

東海地震に関する新しい情報発表について

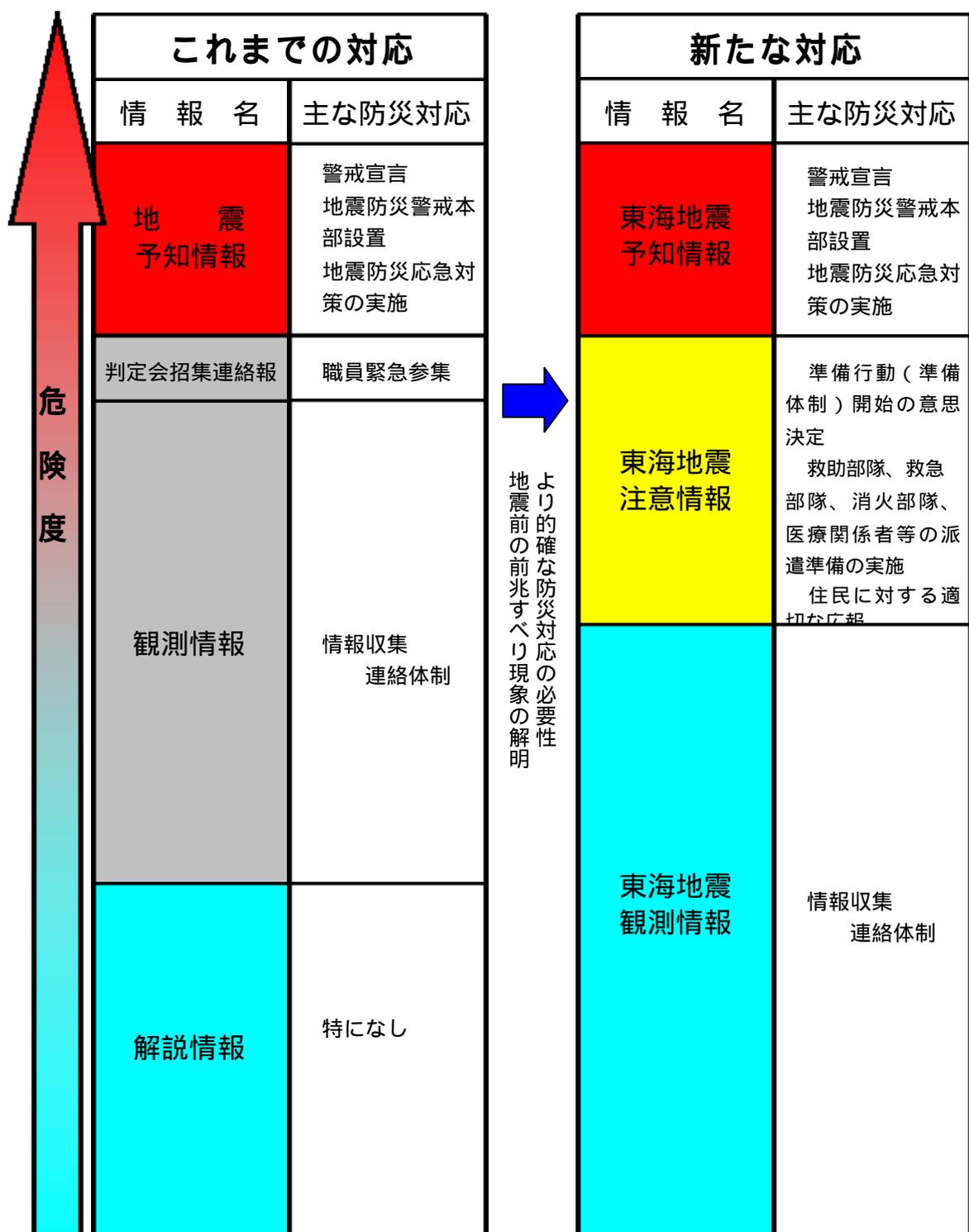
平成15年5月29日、中央防災会議がとりまとめた東海地震対策大綱において、「警戒宣言前の東海地域の観測データの変化に関する情報については、その名称を含め、発表のあり方についてよりの確なものに見直すものとする。」とされたことを踏まえ、最近の科学的な知見により、プレスリップ（前兆的なすべり現象）による変化に沿った現象が観測されている場合には、警戒宣言よりもある程度前に今後の推移について説明可能な段階が設定できると考えられることから、以下のとおり東海地震に関する新しい情報発表を行うこととした。これらの情報は、本日、中央防災会議において決定された「東海地震の地震防災対策強化地域に係る地震防災基本計画」に示されているとおり、防災関係機関の防災対応と関連付けられている（別紙1）。

東海地震予知情報...東海地震が発生するおそれがあると認められた場合に発表するもので、これを受け警戒宣言等の対応がとられる。また、本情報の解除を伝える場合にも発表する。

東海地震注意情報...現行の観測情報はきわめてその幅が広く、いわゆる灰色情報であったため、これを2段階に分け、そのうち東海地震の前兆現象の可能性が高まったと認められた場合に発表するもので、これを受け準備行動開始の意志決定等の対応がとられる。また、本情報の解除を伝える場合にも発表する。なお、これまで具体的な防災対応のトリガーであった判定会招集連絡報は廃止する。

東海地震観測情報...東海地震注意情報よりも低レベルのもの、すなわち東海地域の観測データに異常が現れているが、東海地震の前兆現象の可能性について直ちに評価できない場合等に発表するもので、従前の解説情報及び観測情報の低レベルのものに対応する。

東海地震に関連する情報と防災対応



東海地震に関する新しい情報発表について（詳細解説）

気象庁は平成10年12月から、警戒宣言前からの東海地震に関連する情報として、「推移を見守らなければその原因等の評価が行えない現象」及び「東海地震の前兆現象とは直接関係ないと判断した現象等」について、それぞれ「観測情報」及び「解説情報」を発表してきた。その後、東海地震に関する科学的知見の進展に伴い、これら情報のあり方について検討してきた。

一方、中央防災会議は、大規模地震対策特別措置法制定後20数年間の観測データや科学的知見の蓄積をもとに、平成14年に地震防災対策強化地域を見直すとともに、想定される被害の広域化及び予防段階から災害発生後までの総合的な対策の必要性から、平成15年5月29日に「東海地震対策大綱」をとりまとめた。

この「東海地震対策大綱」において、『警戒宣言前の東海地域の観測データの変化に関する情報については、その名称を含め、発表のあり方についてより的確なものに見直すものとする』と示されたことも踏まえ、東海地震に関連する情報体系を見直した。これらの情報は、本日、中央防災会議において決定された「東海地震の地震防災対策強化地域に係る地震防災基本計画」に示されているとおり、防災関係機関の防災対応と関連付けられている。

1. 東海地震に関連する情報体系の見直しに当たっての考え方

(1) 情報形式と行動様式との対応の強化

情報の受け手が情報の内容に応じて必要な行動がとれるよう、東海地域の観測データの変化等に関する情報を情報の受け手の行動様式に即して的確なタイミングで発表する。特に、最近の地球科学の知見により、プレスリップに沿った現象が観測されている場合には、警戒宣言よりもある程度前に今後の推移について説明可能な段階が設定できると考えられることから、今回新たに東海地震の前兆現象の可能性が高まったことを示す情報を新設し、警戒宣言前からの防災面の準備行動に資する。

また、どのようなときにどのような情報が発表されるかをあらかじめ知っておくことは的確な行動実施のみならず、無用な混乱を回避するためにも重要であることから、東海地震に関連する情報の発表基準等を可能な限り明確にする。

(2) 情報内容における科学的知見の確保

気象庁が地震予知情報を作成する際には、高度な科学的判断が必要とされることから、判定会を招集し、学識経験者の委員から判定結果の報告を受けることとしているが、これに加え、警戒宣言前からの準備行動に結びつけることのできる情報を作成する段階から、判定会委員の意見を踏まえることにより、情報内容を充実させる。

(3) 情報体系の整理・統合

東海地震に関連する情報については、従来、「判定会招集連絡報」の発表前後

で推移予測の蓋然性の高低に差があることから、「大規模地震関連情報」と「東海地域の地震・地殻活動に関する情報（観測情報および解説情報）」の二つの情報体系に大別していたが、これらを統合して「東海地震に関連する情報」とする。

また、新たな情報体系では、警戒宣言前の準備行動の開始のタイミングは新たに設定される情報の発表時に一本化することとし、従来その役目を担ってきた判定会招集連絡報は廃止する。

（４）情報名称の適正化

情報の名称は、既存の法体系との整合性を確保するとともに、情報の受け手がとるべき行動を容易に理解できるよう、発信者側の発想ではなく、できる限り受信者側の立場に立って命名することとする。

２．東海地震に関連する情報の区分

上記１の考え方に基づき、東海地震に関連する情報を下記の３つの場合に区分して発表する（別紙２，別紙３，別紙４）。

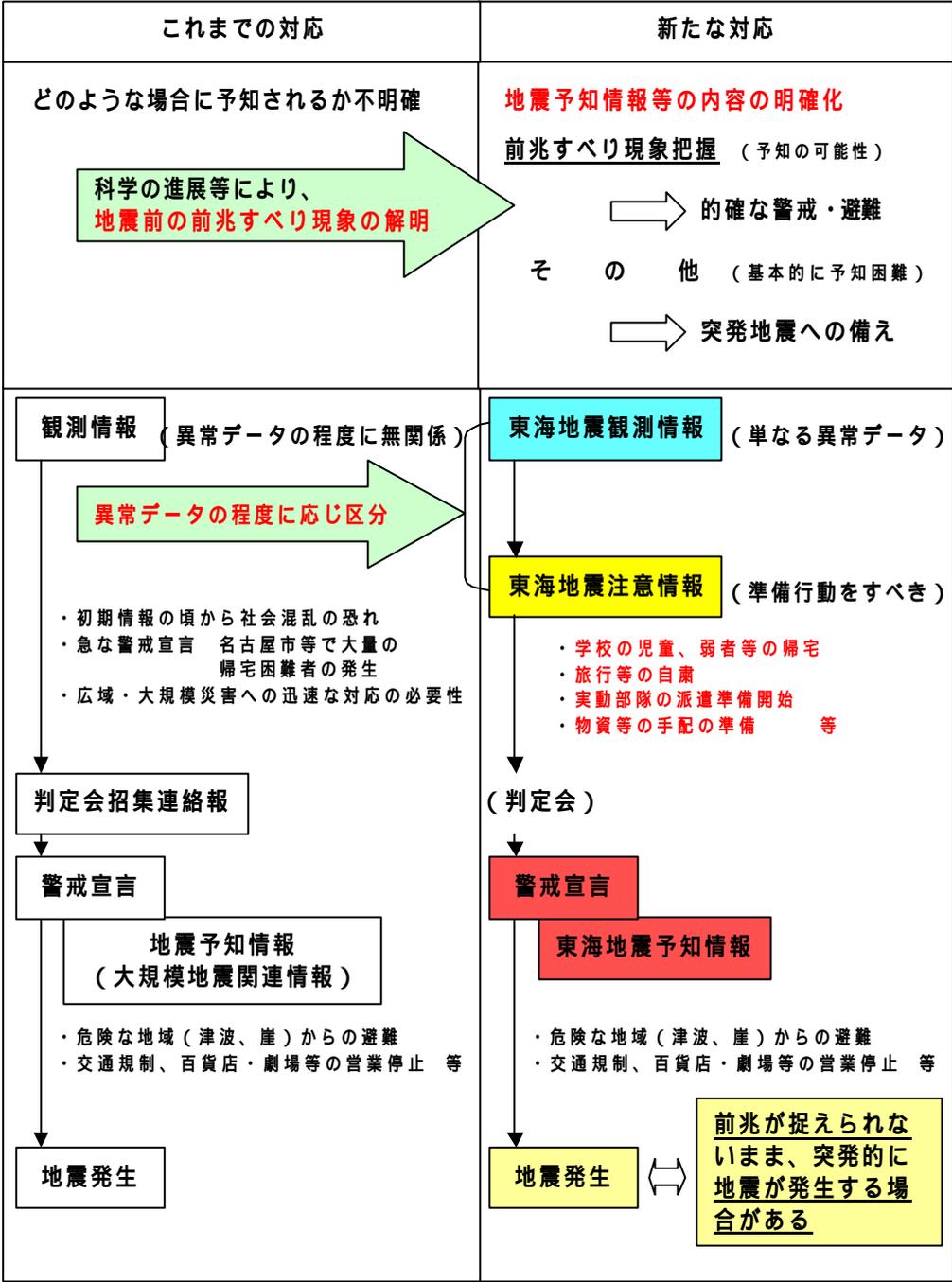
東海地震予知情報：東海地震が発生するおそれがあると認められた場合に発表するもので、これを受け警戒宣言等の対応がとられる。また、本情報の解除を伝える場合にも発表する。

東海地震注意情報：現行の観測情報はきわめてその幅が広く、いわゆる灰色情報であったため、これを２段階に分け、そのうち東海地震の前兆現象の可能性が高まったと認められた場合に発表するもので、これを受け準備行動開始の意志決定等の対応がとられる。また、本情報の解除を伝える場合にも発表する。なお、これまで具体的な防災対応のトリガーであった判定会招集連絡報は廃止する。

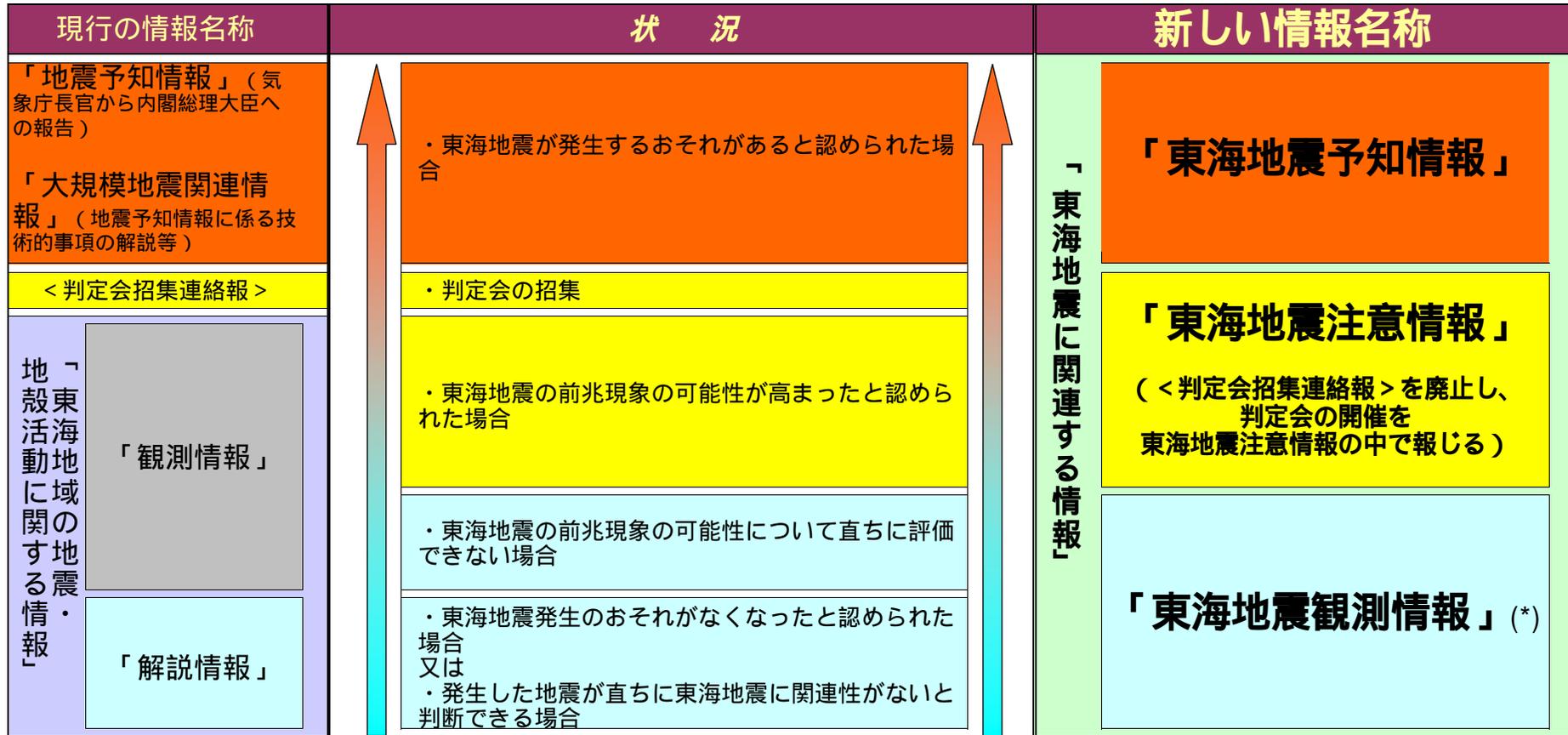
東海地震観測情報：東海地震注意情報よりも低レベルのもの、すなわち東海地域の観測データに異常が現れているが、東海地震の前兆現象の可能性について直ちに評価できない場合等(*)に発表するもので、従前の解説情報及び観測情報の低レベルのものに対応する。

(*)なお、本情報を発表した後、東海地震発生のおそれがなくなると認められた場合や地震現象について東海地震の前兆現象とは直接関係ないと判断した場合は、「東海地震観測情報」の中で、安心情報である旨明記して発表する。

東海地震に関連する情報の見直しのポイント



東海地震に関する新しい情報



(*) 東海地震の前兆現象とは直接関係ないと判断した場合には、「東海地震観測情報」の中で、安心情報である旨明記して発表。

東海地震に関連する情報の発表基準等

別紙 4

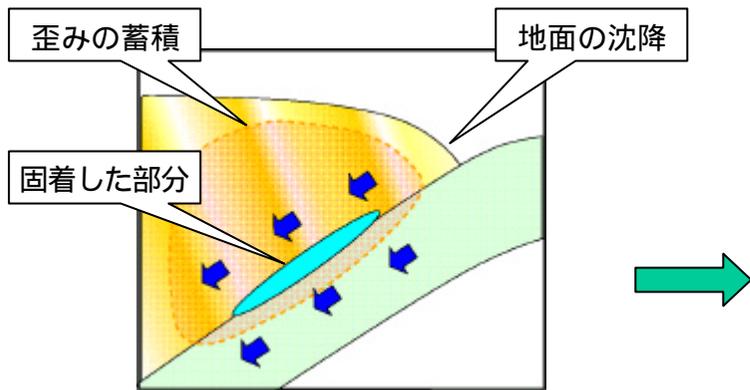
	プレスリップに沿った変化が観測された場合	その他の変化が観測された場合
東海地震予知情報	<p>「東海地震予知情報」発表基準：(警戒宣言発令とほぼ同時に) 東海地震が発生するおそれがあると認められた場合 (東海地域における歪計3箇所以上での有意な変化がプレスリップによるものと認められた場合等)</p> <p>「東海地震予知情報」解除基準：(警戒解除宣言発令とほぼ同時に) 東海地震発生のおそれがなくなると認められた場合 (東海地震が発生した場合、または、東海地域における全ての歪計の変化が収まる等、プレスリップの可能性がなくなると認められた場合等)</p>	<p>(「東海地震予知情報」は発表されない) 現時点の科学技術では 東海地震につながると判断できない</p>
東海地震注意情報	<p>「東海地震注意情報」発表基準： 東海地震の前兆現象の可能性が高まったと認められた場合 (東海地域における歪計2箇所での有意な変化がプレスリップによるものと矛盾がないと認められた場合等)</p> <p>「東海地震注意情報」解除基準： 東海地震発生のおそれがなくなると認められた場合 (東海地域における全ての歪計の変化が収まる等、プレスリップの可能性がなくなると認められた場合等)</p>	<p>(「東海地震注意情報」は発表されない) 現時点の科学技術では 東海地震につながると判断できない</p>
東海地震観測情報	<p>「東海地震観測情報」発表基準： 東海地震の前兆現象の可能性について直ちに評価できない場合 (東海地域における少なくとも歪計1箇所での有意な変化が観測された場合等、または、 顕著な地震活動が想定震源域内またはその近傍で発生した場合で、東海地震との関連性について直ちに評価できない場合等) < 下記の場合は、安心情報である旨も併せて明記する > 東海地震発生のおそれがなくなると認められた場合 (東海地域における全ての歪計の変化が収まる等、プレスリップの可能性がなくなると認められた場合等、または、 地震は発生しているが、特段の地殻変動が観測されていない(プレスリップに沿った変化と判断されない)こと、かつ、 地震活動が順調に減衰する傾向であること、が認められた場合等) あるいは、 発生した地震が直ちに東海地震に関連性がないと判断できる場合</p>	

注1) プレスリップによる変化と判断する基準： 地殻変動の一定期間の変化量がプレート境界に置いた低角逆断層で説明可能なこと
異なる観測点の変化が同期しており、時系列の関数系が同一とみなせること
時間的变化に加速的傾向が認められること

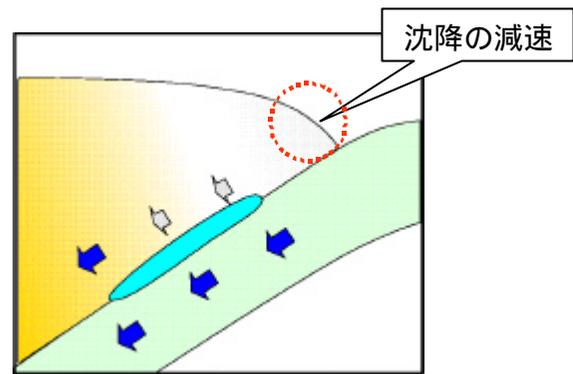
注2) 安心情報である旨も併せて明記した「東海地震観測情報」は、この情報をもって一連の「東海地震観測情報」を終了させる場合にも発表される情報である。

東海地震発生シナリオ

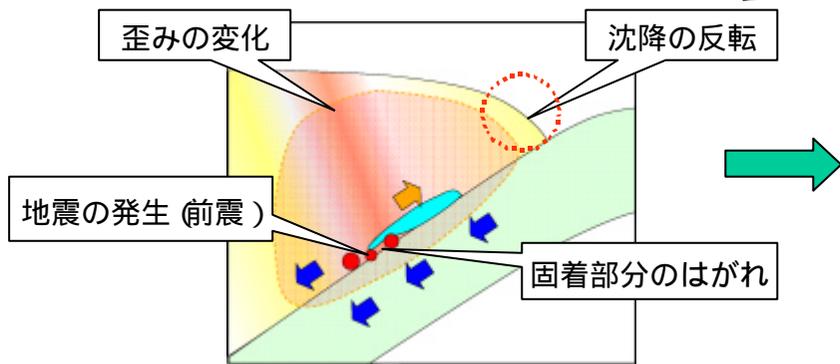
参考 1



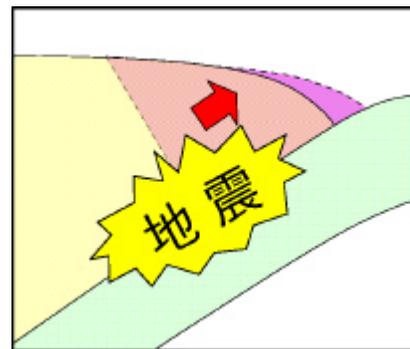
フィリピン海プレートの沈み込みにより、陸側のプレートが引きずられ、地下では歪みが蓄積する。



地下のひずみの蓄積が限界に近づく、陸側のプレートが沈み込みにくくなる。

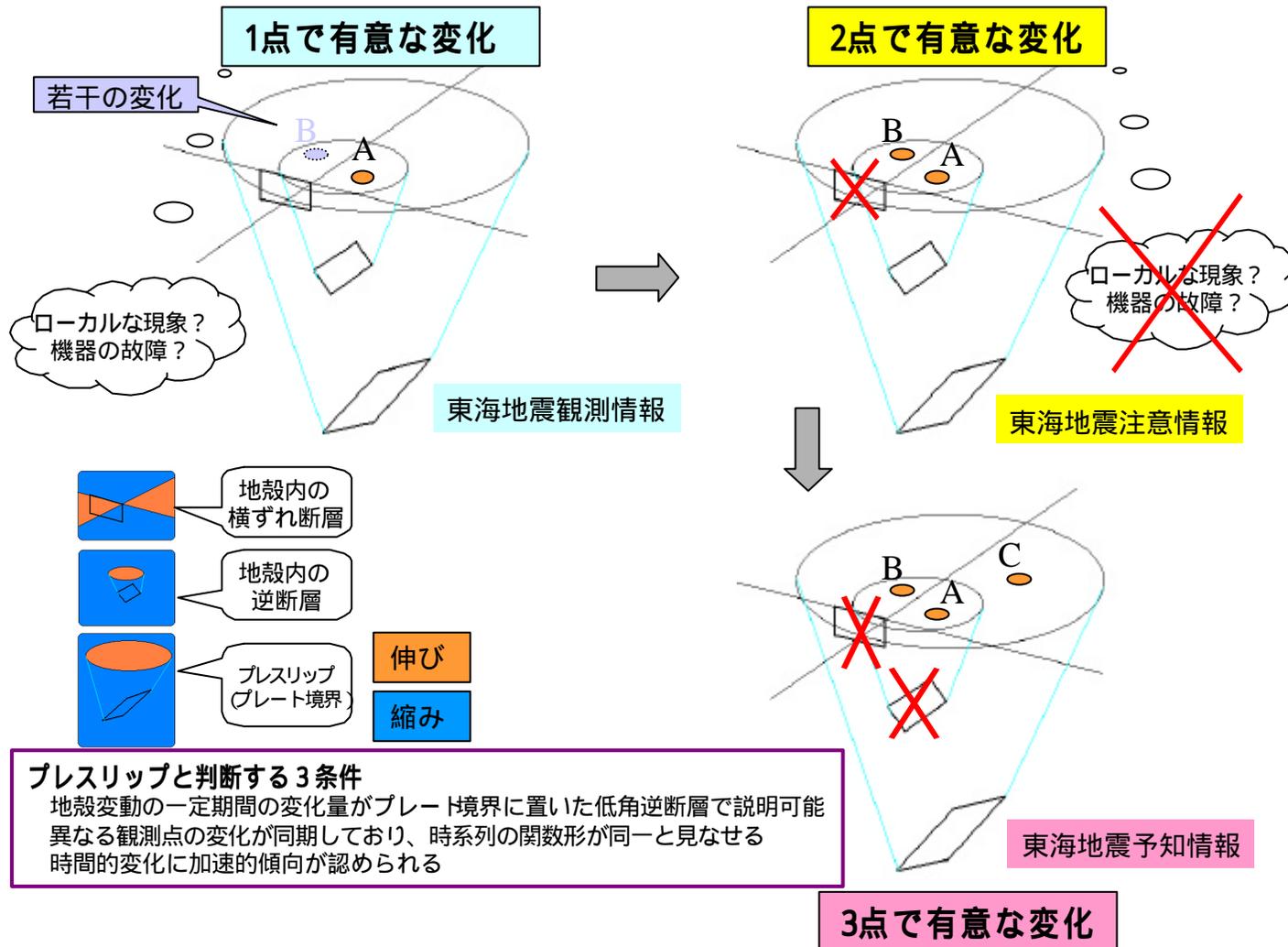


やがて上側と下側のプレートが固着していた縁辺りで「はがれ」が生じ、緩やかなすべり(前兆すべり)が始まる。



そして、地震が発生する。

東海地震に関連する情報と地殻変動現象の対応概念



東海地震発生までのプレスリップ・シミュレーションの分析

次ページ以降に、東海地震の想定震源域内の内陸部 3 箇所、海域 1 箇所に、1944 年東南海地震の直前に現れたとされるのと同規模 ($M_w=6.5$) のプレスリップ (前兆すべり) を仮定した場合の、シミュレーションモデルにより予測される歪変化と、それに対する東海地震関連情報の発表タイミングを事例として示す。

図の見方

- ・上図内の矩形が、仮定したプレスリップの位置と規模を表す。プレスリップにより生じる岩盤の伸び (斜線領域)、縮み (白い領域) の空間分布が示されている。
- ・下図が各観測点毎に予想される歪の時間変化である。下向き 印で示されたレベル 1, 2, 3 については下記の注参照。

結果

- ・仮定するプレスリップの位置により、東海地震注意情報から東海地震予知情報までの時間 (準備行動に充てることのできる時間) にかなりの差があるが、プレスリップが内陸部で発生した場合は、半日から数時間程度の猶予時間となる計算結果となった。
- ・後述の M_w がより小さな場合 (後段の参考参照) も含めて考えると、プレスリップの最終規模が大きい程、猶予時間が長くなる傾向がある。しかし、東海地震注意情報発表時点においては、有意に変化が現れている観測点数が 2 点と少ないため、プレスリップの最終規模の見積もりは困難である。そのため、同時点で猶予時間につき予測を行うことは困難である。

注) 気象庁が東海地域の地殻変動異常監視で運用している異常検出レベル 1, 2, 3 について
レベル階級値は数字が大きい程異常の程度が高いことを示し、平常時のデータの変化率 (ある時間階差での歪変化量) の出現頻度に関する統計調査に基づき、観測点毎に設定されている。
具体的には、

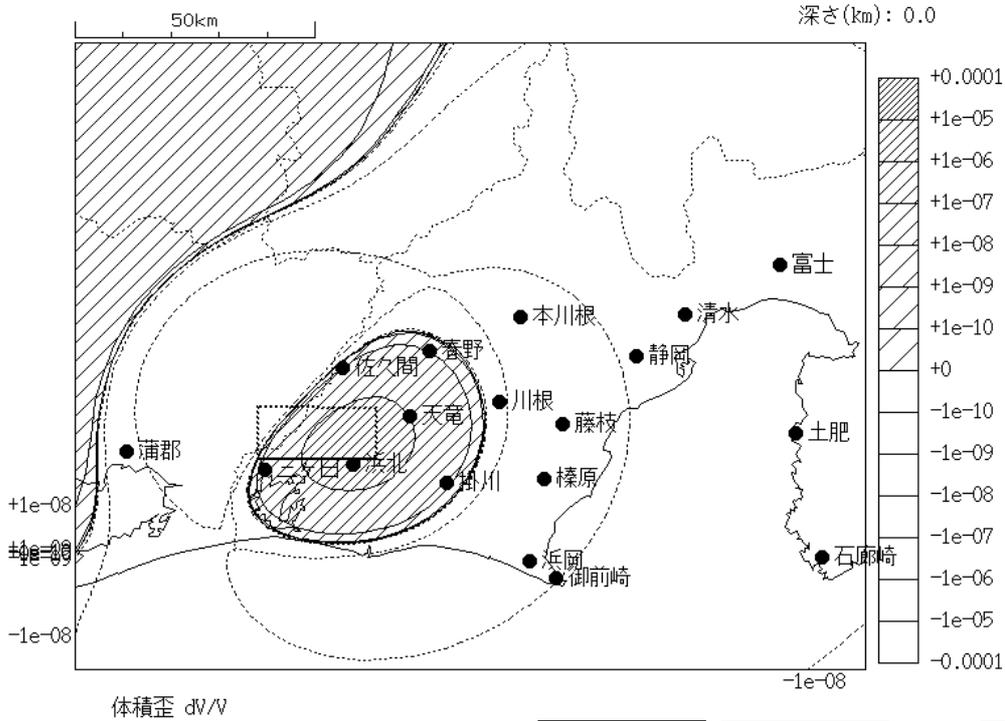
レベル 1 : 平常時のデータの揺らぎの上限値に設定。若干の異常として検出可能。

レベル 2 : レベル 1 の 1.5 ~ 1.8 倍に設定。明瞭な異常として検出可能。

レベル 3 : レベル 1 の 2 倍に設定。顕著な異常として検出可能。

である。

内陸部：浜名湖の北東
 プレスリップの最終規模(Mw) = 6.5

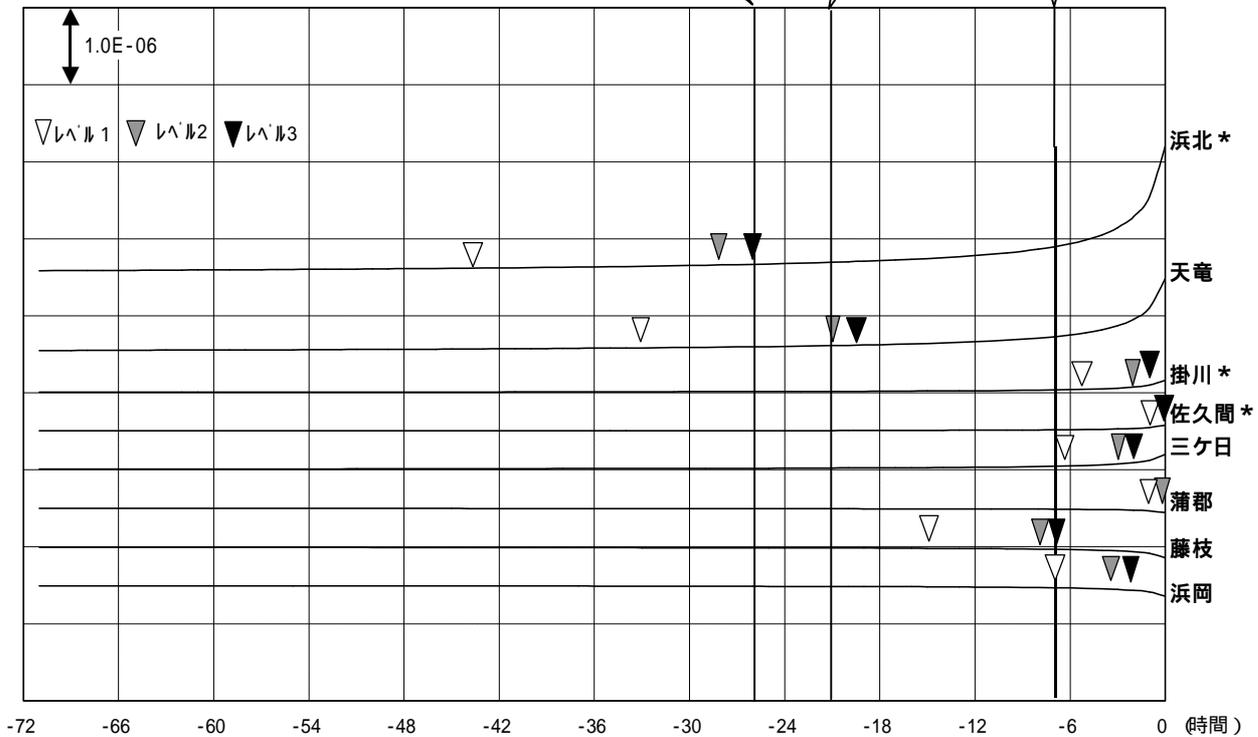


東海地震
 観測情報

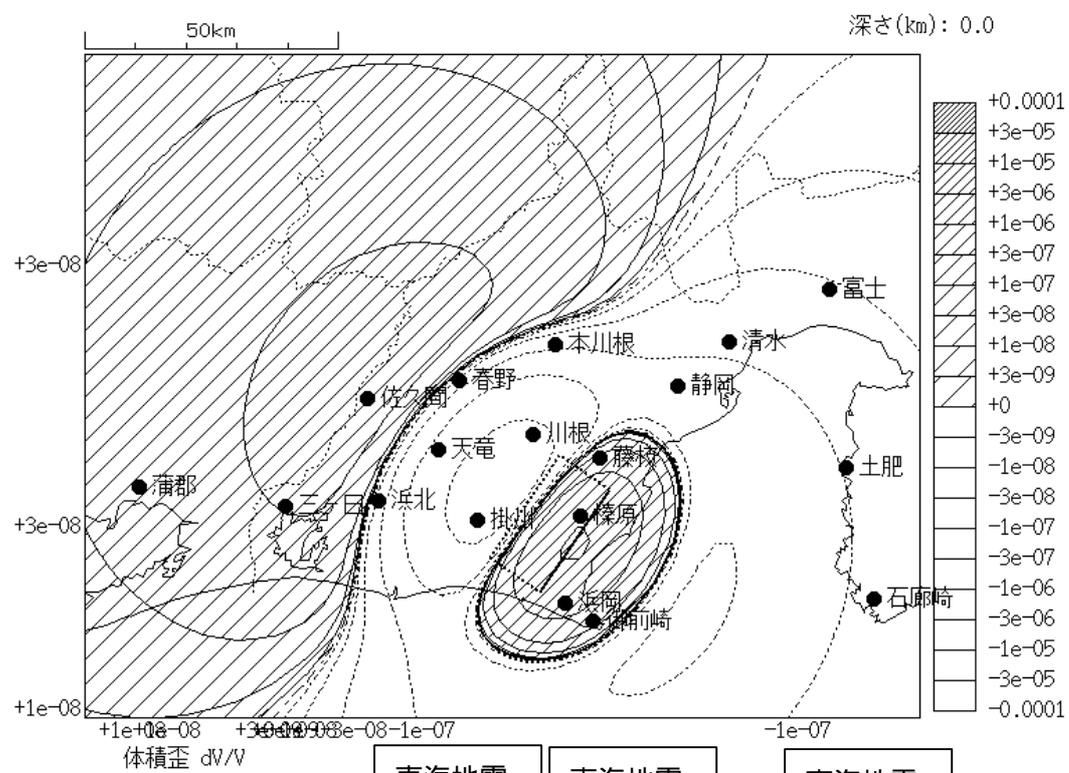
東海地震
 注意情報

東海地震
 予知情報

主な観測点の体積歪変化時系列図とレベル変化 (浜北北西 の場合)印は3分歪観測点であるが体積歪で表出



内陸部：榛原付近
 プレスリップの最終規模(Mw) = 6.5

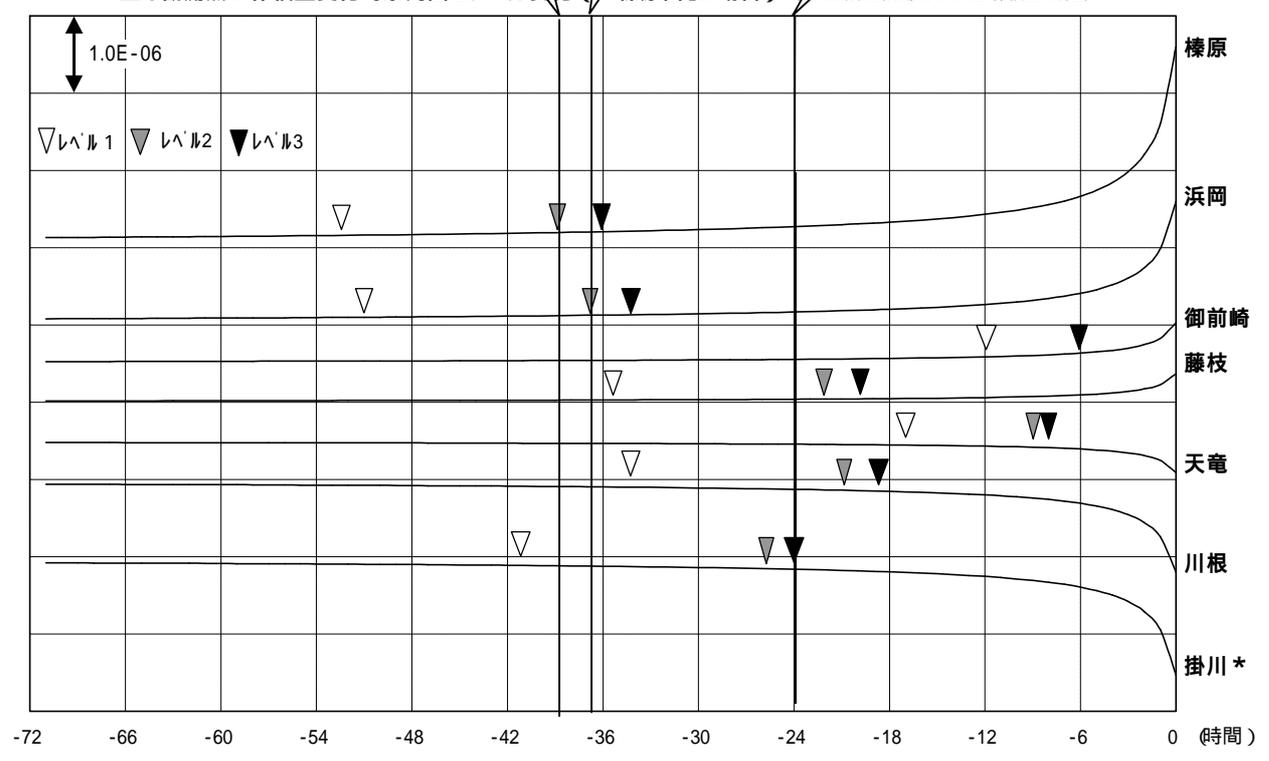


東海地震
観測情報

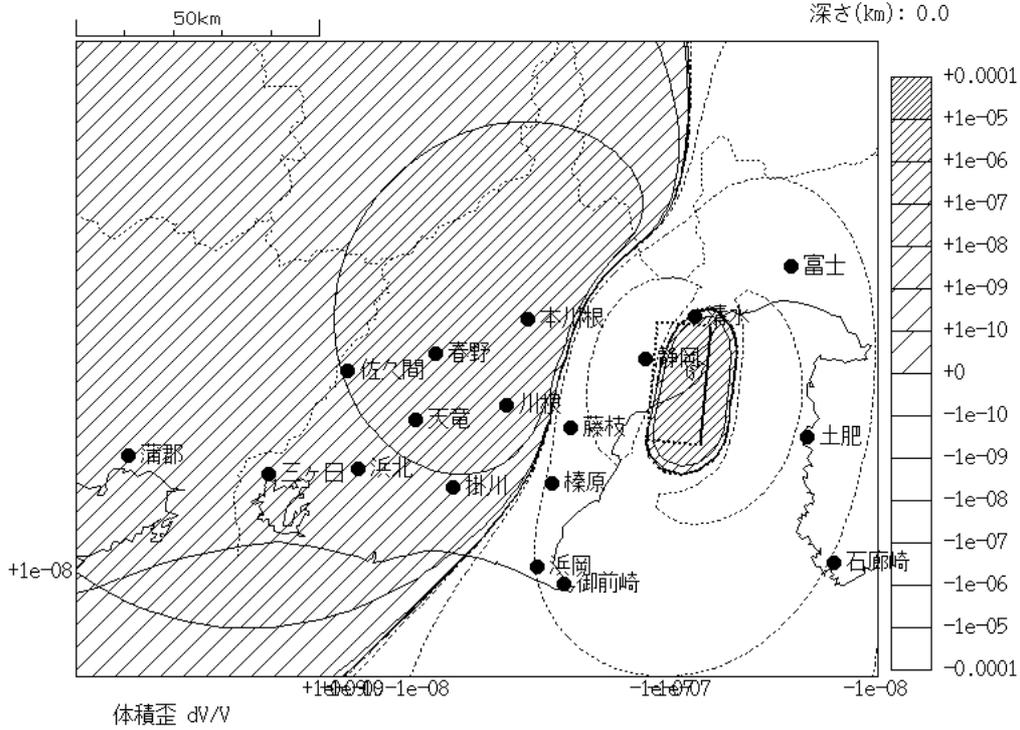
東海地震
注意情報

東海地震
予知情報

主な観測点の体積歪変化時系列図とレベル変化 (「榛原西」の場合) *印は3成分歪観測点であるが体積歪で算出



内陸部：静岡付近
 プレスリップの最終規模(Mw) = 6.5

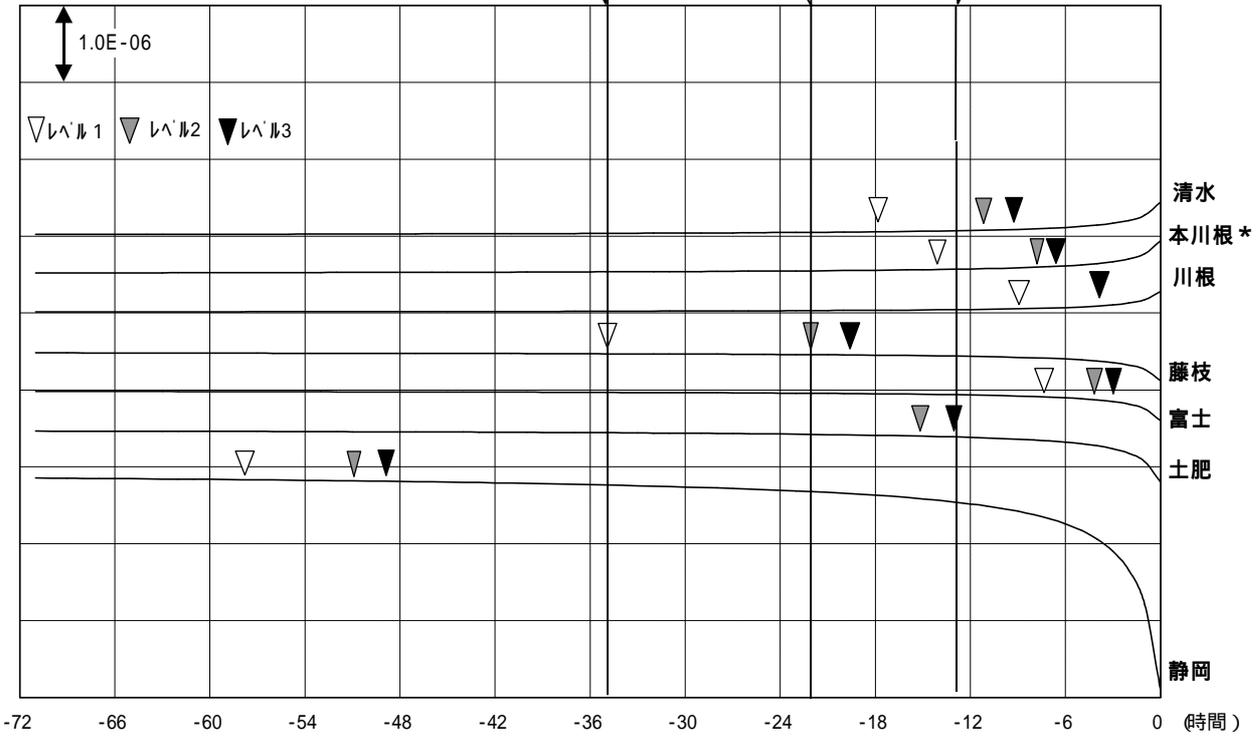


東海地震
 観測情報

東海地震
 注意情報

東海地震
 予知情報

主な観測点の体積歪変化時系列図とレベル変化 (静岡東の場合)印は成分歪観測点である 体積歪で算出



(参考)

最近の三次元シミュレーションモデルを用いた研究結果によれば、プレスリップの最終規模が $M_w=5.5$ 程度にしかないケースも有り得ることが報告されているため、そのケースを内陸部に適用した事例を次項に示す。この場合、予知は極めて困難である。

また、同じ場所にプレスリップの位置を仮定した場合で、その最終規模が中間的な値である $M_w=6.0$ であるケースに適用した事例を次々項に示す。この事例は、予知がかりうじて成功するケースに相当する。

このように、プレスリップの最終規模及び発生する場所によって、予知困難ないしは予知ができてても時間的余裕がないケースも有り得ることを認識する必要がある。

