

7-24 兵庫県南部地震におけるGPS観測成果

GPS Observations of the Post-Seismic Movements in the Focal Region of the South Hyogo Prefecture Earthquake

GPS大学連合

Japanese University Consortium for GPS Research

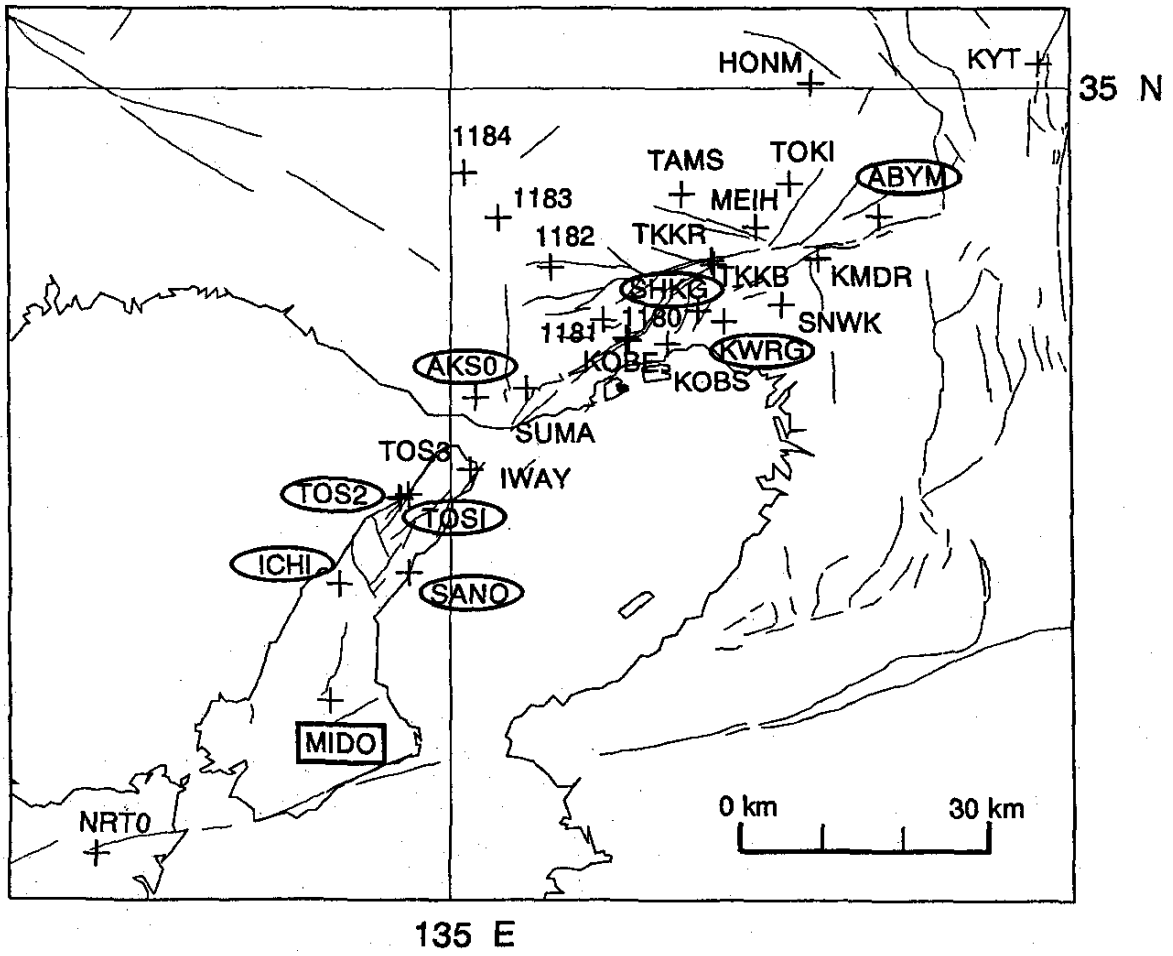
1995年1月17日に起こった兵庫県南部地震における余効変動の検出を目的として、GPS大学連合では翌18日より観測点を設置し始めた。2月上旬にはテレメータ化も進み神戸側23点、淡路側8点の30点あまりでGPS観測を行ってきた(第1図)。そのうち4点はリアルタイムキネマティック測量として1秒連続観測を、残りは30秒24時間観測として行ってきた。3月下旬には4観測点(豊中(KMDR)・玉瀬(TAMS)・岩屋(IWAY)・北淡町役場(TOS2))を残して全てを撤収した。

解析には、CODE精密暦を用い、解析ソフトにはBernese Ver3.4を使用している。固定点としては、京大防災研の定常観測点である潮岬を用いている。第2図の水平変動ベクトルは、国土地理院の辺長測量により得られた地震時の水平変動に、大学連合のGPS観測から得られた地震時の水平変動を書き加えたものである。さらに、第2図はこれらの地震時の水平変動に加え、余効水平変動の時間変化を書き加えている。1月20日頃から初旬までの淡路島側5観測点、神戸側4観測点での余効変動を、縦軸を緯度、横軸を経度に取り示している(スケールは2cm)。

第3図(a)~第3図(h)は、淡路側の岩屋(IWAY)、北淡町役場(TOS2)、一宮(ICH1)、佐野(SANO)、緑(MIDO)、神戸側の神戸学院大(AKS0)、瓦木(KWRG)、夙川(SHKG)観測点での余効変動の緯度・経度・高さ成分を縦軸に、横軸には通算日を取り示している。70日までの解析結果を示しているが、観測を継続している岩屋(IWAY)のみ120日までの解析結果を示している。

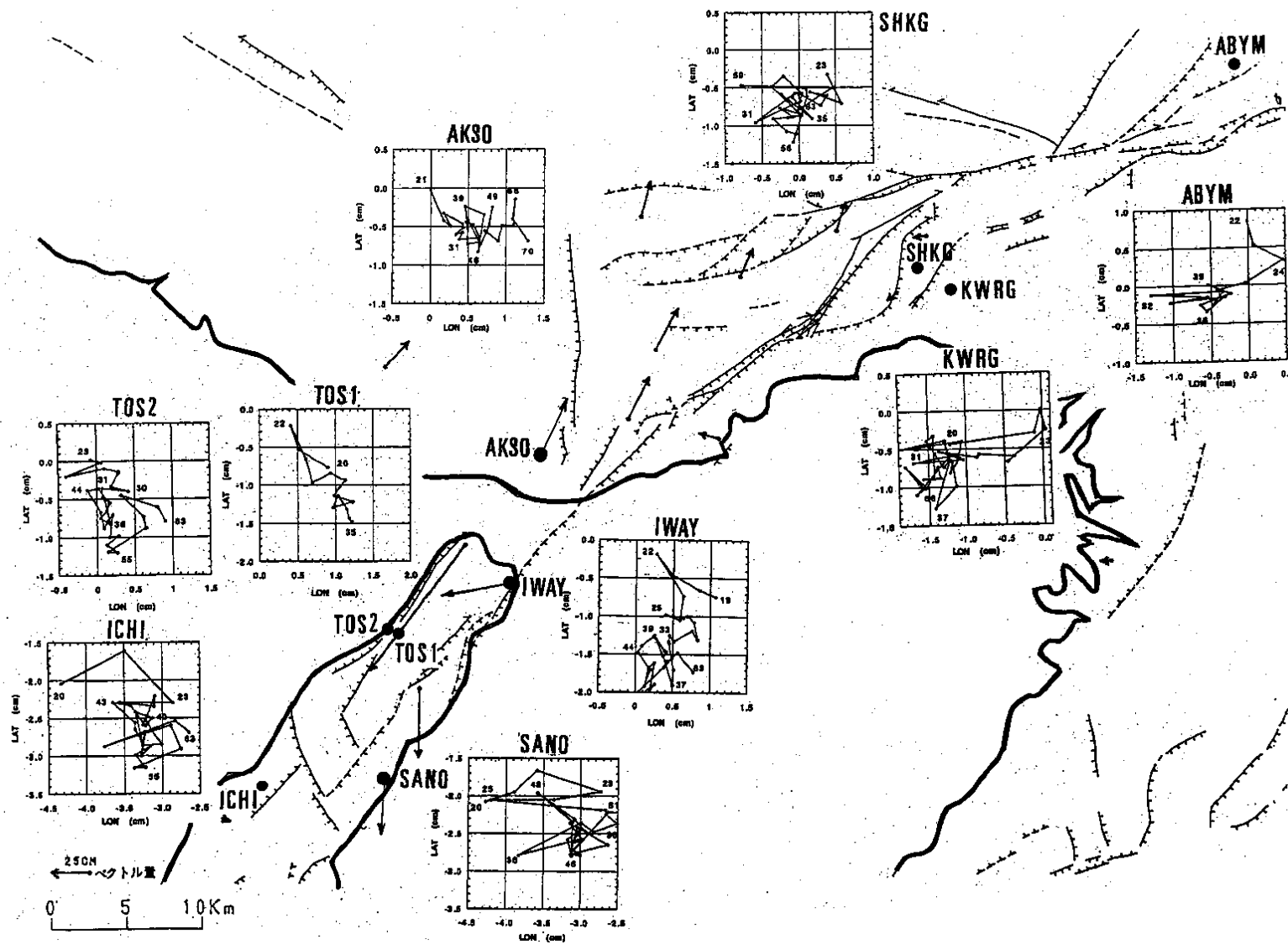
岩屋の緯度成分を例にとると、地震時から23日まで北上、23日から50日まで南下し、50日から90日まで停滞し、90日から再び北上するという一見複雑なcm程度の変動を示している。他の観測点でもcm程度の複雑な変動を示しているが、断層の淡路側および神戸側の東側と西側の観測点間を比較すると、南北成分はほぼキャンセルし、東西成分に相対変動が見られ、東側の点は西に、西側の点は東に変動しているように見える。しかしながら、これらは速報解であり、まだ色々な解析上の誤差要因について詳細な検討を要する。

第4図に、1秒サンプリングリアルタイムキネマティックGPS観測点の配置図を示す。淡路北淡町では、野島断層を挟む簡保(TOS1)に対する、サンビーチ(TOS3)の変動を、神戸側では、有馬高槻構造線を挟んで、川西(MEIH)に対する豊中(KMDR)の変動を求めている。第5図は、2月15日の、第6図は2月10日~3月22日の変動の緯度・経度・高さ成分および解析に用いたGPS衛星の数、衛星配置による解の決まりにくさ(PDOP)を示している。



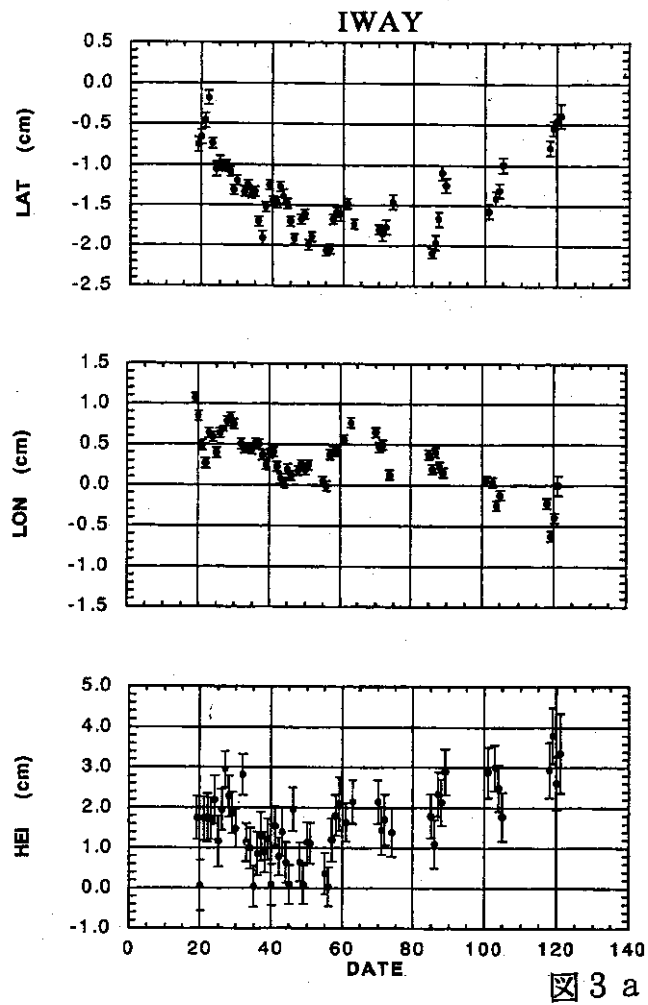
第1図 GPS観測点配置図

Fig.1 Location map of GPS stations.

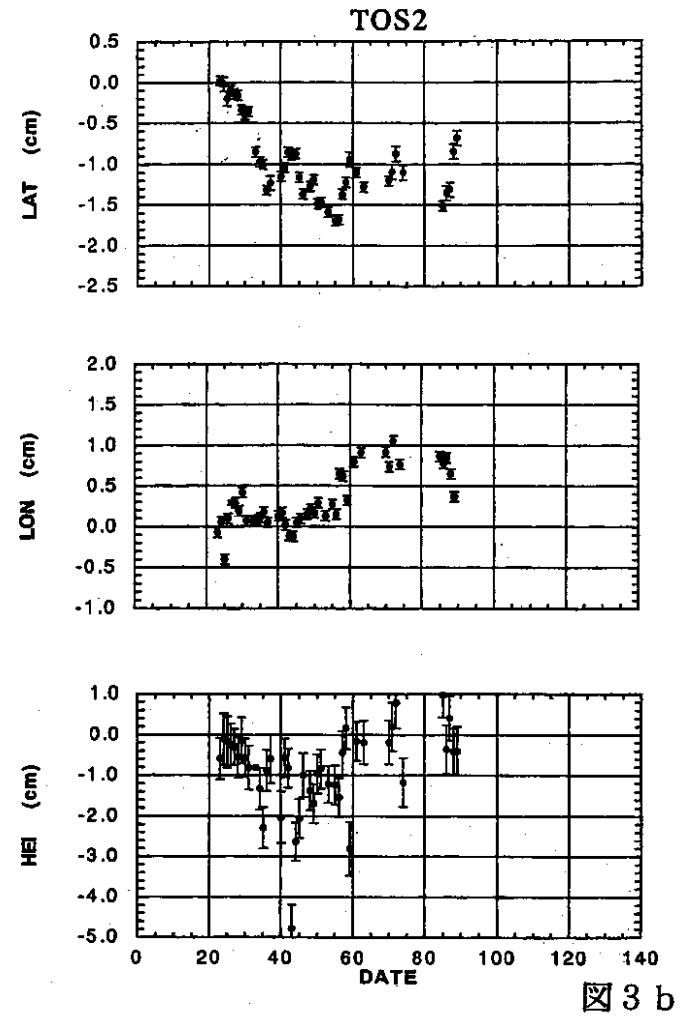


第2図 水平余効変動図

Fig.2 Post-seismic horizontal movements.



第3図(a) 岩屋 (IWAY) における余効変動
 Fig.3 (a) Post-seismic movements observed in IWAY.



第3図(b) 北淡町役場 (TOS2) における余効変動
 Fig.3 (b) Post-seismic movements observed in TOS2.

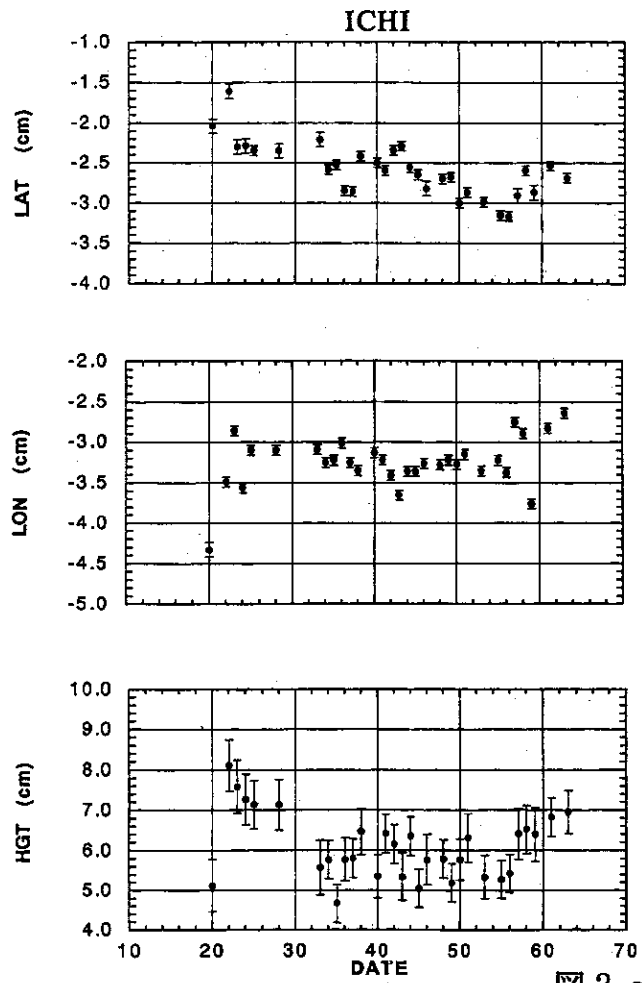


図 3 c

第3図(c) 一宮 (ICHI) における余効変動
Fig.3 (c) Post-seismic movements observed in ICHI.

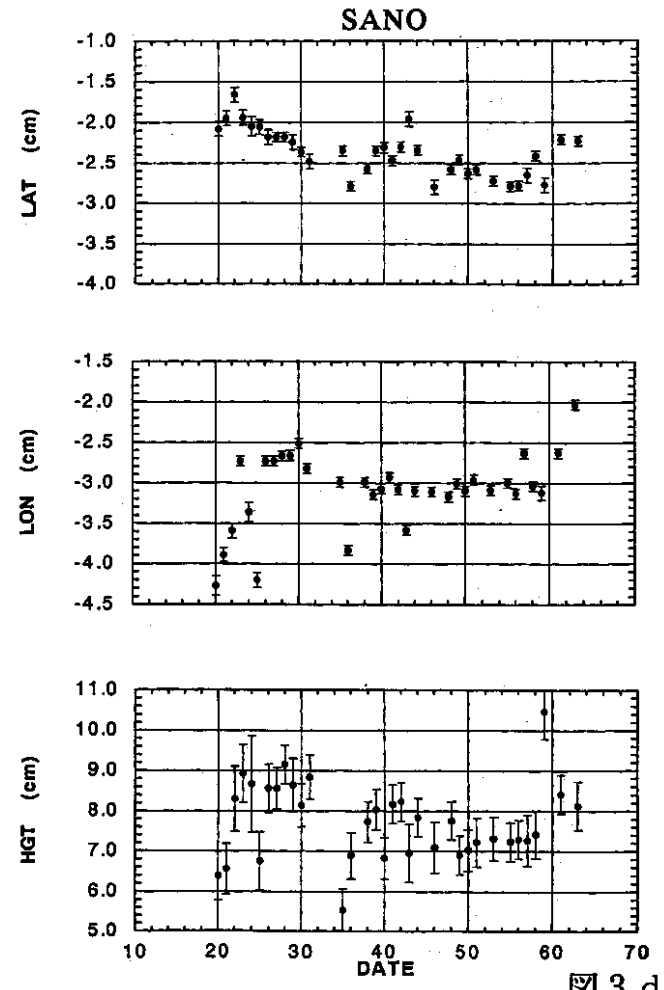
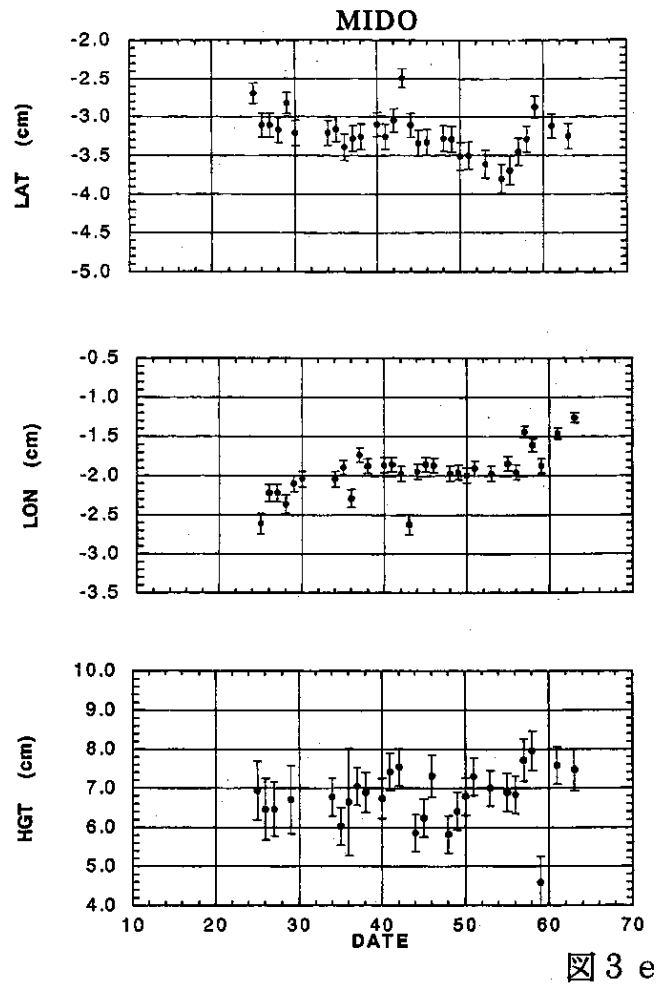
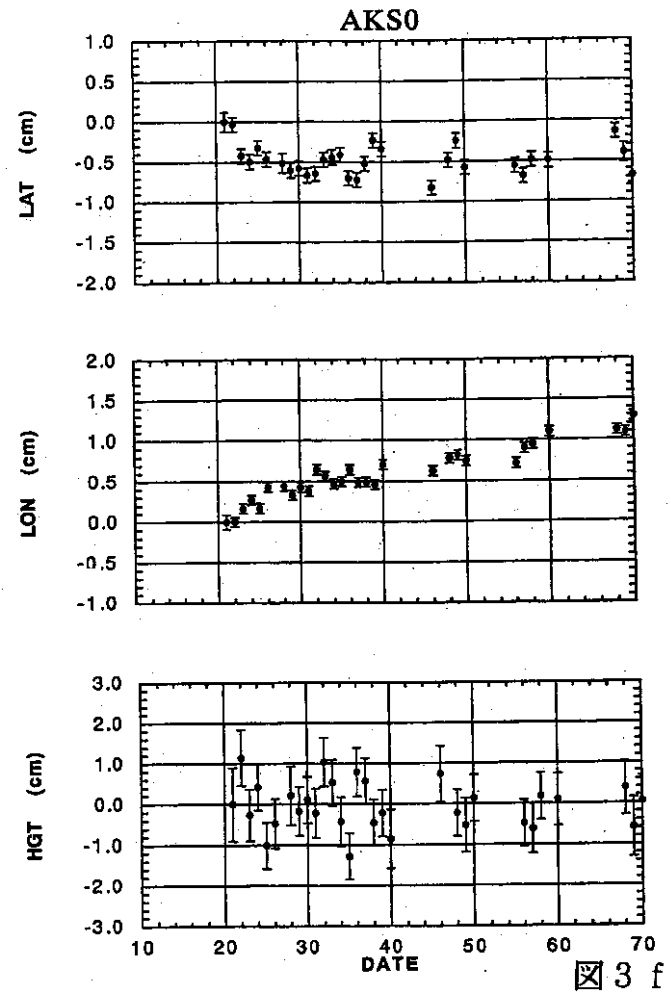


図 3 d

第3図(d) 佐野 (SANO) における余効変動
Fig.3 (d) Post-seismic movements observed in SANO.



第3図(e) 緑 (MIDO) における余効変動
 Fig.3 (e) Post-seismic movements observed in MIDO.



第3図(f) 神戸学院大 (AKS0) における余効変動
 Fig.3 (f) Post-seismic movements observed in AKS0.

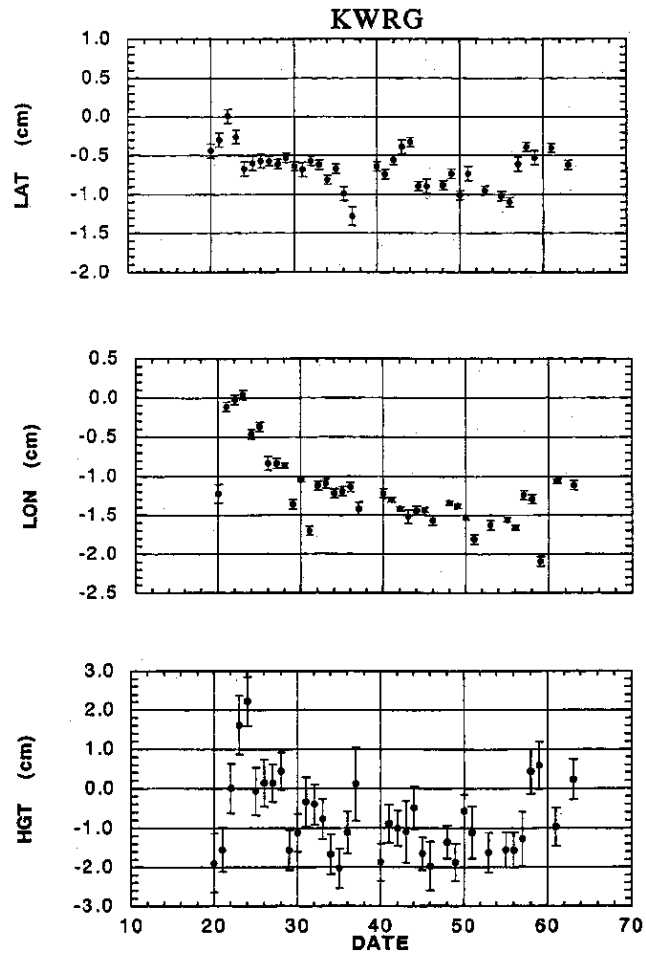


図 3 g

第 3 図(g) 瓦木 (KWRG) における余効変動
 Fig.3 (g) Post-seismic movements observed in KWRG

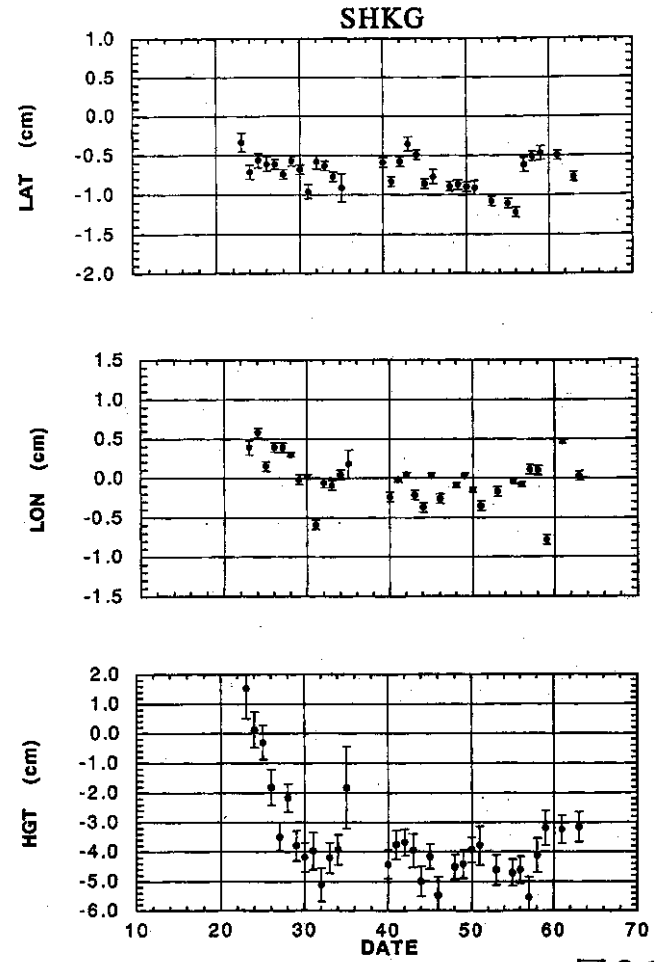
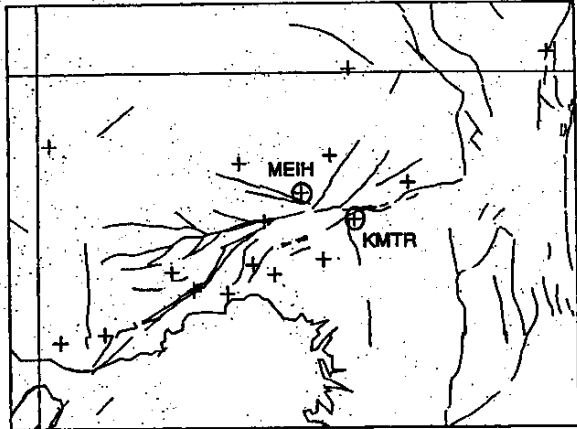
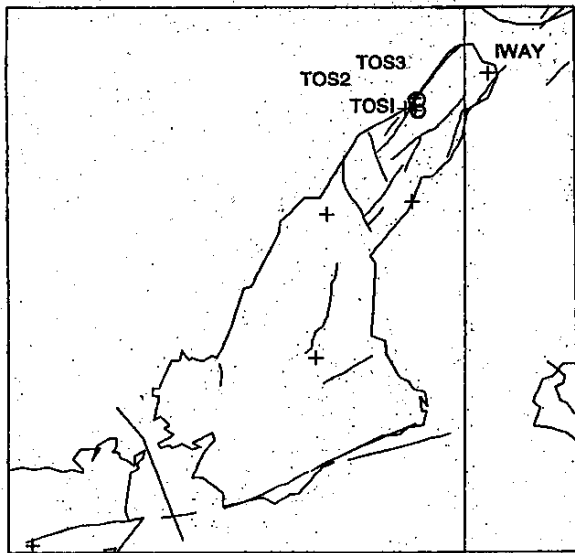
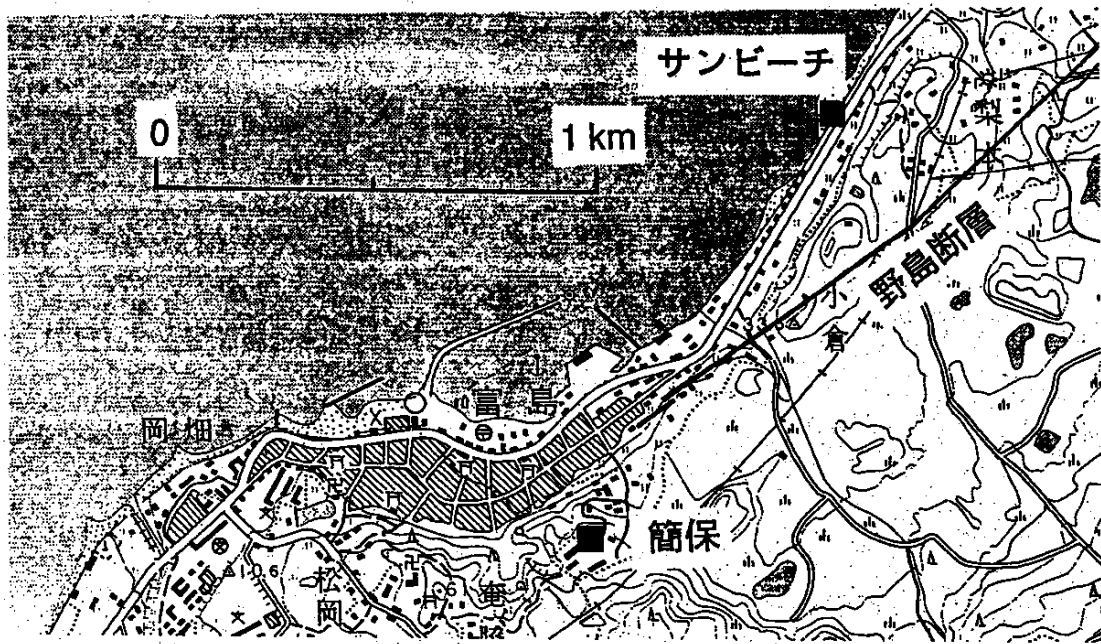


図 3 h

第 3 図(h) 夙川 (SHKG) における余効変動
 Fig.3 (h) Post-seismic movements observed in SHKG

淡路島北淡町リアルタイムキネマティックGPS観測点
(1秒サンプリング)



GPS観測点分布

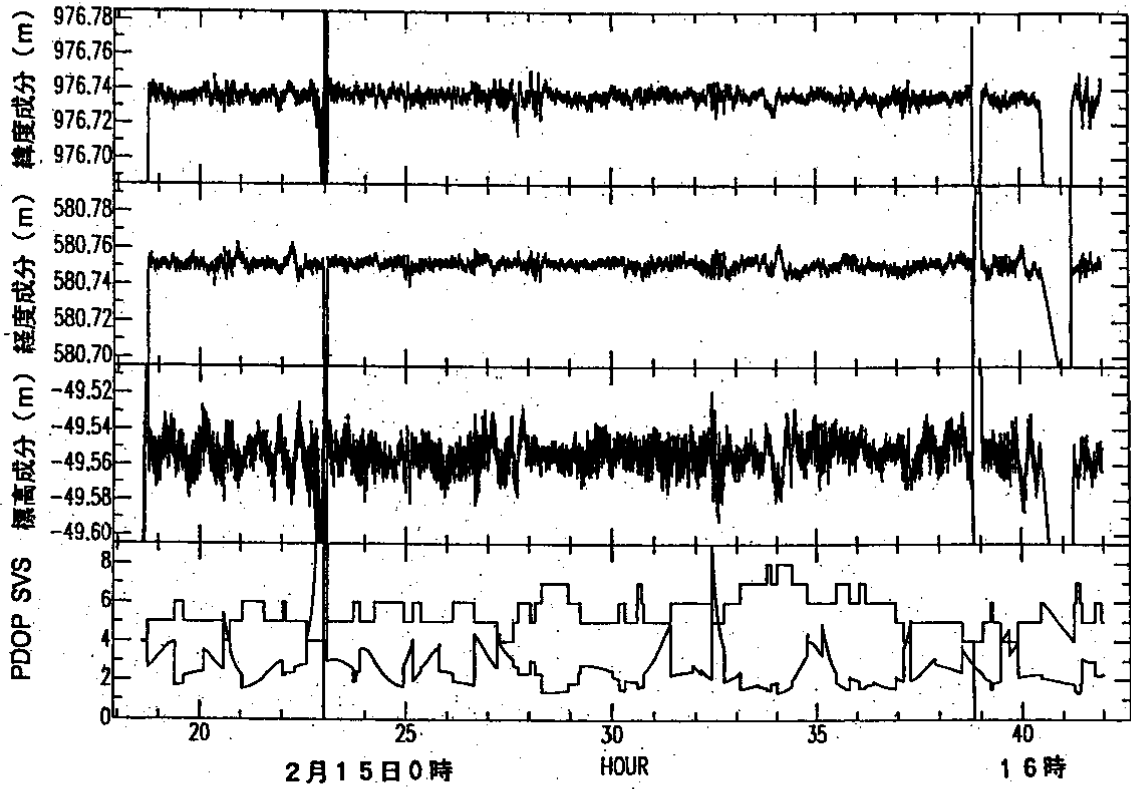
左図：淡路島側

右図：神戸側

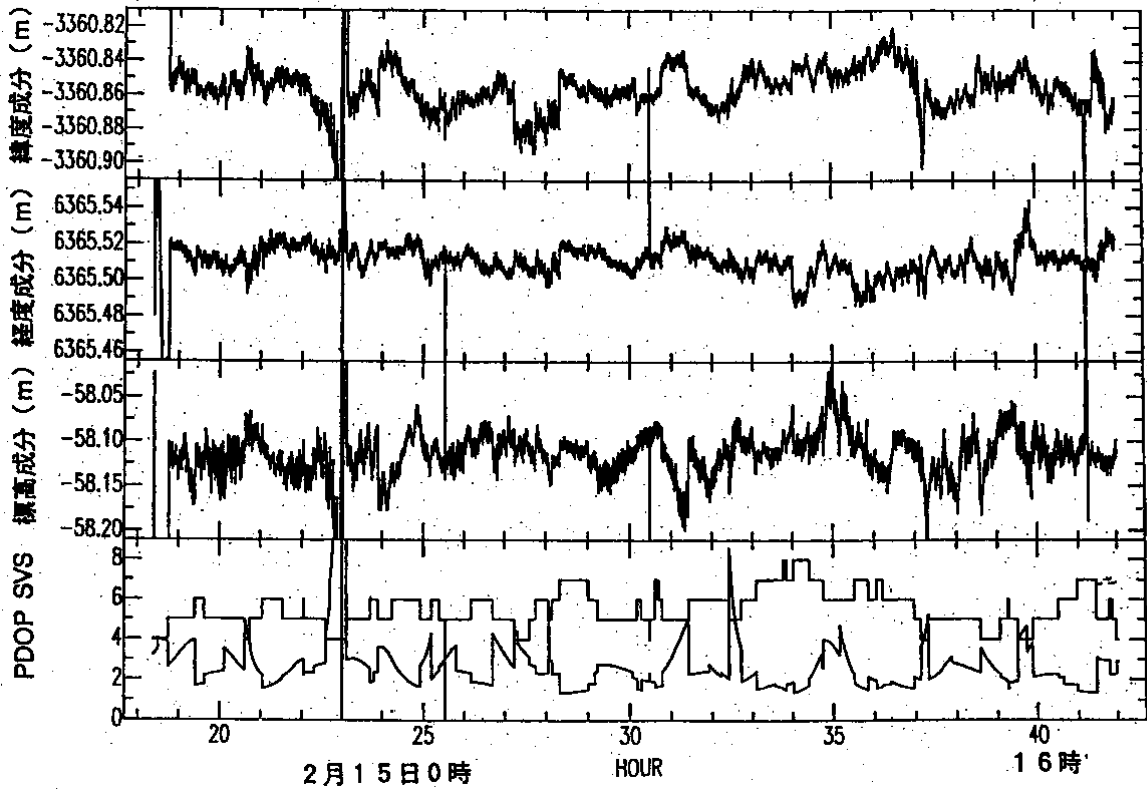
第4図 リアルタイムキネマティックGPS観測点配置図

Fig.4 Location map of real-time kinematic GPS stations.

北淡町1秒サンプリングリアルタイムキネマティックGPS
サンビーチの変動 (簡保固定)



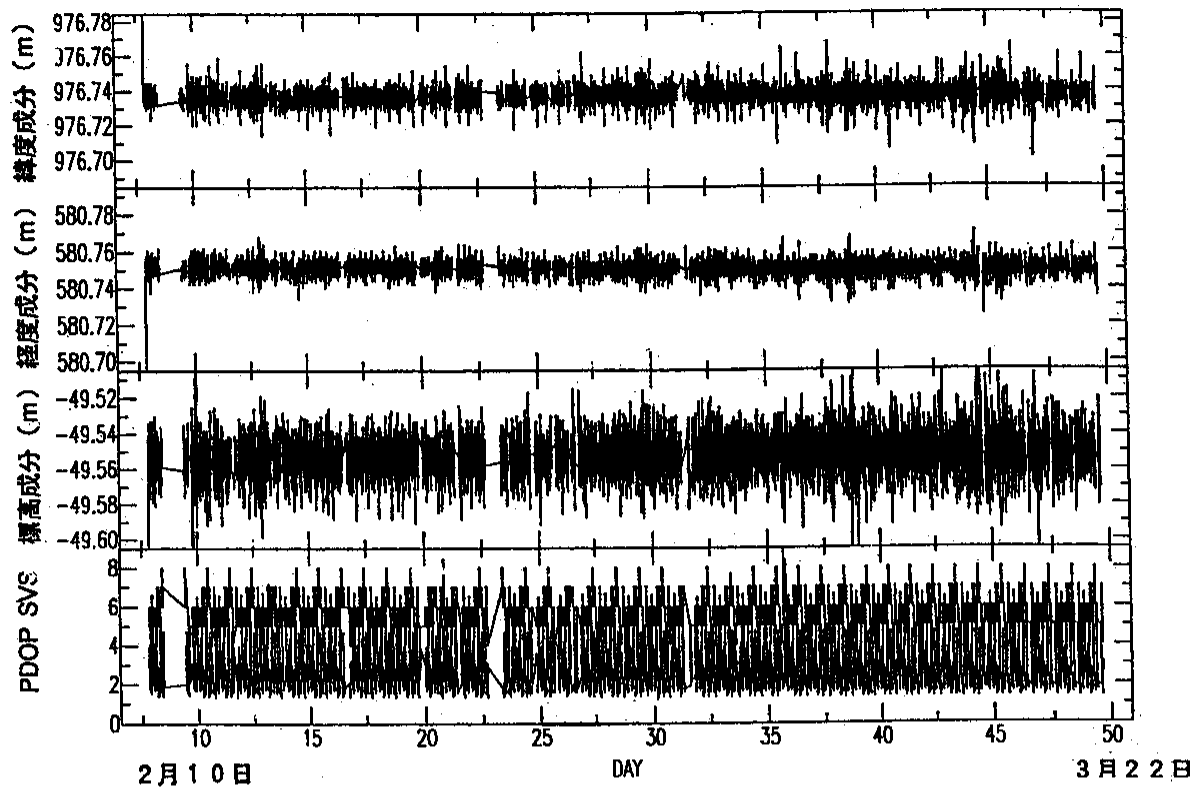
豊中-川西1秒サンプリングリアルタイムキネマティックGPS
豊中の変動 (川西固定)



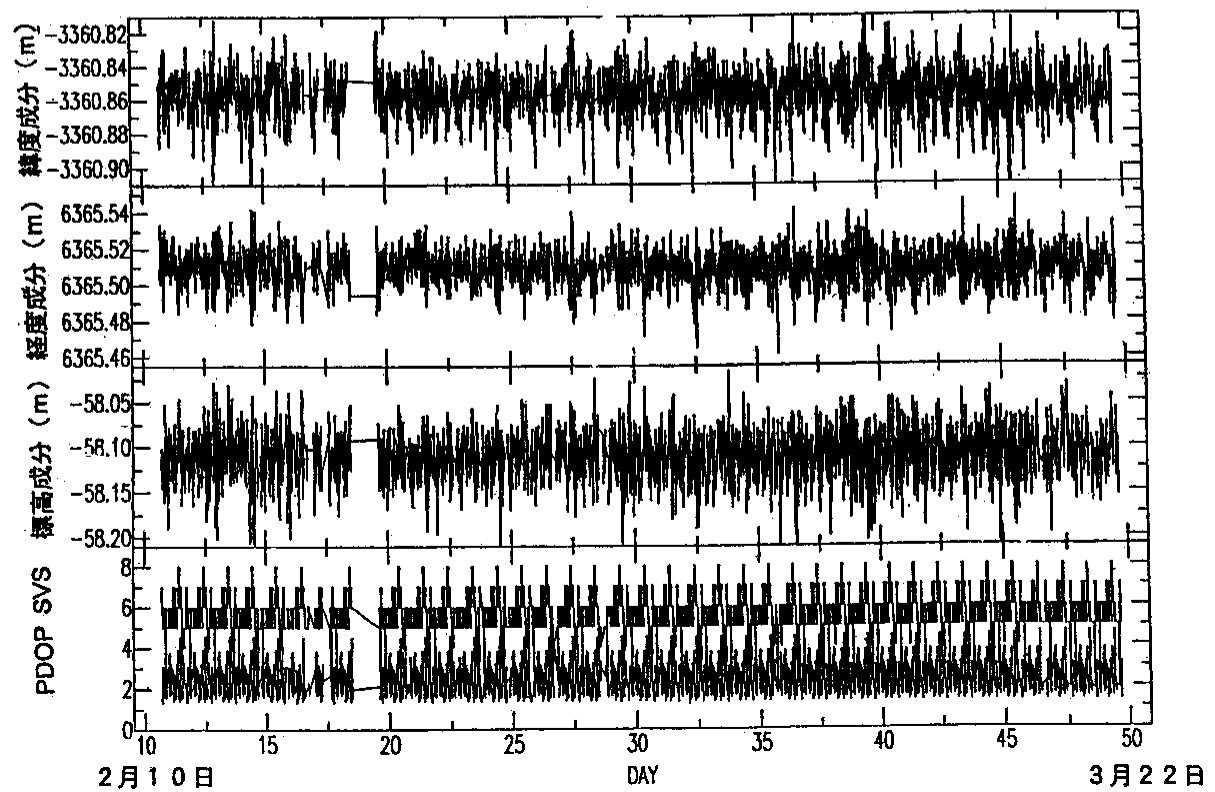
第5図 2月15日におけるリアルタイムキネマティックGPS観測結果

Fig.5 Real-time kinematic GPS results on February 15.

北淡町 1 秒サンプリングリアルタイムキネマティックGPS
サンビーチの変動 (簡保固定)



豊中-川西 1 秒サンプリングリアルタイムキネマティックGPS
豊中の変動 (川西固定)



第6図 2月10日~3月22日におけるリアルタイムキネマティックGPS観測結果
Fig.6 Real-time kinematic GPS results during the period from February 10 to March 22.