

6－3 東海・南関東地域における歪観測結果（2005年11月～2006年4月）

Observation of Crustal Strains by the Borehole Strainmeters in the Tokai and Southern Kanto Districts (November 2005 – April 2006)

気象庁・地震予知情報課
Earthquake Prediction Information Division, JMA

第1図は、気象庁が東海・南関東地域において観測している埋込式体積歪計¹⁾と多成分歪計²⁾の配置と区域分けである。第2図に1999年以来の体積歪変化を、第3図に2005年5月から2006年4月までの体積歪変化を示す。第4図は多成分歪計の経年変化である。各方向成分で観測された歪量と、それを基に算出された³⁾主歪の方向と大きさ、最大せん断歪および面積歪の変化を示している。第5図に2005年5月から2006年4月までの多成分歪計の変化を示す。

東海地域では、2006年1月16日から22日にかけて、愛知県東部で発生したと考えられるスロースリップに伴う変化が、蒲郡・佐久間・浜北の各観測点で観測された(第3図(a)および第5図(c)(e))。このような変化は2005年7月21日から22日にかけても観測されている⁴⁾。

また、2006年1月25日から、2月21日から、3月30日からおよび4月17日からの伊豆半島東方沖の地震活動に伴い、東伊豆で縮み方向の変化が観測された(第3図(c)の*1)。この地点では最近では2004年4月にも同様の変化が観測されている⁵⁾。また、4月21日に発生した伊豆半島東方沖の地震(M:5.8)によるコサイスマックなステップ状の変化が東伊豆と網代で観測された(第3図(c)の*2)。

伊良湖で12月から1月に見られる変化は、2005年3月、8月および9月にみられる変化と同様に人為的な要因と考えられる(第3図(a)の*1)。

三ヶ日で4月上旬に伸び方向への変化が見られる(第3図(a)の*2)。これは、過去の記録にも見られる現象であり⁴⁾、主として降水による影響を受けたものと考えられる。

東伊豆と大島では、地中温度の上昇を主因とする見かけ上の縮みトレンドが続いている(第2図(b)(c))。

長柄で見られる3月上旬頃から始まる不規則な縮み変化とその後の回復の変化は、1989年頃から見られるものであり、何らかの人為的な影響によるものと考えられる(第2図(d)および第3図(f))。

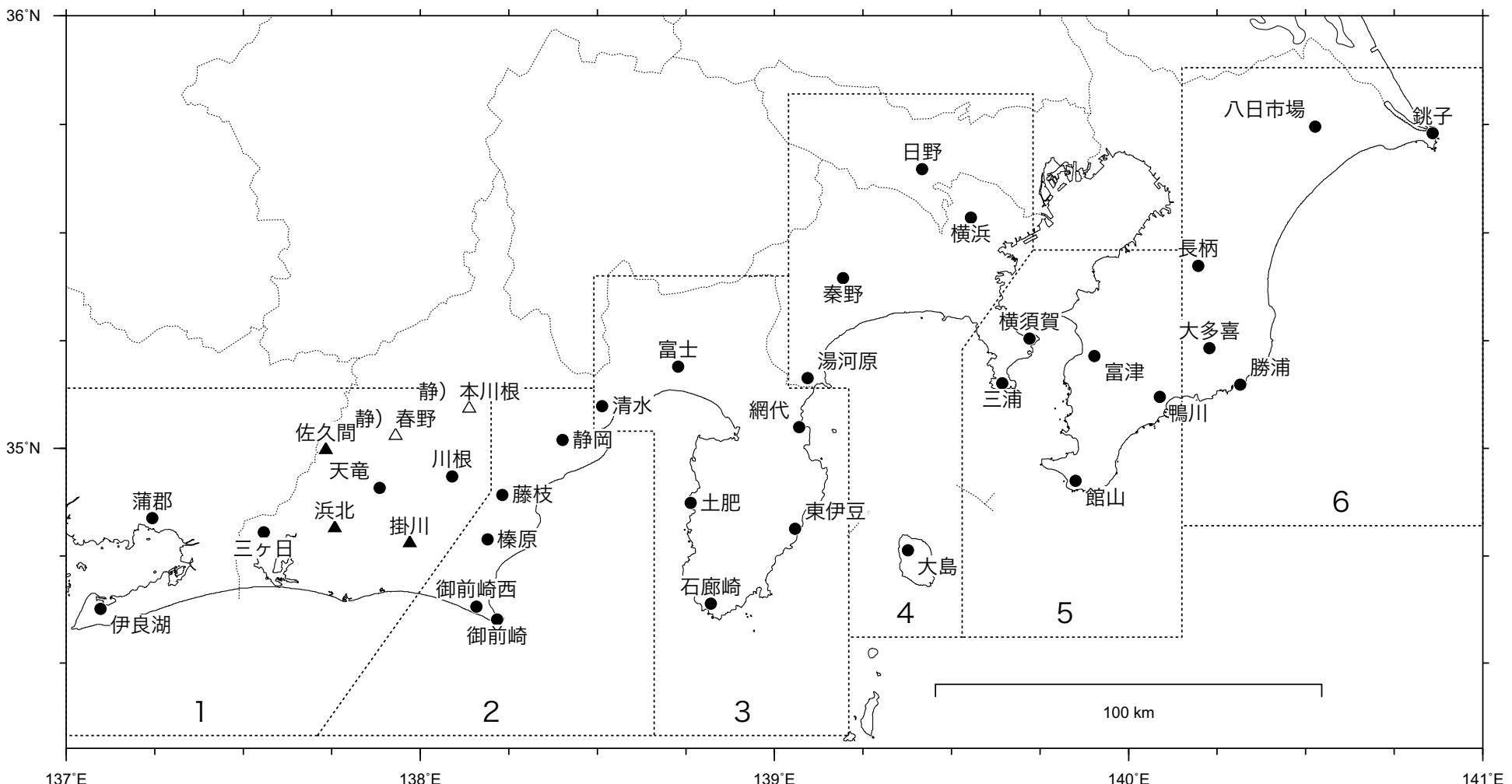
春野で見られる不規則な変化はセンサごく近傍での変化である(第5図(b))。

参考文献

- 1) 二瓶信一・上垣内修・佐藤 馨：埋込式体積歪計による観測、1976年～1986年の観測経過、験震時報、50(1987), 65-88
- 2) 石井紘ほか：新しい小型多成分ボアホール歪計の開発と観測、地球惑星科学関連学会1992年合同大会予稿集、C22-03(1992)
- 3) 上垣内修ほか：気象庁石井式歪計の応答特性解析、1999年度日本地震学会秋季大会予稿集、B72(1999)
- 4) 気象庁：東海・南関東地域における歪観測結果（2005年5月～2005年10月）、地震予知連絡会会報<第75回>

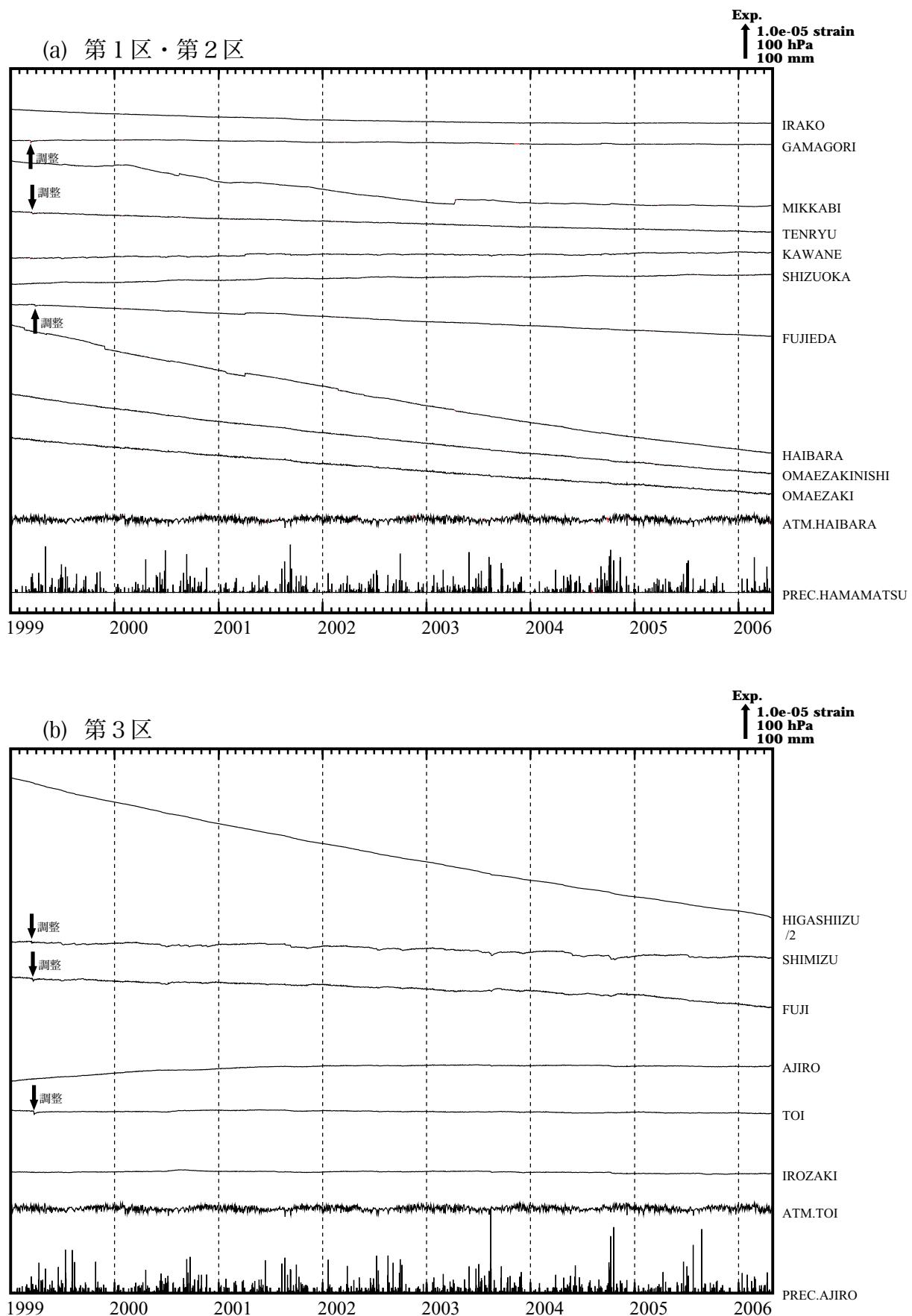
- 5) 気象庁：東海・南関東地域における歪観測結果（2003年11月～2004年4月），地震予知連絡会
会報＜第72回＞

埋込式歪計の配置図



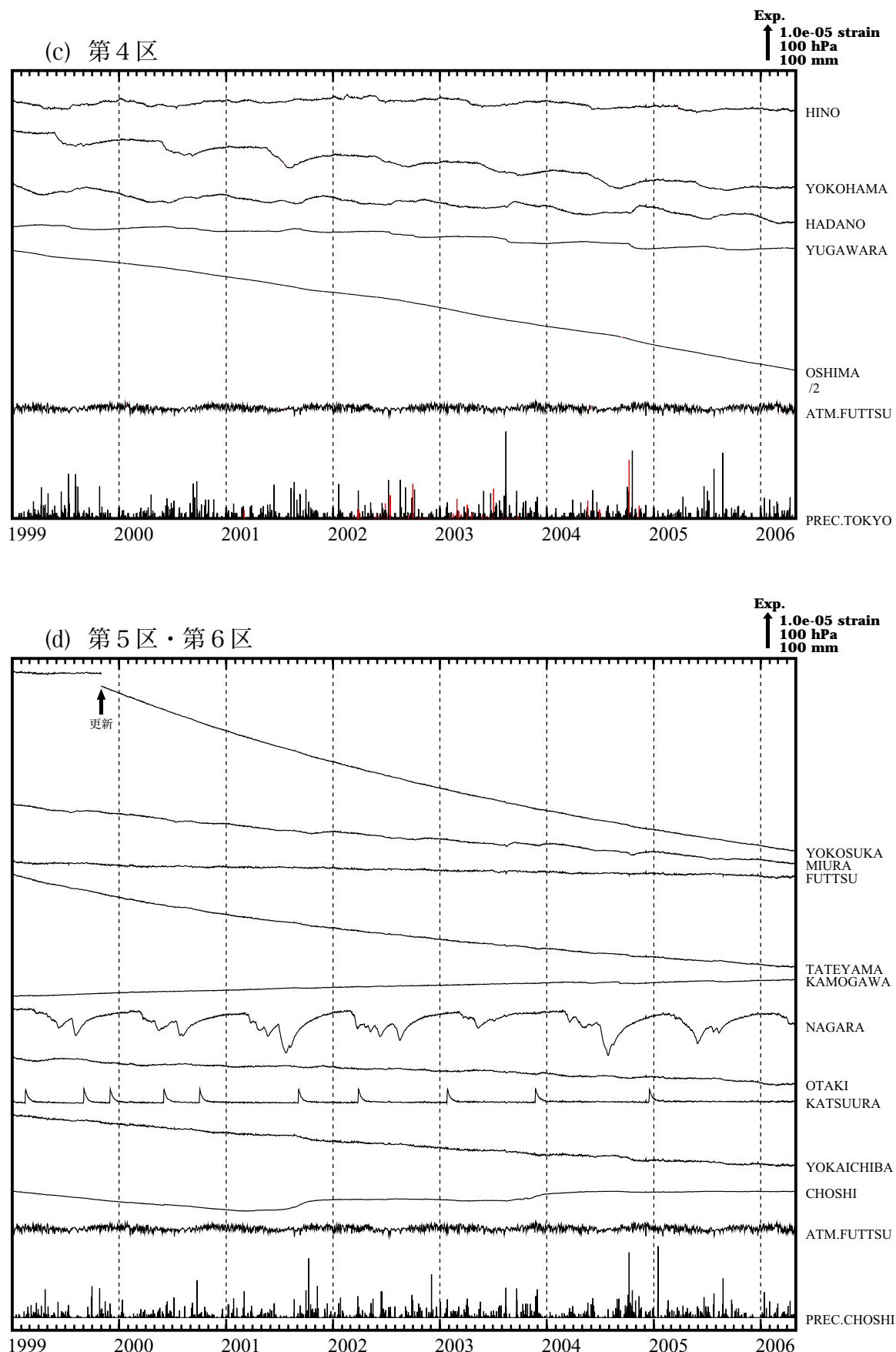
第1図 埋込式歪計の配置図 ●: 体積歪計、▲: 多成分歪計(気象庁)、△: 同(静岡県)

Fig.1 Network for the observation of crustal strains by the borehole strainmeters.



第2図 (a)～(d) 1999年1月以後の東海・南関東地域における区域別体積歪変化（日平均値）

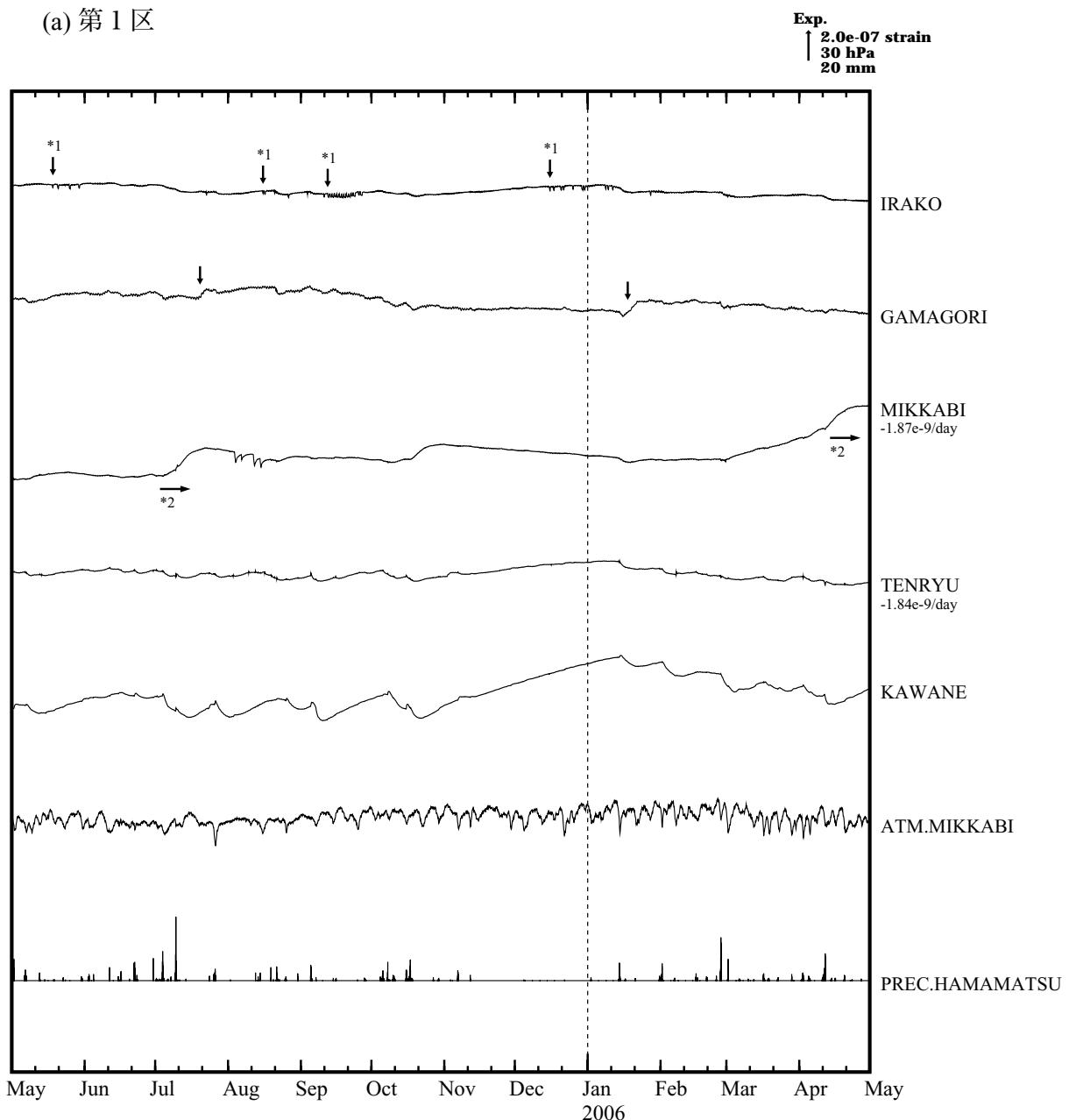
Fig.2 (a)～(d) Changes of crustal volume strains in the regions 1 - 6 shown in Fig.1 since January 1999 (daily mean values).



第2図 (a)～(d) 1999年1月以後の東海・南関東地域における区域別体積歪変化（日平均値）

Fig.2 (a)～(d) Changes of crustal volume strains in the regions 1 - 6 shown in Fig.1 since January 1999 (daily mean values).

(a) 第1区



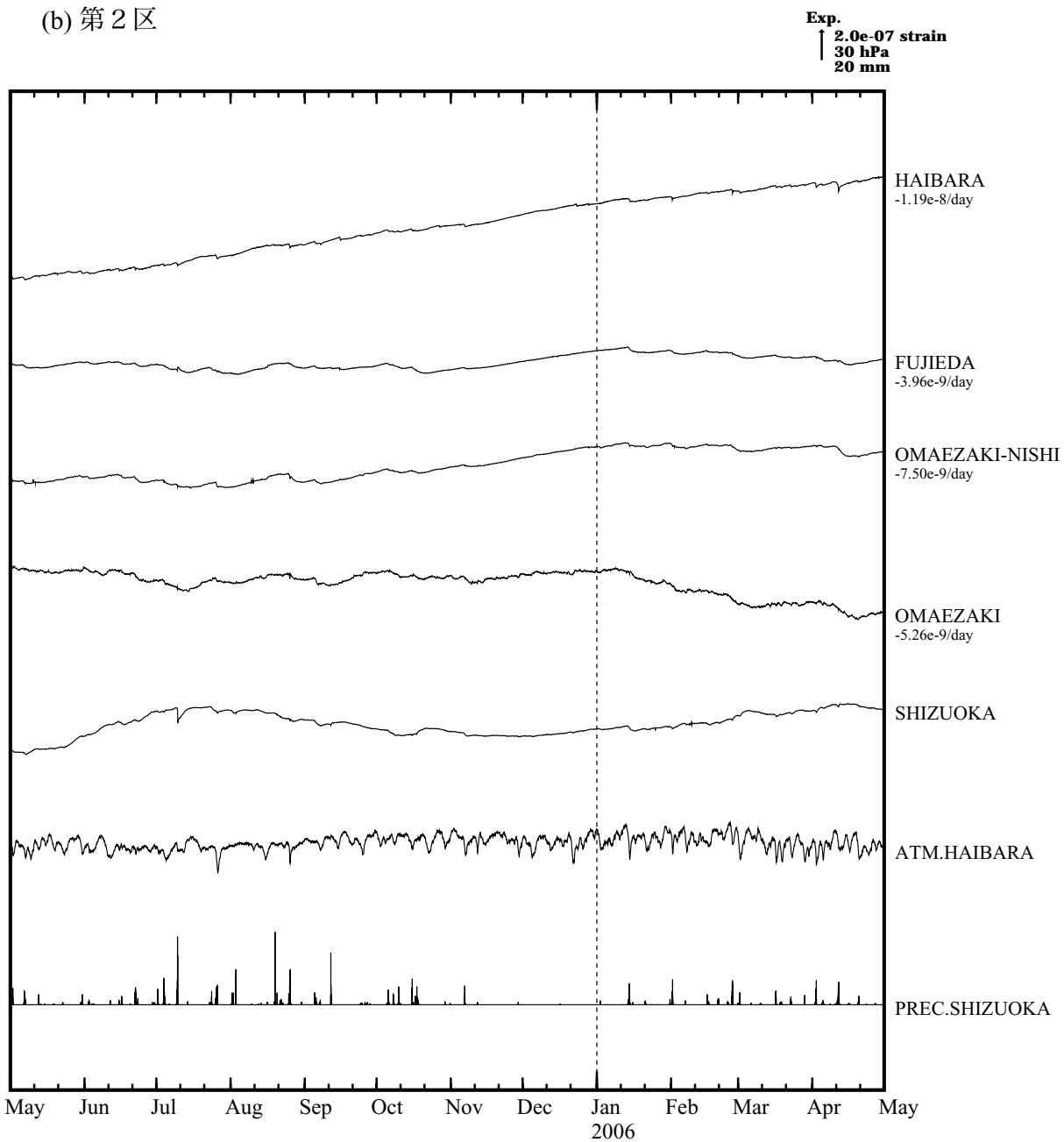
第3図 (a)～(f) 2005年5月～2006年4月の東海・南関東地域における区域別体積歪変化(毎時値: 気圧・潮汐・降水補正した値)各図下部に区域を代表する気圧変化と降水量を示す。地点名の下の D/day は1日あたりのトレンド変化量を D として補正していることを示す。また、/M は倍率を 1/M にして表示していることを示す。

Fig.3 (a)～(f) Changes of crustal volume strains in the regions 1-6 shown in Fig.1, May 2005 – April 2006 (hourly values where changes due to barometric pressure, tidal effects and rain effects are corrected.)

D/day : the linear trend D(/day) is subtracted.

/M : M shows the ratio of the reduction, 1/M.

(b) 第 2 区

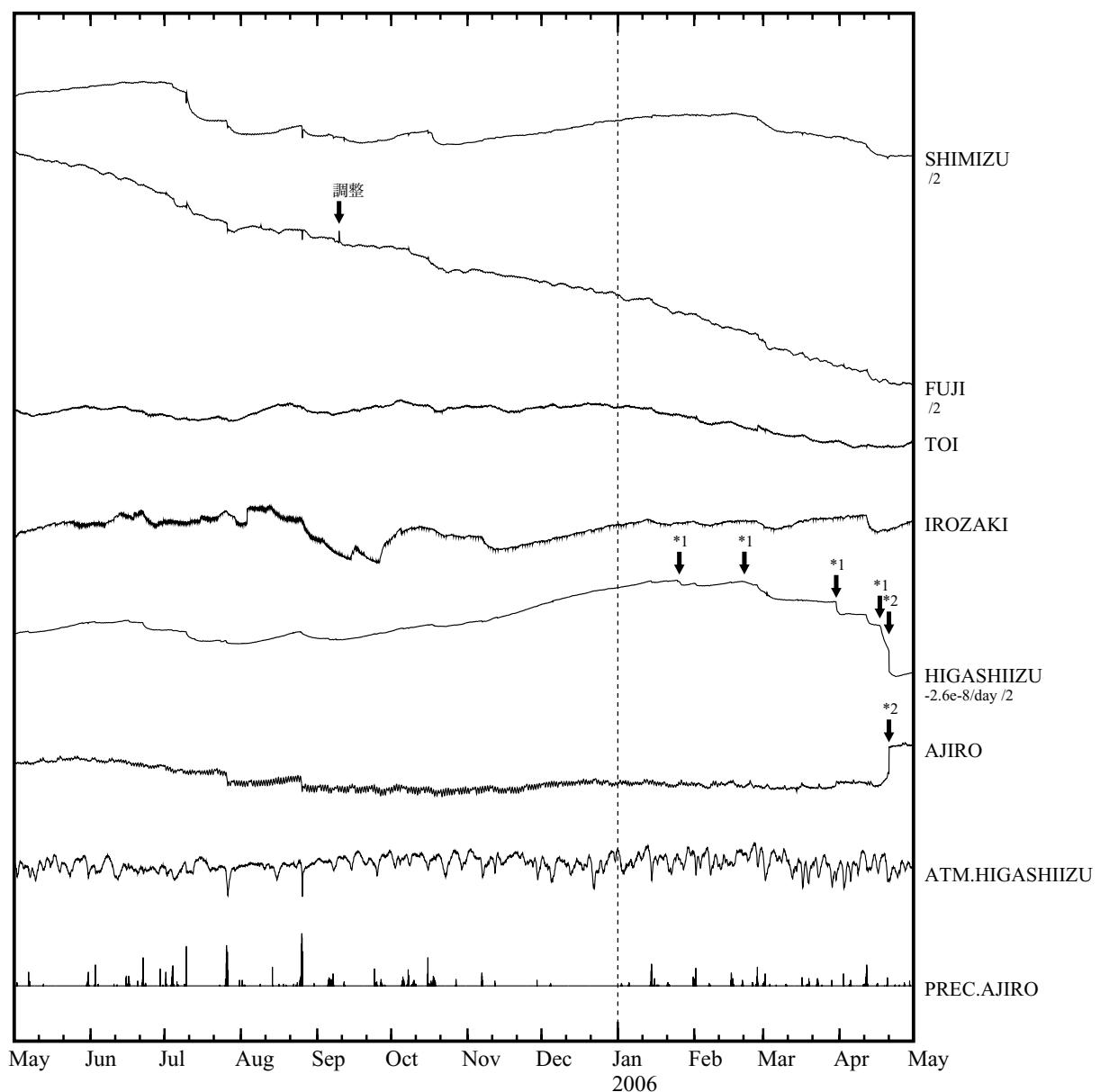


第 3 図 (a)～(f) 2005 年 5 月～2006 年 4 月の東海・南関東地域における区域別体積歪変化 (毎時値 : 気圧・潮汐・降水補正した値) 各図下部に区域を代表する気圧変化と降水量を示す。地点名の下の D/day は 1 日あたりのトレンド変化量を D として補正していることを示す。また、/M は倍率を 1/M にして表示していることを示す。

Fig.3 (a)～(f) Changes of crustal volume strains in the regions 1-6 shown in Fig.1, May 2005 – April 2006 (hourly values where changes due to barometric pressure, tidal effects and rain effects are corrected.)
 D/day : the linear trend D(/day) is subtracted.
 /M : M shows the ratio of the reduction, 1/M.

(c) 第3区

↑
Exp.
 2.0×10^{-7} strain
30 hPa
20 mm

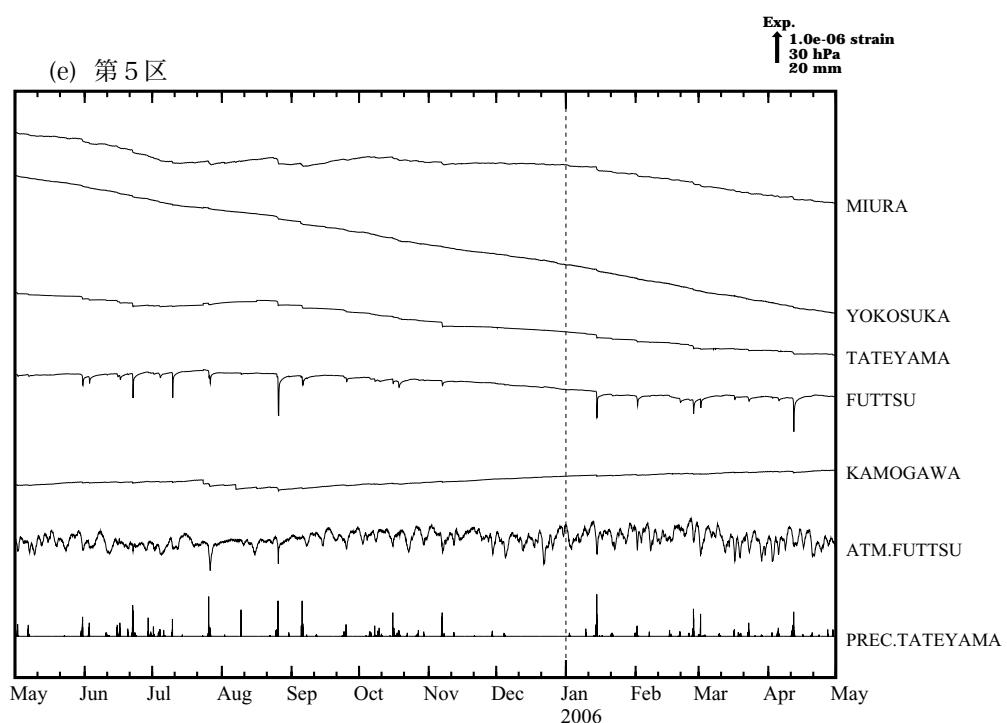
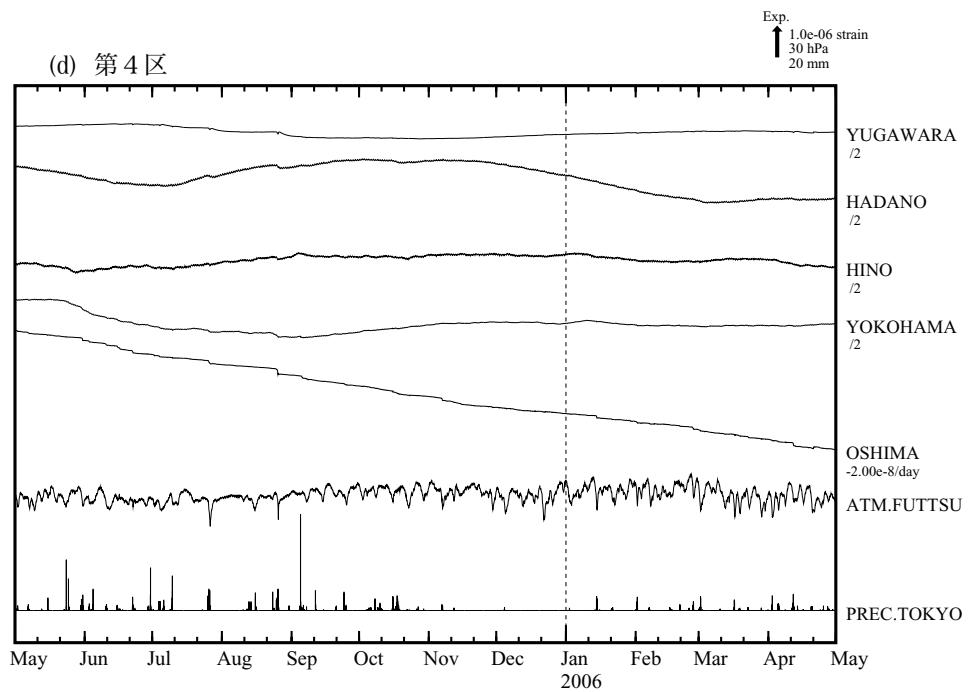


第3図 (a)～(f) 2005年5月～2006年4月の東海・南関東地域における区域別体積歪変化(毎時値: 気圧・潮汐・降水補正した値)各図下部に区域を代表する気圧変化と降水量を示す。地点名の下の D/day は 1 日あたりのトレンド変化量を D として補正していることを示す。また、/M は倍率を 1/M にして表示していることを示す。

Fig.3 (a)～(f) Changes of crustal volume strains in the regions 1-6 shown in Fig.1, May 2005 – April 2006 (hourly values where changes due to barometric pressure, tidal effects and rain effects are corrected.)

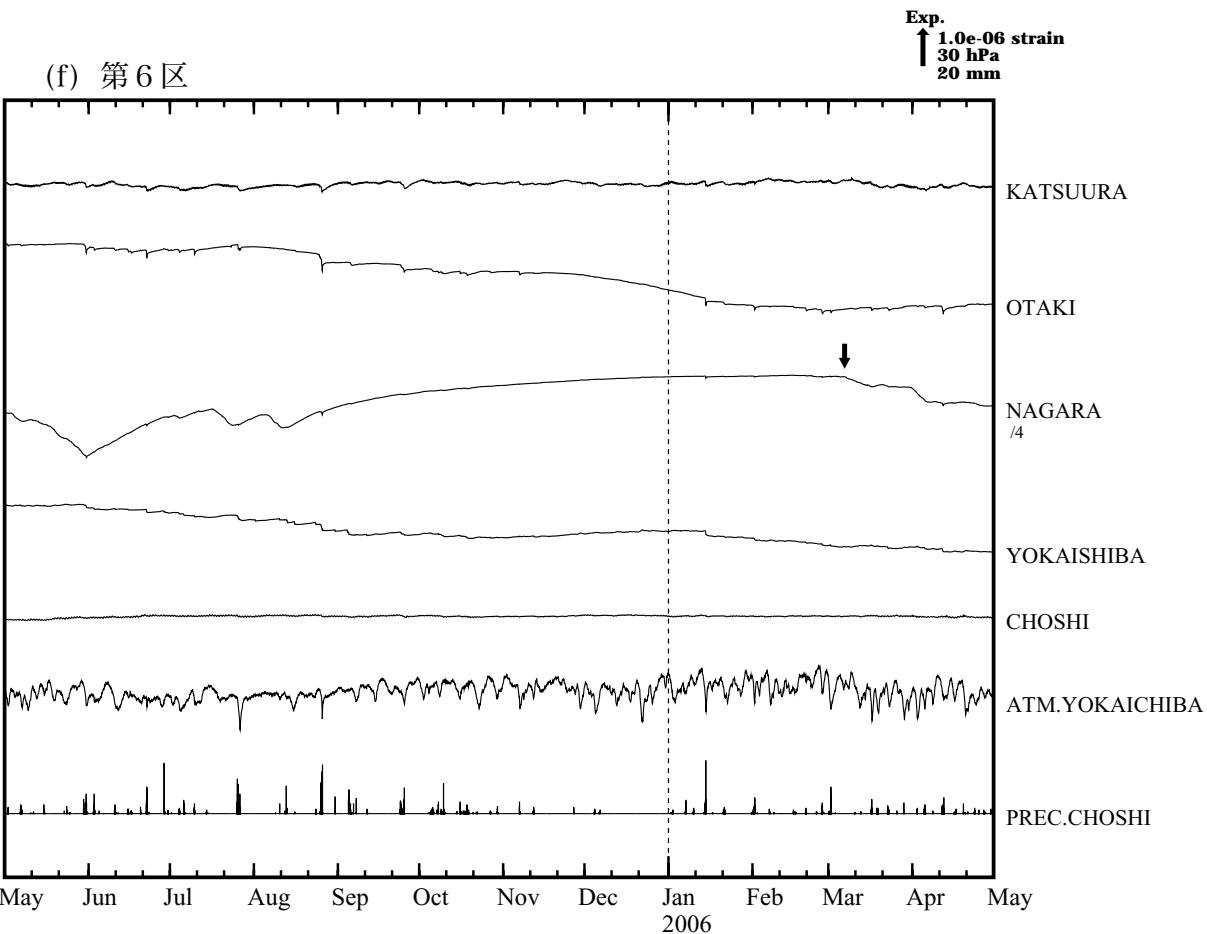
D/day : the linear trend D(/day) is subtracted.

/M : M shows the ratio of the reduction, 1/M.



第3図 (a)～(f) 2005年5月～2006年4月の東海・南関東地域における区域別体積歪変化(毎時値: 気圧・潮汐・降水補正した値)各図下部に区域を代表する気圧変化と降水量を示す。地点名の下の D/day は1日あたりのトレンド変化量をDとして補正していることを示す。また、/Mは倍率を1/Mにして表示していることを示す。

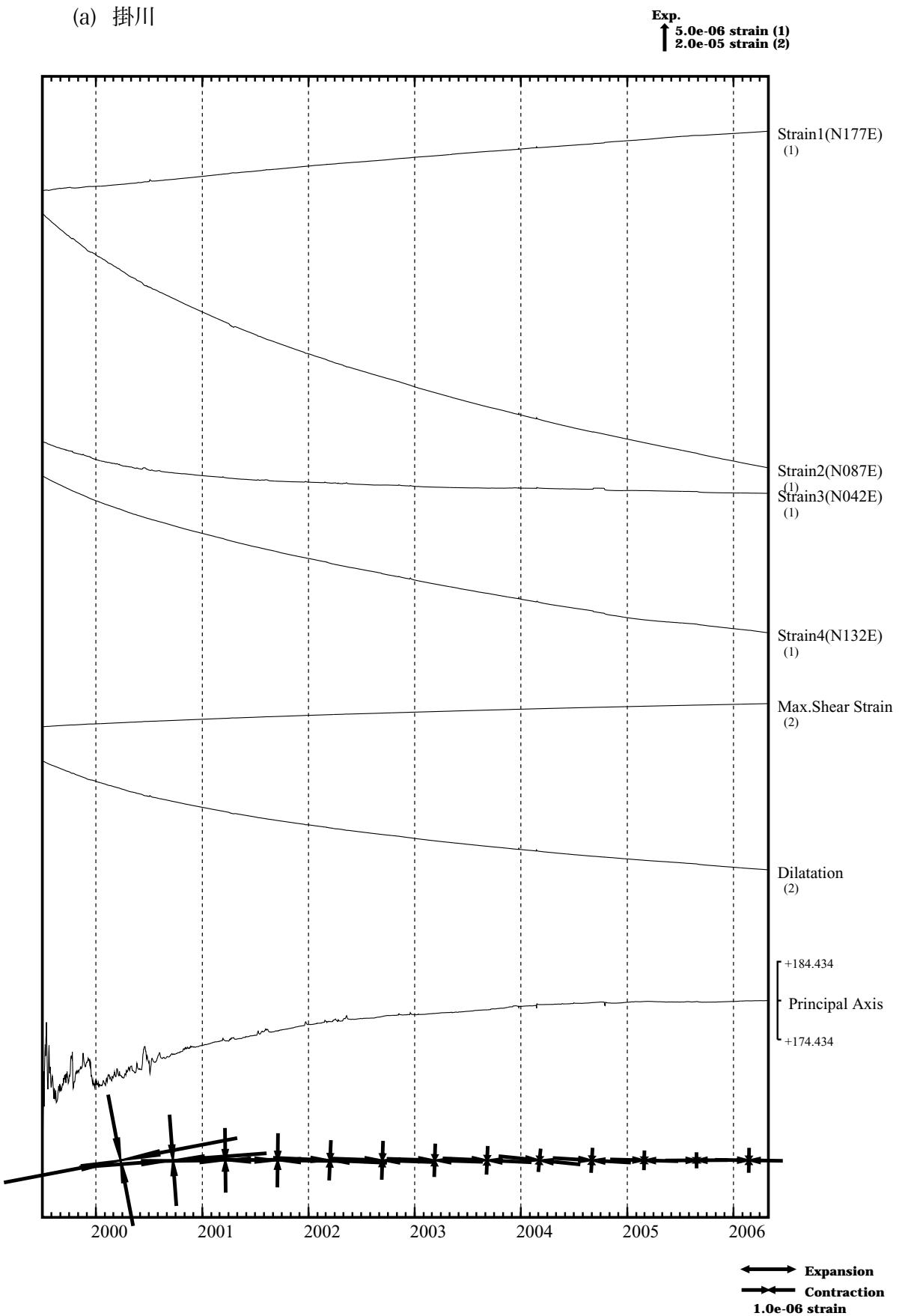
Fig.3 (a)～(f) Changes of crustal volume strains in the regions 1-6 shown in Fig.1, May 2005 – April 2006 (hourly values where changes due to barometric pressure, tidal effects and rain effects are corrected.)
 D/day : the linear trend D(/day) is subtracted.
 /M : M shows the ratio of the reduction, 1/M.



第3図 (a)～(f) 2005年5月～2006年4月の東海・南関東地域における区域別体積歪変化(毎時値: 気圧・潮汐・降水補正した値)各図下部に区域を代表する気圧変化と降水量を示す。地点名の下の D/day は 1 日あたりのトレンド変化量を D として補正していることを示す。また、/M は倍率を 1/M にして表示していることを示す。

Fig.3 (a)～(f) Changes of crustal volume strains in the regions 1- 6 shown in Fig.1, May 2005 – April 2006 (hourly values where changes due to barometric pressure, tidal effects and rain effects are corrected.)
 D/day : the linear trend D(/day) is subtracted.
 /M : M shows the ratio of the reduction, 1/M.

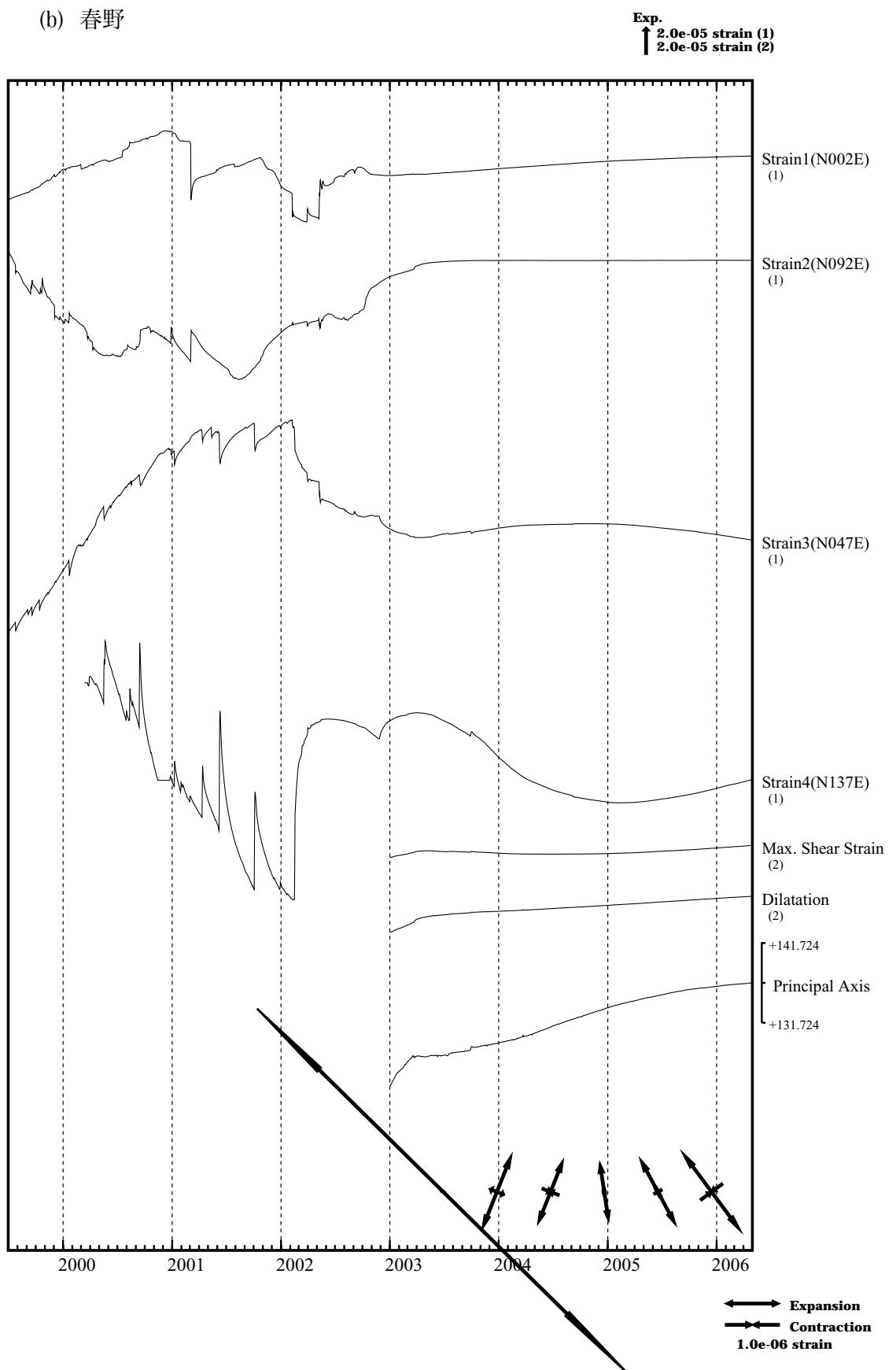
(a) 掛川



第4図 (a)～(e) 多成分歪計変化 (日平均値). 主歪・最大せん断歪・面積歪は各方向成分から計算されている.

Fig.4 (a)～(e) Changes of multi-component strains (daily mean values). Principal strain, maximum shear strain and dilatation are calculated from each component strains.

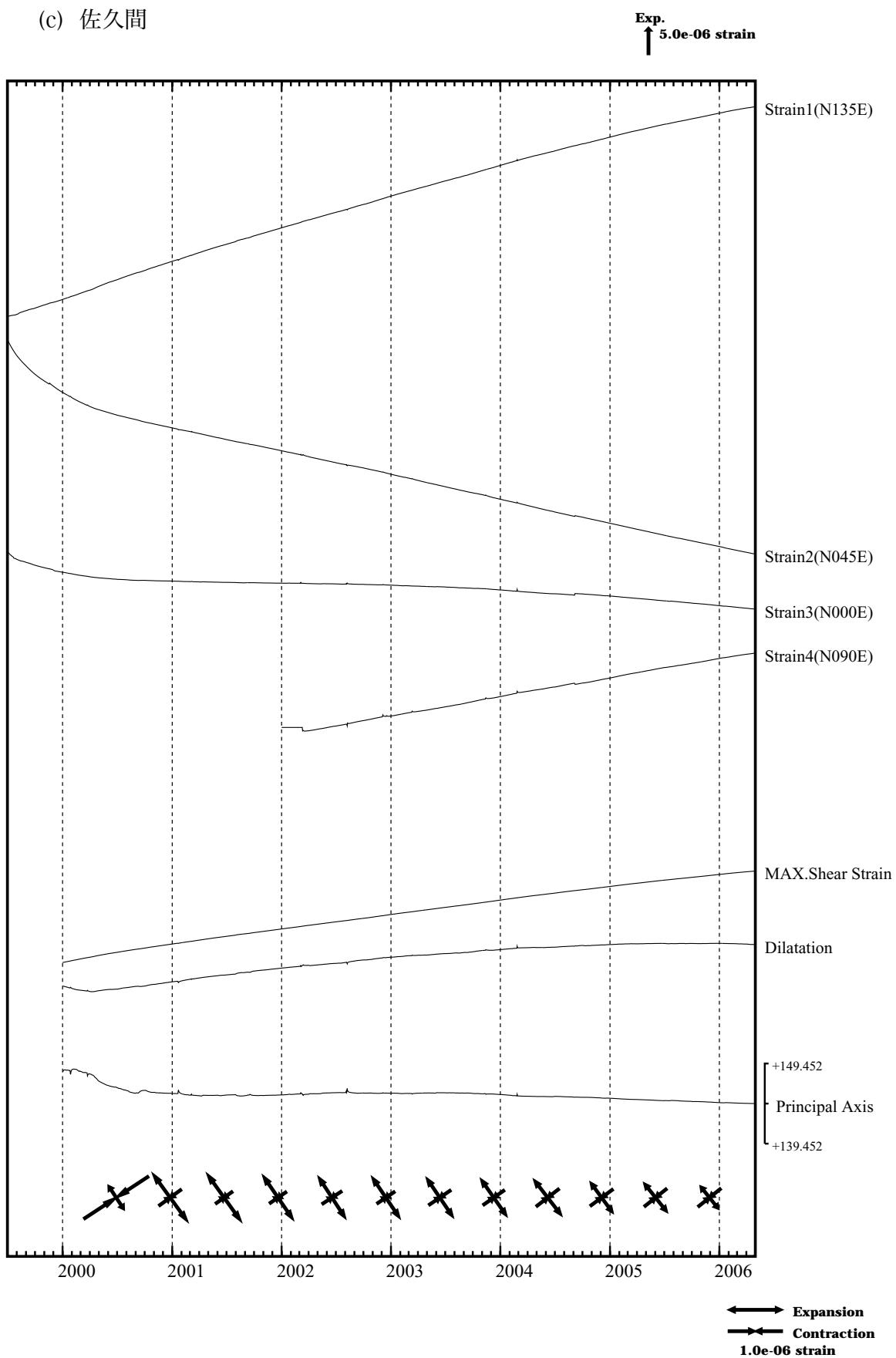
(b) 春野



第4図 (a)～(e) 多成分歪計変化 (日平均値). 主歪・最大せん断歪・面積歪は各方向成分から計算されている。

Fig.4 (a)～(e) Changes of multi-component strains (daily mean values). Principal strain, maximum shear strain and dilatation are calculated from each component strains.

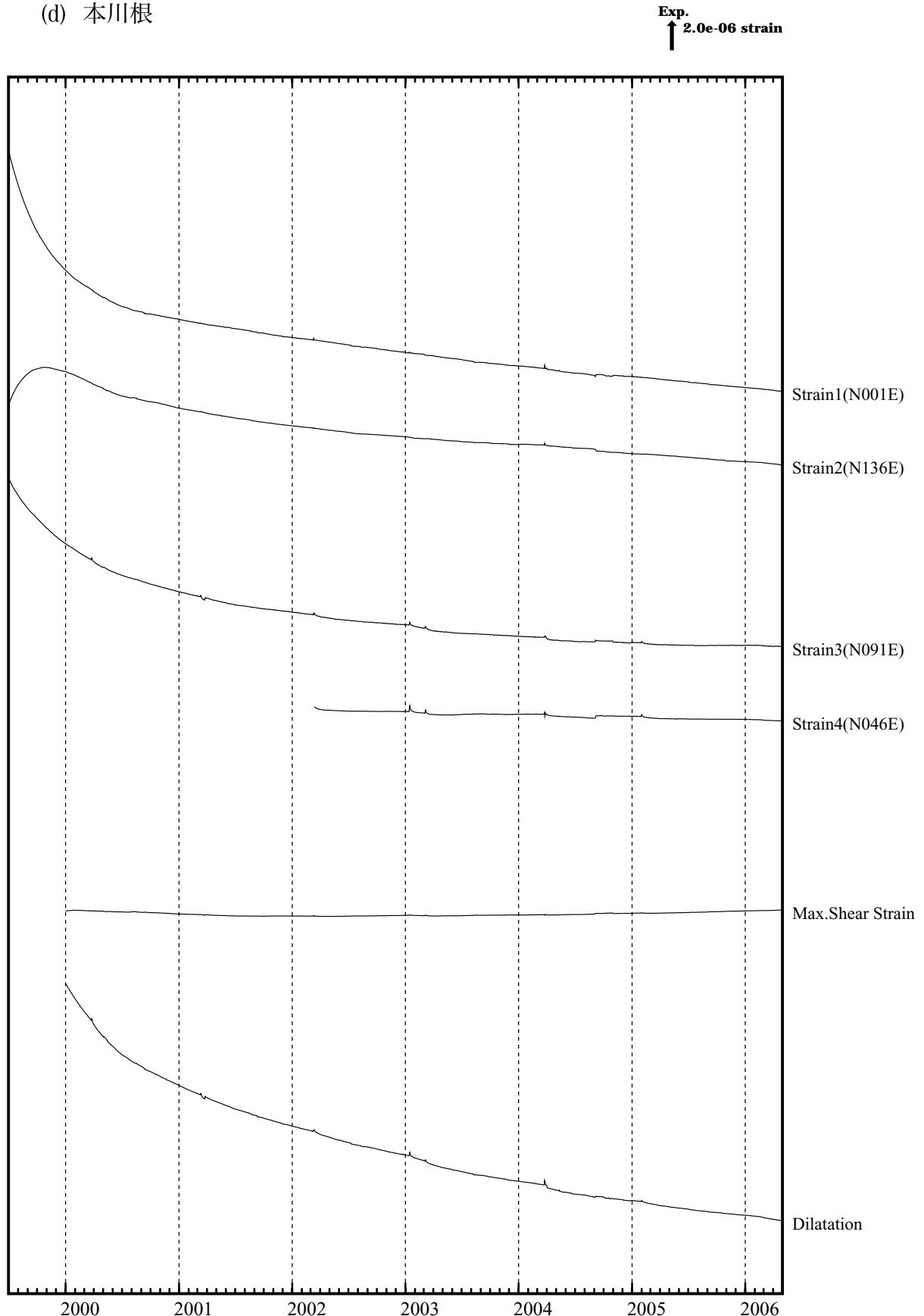
(c) 佐久間



第4図 (a)～(e) 多成分歪計変化 (日平均値). 主歪・最大せん断歪・面積歪は各方向成分から計算されている.

Fig.4 (a)～(e) Changes of multi-component strains (daily mean values). Principal strain, maximum shear strain and dilatation are calculated from each component strains.

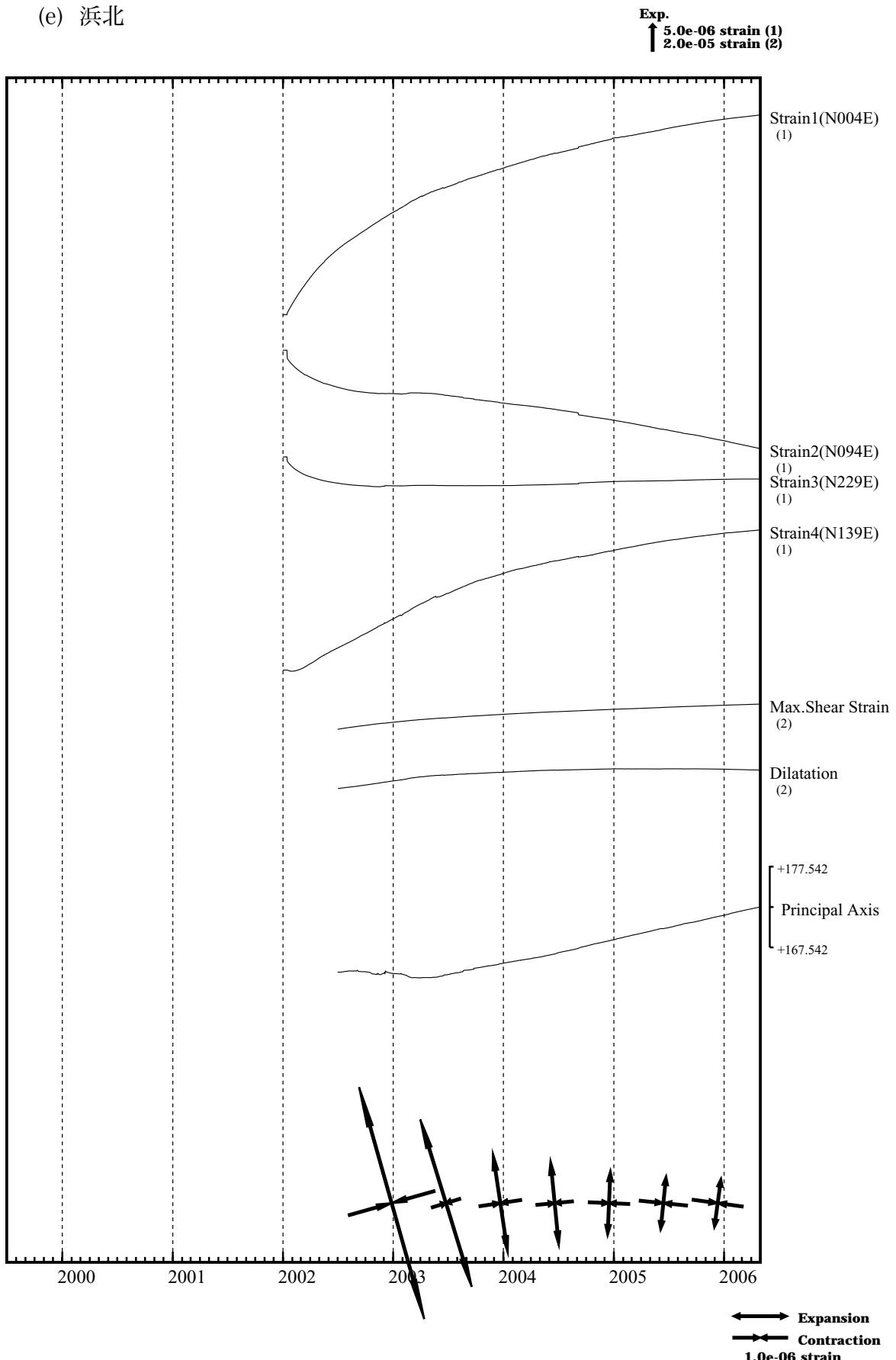
(d) 本川根



第4図 (a)～(e) 多成分歪計変化 (日平均値). 主歪・最大せん断歪・面積歪は各方向成分から計算されている。

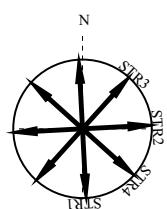
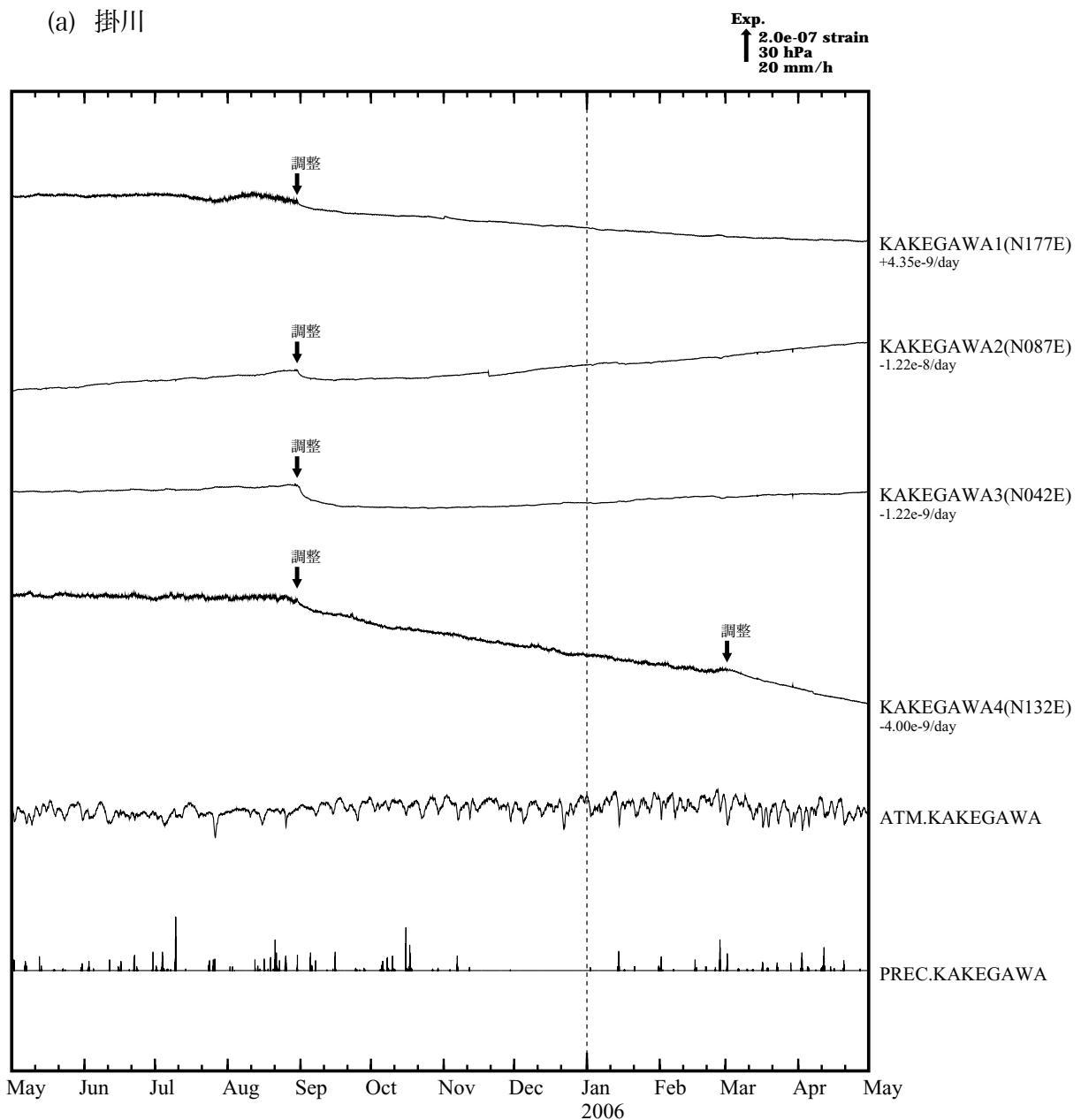
Fig.4 (a)～(e) Changes of multi-component strains (daily mean values). Principal strain, maximum shear strain and dilatation are calculated from each component strains.

(e) 浜北



第5図 (a)～(e) 2005年5月～2006年4月の多成分歪計変化（時間値：気圧・潮汐補正した値）

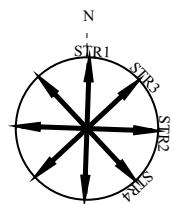
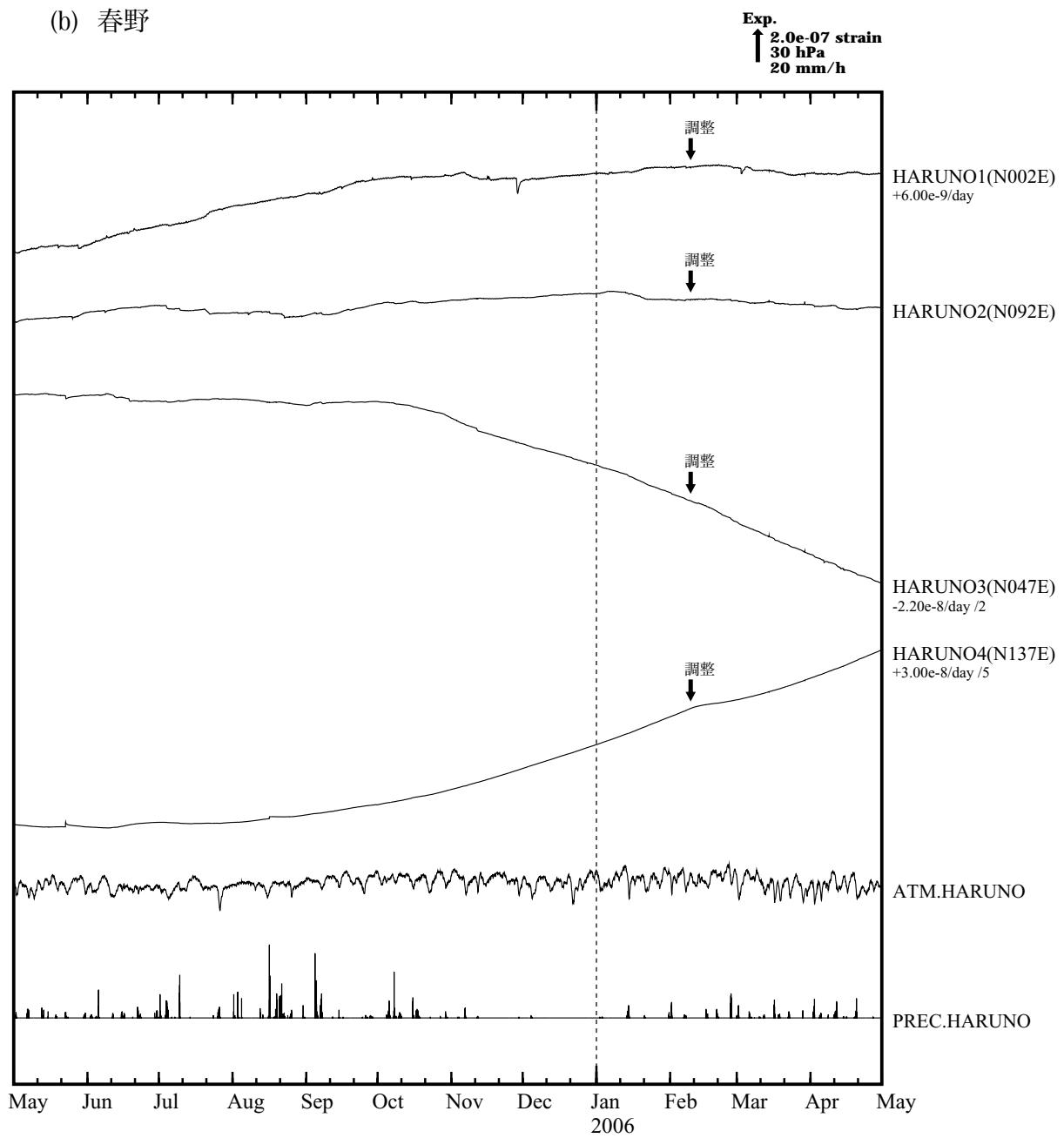
Fig.5 (a)～(e) Changes of multi-component strains, November 2004 – October 2005 (hourly values where changes due to barometric pressure, tidal effects are corrected.)



第5図 (a)～(e) 2005年5月～2006年4月の多成分歪計変化（時間値：気圧・潮汐補正した値）

Fig.5 (a)～(e) Changes of multi-component strains, November 2004 – October 2005 (hourly values where changes due to barometric pressure, tidal effects are corrected.)

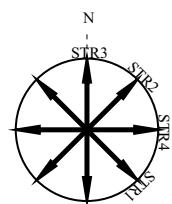
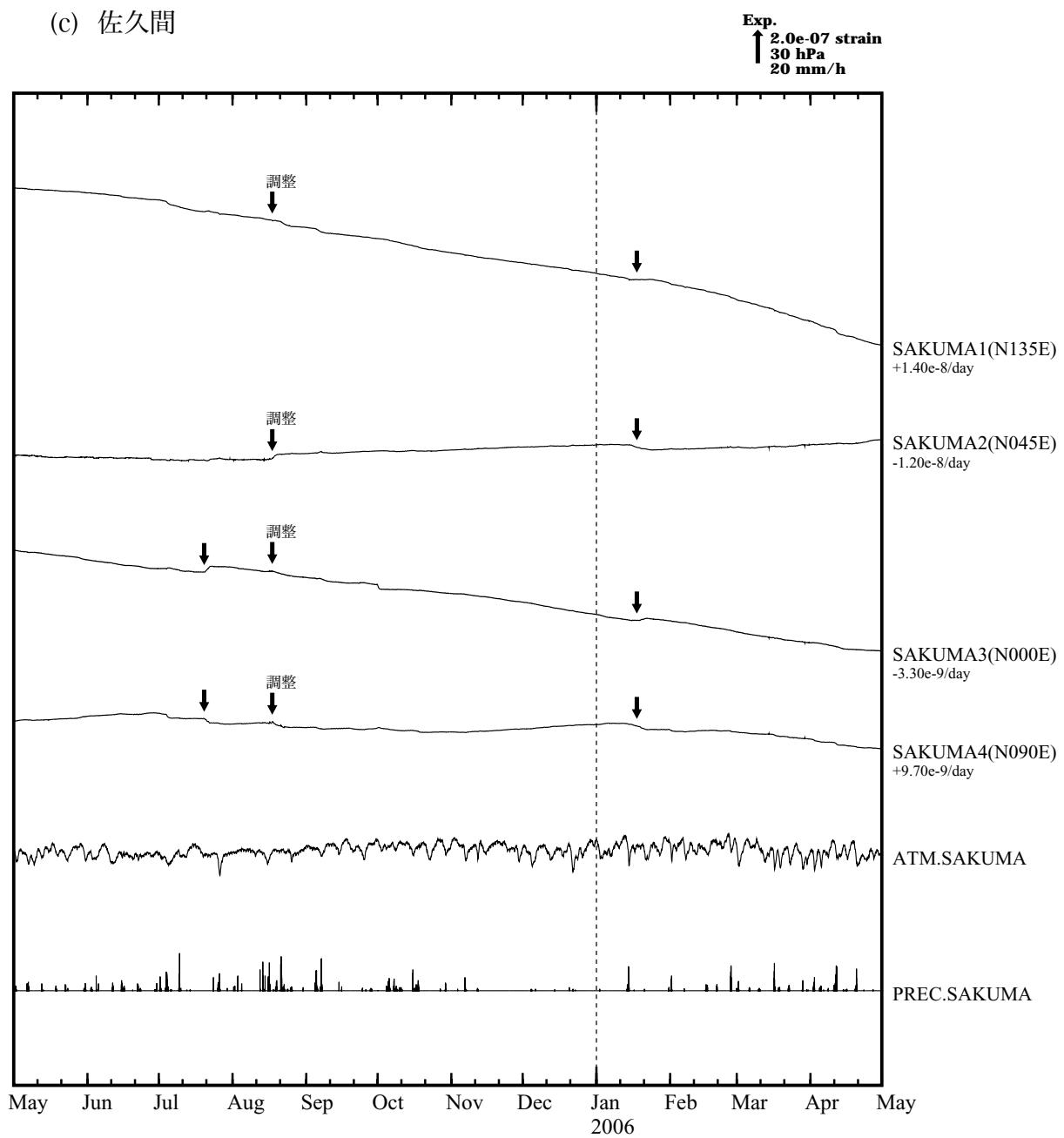
(b) 春野



第5図 (a)～(e) 2005年5月～2006年4月の多成分歪計変化（時間値：気圧・潮汐補正した値）

Fig.5 (a)～(e) Changes of multi-component strains, November 2004 – October 2005 (hourly values where changes due to barometric pressure, tidal effects are corrected.)

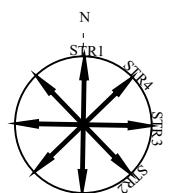
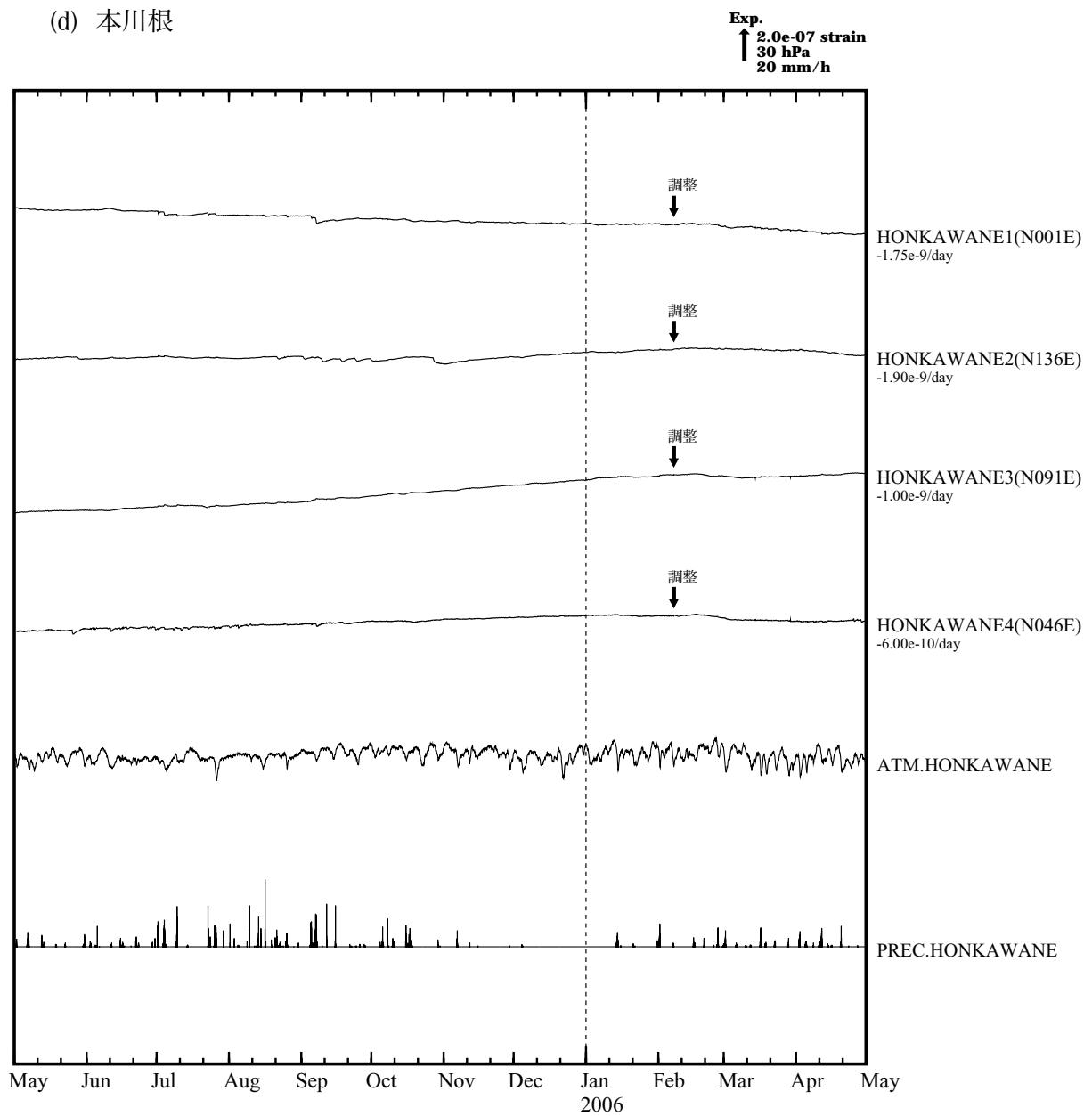
(c) 佐久間



第5図 (a)～(e) 2005年5月～2006年4月の多成分歪計変化（時間値：気圧・潮汐補正した値）

Fig.5 (a)～(e) Changes of multi-component strains, November 2004 – October 2005 (hourly values where changes due to barometric pressure, tidal effects are corrected.)

(d) 本川根

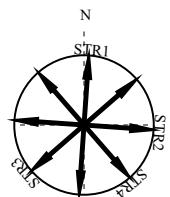
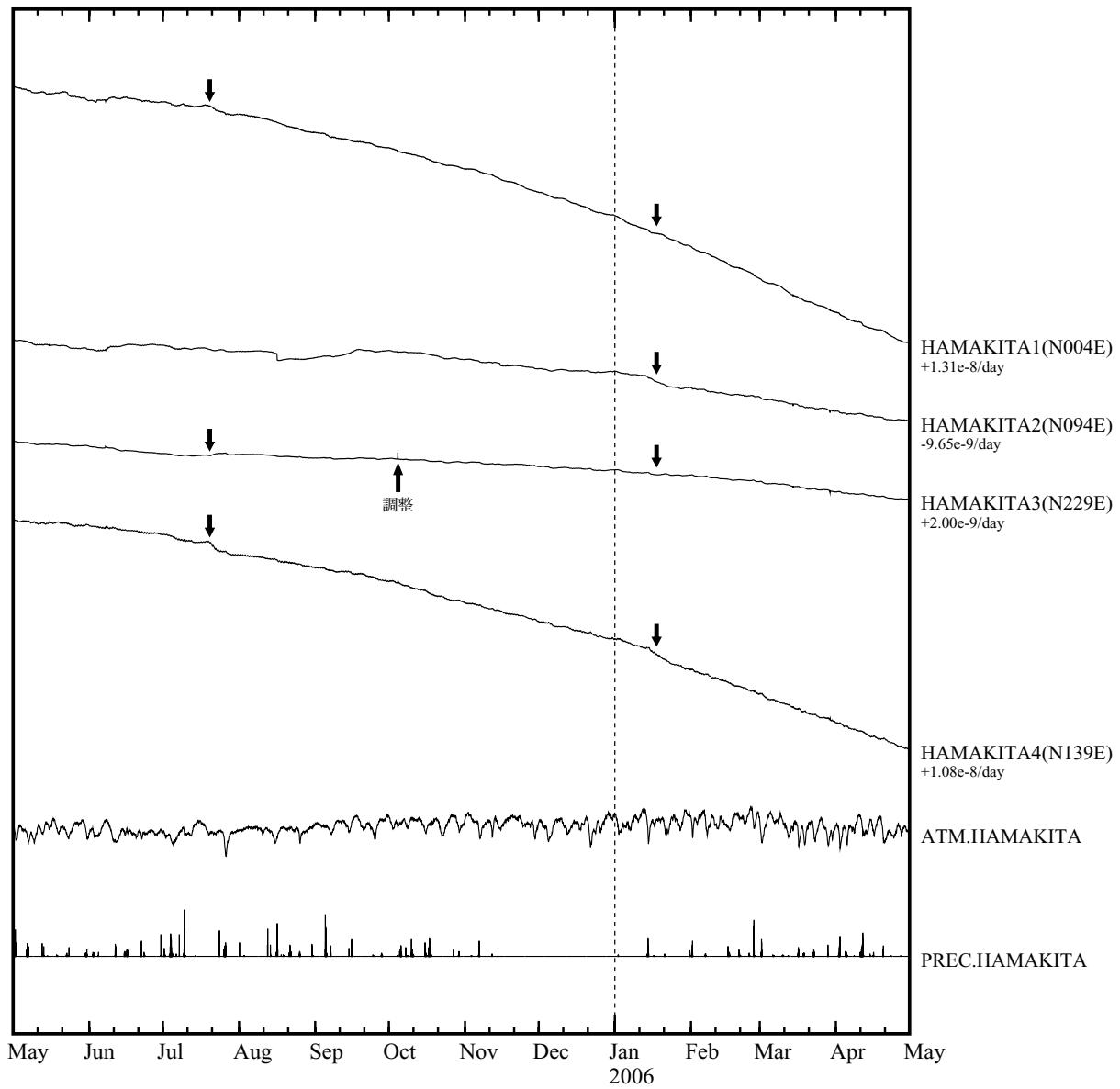


第5図 (a)～(e) 2005年5月～2006年4月の多成分歪計変化（時間値：気圧・潮汐補正した値）

Fig.5 (a)～(e) Changes of multi-component strains, November 2004 – October 2005 (hourly values where changes due to barometric pressure, tidal effects are corrected.)

(e) 浜北

Exp.
↑ 2.0e-07 strain
30 hPa
20 mm/h



第5図 (a)～(e) 2005年5月～2006年4月の多成分歪計変化（時間値：気圧・潮汐補正した値）

Fig.5 (a)～(e) Changes of multi-component strains, November 2004 – October 2005 (hourly values where changes due to barometric pressure, tidal effects are corrected.)