

5-3 伊豆地方・駿河湾西岸域の国土地理院と防災科研のGNSS観測網による地殻変動観測（2011年9月～2013年6月）

Observation of Crustal Movements around Izu and Tokai Areas by GSI and NIED GNSS Networks (September 2011 - June 2013)

防災科学技術研究所

National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention

神奈川県西部地震の発生が懸念される神奈川県西部域から伊豆半島、伊豆諸島、東海地震想定域の東海地方までの国土地理院 GEONET と防災科学技術研究所のGNSS観測網による2011年9月から2013年6月までの地殻変動を解析した。今回 GEONET 観測開始以来の観測データを再解析した。GPS 解析ソフトウェアは GAMIT を用い、解析手法は以下の通り。

- ① ITRF2008 座標系により座標値と速度が与えられている東アジア周辺域の約 20 点の IGS 観測点を座標基準点として、ITRF2008 座標系で解析を行う。
- ② 30 秒サンプリング 24 時間のデータを 1 日のデータとする。
- ③ 精密軌道暦として観測開始から 2007 年 1 月 7 日までは IGS 再解析暦 (repro1) を用い、それ以降については IGS 最終暦及び直近については IGS 速報暦を用い、軌道パラメータは固定して、補正值の推定は行わない。
- ④ 受信機アンテナ位相特性として IGS 観測点及び国内の観測点ともに絶対位相特性を用い、衛星アンテナの位相特性も考慮する。これらのアンテナ位相特性としては IGS08 を用いる。
- ⑤ マッピング関数として、2012 年までは VMF1 マッピング関数を用い、それ以降は GMF マッピング関数を用いて、毎時の天頂遅延量及び 4 時間毎の大気勾配を推定する。また、2012 年までは、NCEP 客観解析値より得られた大気荷重モデルを用いて大気荷重変位値を補正する。
- ⑥ 伊豆地方周辺域及び東海地域の GEONET 及び防災科研観測点を 5 つのグループに分けて、GAMIT プログラムにより毎日の各点の座標値等の最終二乗解を得て、GLOBK プログラムにより IGS 基準座標点を含めた全点の日値及び週値座標値を Kalman フィルターにより求める。さらに GLOBK プログラムにより 1 年間の週値座標値から 1 年間の速度ベクトルを Kalman フィルターにより求める。

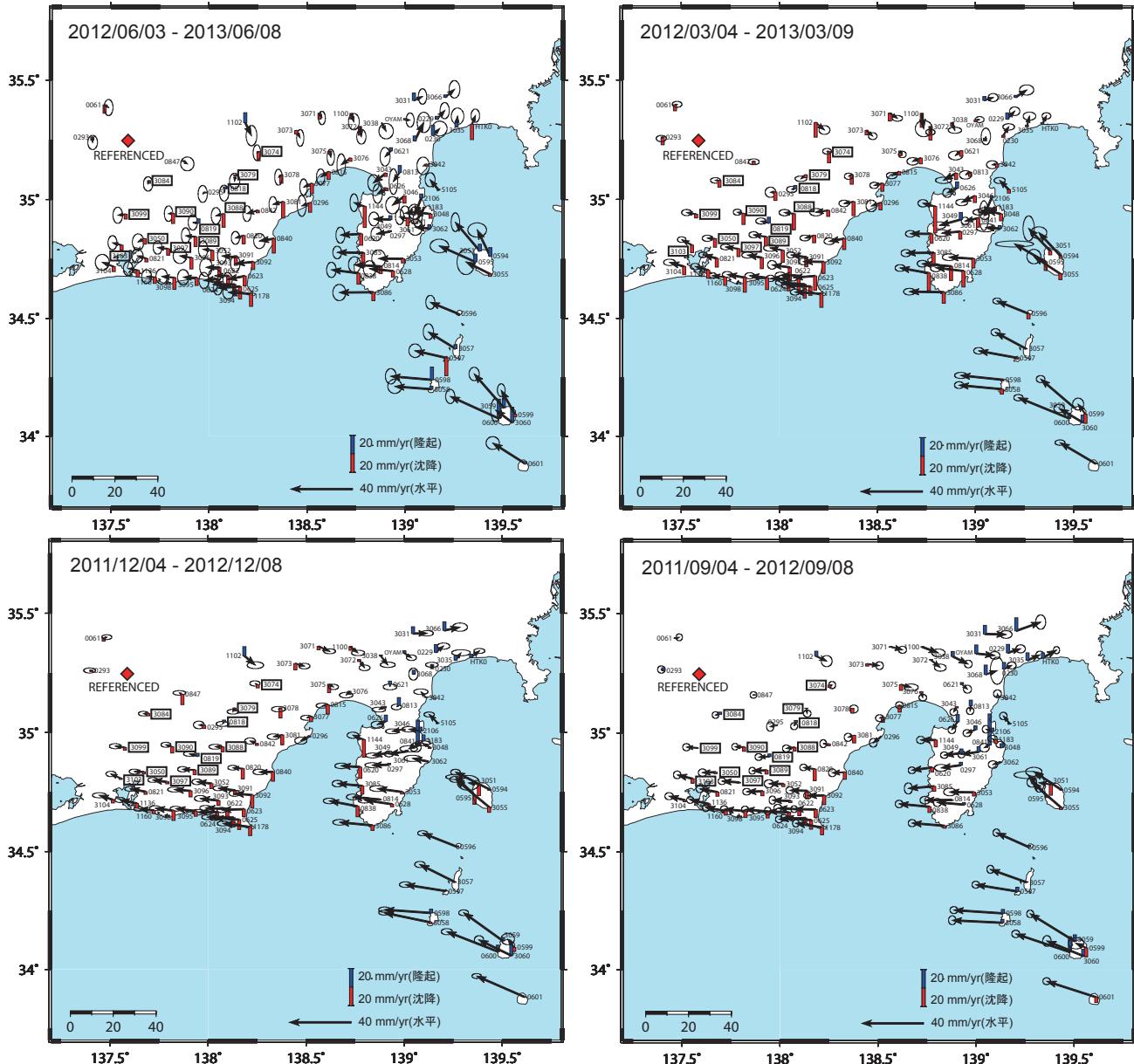
第1図は、GEONET の 0278 観測点（長野県下伊那郡根羽村）を座標基準点とした伊豆地方周辺域及び東海地域の 2011 年 9 月 4 日から 2013 年 6 月 8 日までの 3 ヶ月ずつずらせた各 1 年間の地殻変位速度である。水平成分の誤差楕円は 1σ (68 %) の誤差を表す。上下成分の誤差は示していない。2013 年 4 月 17 日の三宅島近海の地震による地震時地震時ステップは変位量を計算して除いている。東北地方太平洋沖地震後の余効変動のため、神奈川県南部などの観測点は東方に変位しているが、その他の観測点の余効変動は座標基準点と同程度かより小さいので、東海地方では沈み込んでいるフィリピン海プレートにより特に南岸部で西方に変位している。伊豆諸島や伊豆半島の観測点も大略フィリピン海プレートの変動方向に変位している。上下成分については、東海地方では東南端の御前崎周辺を中心に沈降している。伊豆半島西岸域も沈降している。神奈川県南部などは東北地方太平洋沖地震後の余効変動のために隆起している。静岡県中部の 0819 観測点（森2）は周囲の観測点と異なり、隆起を続けている。第1図において、観測点名を四角く囲んだ観測点は、

防災科学技術研究所が東海地震のヒンジライン観測点として注目している観測点等第2図以降に時系列を示す観測点である。

第2図及び第3図には、東海地震想定断層のヒンジライン東側及び西側の観測点のGEONETの0278観測点を基準とした南北成分・東西成分・上下成分・基線長の毎日の解析結果を週値の時系列で示す。第2図はヒンジライン近傍東側の4観測点で、第3図は西側の4観測点である。第4図には、浜名湖周辺のGEONET観測点の同様の時系列を示す。

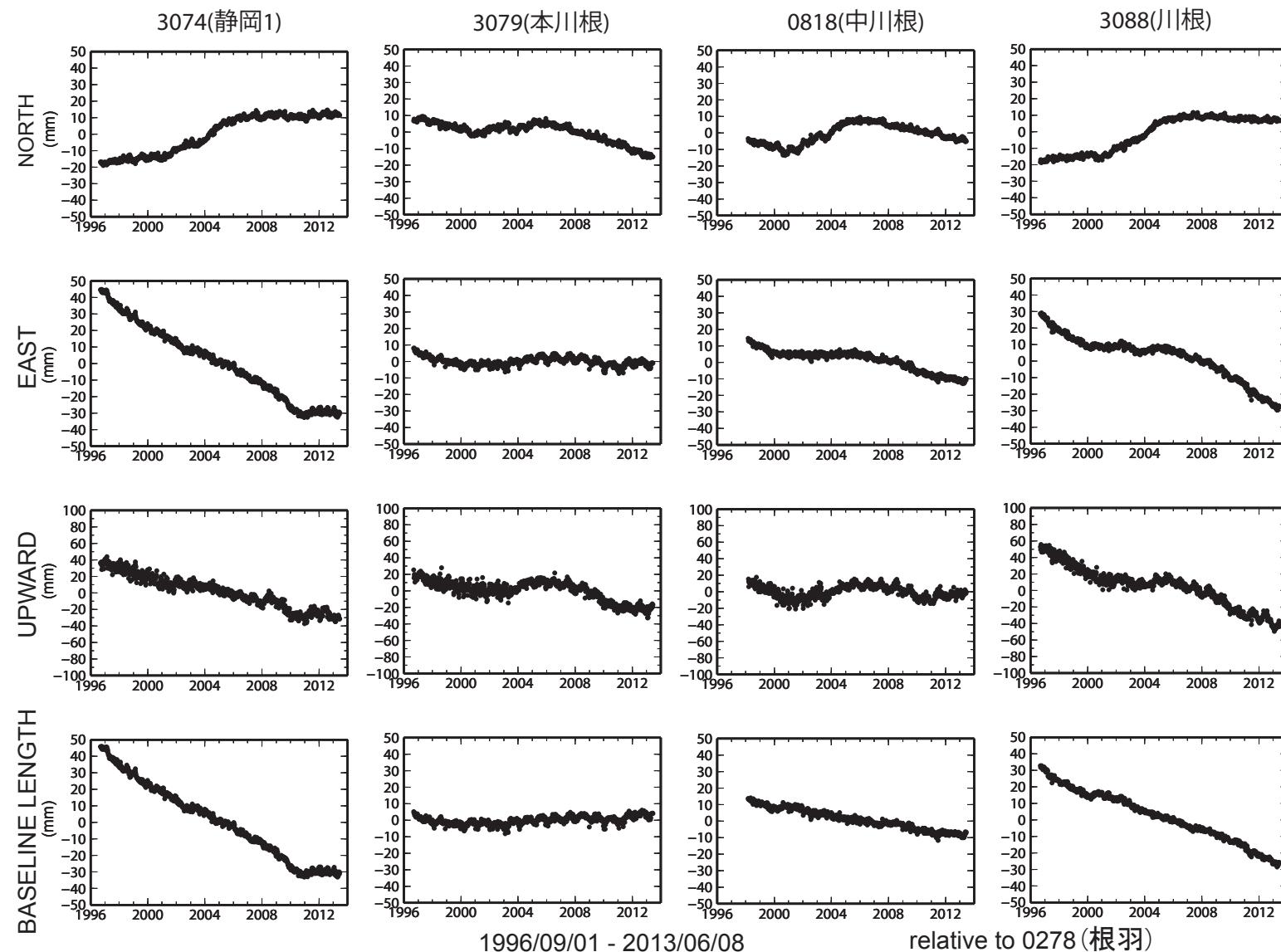
OYAM(駿河小山)点は、神奈川県温泉地学研究所と防災科学技術研究所との共同研究による観測点である。
(島田誠一)

伊豆地方・駿河湾西岸域の国土地理院・防災科研のG N S S 観測網による地殻変動観測



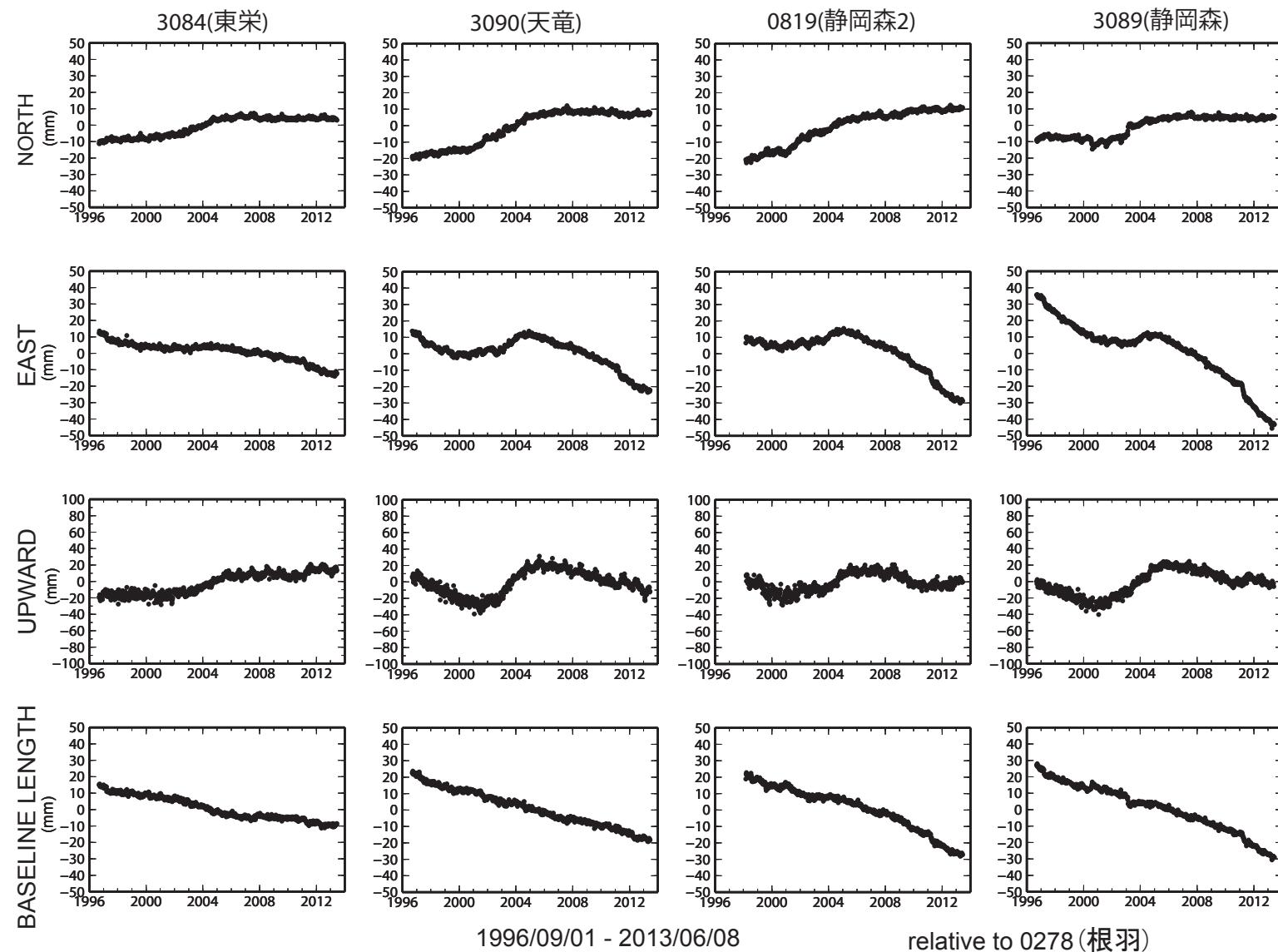
第1図 GEONET の 0278 観測点に対する伊豆地方周辺域及び東海地域の 2011 年 9 月 4 日から 2013 年 6 月 8 日までの 3 ヶ月ずつずらした各 1 年間の地殻変位速度。水平成分の誤差楕円は 1 σ (68 %) の誤差を示す。

Fig. 1 Velocity fields around Izu and Tokai areas relative to the GEONET 0278 site during 1 year between 2012/6/3-2013/6/8, 2012/3/4-2013/3/9, 2011/12/4-2012/12/8, and 2011/9/4-2012/9/8. Horizontal error ellipse indicates 68% confidential level.



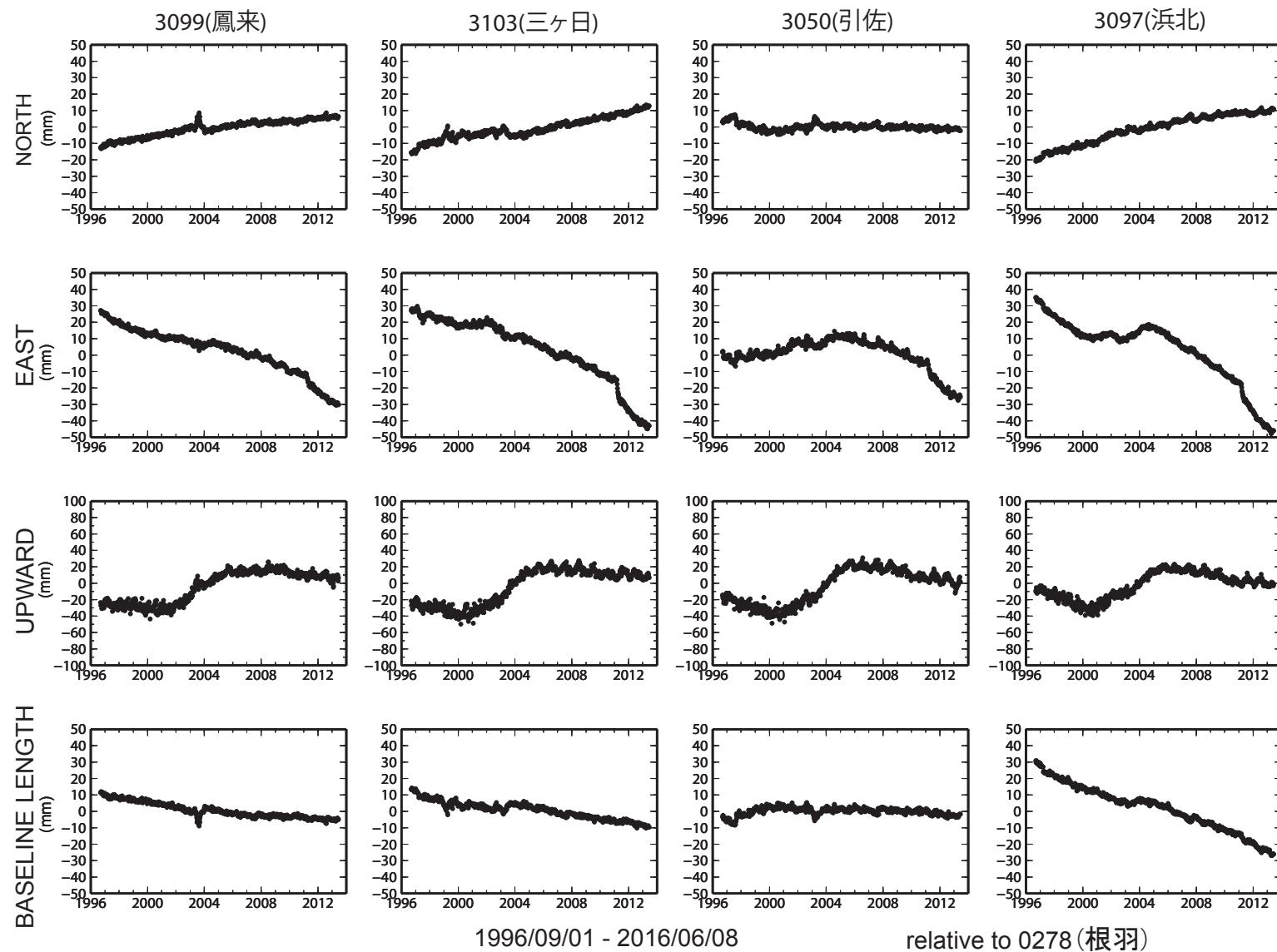
第2図 東海地震のヒンジライン想定域近傍東側の4観測点の、GEONETの0278観測点を基準とした南北成分・東西成分・上下成分・基線長の1996年9月1日から2013年6月8日までの時間変動。

Fig. 2 Time variations of N-S, E-W, U-D components and baseline length of the eastern four GPS sites near the hinge line of hypothesized Tokai earthquake relative to the GEONET 0278 site.



第3図 東海地震のヒンジライン想定域近傍西側の4観測点の、GEONETの0278観測点を基準とした南北成分・東西成分・上下成分・基線長の1996年9月1日から2013年6月8日までの時間変動。

Fig. 3 Time variations of N-S, E-W, U-D components and baseline length of the western four GPS sites near the hinge line of hypothesized Tokai earthquake relative to the GEONET 0278 site.



第4図 浜名湖周辺のGEONETの4観測点の、GEONETの0278観測点を基準とした南北成分・東西成分・上下成分・基線長の1996年9月1日から2013年6月8日までの時間変動。

Fig. 4 Time variations of N-S, E-W, U-D components and baseline length of the sites around Lake Hamana relative to the GEONET 0278 site.