

4-11 関東甲信地方の地殻変動 Crustal Movements in the Kanto District

国土地理院
Geographical Survey Institute

[験潮 房総・三浦半島]

第1図は布良（めら）・勝浦・油壺各験潮場間の月平均潮位差である。2004年の夏に勝浦が大きく変化しているのは、黒潮の蛇行に伴うものと考えられるが、最近はやや平常な状態に戻っている。最近はやや目立った変化は見られない。

[歪み・傾斜 館山]

第2図は館山地殻活動観測場の伸縮計、傾斜計の連続観測データ（日平均値）である。2005年7月23日の千葉県北西部の地震（M6.0）に伴う歪計（北東-南西成分）、傾斜計（北東-南西成分）のジャンプがあるが、その他に特別な変化は確認できない。2006年3月20日～5月16日の期間は、機器更新・調整作業のために一時観測が中断した。また、北東-南西成分の伸縮計は2006年6月にセンサーの不調がありデータに飛びが生じている。最近はやや目立った傾向の変化は見られない。

[EDM 辺長 鹿野山]

第3図は鹿野山で行っている辺長観測の結果である。上段の鹿野山-小糸基線、中段の鹿野山-人見基線については、最近、顕著な変化は見えない。下段の鹿野山-大坪山基線は、2006年11月以降欠測になっていたが、大坪山観測点については、2007年10月から反射鏡の位置を変更して観測を再開した。残念ながら位置変更前後のデータの連続性はない。他の基線についても特段の変化はない。

[GPS 房総半島のゆっくりすべり]

第4～6図は、前回（第174回）連絡会で、速報的に報告した房総半島東部で見られたゆっくりとした地殻変動について、GEONETの最終解を用いた結果である。

[GPS 房総半島の地殻変動]

第4図上段は、2007年8月7～11日に対する8月30日～9月3日のGPS連続観測による水平地殻変動ベクトルである。最大約2cm超の南南東向きの変動が見える。

第4図下段～第5図は、八郷を固定した6本の基線の3成分の時系列である。すべての基線の南北成分で、8月13日頃からゆっくりとした変動が始まり、22日頃には終了したことがわかる。これら水平ベクトルと時系列から、今回の地殻変動は過去にも発生した房総半島沖のスロースリップイベントであることが確認できる。

第6図は、地殻変動から推定したフィリピン海プレート上面の滑り分布である。2002年、1996年のスロースリップ時の滑り分布と比較して滑りの方向や分布が類似している。計算された今回のゆっくり滑りのモーメントマグニチュードはMw=6.6である。

スロースリップ発生の時間間隔は、1996年5月から2002年10月の間が6年5ヶ月（77ヶ月）、

2002 年 10 月から 2007 年 8 月の間が 4 年 10 ヶ月（58 ヶ月）である．期間の長さの比は，4:3 である．

[GPS 低周波地震 長野県－愛知県]

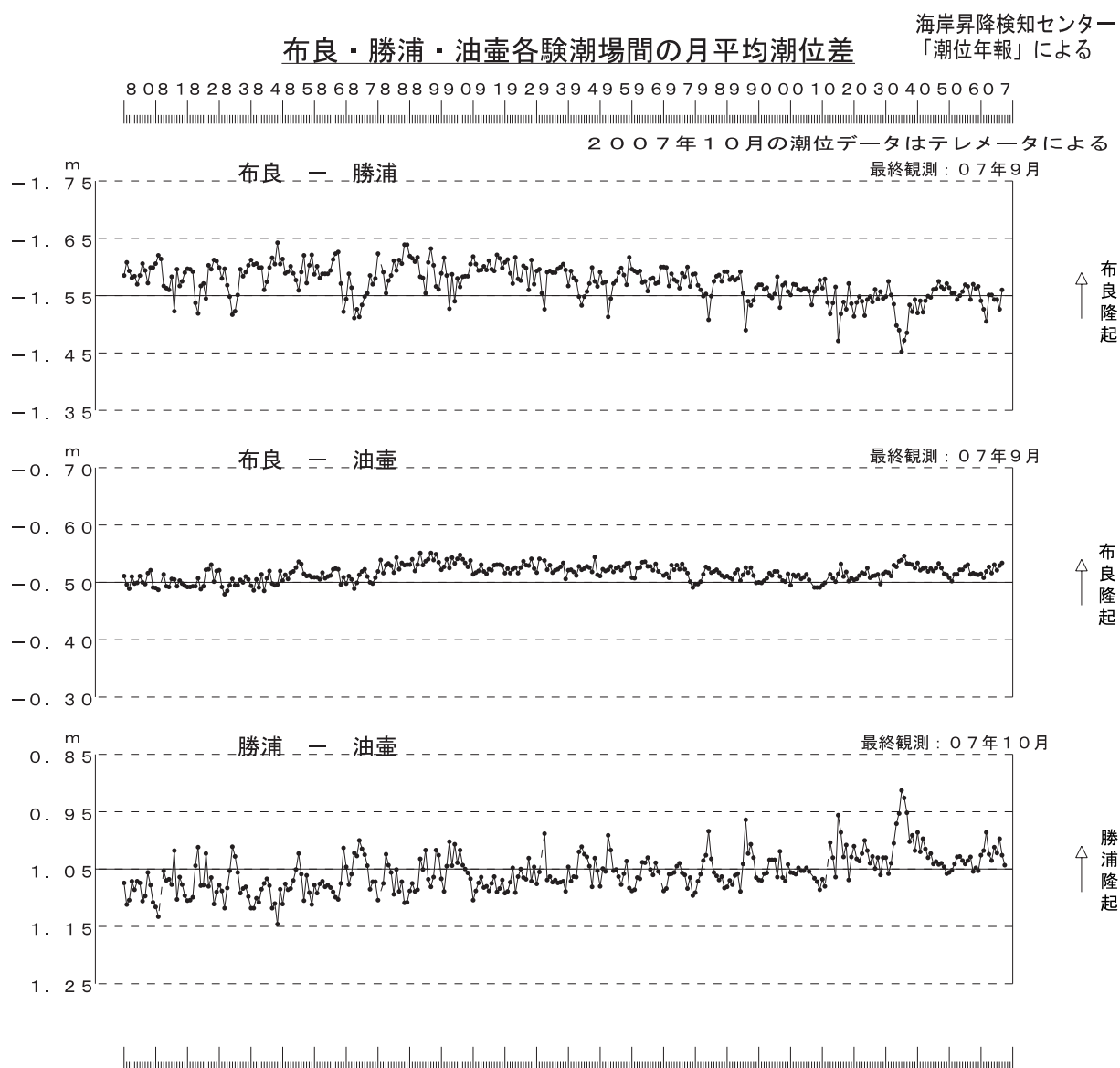
第 7 ～ 8 図は，2007 年 9 ～ 10 月に発生した長野県南部から愛知県東部の低周波地震活動後の地殻変動が，GPS で観測されたかどうかを確かめるための図である．GPS 基線斜距離変化時系列では，有意な変動は見られない．

[GPS 神奈川県西部の地震]

第 9 図は，2007 年 10 月 1 日に発生した神奈川県西部の地震 (M4.9) に伴う地殻変動が，GPS で観測されたかどうかを確かめるための図である．GPS 基線斜距離変化時系列では，飛びは見られない．また，地震前後に特に目立った地殻変動は見られない．

参 考 文 献

- 1) 国土地理院，2004，関東甲信地方の地殻変動，地震予知連絡会会報，71，379-393.
- 2) 国土地理院，2004，関東甲信地方の地殻変動，地震予知連絡会会報，72，197-213.
- 3) 国土地理院，2005，関東甲信地方の地殻変動，地震予知連絡会会報，73，105-110.
- 4) 国土地理院，2005，関東甲信地方の地殻変動，地震予知連絡会会報，74，127-147.
- 5) 国土地理院，2006，関東甲信地方の地殻変動，地震予知連絡会会報，75，190-198.
- 6) 国土地理院，2006，関東甲信地方の地殻変動，地震予知連絡会会報，76，165-174.
- 7) 国土地理院，2007，関東甲信地方の地殻変動，地震予知連絡会会報，77，132-141.
- 8) 国土地理院，2007，関東甲信地方の地殻変動，地震予知連絡会会報，78，167-183.



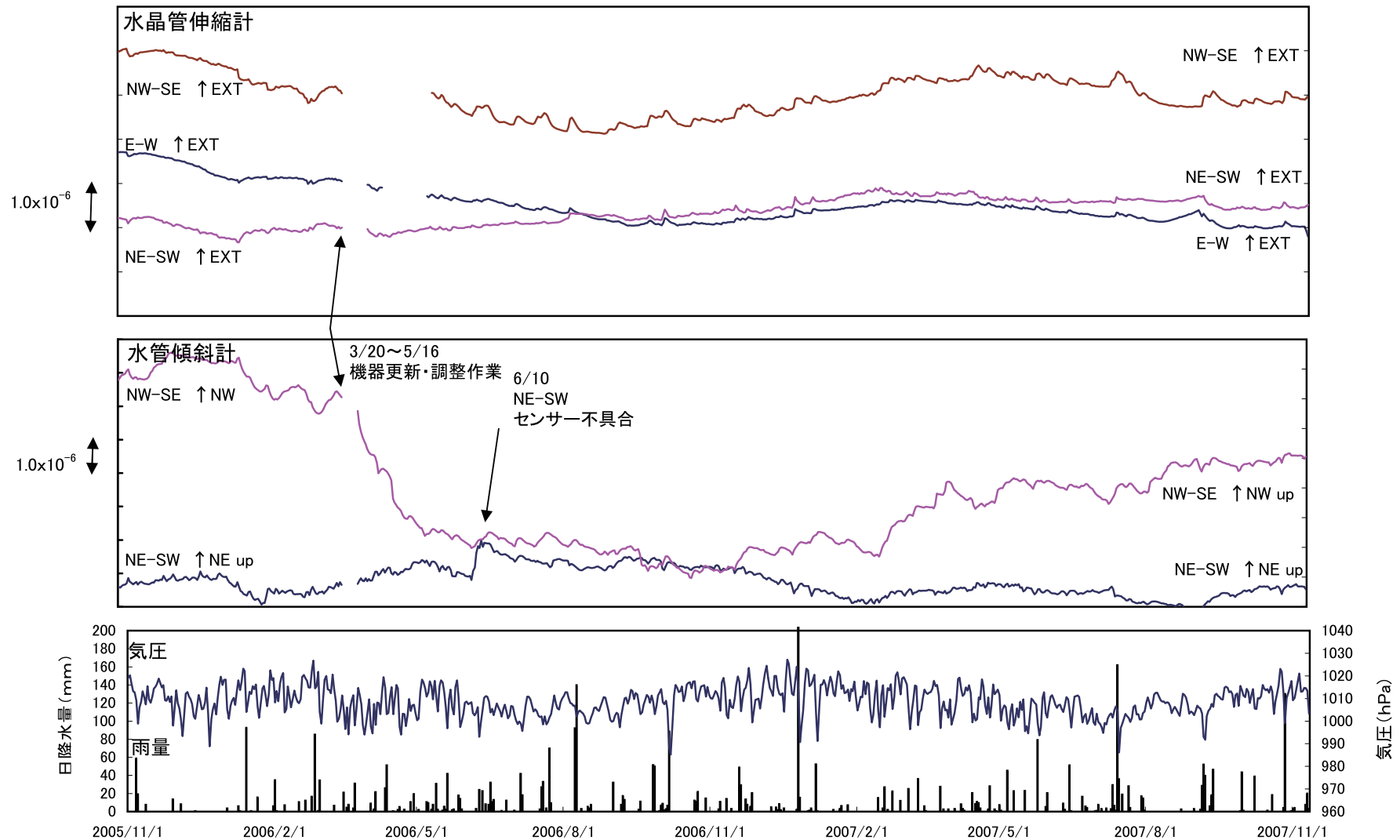
第1図 布良・勝浦・油壺各験潮場間の月平均潮位差

Fig.1 Comparisons of monthly mean values of sea level measured at 3 tide gauge stations in Kanto area.

国土地理院館山地殻活動観測場の2006年3月～2009年の観測データに極性の誤りがありました。本頁の図は用いず、修正版をご参照ください。

館山地殻活動観測場(日平均値)

2005年11月1日 ～ 2007年11月11日

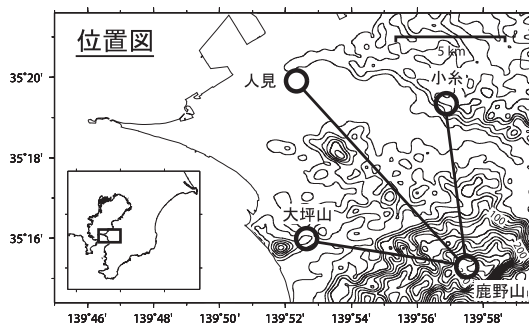
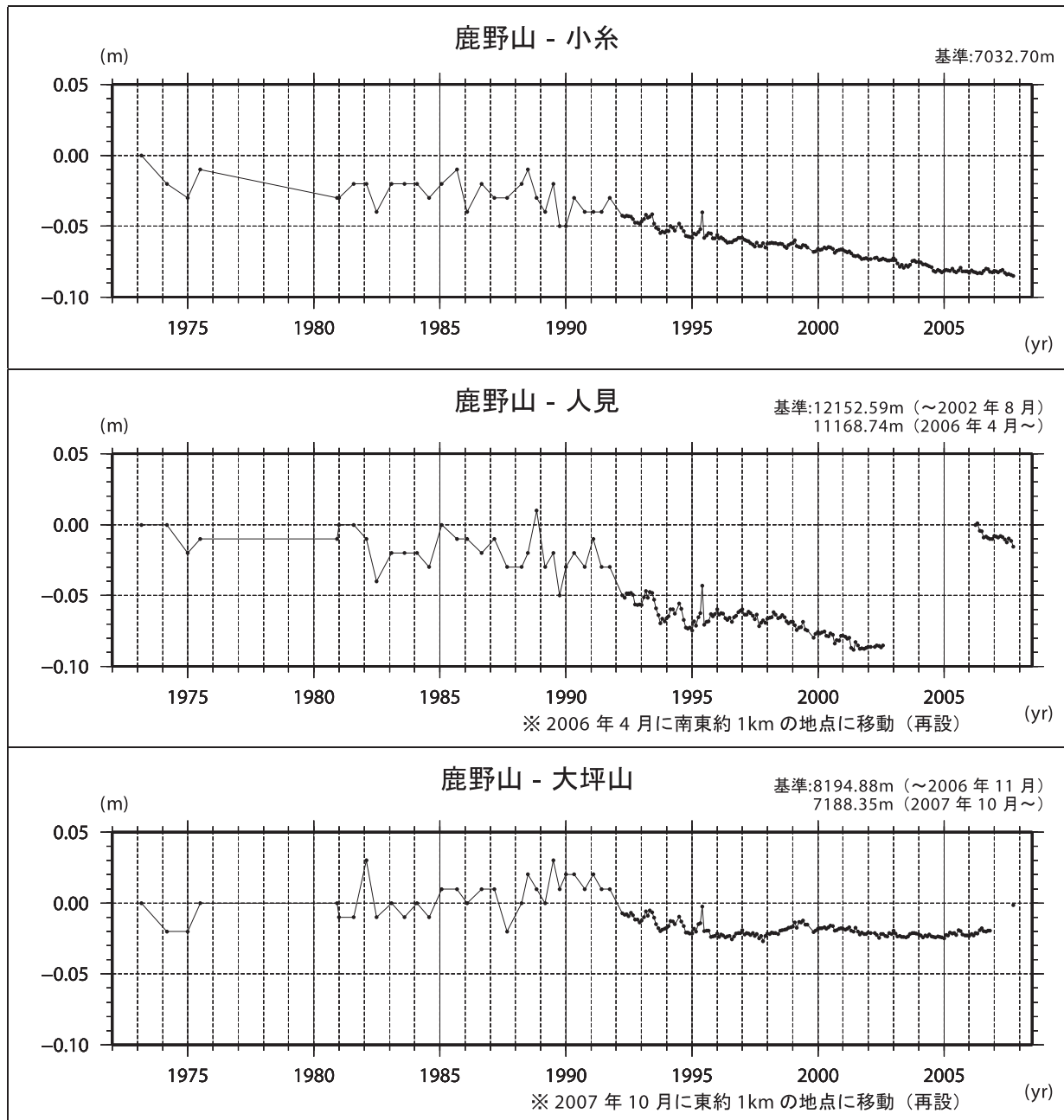


第2図 館山観測場における地殻変動連続観測結果(伸縮計・傾斜計)

Fig.2 Results of continuous crustal deformation observation at Tateyama crustal activity observatory (strainmeter and tiltmeter).

鹿野山精密辺長連続観測結果（EDM）

最新観測データ：2007 年 10 月

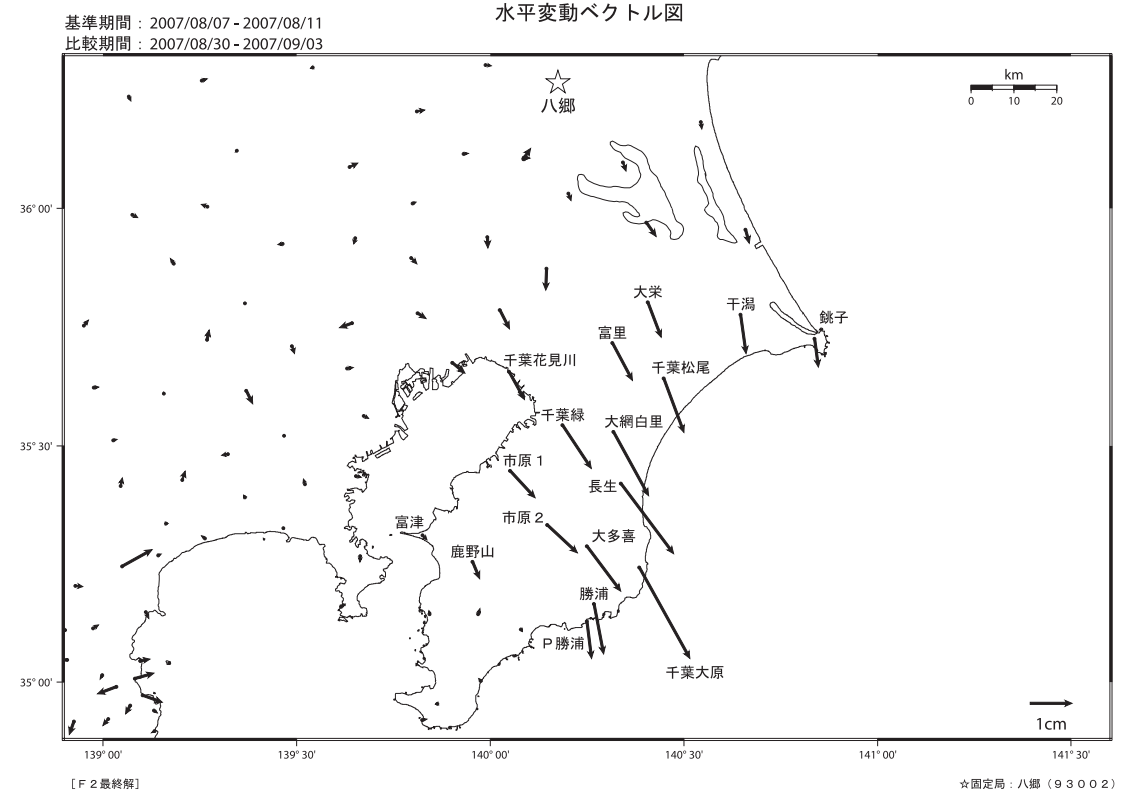


観測点情報	
1992 年 4 月～	月平均値による
1995 年 10 月	鹿野山測点（機械点）移動
2002 年 4 月	鹿野山測点機械および システム更新
2002 年 9 月～2006 年 3 月	人見測点欠測
2006 年 4 月	人見測点移動（再設）
2006 年 12 月～2007 年 9 月	大坪山測点欠測
2007 年 10 月	大坪山測点移動（再設）

第 3 図 鹿野山精密辺長測量結果

Fig.3 Results of precise distance measurements at Kanozan.

房総半島の地殻変動（１）

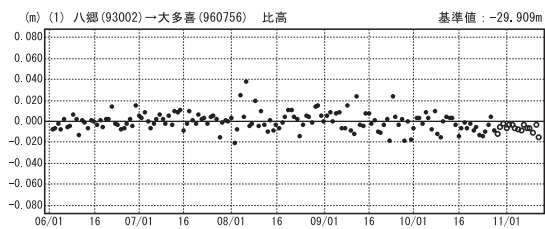
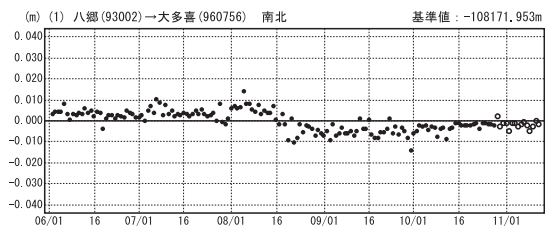
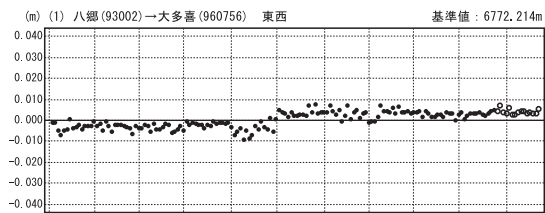


第4図a GPS連続観測による房総半島の水平変動

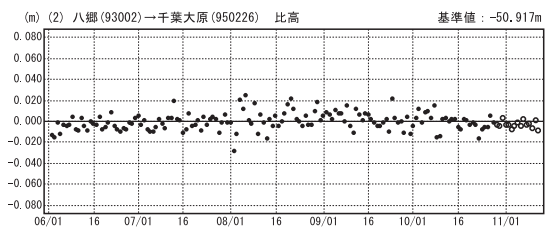
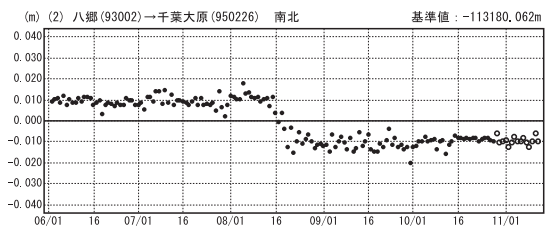
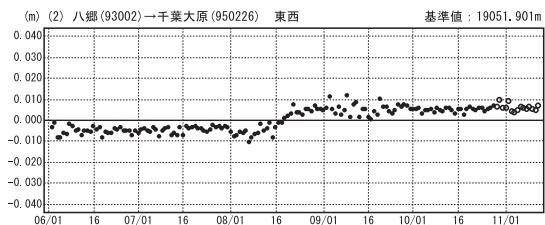
Fig.4a Horizontal movements of Boso Peninsula by GPS continuous measurements

成分変化グラフ

期間：2007/06/01～2007/11/11 JST



期間：2007/06/01～2007/11/11 JST



● — [F2:最終解] ○ — [R2:速報解]

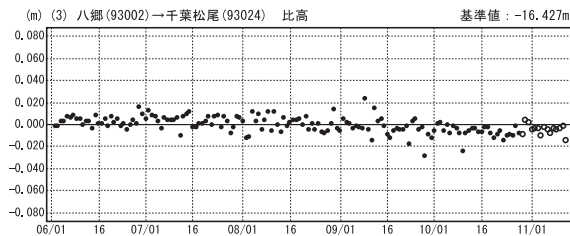
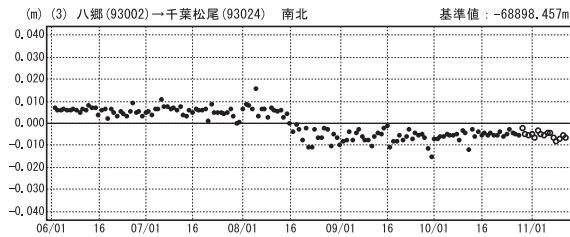
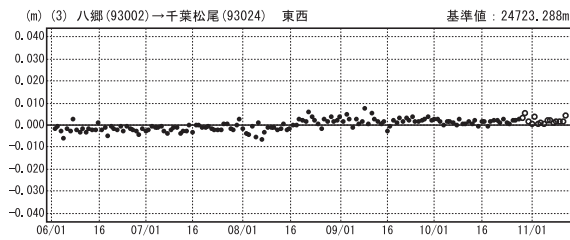
第4図b 房総半島東部におけるGPS連続観測結果（2006年1月以降・3成分）

Fig.4b Results of continuous GPS measurements on eastern Boso Peninsula from January 2006. (3 components) (1/2)

房総半島の地殻変動（２）

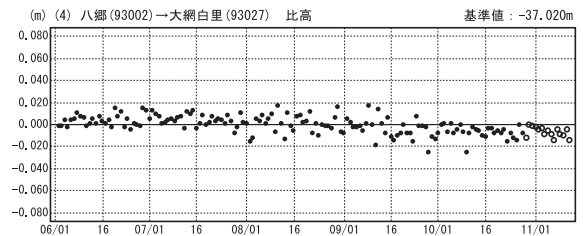
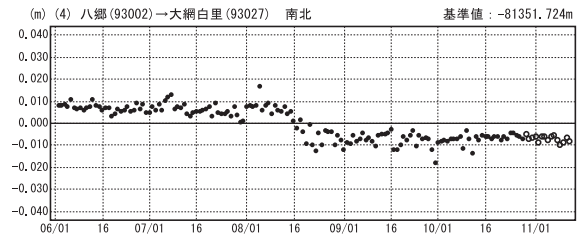
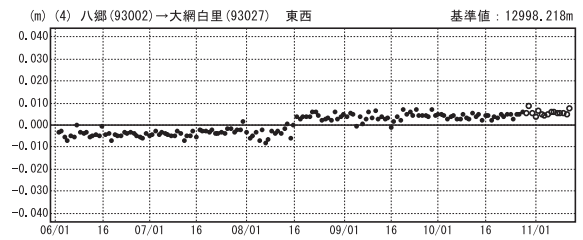
成分変化グラフ

期間：2007/06/01～2007/11/11 JST



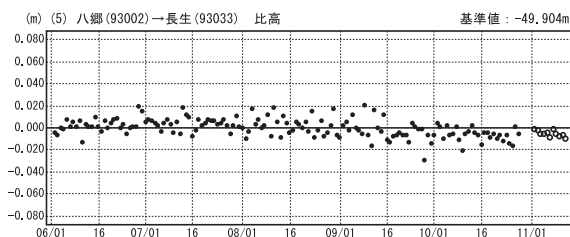
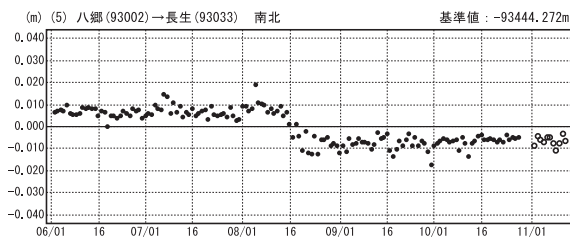
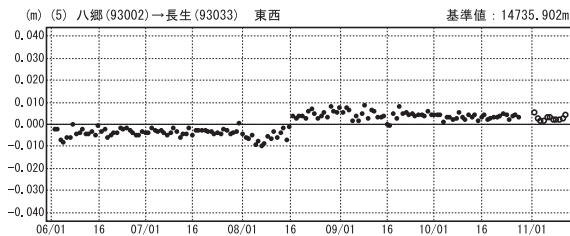
● —[F2:最終解] ○ —[R2:速報解]

期間：2007/06/01～2007/11/11 JST



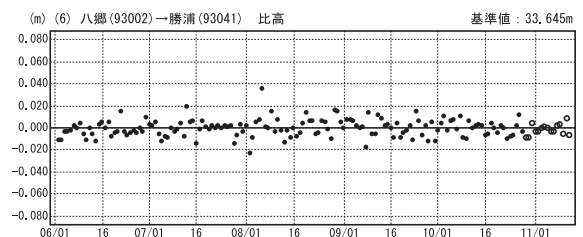
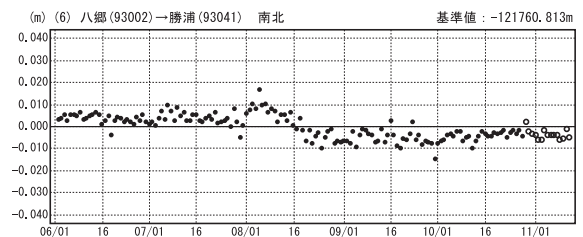
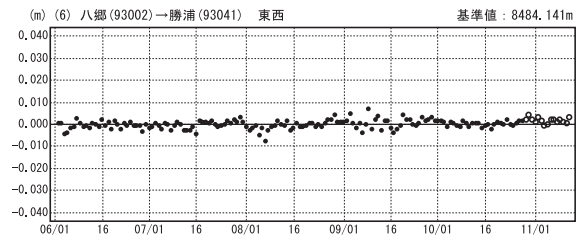
成分変化グラフ

期間：2007/06/01～2007/11/11 JST



● —[F2:最終解] ○ —[R2:速報解]

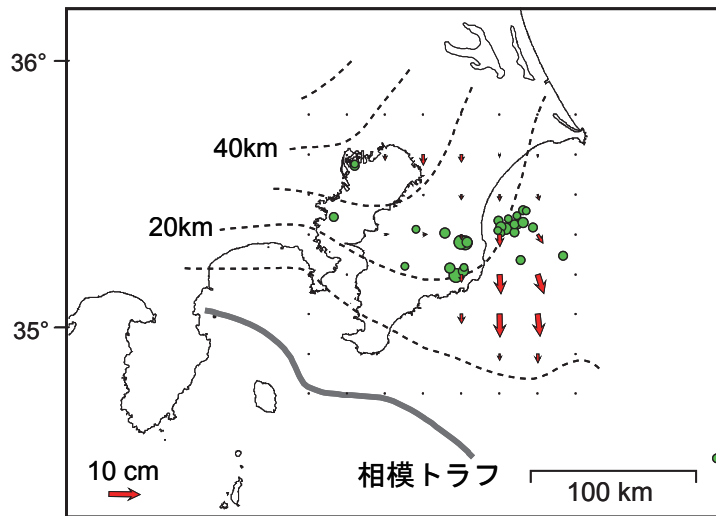
期間：2007/06/01～2007/11/11 JST



第5図 房総半島東部におけるGPS連続観測結果（2006年1月以降・3成分）

Fig.4 Results of continuous GPS measurements on eastern Boso Peninsula from January 2006. (3 components) (2/2)

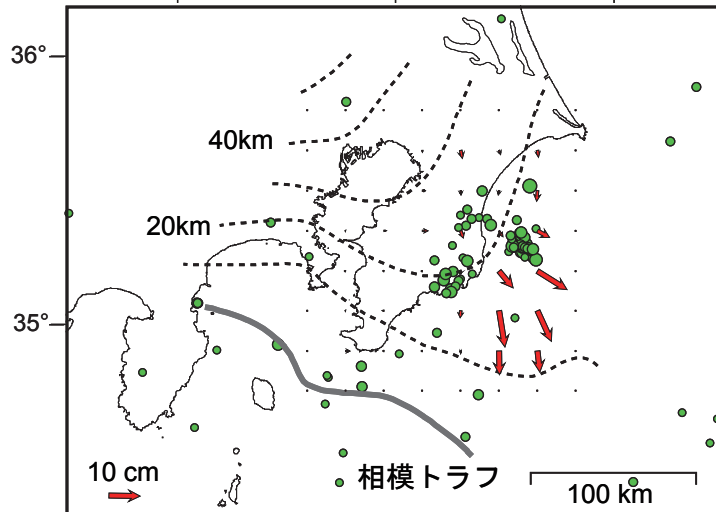
房総半島沖スロースリップイベント（ゆっくりすべり）
プレート境界面上のすべり分布



A ゆっくりすべりの発生した期間：
1996年 5月14日～5月24日頃

解析に使用したGPSデータの期間：
1996年 4月8日～6月10日

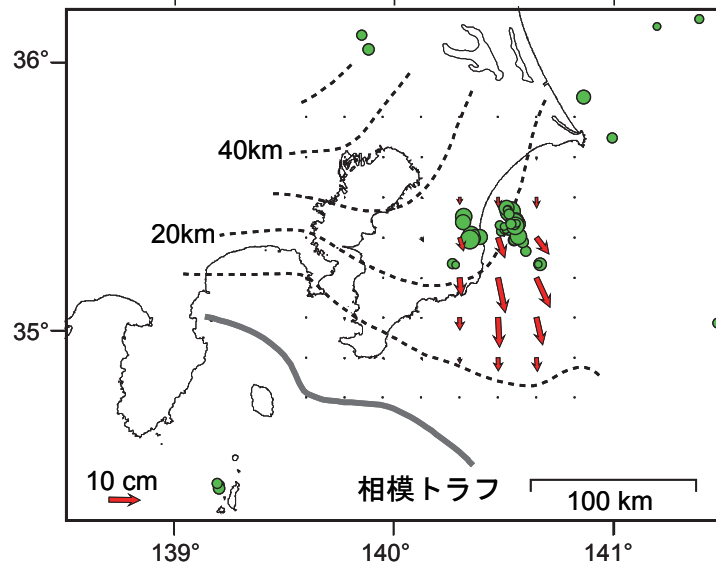
Mw 6.4



B ゆっくりすべりの発生した期間：
2002年 10月4日～10月14日頃

解析に使用したGPSデータの期間：
2002年 9月1日～12月2日

Mw 6.5



C ゆっくりすべりの発生した期間：
2007年 8月13日～8月23日頃

解析に使用したGPSデータの期間：
2007年 8月1日～8月26日

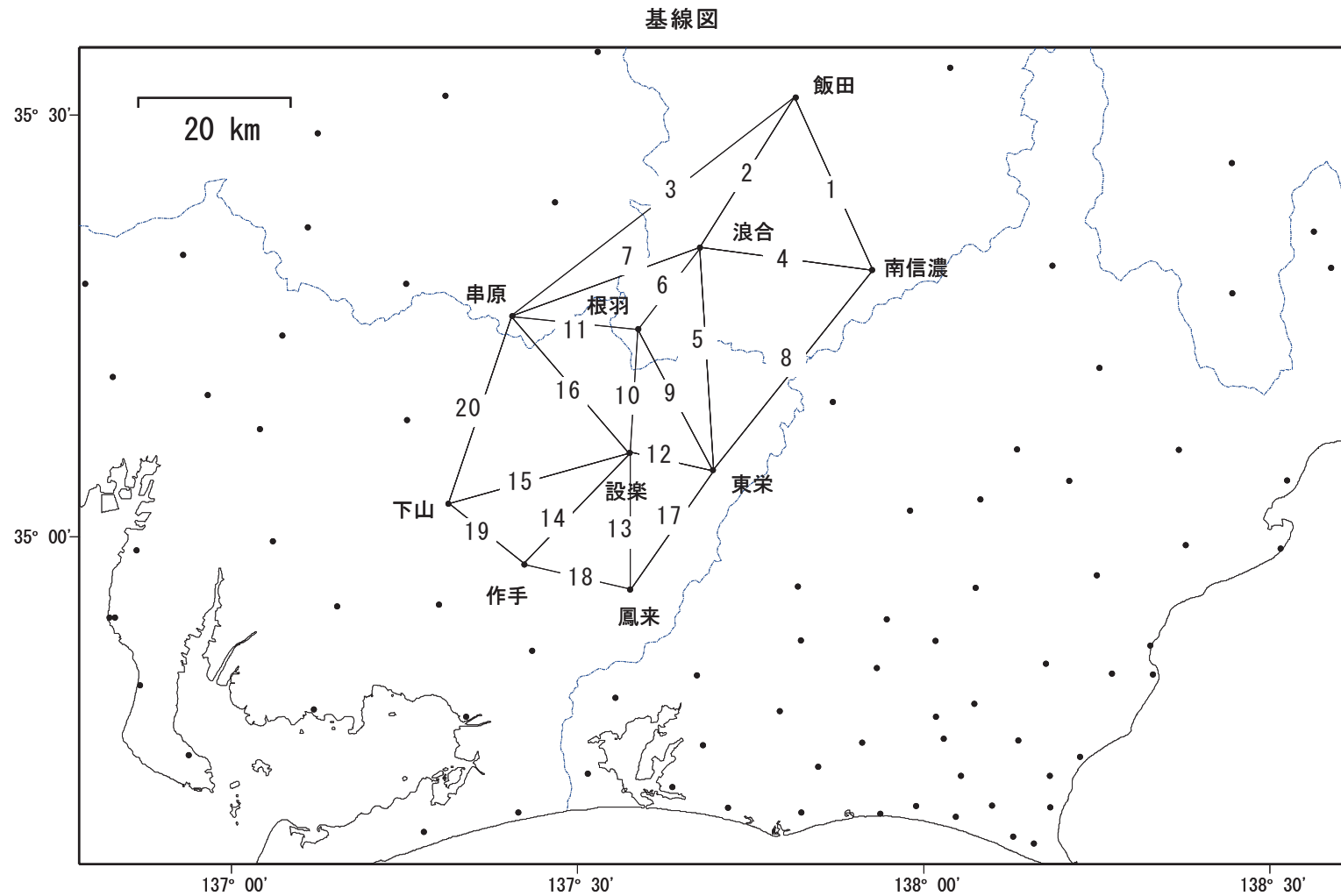
Mw 6.6

矢印はGPSデータを基に推定されたプレート境界面上のすべり分布
点線はフィリピン海プレート上面の等深度線(石田, 1992)
丸は50km以浅, M2以上の震央位置(気象庁一元化震源による)

第6図 房総半島沖スロースリップの滑り分布

Fig.6 Slip distribution on the plate boundary for the slow slip event in Boso Peninsula.

2007年9月・10月 長野県南部－愛知県東部の低周波地震活動前後の地殻変動



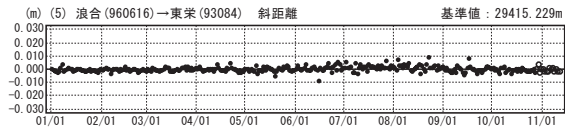
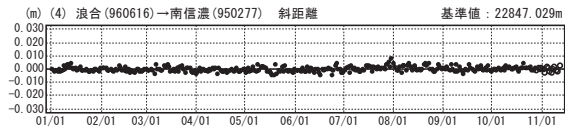
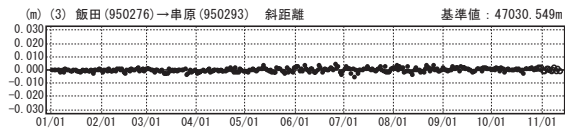
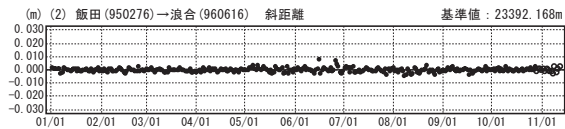
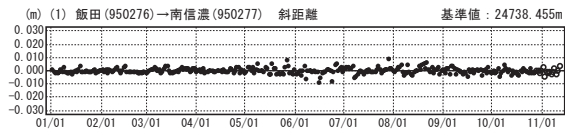
第7図 2007年9月・10月 長野県南部－愛知県東部の低周波地震活動前後の地殻変動

Fig.7 Crustal deformation before and after the low frequency earthquake from southern part of Nagano Prefecture to eastern part of Aichi prefecture from September 2007 to October 2007.

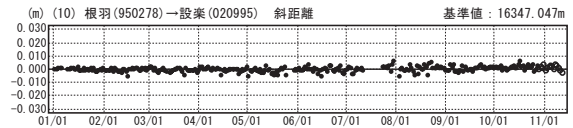
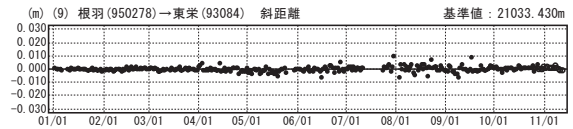
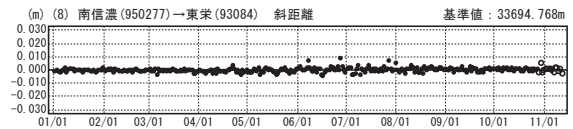
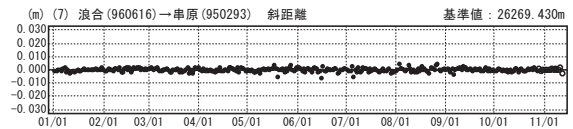
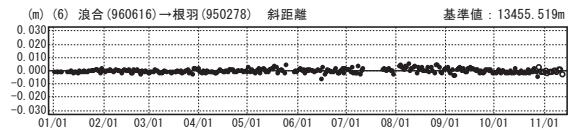
2007年9月・10月 長野県南部－愛知県東部の低周波地震活動前後の地殻変動

基線変化グラフ

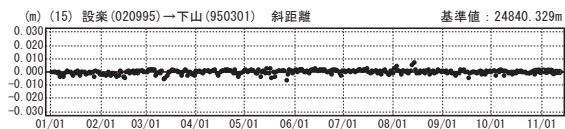
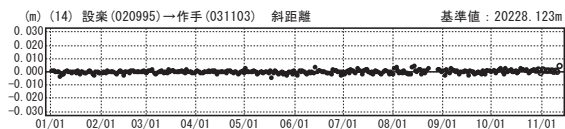
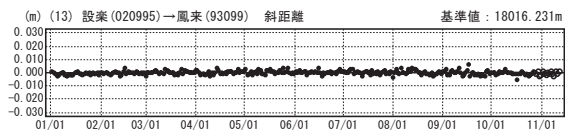
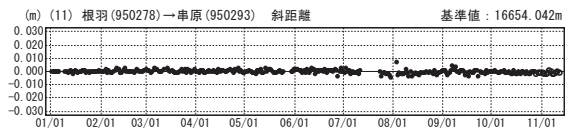
期間：2007/01/01～2007/11/11 JST



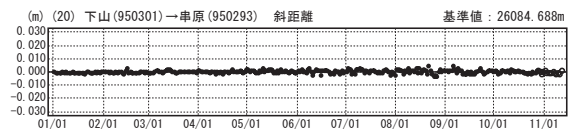
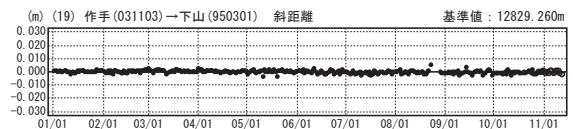
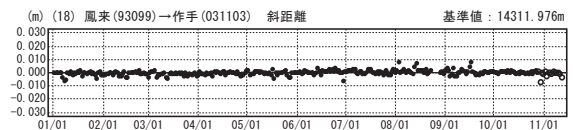
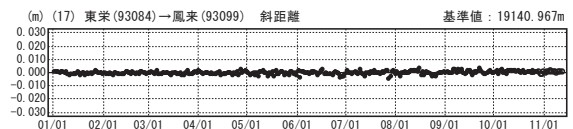
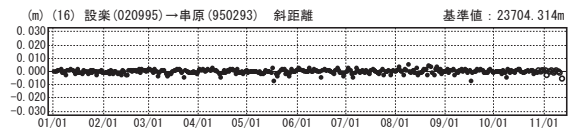
期間：2007/01/01～2007/11/11 JST



期間：2007/01/01～2007/11/11 JST



期間：2007/01/01～2007/11/11 JST



● — [F2:最終解] ○ — [R2:速報解]

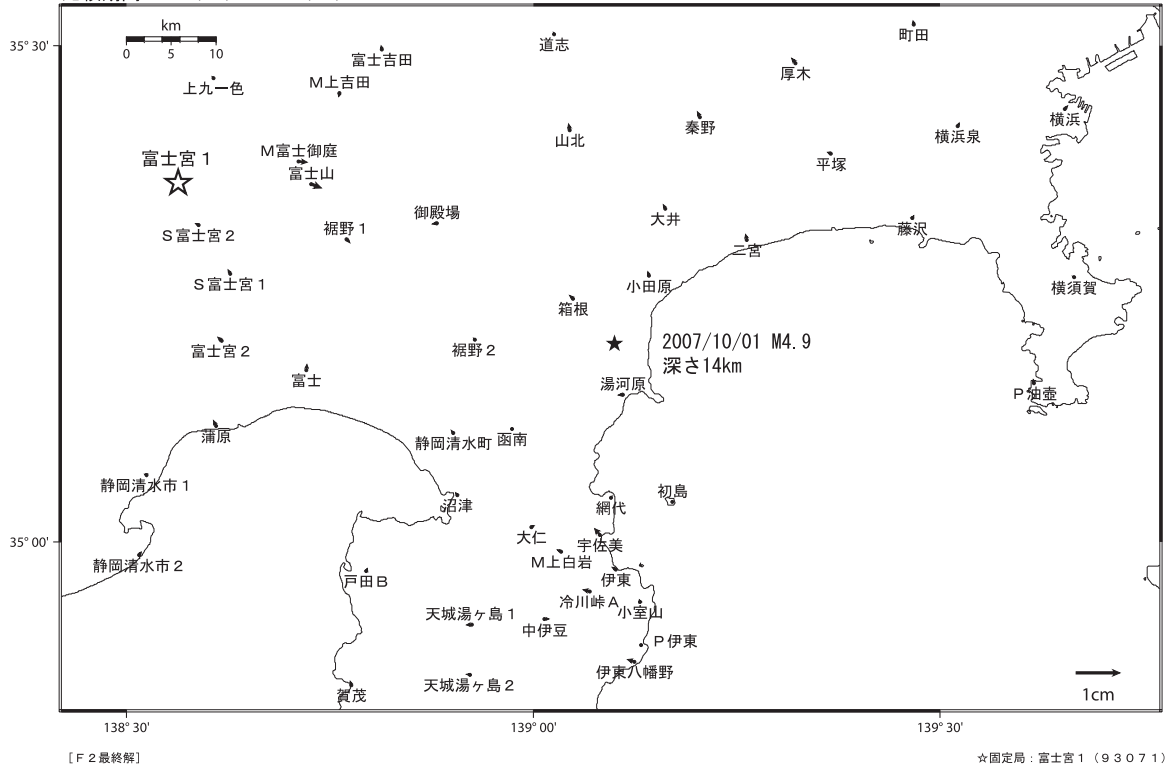
第8図 2007年9月・10月 長野県南部－愛知県東部における地殻変動連続観測結果（斜距離）
Fig.8 Results of continuous crustal deformation observation around the southern part of Nagano prefecture to eastern part of Aichi prefecture from September 2007 to October 2007. (distance)

2007/10/01 神奈川県西部の地震（M4.9）前後の地殻変動

水平変動ベクトル図

基準期間：2007/09/20 - 2007/09/29

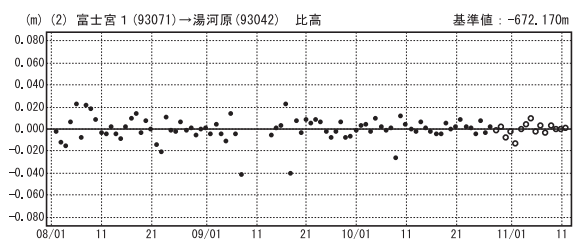
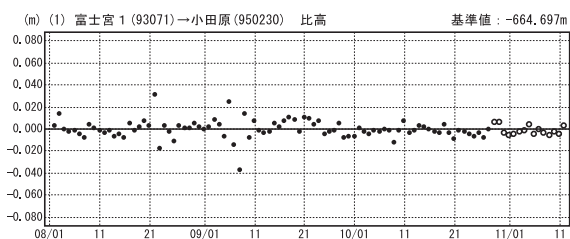
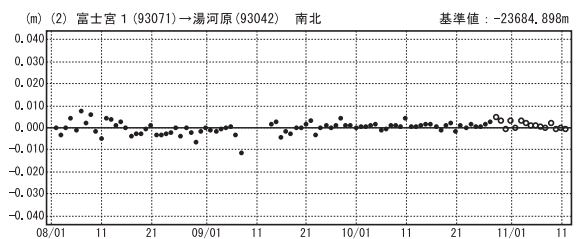
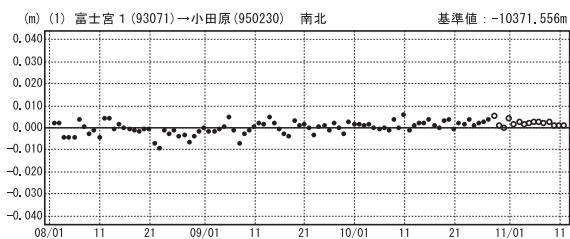
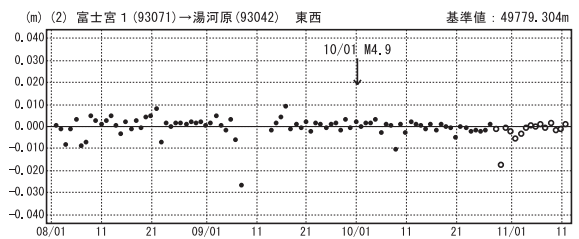
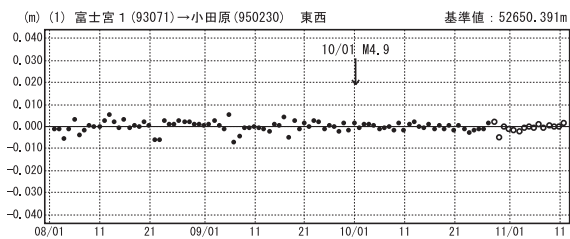
比較期間：2007/10/02 - 2007/10/11



成分変化グラフ

期間：2007/08/01～2007/11/11 JST

期間：2007/08/01～2007/11/11 JST



● —[F2:最終解] ○ —[R2:速報解]

第9図 2007年10月1日 神奈川県西部の地震（M4.9）前後の地殻変動

Fig.9 Crustal Deformation before and after the earthquake in the western part of Kanagawa prefecture (M4.9) on October 1, 2007.