

10-4 海上保安庁の GPS 地殻変動監視観測 Continuous GPS observations of Japan Coast Guard

海上保安庁海洋情報部
Hydrographic and Oceanographic Department, Japan Coast Guard

海上保安庁海洋情報部では、伊豆諸島の地殻変動を監視するために南伊豆・三宅島・神津島の験潮所において GPS 連続観測を行っている。また、日本列島の広域地殻変動を監視するために、海上保安庁交通部ディファレンシャル GPS センターが運用する DGPS 局を活用して、GPS 連続観測を行っている。

以下にこれらの観測網によって得られた GPS データの解析結果を示す。

1. 三宅島および神津島の地殻変動

第 1 図に観測点の位置を示す。

第 2 図は南伊豆・三宅島・神津島の GPS 固定観測点に対する基線長の変化グラフである。表示期間は 2 年（平成 13 年 11 月 1 日～平成 15 年 11 月 1 日）であり、解析には精密暦（IGS 暦）および 24 時間データを用いている。

なお、神津島の観測点については、平成 14 年 2 月 2 日に験潮所と GPS 局の移設を行った。すべての基線について、従来からの基線変化の傾向に顕著な変化は認められない。

2. DGPS 局を活用した広域地殻変動監視

第 3 図に観測点の位置を示す。

第 4 図は、下里（和歌山県那智勝浦町）を基点とした各 DGPS 局の基線長変化グラフである。表示期間は平成 14 年 11 月 1 日～平成 15 年 10 月 24 日であり、解析には精密暦（IGS 暦）および 24 時間データを用いている。

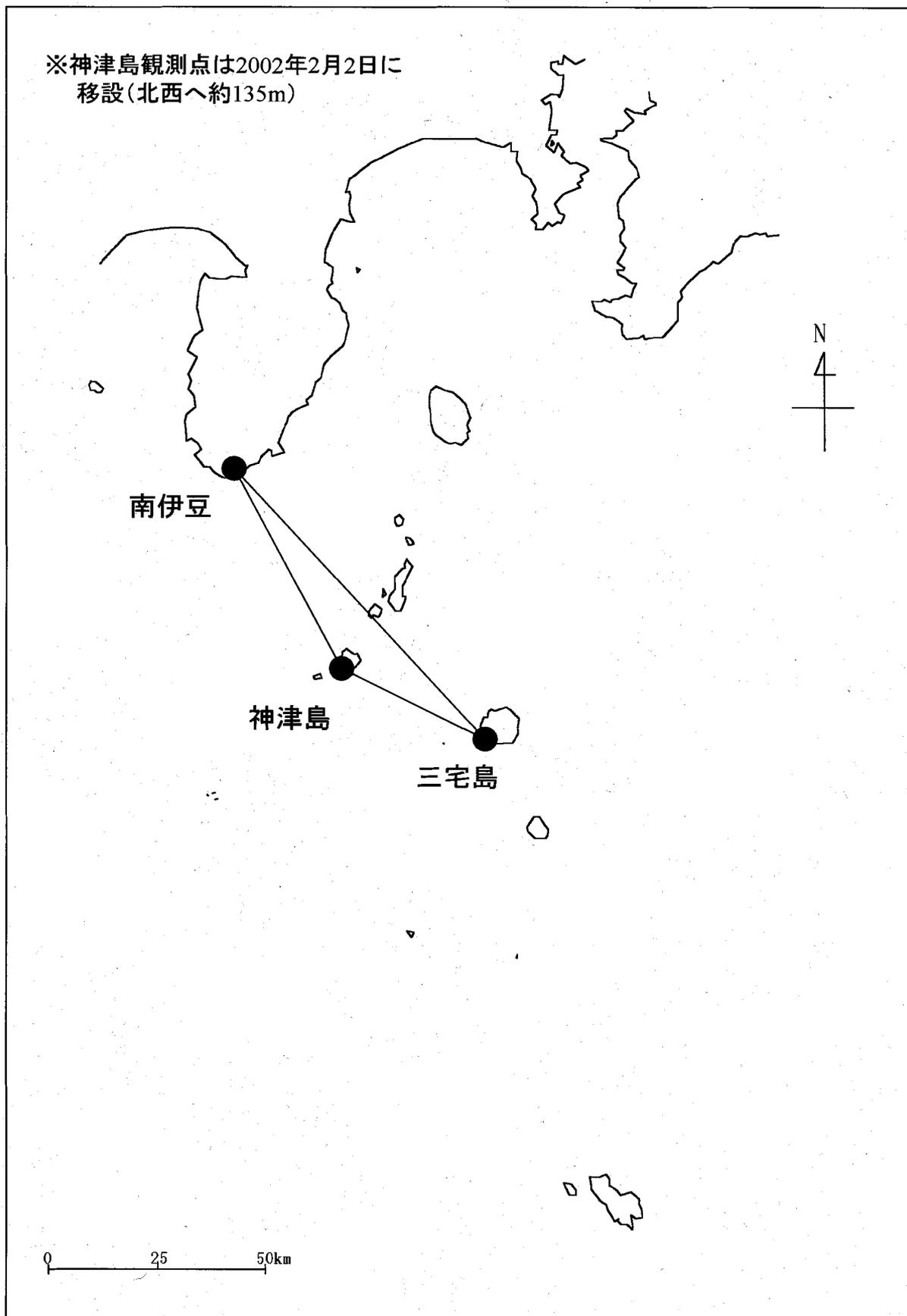
また第 5 図に、平成 14 年 10 月～平成 15 年 10 月の 1 年間における各 DGPS 局の下里に対する水平速度ベクトルを、SLR 観測から求められた下里のユーラシアプレート安定域に対する相対速度（ 291° ， 32mm/yr ）¹⁾で補正した結果を示す。

なお、この期間のベクトルには北海道の各点に 9 月 26 日に発生した十勝沖地震の大きな影響が含まれるため、参考までに地震前（平成 14 年 7 月～平成 15 年 7 月）のベクトルも共に示す。

九州以北においては、十勝沖地震の大きな影響を除けば、太平洋側海洋プレート（太平洋プレート、フィリピン海プレート）の沈み込みに伴う圧縮力によるプレート内歪み場が、また南西諸島においては、沖縄トラフから遠ざかる方向への運動が観測されており、これまでの傾向と矛盾しない。

参 考 文 献

- 1) Sengoku, A., 1998, A plate motion study using Ajisai SLR data, Earth Planets Space, 50, 611-627.



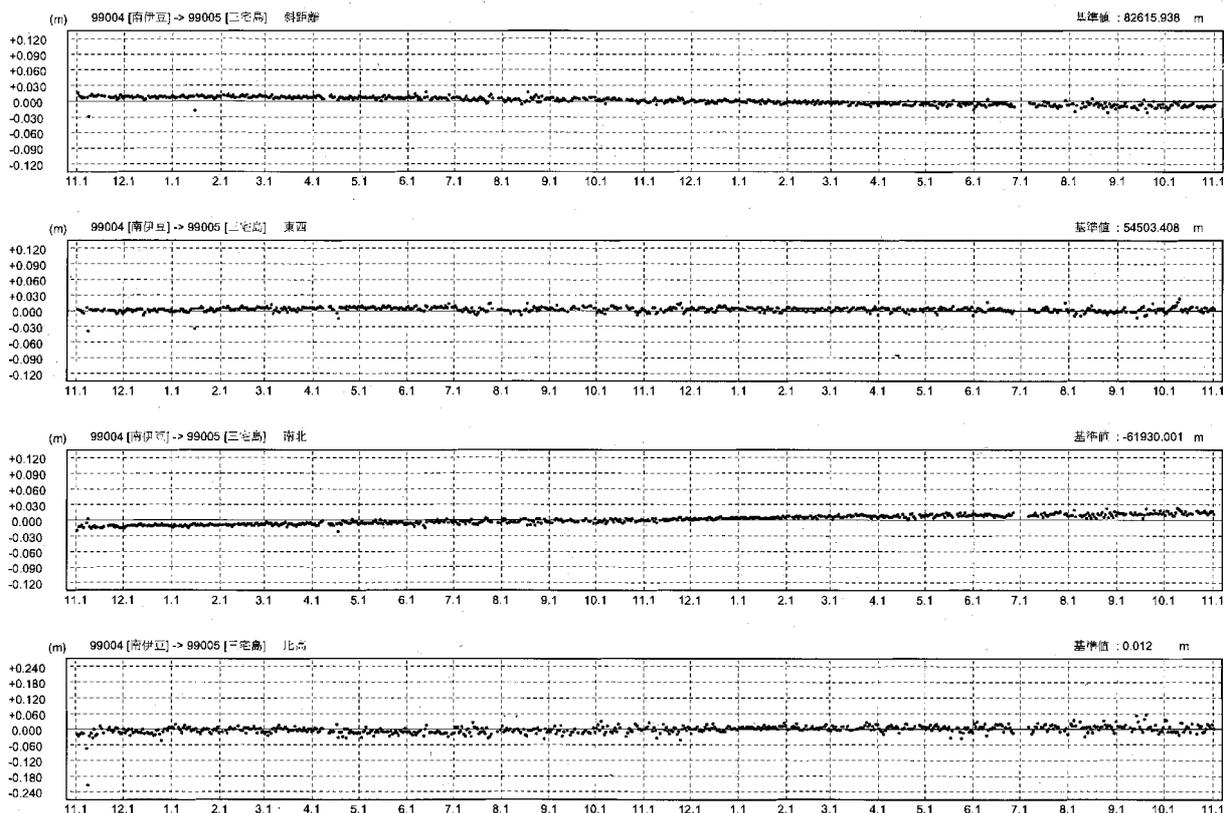
第1図 伊豆半島および伊豆諸島のGPS観測点配置図

Fig.1 Location of the GPS stations in the Izu peninsula and the Izu islands.

期 間: 2001年11月1日 ~ 2003年11月1日
座標系: WGS-84 時刻系: UTC

基線長変化グラフ

● --- Bernese[IGS 精密暦]



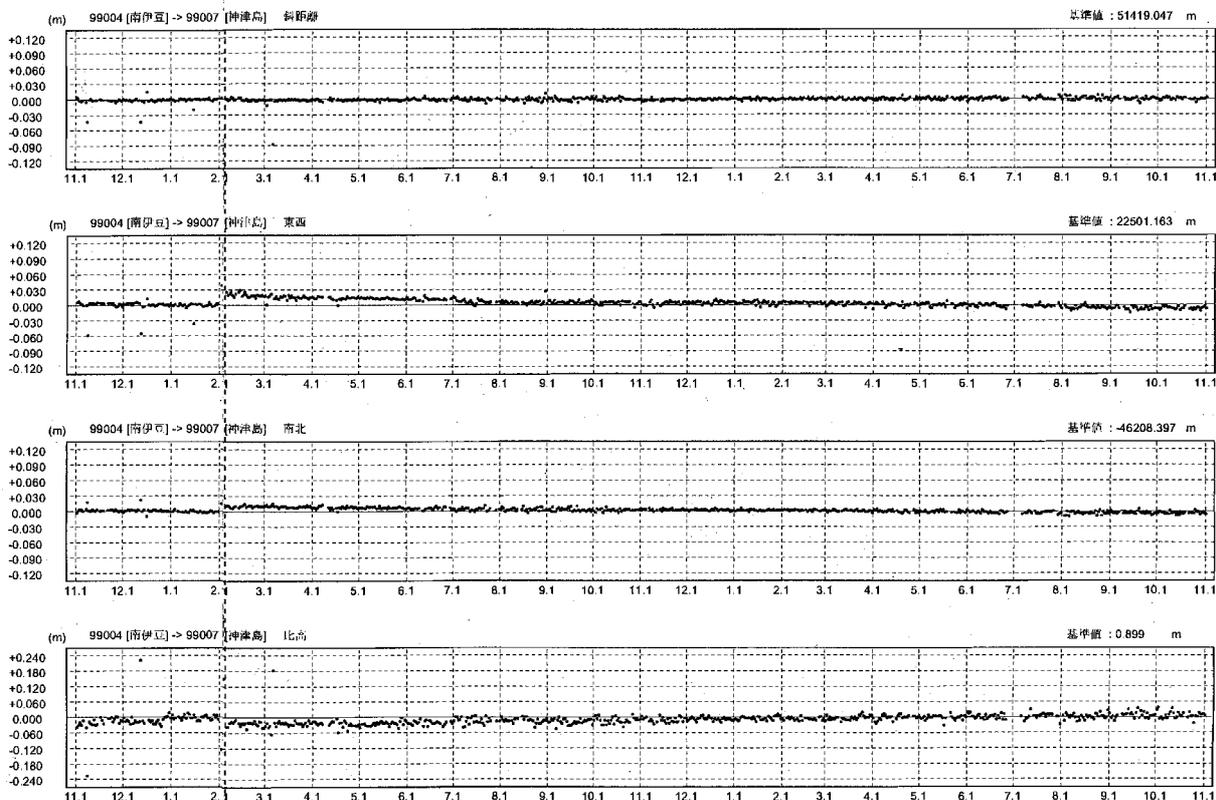
第 2 図-(1) 三宅島の GPS 連続観測結果 (2001/11/1~2003/11/1)

Fig.2-(1) Results of continuous GPS measurements for Miyakejima (Nov. 1, 2001 – Nov. 1, 2003).

期 間: 2001年11月1日 ~ 2003年11月1日
座標系: WGS-84 時刻系: UC

基線長変化グラフ

● --- Bernese[IGS 精密暦]



← 神津島観測点移設 2.2

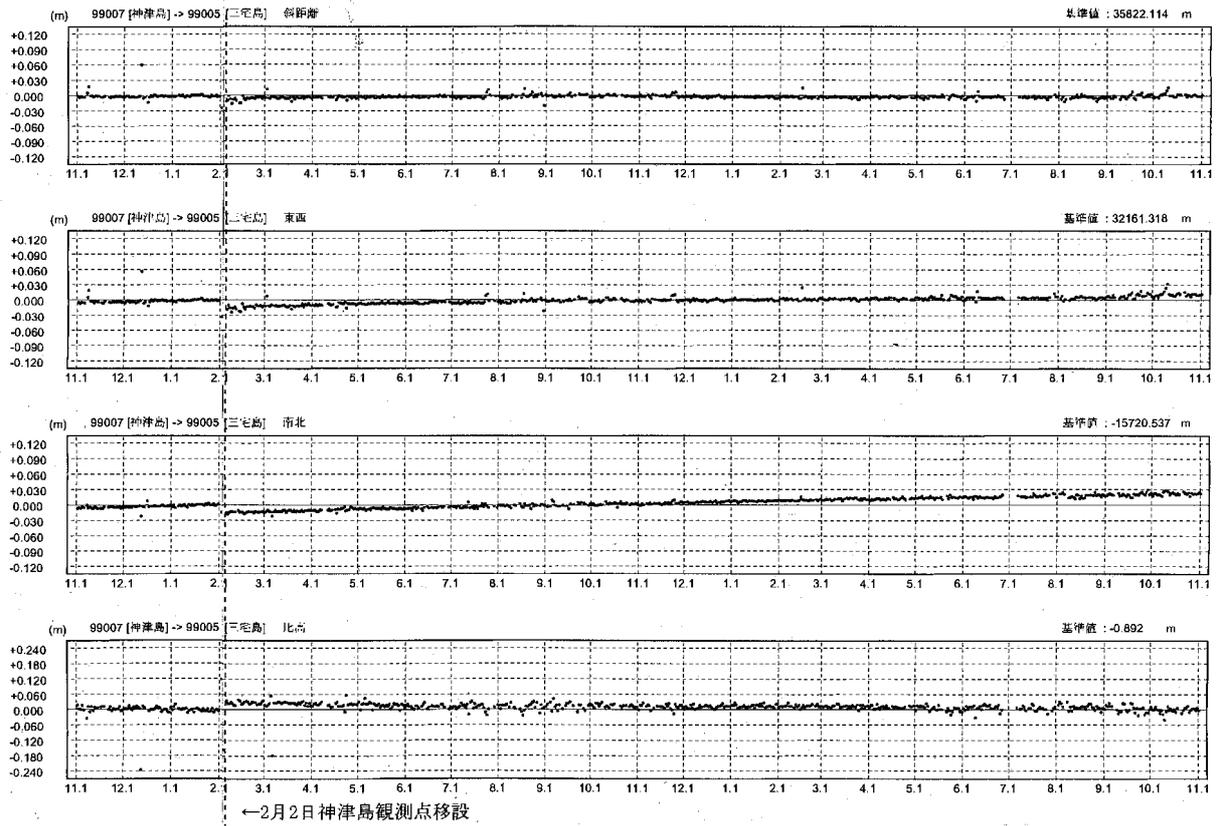
第 2 図-(2) 神津島の GPS 連続観測結果 (2001/11/1~2003/11/1)

Fig.2-(2) Results of continuous GPS measurements for Kozushima (Nov. 1, 2001 – Nov. 1, 2003).

期 間: 2001年11月1日 ~ 2003年11月1日
座標系: WGS-84 時刻系: UTC

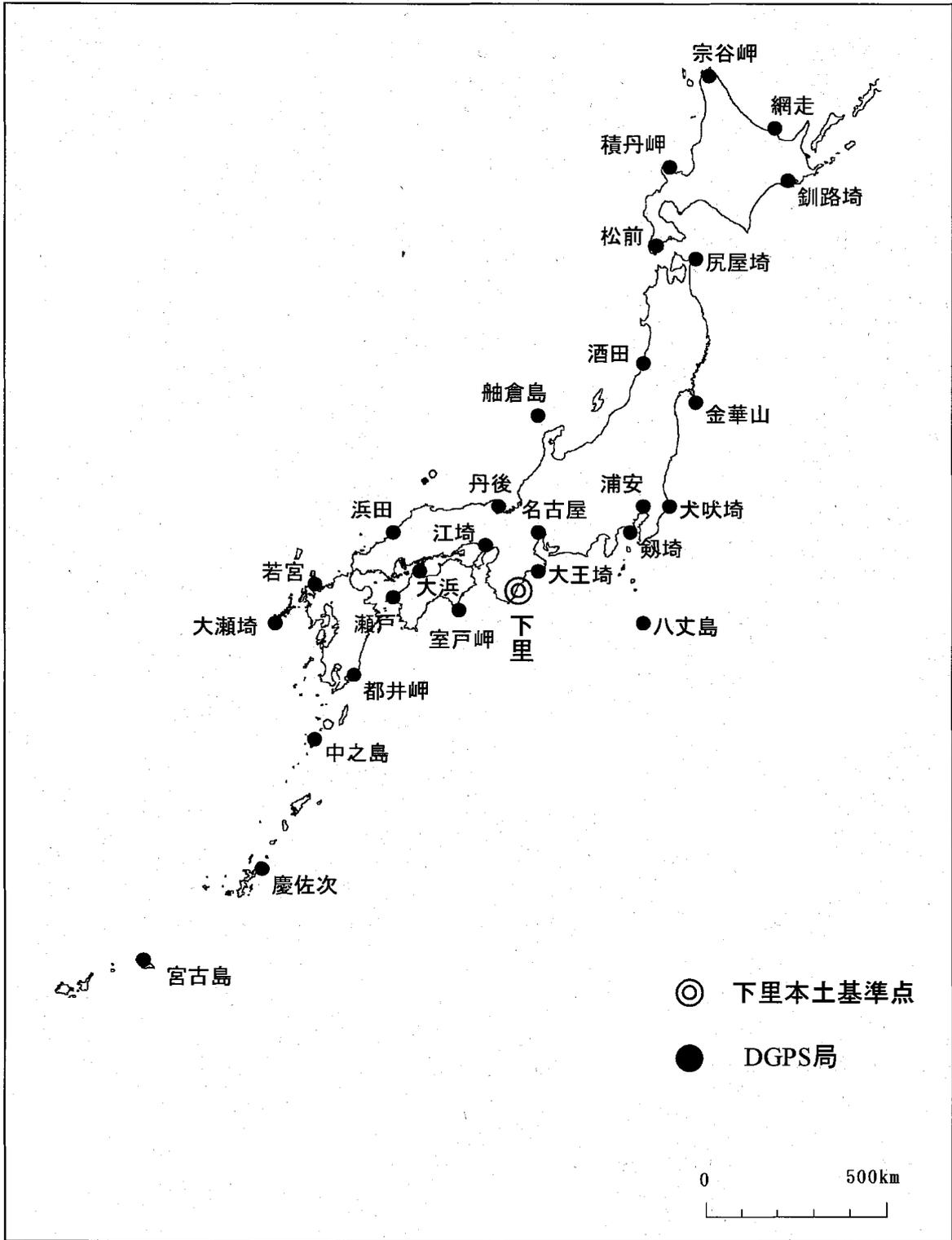
基線長変化グラフ

● --- Bernese[IGS 精密層]



第 2 図-(3) 三宅島および神津島の GPS 連続観測結果 (2001/11/1~2003/11/1)

Fig.2-(3) Results of continuous GPS measurements for Miyakejima and Kozushima
(Nov. 1, 2001 – Nov. 1, 2003).



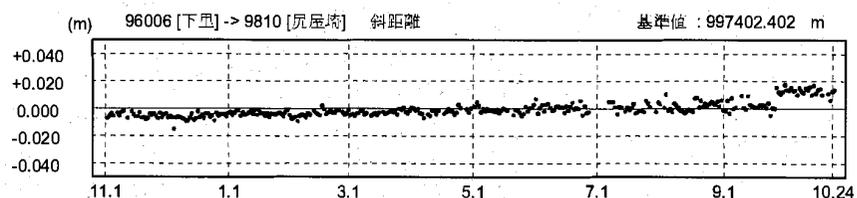
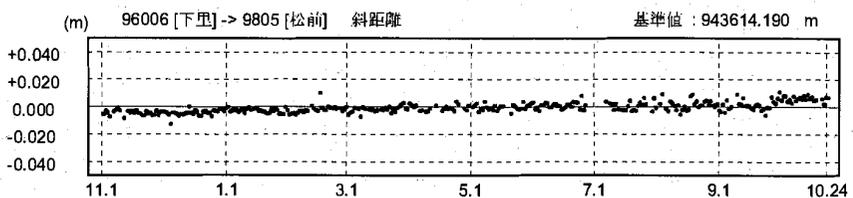
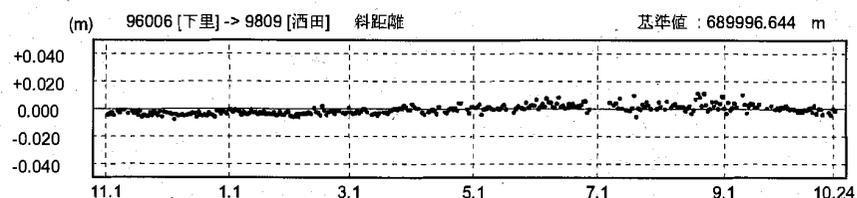
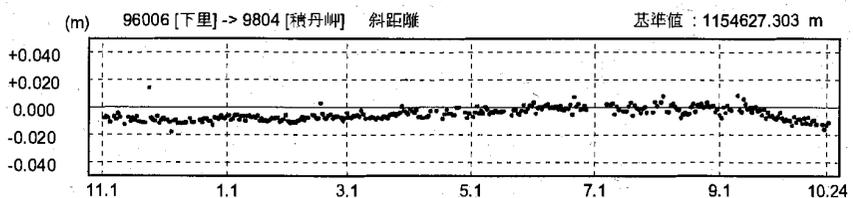
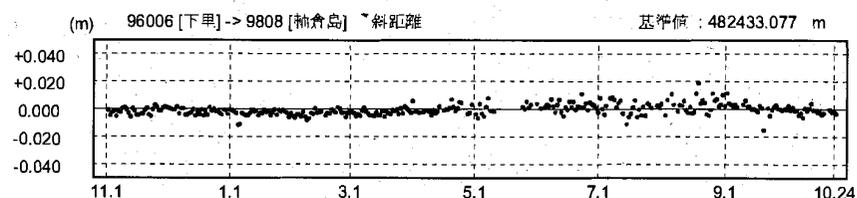
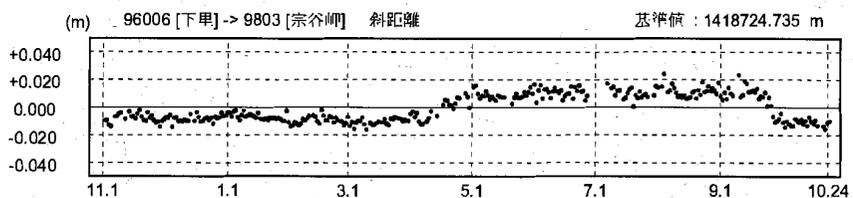
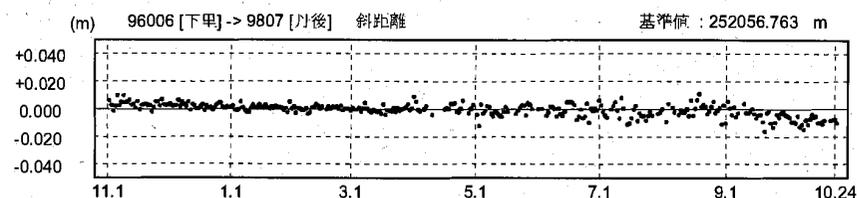
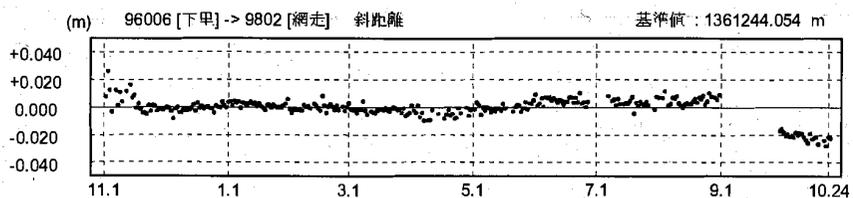
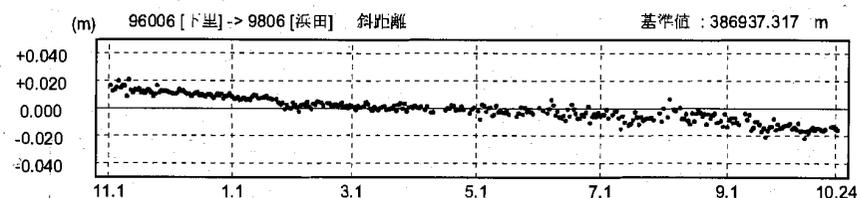
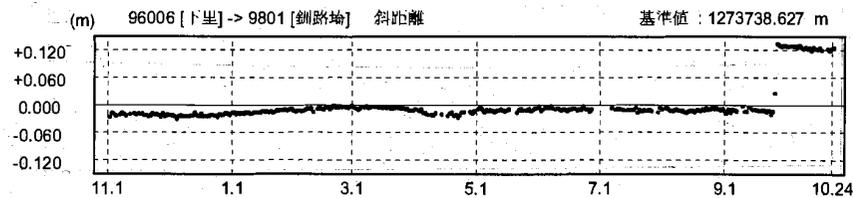
第3図 DGPS局配置図

Fig.3 Location of the DGPS stations.

期間: 2002年11月1日 ~ 2003年10月24日
座標系: WGS-84 時刻系: UTC

基線長変化グラフ

● --- Bernese[IGS 精密暦]



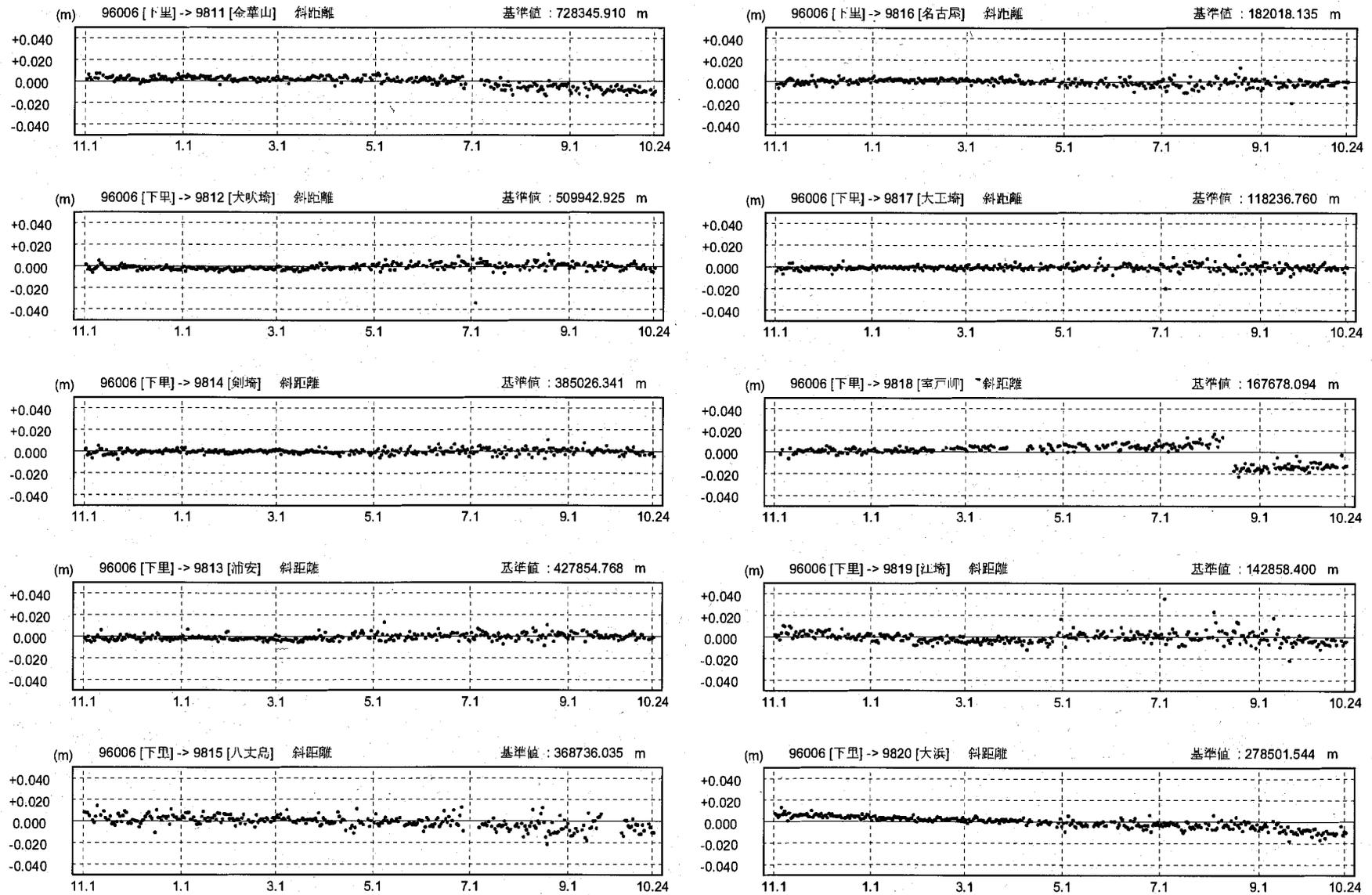
第4図-(1) DGPS 局の GPS 連続観測結果 (2002/11/1~2003/10/24)

Fig.4-(1) Results of continuous GPS measurements at the DGPS stations (Nov. 1, 2002 – Oct. 24, 2003).

期間: 2002年11月1日 ~ 2003年10月24日

基線長変化グラフ

● --- Bernese[IGS 精密暦]



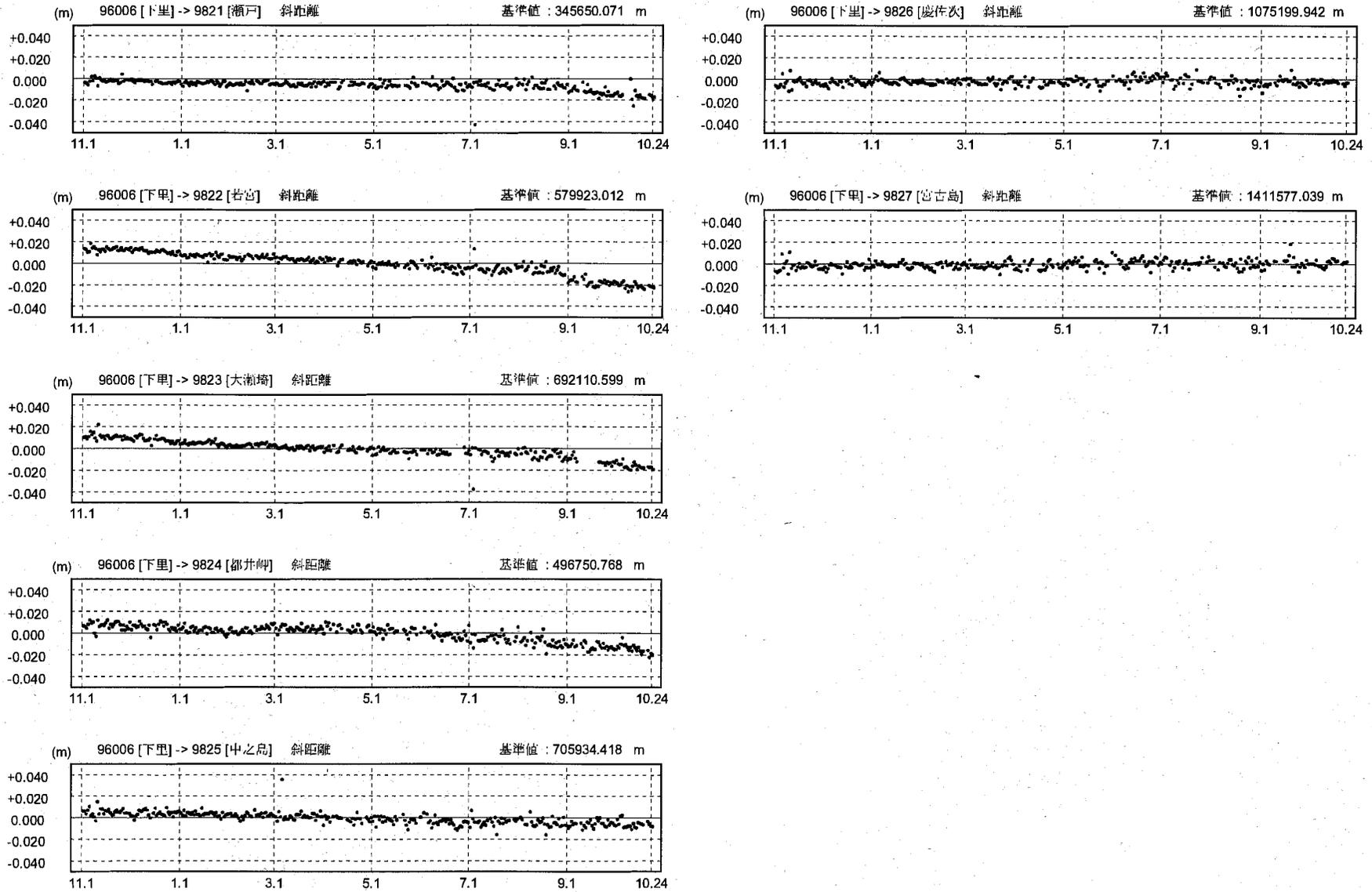
第4図-(2) DGPS局のGPS連続観測結果(2002/11/1~2003/10/24)

Fig.4-(2) Results of continuous GPS measurements at the DGPS stations (Nov 1, 2002 - Oct 24, 2003).

期 間: 2002年11月1日 ~ 2003年10月24日

基線長変化グラフ

● --- Bernese[IGS 精密暦] (3/3)

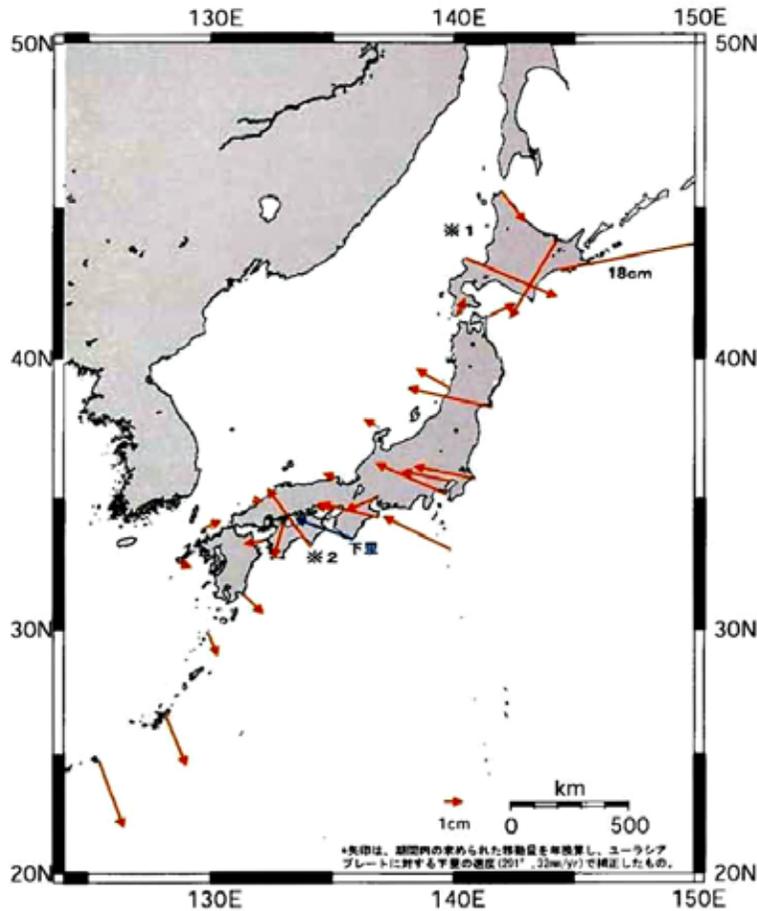


第4図-(3) DGPS局のGPS連続観測結果(2002/11/1~2003/10/24)

Fig.4-(3) Results of continuous GPS measurements at the DGPS stations (Nov. 1, 2002 - Oct 24, 2003).

DGPS局のユーラシア大陸（プレート安定域）に対する水平変動（1年間）

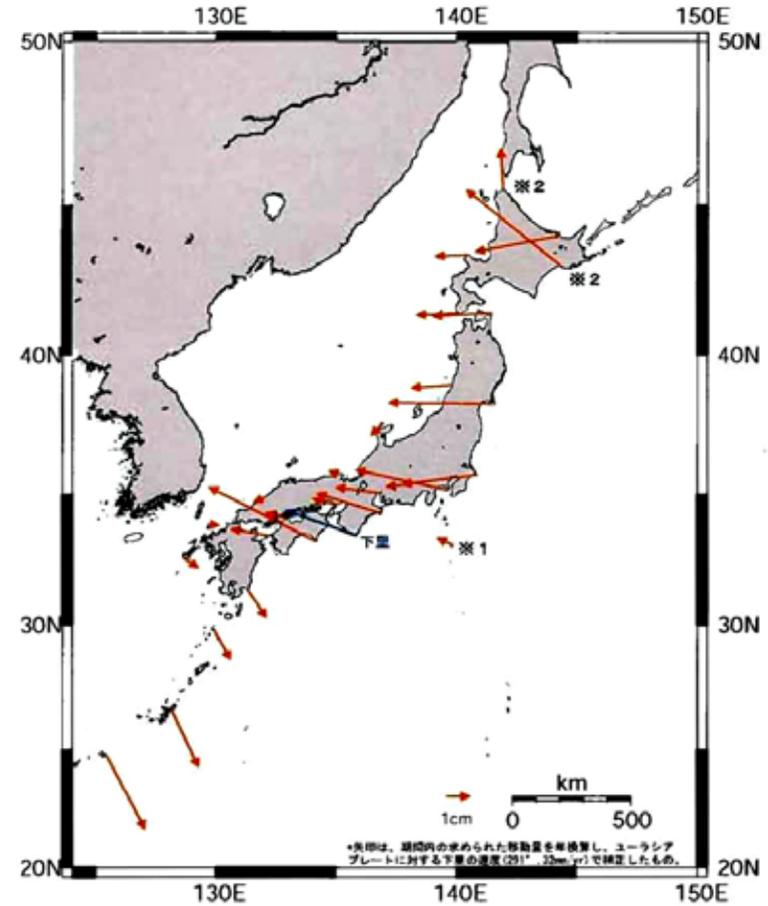
基準期間：2002年10月14日～2002年10月18日
 比較期間：2003年10月14日～2003年10月18日
 解析ソフト：Bernese 4.1 [IGS暦]



※1 北海道付近は9月26日の十勝沖地震の影響による変位が含まれているため、通常の変位量とは異なっている。
 ※2 2003年8月9日の台風11号の影響と思われる変位と比の影響を取り除いた。

(参考)十勝沖地震前の期間

基準期間：2002年7月19日～2002年7月23日
 比較期間：2003年7月19日～2003年7月23日
 解析ソフト：Bernese 4.1 [IGS暦]



※1 2002年8月に地震活動と思われる数cmのドリフトが観測されており、その影響が含まれている。
 ※2 2002年10月2日に台風21号による一時的な観測異常が原因と思われる2~3cmのズレがあった。

海上保安庁海洋情報部

第5図 DGPS局のGPS連続観測から求めた水平変位

Fig.5 Annual horizontal displacements at DGPS stations.