

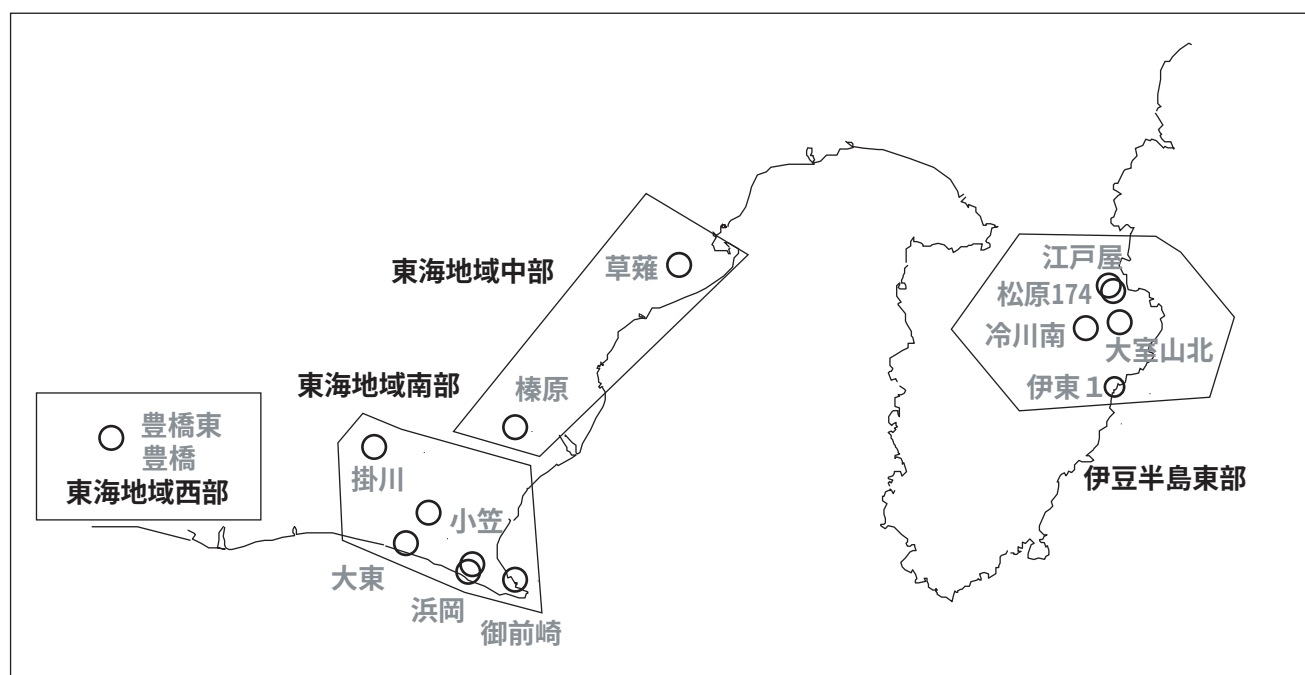
第250回

地震防災対策強化地域判定会 委員打合せ会

産業技術総合研究所

地質調査総合センター資料

産総研地質調査総合センター地下水観測井配置図
(伊豆・東海地域テレメータ連続観測)



平成19年3月26日

【資料目次】

表紙

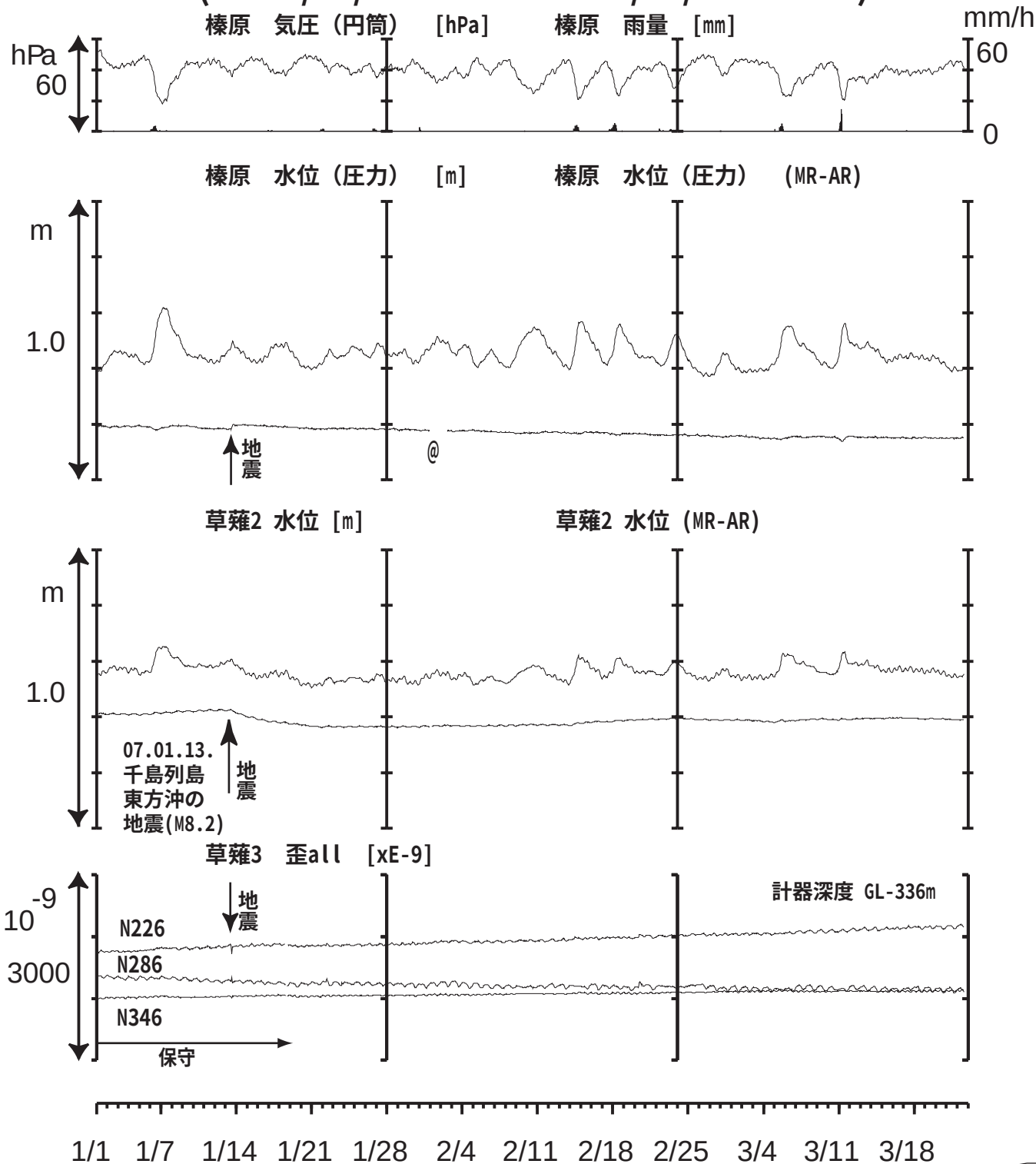
1. 東海地域中部(榛原,草薙)地下水 3成分歪;中期
- 1-b. 東海地域中部(草薙)3成分歪;中期
2. 東海地域中部(榛原,草薙)地下水 3成分歪;長期
- 2-b. 東海地域中部(草薙)主歪解析;長期
- 2-c. 東海地域中部(草薙)草薙歪計;長期
3. 東海地域南部(大東,小笠,浜岡,御前崎)地下水;中期
4. 東海地域南部(大東,小笠,浜岡,御前崎)地下水;長期
- 4-b. 東海地域南部(浜岡)地下水・沈下;長期
- 4-c. 東海地域南部(掛川)地下水・沈下;長期
5. 東海地域西部(豊橋,豊橋東)地下水・歪;中期
- 5-b. 東海地域西部(豊橋,豊橋東)傾斜;中期
- 5-c. 東海地域西部(豊橋,豊橋東)歪・歪計温度;中期
- 5-d. 東海地域西部(豊橋東)歪・磁力;中期
6. 東海地域西部(豊橋・豊橋東)地下水・歪;長期
- 6-b. 東海地域西部(豊橋,豊橋東)傾斜;長期
- 6-c. 東海地域西部(豊橋,豊橋東)歪・歪計温度;長期
- 6-d. 東海地域西部(豊橋東)歪・磁力;長期
- 6-e. 東海地域西部(豊橋)豊橋1:主歪解析
7. 伊豆半島東部(松原174,江戸屋,大室山北,冷川南,伊東1)地下水;中期
8. 伊豆半島東部(松原174,江戸屋,大室山北,冷川南,伊東1)地下水;長期
9. 関東地域(つくば1,川崎)地下水;中期
10. 関東地域(つくば1,川崎)地下水;長期

別紙

・浜岡・榛原の降雨グラフ

東海地域中部（榛原・草薙）中期（時間値）

(2007/01/01 00:00 - 2007/03/23 00:00)

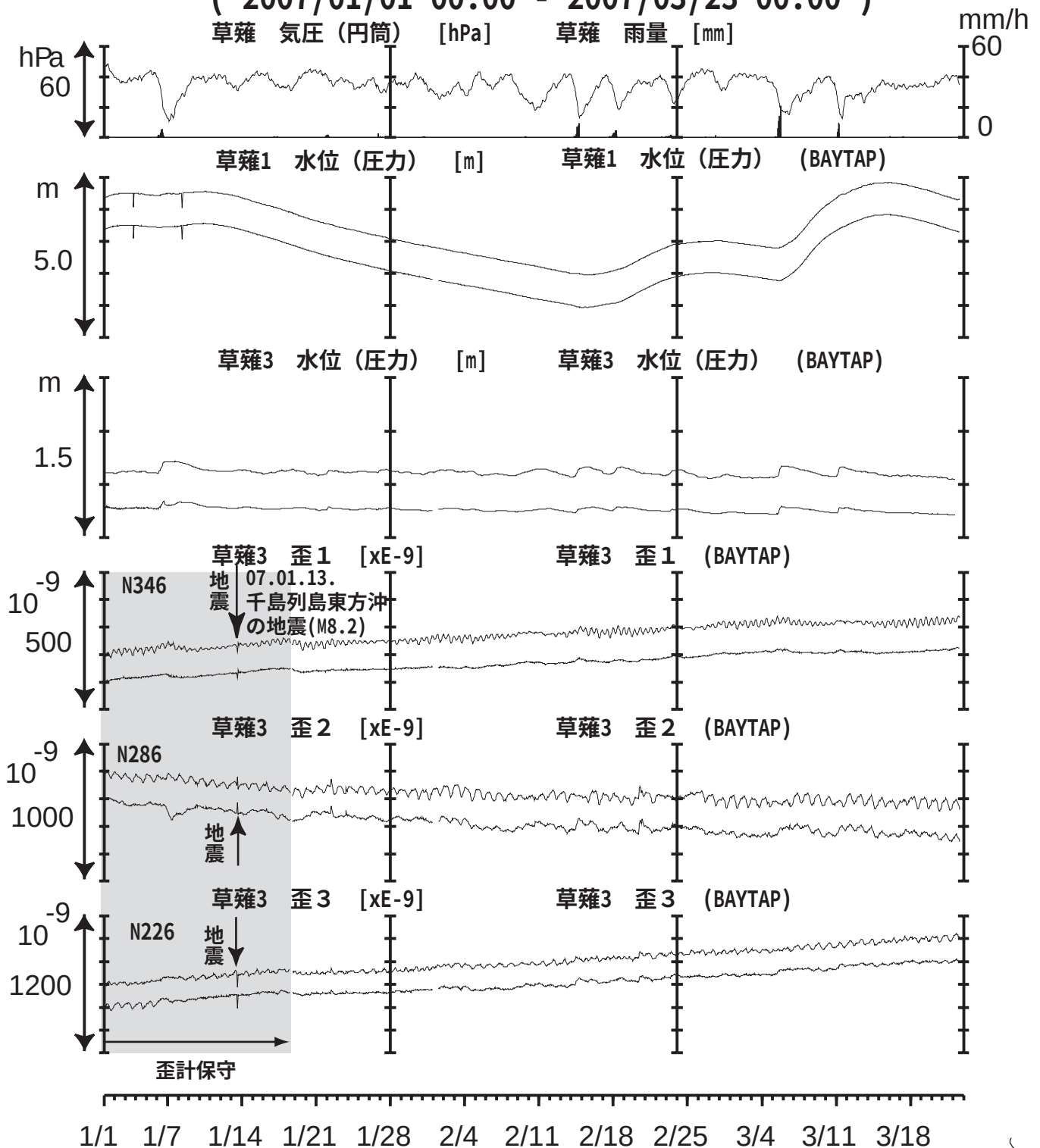


コメント：*;雨量補正不十分。\$:保守。

@;月初めの補正值のギャップは、
解析プログラムの見かけ上のものである。



東海地域中部（草薙・歪）中期（時間値） （ 2007/01/01 00:00 - 2007/03/23 00:00 ）



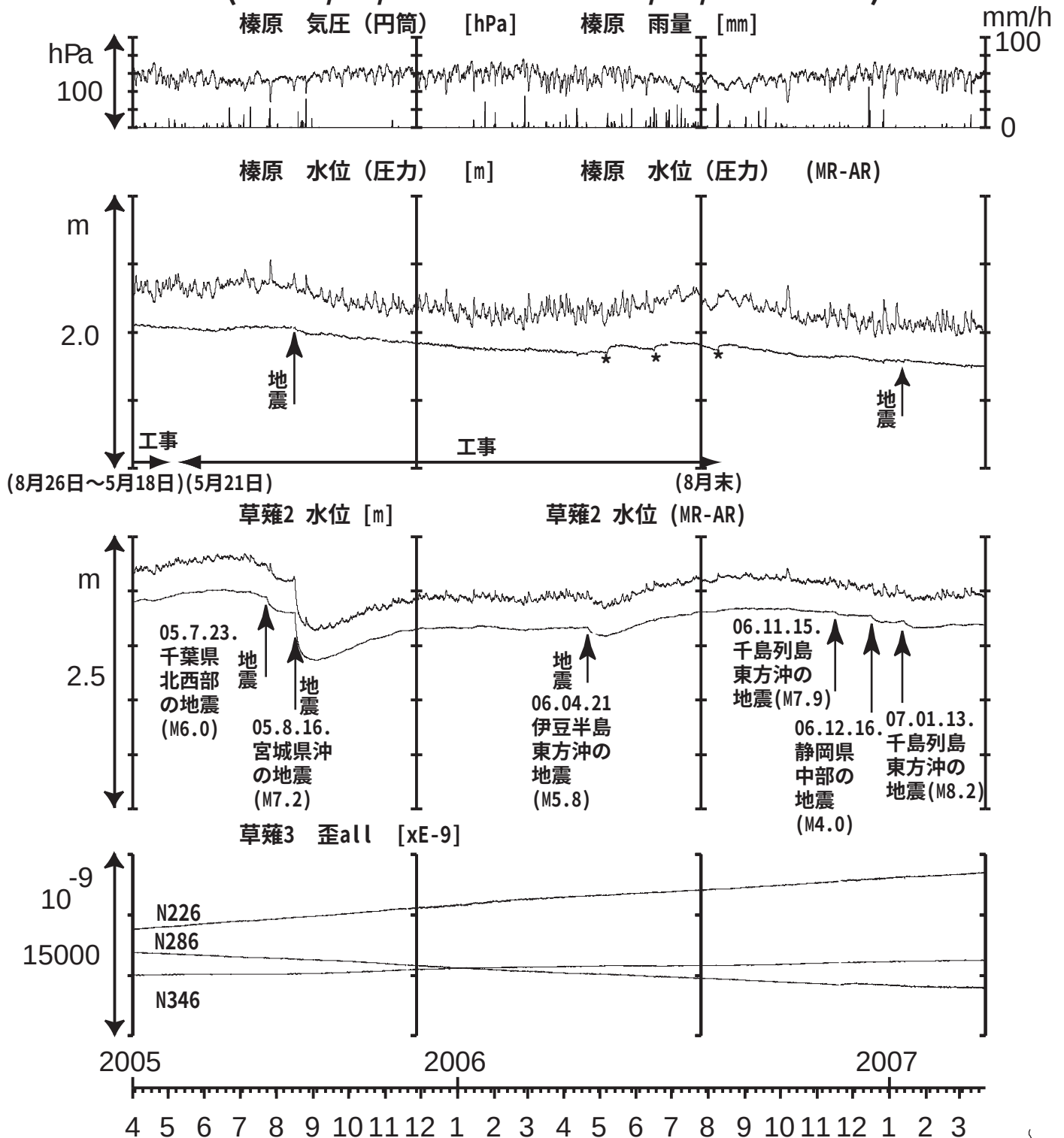
コメント：\$：保守。

11月19日～1月18日に数回にわたり保守を行う。
この期間のデータは信頼性が落ちる。



東海地域中部（榛原・草薙）長期（時間値）

(2005/04/01 00:00 - 2007/03/23 00:00)



コメント：*;雨量補正不十分。

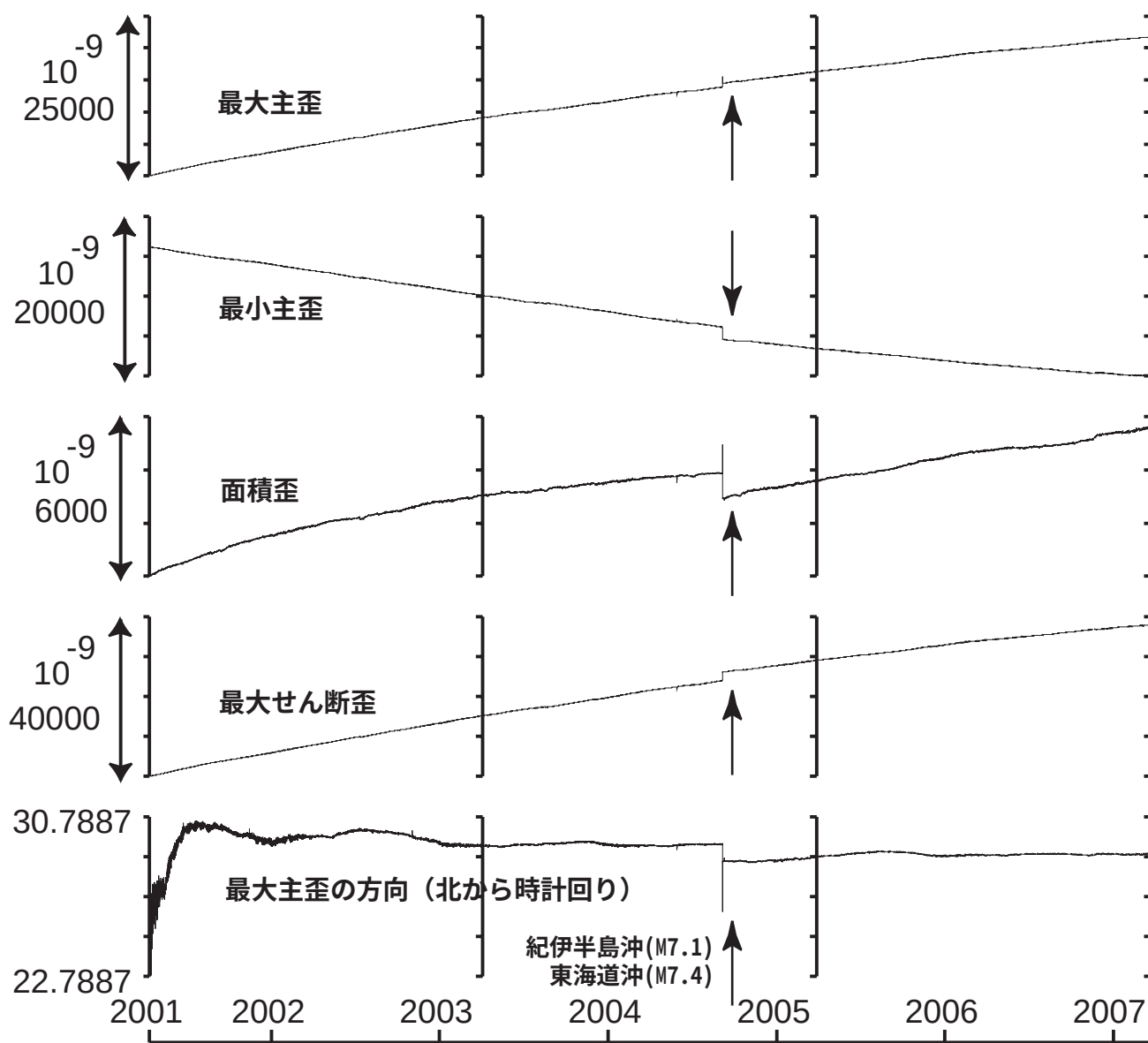
静岡空港建設工事(2002年7月~2003年2月,
2003年5月~2004年3月, 2004年8月末~2005年5月18日,
2005年5月21日~2006年8月)が榛原で行われていた。

榛原の雨量は2005年9月初旬~10月27日まで
雨量計内部の詰りのため正確な測定ではない。
同期間中の榛原の水位補正值(MR-AR)も
雨量補正が正確ではない。



草薙長期：主歪解析

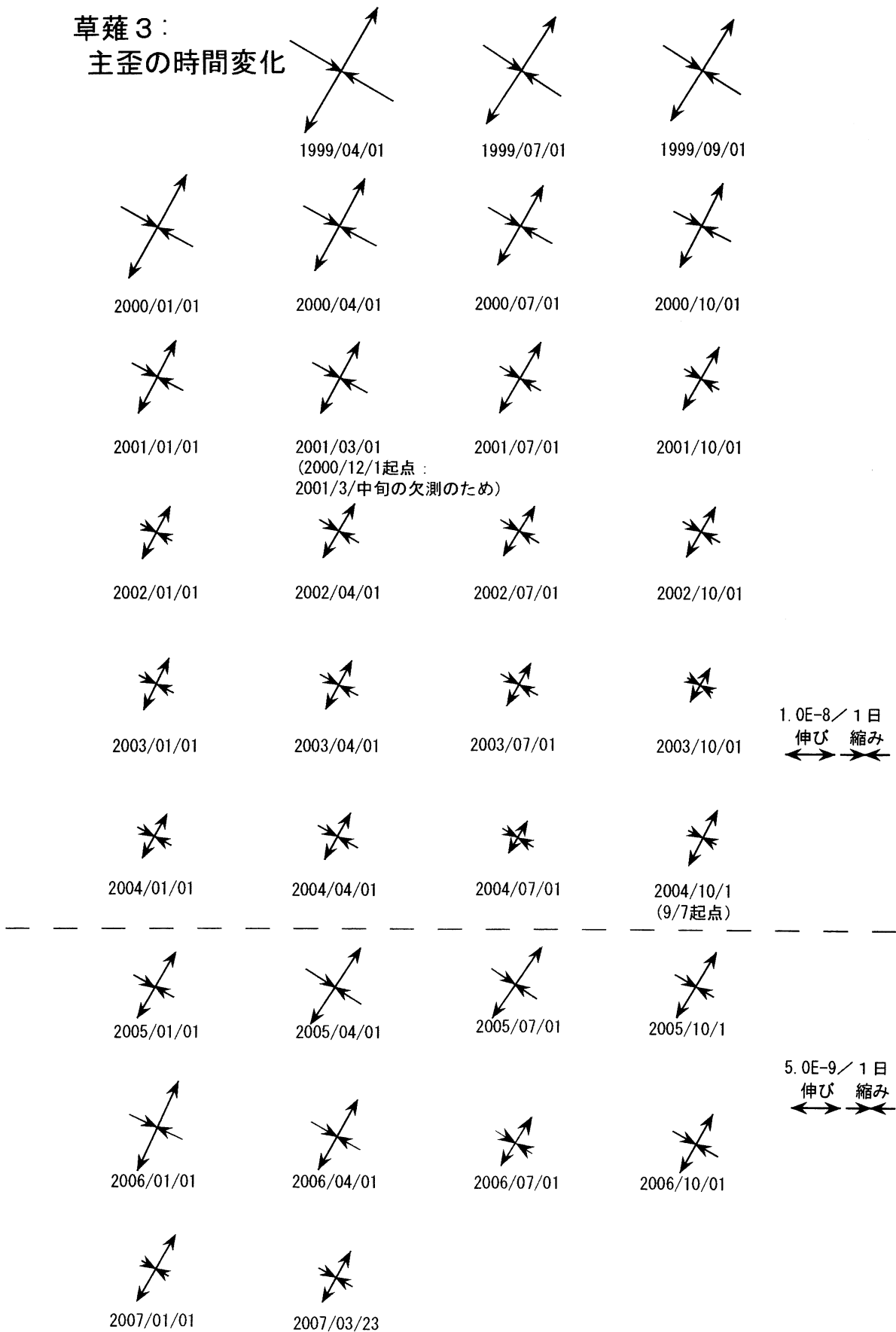
(2001/04/10 04:00 - 2007/03/23 00:00)



コメント：主歪解析の起点は2001年4月5日



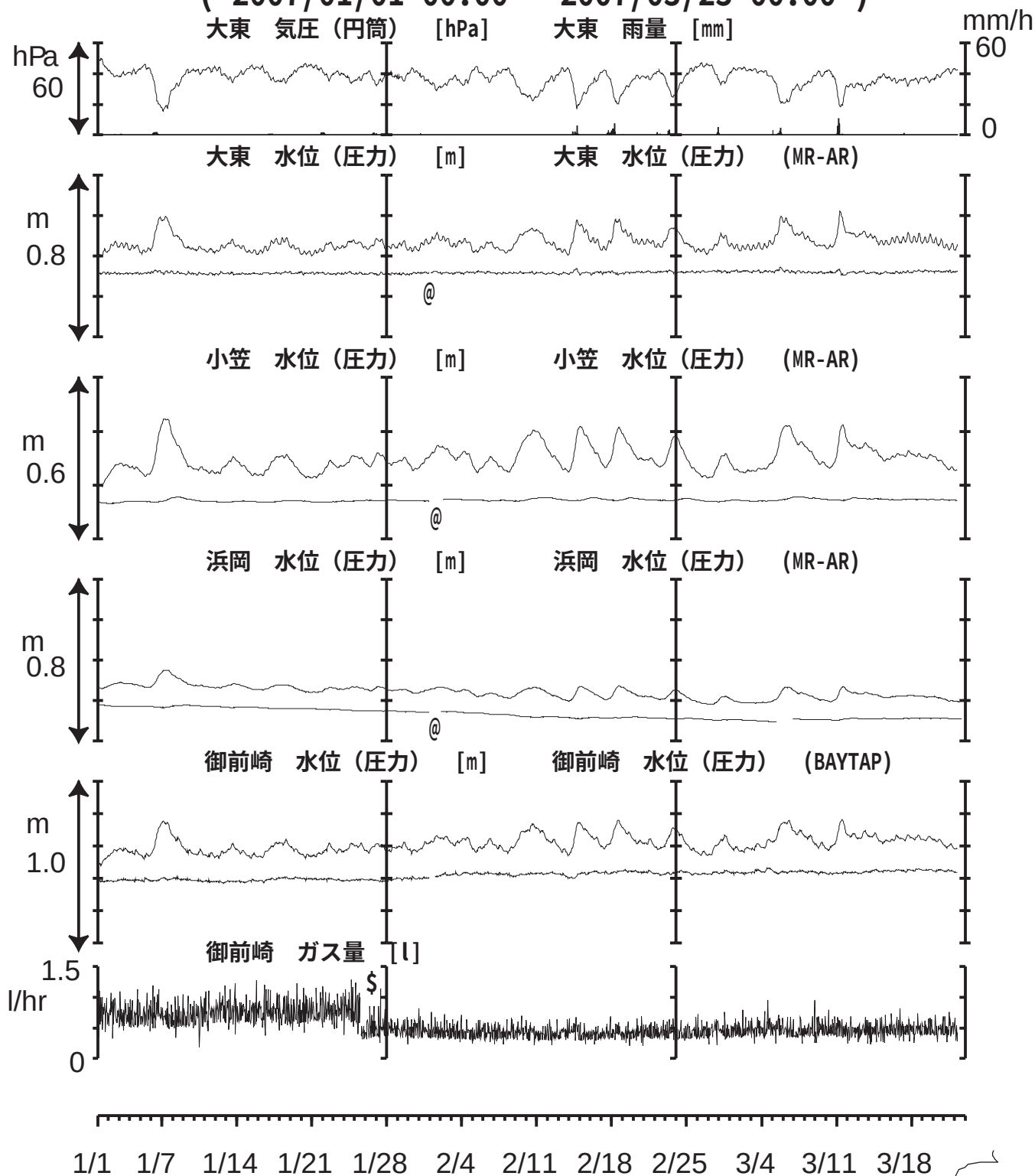
草薙3：
主歪の時間変化



コメント：最新の分を除いて、各々3ヶ月前を起点として主歪解析を行った。
 2001/4/3静岡県中部の地震M5.1，2004/9/5-6紀伊半島沖の地震による
 ステップは取り除いている。
 2003/7/1，10/1，2004/7/1，2006/7/1の主歪の大きさが他と異なる原因は
 草薙1（浅井戸）から自噴した地下水が草薙3（歪計設置）へ流れ込んだため。
 2006/11/19～2007/1/18：歪計保守のためデータの信頼性が通常より低い。

東海地域南部 地下水観測結果 中期 (時間値)

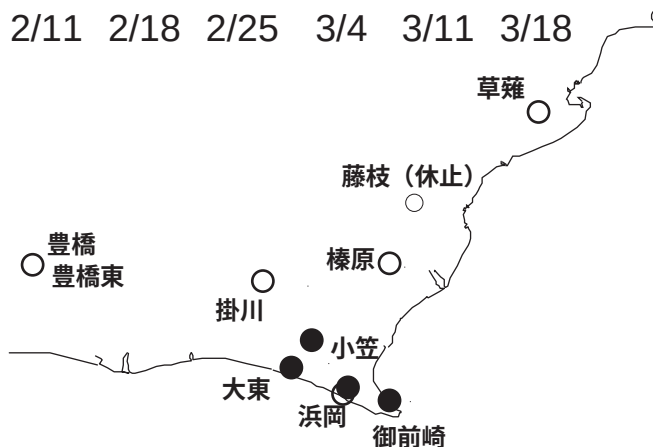
(2007/01/01 00:00 - 2007/03/23 00:00)



コメント:

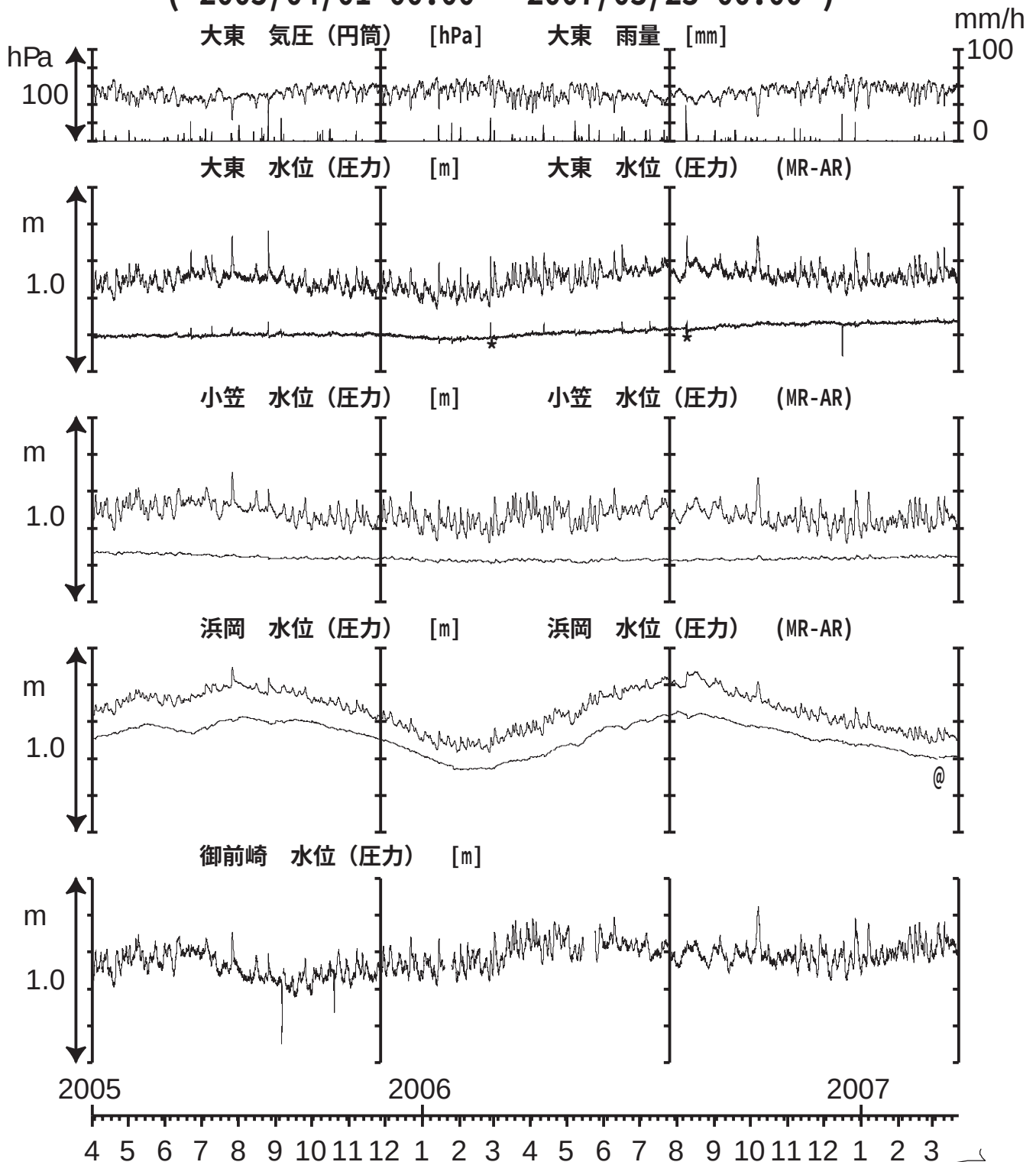
*;雨量補正不十分, \$:保守.

@;月初めの補正値のギャップは、解析プログラムの見かけ上のものである。
御前崎ガス量が11月10日頃から増加しているが、その原因は測定上の問題であり、1月25日の保守で問題は解消された。



東海地域南部 地下水観測結果 長期 (時間値)

(2005/04/01 00:00 - 2007/03/23 00:00)



コメント:

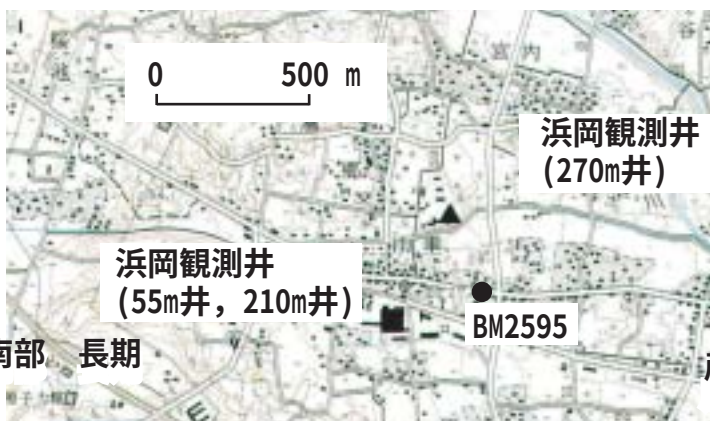
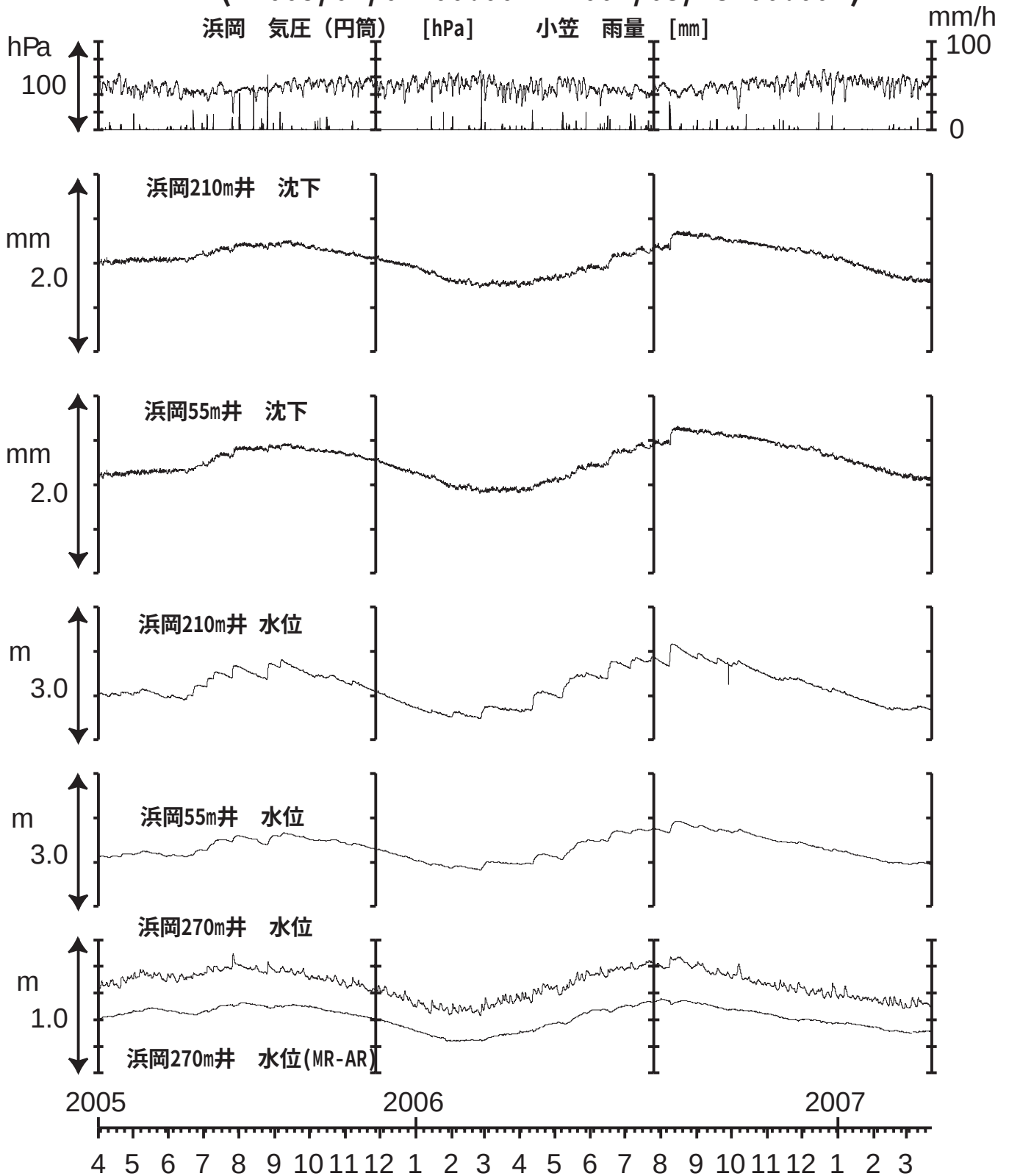
*;雨量補正不十分.

@;月初めの補正値のギャップは、
解析プログラムの見かけ上のものである。



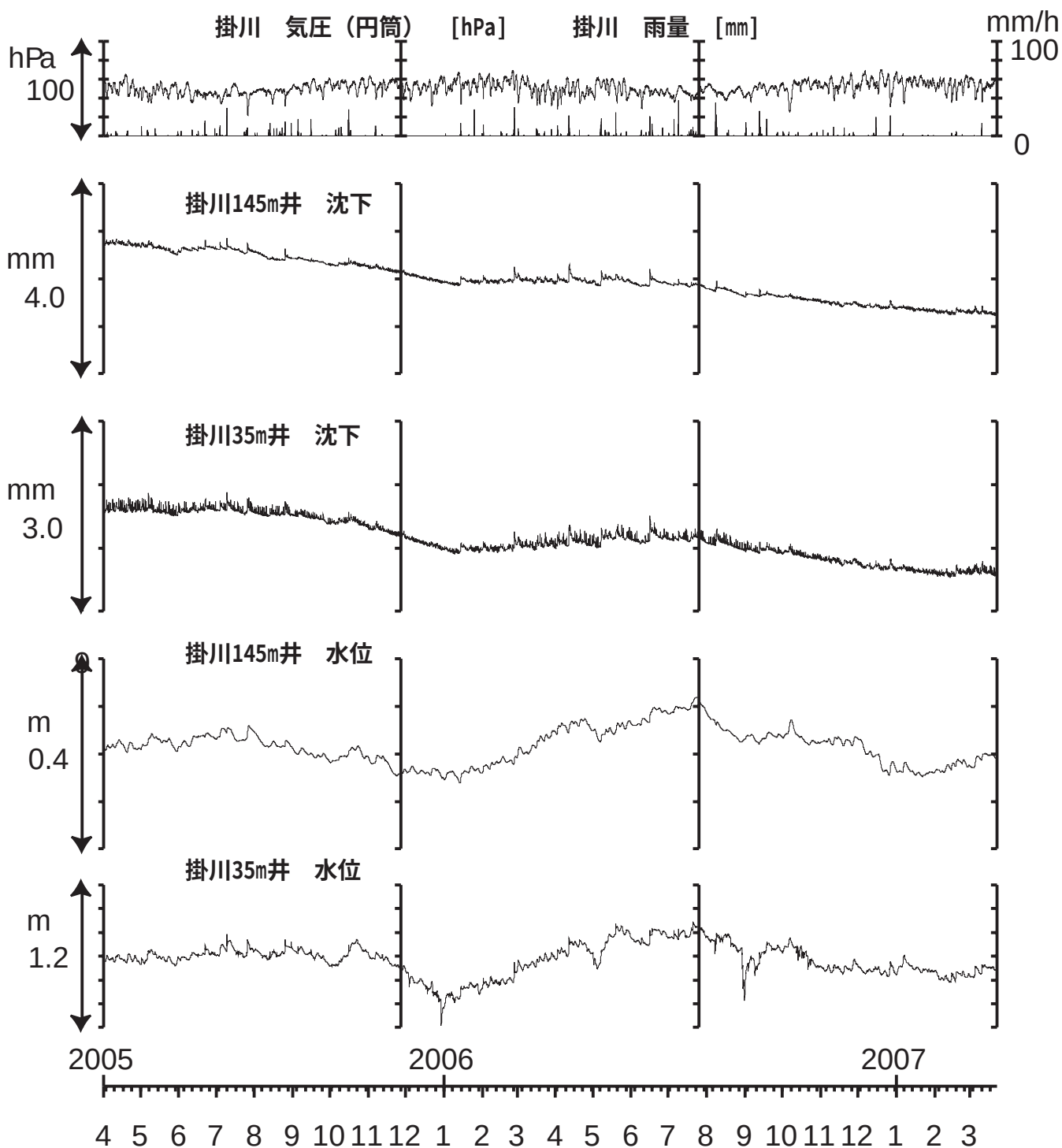
浜岡沈下・水位（時間値）

（ 2005/04/01 00:00 - 2007/03/23 00:00 ）



掛川沈下・水位（時間値）

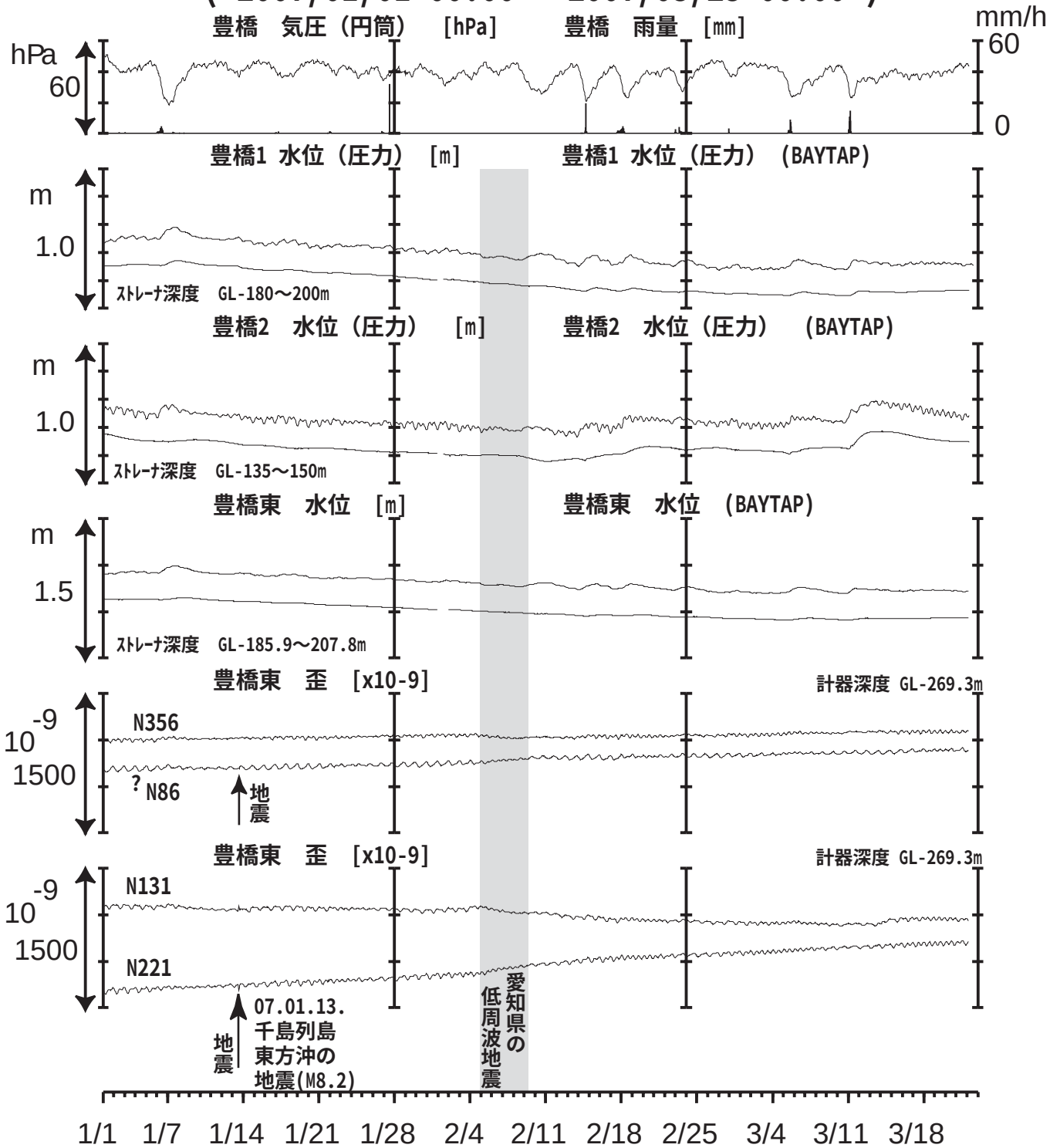
（ 2005/04/01 00:00 - 2007/03/23 00:00 ）



0 500 m



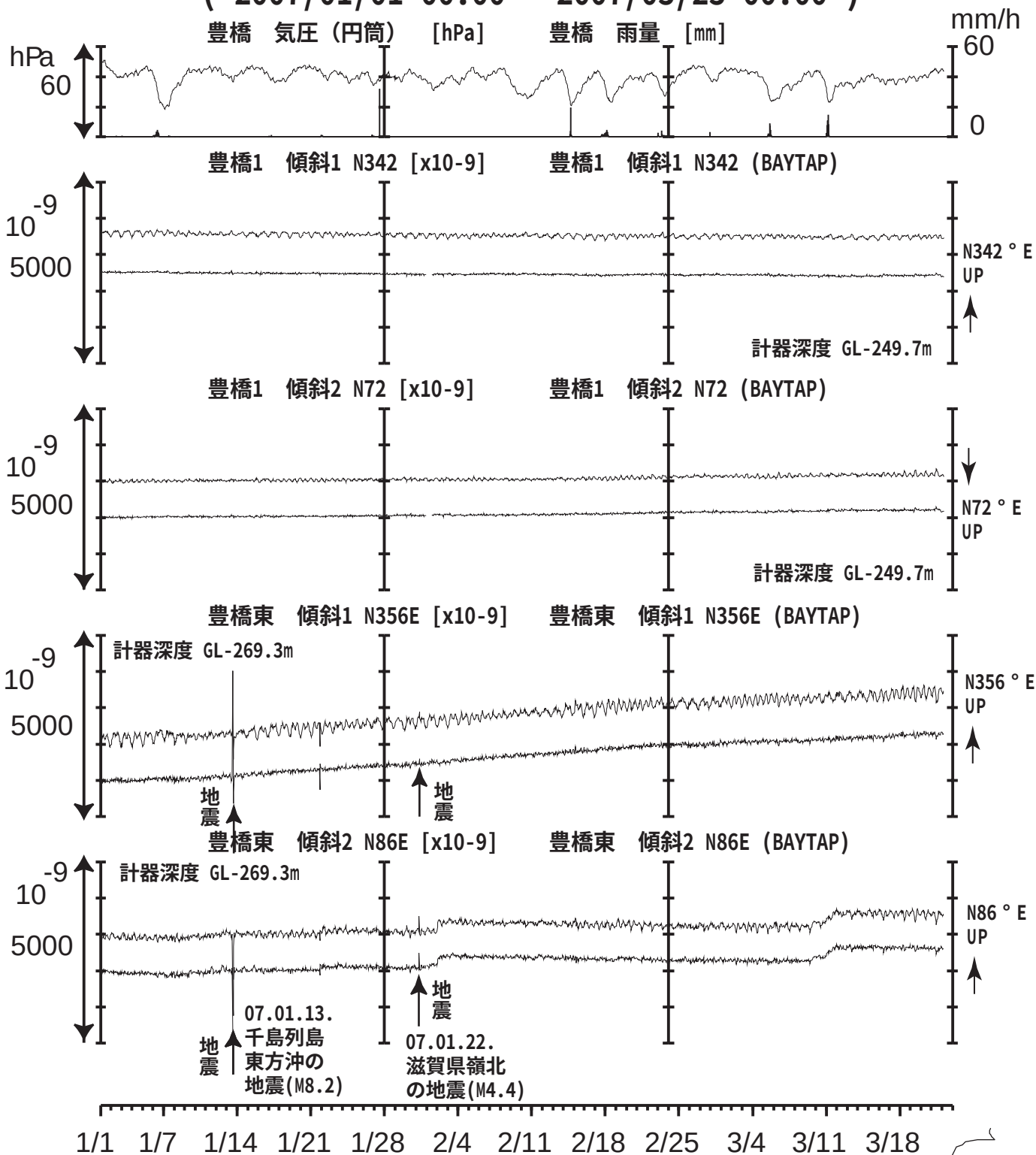
東海地域西部（豊橋・豊橋東）中期（時間値） （ 2007/01/01 00:00 - 2007/03/23 00:00 ）



コメント：?;原因不明.



東海地域西部(豊橋・豊橋東 傾斜)中期 (時間値) (2007/01/01 00:00 - 2007/03/23 00:00)

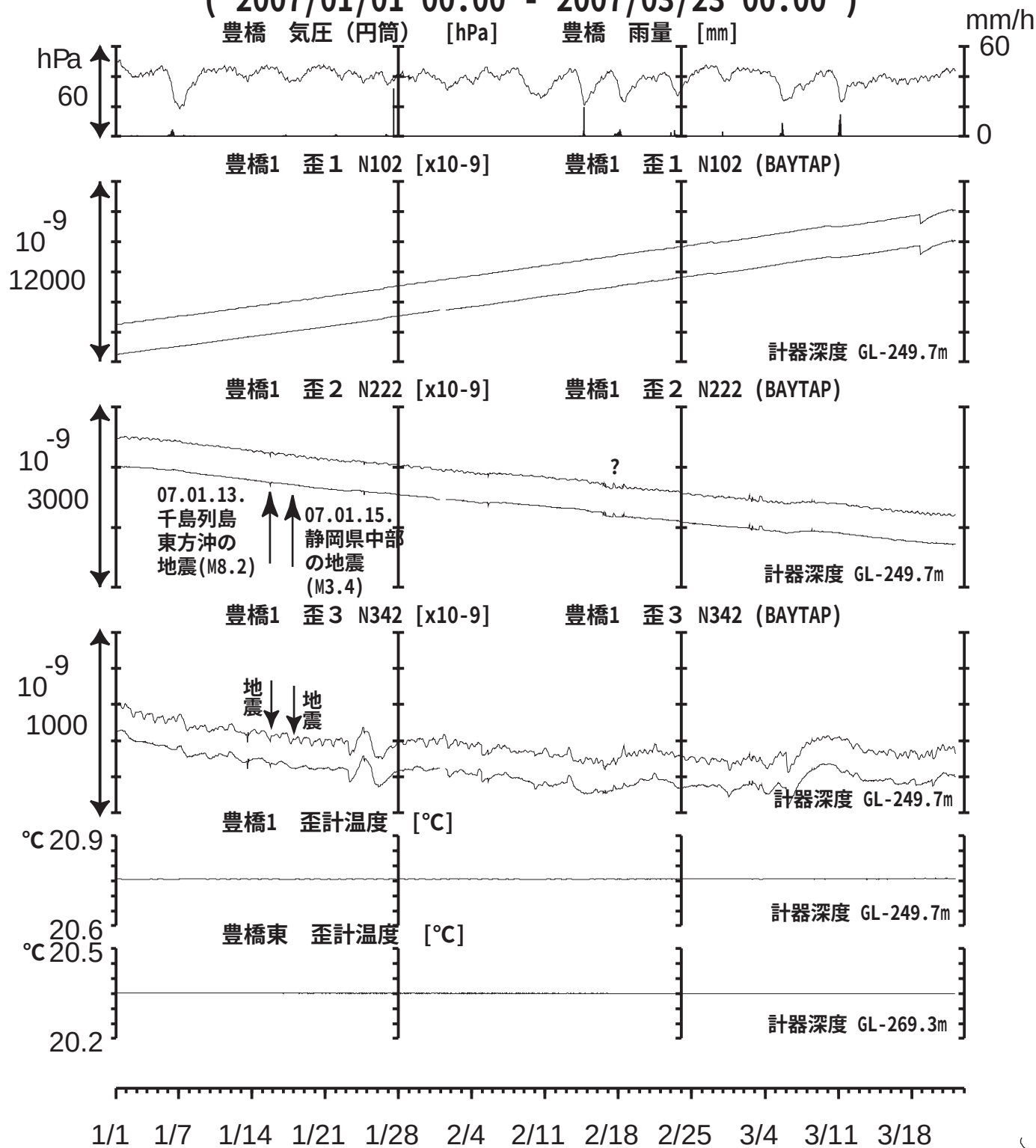


コメント：\$:保守.



東海地域西部（豊橋・歪）中期（時間値）

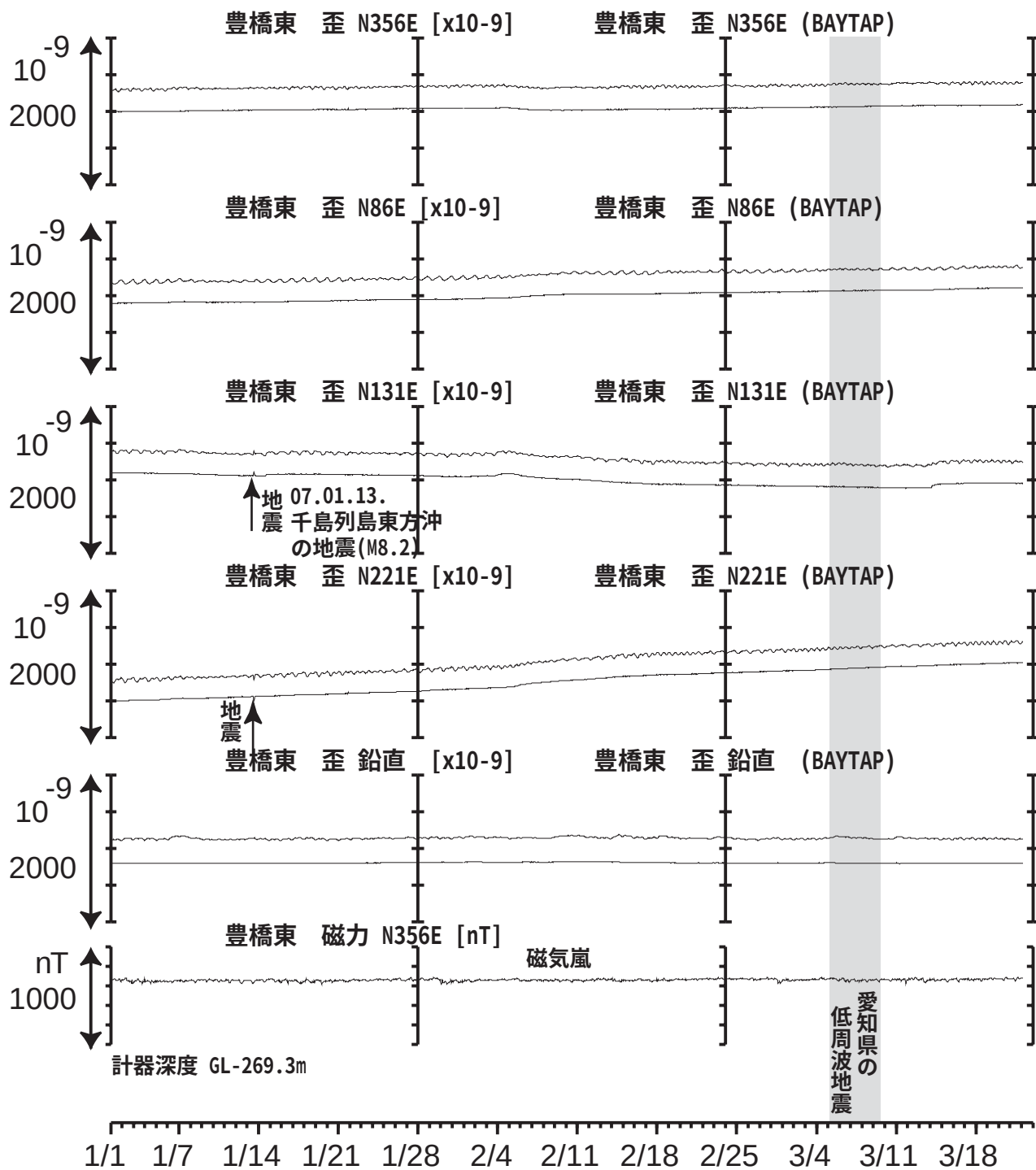
（ 2007/01/01 00:00 - 2007/03/23 00:00 ）



コメント：\$:保守。



東海地域西部（豊橋東 歪）中期（時間値） （ 2007/01/01 00:00 - 2007/03/23 00:00 ）

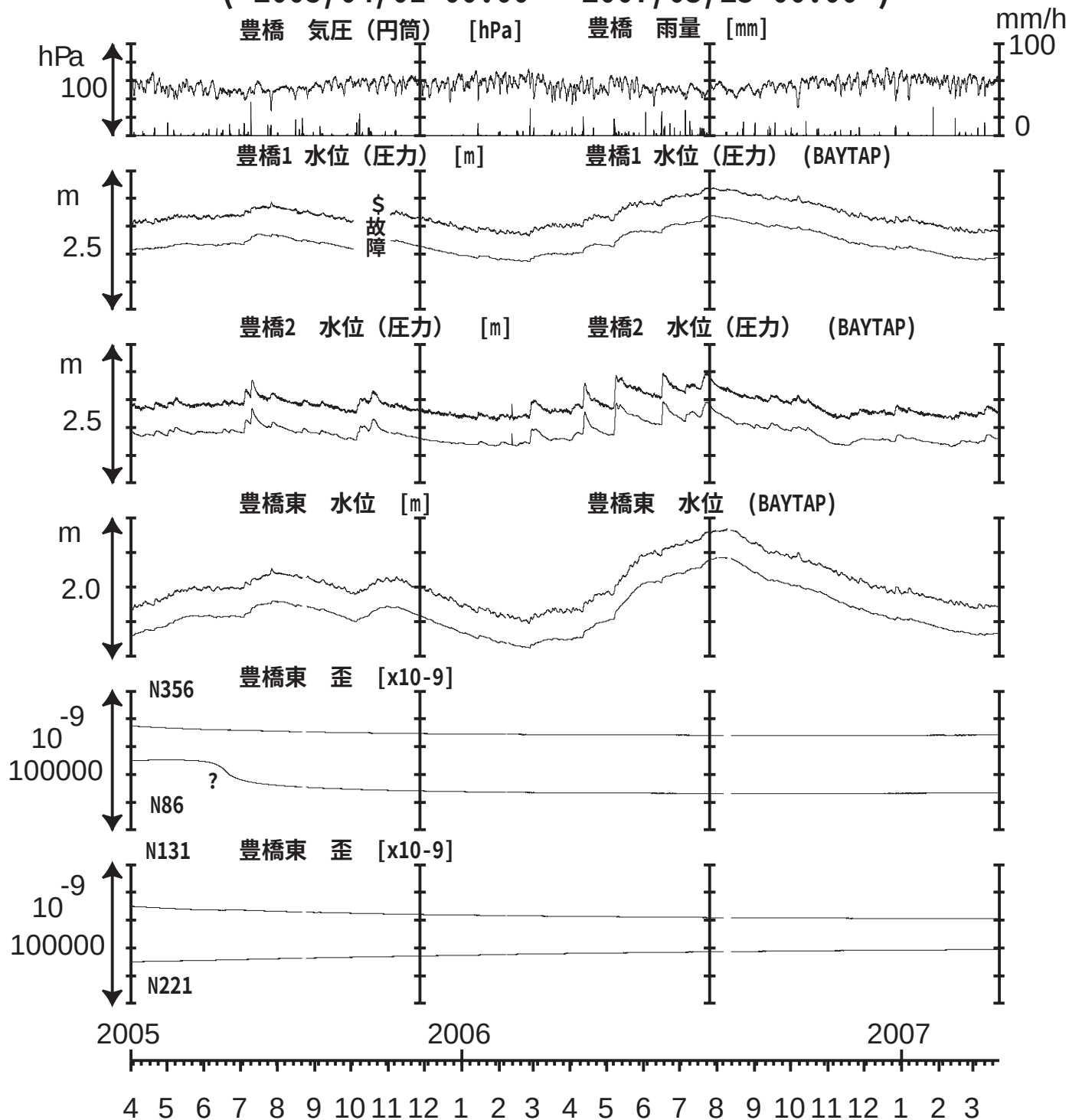


コメント：特記事項なし。



東海地域西部（豊橋・豊橋東）長期（時間値）

（ 2005/04/01 00:00 - 2007/03/23 00:00 ）

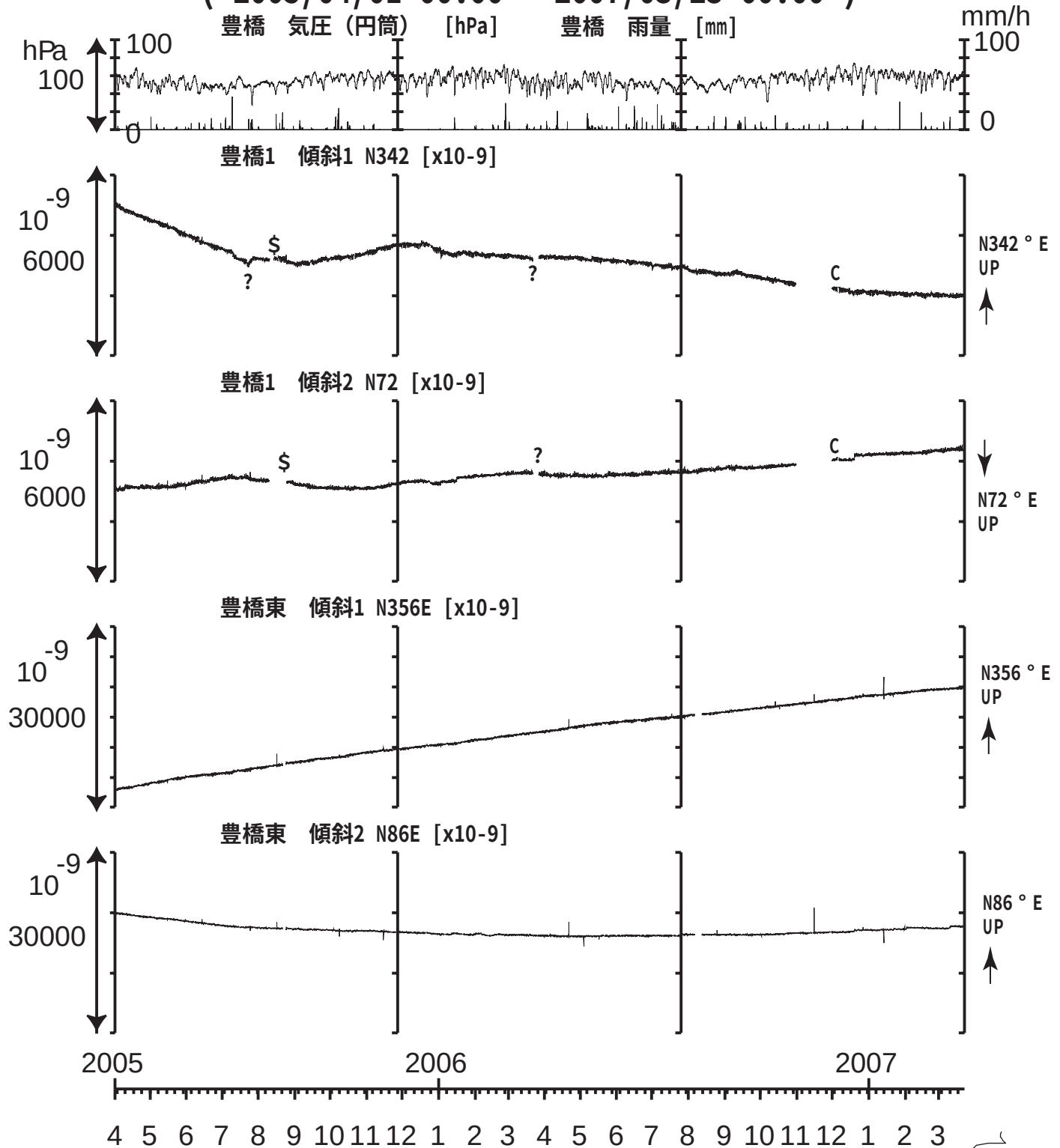


コメント：\$;保守. ?;原因不明.



東海地域西部(豊橋・豊橋東 傾斜)長期 (時間値)

(2005/04/01 00:00 - 2007/03/23 00:00)



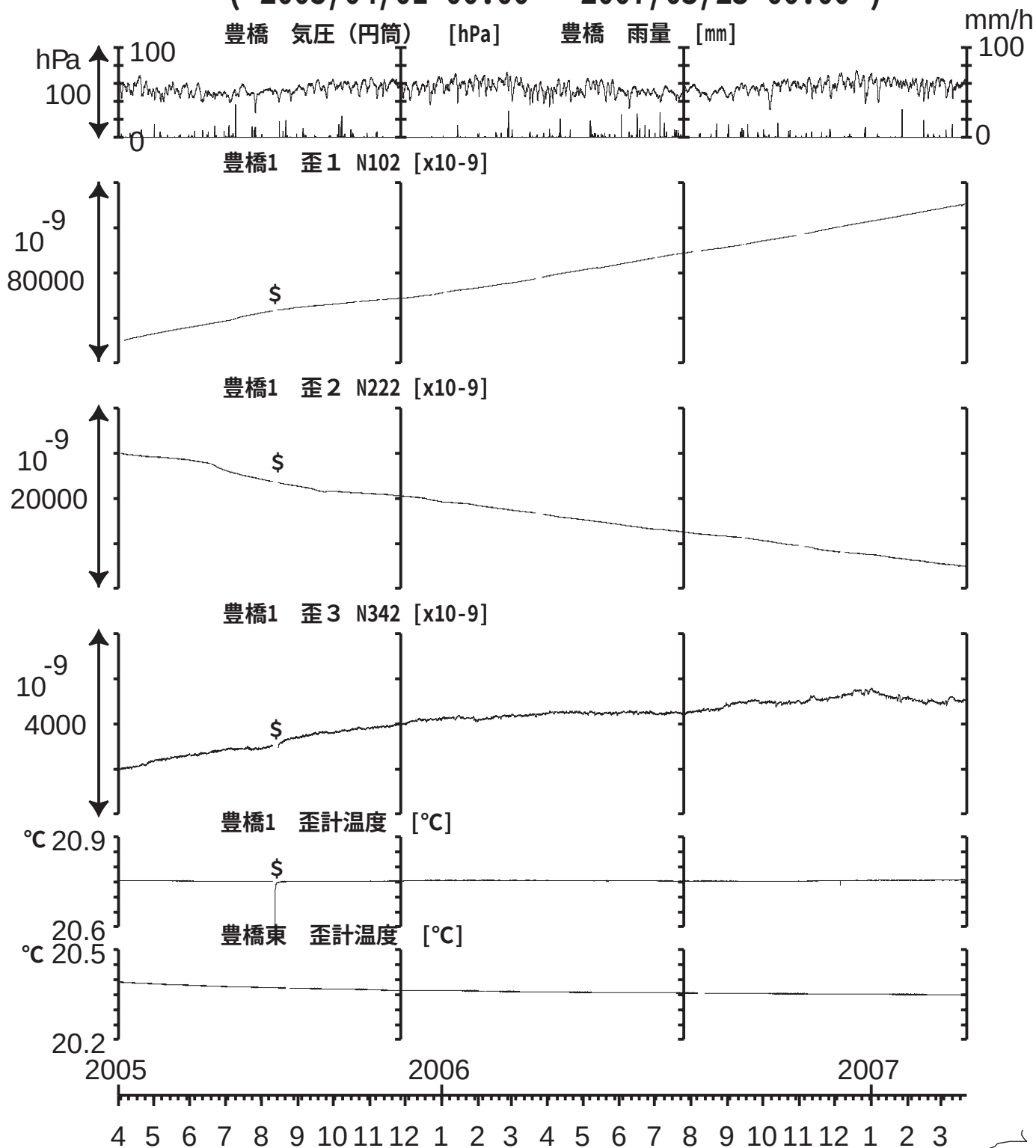
コメント：\$;保守。?;原因不明。

C:トンネル工事が原因と考えられるN102方向の急激な伸びで歪計近傍で微小破壊が生じることによる変化と推定できるもの。



東海地域西部（豊橋・歪）長期（時間値）

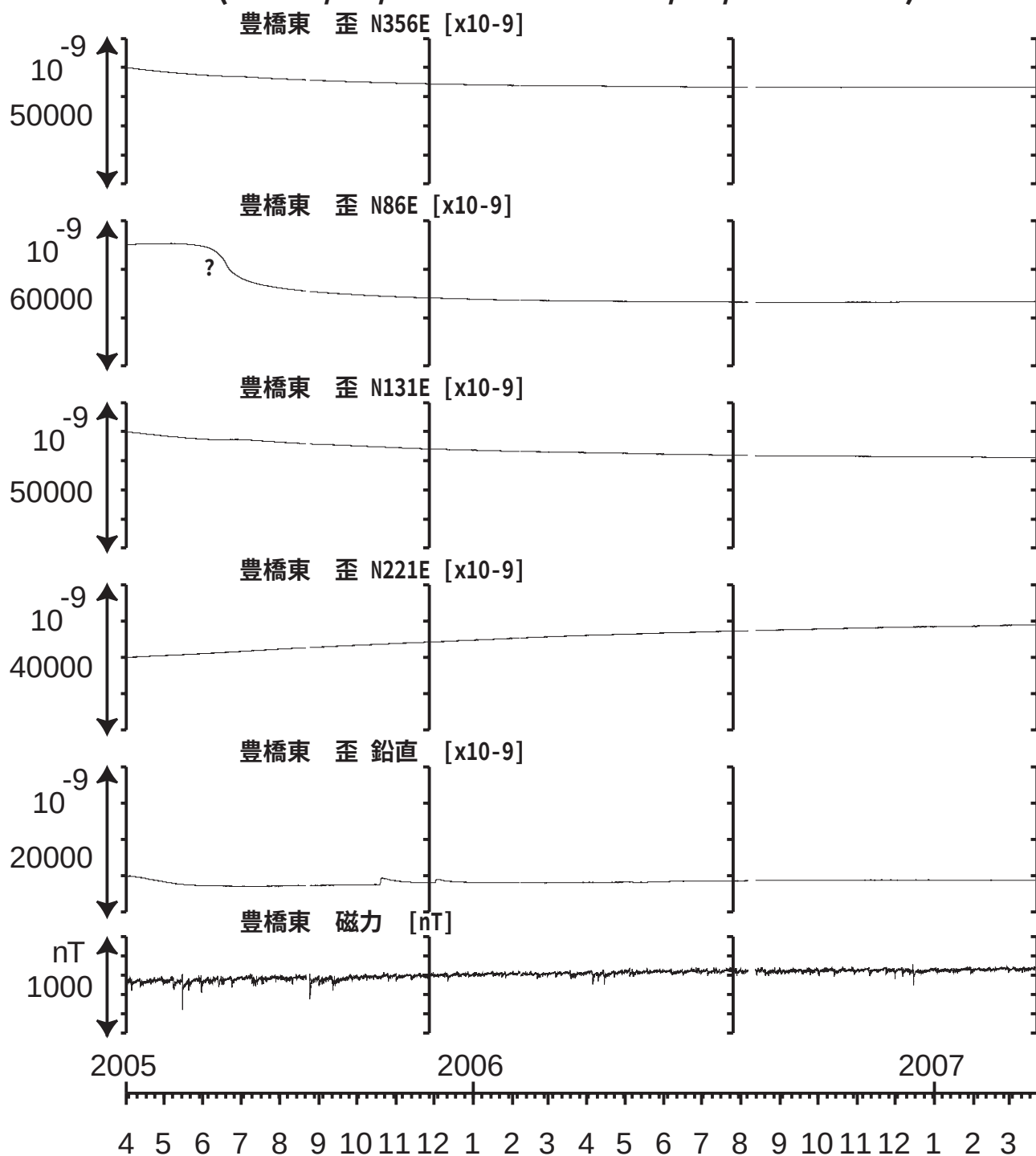
（ 2005/04/01 00:00 - 2007/03/23 00:00 ）



コメント：\$;保守.



東海地域西部（豊橋東 歪）長期（時間値） （ 2005/04/01 00:00 - 2007/03/23 00:00 ）



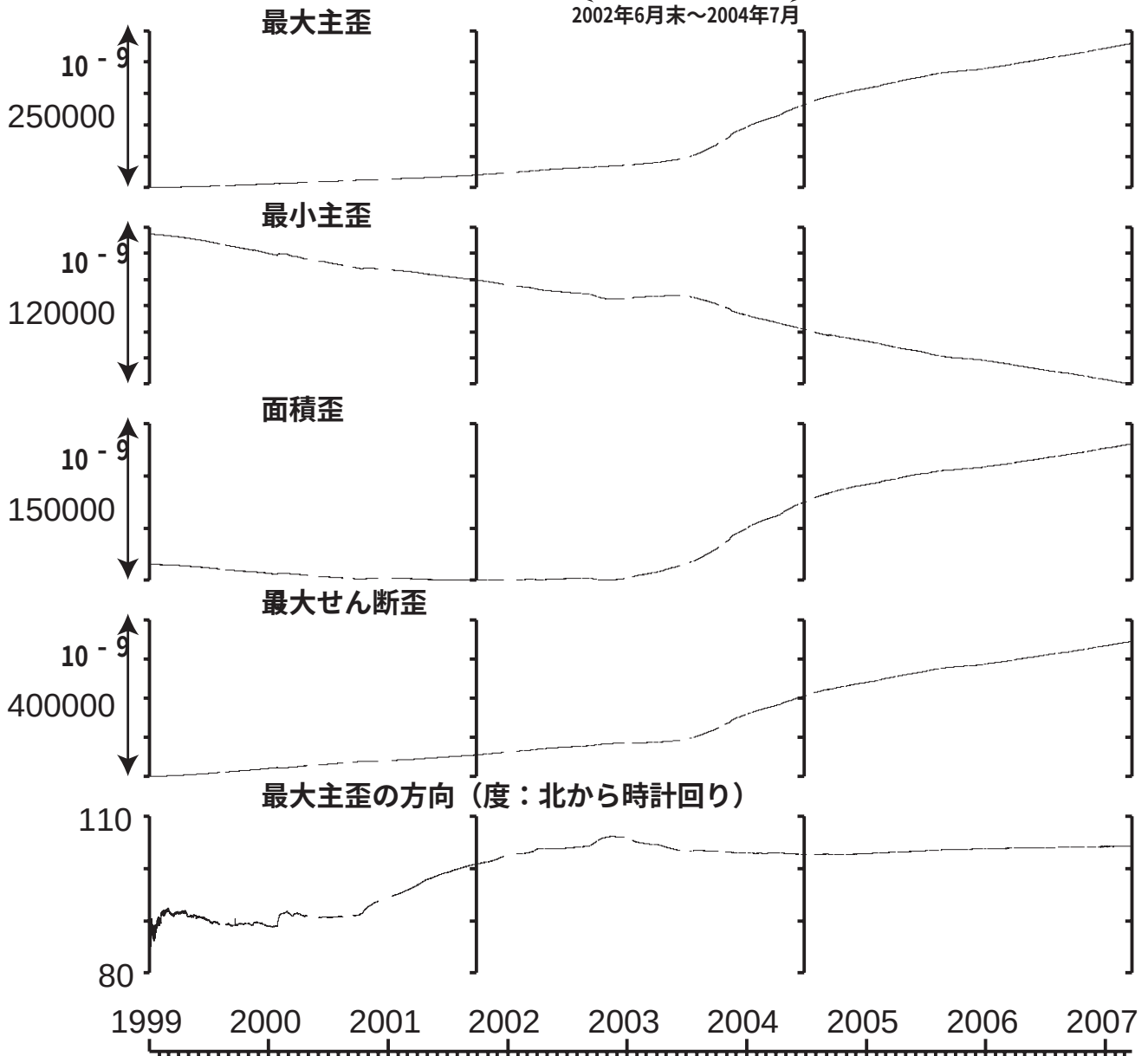
コメント：?;原因不明.



豊橋1:主歪解析

(1999/01/01 00:00 - 2007/03/23 00:00)

トンネル工事期間
2002年6月末～2004年7月



コメント：

ステップ状の変化を除去した上で、解析を行った。

主歪解析の起点は1999年1月1日

2002年6月末～2004年7月の期間、

観測点の西方200mでトンネル工事があった。

主に、2002年9月初めからの歪2 (N222)の変化と

2003年4月頃からの歪1 (N102)の上昇加速と

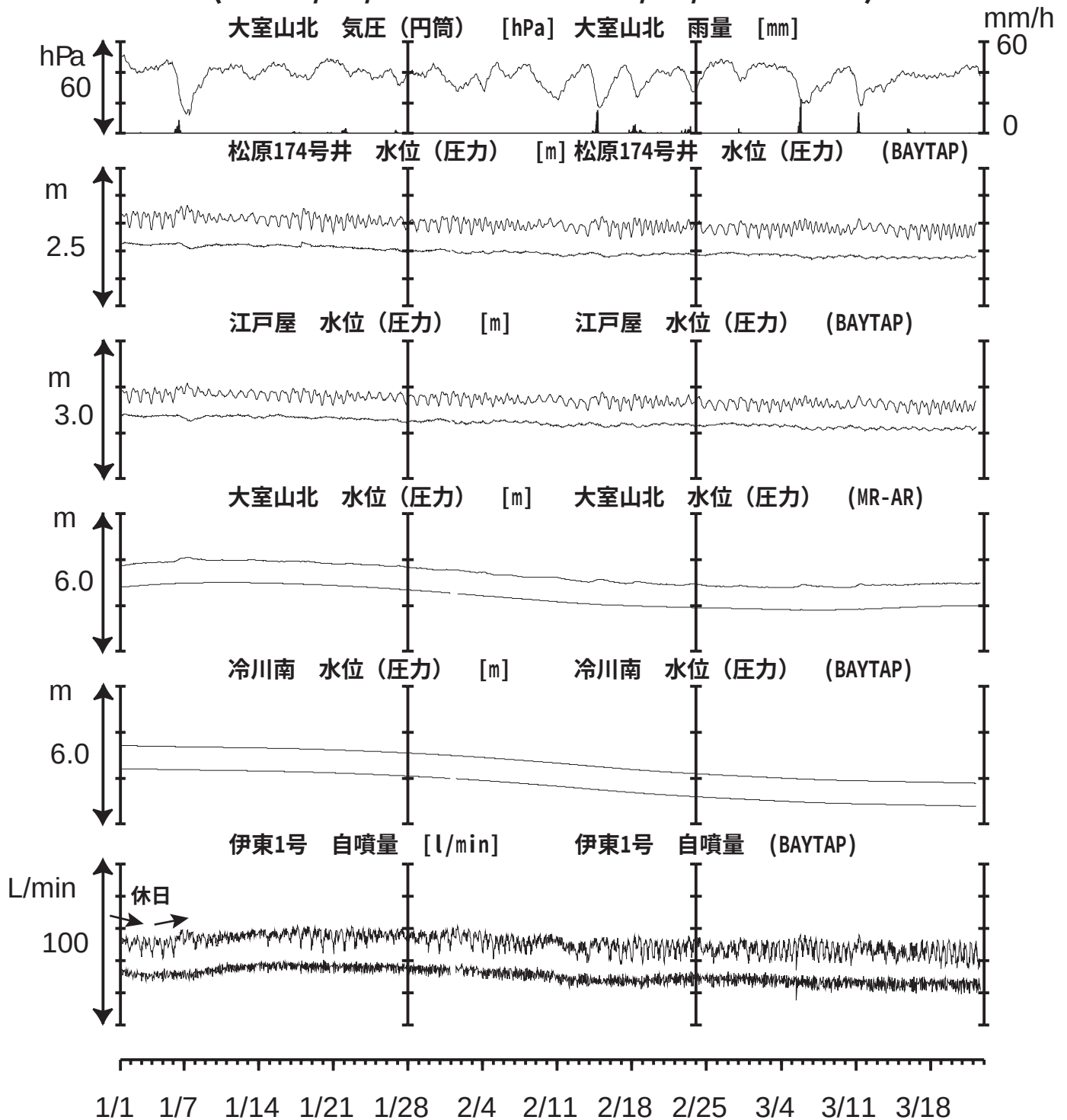
2004年9月頃からの減速により、

解析結果に影響が出ている。



伊豆半島東部 地下水位・自噴量 中期 (時間値)

(2007/01/01 00:00 - 2007/03/23 00:00)



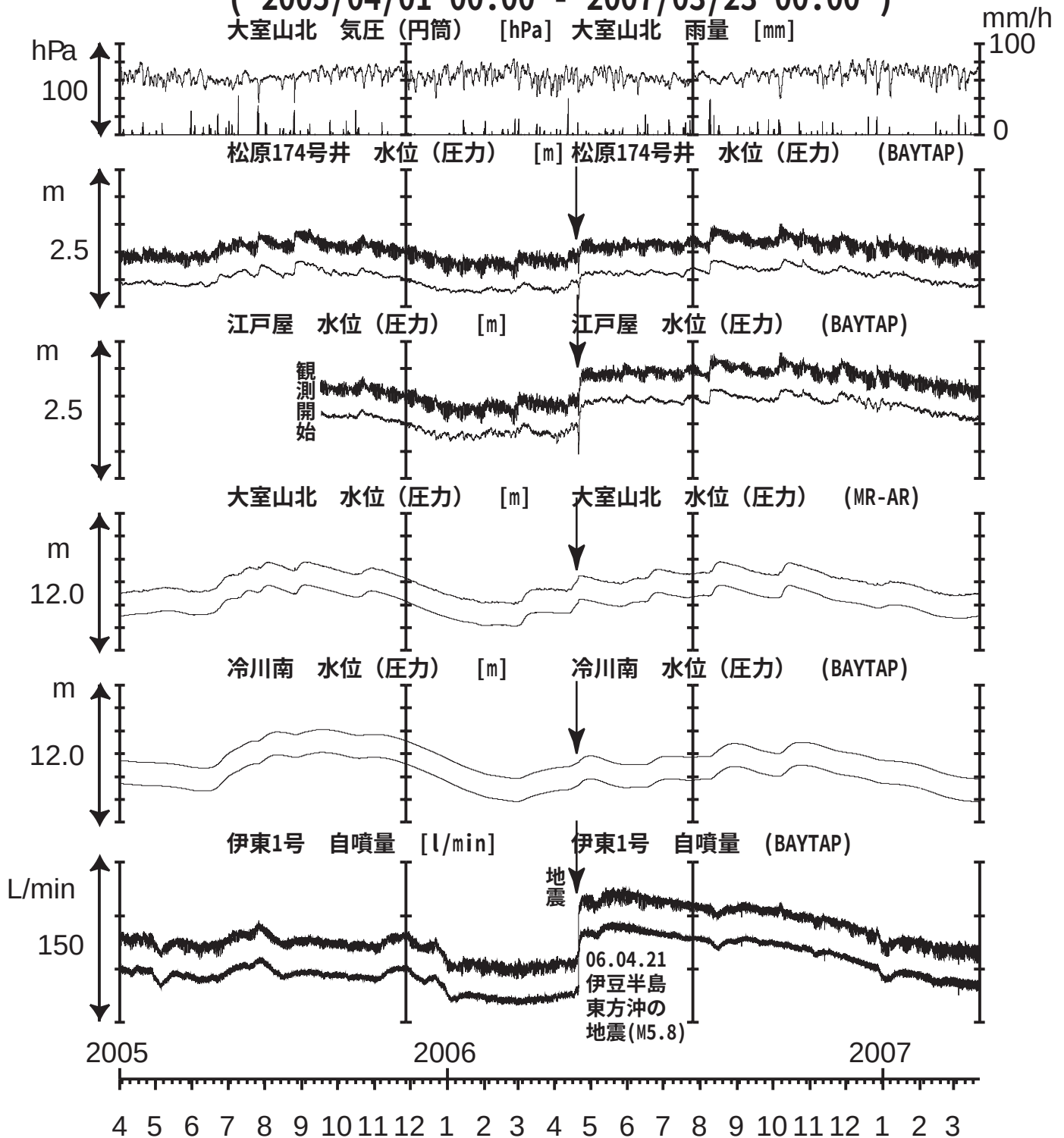
コメント:

松原174号井は静岡県による観測。
伊東1は、休日・年末年始に周囲の
温泉使用量が増加するため、自噴量が減少する。



伊豆半島東部 地下水位・自噴量 長期（時間値）

(2005/04/01 00:00 - 2007/03/23 00:00)

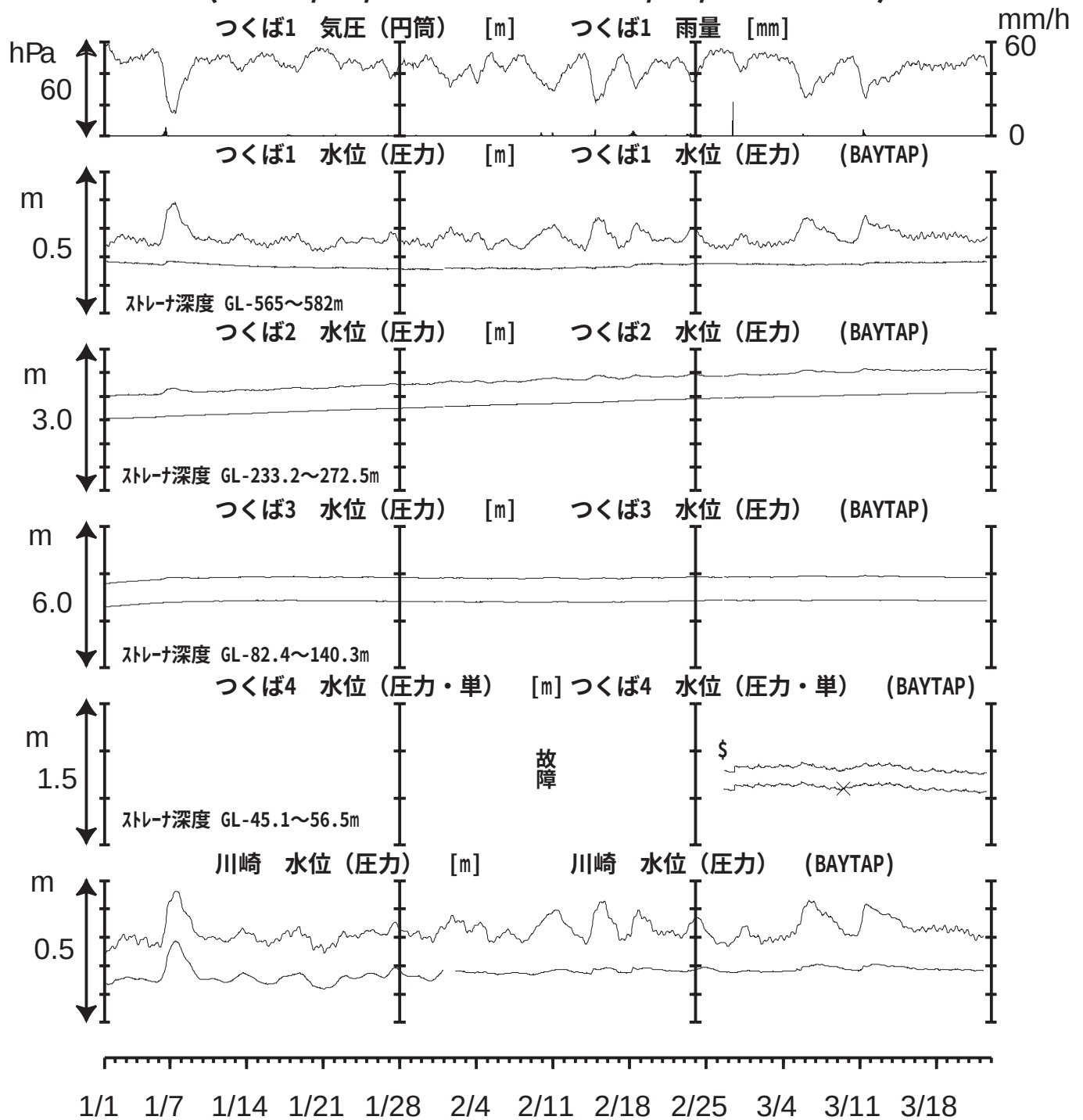


コメント:

松原174号井は静岡県による観測。
 伊東1は、休日・年末年始に周囲の温泉使用量が増加するため、自噴量が減少する。
 伊東1の自噴量が2005年8月頃から低下していた。
 2005年11月～12月にも変化している。原因はよく分からないが、周囲の揚湯量が増えた可能性がある。
 2006年4月21日M5.8の地震で自噴量が大きく増加した。



関東地域 地下水観測結果 中期 (時間値) (2007/01/01 00:00 - 2007/03/23 00:00)

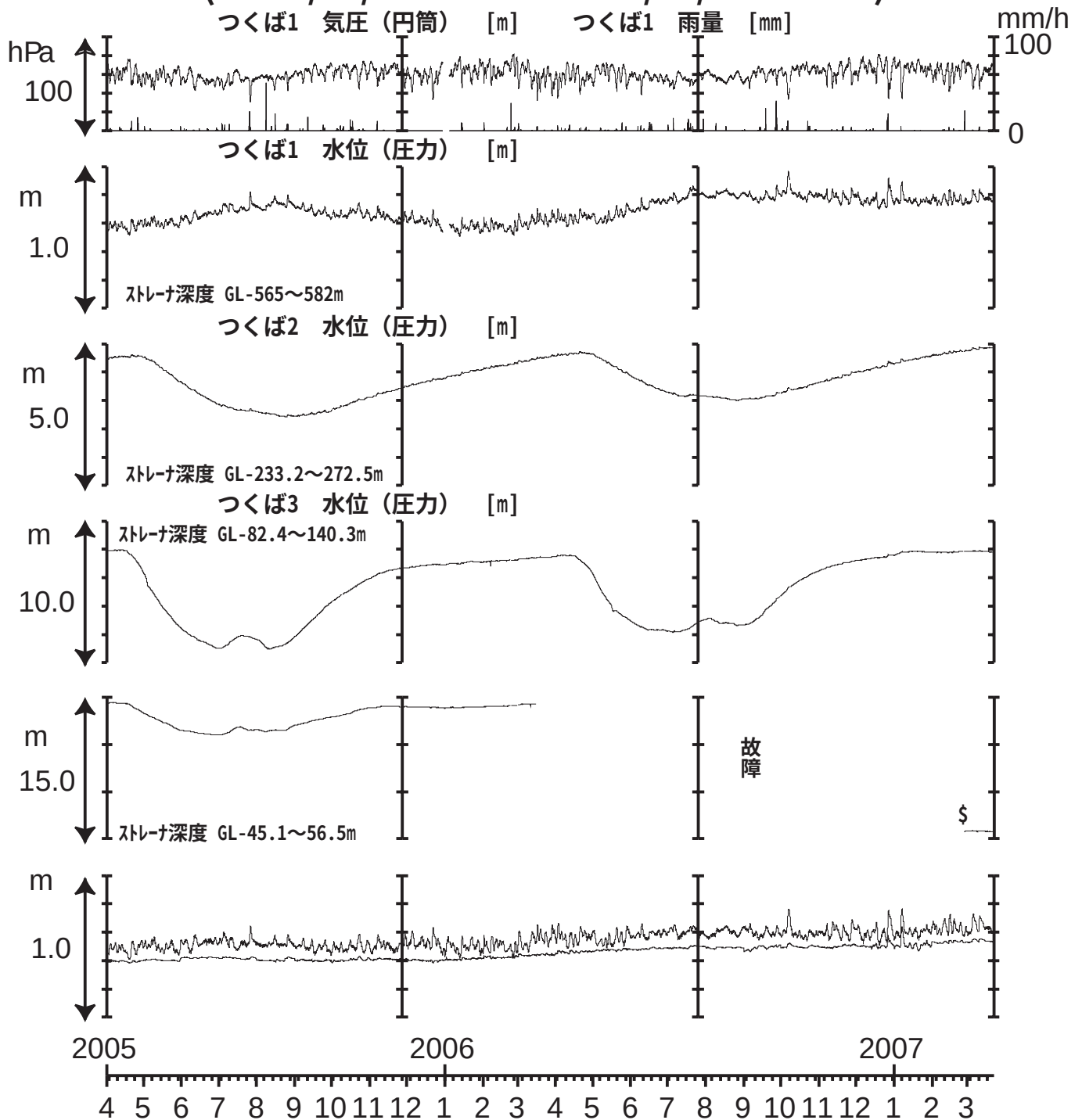


コメント：\$;保守.



関東地域 地下水観測結果 長期（時間値）

（ 2005/04/01 00:00 - 2007/03/23 00:00 ）



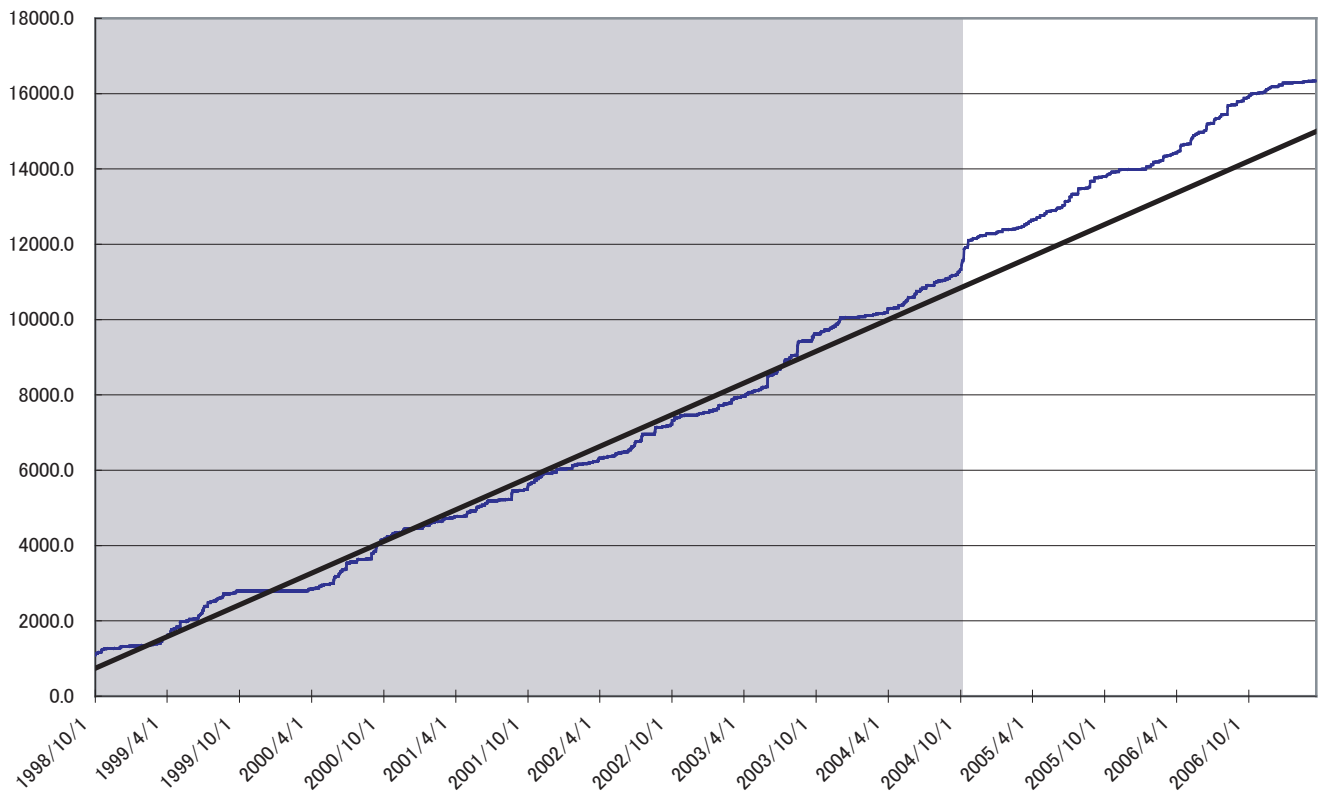
コメント：\$;保守.

つくば2~4の水位が、例年春~夏に低下するのは、周囲の揚水によると考えられる。



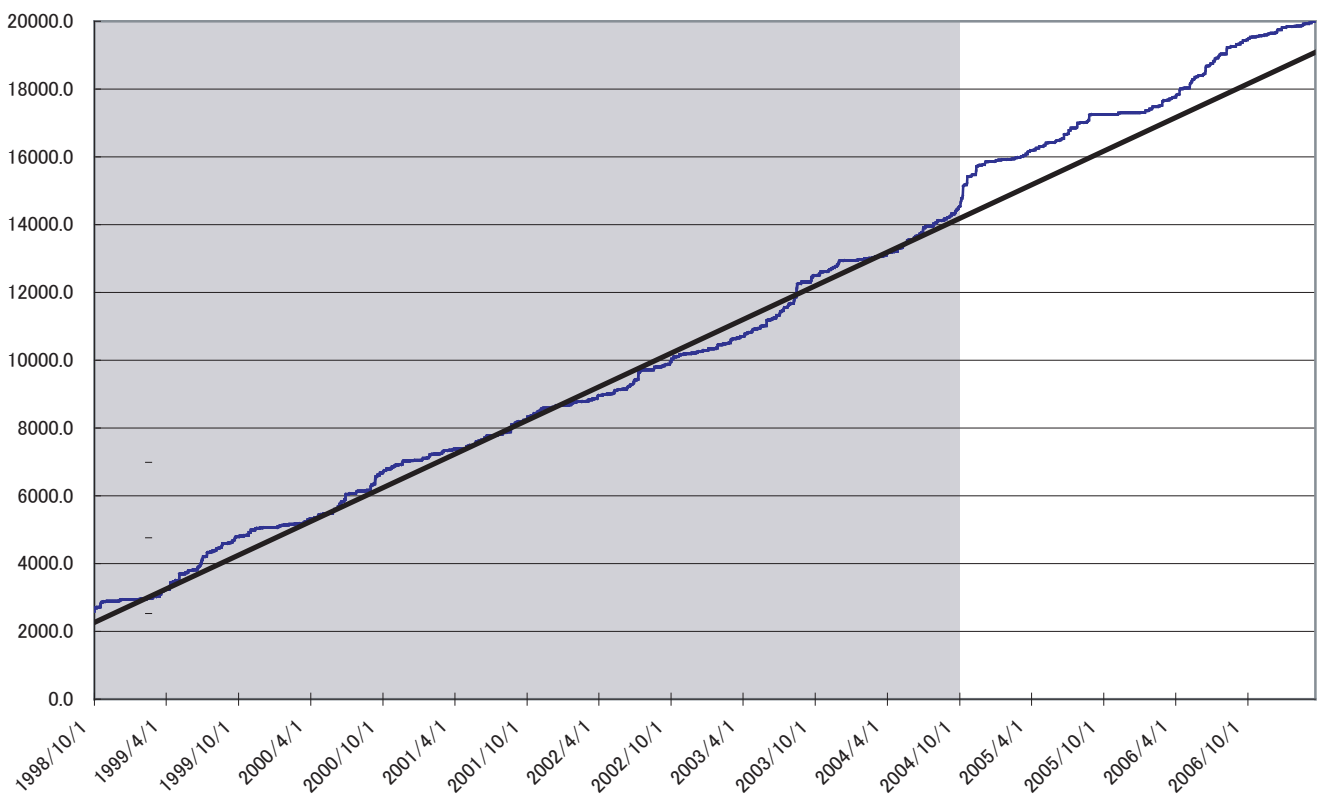
浜岡の降雨量の積算グラフ（1998. 10. 1-2007. 3. 20）（mm）

（線形近似区間：1998. 10. 1～2004. 9. 30）



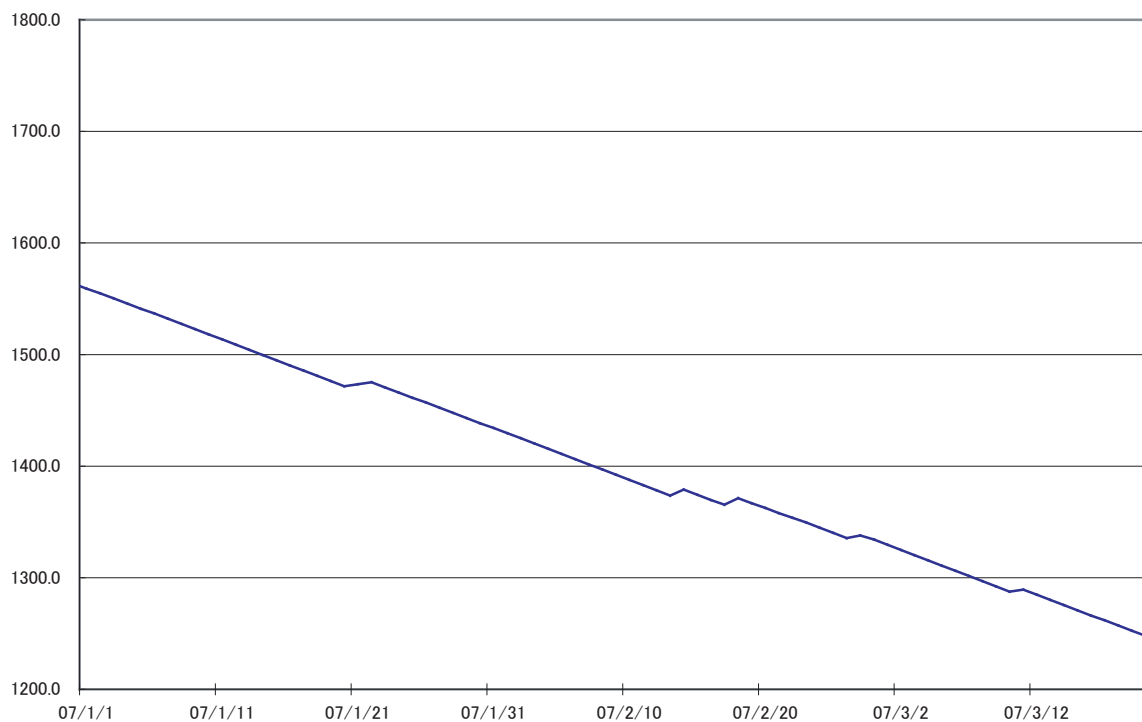
榛原の降雨量の積算グラフ（1998. 10. 1-2007. 3. 20）（mm）

（線形近似区間：1998. 10. 1～2004. 9. 30）



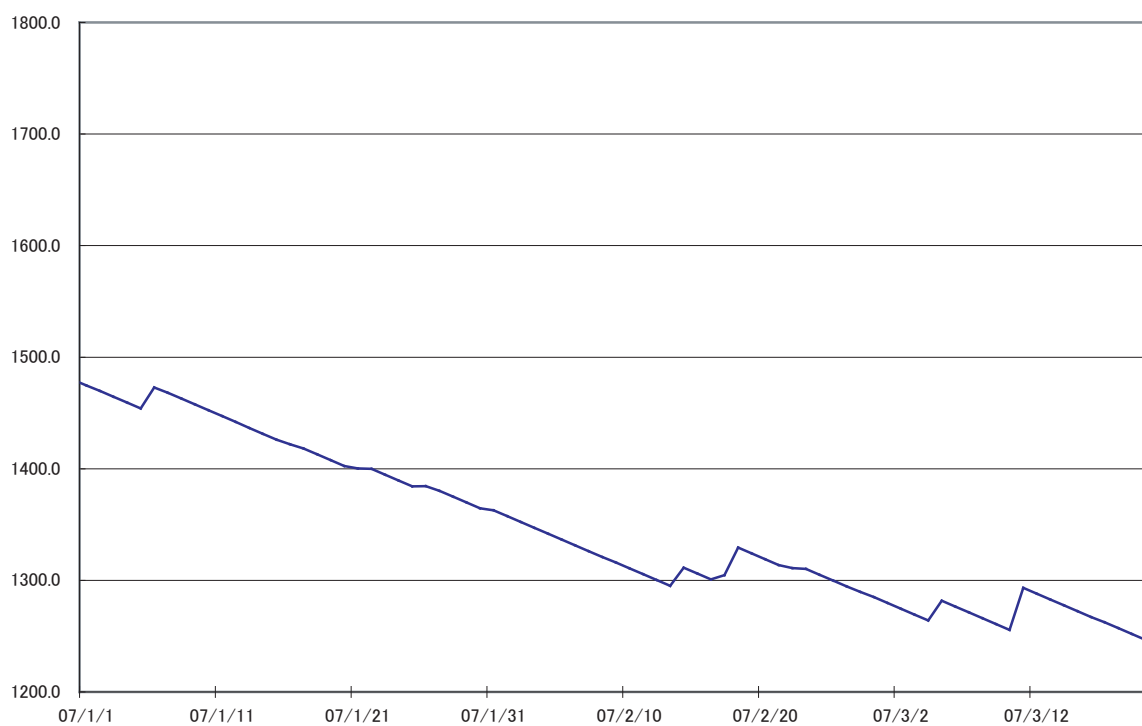
浜岡観測井 降雨量の積算からトレンド除去後のグラフ (mm)
(2007. 1. 1-2007. 3. 20)

※トレンドは1998. 10. 1~2004. 10. 1の期間のデータを用いて定めた



榛原観測井 降雨量の積算からトレンド除去後のグラフ (mm)
(2007. 1. 1-2007. 3. 20)

※トレンドは1998. 10. 1~2004. 10. 1の期間のデータを用いて定めた



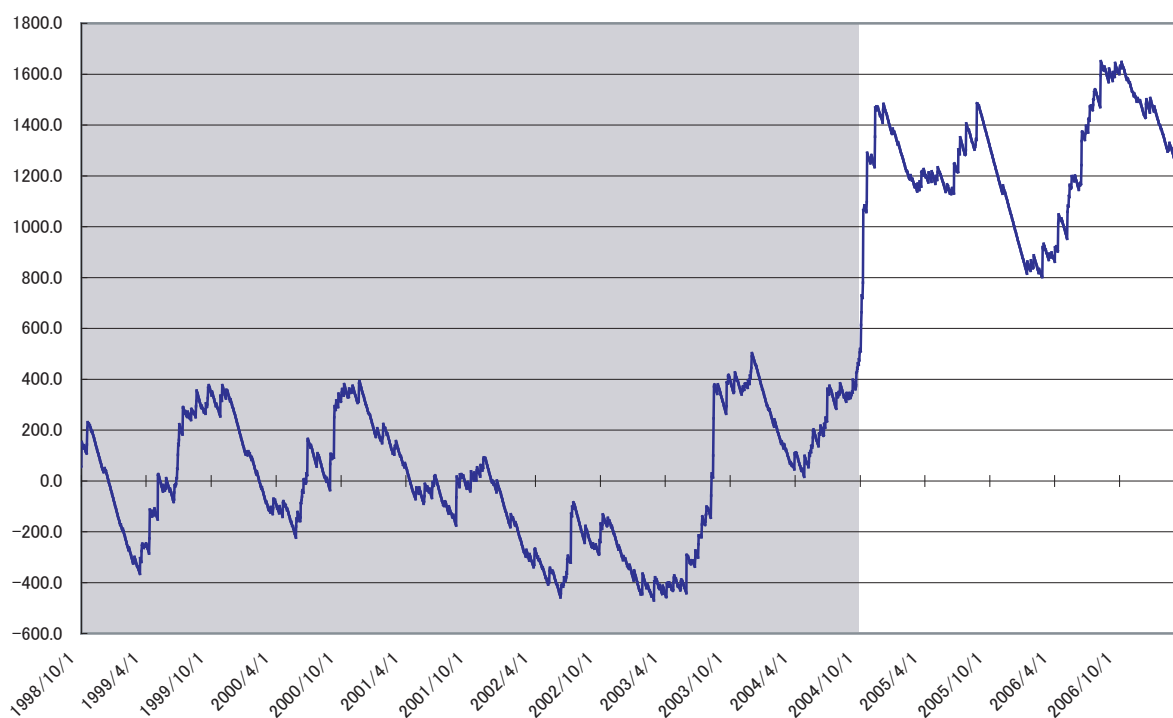
浜岡観測井 降雨量の積算からトレンド除去後のグラフ (mm)
(1998. 10. 1-2007. 3. 20)

※トレンドは1998. 10. 1~2004. 10. 1の期間(影部分)のデータを用いて定めた



榛原観測井 降雨量の積算からトレンド除去後のグラフ (mm)
(1998. 10. 1-2007. 3. 20)

※トレンドは1998. 10. 1~2004. 10. 1の期間(影部分)のデータを用いて定めた



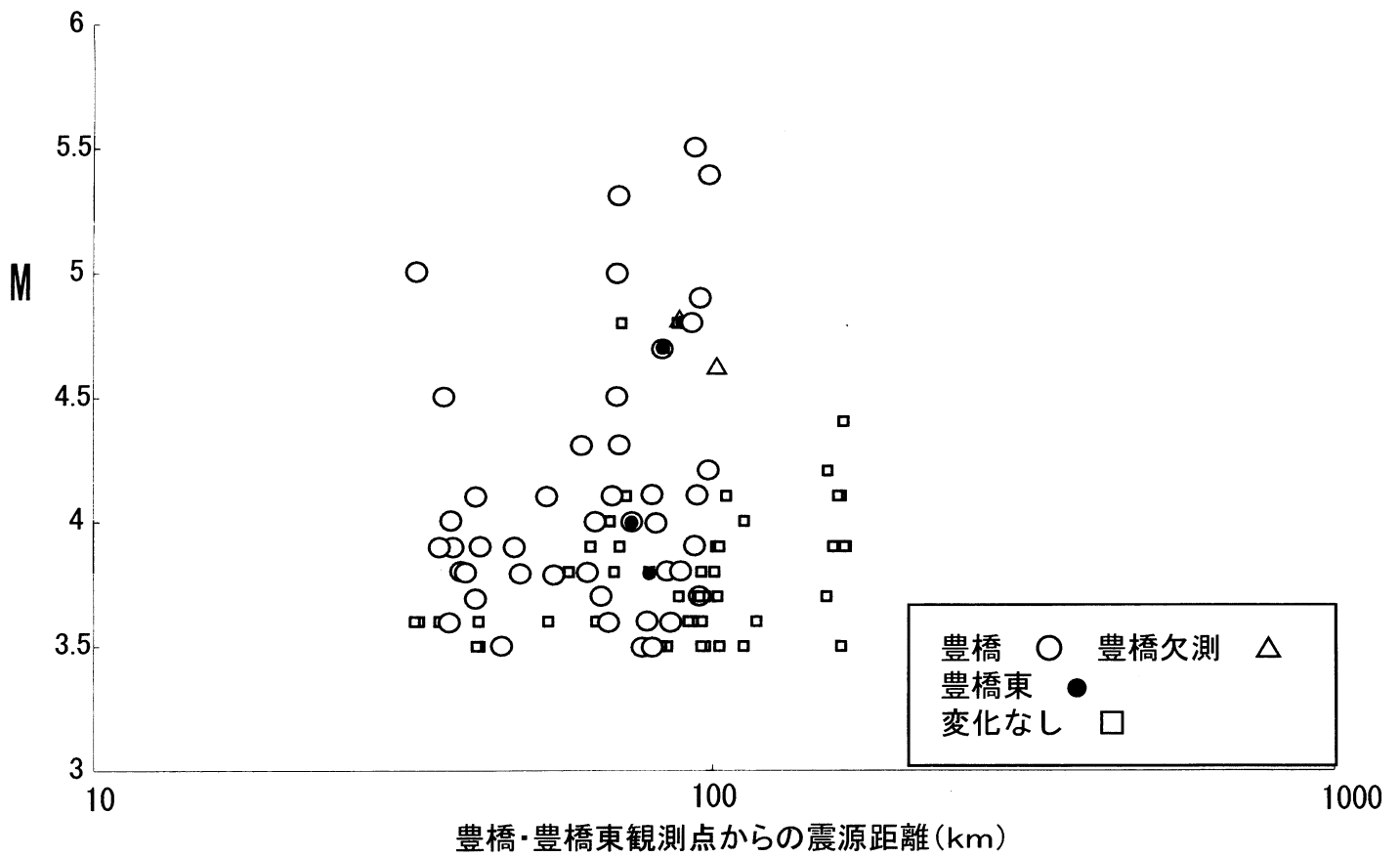


図1 1998年4月1日～2006年6月30日に発生した、豊橋・豊橋東観測点近傍のM3.5以上の地震（図3参照）93個に対する傾斜計データ（2分値）の変化の有無。

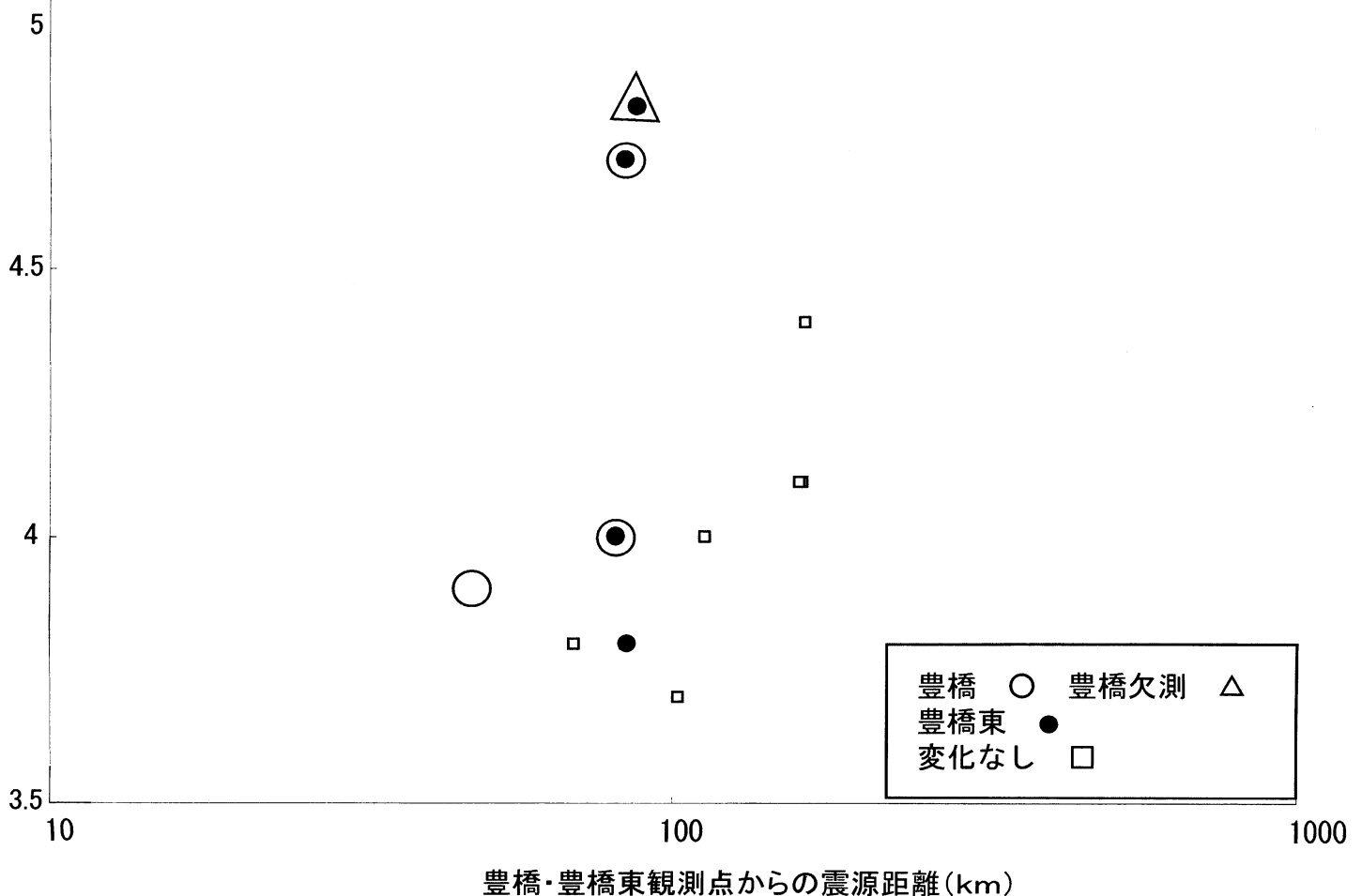


図2 2004年10月1日～2006年6月30日に発生した豊橋・豊橋東観測点近傍のM3.5以上の地震11個に対する傾斜計の変化の有無。2004年10月以降、豊橋と豊橋東の両方で傾斜計の観測データがある。

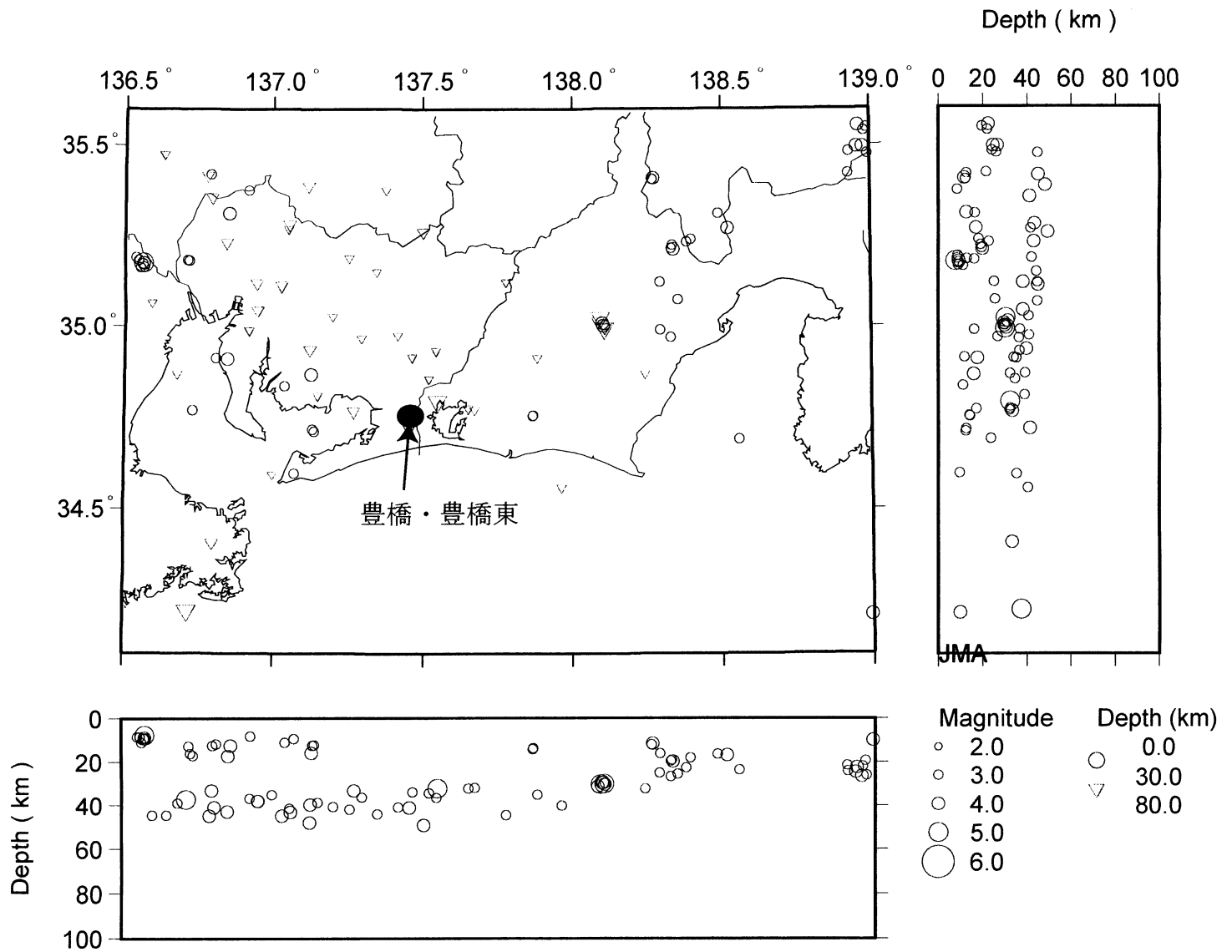


図3 比較した地震の震央分布。経度：136.5-139度、緯度：34.1-35.6度、深さ0-50 km、変位または速度のマグニチュードが3.5以上、期間：1998年4月1日～2006年6月30日。気象庁震源データファイルを用いた。豊橋と豊橋東の本格的な観測開始は、それぞれ、1998年4月および2004年10月からである。数は93個。

豊橋・豊橋東 傾斜（2分値）

（ 2005/01/09 16:00 - 2005/01/09 22:00 ）

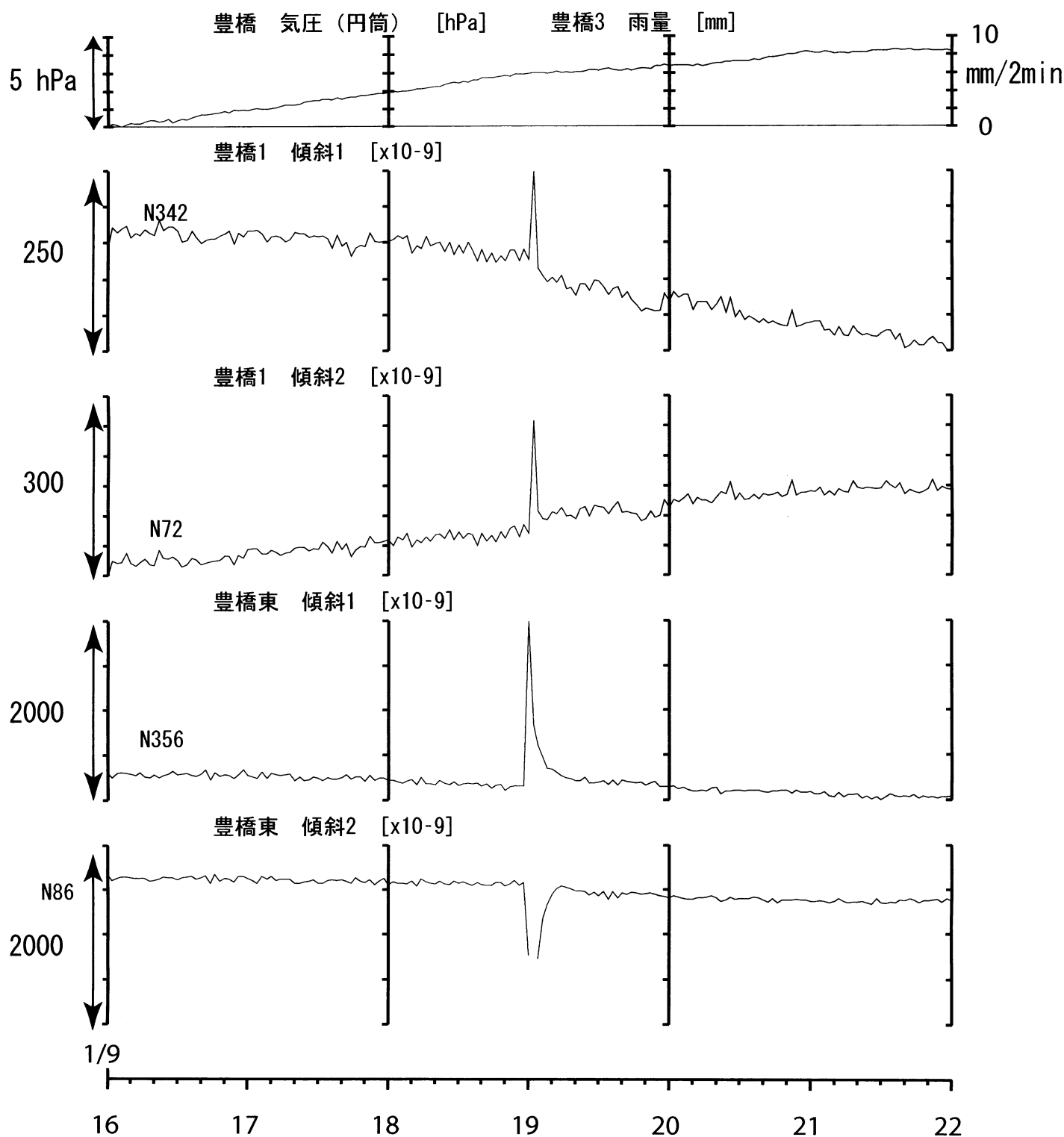


図4 2005年1月9日の愛知県中部の地震 (Mj4.7) の際の豊橋と豊橋東観測点における歪変化 (2分値)

豊橋・豊橋東 歪（2分値）

（ 2005/01/09 16:00 - 2005/01/09 22:00 ）

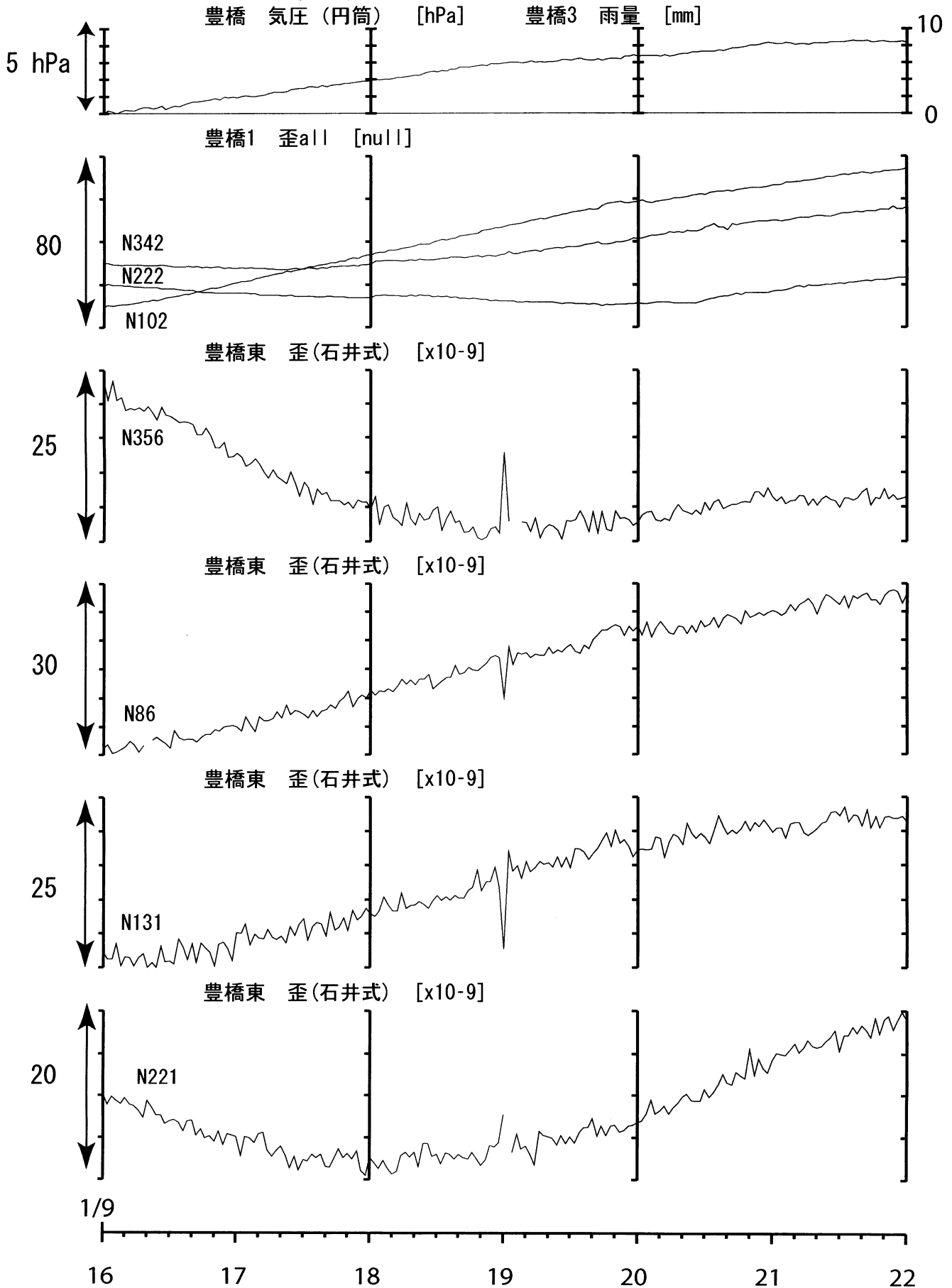


図5 2005年1月9日の愛知県中部の地震 (Mj4.7) の際の豊橋と豊橋東観測点における歪変化 (2分値)

東海地域西部(豊橋・豊橋東 傾斜)中期 (2分値)
(2007/01/13 11:00 - 2007/01/13 17:00)

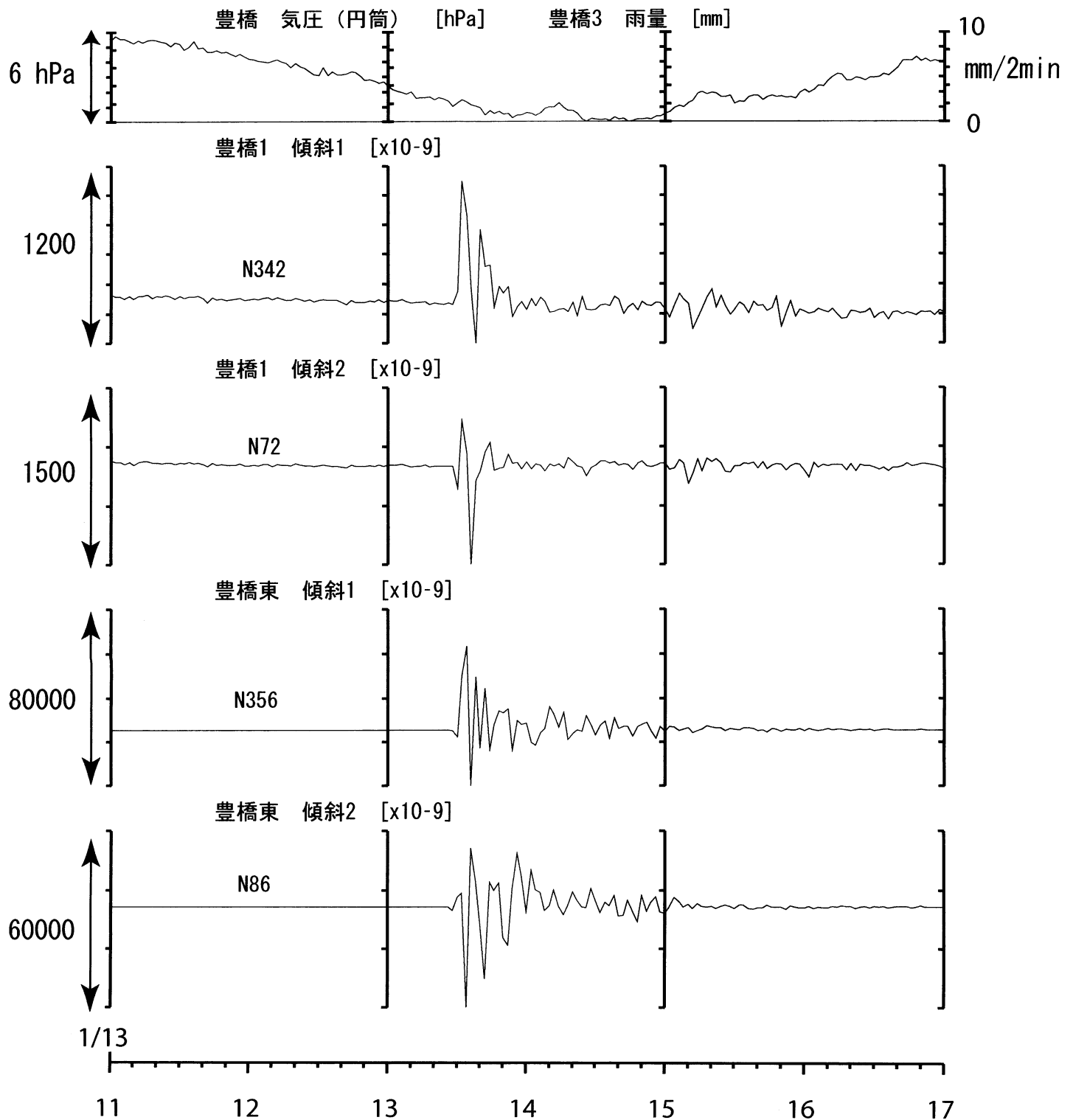


図6 2007年1月13日の千島列島当方の地震 (Mj8.2, Mw8.1)の際の豊橋と豊橋東観測点における傾斜変化 (2分値)

東海地域西部(豊橋・豊橋東 傾斜)中期 (2分値)

(2007/01/13 11:00 - 2007/01/13 17:00)

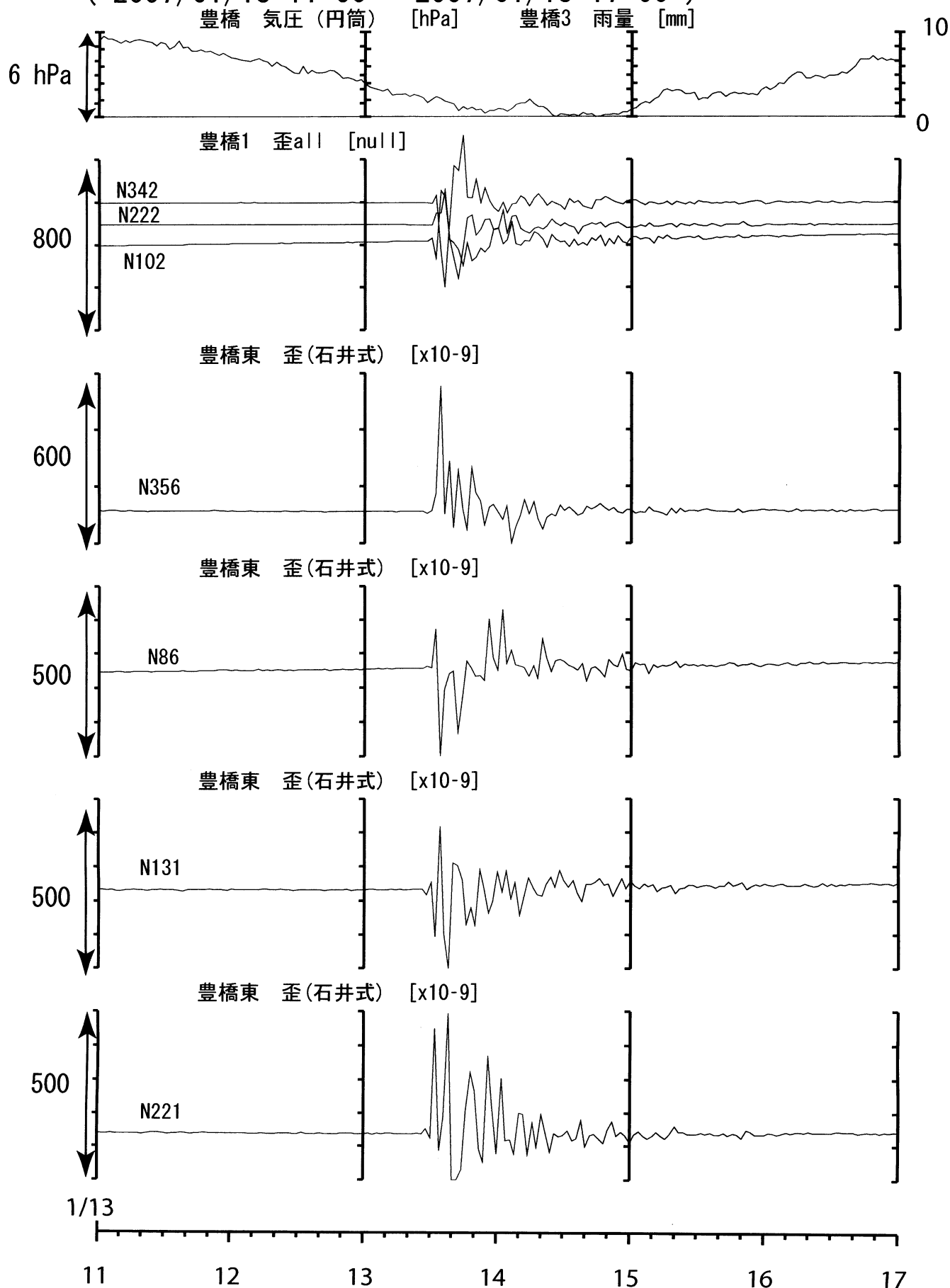


図7 2007年1月13日の千島列島東方の地震 (Mj8.2, Mw8.1)の際の豊橋と豊橋東観測点における歪変化 (2分値)