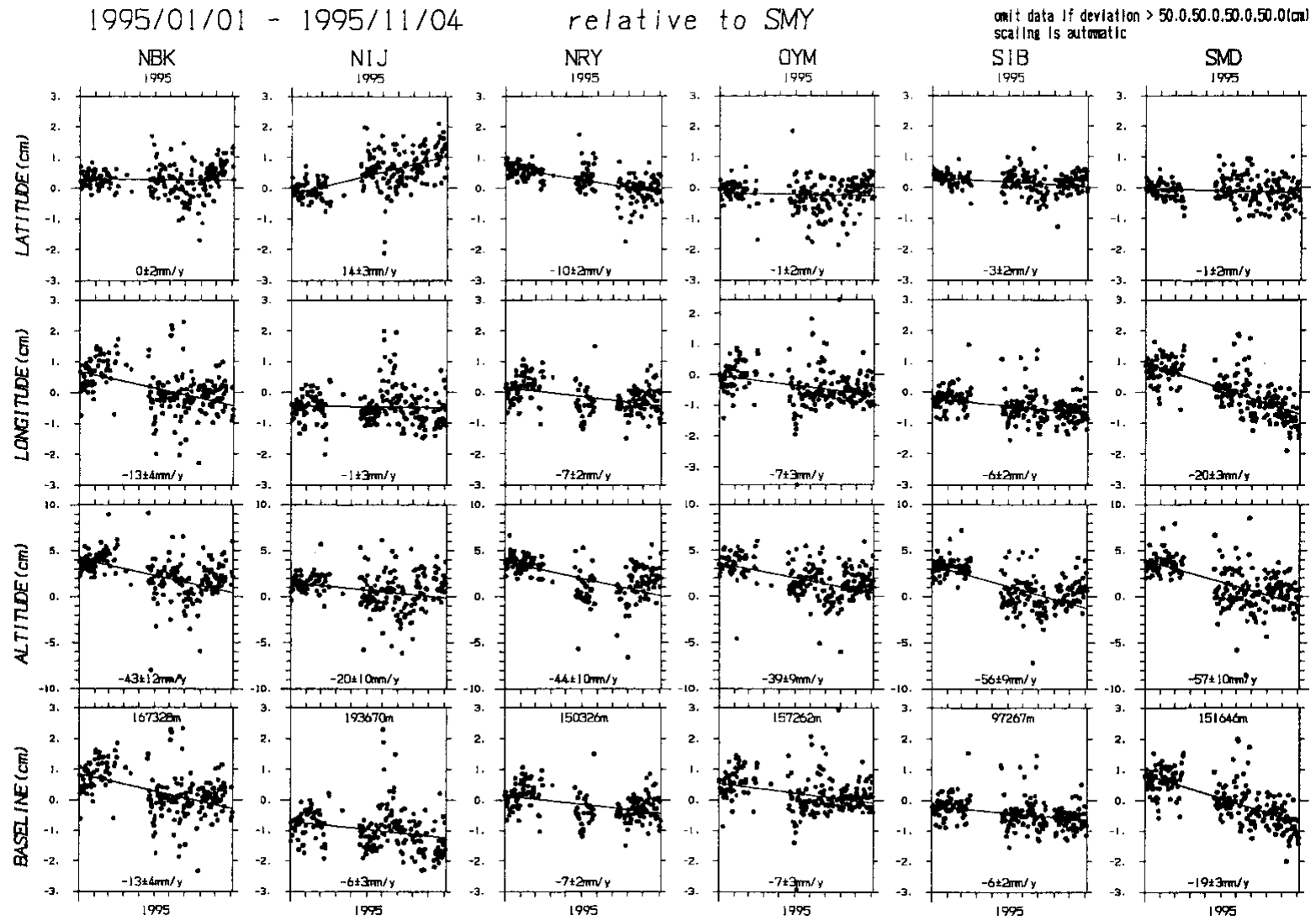
第3図 関東・東海地域 GPS 固定観測点の SMY 観測点に対する南北・東西・上下方向の位置と基線長の時間変化。直線は回帰直線。

Fig. 3 Time variations of the site coordinates and the baseline lengths of the NIED GPS fixed-point network sites with respect to the SMY site.

The lines are derived from the least-square fitting.



第3図 つづき
Fig.3 (Continued)

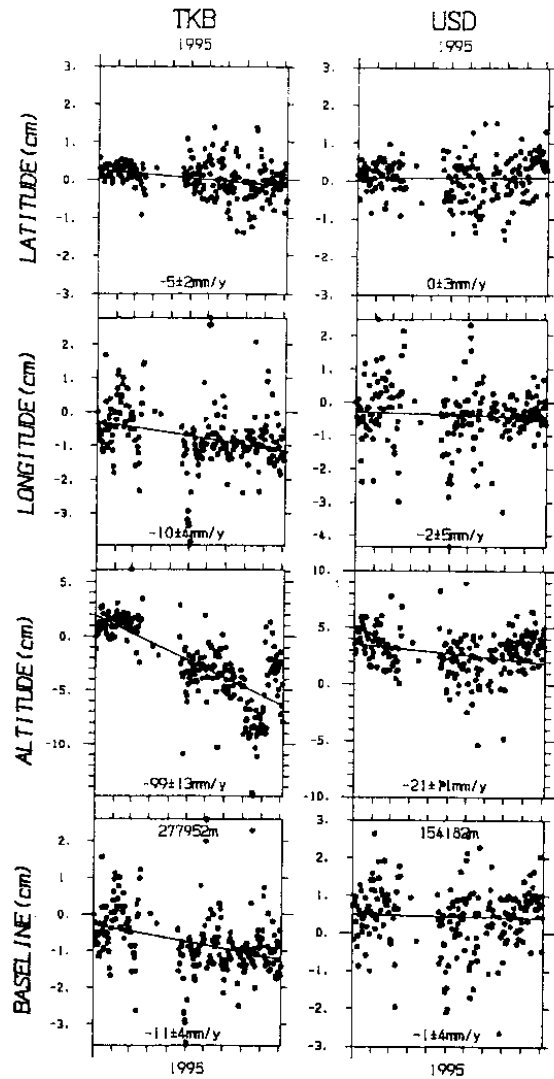


第3図 つづき
Fig.3 (Continued)

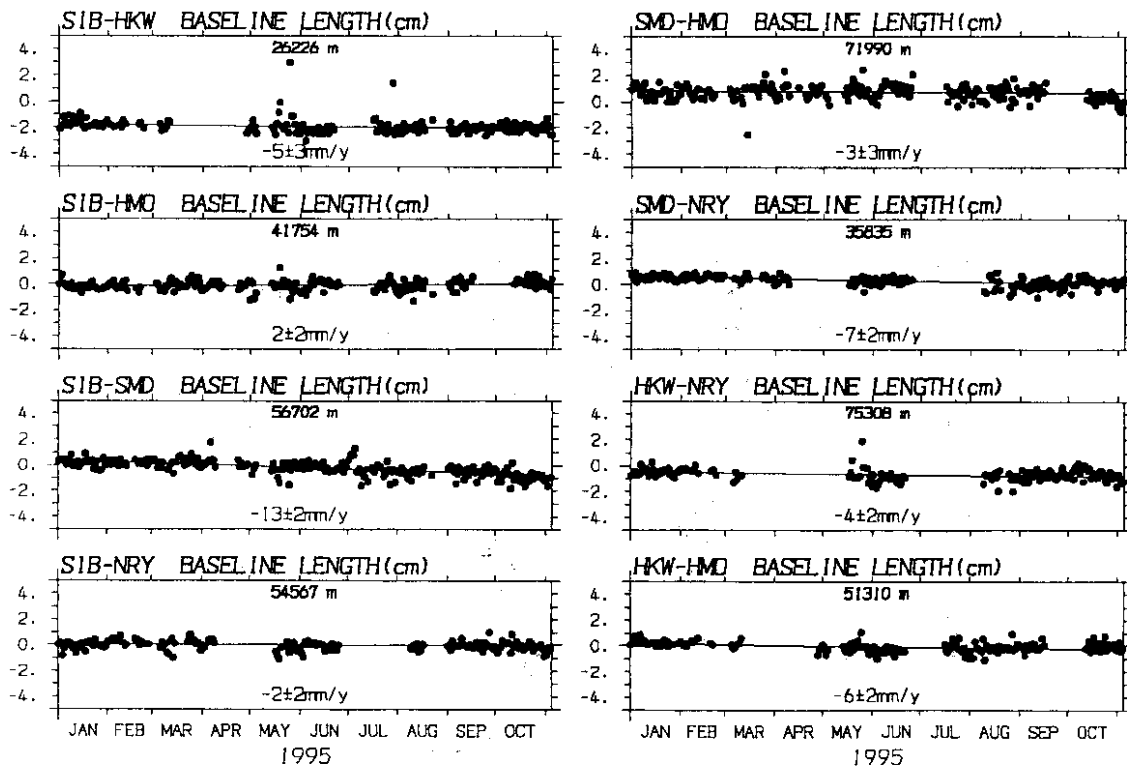
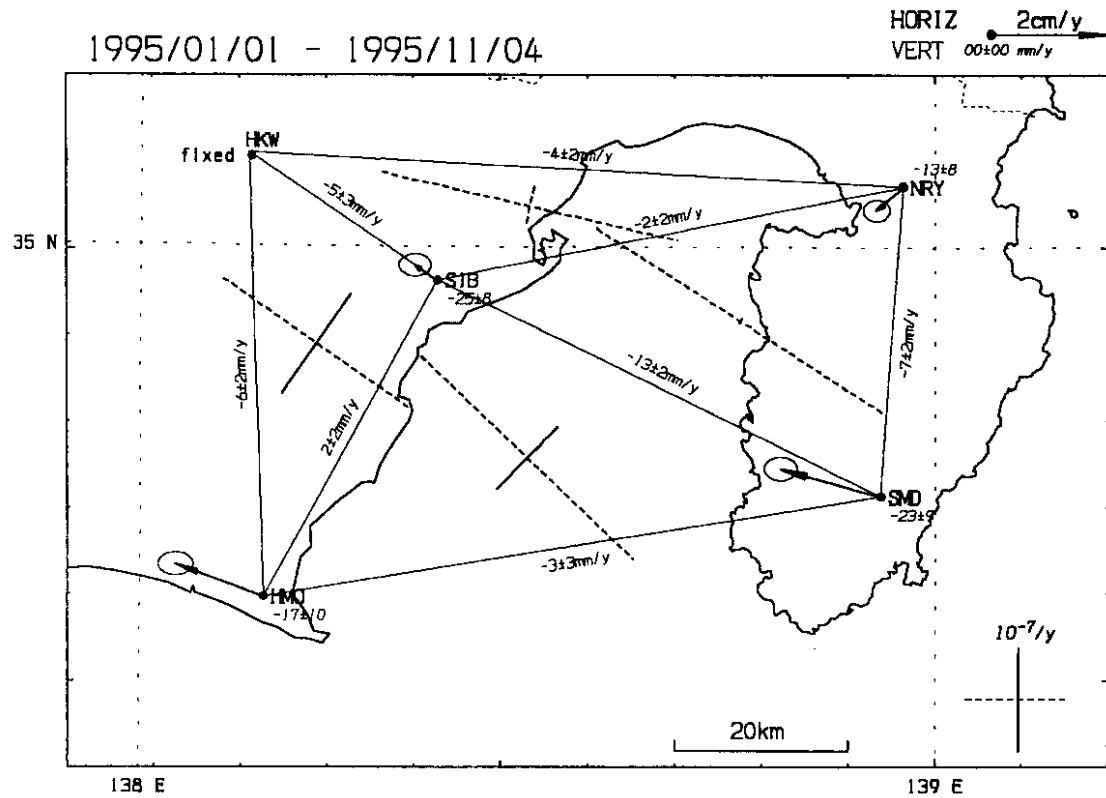
1995/01/01 - 1995/11/04

relative to SMY

omit data if deviation > 50.0.50.0.50.0.50.0(cm)
scaling is automatic



第3図 つづき
Fig.3 (Continued)



第 4 図 駿河湾周辺の GPS 固定点観測点間の基線長の時間変化，HKW 観測点に対する水平変位速度及び駿河湾周辺の歪みテンソル。

Fig. 4 Time variations of the baseline lengths between the NIED sits around the Suruga Bay, the horizontal velocities of the site, on the condition of the HKW site fixed, and the strain tensors around the Suruga Bay area.