

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、南伊豆・三宅島・神津島の験潮所を含む観測点においてGPS連続観測を行っている。

以下に海洋情報部の観測網から得られた解析結果について示す。

1. 三宅島および神津島の地殻変動（第1図に観測点）

第2図は、南伊豆・三宅島・神津島のGPS固定観測点から求めた、それぞれ2点間の基線長変化グラフである。表示期間は約2年間（2001年1月1日～2003年3月1日）で、解析には精密暦（IGS暦）および24時間データを用いた。

なお神津島の観測点については、2002年2月2日、験潮所の移設に伴いGPS局の位置も移動したので、その前後でデータの連続性はない。

これら各点間の基線の変動は、従来の傾向から特に大きな変化は見られない。

2. 伊豆諸島海域の地殻変動

海上保安庁では、ほぼ年一回の頻度で、神津島島内の稠密観測（1997年開始）及び伊豆諸島海域の島嶼・岩礁での移動観測（1999年開始）を行っている。

ここでは2002年実施したこれらの観測結果を第3図、第4図に示す。

(1) 神津島島内の地殻変動

第3図は、2002年6月に神津島島内6ヶ所においてGPS移動観測を実施した結果を過去の観測結果に今回得られた島内変動ベクトルを付け加えたものである。（水平方向の基準：天上山西口、上下の方向：神津島灯台）

前回の観測（2001年6月）では、2000年6月からの三宅島火山活動に伴う非常に大きな地殻変動が検出されたが、今回の観測結果では、変動量はほぼ以前のレベルに戻っている。しかしながら水平成分についてさらに詳しく見ると、島の中央部から北部では従来の方向へ戻っているように見えるものの、島の南部では前回のベクトル方向への変動が継続しており、三宅島活動の影響が完全には収まっていないことを示している。

(2) 伊豆諸島の島嶼・岩礁における地殻変動

第4図は、2002年7月～10月にかけて伊豆諸島の島嶼・岩礁においてGPS移動観測を実施した結果を示す。

観測地点は、神子元島・鵜渡根島・地内島・恩馳島・祇苗島・銭州・大野原島である。これら臨時点の変動量を求めるため、南伊豆・三宅島・神津島の常設点を介して、海上保安庁下里水路観測所を基準とした解析を行った。

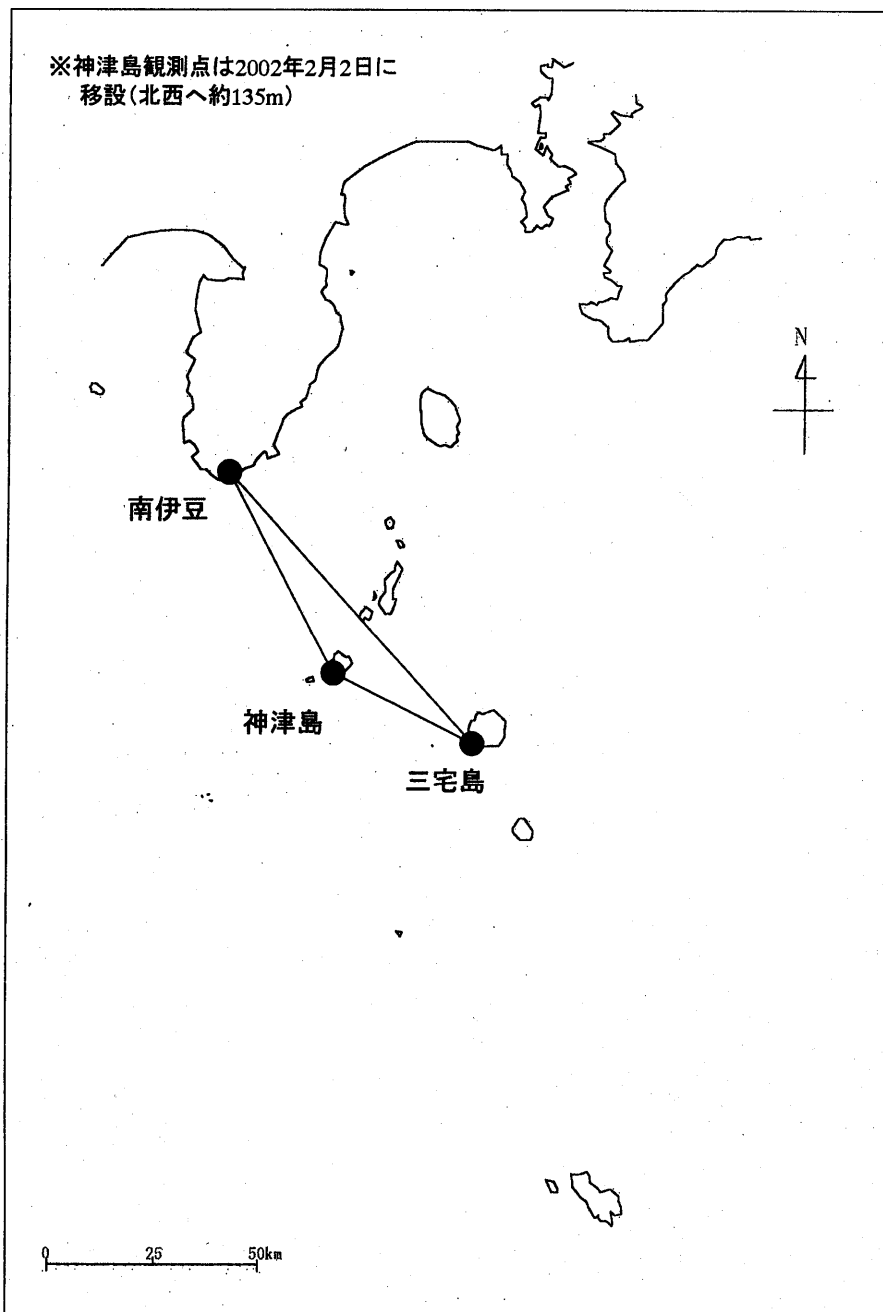
まず水平成分については、前回の観測（2001年7～10月）との比較により求められた下里に対する変動速度ベクトル（個々の点についての移動量を1年あたりに換算）を、SLR観測から求められた下里のユーラシアプレート安定域に対する相対速度（ 291° , 32mm/yr : Sengoku(1998))で補正した結果を第4-1図に示す。

ユーラシアプレートに対する各点の変動を見ると、西から北西方向へ3～5cm程度となっており、大局的には、三宅島火山活動の余効変動が大きく残っていた前回の結果から、この地域の従来の変動傾向へと戻っていることがわかる。

第4-2図に下里を基準とした上下成分の変動を示す。多くの点で、前回観測された大きな隆起傾向から若干の沈降傾向へと転じている。特に恩馳島で大きな沈降が観測されているが、これについては前回の観測値に誤差を

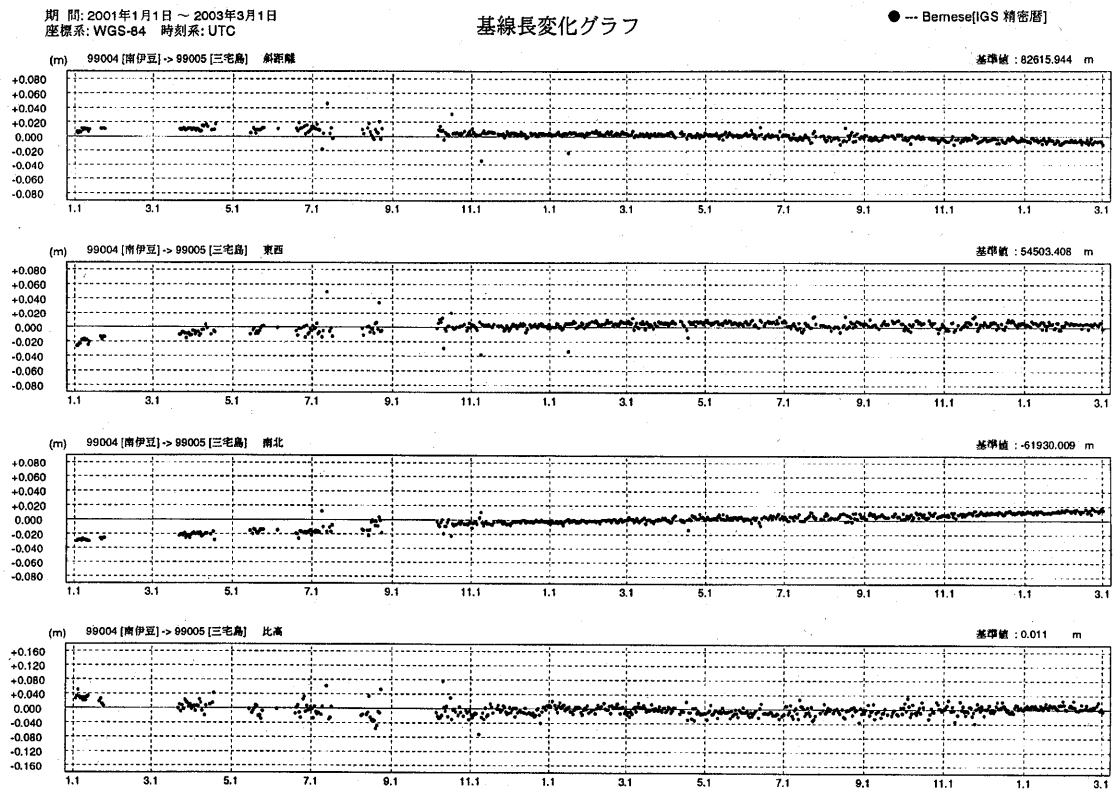
*Received 7 April, 2003

含んでいた可能性があり、実際の変動と断ずることはできない。

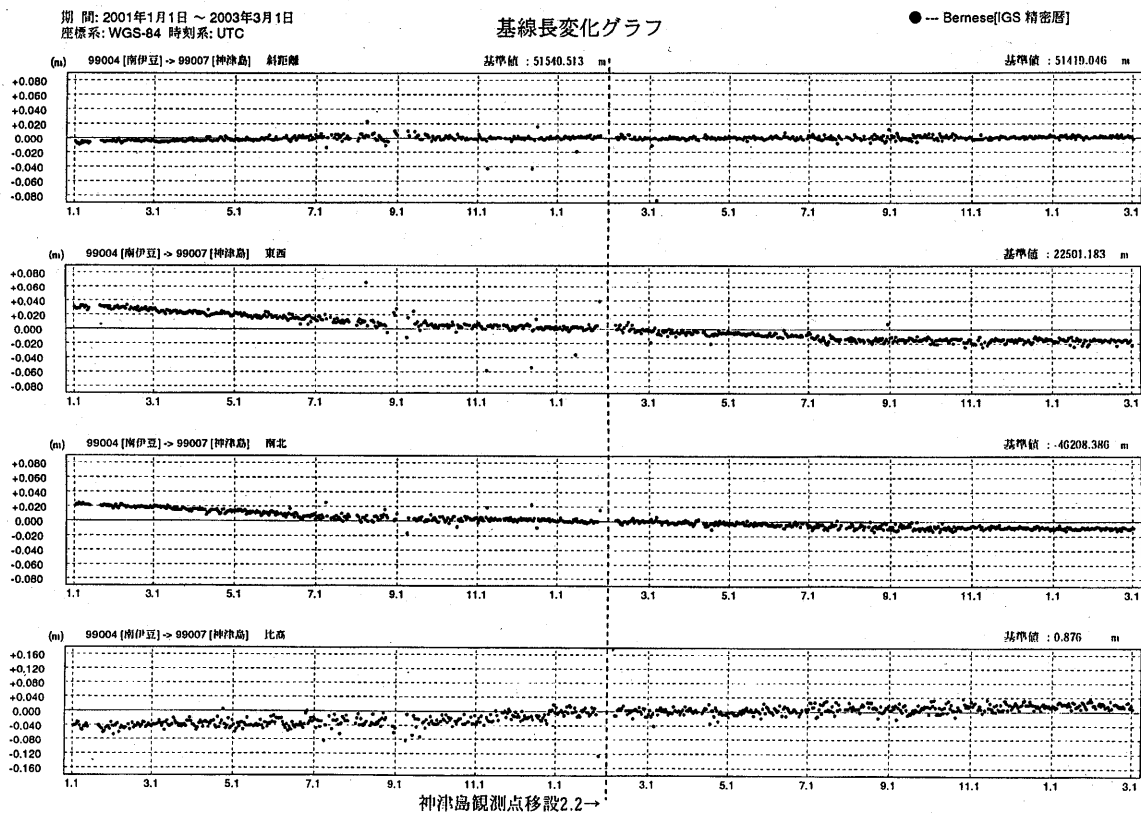


第1図 伊豆半島および伊豆諸島のGPS観測点配置図

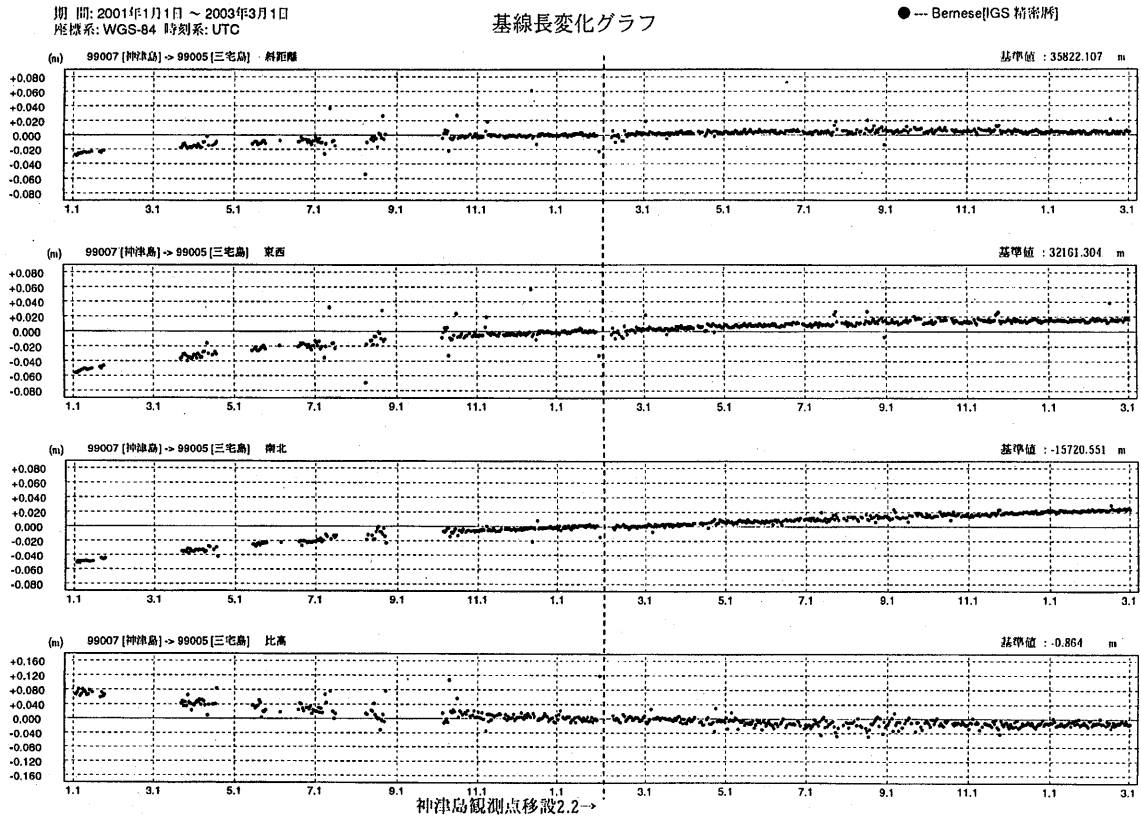
Fig.1 Location of the GPS stations in the Izu peninsula and the Izu islands.



第2-1図 三宅島のGPS連続観測結果(2001/1/1~2003/3/1)
Fig.2-1 Results of Continuous GPS Measurements in Miyakejima(January 1, 2001–March 1, 2003).



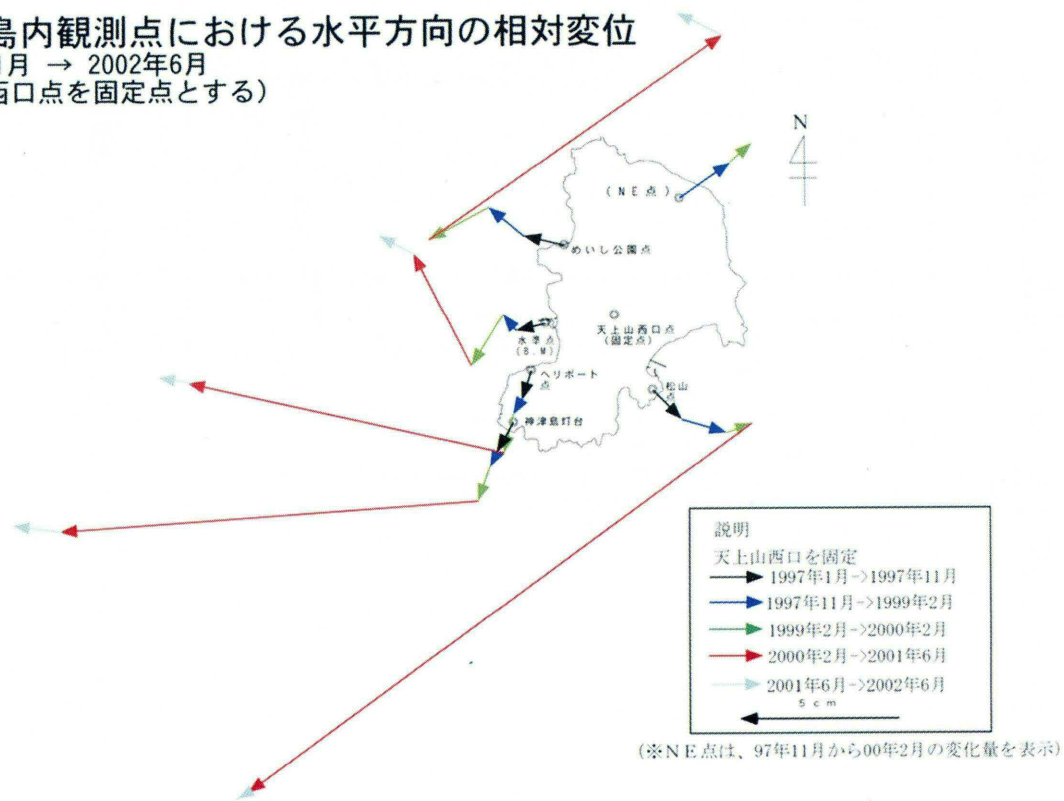
第2-2図 神津島のGPS連続観測結果(2001/1/1~2003/3/1)
Fig.2-2 Results of Continuous GPS Measurements in Kozushima(January 1, 2001–March 1, 2003).



第2-3図 三宅島—神津島基線のGPS連続観測結果(2001/1/1~2003/3/1)

Fig.2-3 Results of Continuous GPS Measurements for Miyakejima-Kozushima baseline(January 1, 2001—March 1, 2003).

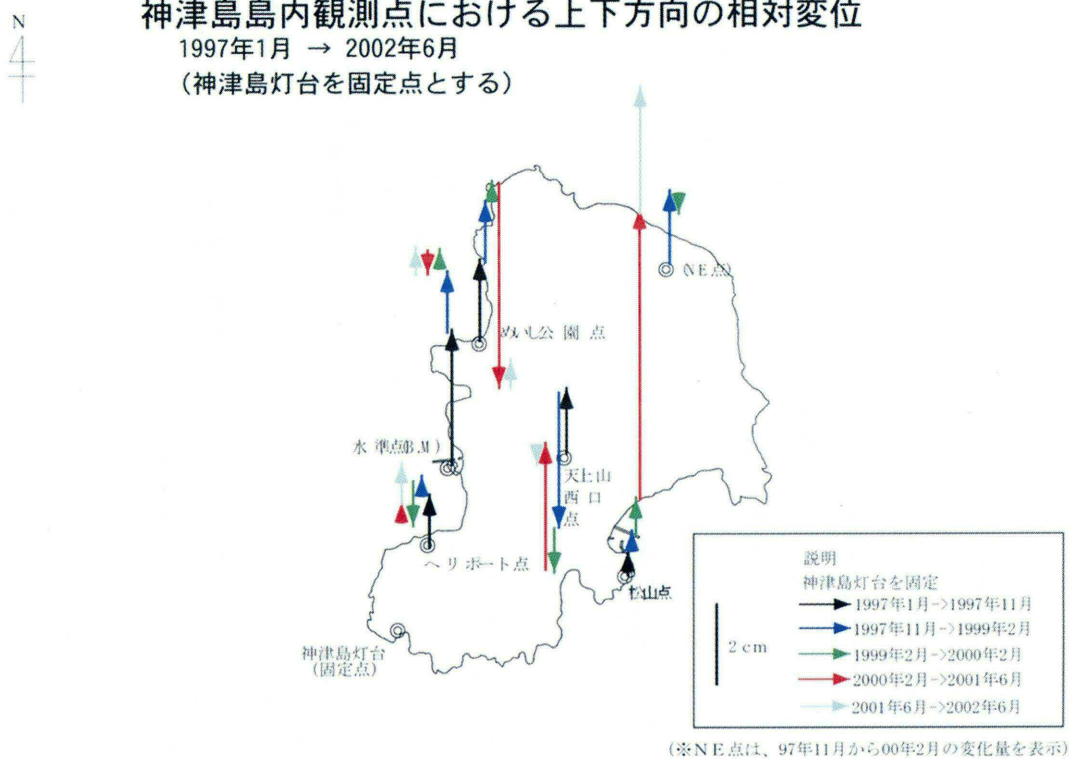
神津島島内観測点における水平方向の相対変位
 1997年1月 → 2002年6月
 (天上山西口点を固定点とする)



第3-1図 神津島島内観測点における水平方向の相対変位(1997/1~2002/6)

Fig.3-1 Horizontal relative movements of GPS observation points in Kozushima(January, 1997-Jun, 2002).

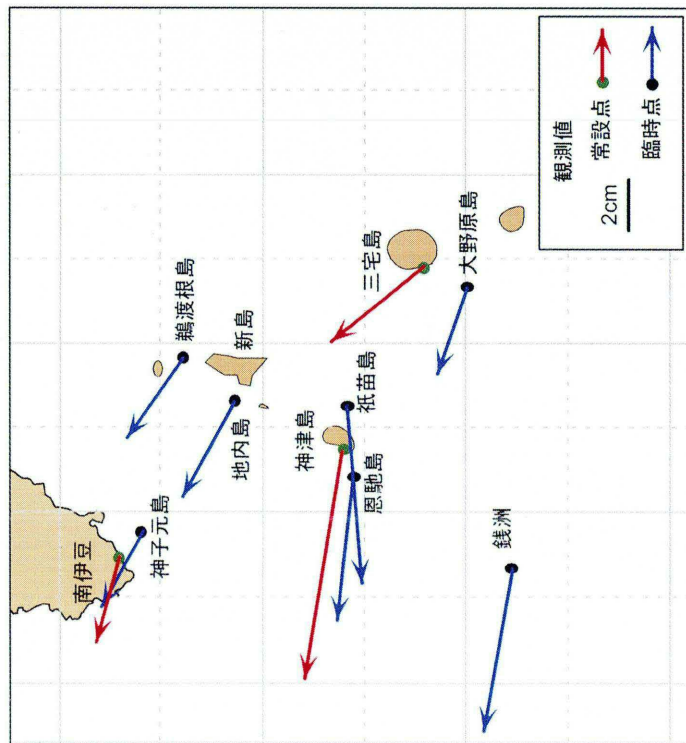
神津島島内観測点における上下方向の相対変位
 1997年1月 → 2002年6月
 (神津島灯台を固定点とする)



第3-2図 神津島島内観測点における上下方向の相対変位(1997/1~2002/6)

Fig.3-2 Vertical relative movements of GPS observation points in Kozushima(January, 1997-Jun, 2002).

ユーラシアプレートに対する水平速度ベクトル
伊豆諸島海域各点の

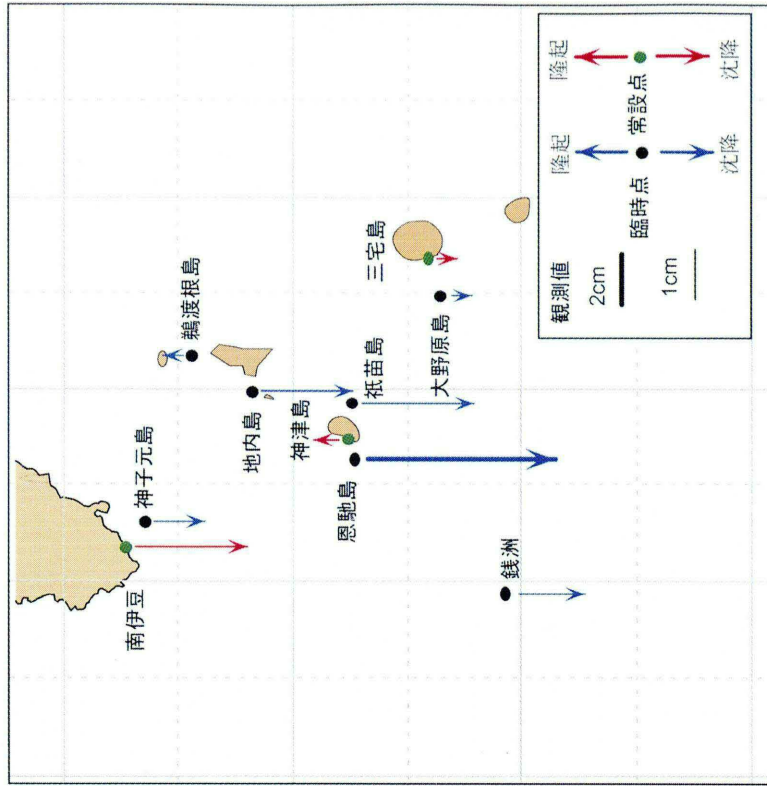


※矢印は求められた2001年から2002年までの移動量を年換算し、ユーラシアプレートに対する下里の速度ベクトル (291°, 32mm/yr) を補正したもの。

第4-1図 伊豆諸島海域各点のユーラシアプレートに対する水平速度ベクトル (2001~2002)

Fig.4-1 Horizontal speed vectors of Izu islands versus the Eurasian plate(2001-2002).

伊豆諸島海域各点の変動速度の上下成分



※矢印は求められた2001年から2002年までの変動量を年換算したものです。

第4-2図 伊豆諸島海域各点の変動速度の上下成分(2001~2002)
Fig.4-2 Vertical rates of the crustal movements of Izu islands (2001-2002).