

## 1-4 海上保安庁による GPS 地殻変動監視観測 GPS observations by Japan Coast Guard

海上保安庁  
Japan Coast Guard

### 1. 伊豆諸島海域における GPS を利用した地殻変動監視観測

海上保安庁では、伊豆大島、真鶴、南伊豆、横須賀験潮所、三宅島験潮所、神津島験潮所および八丈島験潮所に設置している各 GPS 固定観測点のデータを解析して、地殻変動監視観測を行っている。解析には精密基線解析ソフトウェア Bernese Ver. 5.0 を使用し、南伊豆点を固定して南伊豆点と各点との基線を解析した。

#### ○ 解析結果

第 1 図に、測点および水平変動ベクトル（3 ヶ月間および 1 年間）を示す。水平成分について、2013 年 1 月 2 日～2013 年 1 月 16 日および 2012 年 4 月 2 日～2012 年 4 月 16 日を基準期間、2013 年 4 月 2 日～2013 年 4 月 16 日を比較期間とし、各期間の平均値の差から各点の 3 ヶ月間もしくは 1 年間の変動速度ベクトルを求めた。

第 2 図に、2013 年 4 月 2 日～2013 年 4 月 16 日を基準期間、2013 年 4 月 18 日～2013 年 4 月 30 日を比較期間とし、2013 年 4 月 17 日に三宅島近海で発生した地震の前後における水平変動ベクトルを示す。

第 3～5 図は、精密暦（IGS 最終暦）と 24 時間データを用いて求めた、2010 年 5 月 1 日～2013 年 4 月 30 日の基線変化を示している。南伊豆局と三宅島局との基線で、4 月 17 日の地震にともない北東に 1.6cm の変動が見られた。また、各局の基線において平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震（M9.0）による変動が継続している。

### 2. DGPS 局を利用した地殻変動監視観測

海上保安庁では、日本列島の広域地殻変動を監視するため、1999 年 10 月から、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（全国の主な海岸部に 27 点）の受信データの解析を行っている。解析には精密基線解析ソフトウェア Bernese Ver. 5.0 を使用した。

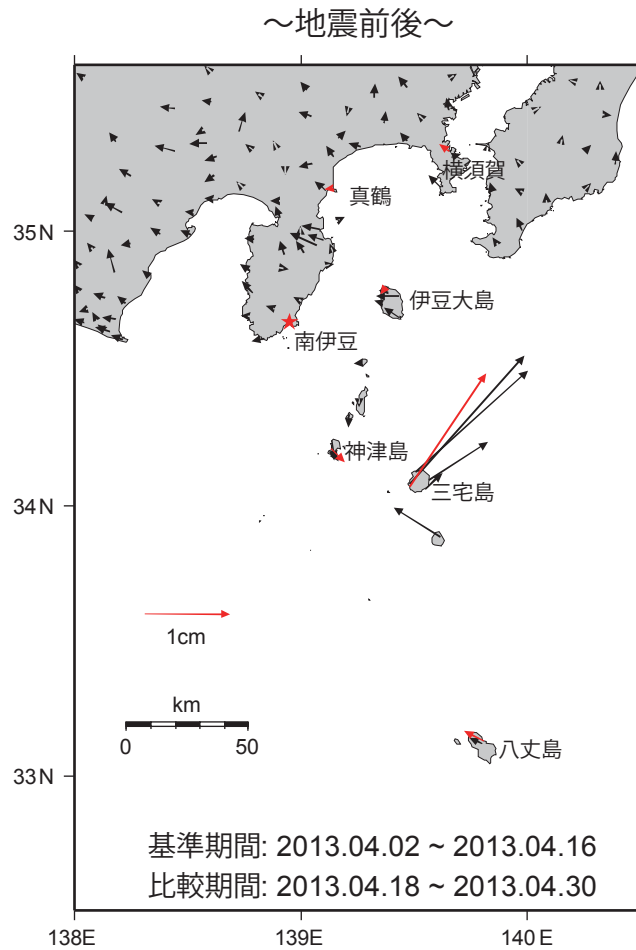
#### ○ 解析結果

水平成分について、2012 年 4 月 16 日～2012 年 4 月 30 日を基準期間、2013 年 4 月 16 日～2013 年 4 月 30 日を比較期間とし、各期間の平均値の差から各 DGPS 局の 1 年間の変動速度ベクトルを求めた。固定点を下里水路観測所とした場合のベクトル図を第 6 図に示す。

第 6 図には、海上保安庁海洋情報部が GPS 観測を実施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。

なお、室戸岬局については、基準期間と比較期間の間にアンテナの変更を実施したため、ベクトルを表示していない。また、丹後局については、比較期間のデータが欠測しているため、ベクトルを表示していない。





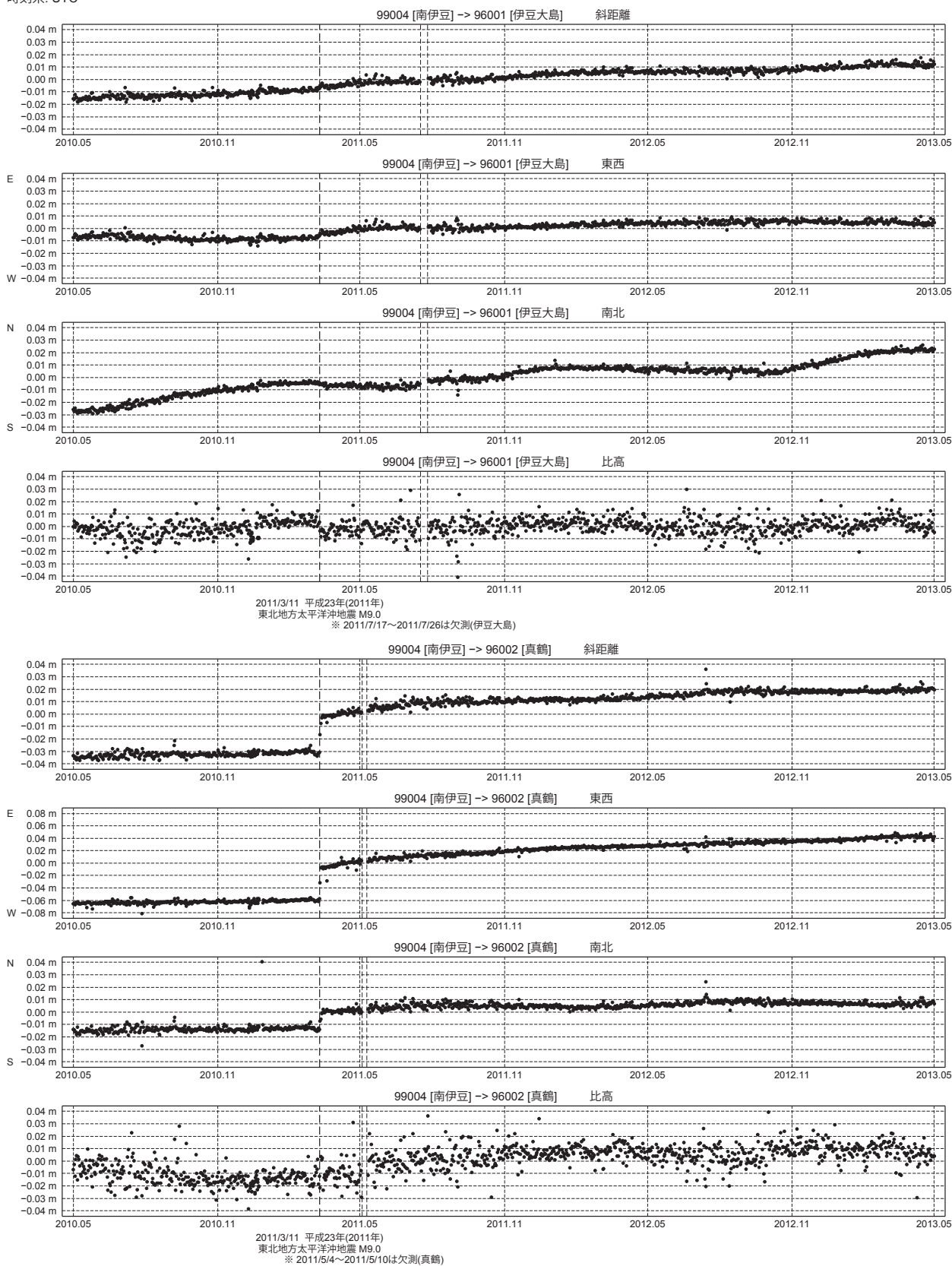
第2図 2013年4月17日に三宅島近海で発生した地震前後におけるGPS測点の水平変動ベクトル（固定局：★南伊豆）

Fig.2 Coseismic horizontal displacements at the earthquake occurred near Miyake-jima Island on April 17, 2013.  
(Red star shows Minami Izu station as the reference point.)

- 海上保安庁 GPS 連続観測点の変動ベクトル  
JCG GPS stations
- 国土地理院電子基準点の変動ベクトル（固定局：下田）  
GSI GPS stations (Reference Station: Shimoda)

期 間: 2010年5月1日 ~ 2013年4月30日  
 座標系: WGS-84  
 時刻系: UTC

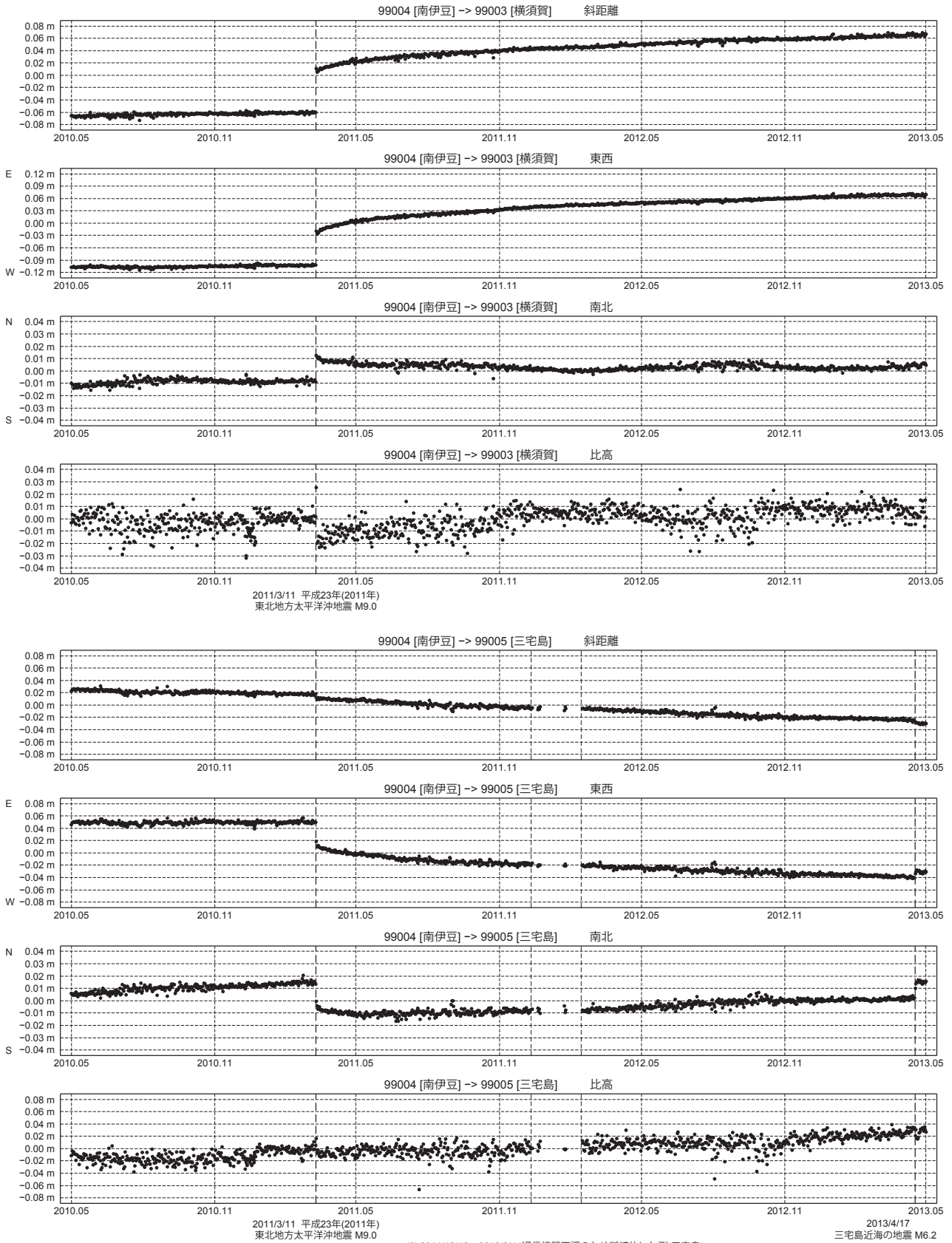
### 基線変化グラフ



第3図 南伊豆基点での伊豆大島および真鶴のGPS連続観測結果 (2010/5/1~2013/4/30)  
 Fig.3 Results of continuous GPS measurements for O-shima and Manazuru from May 1, 2010 to April 30, 2013.

期 間: 2010年5月1日 ~ 2013年4月30日  
 座標系: WGS-84  
 時刻系: UTC

### 基線変化グラフ

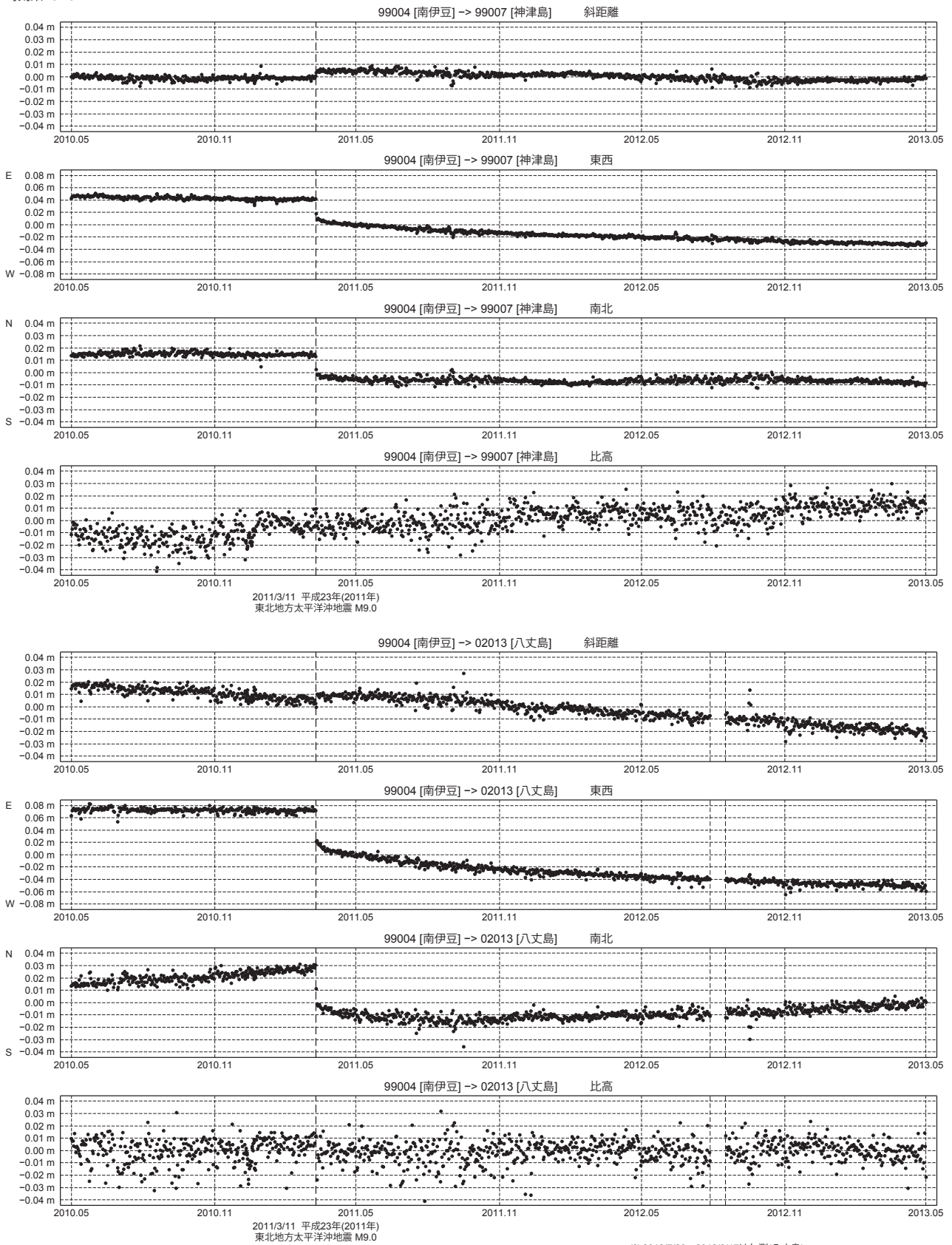


● Bernese [IGS最終値] (2010年5月1日 ~ 2013年4月30日)

第4図 南伊豆基点での横須賀および三宅島のGPS連続観測結果 (2010/5/1~2013/4/30)  
 Fig.4 Results of continuous GPS measurements for Yokosuka and Miyake-jima from May 1, 2010 to April 30, 2013.

期 間: 2010年5月1日 ~ 2013年4月30日  
 座標系: WGS-84  
 時刻系: UTC

### 基線変化グラフ

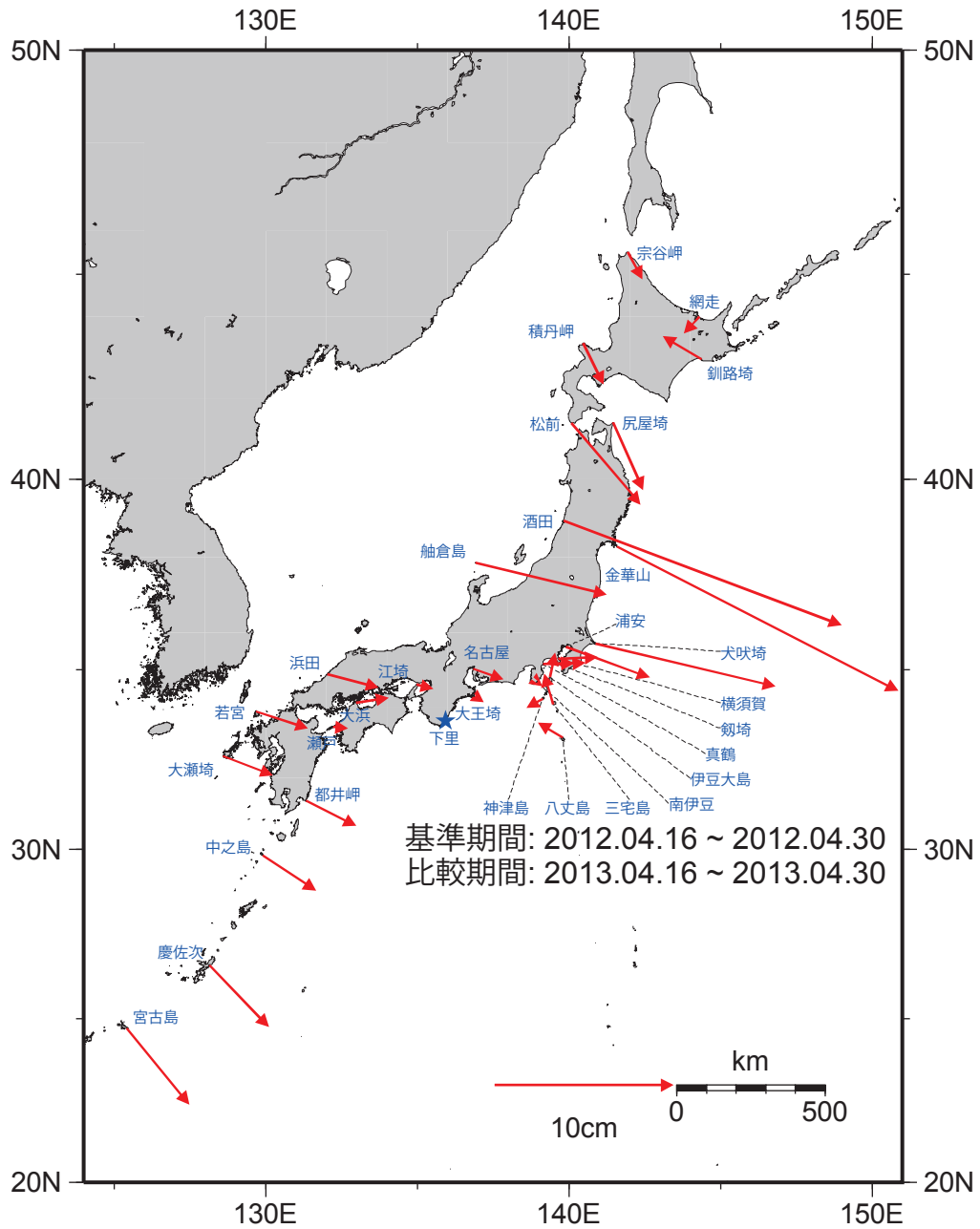


● Bernese [IGS最終値] (2010年5月1日 ~ 2013年4月30日)

※ 2012/7/28~2012/8/17は欠測(八丈島)

第 5 図 南伊豆基点での神津島および八丈島の GPS 連続観測結果 (2010/5/1~2013/4/30)  
 Fig.5 Results of continuous GPS measurements for Kozu-shima and Hachijo-jima from May 1, 2010 to April 30, 2013.

DGPS局等の水平変動 - 1年間 -



第 6 図 DGPS 局等の GPS 連続観測から求めた水平変動

Fig.6 Horizontal displacements at GPS and DGPS stations operated by JCG, relative to Shimosato plotted as a solid star.