

### 3 - 10 伊豆諸島の地殻変動

#### Crustal Deformations in the Izu-Islands Region

国土地理院

Geographical Survey Institute

第1図は、伊豆諸島地域のGPS連続観測結果である。大島岡田 - 大島差木地、三宅伊豆 - 三宅坪田基線の伸びは、大島及び三宅島火山のインフレーションによるものと考えられる。1995年10月6日に神津島南西沖でM5.6の地震が発生したが、この地震に伴うコサイスマミックな変動が神津島周辺の基線に見られる。神津島が東北東ないしは東に2cm程度移動したと考えられる。新島 - 神津島基線は、地震を除いては伸び続けている。いくつかの基線（石廊崎 - 河津など）には、この地震を境に変動のパターンが変わったように見えるものもある。また、三宅伊豆 - 神津基線のように1995年8月頃から、縮みが顕著になり、地震を迎えているものもあり、今後検討を深める必要がある。

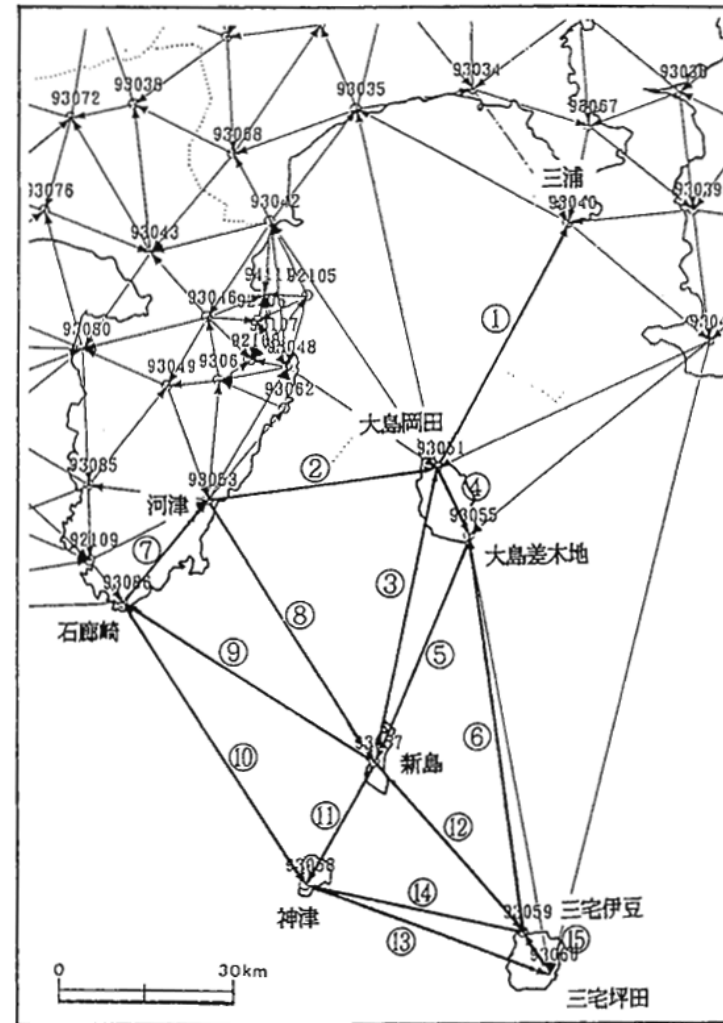
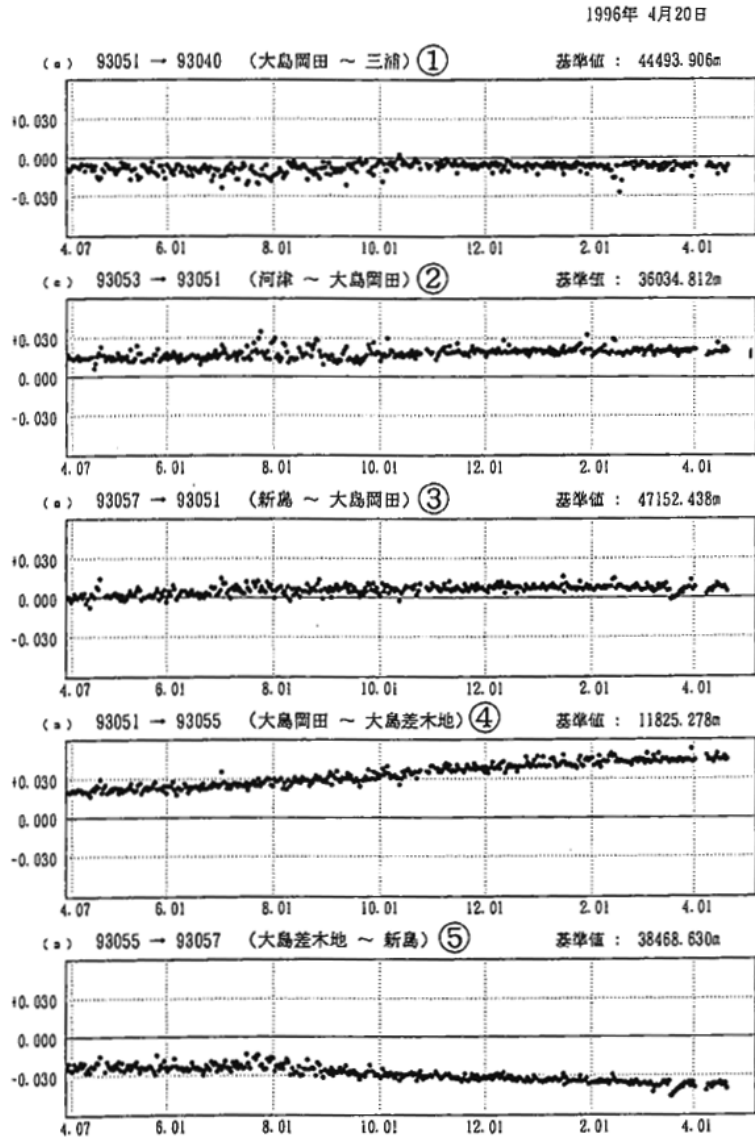
1996年5月始めにも、神津島周辺で群発地震活動があった。第2図は、神津島関連の精密暦による解析結果を、1996年5月24日まで示したものである。今回の活動に伴って、新島 - 神津島間の距離にわずかな伸びが見られる。

第3～5図は、東京都が1994年に実施した伊豆大島島内の公共基準点測量成果と国土地理院が1988年実施した二次基準点測量成果の比較から得られた噴火後の地殻変動である。第3図は、一等三角点大島（御神火茶屋北東の外輪山頂）に対する各三角点の相対的な水平変位である。いずれの三角点も大島三角点を中心に放射状に遠ざかる変位を示している。南部の方が大きいのが特徴である。第4図は、これから求めた水平歪である。大島三角点を中心とした同心円の円周に接する方向の伸びが卓越している。第5図は、同時期に実施した水準測量のデータを用いて、水準点10210を不動とした場合の上下変動を求めたものである。大島三角点を中心とした三原山のカルデラから北部外輪山にかけて隆起が目立つ。これらの観測結果は、大島カルデラから北部外輪山の直下に推定されるマグマ溜りが、再び膨張したことを示唆する。

第6～9図は、東京都が三宅島で実施した水準測量結果による上下変動である。三宅島の外周路線（第6図）と中腹の一周路線（第7図）、及びこれらをつなぐ登山路線（第8図）ともに、1988年以降相似のパターンの変動が続いている。これらをまとめたものが第9図で、三宅島駿潮所に対して、1993年から1995年まで山頂付近から島の北東部にかけての地域で、1cm程度の沈降が顕著である。第10～11図は、GPS測量による三宅島の水平変動である。第10図は、1971年の多角測量結果との比較であり、この変動には1983年噴火による変動も含まれている。三宅島三角点に対して、周辺の三角点は南西に向かって変位している。南西の小手ノ倉で最大約45cmの変位が見られる。第11図は、1993年の二次基準点測量結果との比較である。第10図と同様に周辺の三角点が南西に変位している傾向が見られるが、変位量は10cm程度である。水準測量結果と総合すると、現在圧力源は島の南西部直下にあると考えられる。

## 参 考 文 献

- 1) 国土地理院：伊豆大島の上下変動，連絡会報，**50**（1993），311-315．
- 2) 国土地理院：伊豆大島の地殻変動，連絡会報，**51**（1994），401-403．
- 3) 国土地理院：伊豆諸島の地殻変動，連絡会報，**52**（1994），258-271．
- 4) 国土地理院：伊豆諸島の地殻変動，連絡会報，**53**（1995），376-389．
- 5) 国土地理院：伊豆諸島の地殻変動，連絡会報，**54**（1995），318-322．
- 6) 国土地理院：伊豆諸島の地殻変動，連絡会報，**55**（1996），282-293．

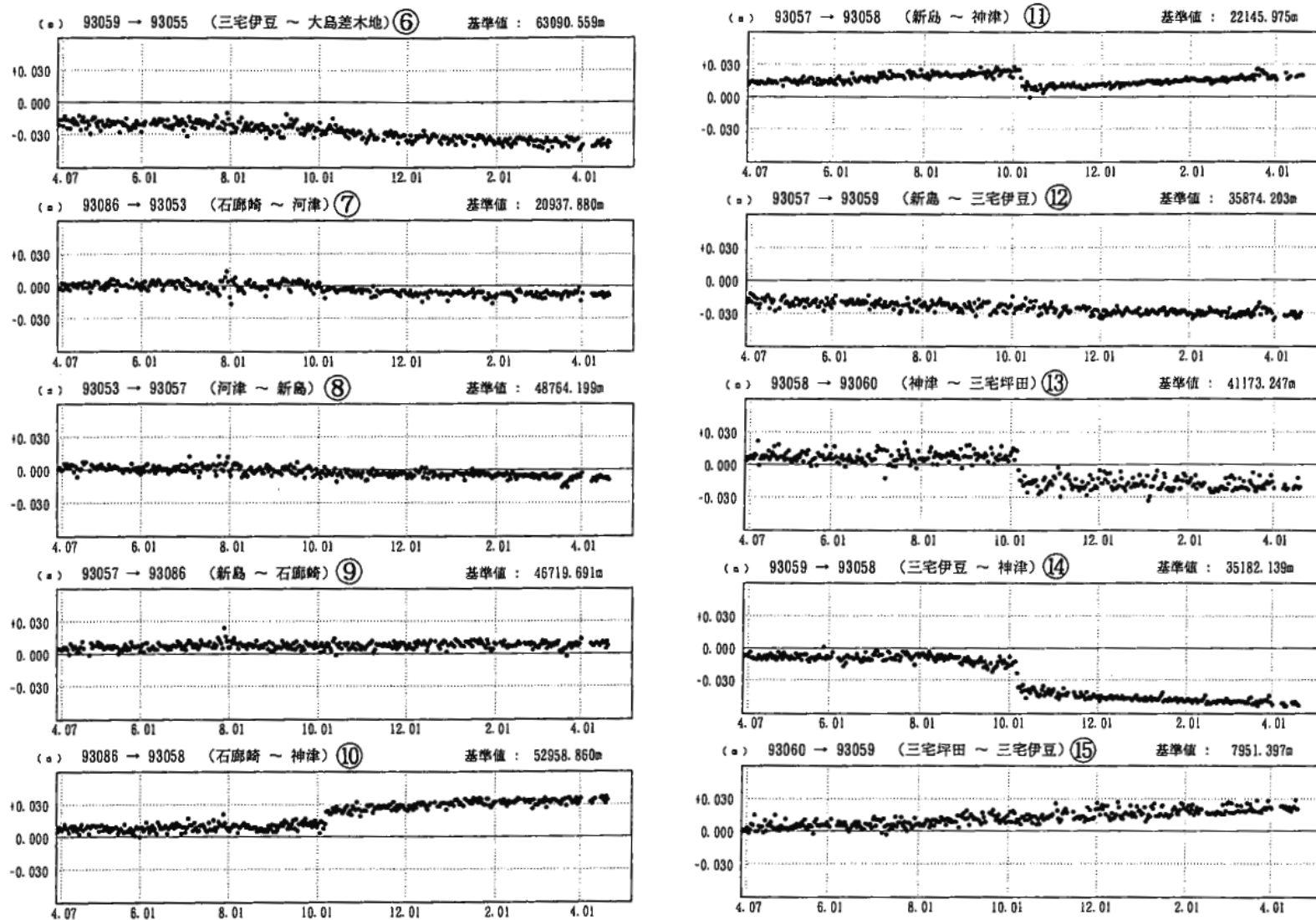


第 1 図 伊豆諸島地域 GPS 連続観測結果 (精密暦による基線長変化)

Fig.1 Results of continuous GPS observations in the Izu islands region by using precise ephemerides (Baseline length changes).

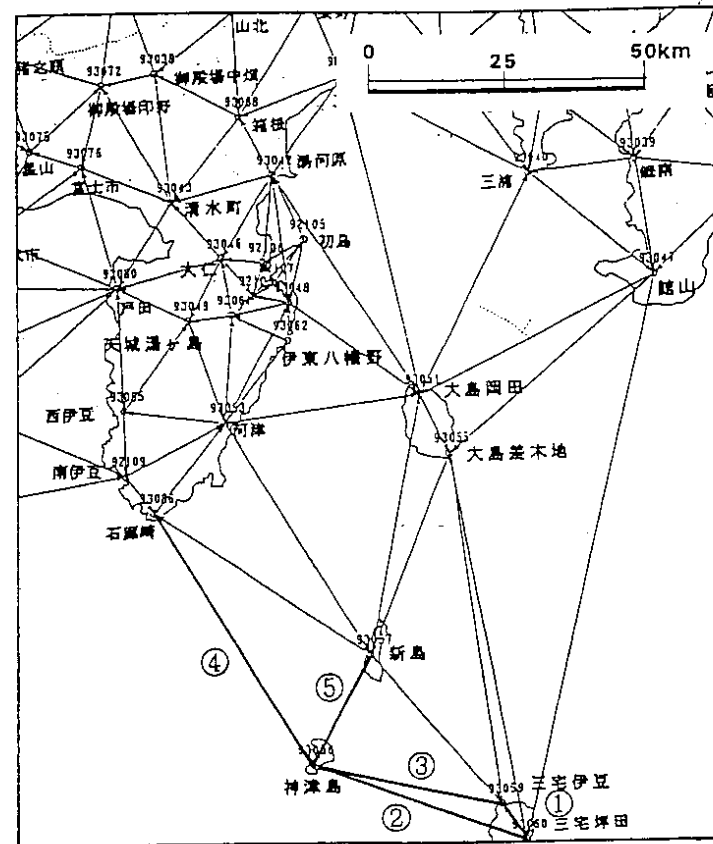
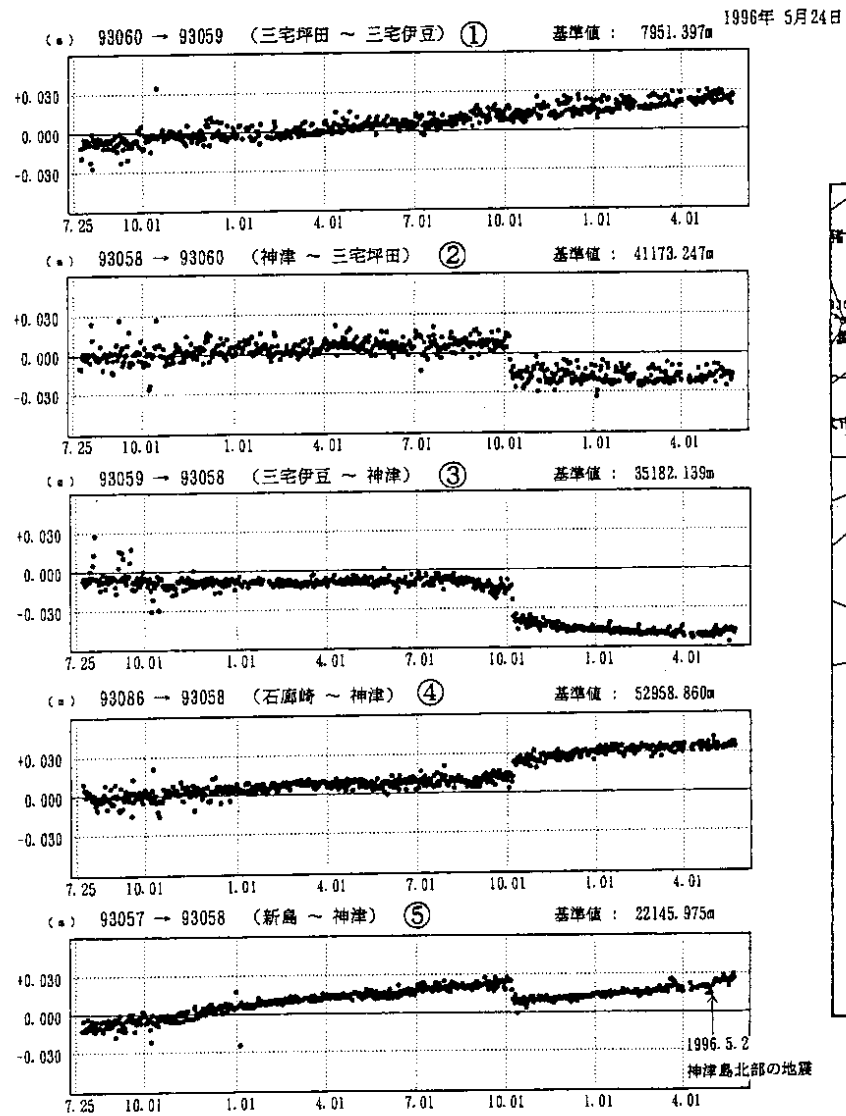
1996年 4月20日

1996年 4月20日



第1図 (つづき) 伊豆諸島地域 GPS 連続観測結果 (精密暦による基線長変化)

Fig.1 (Continued) Results of continuous GPS observations in the Izu islands region by using precise ephemerides (Baselina length changes).



第2図 神津島周辺 GPS 連続観測結果 (精密暦による基線長変化)

Fig.2 Results of continuous GPS observations around Kozushima by precise ephemerides (Baseline length changes).

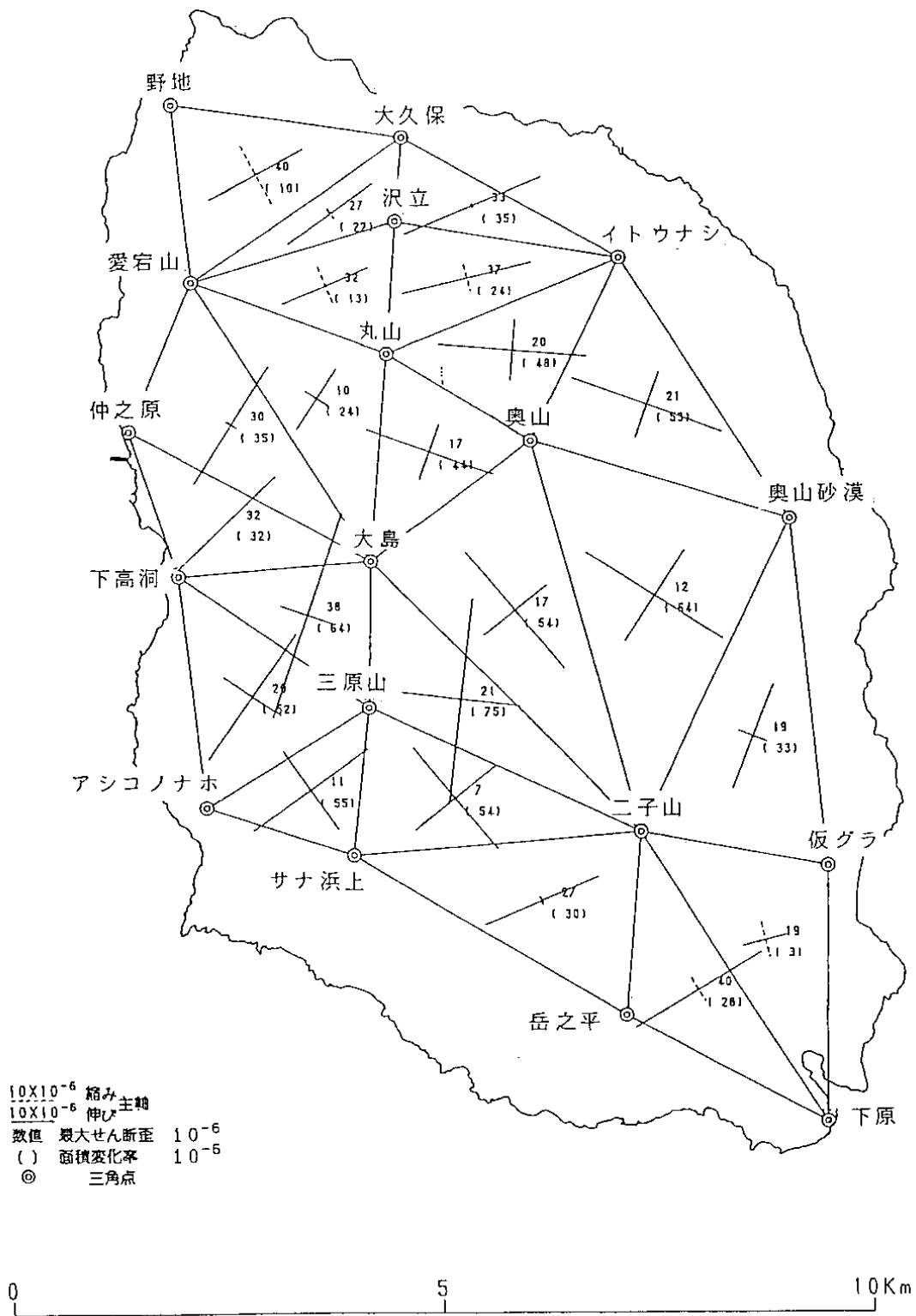
一等三角点「大島」固定の三次元網平均計算による三角点の変動  
 1994 - 1988  
 (公共基準点測量) (二次網)  
 ※東京都大島支庁による。



第3図 東京都公共測量(1994年)と国土地理院二次基準点測量(1988年)の比較による伊豆大島の水平変動(1):大島一等三角点に相対的な変位ベクトル

Fig.3 Horizontal movements in Izu Oshima by the comparison of results of public survey by the Tokyo Metropolitan Government in 1994 with those of 2nd order precise geodetic measurements by the Geographical Survey Institute in 1988 (1) : Displacement vectors relative to the Oshima 1st order triangulation point.

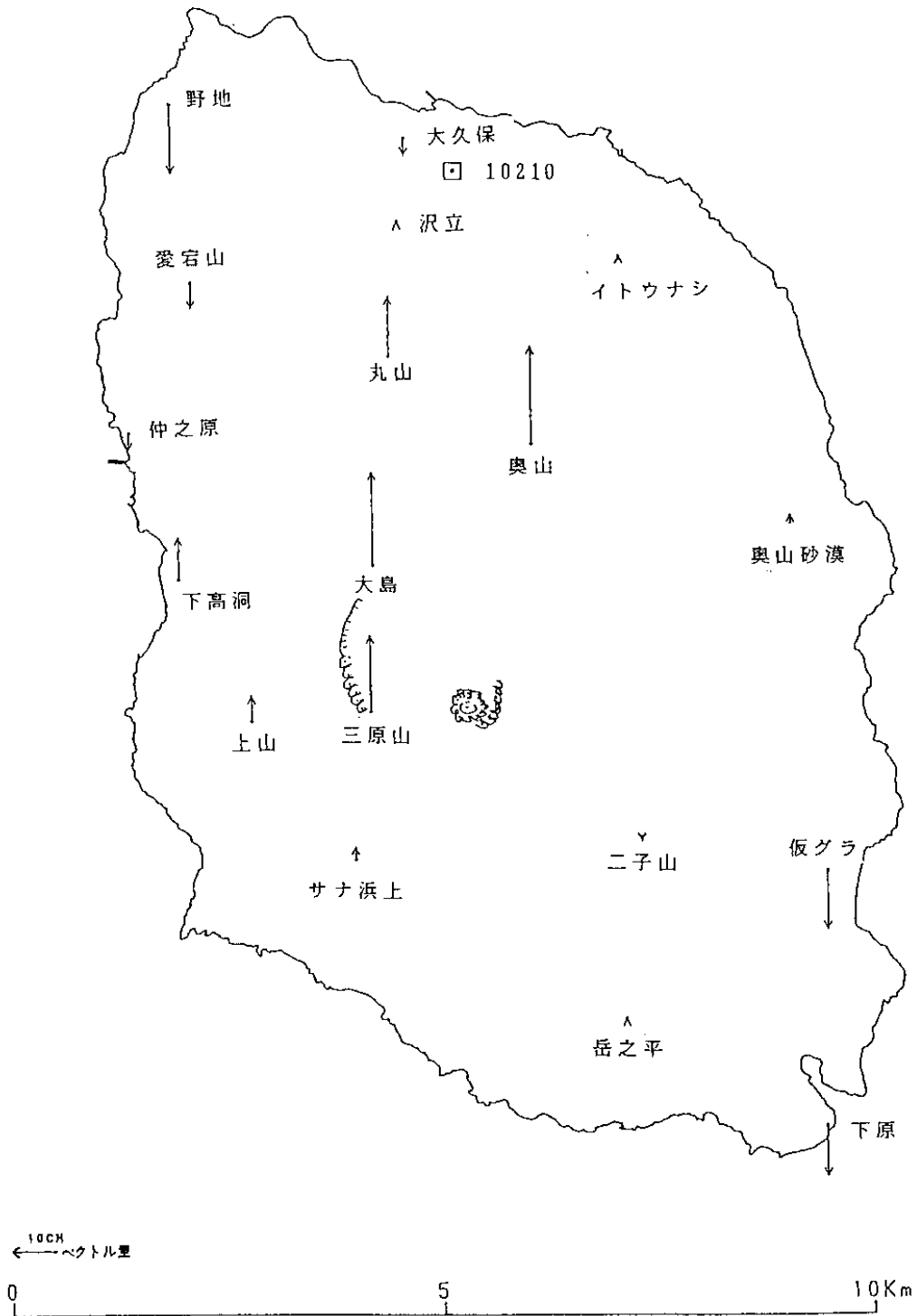
1994年 — 1988年  
 (1994年は東京都実施)



第4図 東京都公共測量(1994年)と国土地理院二次基準点測量(1988年)の比較による伊豆大島の水平変動 (2): 水平歪

Fig.4 Horizontal movements in Izu Oshima by the comparison of results of public survey by the Tokyo Metropolitan Government in 1994 with those of 2nd order precise geodetic measurements by the Geographical Survey Institute in 1988 (2) : Horizontal strains.

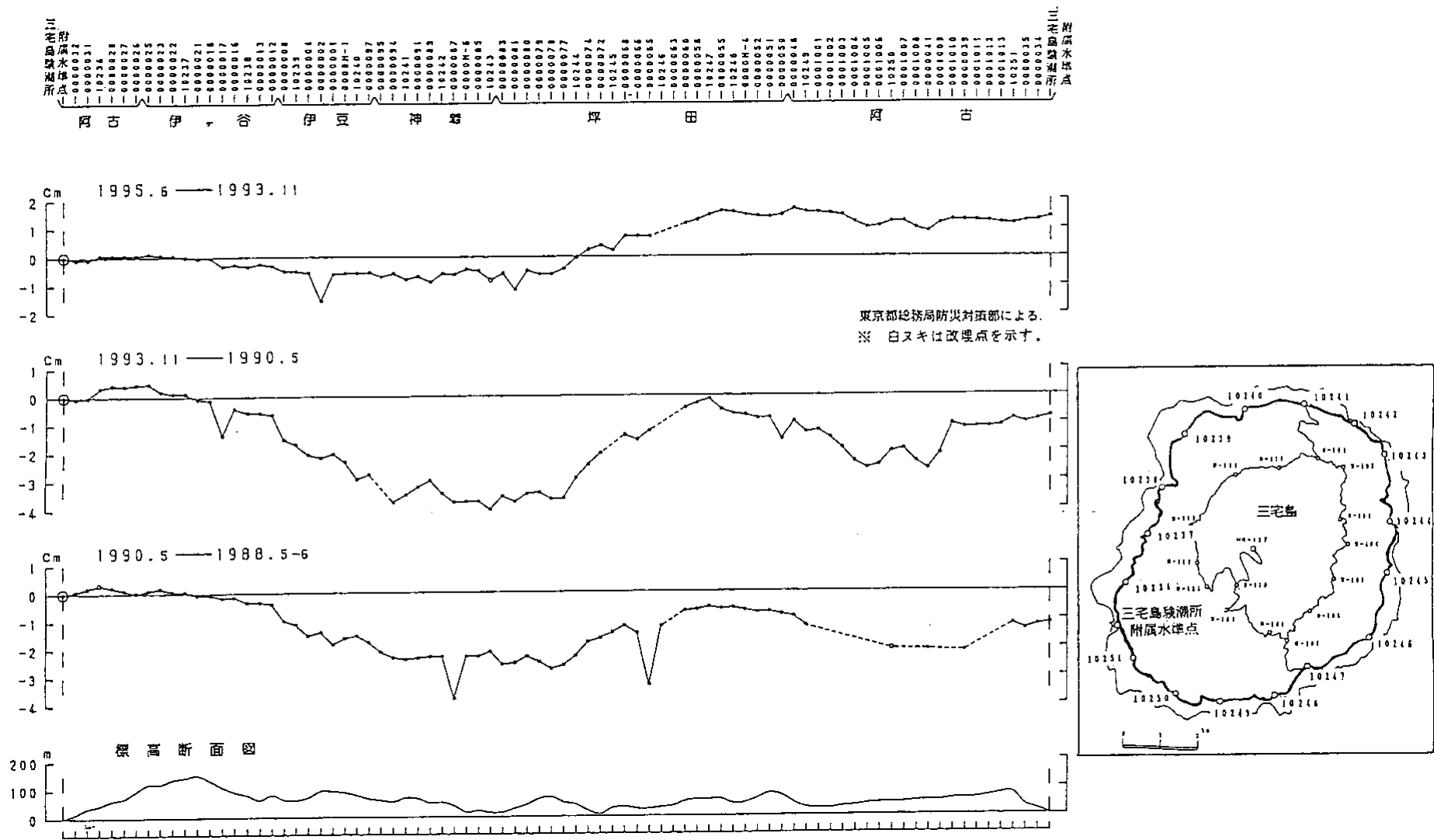
二等水準点「10210」固定の三次元網平均計算による三角点の変動  
 1994 - 1988  
 (公共基準点測量) (二次網)  
 ※東京都大島支庁による。



第5図 東京都公共測量(1994年)と国土地理院二次基準点測量(1988年)の比較による伊豆大島の上下変動

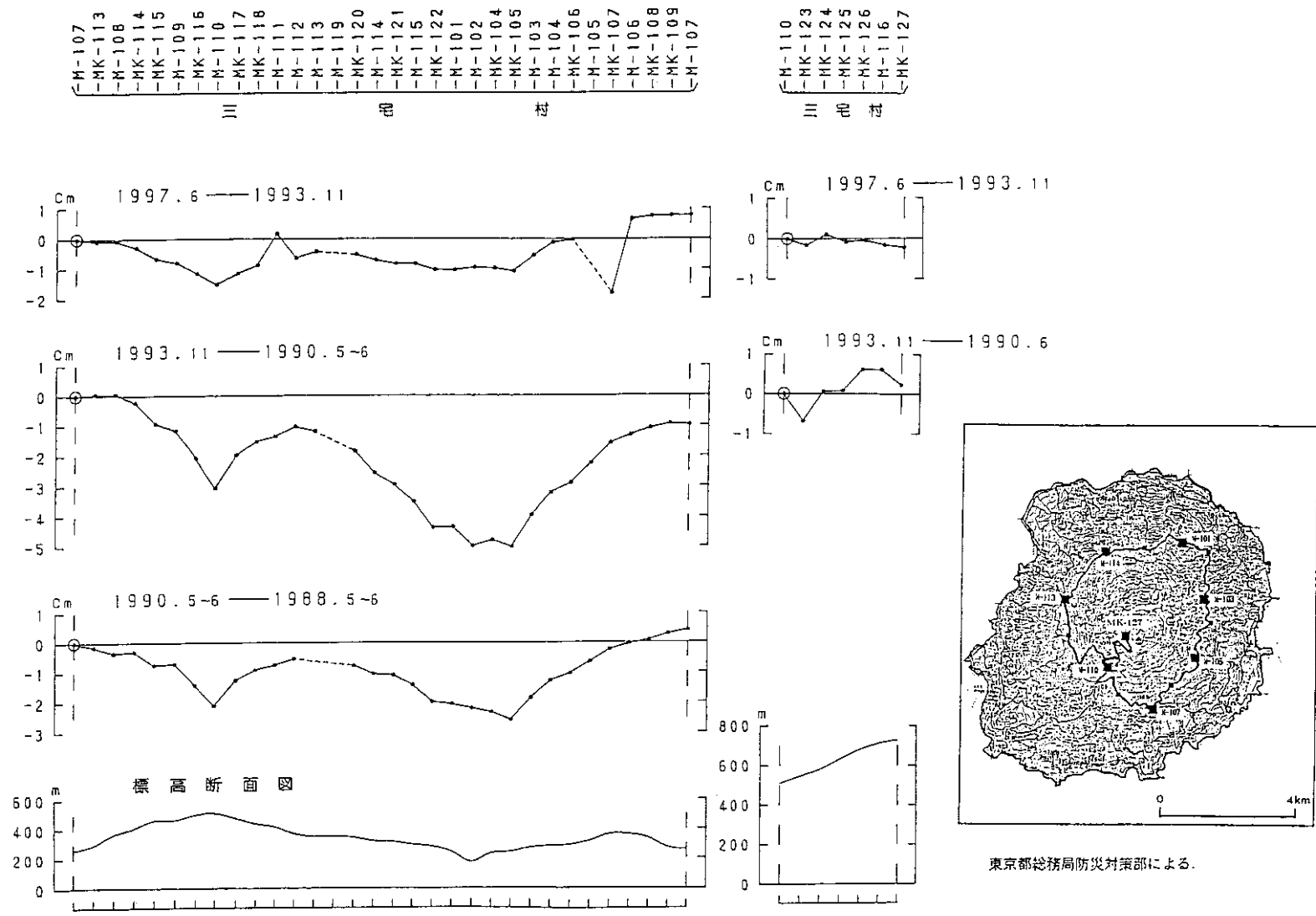
Fig.5 Vertical movements in Izu Oshima by the comparison of results of public survey by the Tokyo Metropolitan Government in 1994 with those of 2nd order precise geodetic measurements by the Geographical Survey Institute in 1988.





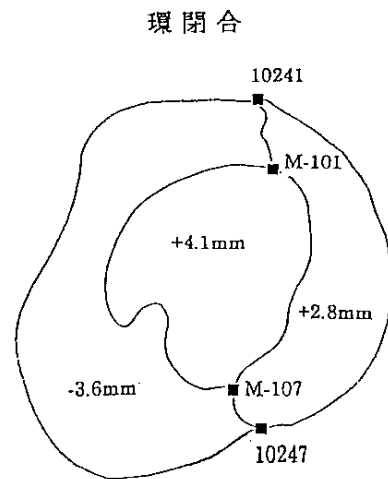
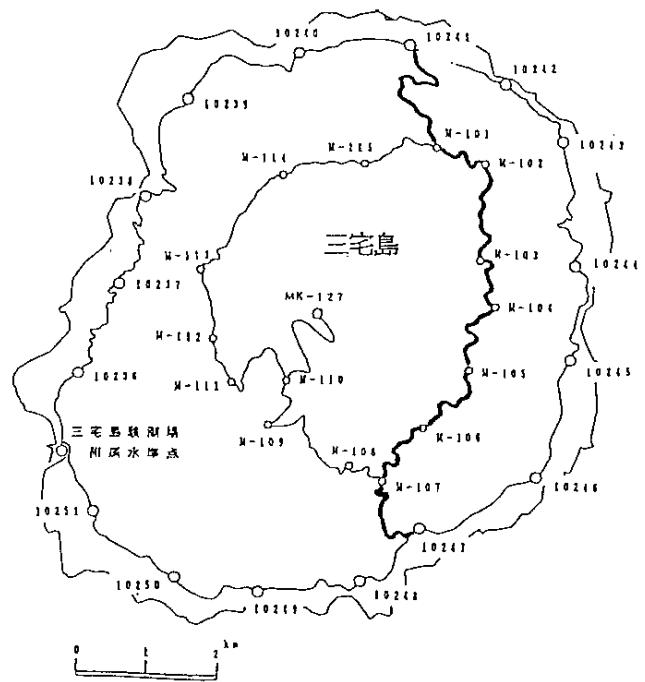
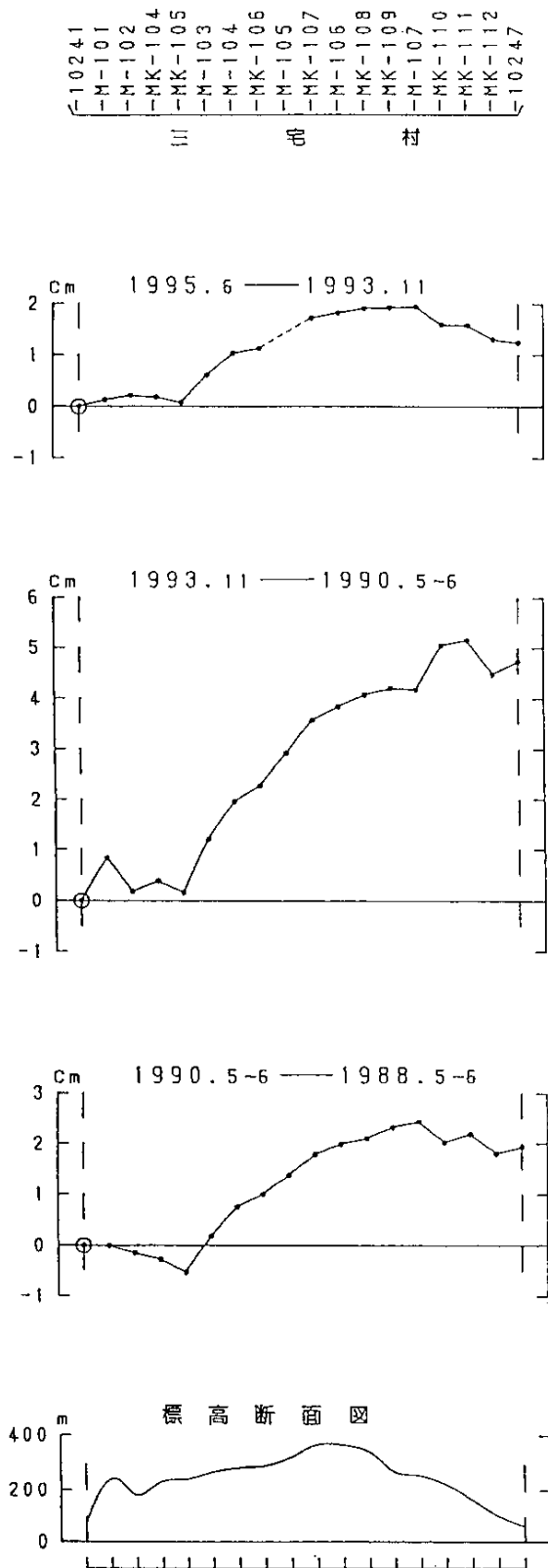
第6図 東京都実施の水準測量結果による三宅島の上下変動(1): 外周路線沿いの変動

Fig.6 Vertical movements deduced from leveling by the Tokyo Metropolitan Government (1): Movements along the greater circum-island route.



第7図 東京都実施の水準測量結果による三宅島の上下変動(2): 雄山山腹路線沿いの変動

Fig.7 Vertical movements deduced from leveling by the Tokyo Metropolitan Government (2) : Movements along the circum-island route on the frank of Mt. Oyama.

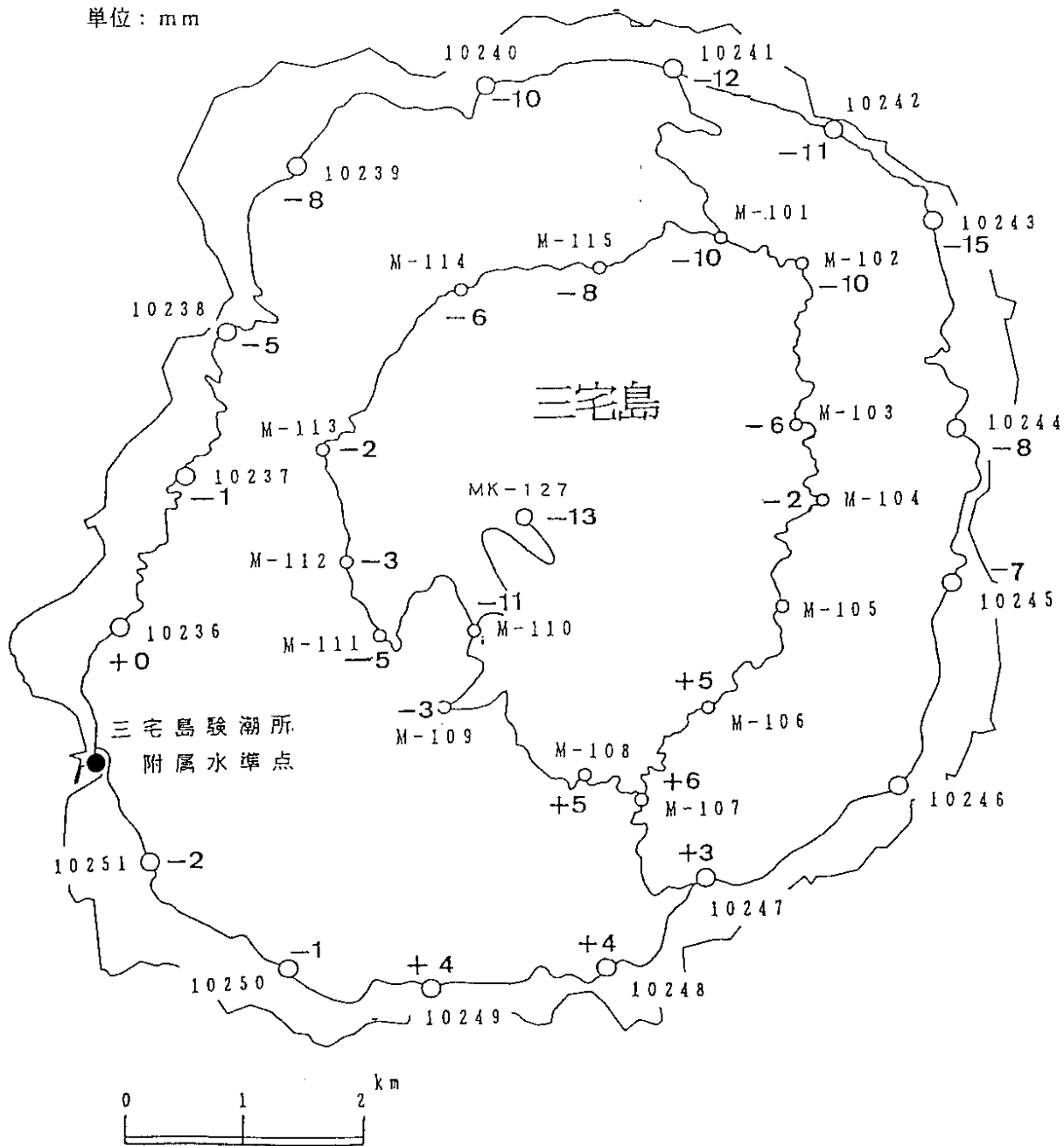


第 8 図 東京都実施の水準測量結果による三宅島の上下変動 ( 3 ) : 縦断路線沿いの変動  
 Fig.8 Vertical movements deduced from leveling by the Tokyo Metropolitan Government (3) : Movements along the meridian route.

1995年6月 - 1993年11、12月

基準：三宅島験潮所附属水準点

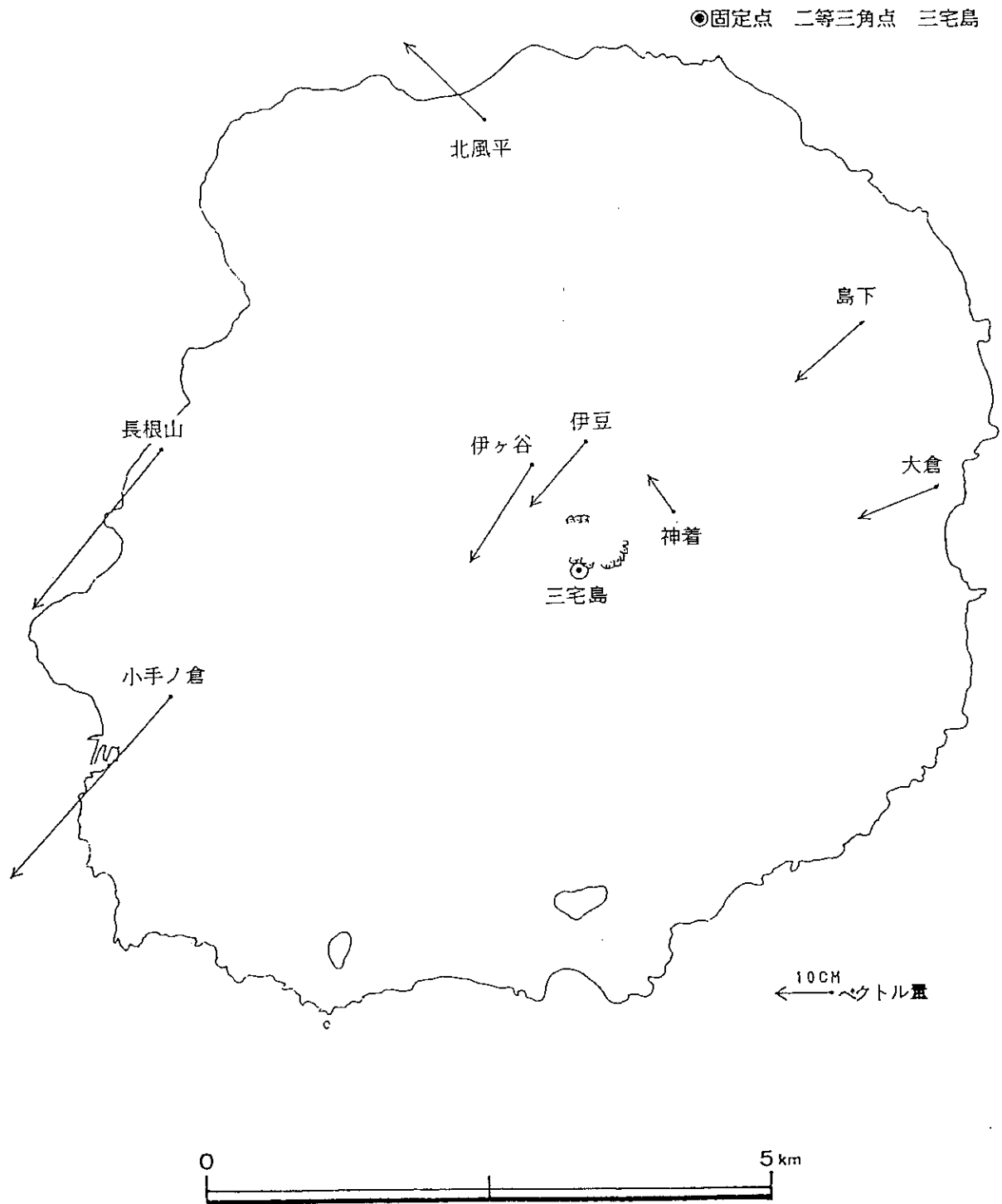
単位：mm



第9図 東京都実施の水準測量結果による三宅島の上下変動(4): 網平均結果による1993年から1995年までの変動

Fig.9 Vertical movements deduced from leveling by the Tokyo Metropolitan Government (4): Movements during the period from 1993 to 1995 by the net-adjustment.

1995-1971

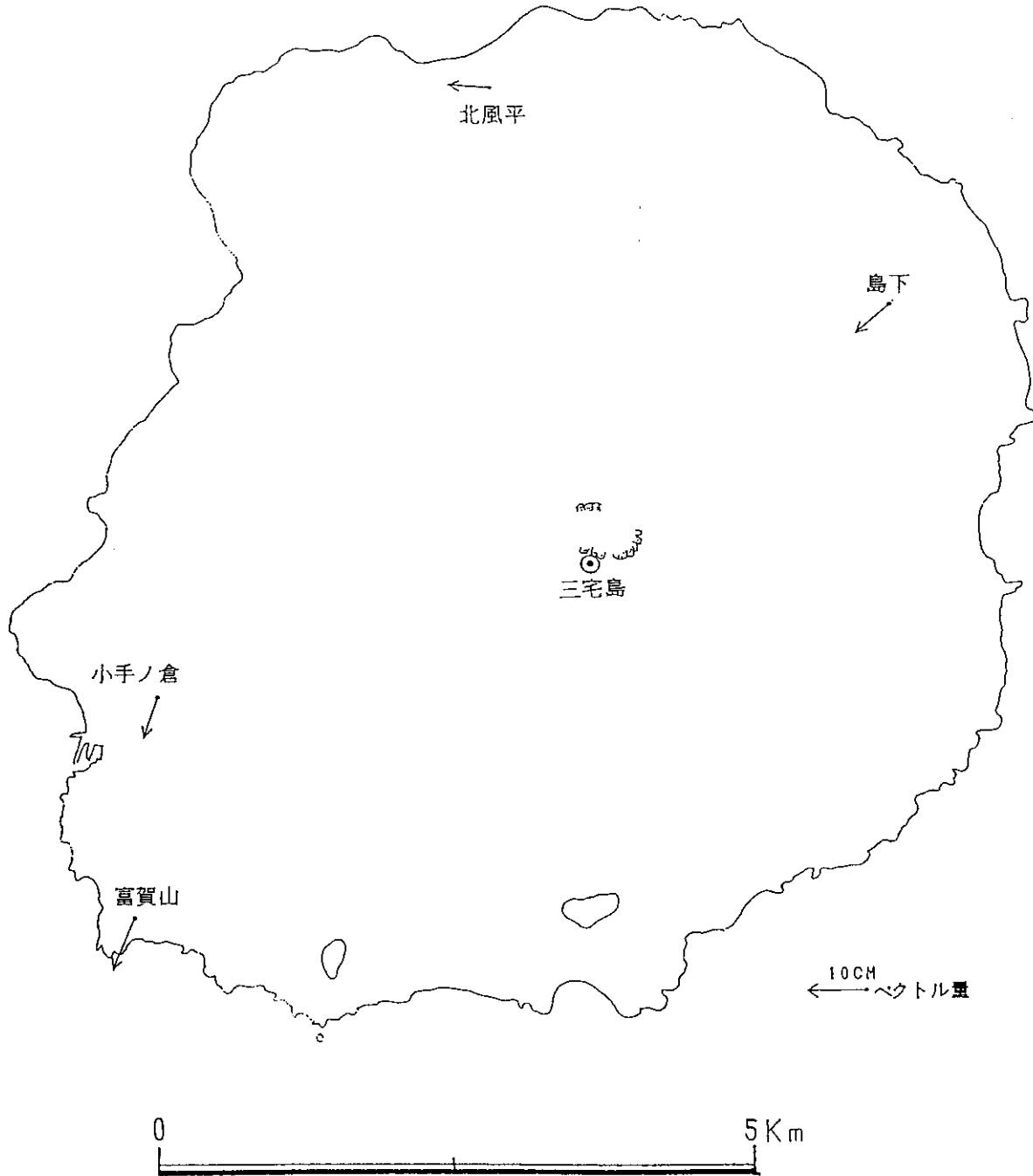


第 10 図 GPS 測量による三宅島の水平変動 ( 1 ) : 1971 年 ( 多角測量 ) - 1995 年 ( GPS ), 三宅島三角点を固定して計算。

Fig.10 Horizontal movements in Miyakejima deduced from GPS surveys (1) : Displacements during the period from 1971 to 1995 calculated by fixing the Miyakejima triangulation point.

1995-1993

◎固定点 二等三角点 三宅島



第 11 図 GPS 測量による三宅島の水平変動 ( 2 ) : 1993 年 ( GPS ) - 1995 年 ( GPS ) , 三宅島三角点を固定して計算。

Fig.11 Horizontal movements in Miyakejima deduced from GPS surveys (2) : Displacements during the period from 1993 to 1995 calculated by fixing the Miyakejima triangulation point.