

### 1-3 海上保安庁による GPS 地殻変動監視観測 Continuous GPS observations by Japan Coast Guard

海上保安庁海洋情報部

Hydrographic and Oceanographic Department, Japan Coast Guard

#### 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(1)～(3)は南伊豆・三宅島・神津島のGPS固定観測点に対する斜距離、東西方向、南北方向及び比高の変化グラフである。表示期間は2002年11月9日～2004年11月9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。

2004年9月以降のデータにばらつきが大きいが、各基線の変動傾向にわずかな変化が表れているようにも見える。

#### 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。2003年10月5日～10月19日を基準期間、2004年10月2日～10月16日を比較期間とし、各期間の平均値の差より求めた各DGPS局の1年間の変動速度ベクトルを第4図に示す。各点の変動速度ベクトルについては、電子基準点酒田のベクトル及びDGPS酒田局のベクトルを用いて、電子基準点岩崎固定のベクトルに変換した。図には海洋情報部が保持している他の連続観測点における速度ベクトルについてもまとめて示している。解析には精密暦(IGS暦)および24時間データを用いている。

北海道の各点及び尻屋崎については、2003年9月26日の十勝沖地震の余効変動が含まれている。また、中部地方を中心に広い範囲で2004年9月5日の紀伊半島南東沖の地震による地殻変動の影響が含まれている。

九州以北においては上記2つの地震の影響により、ほとんどの観測点において定常的な運動とは異なったものとなっている、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。

#### 3. 紀伊半島南東沖の地震活動による DGPS 局等の地殻変動について

2004年9月5日19時07分(JST)及び23時57分(JST)、紀伊半島南東沖で発生した地震にともなう地殻変動を海上保安庁交通部のディファレンシャルGPS(DGPS)局及び下里水路観測所GPS固定観測点において検出した。

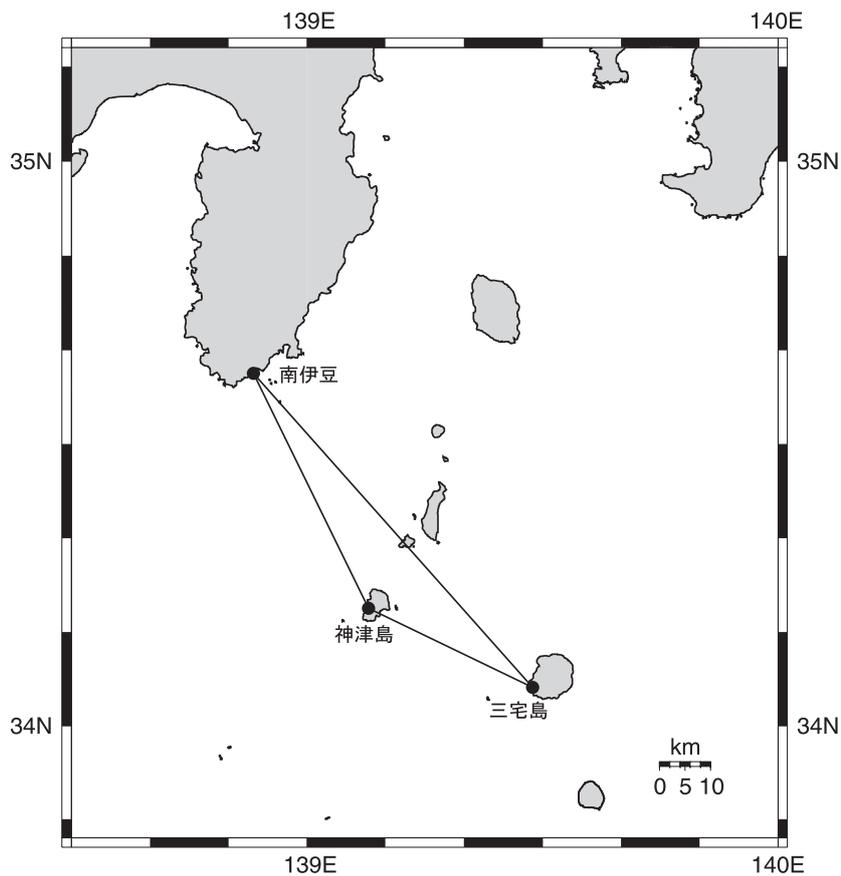
解析はBernese 4.2、速報暦(COP暦)を使用し、丹後DGPS局を固定して行った。9月2日～4日(UTC)と9月6日～8日(UTC)の差を元に作成したベクトル図を第5図に示す。なお、図中の震源の位置は、気象庁の発表した暫定値である。第6図に各基線長変化を6時間毎に示す。大王埼DGPS局において南方向に5.1cmの変動を検出したほか、名古屋DGPS局および下里GPS観測点において南方向にそれぞれ1.6cm、1.2cmの変動を検出した。この他の点については顕著な変動は見られない。

#### 4. 伊豆諸島海域の GPS 移動観測結果

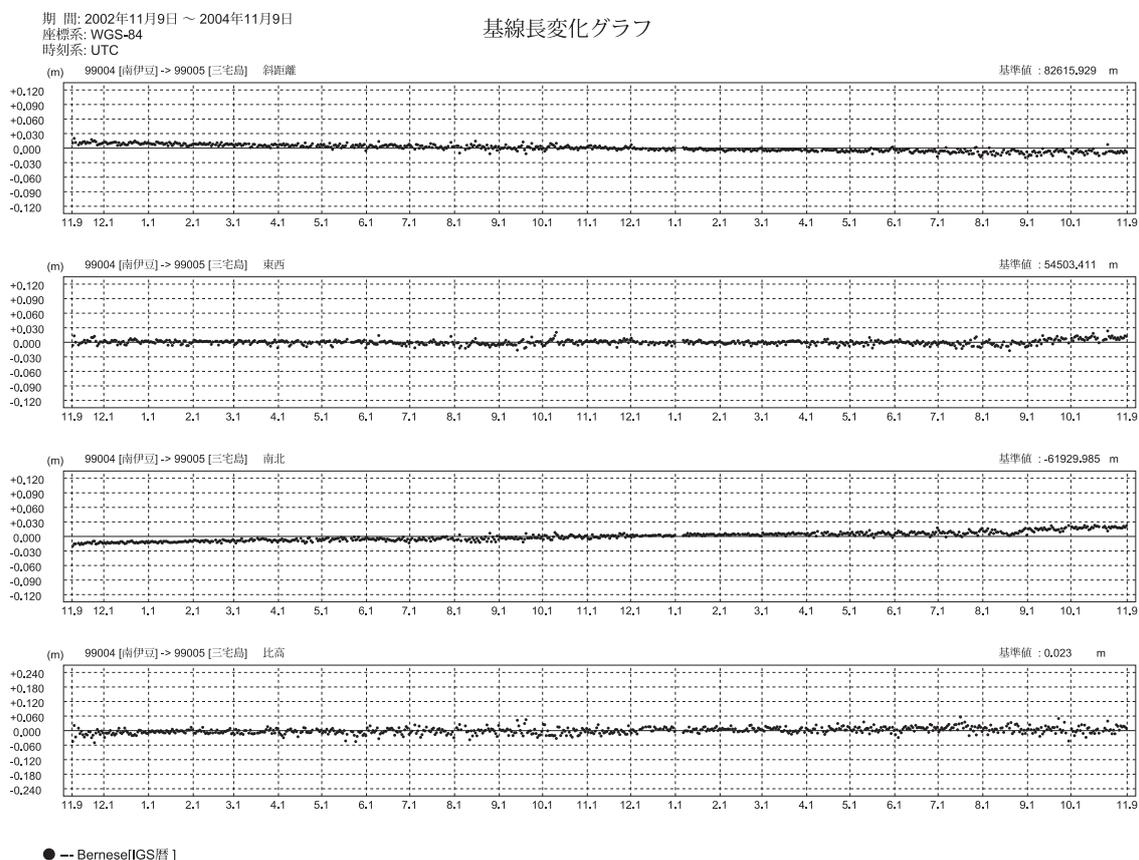
第6図(1)～(2)に、2001年6月から2004年6月までに得られた神津島島内変動ベクトルを示す。水平成分においては、ほぼ三宅島噴火活動以前の変動量のレベルかそれ以下となっている。また、ベクトルの方向は天上山西口を中心に放射状であり、これは三宅島噴火以前に見られた神津島島内の膨張が、今回の観測においても検出されたと思われる。

それぞれのベクトルの向きについては、神津島西側の各点については概ね北～北西方向であり、めいし公園点及び水準点については、ほぼ従来の方向へ戻っているように見える。ヘリポート点及び神津島灯台点については、従来の南南西方向から北西方向へ変動方向が変化している。また、三宅島噴火活動以来、南西方向への変動を続けていた松山点においても、今回の観測において従来の東向きの変動に変わった。

これらの変化が有意なものであり、同様の傾向が継続するか、次回以降の観測を待ちたい。上下成分に関しては有意な変動は見られない。



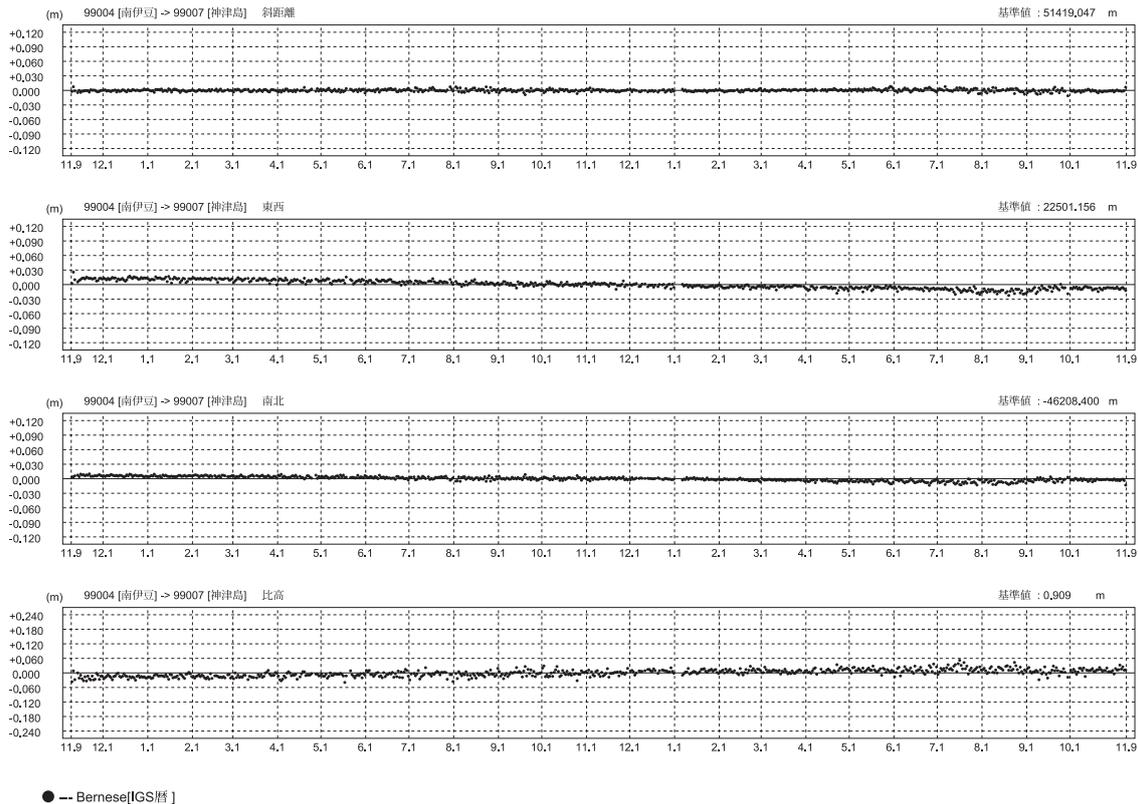
第 1 図 伊豆半島および伊豆諸島の GPS 観測点配置図  
 Fig.1 Location of the GPS stations in the Izu peninsula and the Izu islands.



第 2 図 (1) 三宅島の GPS 連続観測結果 (2002/11/8 ~ 2004/11/8)  
 Fig.2-(1) Results of continuous GPS measurements for Miyakejima (November 8, 2002 - November 8, 2004).

期 間: 2002年11月9日 ~ 2004年11月9日  
 座標系: WGS-84  
 時刻系: UTC

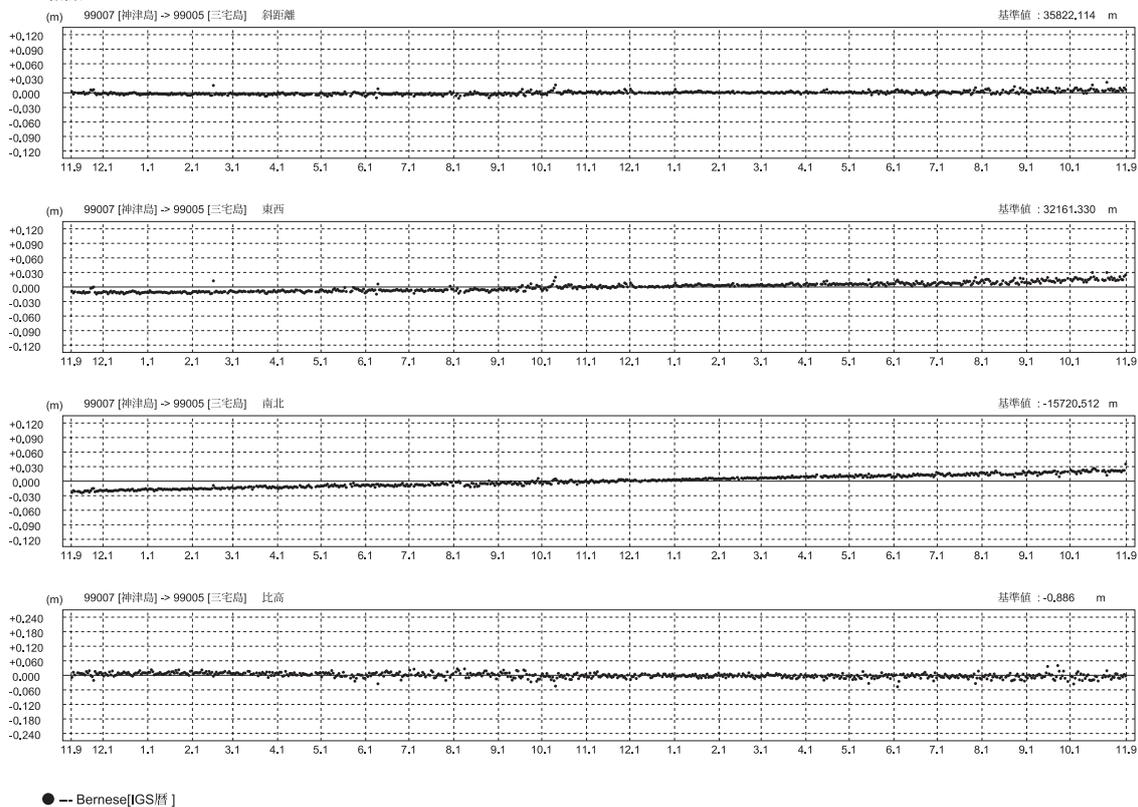
### 基線長変化グラフ



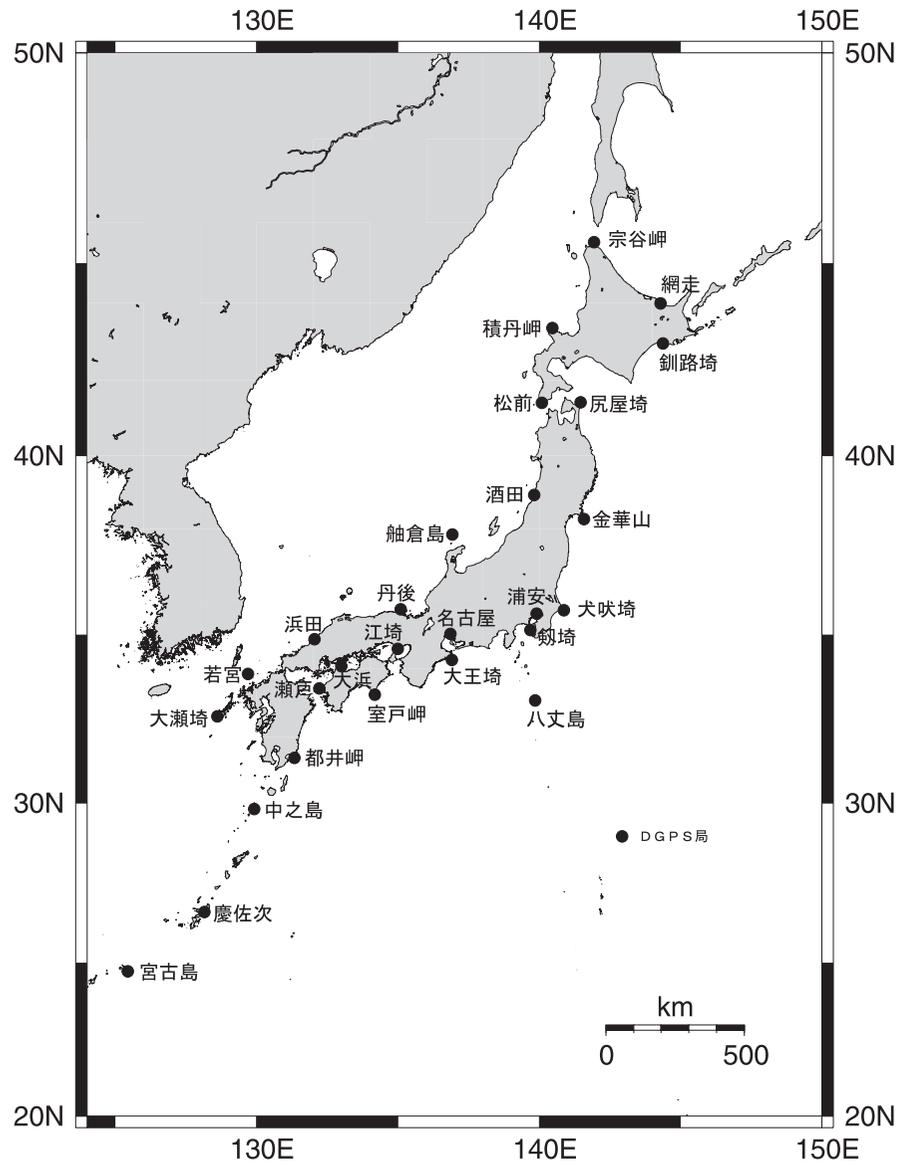
第2図(2) 神津島のGPS連続観測結果(2002/11/8 ~ 2004/11/8)  
 Fig.2-(2) Results of continuous GPS measurements for Kozushima (November 8, 2002 - November 8, 2004).

期 間: 2002年11月9日 ~ 2004年11月9日  
 座標系: WGS-84  
 時刻系: UTC

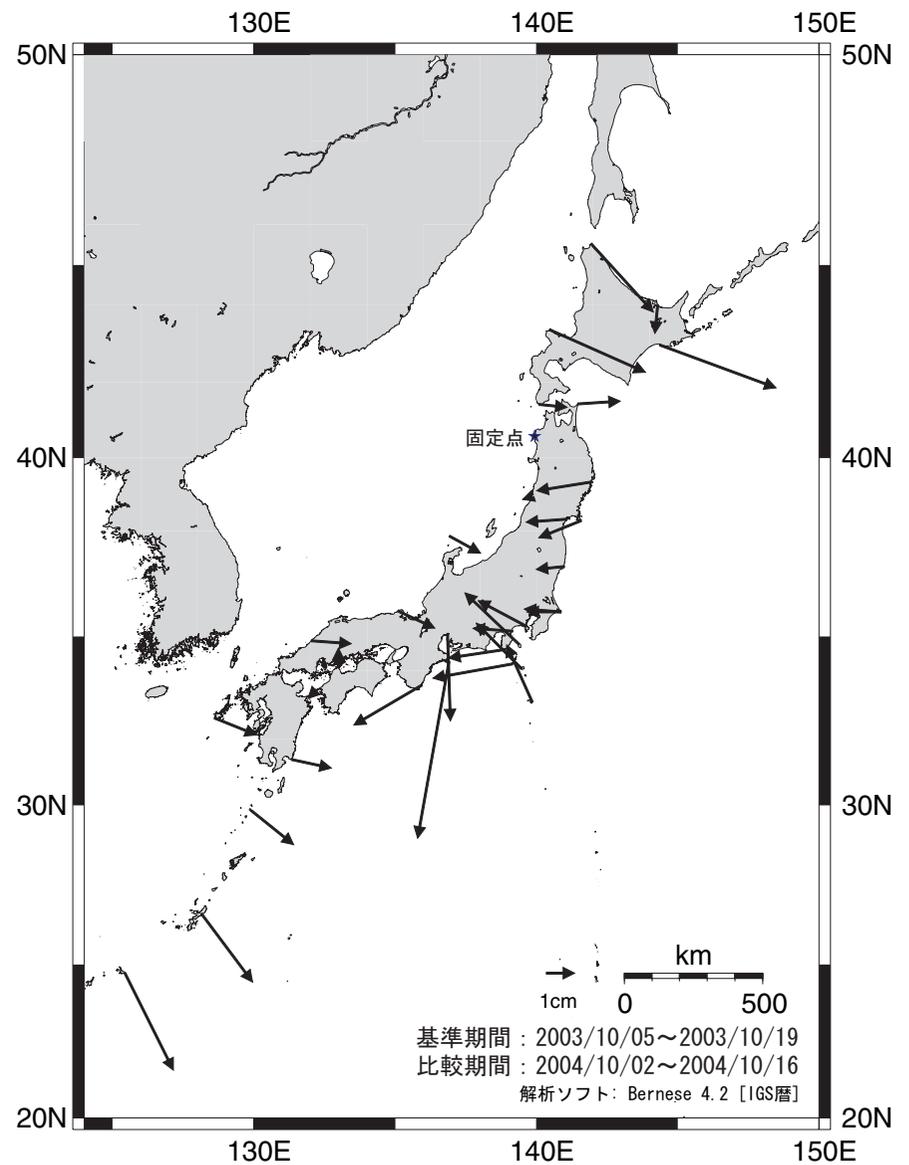
### 基線長変化グラフ



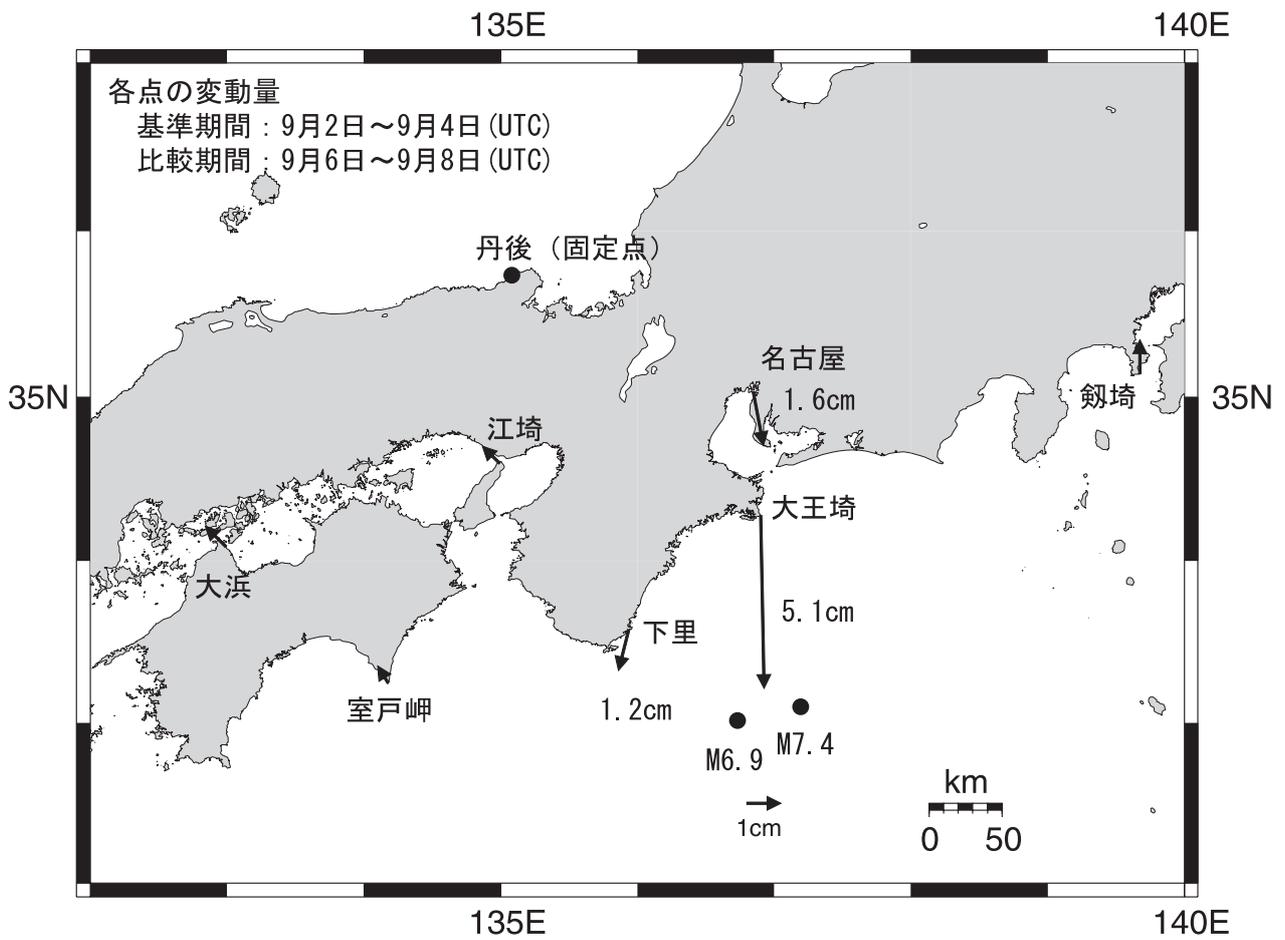
第2図(3) 三宅島および神津島のGPS連続観測結果(2002/11/8 ~ 2004/11/8)  
 Fig.2-(3) Results of continuous GPS measurements for Miyakejima and Kozushima (November 8, 2002 - November 8, 2004).



第3図 DGPS局配置図  
Fig.3 Location of the DGPS stations.



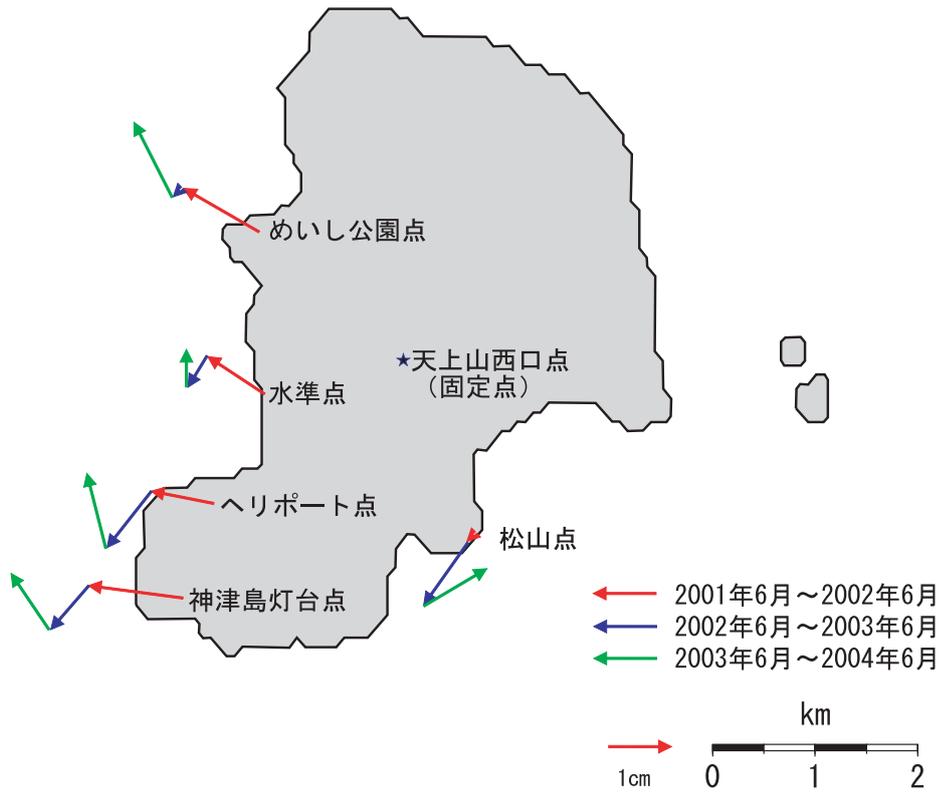
第4図 DGPS局のGPS連続観測から求めた水平変位(2003/10/5~2004/10/16)  
Fig.4 Annual horizontal displacements at DGPS stations (October 5, 2003 - October 16, 2004)



第5図 紀伊半島南東沖の地震活動による DGPS 局の水平変位 (2004/9/2 ~ 2004/9/8)  
 Fig.5 Horizontal displacements at DGPS stations by the seismic activity southeast off the Kii Peninsula (September 2, 2004 - September 8, 2004).

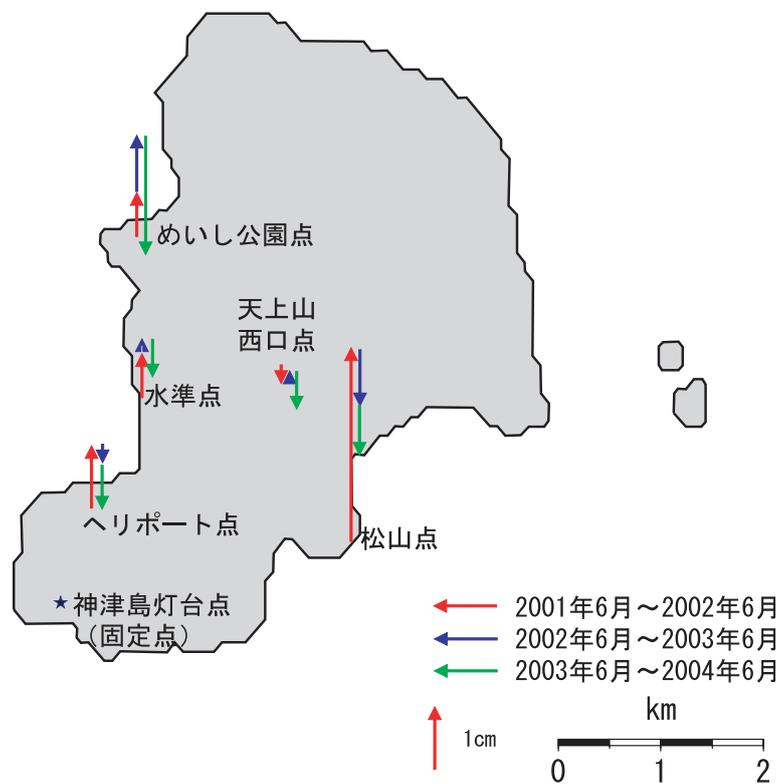
伊豆神津島の地殻変動（水平方向の相対変位）  
 (2001年6月～2004年6月 天上山西口点を固定)

(1)



伊豆神津島の地殻変動（上下方向の相対変位）  
 (2001年6月～2004年6月 神津島灯台点を固定)

(2)



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(2001/6～2004/6)  
 Fig.6 Result of GPS measurements in Kozu islands (June 2001 - June 2004).