

10 - 5 海上保安庁のGPS地殻変動監視観測 Continuous GPS observations of Japan Coast Guard

海上保安庁水路部

Hydrographic Department, Japan Coast Guard

海上保安庁では、灯台部のディファレンシャルGPSセンターが運営するDGPS局27点において、定常的な観測を実施している。(第1図)

使用している機械は、Trimble 4000SSi。観測は毎日24時間常時観測を行い、観測データの収集は「GARD」を用い、一般電話回線等を経由して海上保安庁水路部(東京都築地)で収集している。また、南伊豆、三宅島、神津島にもGPS固定連続観測点があり、神津島島内や付近岩礁においては、定期的なGPS移動観測(数日観測、年1回程度)を実施している。(第2図)

得られたデータの解析は、精密基線解析ソフトウェア「Bernese Ver4.0」、移動観測では「Gpsurvey 2.35」を用いている。

第3図に下里水路観測所(和歌山県那智勝浦町)を基点とした、各DGPS局の基線長の変化を示す。解析には1日分のデータを使用している。

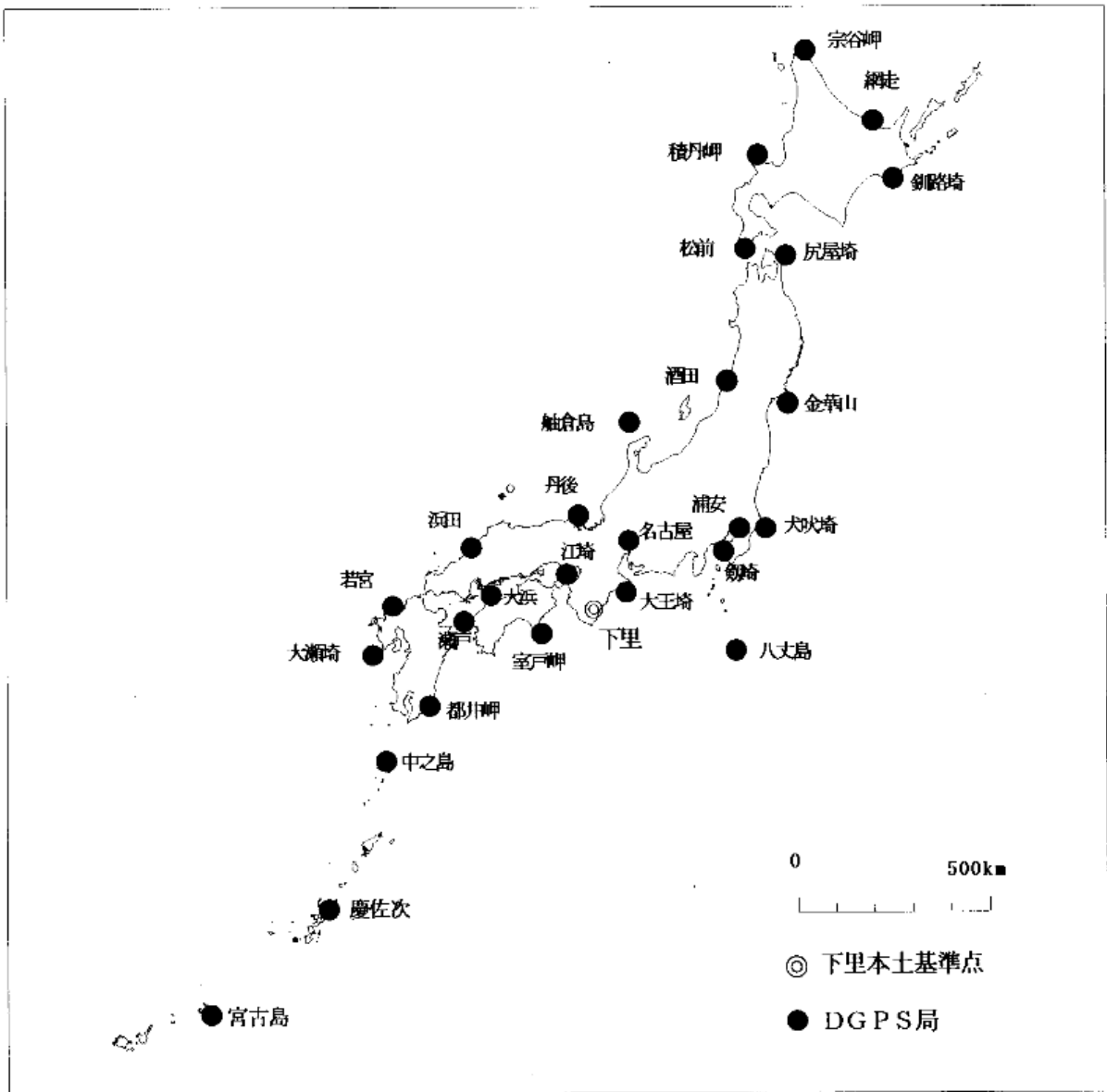
第4図には南伊豆駿潮所GPS固定点を基準点とした、三宅島(阿古漁港)及び神津島(神津島港)の各駿潮所GPS固定点の観測結果を示している。解析には24時間データ、暦は速報暦(COP暦)を使用した。

平成9年1月より神津島島内の6ヶ所(平成9年11月より7ヶ所)において、GPS移動観測を開始、平成13年6月に5回目を実施した。解析には、24時間データ、暦は精密暦(IGS暦)を使用した。各点の移動量を求めるにあたり、水平方向については、天上山西口点、垂直方向に関しては、神津島灯台を固定点とした。図5に平成12年2月までの、図6に平成12年2月から今回までの結果について示した。

第7図-(1)、第7図-(2)には、伊豆諸島周辺海域の島嶼・岩礁におけるGPS移動観測結果を示す。第1回目の観測は、平成11年6月から9月、第2回目は、平成12年6月から10月、第3回目は、平成13年6月から10月にかけて実施した。(大野原島に関しては平成12年11月に第3回目を実施したので第4回目)

解析は、各移動点近傍の固定観測点(南伊豆、三宅島、神津島)を基準点とし、データは6時間データ(3日間)、暦は精密暦(IGS暦)を使用した。

なお、各固定観測点位置は、下里水路観測所を基点とし、「Bernese Ver4.0」(速報暦使用)を用いた1日ごとの結果の平均(移動観測期間)をとったものである。

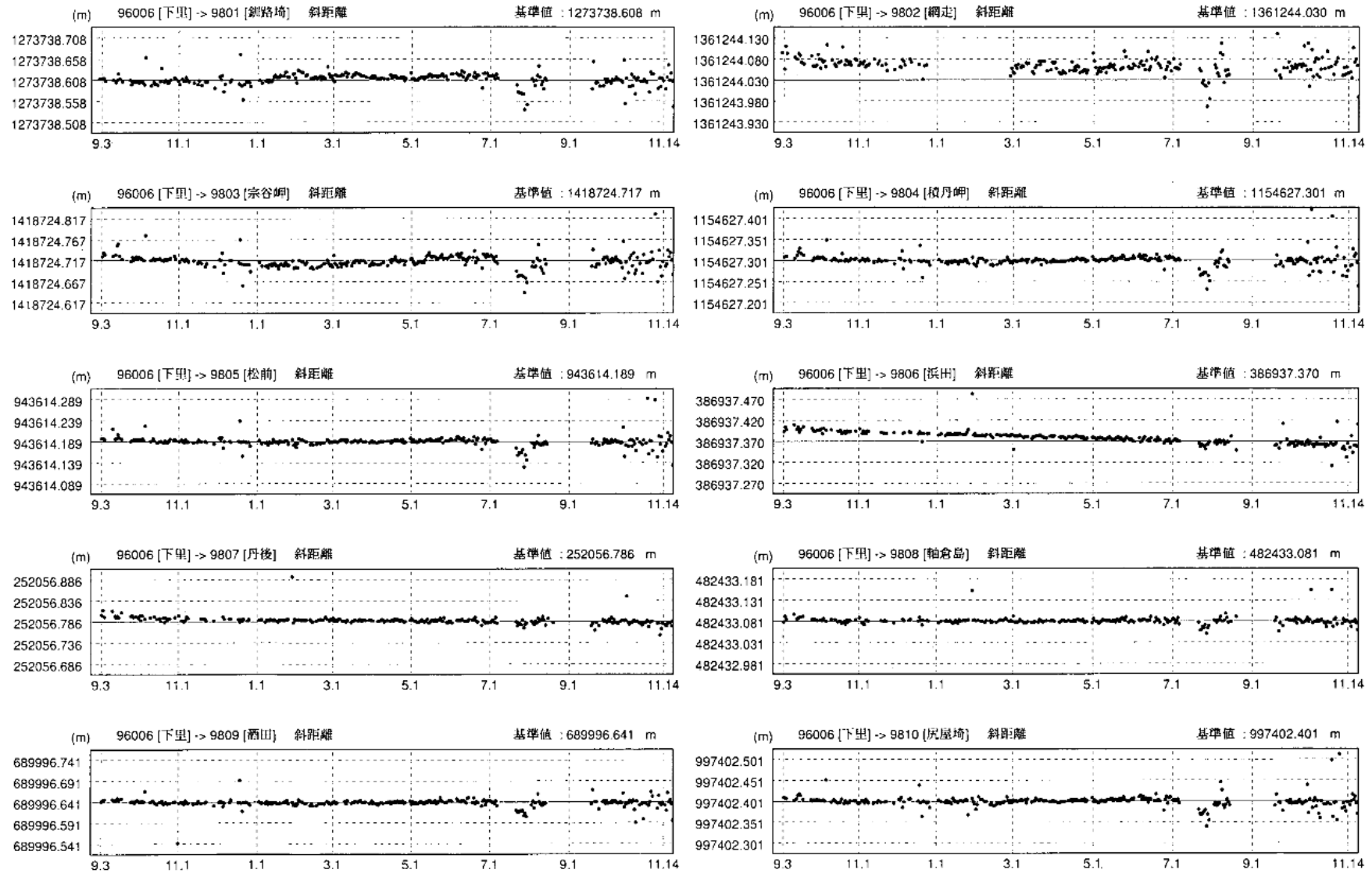


第1図 ディファレンシャルGPS局配置図

Fig.1 Location map of the DGPS stations.

期 間: 2000年9月3日 ~ 2001年11月14日
座標系: WGS-84

基線長変化グラフ

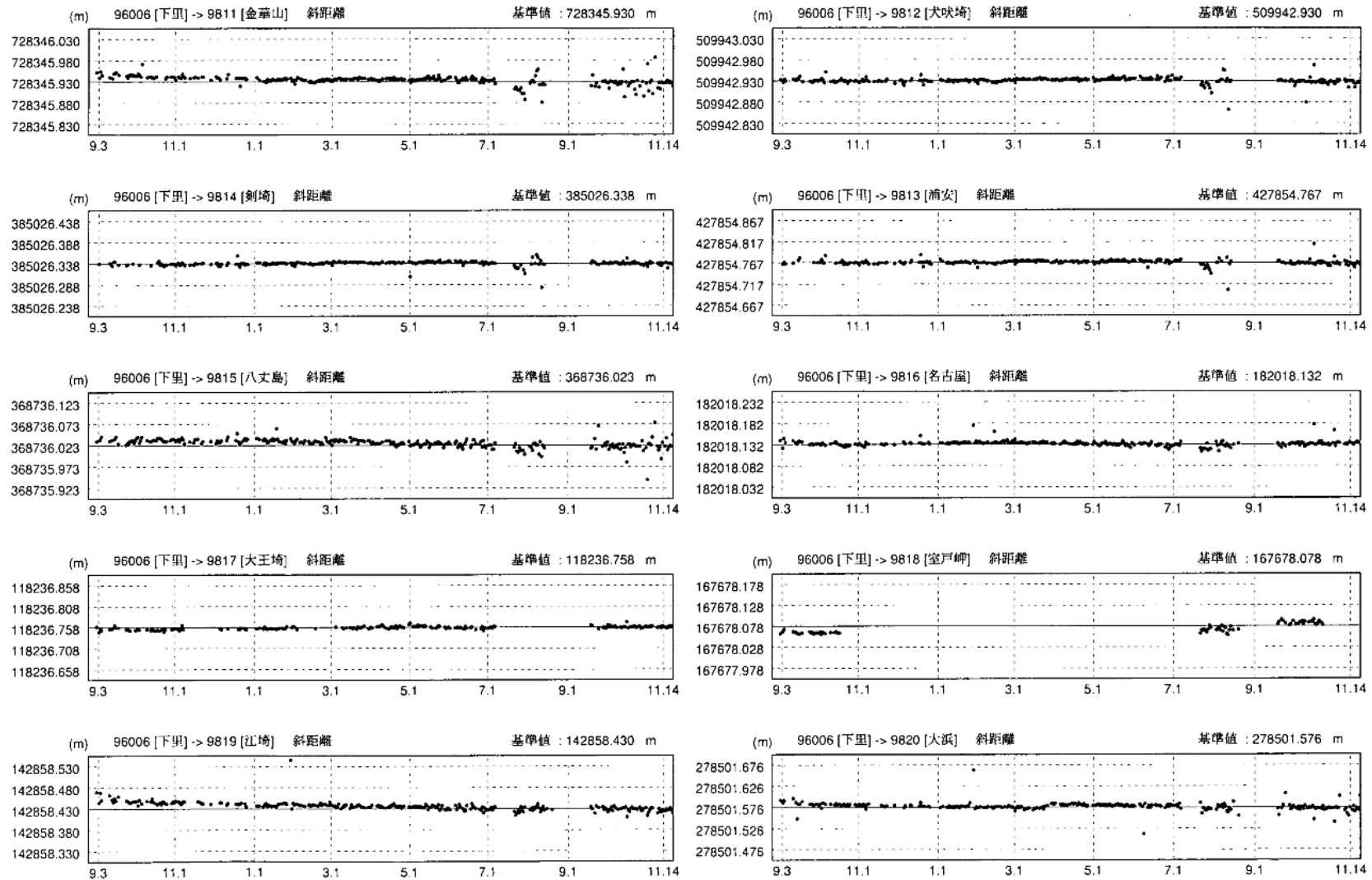


第2図-(1) ディファレンシャルGPS局を利用した地殻変動監視観測 (2000/9 ~ 2001/11)

Fig.2-(1) Results of continuous GPS measurements of DGPS stations (2000/9-2001/11).

期 間: 2000年9月3日 ~ 2001年11月14日

基線長変化グラフ

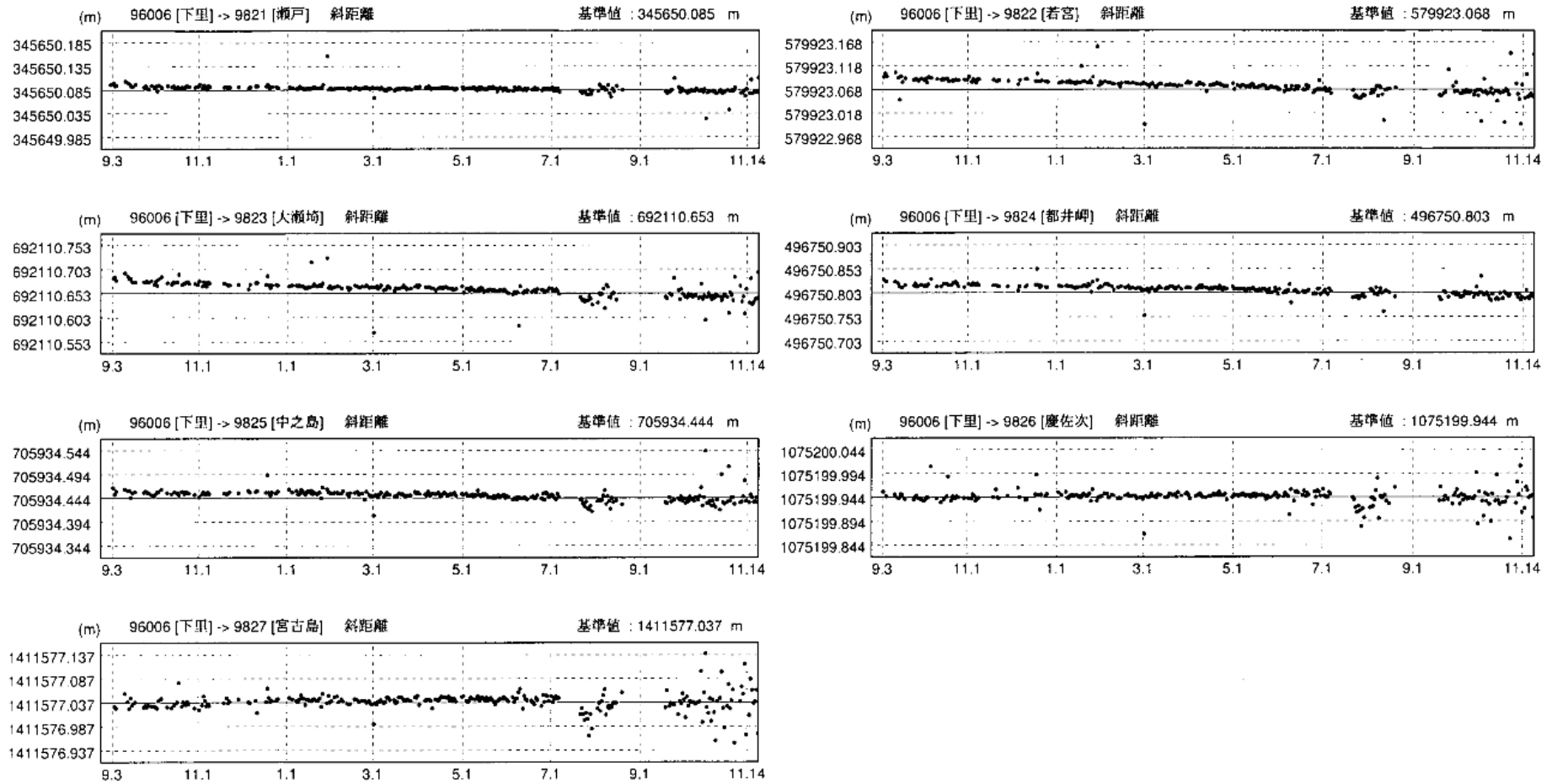


第2図-(2) ディファレンシャルGPS局を利用した地殻変動監視観測 (2000/9 ~ 2001/11)

Fig.2-(2) Results of continuous GPS measurements of DGPS stations (2000/9-2001/11).

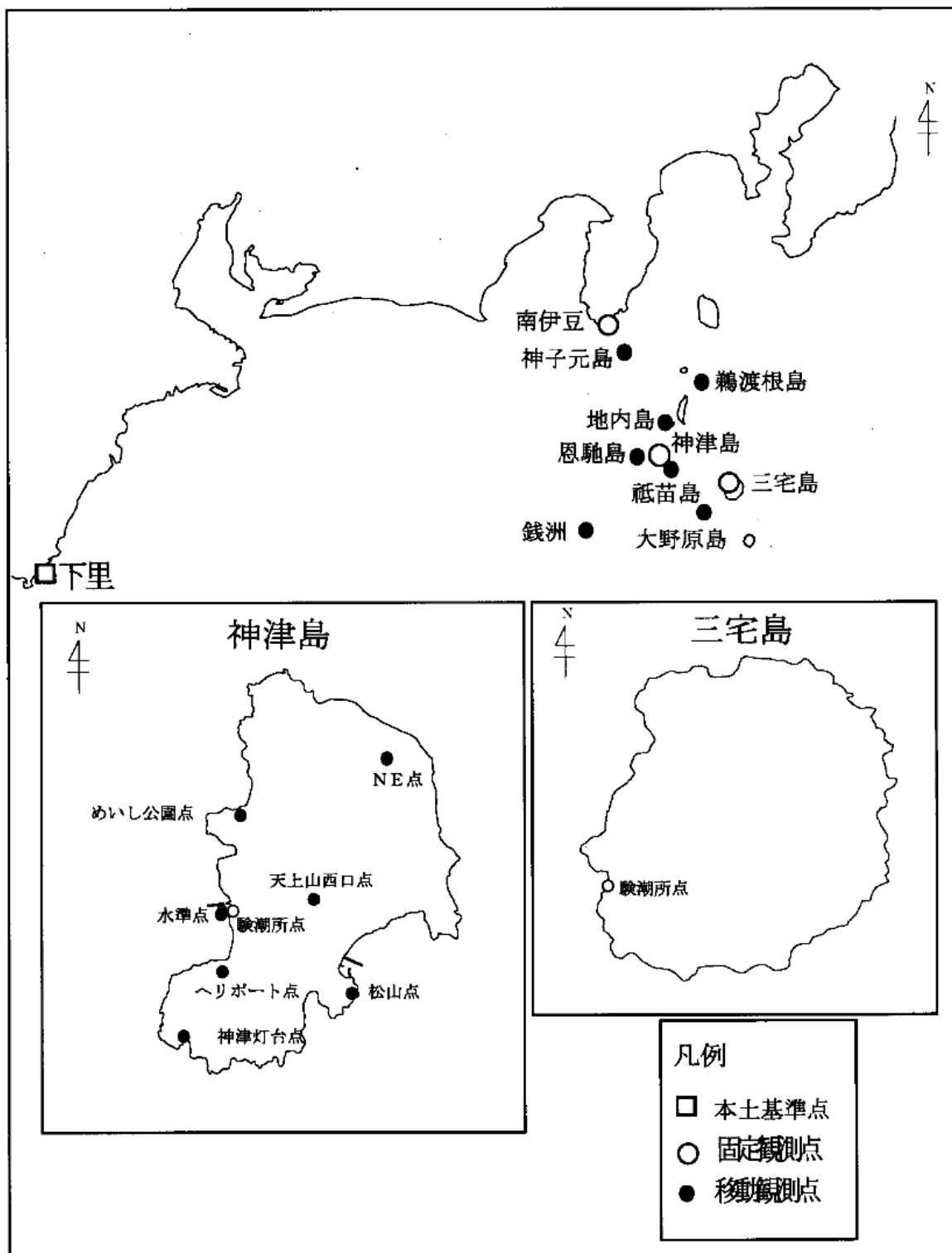
期 間: 2000年9月3日 ~ 2001年11月14日

基線長変化グラフ



第2図-(3) ディファレンシャルGPS局を利用した地殻変動監視観測 (2000/9 ~ 2001/11)

Fig.2-(3) Results of continuous GPS measurements of DGPS stations (2000/9-2001/11).

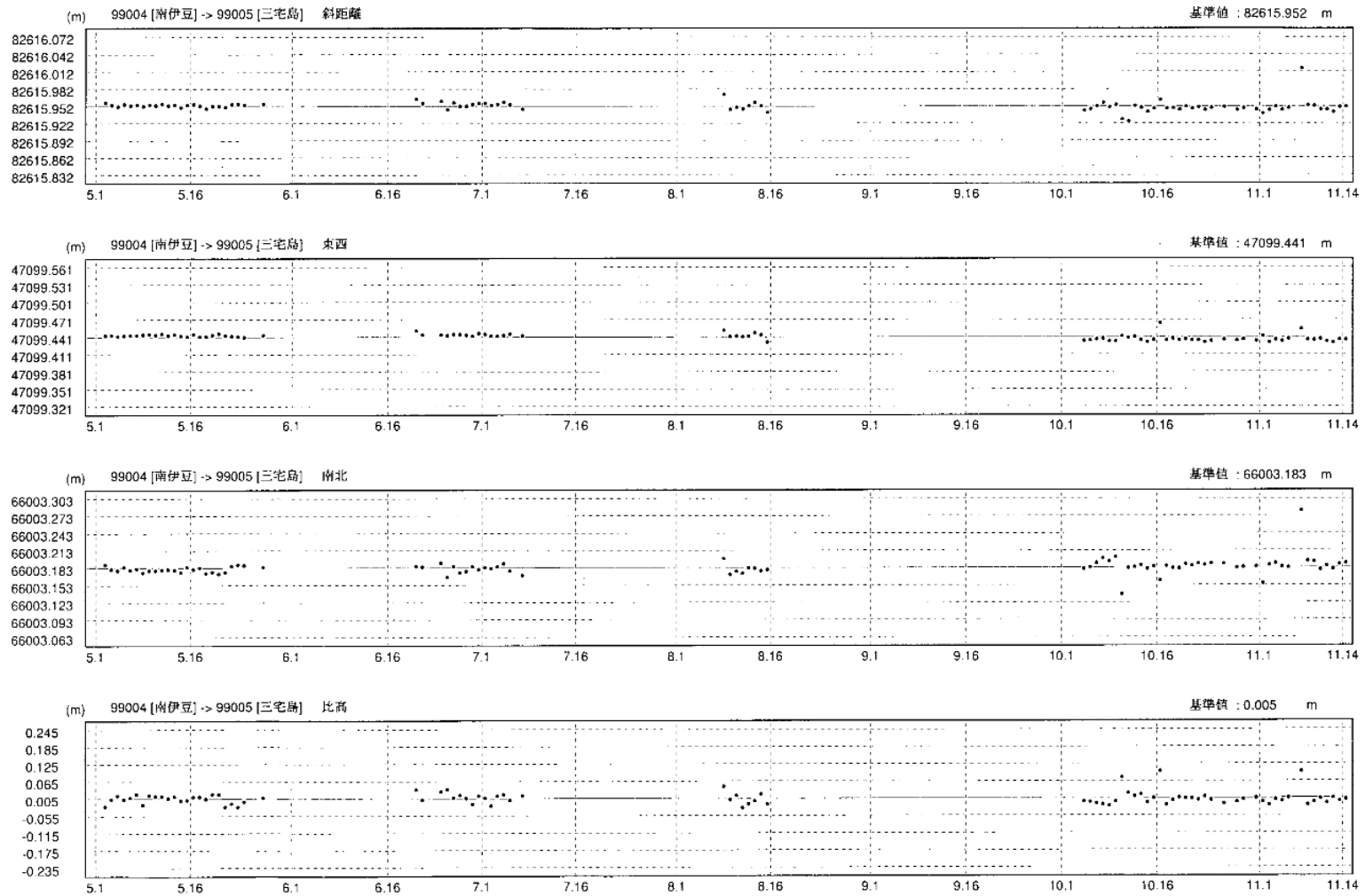


第3図 三宅島及び神津島におけるGPS地殻変動監視観測点配置図

Fig.3 Location map of the GPS station in Miyake and Kozu islands.

期 間: 2001年5月1日 ~ 2001年11月14日
座標系: WGS-84

基線長変化グラフ

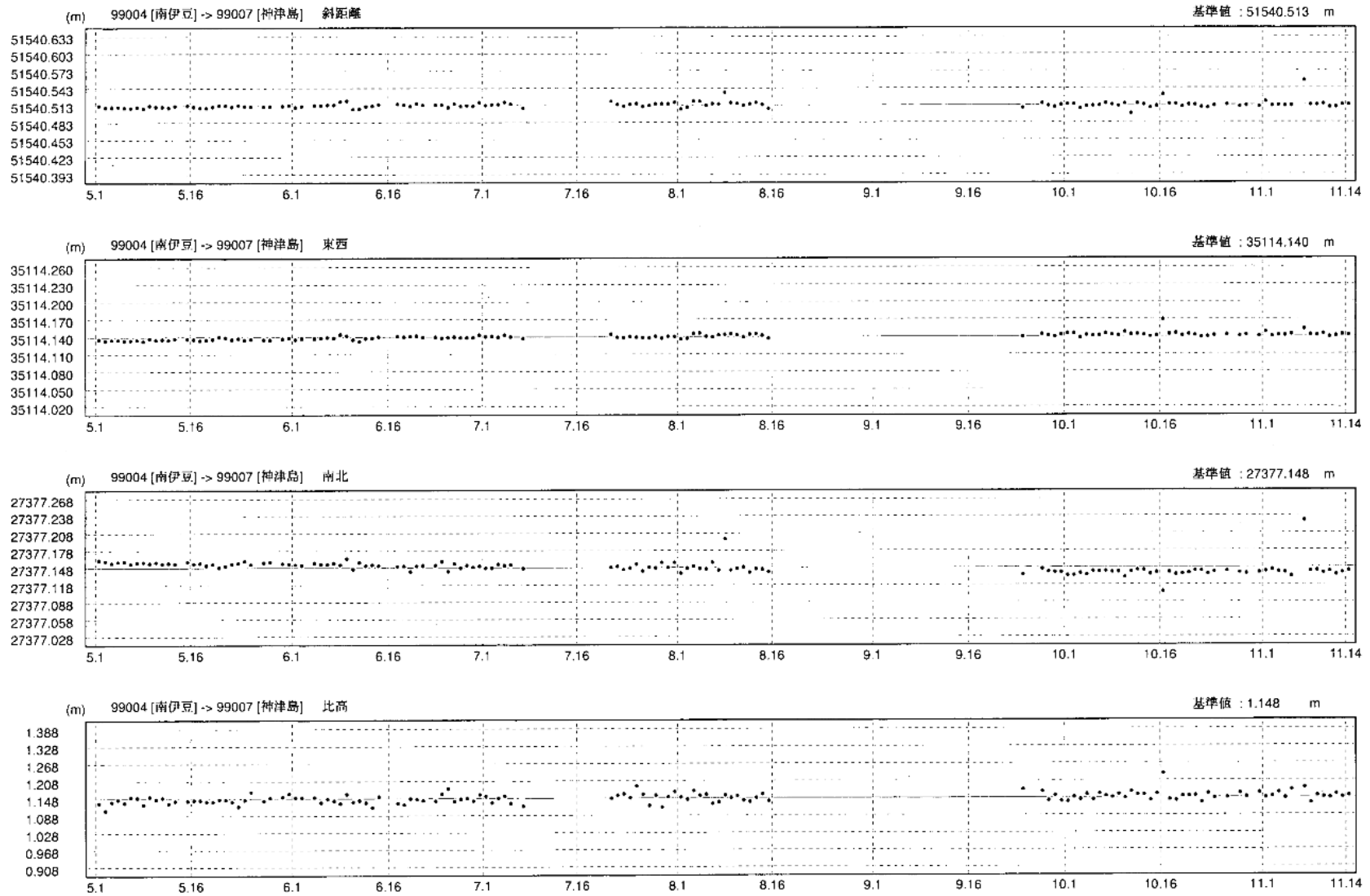


第4図-(1) 三宅島及び神津島におけるGPSを利用した地殻変動監視観測 (2001/5 ~ 2001/11)

Fig.4-(1) Results of continuous GPS measurements in Miyake and Kozu islands (2001/5-2001/11).

期 間: 2001年5月1日 ~ 2001年11月14日

基線長変化グラフ

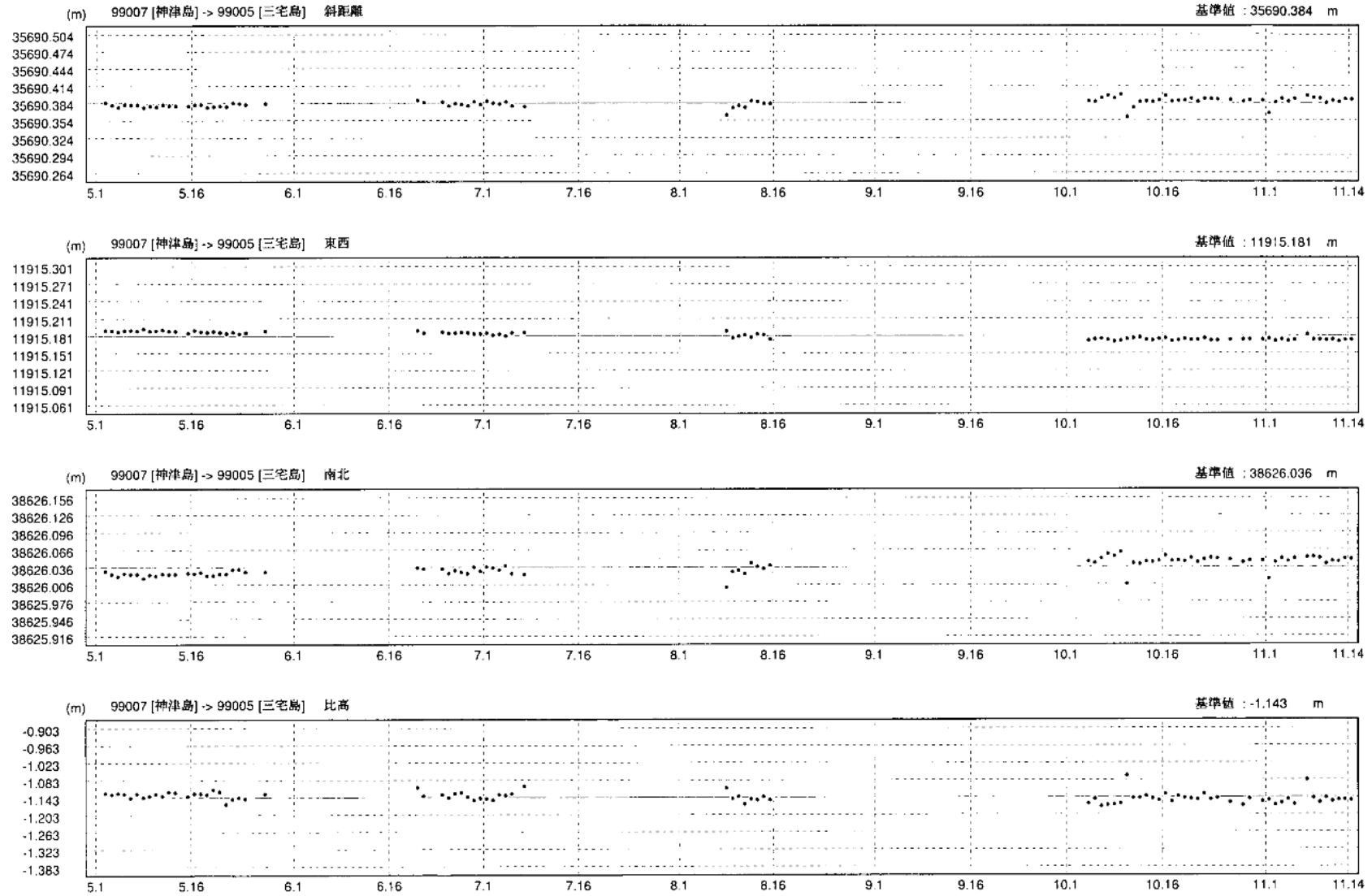


第4図-(2) 三宅島及び神津島におけるGPSを利用した地殻変動監視観測 (2001/5 ~ 2001/11)

Fig.4-(2) Results of continuous GPS measurements in Miyake and Kozu islands (2001/5-2001/11).

期間: 2001年5月1日 ~ 2001年11月14日

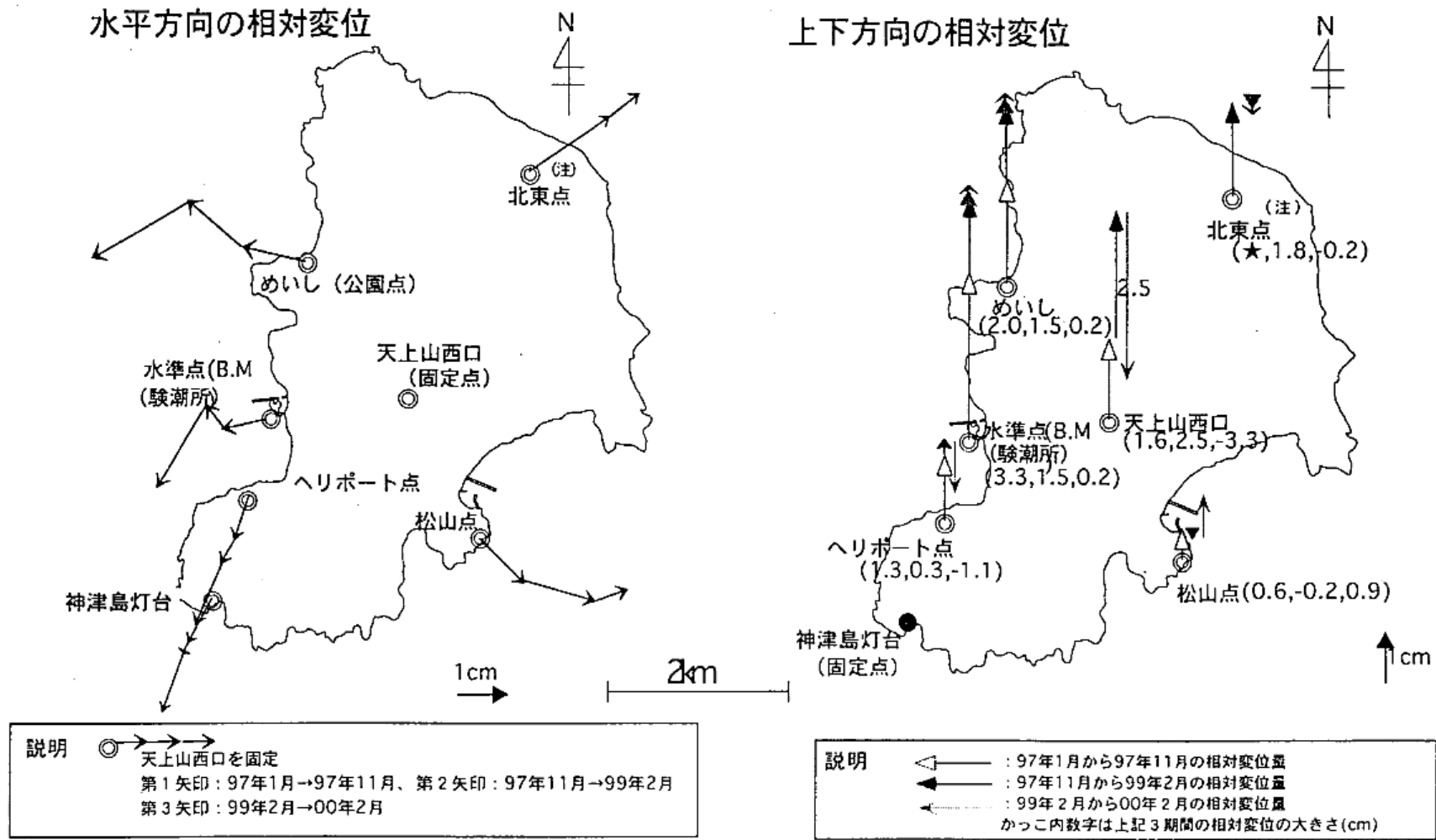
基線長変化グラフ



第4図-(3) 三宅島及び神津島におけるGPSを利用した地殻変動監視観測 (2001/5 ~ 2001/11)

Fig.4-(3) Results of continuous GPS measurements in Miyake and Kozu islands (2001/5-2001/11).

伊豆神津島 1997年1月→2000年2月の島内地殻変形



(注) 北東点は、上下方向と水平方向のどちらのプロットも、97年11月からの変化量のみを表示

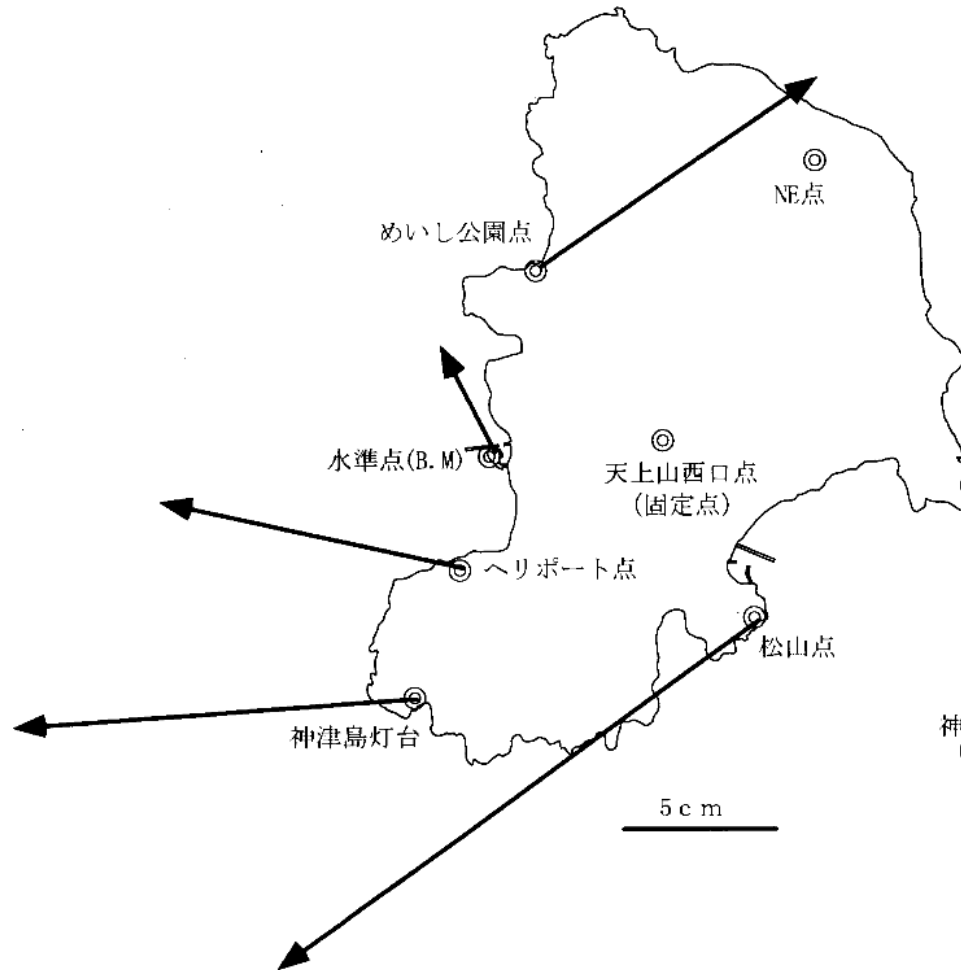
第5図 神津島島内におけるGPSを利用した地殻変動監視観測 (1997/1 ~ 2000/2)

Fig.5 Results of GPS measurements in Kozu islands (1997/1-2000/2).

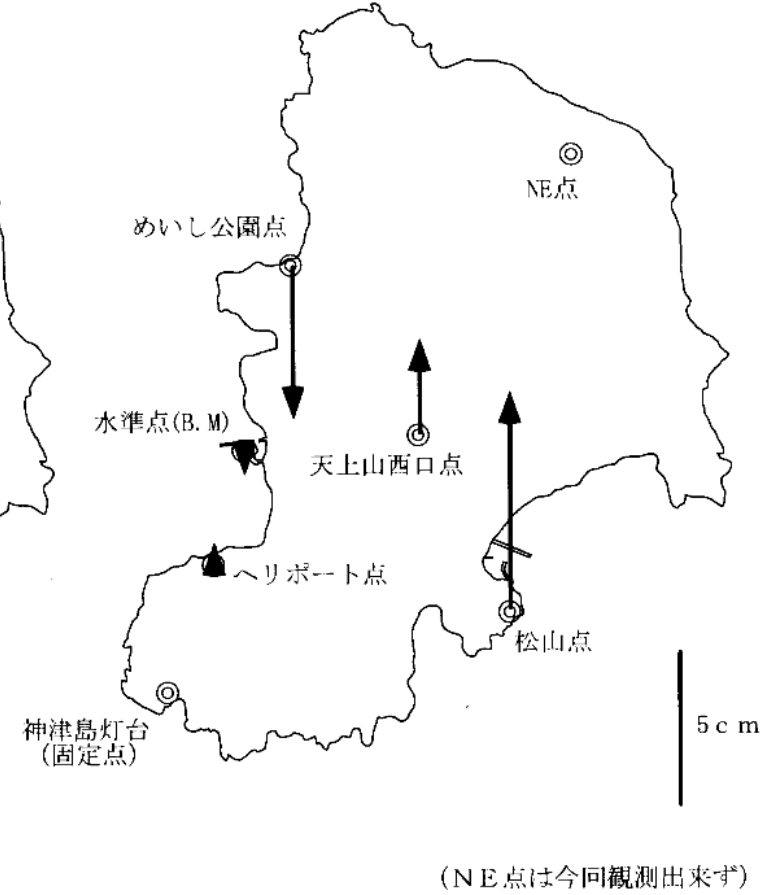


2000年2月 → 2001年6月における神津島島内の地殻変動

水平方向の相対変位



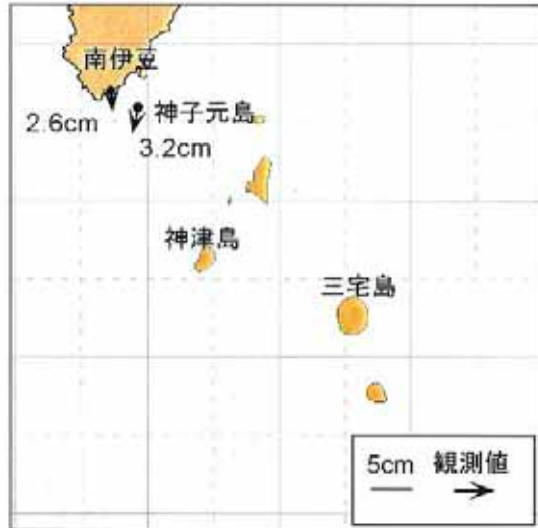
上下方向の相対変位



第6図 神津島島内におけるGPSを利用した地殻変動監視観測 (2000/2 ~ 2001/6)

Fig.6 Results of GPS measurements in Kozu islands (2000/2-2001/6).

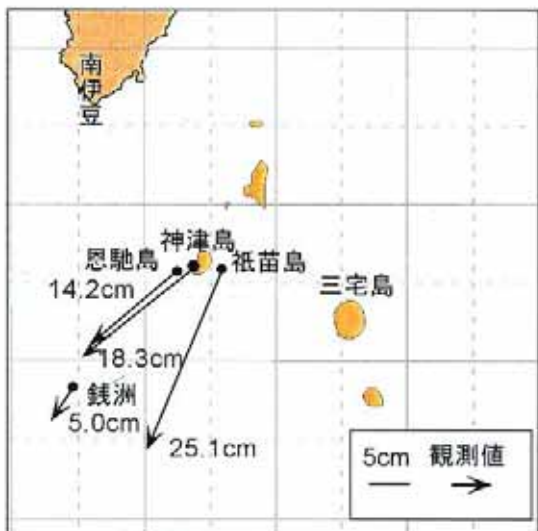
各観測点の水平方向の動き



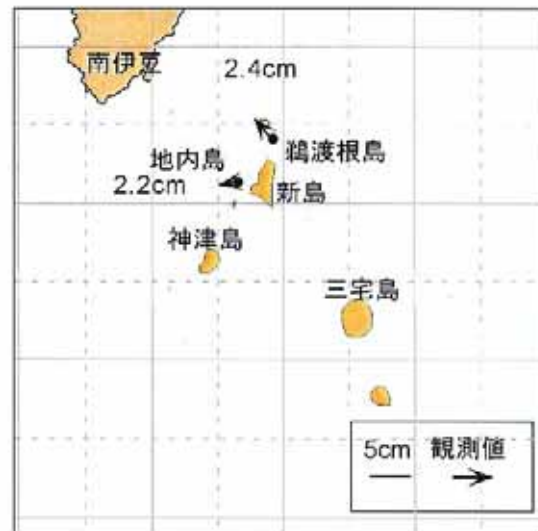
基準観測期間	比較観測期間
・神子元島 2000年8月2日～4日	2001年8月1日～3日
・南伊豆 2000年8月	2001年8月



基準観測期間	比較観測期間
・大野原島 2000年11月8日～11日	2001年8月9日～11日
・三宅島 2000年11月	2001年8月



基準観測期間	比較観測期間
・恩馳島 2000年8月6日～8月8日	2001年8月8日～13日
・祇苗島 2000年8月10日～12日	2001年8月5日
・銭洲 2000年8月3日～9日	2001年8月13日～12日
・神津島 2000年8月	2001年8月

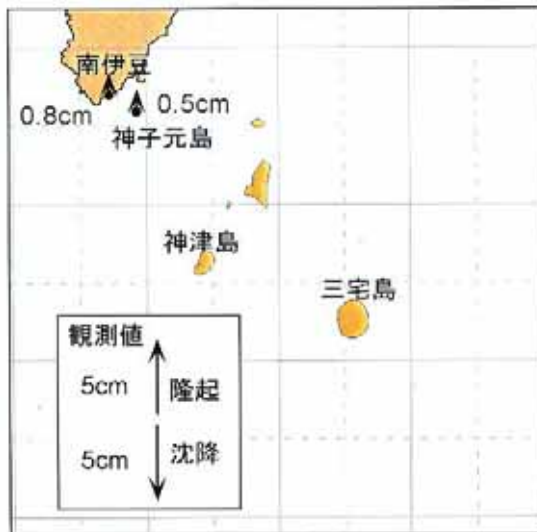


基準観測期間	比較観測期間
・地内島 2000年9月27日～29日	2001年9月27日～29日
・祇苗島 2000年9月30日～10月4日	2001年9月28日～10月4日
・神津島 2000年9月	2001年9月

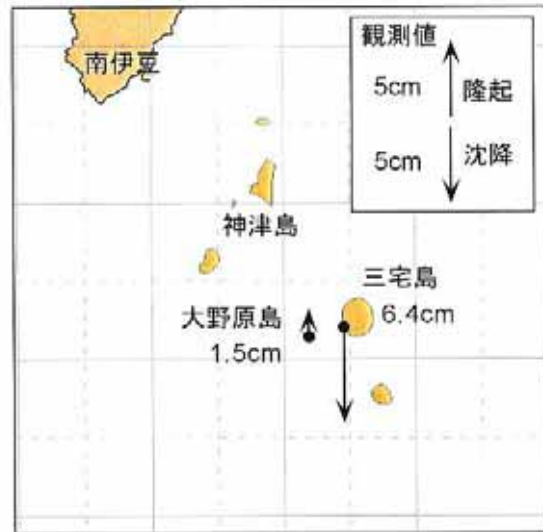
第7図-(1) 伊豆諸島における島嶼・岩礁等のGPS観測(1999/6～2001/10)

Fig.7-(1) Results of GPS observation at small uninhabited islands in Izu Islands(1999/6-2001/10).

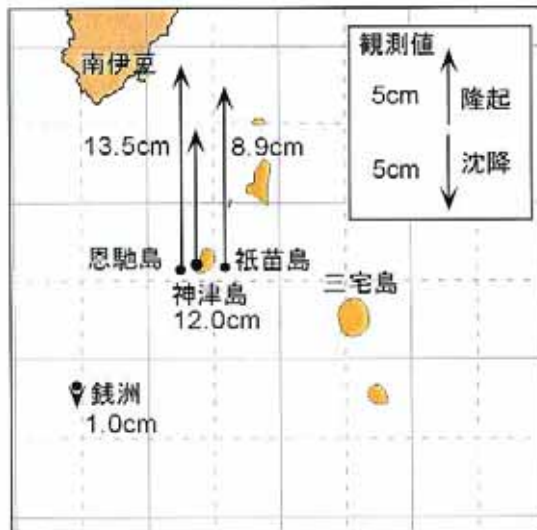
各観測点の上下方向の動き



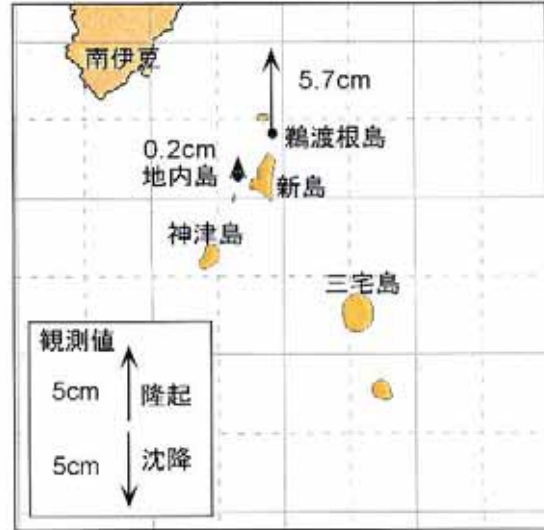
- 基準観測期間 比較観測期間
 ・神子元島 2000年8月2日～4日 2001年8月1日～3日
 ・南伊豆 2000年8月 2001年8月



- 基準観測期間 比較観測期間
 ・大野原島 2000年11月8日～11日 2001年8月9日～11日
 ・三宅島 2000年11月 2001年8月



- 基準観測期間 比較観測期間
 ・恩馳島 2000年 8月6日～8月8日 2001年 8月8日～13日
 ・祇苗島 2000年 8月10日～12日 2001年 8月5日
 ・銭洲 2000年 8月3日～9日 2001年 8月3日～12日
 ・神津島 2000年8月 2001年8月



- 基準観測期間 比較観測期間
 ・地内島 2000年9月27日～29日 2001年 9月27日～29日
 ・祇苗島 2000年9月30日～10月4日 2001年9月28日～10月4日
 ・神津島 2000年9月 2001年9月

第7図-(2) 伊豆諸島における島嶼・岩礁等のGPS観測(1999/6～2001/10)

Fig.7-(2) Results of GPS observation at small uninhabited islands in Izu Islands(1999/6-2001/10).