

富士山の地震活動・地殻変動*

Seismic activity and crustal deformation at Fuji volcano

防災科学技術研究所**

National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention

2013 年 10 月 1 日から 2014 年 9 月 30 日までの期間における地震活動と地殻変動について報告する。

第 1 図は防災科研火山観測網の定常処理でおこなっている震央分布図である。星印は 2011 年 3 月 15 日に発生した静岡県東部地震の本震(Mj 6.4)の位置である。この本震を中心とした北東 南西方向に余震活動が認められる。余震の発生数は減少しながらも、現在も継続している。第 2 図は低周波地震活動の時間変化を示す菱形ダイアグラムである。第 3 図には 1980 年以降の積算低周波地震活動回数と積算概算活動エネルギーの積算をグラフ化した。積算低周波地震活動回数が 2006 ~ 2013 年と比べ、2013 年以降増加傾向にある。しかし、積算概算活動エネルギーには顕著な変化は認められない。

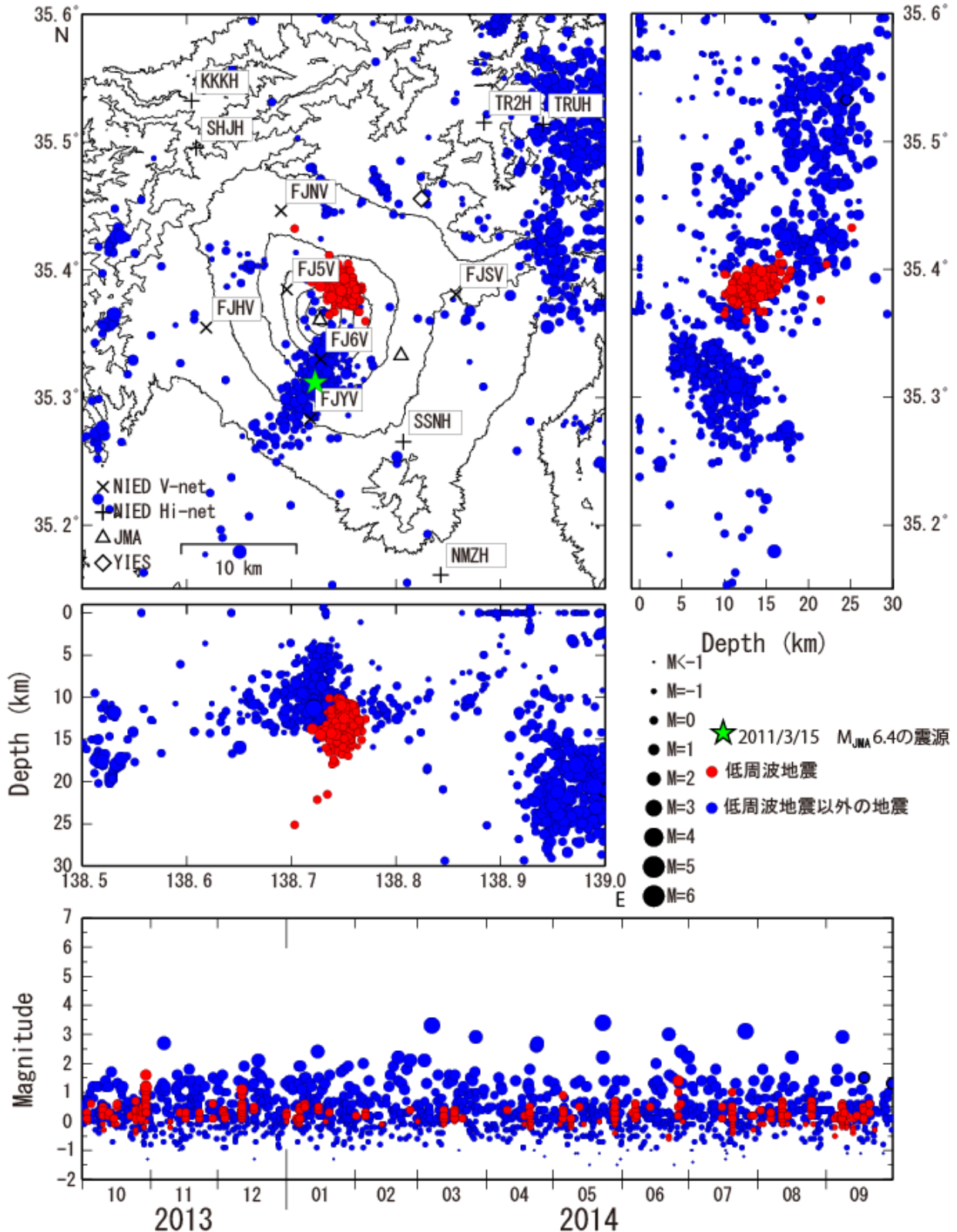
第 4 図は防災科研の富士火山活動観測網に設置した 6 カ所のポアホール式傾斜計データ(正時値)である。この期間、火山活動に関連すると考えられる異常な変動は見られない。なお、FJ5、FJ6 観測点にみられるステップ状の変化は、降雨による影響であり、火山活動に関連した異常とは考えられない。

第 5 図は富士火山活動観測網の 3 観測点と富士宮観測点 FJMH に設置した GNSS 間の基線長変化(日平均値)である。2013 年 11 月に 1 周波から 2 周波観測に変更をしたため、グラフの連続性は途絶えたが、火山活動に関連するような変動は認められなかった。

* 2014 年 12 月 12 日受付

** 棚田俊收, 上田英樹, 宮城洋介, 藤田英輔, 長井雅史

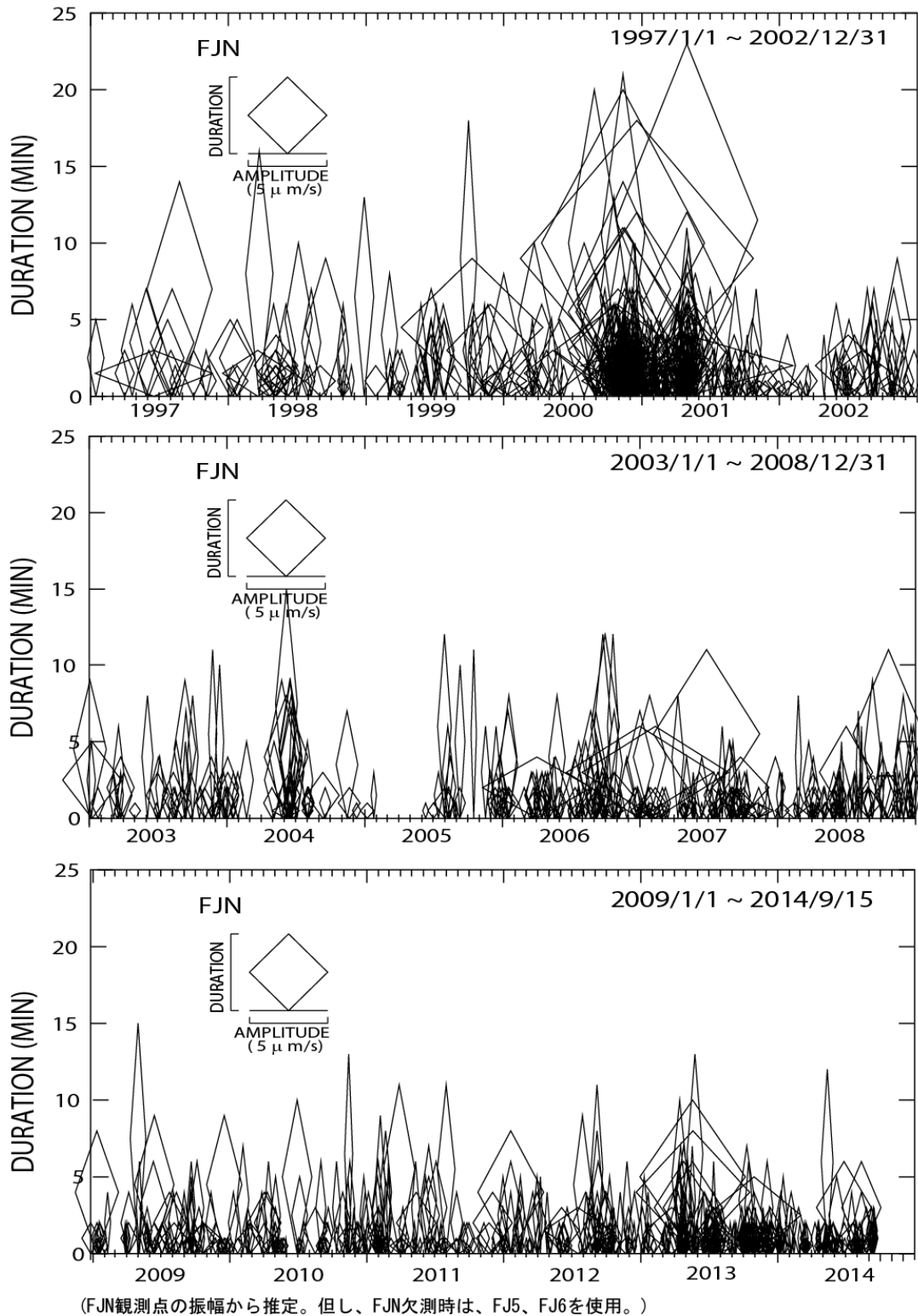
Toshikazu Tanada, Hideki Ueda, Yousuke Miyagi, Eisuke Fujita, Masashi Nagai



第1図 富士山の震源分布および時空間分布図。低周波地震は赤丸で示す。表示期間は2013年10月1日～2014年9月30日。この地図は、国土地理院発行の数値地図50mメッシュ(標高)を使用したものである。震源決定には、気象庁の観測点(位置は図中)も使用した。

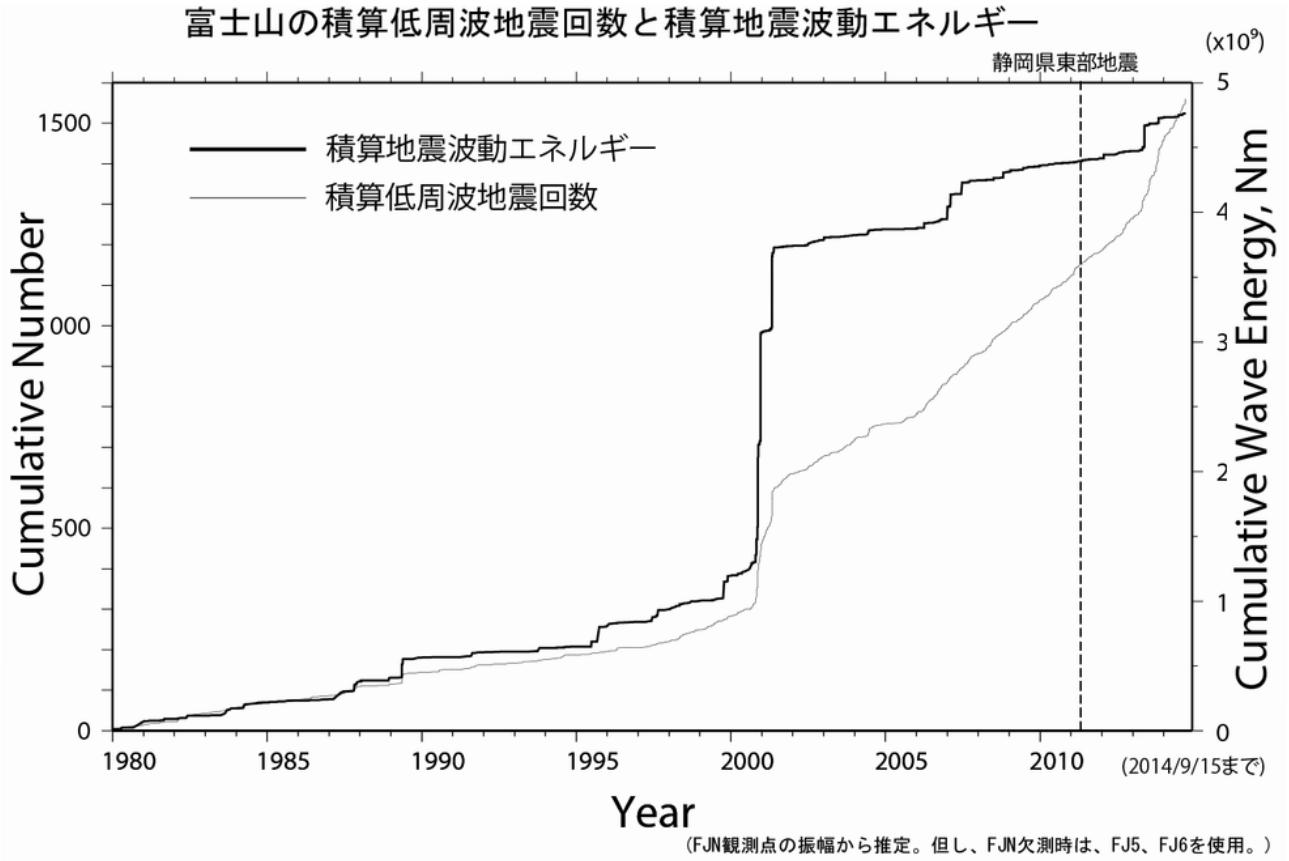
Fig.1 Hypocenter distribution around Mt. Fuji for the period from October 1, 2013 to September 30, 2014. Red circles indicate locations of the low frequency earthquakes.

富士山の深部低周波地震活動ダイヤモンド・ダイアグラム



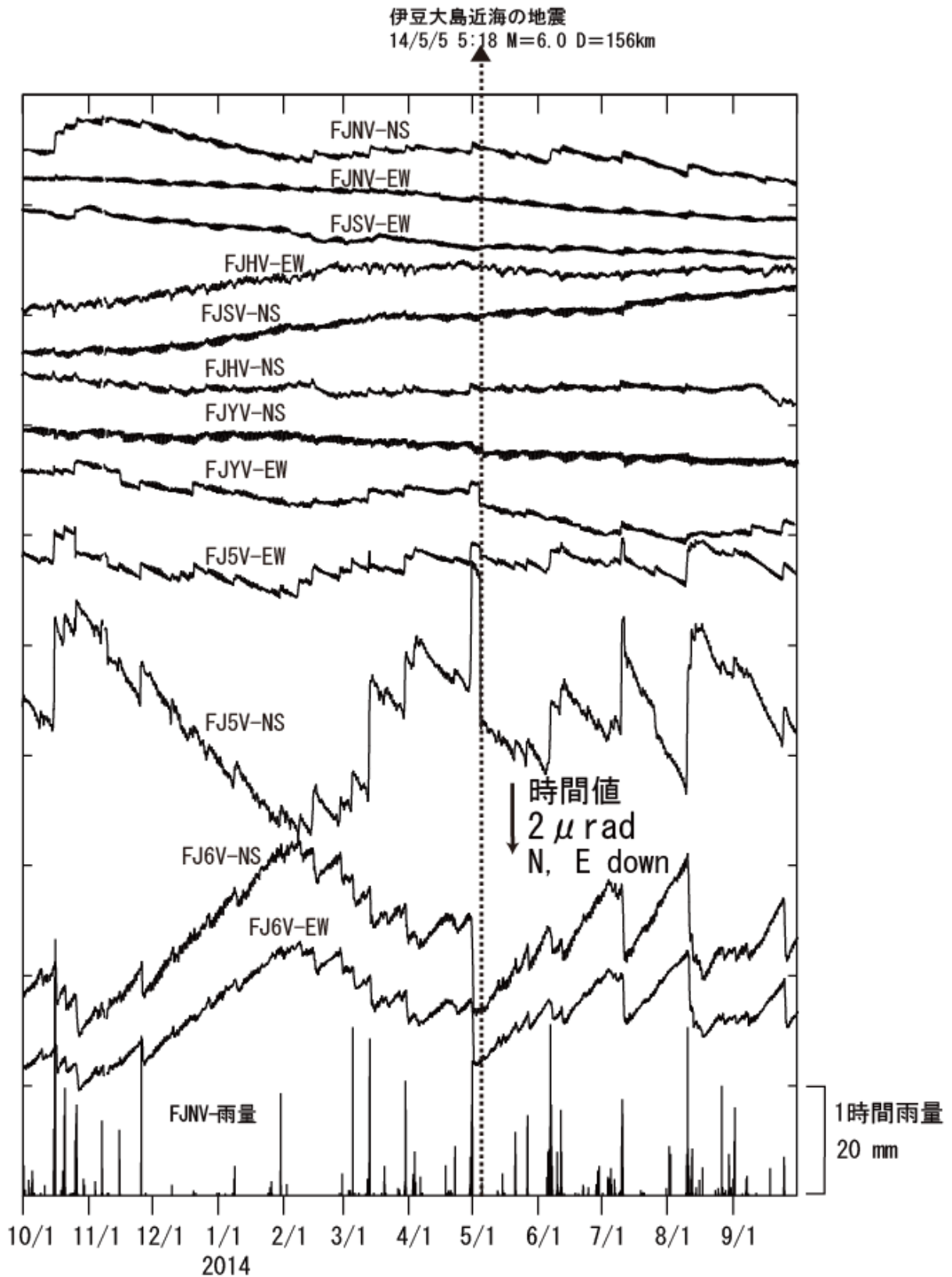
第2図 富士山の低周波地震活動の時間変化を示す菱形ダイアグラム(1997年から2014年9月15日)。菱形の高さは特定の観測点で記録された低周波地震活動の振動継続時間、幅はその最大振幅を示す。

Fig.2 Diamond diagram showing the low frequency earthquake at Fuji volcano(January 1,1997 to September 15, 2014). The high and width of diamond correspond to the duration and maximum of each low frequency earthquake activity recorded the specific stations.



第3図 積算低周波地震活動回数(破線)と積算概算活動エネルギー図(1980年～2014年9月15日)。
 概算波動エネルギーEは、 $E=A_{max}^2 \times TD/T0$ 、 A_{max} とTDは特定観測点での最大振幅と振動継続時間、T0は卓越周期でここでは一定として扱っている。

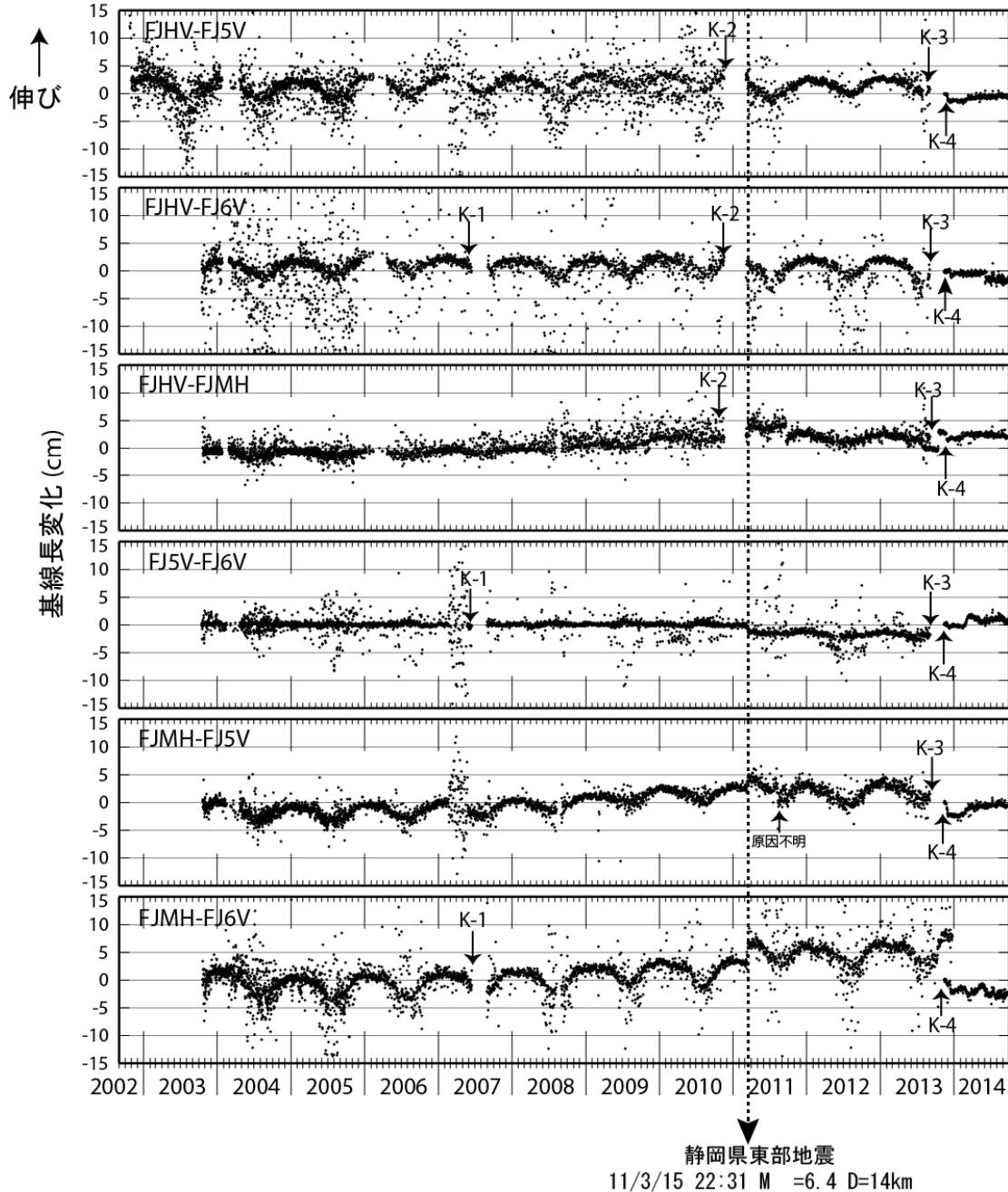
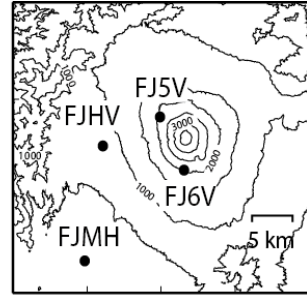
Fig.3 Cumulative number of the low frequency earthquake activity(broken curve) and cumulative seismic wave energy(solid curve) calculated from the observed maximum amplitude and duration at the specific stations(January 1,1980 to September 15,2014).



第4図 防災科学技術研究所・富士山火山活動観測網による傾斜変動観測結果。表示期間は2013年10月1日～2014年9月30日で、表示データは時値（毎正時の値）。

Fig. 4 Tilt changes observed by the NIED Fuji volcano observation network for the period from October 1, 2013 to September 30, 2014. Hourly data are plotted.

2007年2月22日 - 5月26日の間、FJ5はデータ異常。
 地図の作成にあたっては、国土地理院発行の数値地図 50m
 メッシュ（標高）を使用した。



第 5 図 防災科学技術研究所・富士山火山活動観測網による GNSS 観測結果。表示期間は 2002 年 10 月 24 日 ~ 2014 年 9 月 30 日で、表示データは基線長変化の日平均値。

Fig. 5 Baseline length changes between GPS stations of the NIED Fuji volcano observation network for the period from October 24, 2002 to September 30, 2014. Daily mean data are plotted.

第1表 GNSS 観測履歴

Table 1 A history of GNSS system

観測点番号	観測点名	図中記号	日付	保守内容
0616	富士第5 (FJ5V)	K-3 K-4	2002/10/24 2002/11/1 2007/2/22 2007/5/31 2013/9/4~ 2013/11/13	観測開始 アンテナ大幅移動 解析結果にばらつき センサーリセット 通信障害の為、欠測 2周波観測開始
0615	富士広見 (FJHV)	K-2 K-3 K-4	2002/10/24 2002/11/1 2010/11/18~2011/3/5 2011/3/5 2011/4/2 2013/9/5~ 2013/8/2 2013/11/13	観測開始 アンテナ大幅移動 欠測 アンテナ交換(アンテナID0615→0811へ変更) 修理済みのアンテナへ交換 通信障害の為、欠測 2周波機器設置 2周波観測開始
0770	富士第6 (Fj6V)	K-1 K-4	2002/10/16 2007/6/16~2007/8/30 2007/6/27 2007/8/21 2013/11/13	観測開始 欠測 バッテリーコントローラ故障 バッテリーコントローラ再設置 2周波観測開始
0777	富士富士宮 (FJMH)		2002/10/21 2008/8/9~2008/8/31 2008/9/1 2009/3/4	観測開始 欠測 アンテナ交換 センサーリセット
	富士忍野 (FY1V)		2013/7/31 2013/11/13	2周波機器設置 2周波観測開始
	富士吉原 (FJYV)		2013/11/13	2周波機器設置及び観測開始
	富士須走 (FJSV)		2013/11/13	2周波機器設置及び観測開始