

富士山の GNSS 観測結果*

GPS observation at Mount Fuji

防災科学技術研究所**

National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention

2002年11月から2013年11月の期間におけるGNSS観測データの解析による地殻変動を第1図から第4図に示す。解析手法は既報¹⁾によるが、IGS (International GNSS Service) の解析手法一部変更にあわせて、基準座標系を ITRF2008 座標系とし、GPS衛星及び受信機のアンテナ位相特性として IGS08 絶対位相特性を用い、全期間について解析をやり直している。第1図は、解析に用いた富士山周辺のGNSS観測点で、GEONET及び国土地理院の臨時観測点の観測データは、国土地理院から RINEX ファイルの提供を受けた。GEONET の 1100 観測点は富士山頂にある観測点である。第2図に、2002年11月3日から2013年11月2日までの防災科学技術研究所GPS観測点の GEONET の 0606 観測点 (一宮) を基準とした基線ベクトルの週値による時系列を示す。FJ6 観測点は近傍に林があり夏期と冬期とで上空の視界が変わるために顕著な年周変動を示している。東北地方太平洋沖地震の地震時ステップは変位量を計算して除いている。2011年3月15日の静岡県東部の地震による地震時ステップによる変位は取り除いていない。この時期に見られるステップは、静岡県東部の地震によるものと、当時約4ヶ月間欠測をしていたFJ5点のように東北地方太平洋沖地震の地震時ステップを十分に除ききれなかったものが合わさっているものと考えられる。FJM 観測点の東西方向などに見られる東北地方太平洋沖地震後の大きな動きはこの地震の余効変動であるが、最近では余効変動がある程度低減している。第3図は、0606 観測点を基準としたときの、2002年11月3日から2013年11月2日までの各観測点の水平速度ベクトル及び上下速度を示す。水平成分の誤差楕円は95%誤差を示す。上下速度の誤差は示していない。東北地方太平洋沖地震の余効変動は、この付近ではほぼ東向きで、東北方向の観測点で大きく、南西方向の観測点で小さくなっている。また、上下成分はほとんどの観測点が沈降しているが、これは座標基準点の 0606 観測点が相対的に隆起しているためで、隆起量は東北方向の観測点で大きく、南西方向の観測点で小さくなっている。各観測点で見られる水平変動及び上下変動は、静岡県東部の地震による地震時ステップによる変位以外は、座標基準点の 0606 点との位置関係から推定される相対的な余効変動と調和的である。第4図は、0606 観測点を基準としたときの、最近1年間 (2012年10月28日から2013年11月2日まで) の各点の水平速度ベクトル及び上下速度を示す。水平成分の誤差楕円は68%誤差を示す。上下速度の誤差は示していない。防災科研のFJ5 観測点及びFJ6 観測点は隆起となっているが、1周波受信機のため信頼性は低い。FJ5 観測点及びFJ6 観測点の水平速度及びその他の観測点については、防災科研の観測点を含めて全体的な傾向としては、座標基準点の 0606 点との位置関係から推定される相対的な余効変動と調和的である。

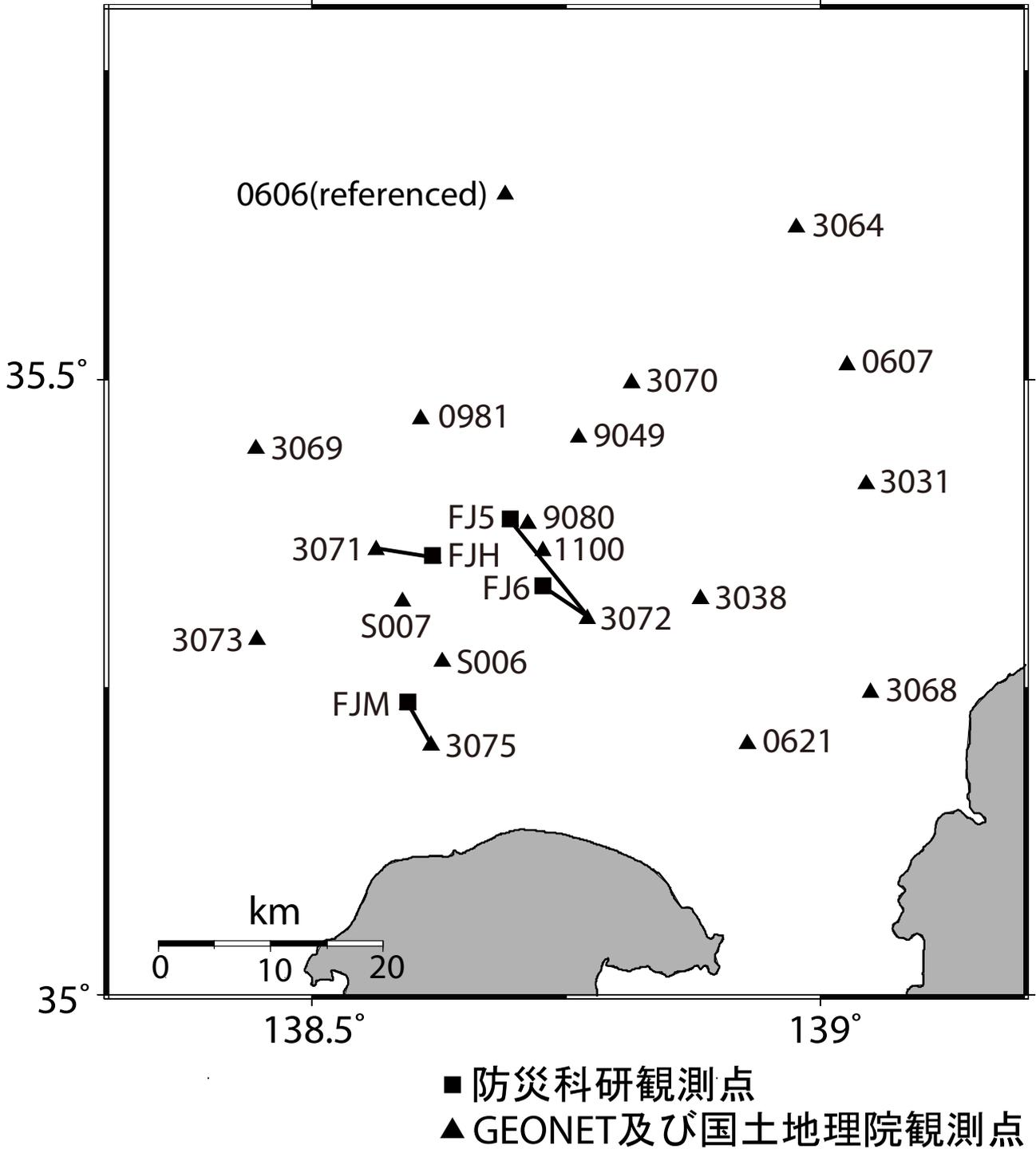
* 2013年11月26日受付

** 島田誠一, 上田英樹

Seiichi Shimada, Hideki Ueda

- 1) 防災科学技術研究所(2007) : GAMIT プログラムによる富士山のGPS地殻変動観測の解析, 火山噴火予知連絡会会報, 95, 32-35.

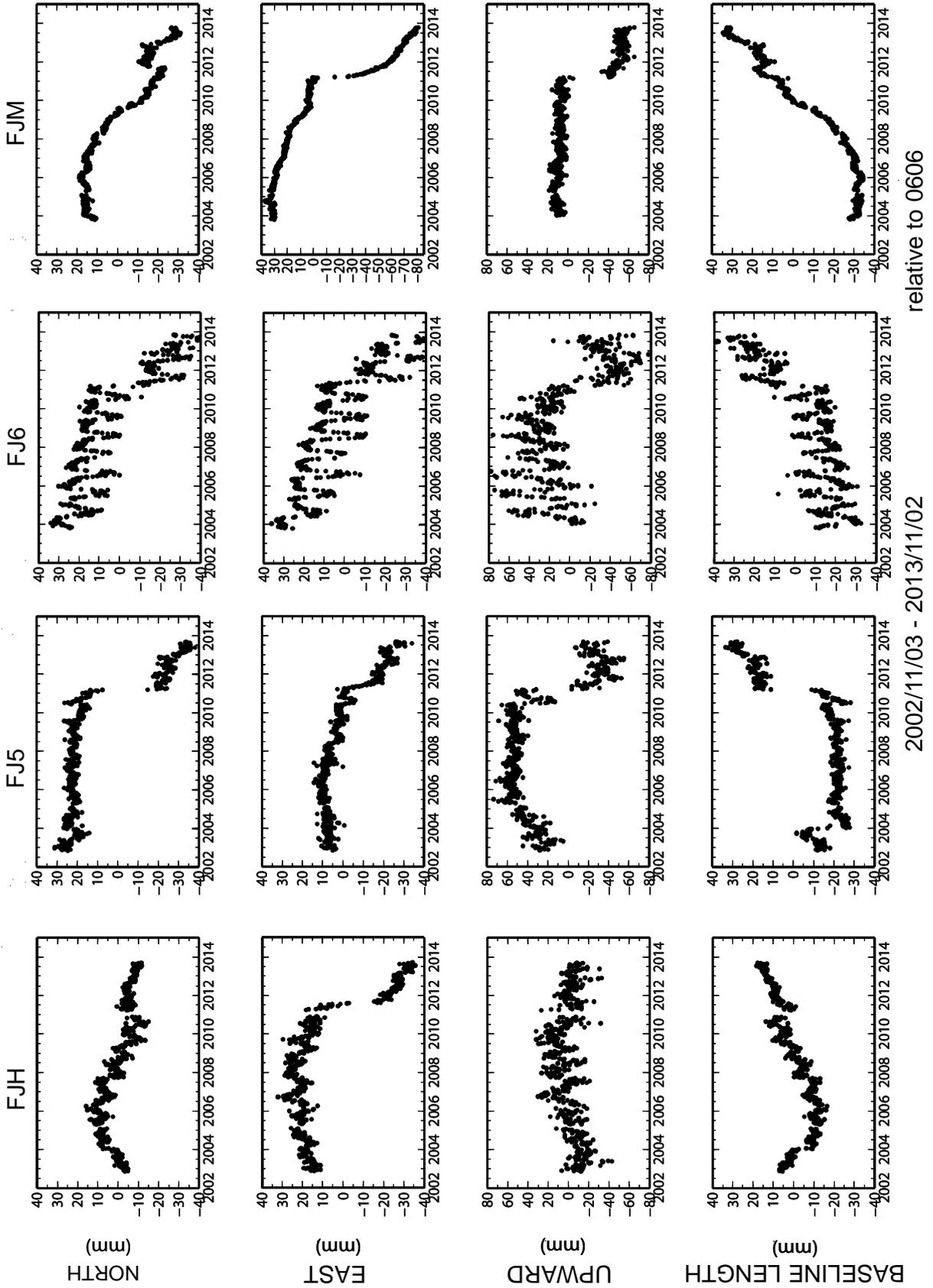
防災科学技術研究所富士火山GNSS解析網



第1図 解析に用いた富士山周辺の防災科学技術研究所と GEONET 及び国土地理院の GNSS 観測点。直線で結んだ観測点は、単基線で繋いで解いた防災科学技術研究所観測点と GEONET 観測点。

Fig.1 Location of GNSS observation stations. Line indicates the pair stations to obtain the coordinates solutions using single baseline analysis.

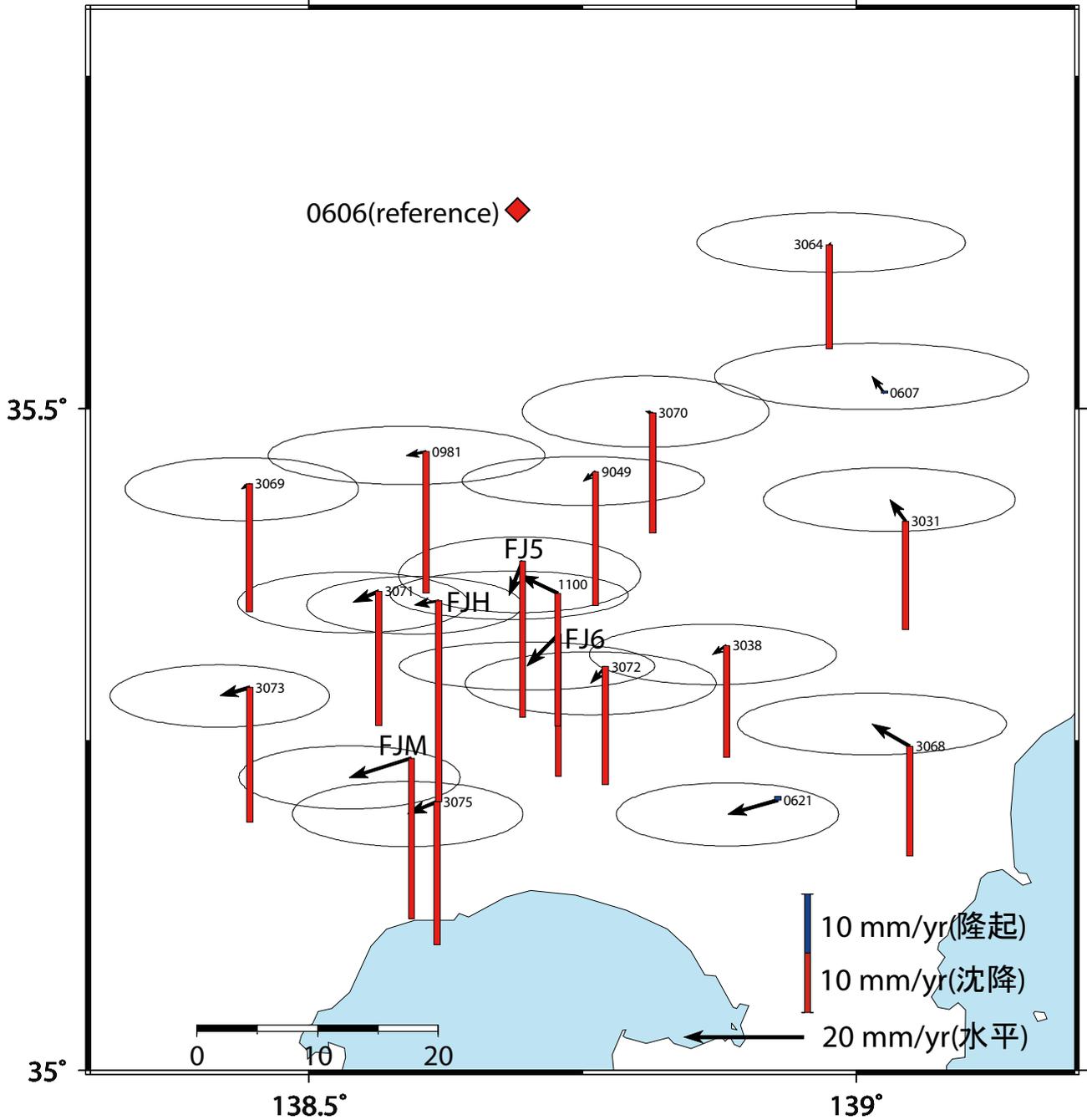
防災科学技術研究所富士山 GNSS 観測点の週値時間変動 (座標基準点 GEONET 一宮)



第2図 GEONET0606 観測点 (一宮) を基準とした防災科学技術研究所 GNSS 観測点の基線ベクトルの週値時系列。

Fig.2 Time variation of the baseline vectors of NIED GNSS sites referencing with GEONET 0606 site.

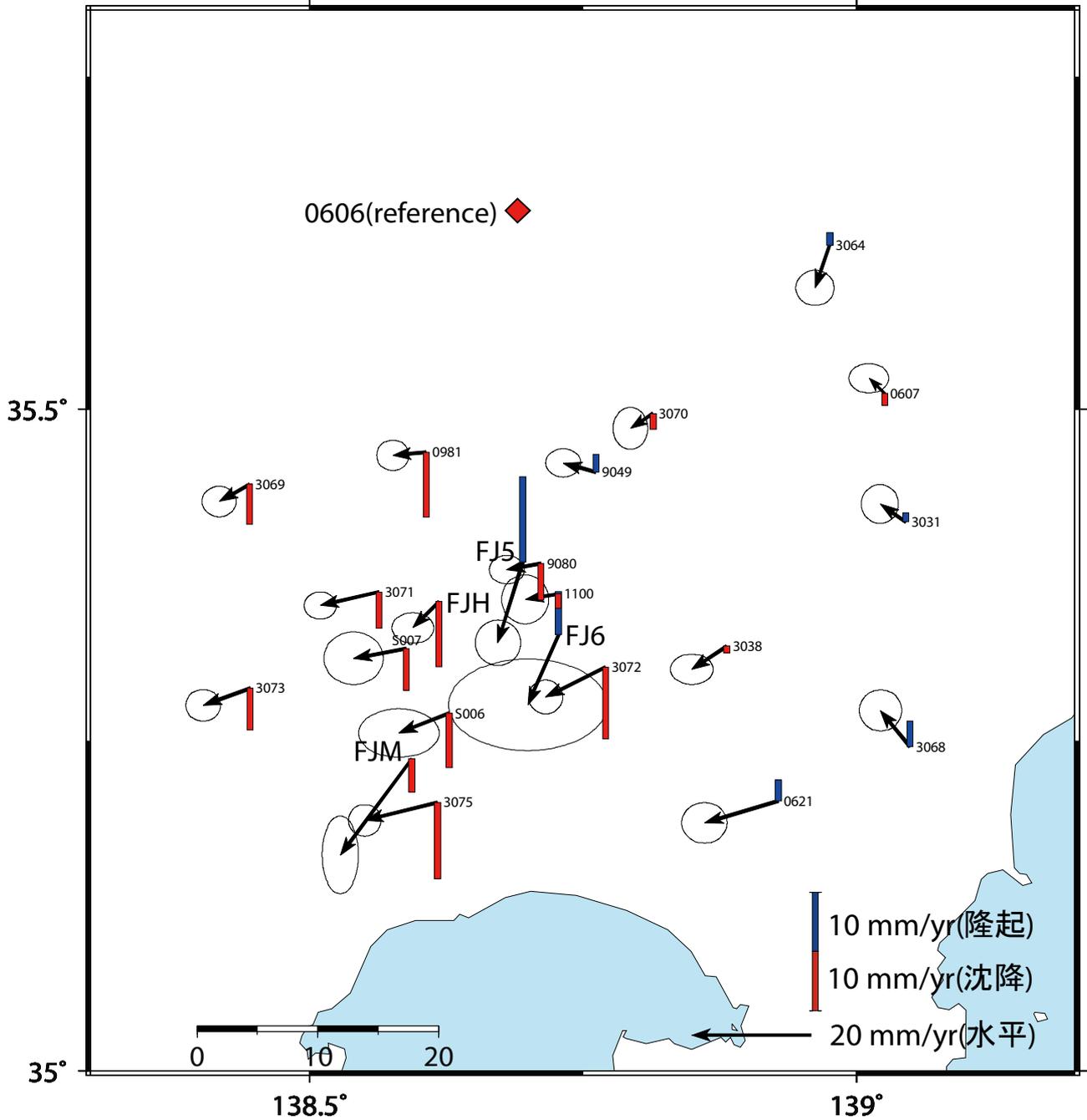
2002/11/03 - 2013/11/02



第3図 2002年11月から2013年11月の期間のGEONET0606観測点を基準とした水平速度ベクトルと95%誤差楕円及び上下速度。

Fig.3 Horizontal velocity vector with 95% error ellipse and vertical velocity during November 2002 and November 2013 referencing with 0606 site.

2012/10/28 - 2013/11/02



第4図 2012年10月から2013年11月の期間のGEONET0606観測点を基準とした水平速度ベクトルと68%誤差楕円及び上下速度。

Fig.4 Horizontal velocity vector with 68% error ellipse and vertical velocity during October 2012 and November 2013 referencing with 0606 site.