

7-3 松代における地殻変動観測（2008年11月～2009年4月）

Crustal Deformations Observed at Matsushiro (November 2008 – April 2009)

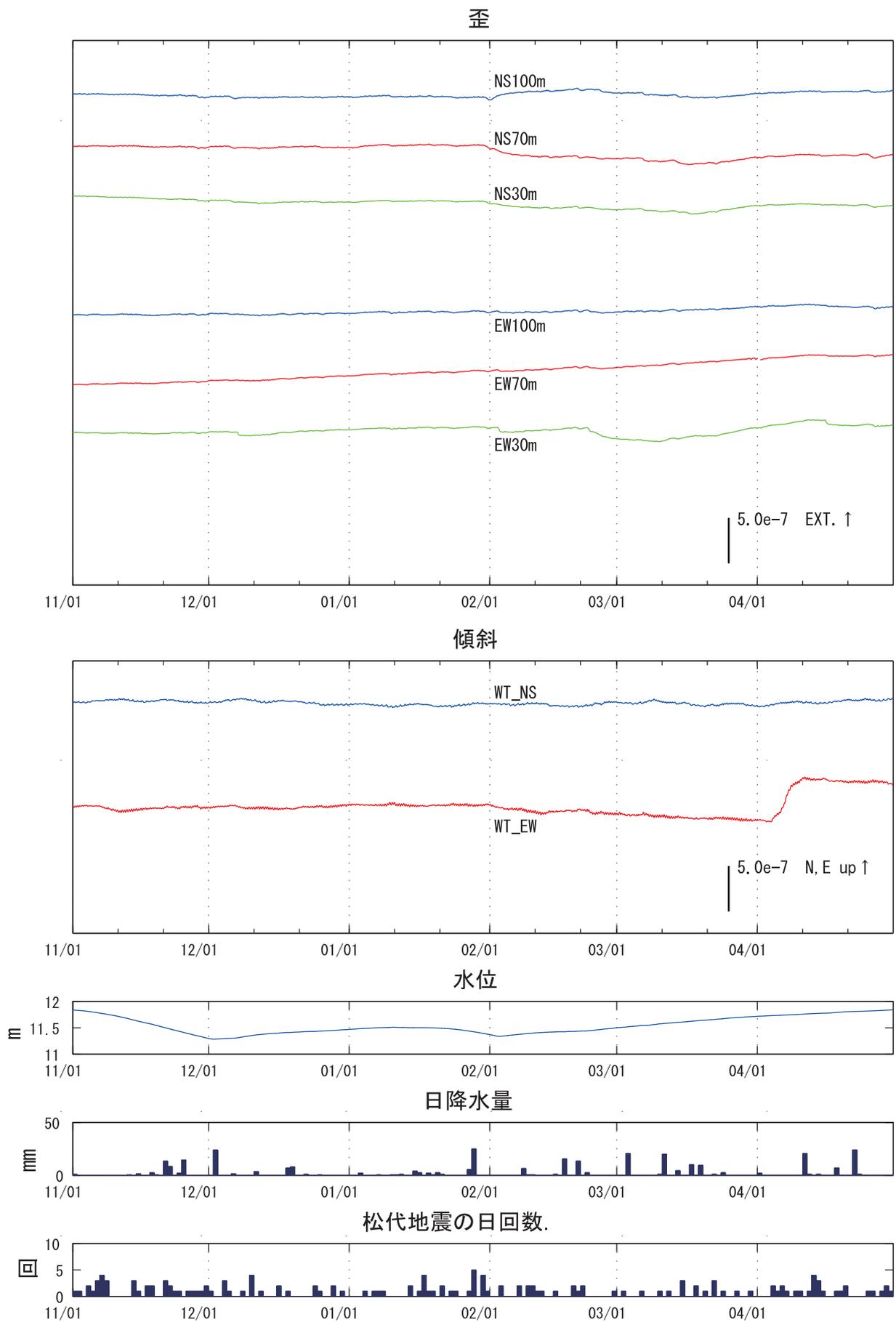
気象庁 精密地震観測室
Matsushiro Seismological Observatory, JMA

2008年11月から2009年4月までの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式歪計，水管傾斜計，及び降水量等の観測データを示す。水管傾斜計の東西成分において，2009年4月上旬に西下がりの傾向が見られるが，センサーごく近傍での局所的な変化であると考えられる。

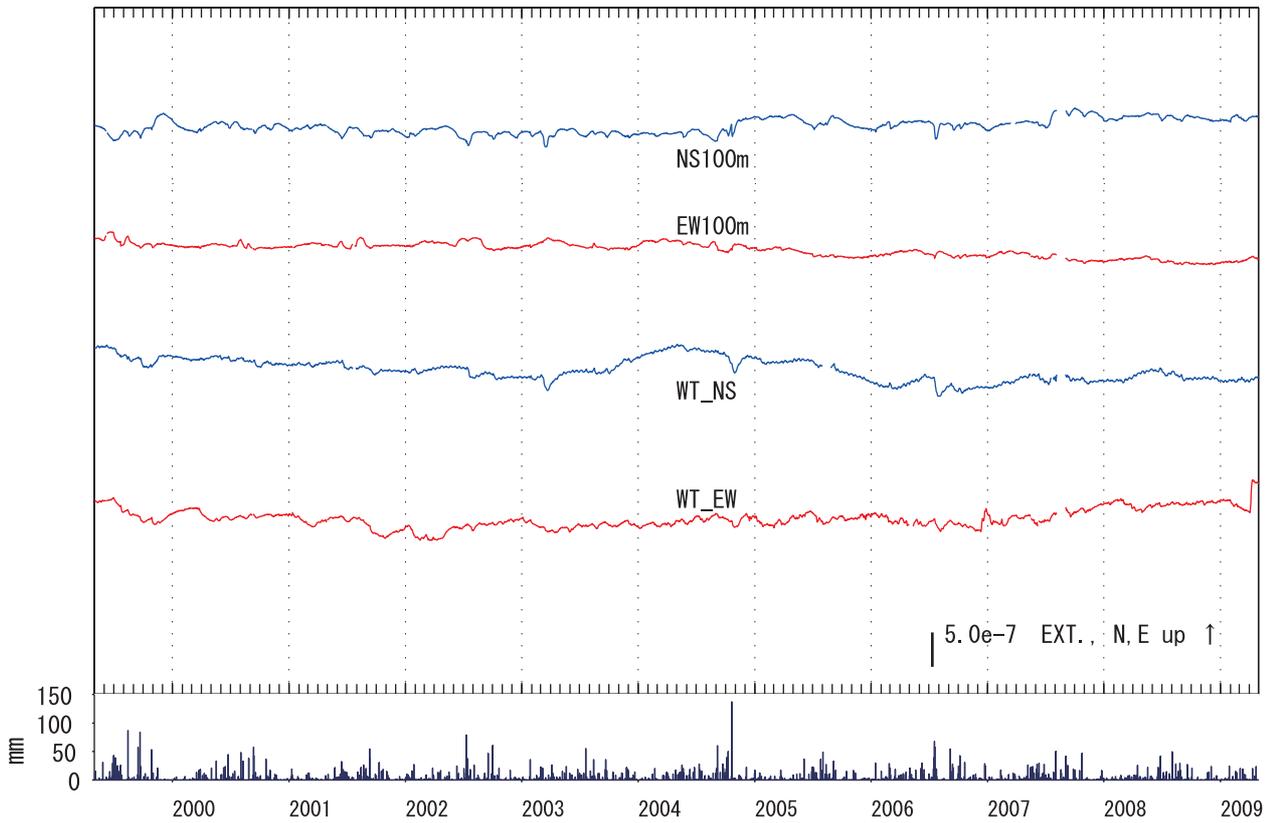
第2図には過去10年間の石英管式歪計，水管傾斜計の観測結果と傾斜ベクトルを示す。傾斜計は1999年頃から緩やかな北東下がりの傾向であったが，2003年頃から2004年前半にかけて南南西下がりとなり，その後緩やかな北下がりの傾向を示し，2006年以降はほぼ停滞している。

石英管式歪計のデータの長期変化傾向には，2004年後半頃から南北成分で伸び，東西成分で縮みの方向への変化があるように見える。このようなトレンド変化は2006年半ばには元のトレンドに戻ってきている。比較のために，松代周辺の国土地理院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）を元に水平歪を計算したところ，同様の変化傾向が認められた。このため，観測された変化は局地的な応力場の変化の反映ではなく，40～50km以上の拡がりを持つ応力場の変化を反映しているものと考えられる。

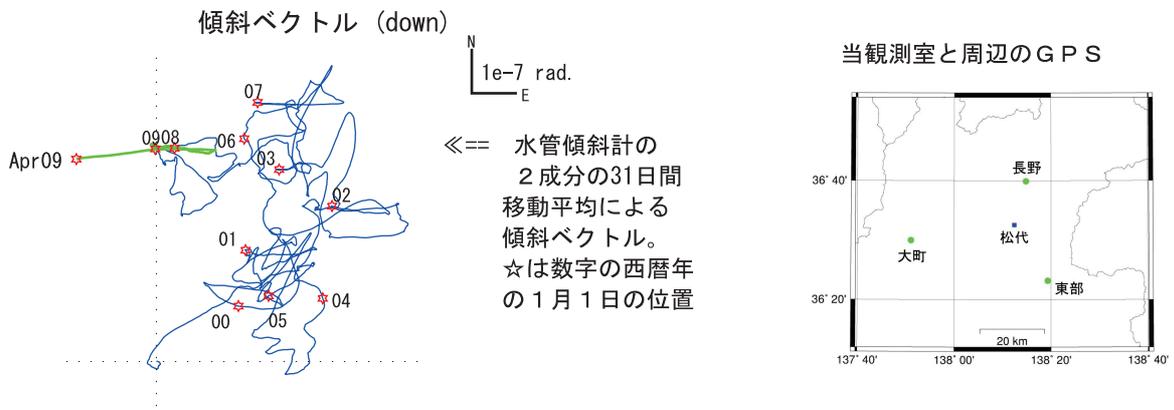
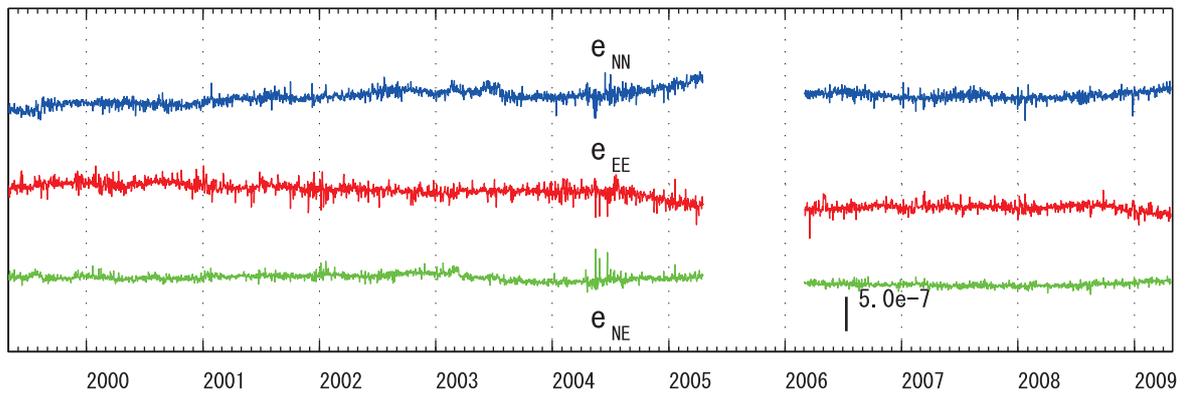


第1図 松代における石英管歪計，水管傾斜計，水位計の時間平均値，日降水量と日別松代地震回数（ $S-P \leq 3$ 秒）（2008年11月～2009年4月）．上から石英管歪計南北成分100m，70m，30m，同東西成分100m，70m，30m，水管傾斜計南北成分，同東西成分，観測坑内水位計，日降水量，および松代地震の日別地震回数（ $S-P \leq 3$ 秒）を示す．地球潮汐の影響は除去している．
 Fig.1 Hourly mean records from quartz-tube strainmeters (NS 100 m, NS 70 m, NS 30 m, EW 100 m, EW 70 m and EW 30 m), water-tube tiltmeters (WT_NS, WT_EW) and water level, with daily precipitation and the number of earthquakes ($S-P \leq 3$ sec.) at Matsushiro (November, 2008– April, 2009). Tidal effects are removed from the records.

歪, 傾斜, 日降水量

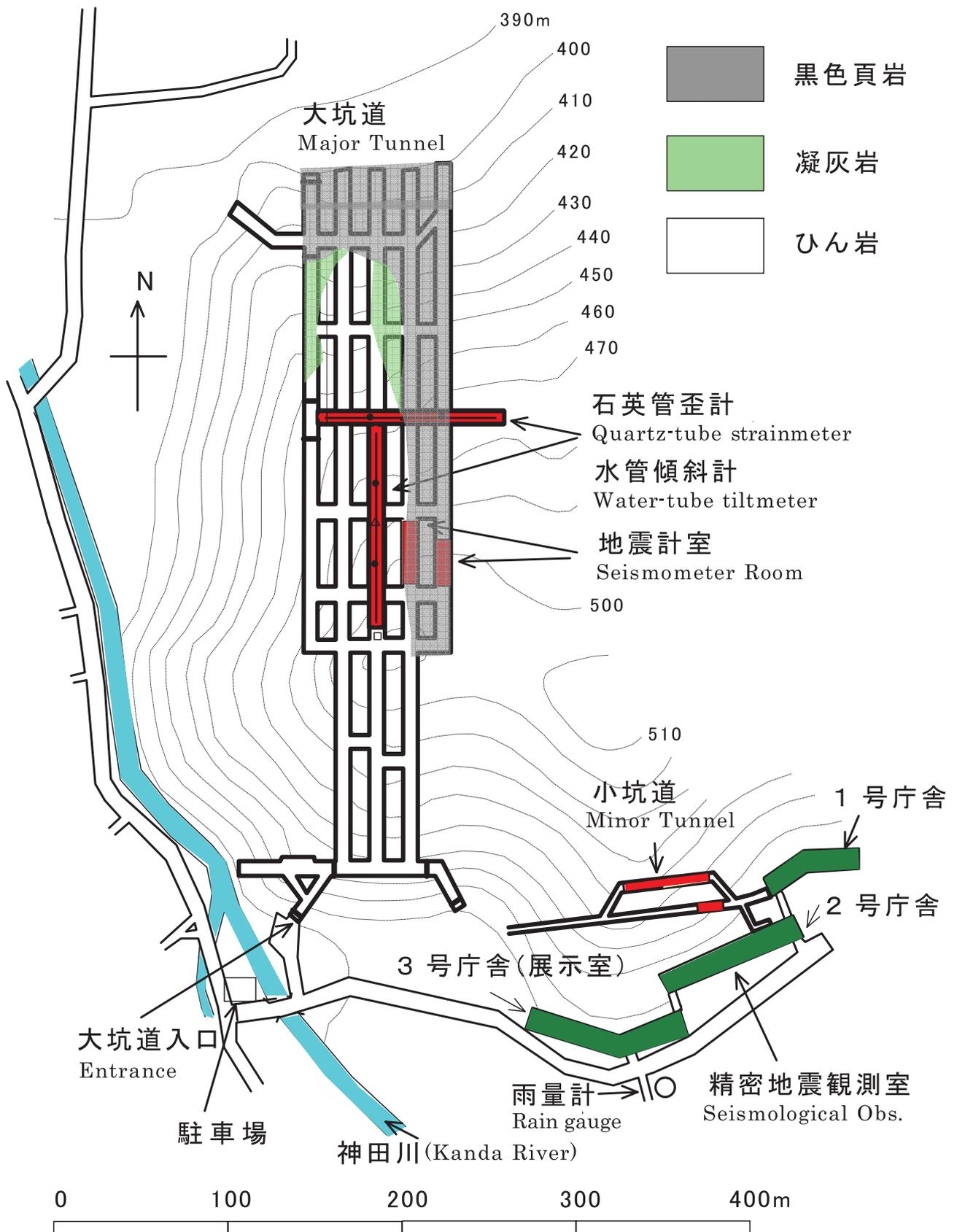


周辺の国土地理院GPS (GEONET) による水平歪 (南北, 東西, およびせん断)



第2図 石英管歪計 (日平均値), 水管傾斜計 (日平均値), 日降水量, および松代における傾斜ベクトルの変化 (1999年5月~2009年4月). 中段は松代周辺の3点の国土地理院GPSの座標値で計算した水平歪変化.

Fig.2 Daily mean records from quartz-tube strainmeters and water-tube tiltmeters, with daily precipitation and traces of tilt vectors at Matsushiro (May, 1999 – April, 2009). Daily horizontal strain values calculated from GPS data (acquired from the GSI FTP site) are shown in the middle.



第3図 観測機器配置図.
Fig.3 Layout of observation equipment.