

7-2 松代における地殻変動観測（2013年5月～10月）

Observation of crustal deformation at Matsushiro (May – October 2013)

気象庁 精密地震観測室

Matsushiro Seismological Observatory, JMA

2013年5月1日から2013年10月31日までの6ヶ月間の松代における地殻変動観測結果について報告する。

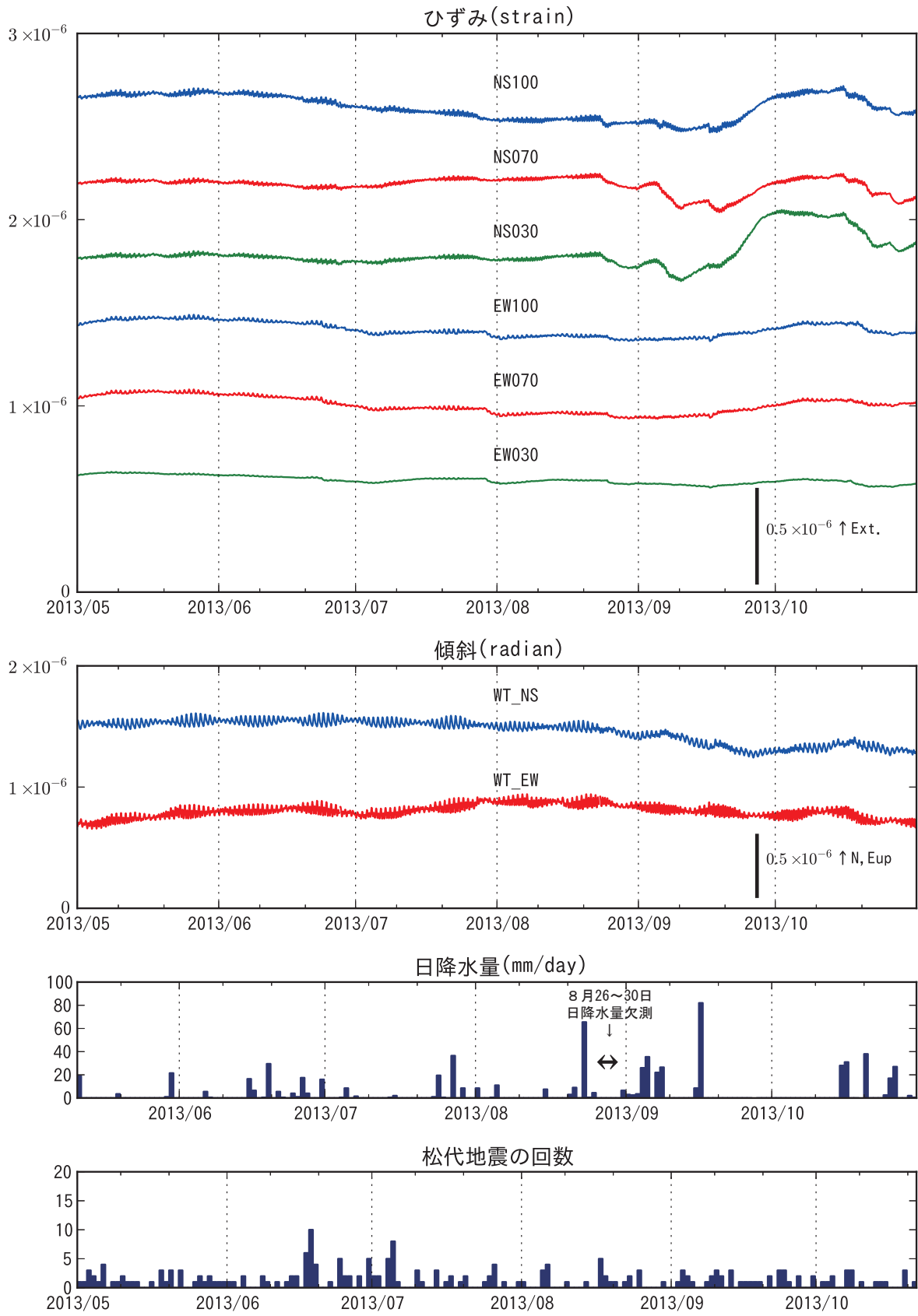
第1図に上記期間における石英管ひずみ計(NS100m, NS70m, NS30m, EW100m, EW70m, EW30m), 水管傾斜計(WT_NS, WT_EW)及び降水量等の時間平均値観測データを示す。石英管ひずみ計の南北成分(NS100m, NS70m, NS30m)は、2013年8月下旬以降にやや大きめの変動が見える。8月下旬, 9月上旬, 9月中旬および10月中旬のまとまった降水時に縮みの変化が見え, 無降水期間中の9月下旬には伸びの変化が見える。石英管ひずみ計の東西成分(EW100m, EW70m, EW30m)にも降水時に縮みの変化が見える。水管傾斜計の各成分には、8月下旬から9月中旬にかけて, および10月中旬以降の降水期間中に北東下がりの変化が見える。松代地震(S-P \leq 3sec)の回数は1日に10個以下であり, 地殻変動データとの関連は見えない。

第2図に過去10年間の石英管ひずみ計(NS100, EW100), 水管傾斜計(WT_NS, WT_EW)の日平均値観測結果を示す。石英管ひずみ計の南北成分は、2010年から縮みの変化を示している。石英管ひずみ計の東西成分では、2004年から緩やかな縮みの変化が続いていたが、平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震(以下、「東北地方太平洋沖地震」という)で大きな伸びの変化が見え, その後も伸びの変化が見えた。水管傾斜計の南北成分は、2004年から緩やかな北下がり傾向を示していたが、2006年から緩やかな北上がりとなり, 2008年からまた緩やかな北下がりとなっている。水管傾斜計の東西成分は2008年まで緩やかな東上がり傾向を示していた。2009年4月には急な東上がりの変化が見えたが原因は不明である。その後、2012年春頃から東上がりの変化を観測している。

当室周辺の国土地理院GPS観測点3点のデータ(国土地理院GPS観測結果のFTPサイトから取得)を元に計算した水平ひずみを比較のために示す。GPSに基づくひずみデータでも石英管ひずみ計と同様に東北地方太平洋沖地震時の南北方向での縮み, 東西方向での伸びのステップが見え, その後に余効変動が見える。

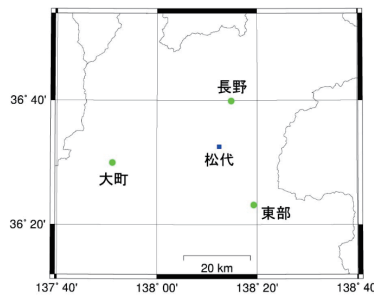
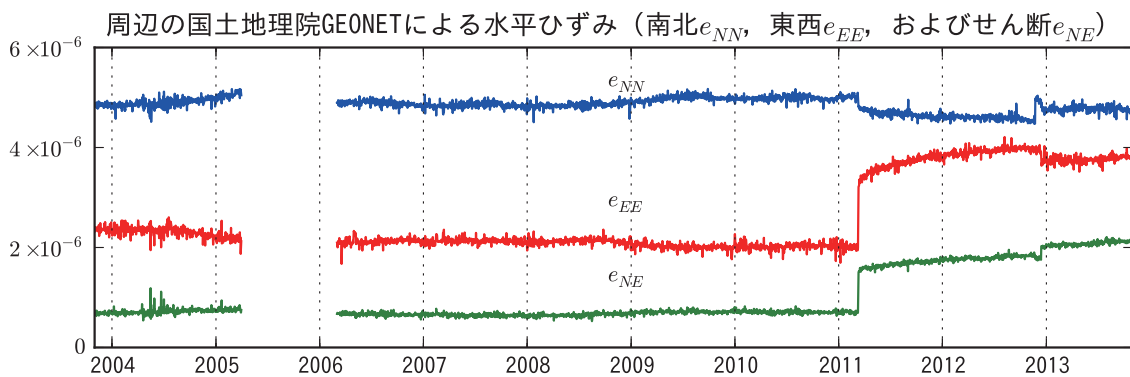
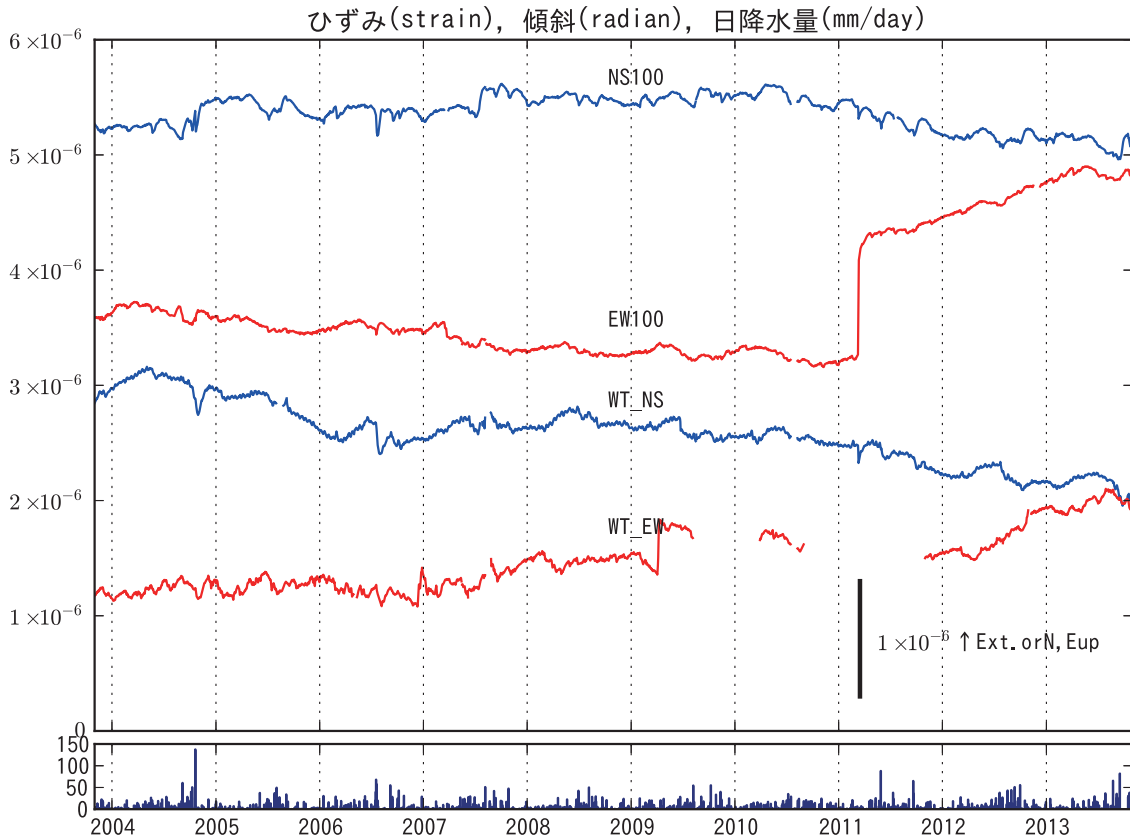
なお, 石英管ひずみ計のNS30とEW100は, 機器障害により副測器のデータを利用している。

第3図に観測機器の配置図を示す。



第1図 松代における石英管ひずみ計，水管傾斜計の時間平均値，日降水量と日別松代地震回数 (S-P ≤ 3秒) (2013年5月～2013年10月)。

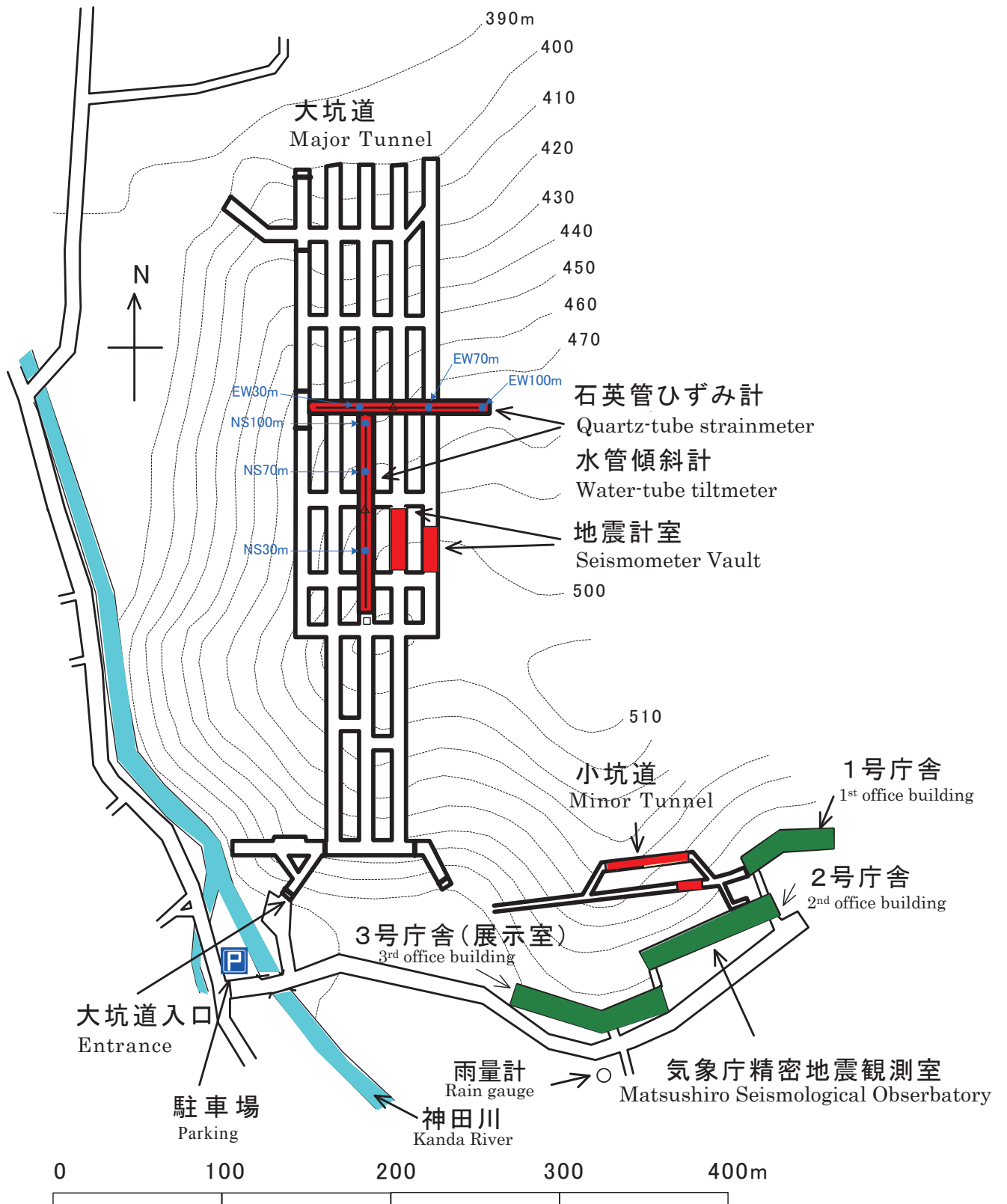
Fig. 1 Hourly mean records by quartz-tube strainmeters (NS 100m, NS 70m, NS 30m, EW 100 m, EW 70m and EW 30 m), water-tube tiltmeters (WT_NS, WT_EW), daily precipitation and the number of earthquakes (S-P ≤ 3sec) at Matsushiro (From May 2013 through October 2013).



当観測室と周辺のGEONET観測点の配置図

第2図 上段は石英管ひずみ計（日平均値），水管傾斜計（日平均値），日降水量の変化（2003年11月～2013年10月）．中段は松代周辺の3点の国土地理院GPS座標値で計算した水平ひずみ変化．下段は水平ひずみの計算に使用したGEONET観測点の配置図．

Fig. 2 Daily mean records by quartz-tube strainmeters and water-tube tiltmeters, with daily precipitation (From November 2003 through October 2013), as shown in the upper. Daily horizontal strain values calculated from the GPS data (acquired from the GSI FTP site), as shown in the middle. Location of GEONET sites used for calculating horizontal strains near Matsushiro, as shown in the bottom.



第3図 観測点配置図.
 Fig. 3 Location of the instruments.