

2-1-6 江刺における地殻変動連続観測

Continuous Observations of Crustal Movements at the Esashi Earth Tides Station

国立天文台水沢

National Astronomical Observatory Mizusawa

国立天文台水沢観測センターの江刺地球潮汐観測施設において 1995 年 5 月 12 日までに得られた地殻変動連続観測の結果を報告する。観測点の位置と観測機器の配置は前報¹⁾のとおりである。前回の報告以後、1994 年 12 月 28 日に三陸はるか沖地震、1995 年 1 月 17 日に兵庫県南部地震があった。

第 1 図には石英管伸縮計 3 成分の毎時観測値、およびそれらから潮汐と気圧の効果を除いたものを示す。三陸はるか沖地震に際しては各成分ともコサイスマミックなステップがあり、さらに、本震の「ゆっくり成分」も各成分に認められるが、その定量的な解析はまだ行っていない。1995 年 1 月 7 日に発生した最大余震の際には、コサイスマミックなステップが東西および南北の 2 成分に現れた。一方、兵庫県南部地震ではそれに伴う変化は認められなかった。なお、1995 年 3 月 6 日は入坑作業のため、後に影響が残る変化が各成分に現れた。

第 2 図は水管傾斜計 2 成分につき毎時観測値とその潮汐・気圧効果を除いたものである。三陸はるか沖地震のコサイスマミックな傾動は両成分ともに現れたが、その最大余震での変化は小さく、兵庫県南部地震では何の変化も認められない。

第 3 図は、より長期の変動を見るために、潮汐・気圧を除いた各成分の毎日 0 時の値を、1994 年 9 月から示したものである。各成分とも、1994 年 10 月 4 日の北海道東方沖地震および三陸はるか沖地震にともなう明らかな変化があるが、その中で伸縮計の北東-南西成分か三陸はるか沖地震の際のステップ以外は非常に安定しており、しかもこの地震を機に傾向が変化したことがわかる。しかしその原因は現在のところ不明である。

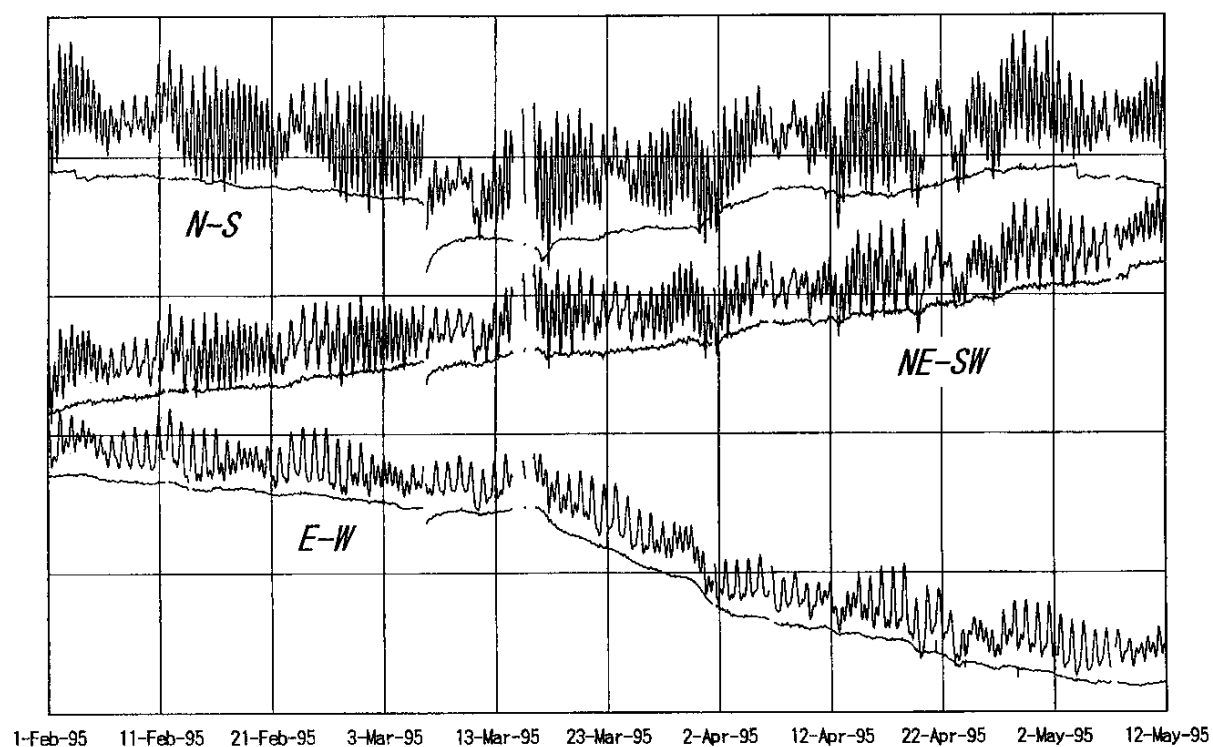
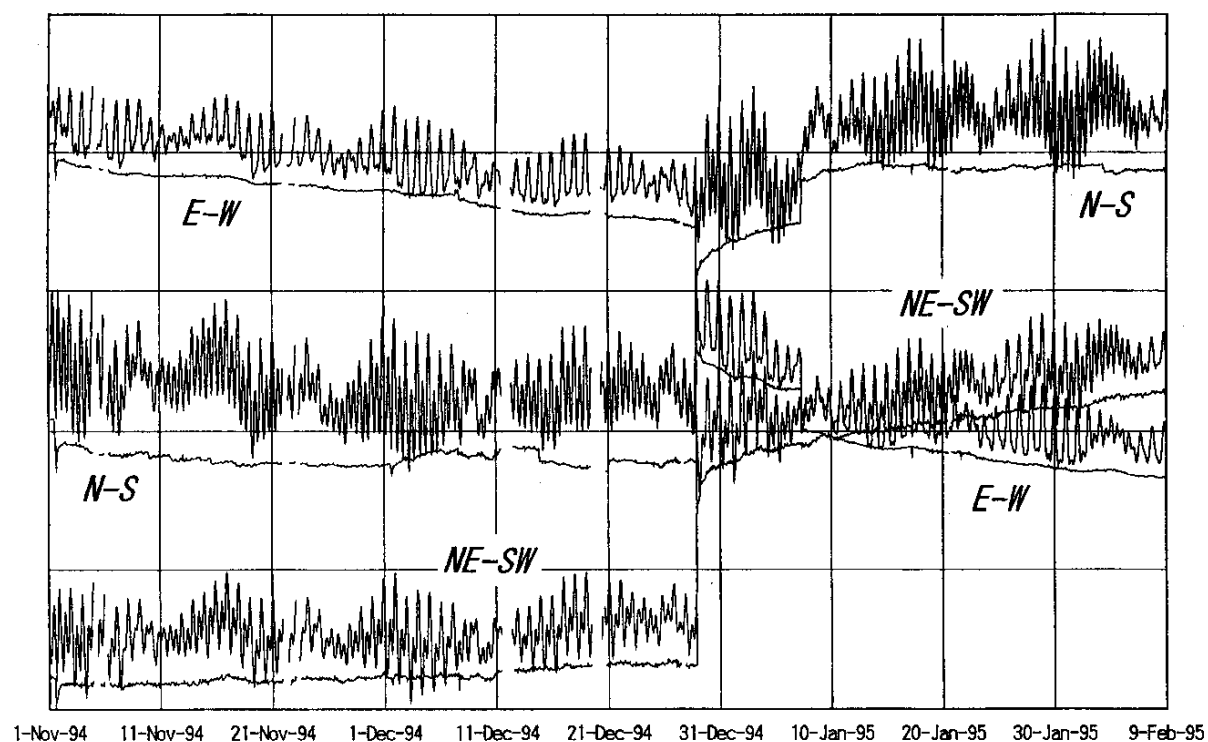
第 4 図は、兵庫県南部地震前後の地殻変動を調べるために、潮汐と気圧効果を除いた各成分の毎 10 分値を示す。江刺観測施設は震源から 700km 以上離れているためもあり、地震後数 10 分間の擾乱以外に変化はまったく認められない。そう断定できる精度は伸縮計で 1×10^{-9} 、傾斜計もそれに近いことを強調したい。

第 5 図は施設開設以来の日平均の傾斜変動ベクトル図である。1991 年後半以来の北北東下がりの傾斜変動は、1993 年 7 月の北海道南西沖地震を境に動きを止め、その後は停滞していたようである。しかし、北海道東方沖地震および三陸はるか沖地震に際して量は大きくないものの複雑な動きを示しており、今後の推移に興味を持たれる。

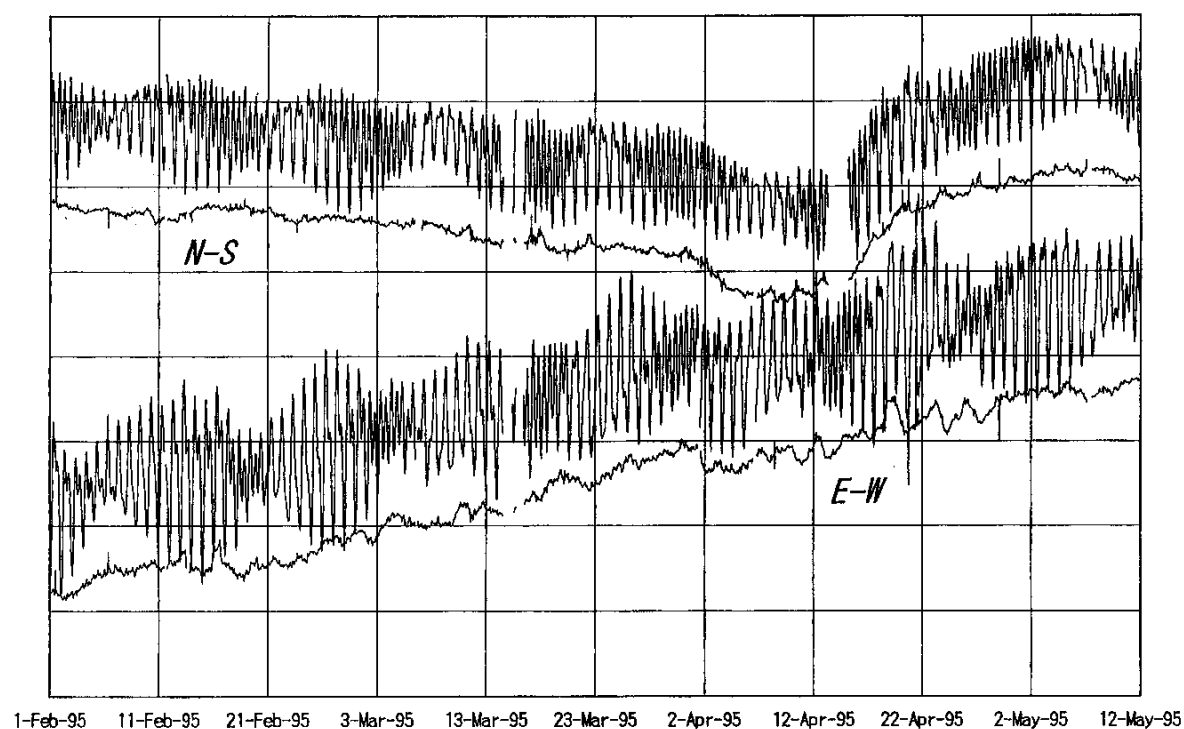
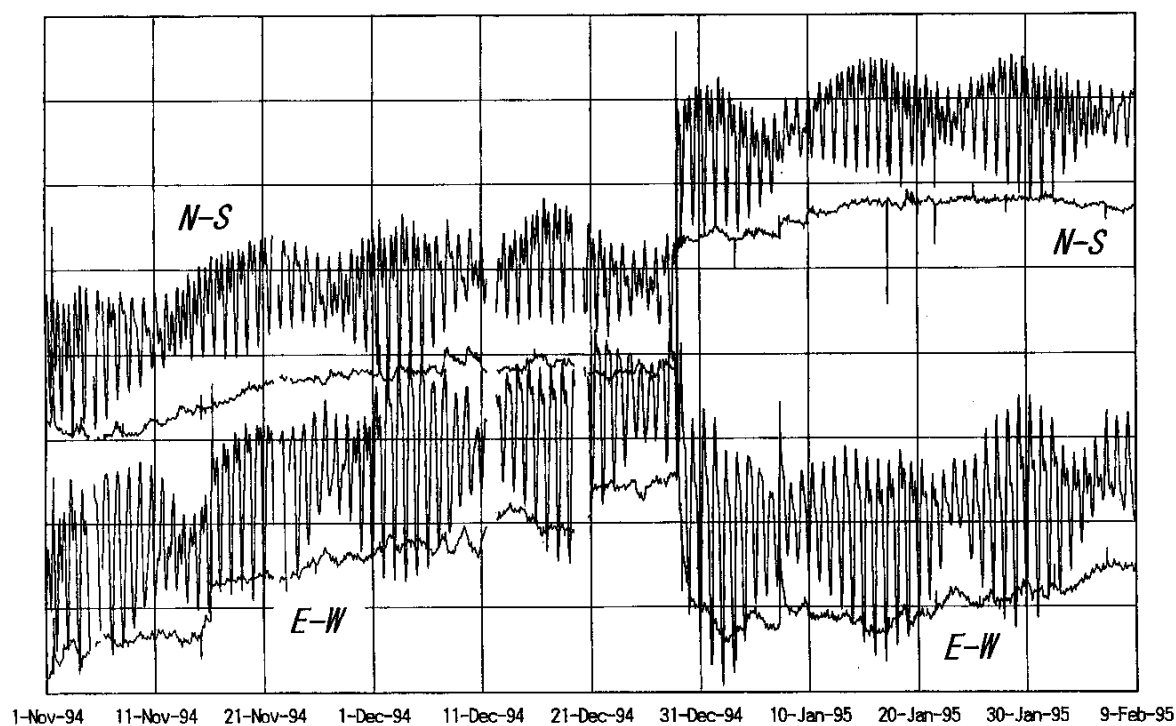
第 6 図は江刺地球潮汐観測施設の北方約 1km の江刺 GPS 観測点と水沢観測センター屋上とに設けた固定アンテナ間で行っている GPS 干渉測位の結果である。受信機は Trimble 4000SSE、観測は毎日 5 または 6 時間、解析は GPSurvey により放送暦を使っている。三陸はるか沖地震の前後でとくに基線変化は認められなかった。

参 考 文 献

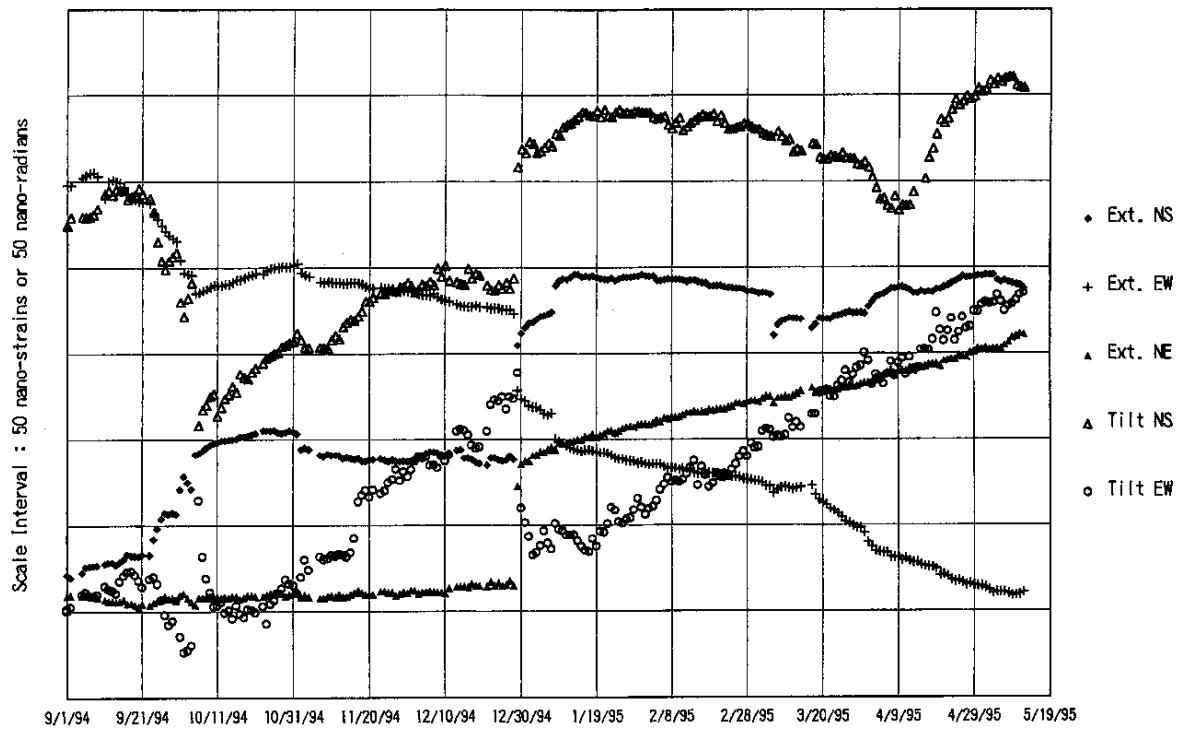
- 1) 国立天文台水沢：江刺における地殻変動連続観測，連絡会報，53（1995），187-194.



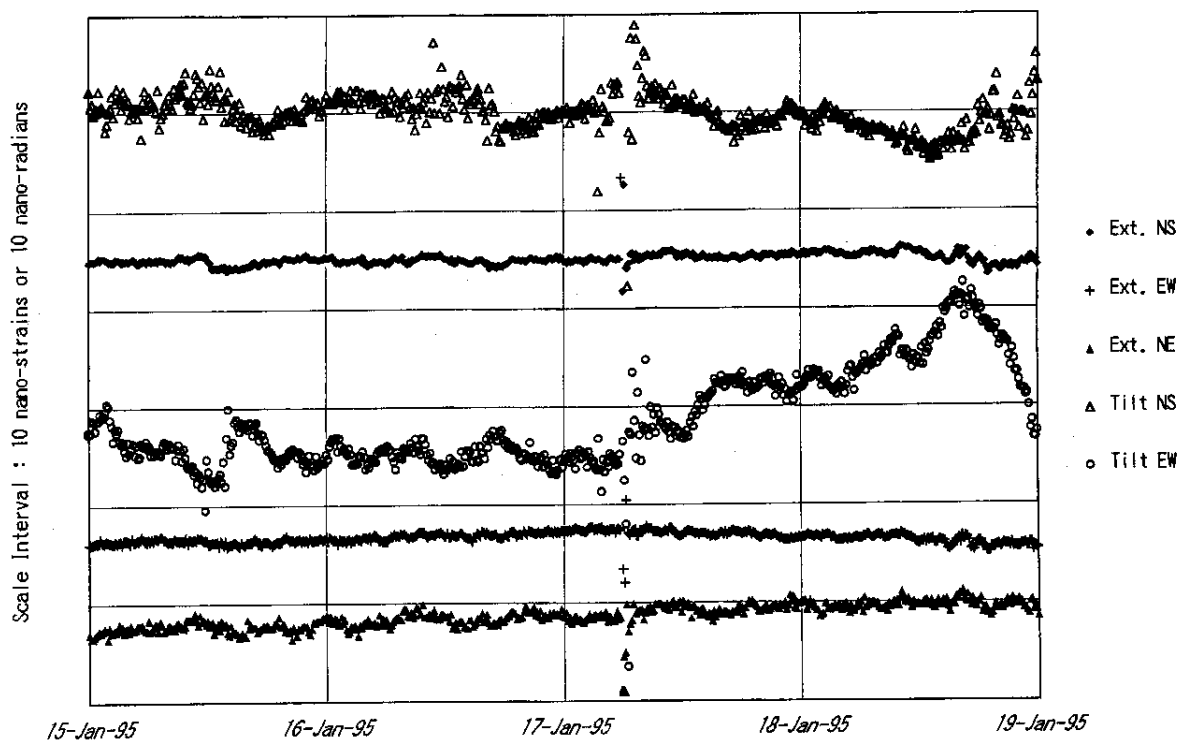
第1図 1994年11月以後の歪変化の毎時値および潮汐・気圧の効果を除いた値
 Fig. 1 Hourly values of ground strain with quartz-tube extensometers and those corrected for the effects of earth tides and air pressure. Scale is given every 50 nano-strains (50×10^{-9}).



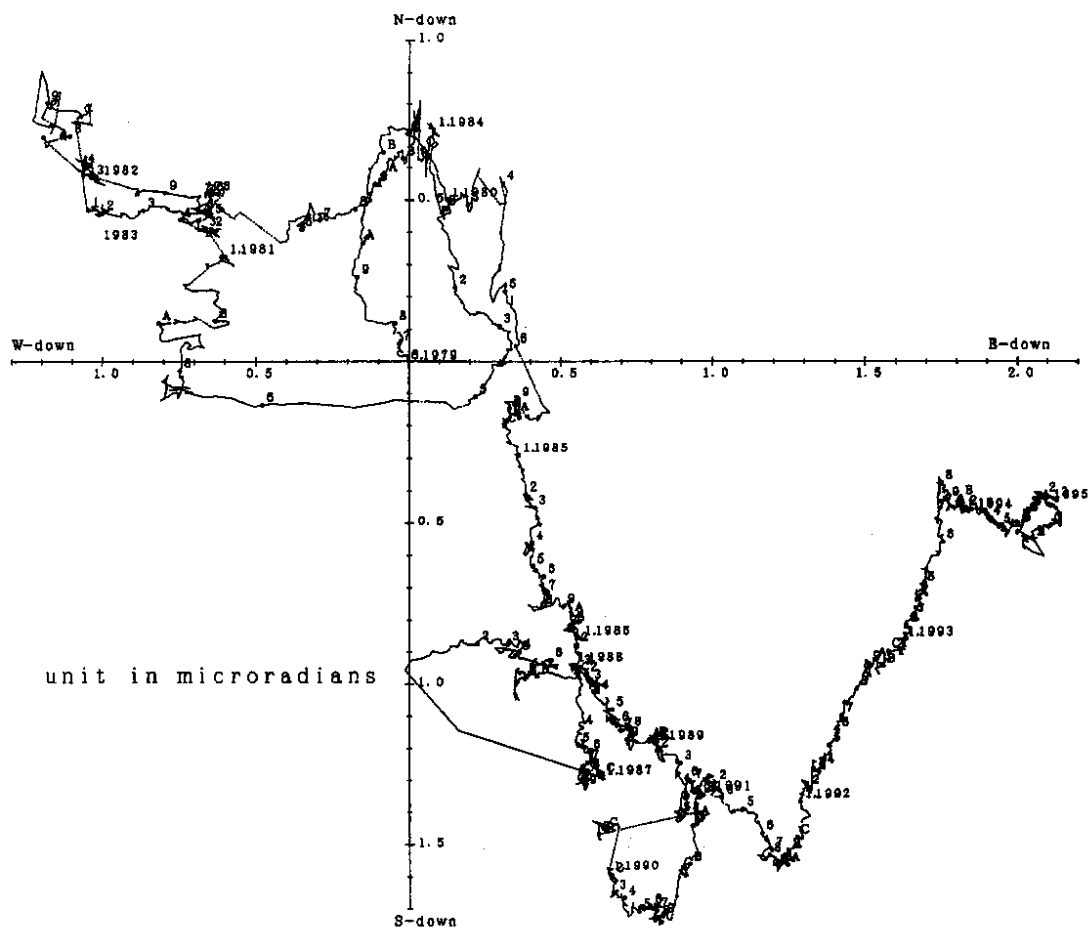
第2図 1994年11月以後の傾斜変化の毎時値および潮汐・気圧の効果を除いた値
 Fig. 2 Hourly values of ground tilt with water-tube tiltmeters and those corrected for the effects of earth tides and air pressure. Scale is given every 50 nano-radians (50×10^{-9}).



第3図 1994年9月以後の潮汐・気圧効果を除いた歪および傾斜データの毎日0時の値
Fig. 3 Every 24 hours value of strain and tilt corrected for the effects of earth tides and air pressure.

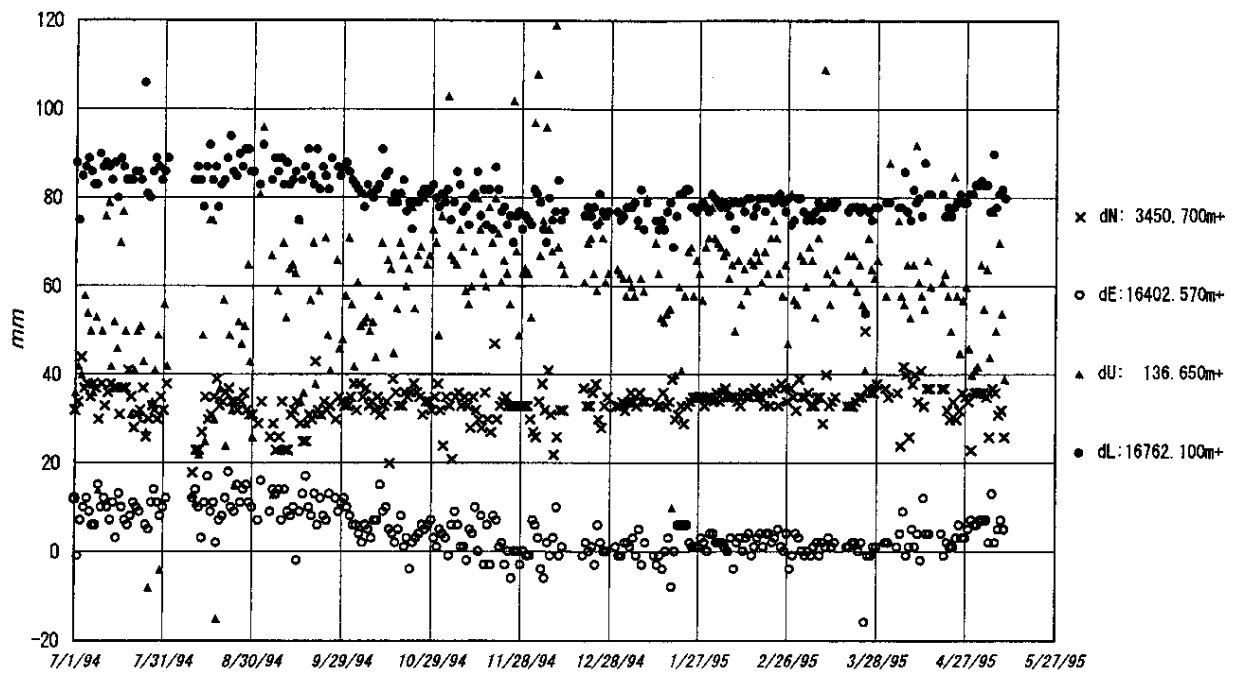


第4図 兵庫県南部地震前後の潮汐・気圧効果を除いた歪および傾斜データの毎10分の値
Fig. 4 Every 10 minutes value of strain and tilt corrected for the effects of earth tides and air pressure, before and after the Hyogoken Nanbu Earthquake.



第5図 日平均値で表した1979年6月の施設開設以来の経年傾斜変動ベクトル

Fig. 5 Secular tilting motion since the opening of the station in June 1979.



第6図 水沢～江刺基線のGPS干渉測位による基線各成分の変化

Fig. 6 Changes of Mizusawa-Esashi GPS baseline with Trimble 4000SSE receivers.