

5-5 東海地域における GPS

Global Positioning System in Tokai area

名古屋大学理学部地震火山観測地域センター

静岡大学教養部

岐阜大学教育学部

Research Center for Seismology and Volcanology
School of Science, Nagoya University
Faculty of Liberal Arts, Shizuoka University
Faculty of Education, Gifu University

名古屋，犬山，高山，岐阜，静岡の5点において，1988年4月より，2波のGPS受信機 trimble 4000SDより，GPS干渉測位を実施している（第1図）。当初，日本での4衛星の同時観測は困難であったが，1989年2月より開始された実用衛星の打ち上げ，1989年6月の供用開始に伴い，日本上空でも，1日に5時間ほど，同時に4衛星が観測できるようになった（1989年12月現在，1日の半分以上の時間帯で同時4衛星の観測が可能になっている）

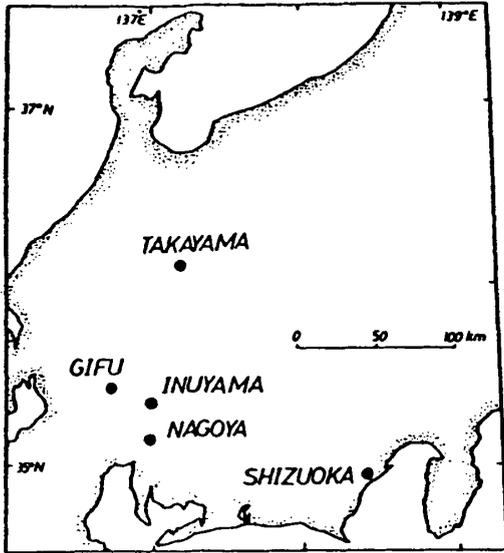
そこで，1989年6月より，第2図に示すような衛星配置で，上記5点でGPS干渉測位を行っている。5点の観測点では，可能なかぎり連日観測を実施している。今回報告する結果は，放送暦を利用し，対流圏での電波遅延は補正してない。また，各観測点の座標値は海上保安庁の下里水路観測所のSLR基点より，GPS干渉測位で導いた。得られた結果の1例を第3図に示す。

○は近似残差が大きく，今後の議論から省く。なお欠測は観測点側の事情による。名古屋-高山基線における大きな特徴は，25~28日の周期で±1ppm程度の変化を示すことである。

各基線で観測された基線長について，月平均値を求め，その時間的变化を第4図に示す。網目はこの5ヶ月間の月平均値について求めて平均値とSDである。これらのSDと基線長の関係を第5図に示す。第5図より，月平均値ならば，各基線とも0.5ppm程度の精度で観測されているのが明らかである。南北方向の基線では0.1ppm程度の精度であることがわかる。

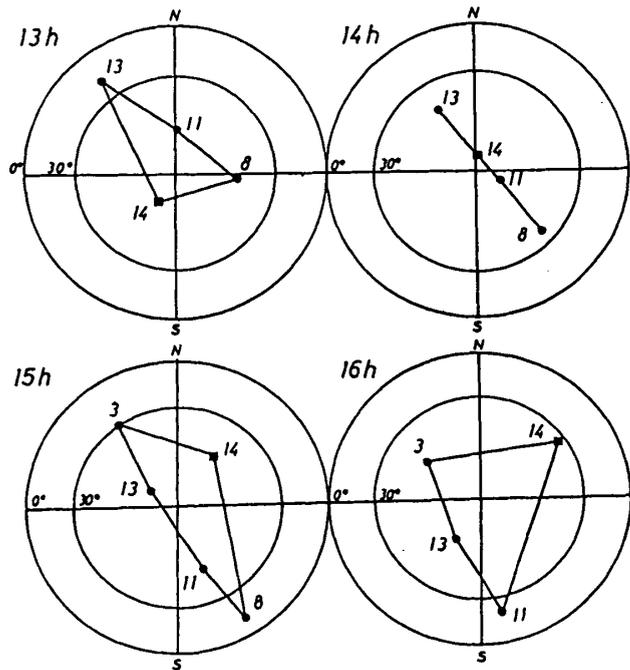
また，静岡を基点とする基線では，すべて，7月にやや縮み，9月から10月にかけて，伸びを示している。この変化が実際の地殻変動か，見かけ上のものかは，現時点では明らかでない。

衛星の精密暦や対流圏での電波遅延について，まだ検討してないが，GPS干渉測位の精度は，20km以上の基線において，月平均値ならば，0.1ppmオーダーの精度に達していると考えられる。今後の観測では，衛星の精密暦や対流圏での電波遅延を考慮していけば，東海地域といった広域において，月単位で0.1ppmオーダーで地殻変動の議論が可能な段階にきている。



第1図 観測点の配置

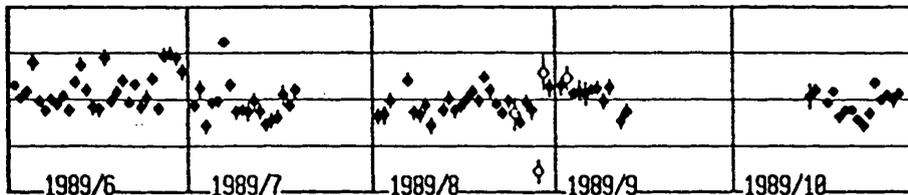
Fig. 1 Location of GPS measurement sites.



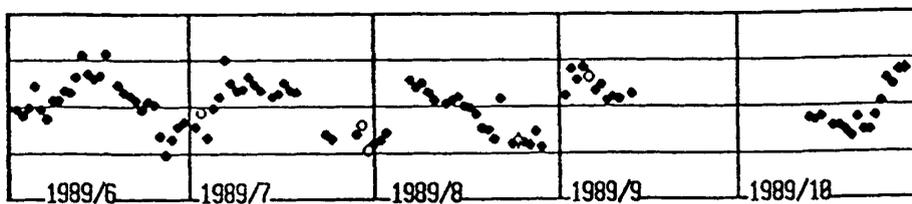
第2図 観測時の衛星配置 (1889年6月15日)

Fig. 2 Polar plots of satellite orbits for Nagoya, June 15, 1989.

岐阜-高山 85 km 縦目盛は 1ppm

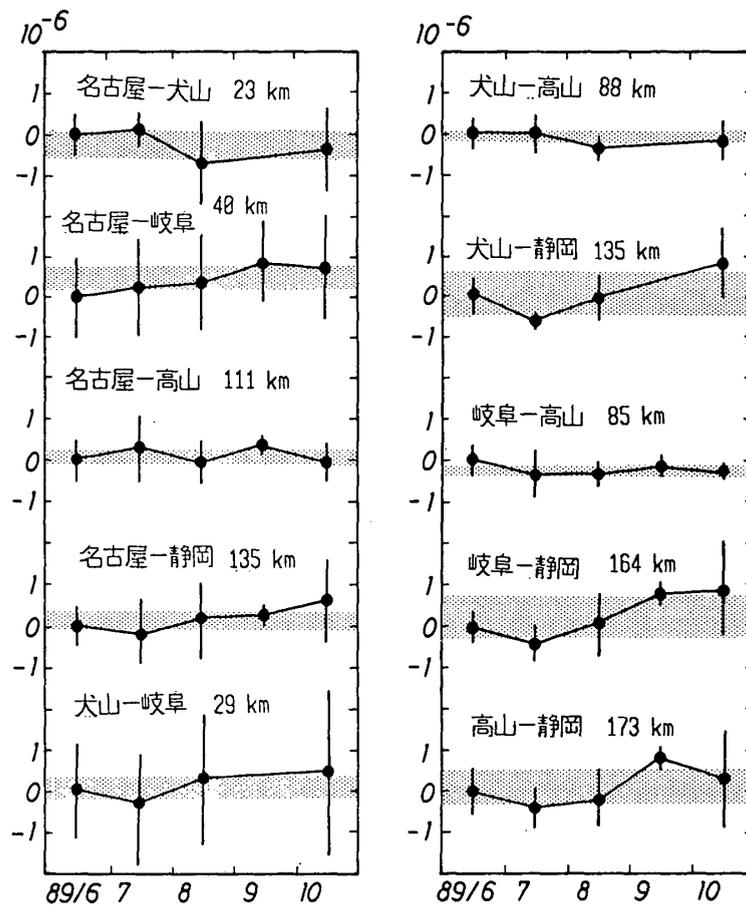


名古屋-高山 111 km



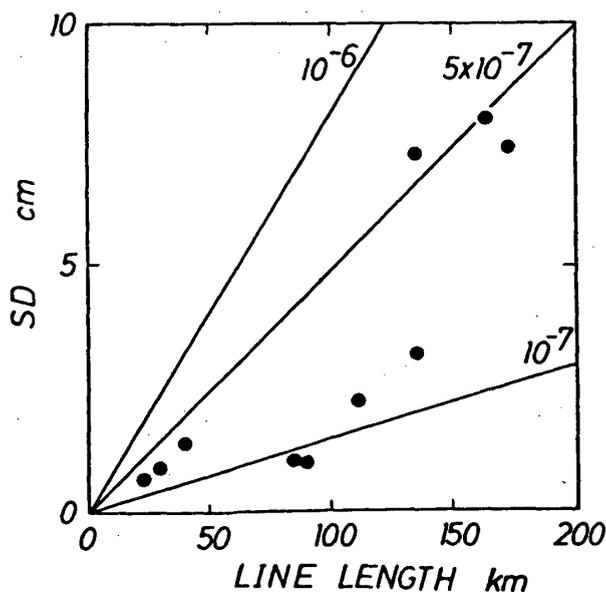
第3図 観測された岐阜-高山, 名古屋-高山基線における基線長の変化

Fig. 3 Line lengths of Gifu-Takayama and Nagoya-Takayama baselines.



第4図 各基線における基線長（月平均値）の時間的変化 網目の幅は5月間の月平均値から求めた2SD

Fig. 4 Temporal change in the line length of baselines. Hatched area shows the average and SD for five months.



第5図 第3図で求めたSDと基線長の関係

Fig. 5 SD of measurements of line length according to line lengths of baseline.