

## 気象庁の地殻変動観測について

平成30年6月11日  
気象庁

# 南海トラフ地震の地震防災に係る最近の動向

中央防災会議 南海トラフ沿いの地震観測・評価に基づく防災対応検討ワーキンググループ報告書(平成29年9月)において、以下の点等が提示された。

○現在の科学技術では、大規模地震対策特別措置法に基づく警戒宣言後に実施される現行の地震防災応急対策が前提としている確度の高い地震の予測はできない。大規模地震対策特別措置法に基づく現行の地震防災応急対策は改める必要。

○一方で、現在の科学的知見を防災対応に活かしていくという視点は引き続き重要であり、現在の知見からは、地震発生の可能性が相対的に高まっているといった評価は可能。



(対応)

気象庁は「南海トラフ地震に関連する情報」の発表を開始(平成29年11月～)

※本情報の開始にともない「東海地震に関連する情報」の発表は行わない

なお、南海トラフ地震に関連する情報の発表時の防災対応のあり方については、中央防災会議 防災対策実行会議「南海トラフ沿いの異常な現象への防災対応検討ワーキンググループ」において検討中

# 観測強化の必要性

## 同報告書における観測網の現状、観測強化の必要性の記載

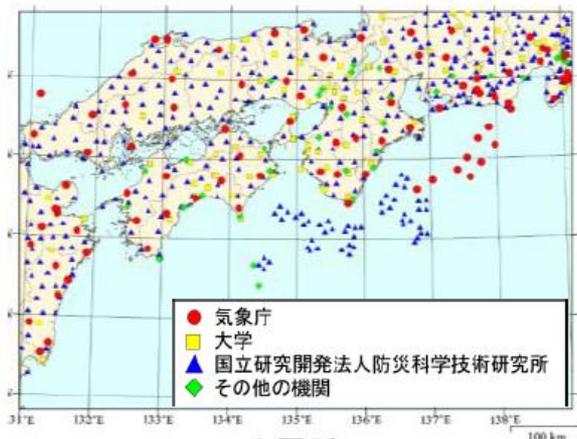
- 異常な現象の観測時に、速やかに防災対応を実施するためには、南海トラフ沿いの地殻変動や地震活動等を常時観測するとともに、観測データを即時的に分析・評価する体制を構築して現在起こっている現象とその変化を把握し続けることが不可欠
- プレート間の固着状態の変化を迅速に捉えるためには、観測網の高密度化に加え、可能なものからリアルタイムにデータを収集しモニタリングを行うとともに迅速な解析を実施することが重要。この際、関係する各機関が、互いの解析結果を共有し、比較・評価することが重要。
- 観測網の強化を行い、継続的な観測により各種データを蓄積するとともに、地域で傳承されている古文書等の事例の収集・整理、津波堆積物に関する調査、シミュレーションによる現象の再現、物理モデルの構築等の研究を進めることが重要
- 地殻変動の観測は、高感度で短期的な地殻変動を捉えることが可能なひずみ計について十分な観測網となっていない。特に想定震源域近傍の、愛知県から四国に至る地域で更なる観測の強化が望まれる。



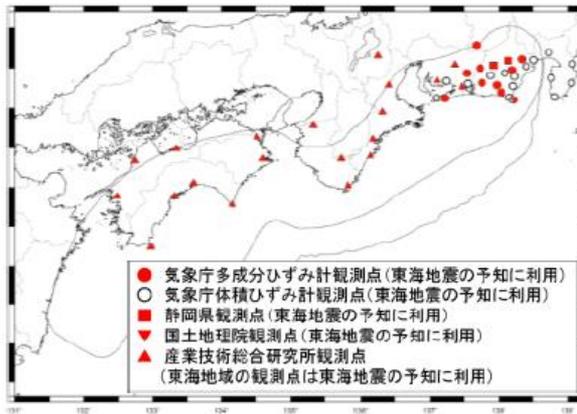
(ポイント)

地殻変動観測網の充実、リアルタイムデータ収集、迅速な解析が南海トラフ沿いのプレート間の固着状態の変化の評価を行う上で不可欠

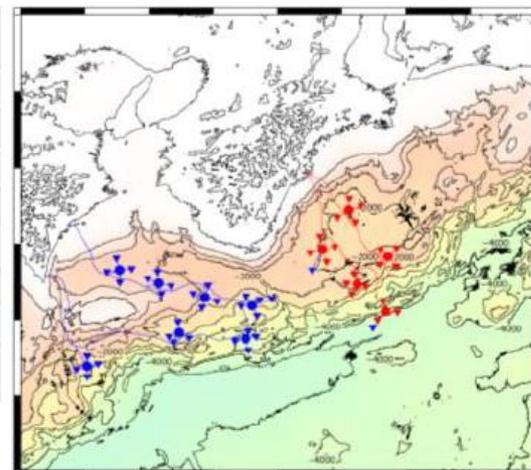
# モニタリングの重要性(既存観測網)



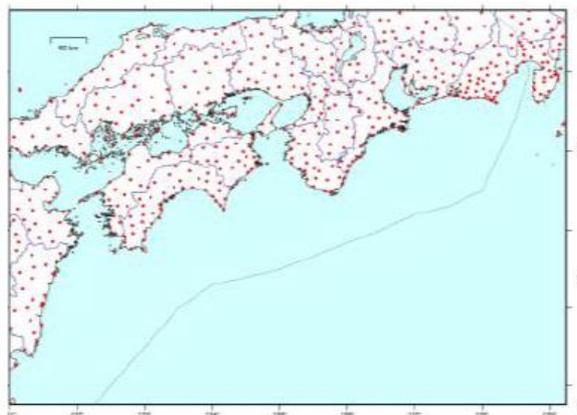
地震計



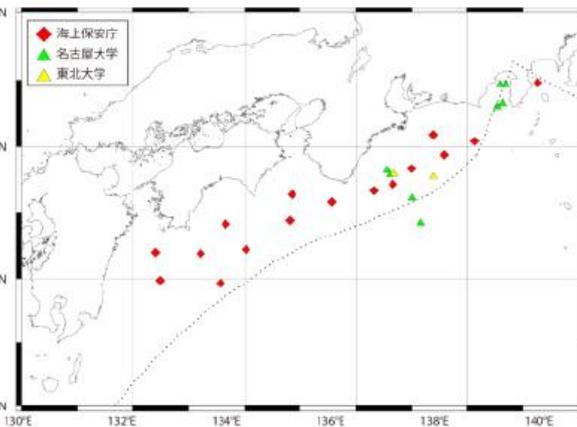
ひずみ計



地震・津波観測監視システム  
(DONET)  
(防災科学技術研究所)



GNSS (GPS衛星等を用いた衛星測位システム)  
(国土地理院)



海底地殻変動観測網  
(海上保安庁、名古屋大学、東北大学) ※リアルタイムの観測ではない

中央防災会議 南海トラフ沿いの地震観測・評価に基づく防災対応検討ワーキンググループ 報告(H29.9) 図12

「地震調査研究における今後の海域観測の方針について（調査観測計画部会（平成28年11月）」において、海域観測網の陸域観測との関係について言及

## 6. その他検討すべき事項

### (1) 陸域観測との関係

海域の観測網については、海域のみで考えるのではなく、陸域の観測網の整備状況や新技術の動向を踏まえ、最適な観測網のあり方を考える必要がある。

地殻変動観測については、陸域のGNSS観測網から、海域のプレート境界の固着状態についてどこまで推定できるかを、例えばチェッカーボードテスト等で明らかにした上で、推定が困難な海域から観測網を展開すべきである。また、ゆっくりすべり現象の検出を目的とするのであれば、陸域のひずみ計や傾斜計等では検出が困難な海域に優先して展開する必要がある。さらに、プレート間の固着状態やゆっくりすべり現象を解析する場合は、陸域の観測データと海域の観測データを統合することを念頭に、観測頻度やデータ形式(座標系を含む)等を検討すべきである。



(ポイント)

陸域の地殻変動観測の重要性を前提(陸域と海域の観測データの統合を念頭)に、海域観測網の意義について記載

# 南海トラフ沿いで発生している現象(概念図)

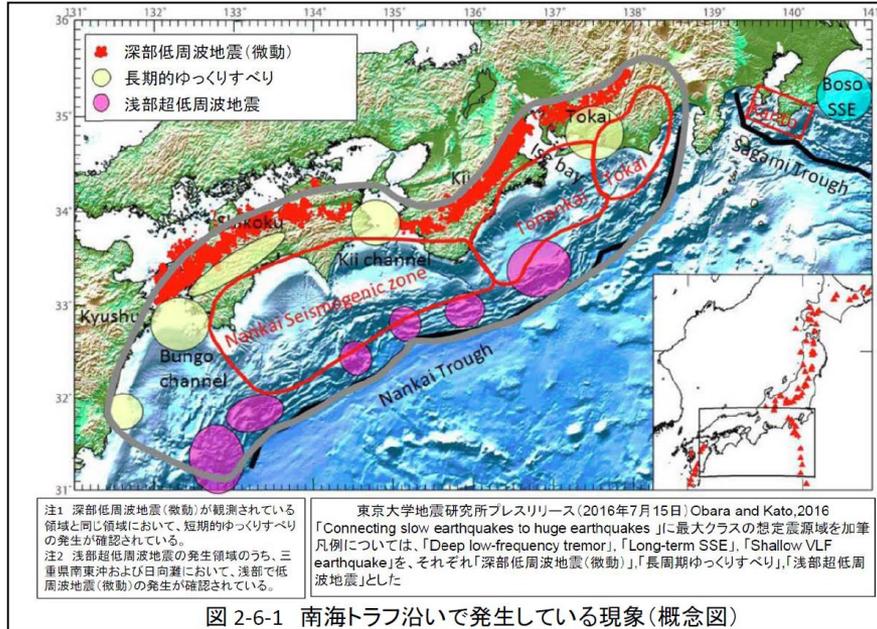


図 2-6-1 南海トラフ沿いで発生している現象(概念図)

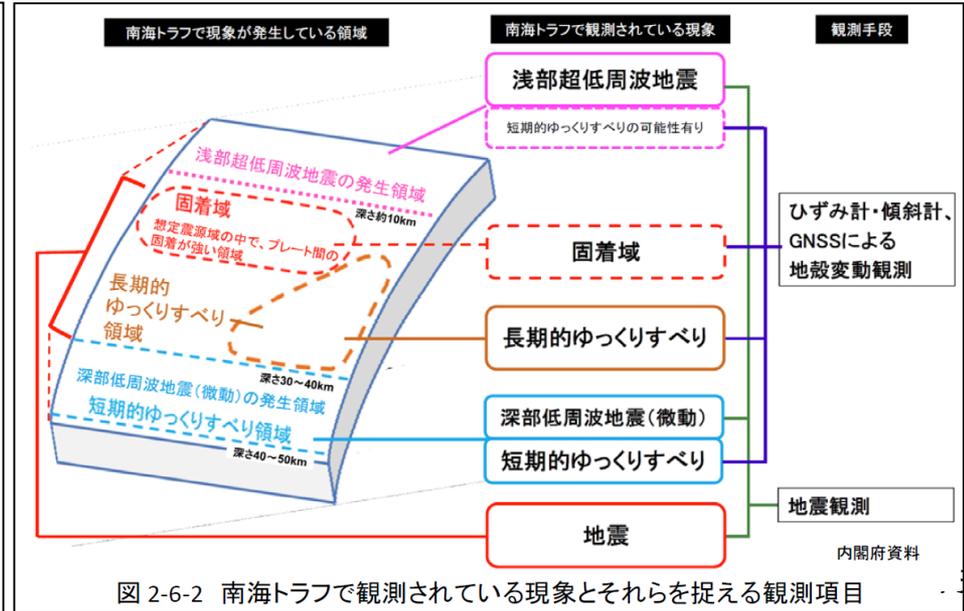


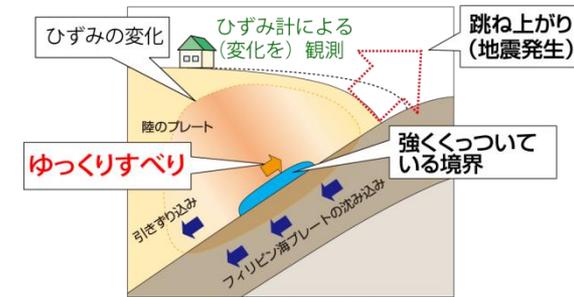
図 2-6-2 南海トラフで観測されている現象とそれらを捉える観測項目

「南海トラフ沿いの大規模地震の予測可能性に関する調査部会」報告(平成29年8月) 別冊図表集より

## 南海トラフ地震に関連する情報の種類と発表条件

情報名	情報発表条件
南海トラフ地震に関連する情報(臨時)	<ul style="list-style-type: none"> <li>南海トラフ沿いで異常な現象(※1)が観測され、その現象が南海トラフ沿いの大規模な地震と関連するかどうか調査を開始した場合、または調査を継続している場合</li> <li>観測された現象を調査した結果、南海トラフ沿いの大規模な地震発生の可能性が平常時と比べて相対的に高まったと評価された場合</li> <li>南海トラフ沿いの大規模な地震発生の可能性が相対的に高まった状態ではなくなったと評価された場合</li> </ul>
南海トラフ地震に関連する情報(定例)	<ul style="list-style-type: none"> <li>「南海トラフ沿いの地震に関する評価検討会」の定例会合において評価した調査結果を発表する場合</li> </ul>

※1: 南海トラフ沿いでマグニチュード7以上の地震が発生した場合や東海地域に設置されたひずみ計に有意な変化を観測した場合など、気象庁が調査を開始する対象となる現象で、具体的には次のとおりです。



### 気象庁が調査を開始する対象となる現象

- 想定震源域内でマグニチュード7.0以上の地震が発生
- 想定震源域内でマグニチュード6.0以上の(或いは震度5弱以上を観測した)地震が発生し、**ひずみ計(※2)で当該地震に対応するステップ状の変化以外の特異な変化を観測**
- 1カ所以上のひずみ計(※2)で有意な変化を観測し、同時に他の複数の観測点でもそれに関係すると思われる変化を観測している等、**ひずみ計で南海トラフ沿いの大規模地震との関連性の検討が必要と認められる変化を観測**
- その他、想定震源域内のプレート境界の固着状況の変化を示す可能性のある現象が観測された等、南海トラフ沿いの大規模地震との関連性の検討が必要と認められる現象を観測

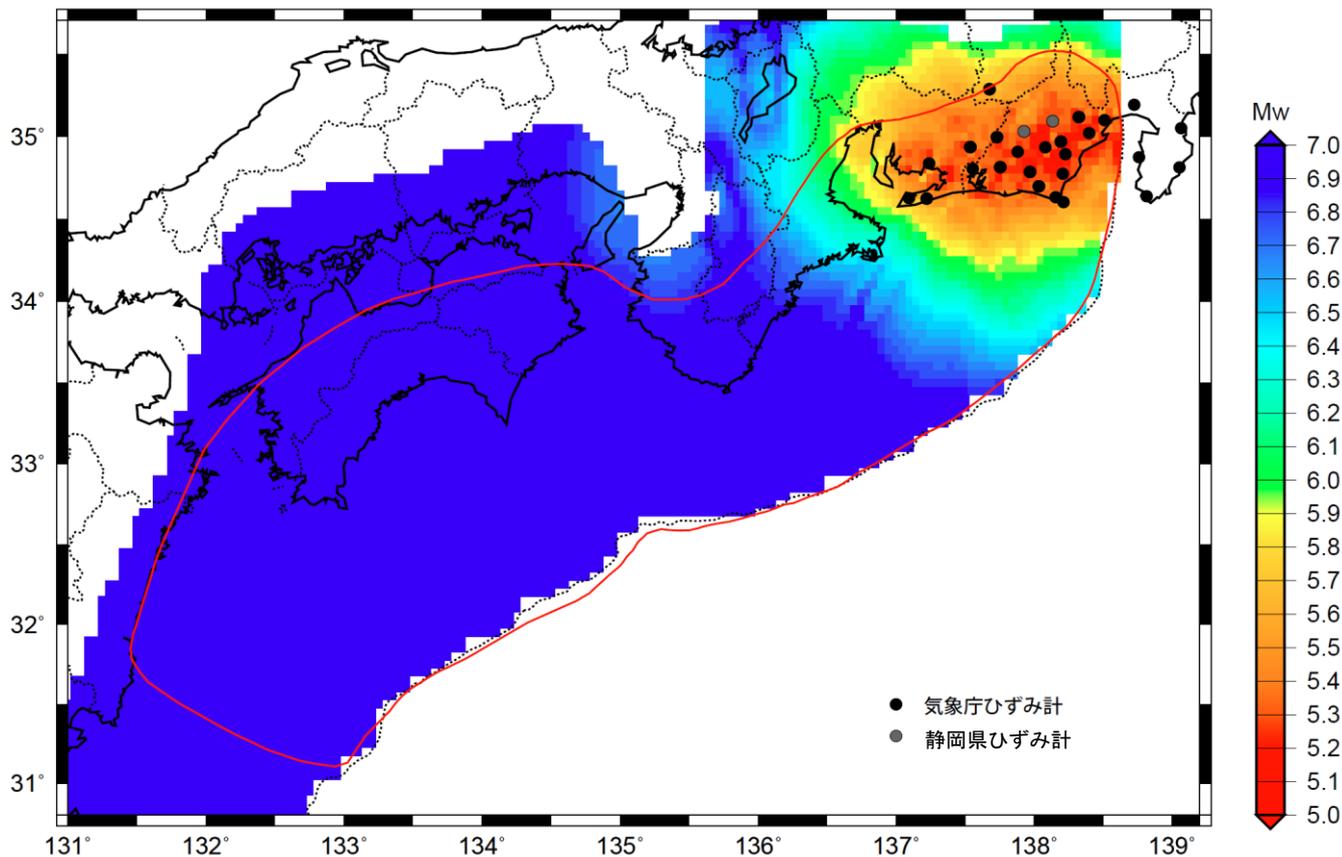
※2: ひずみ計; 当面、東海地域に設置されたひずみ計を使用。

(ポイント)

南海トラフ地震に関連する情報は、大規模な地震(M7以上)発生時に加え、**ひずみ計による観測も対象**

# 気象庁ひずみ計による検知能力

(24時間階差で) 検知できるゆっくりすべりの最小Mwを示す。  
気象庁ひずみ計及び静岡県ひずみ計のみ使用の場合(現行)

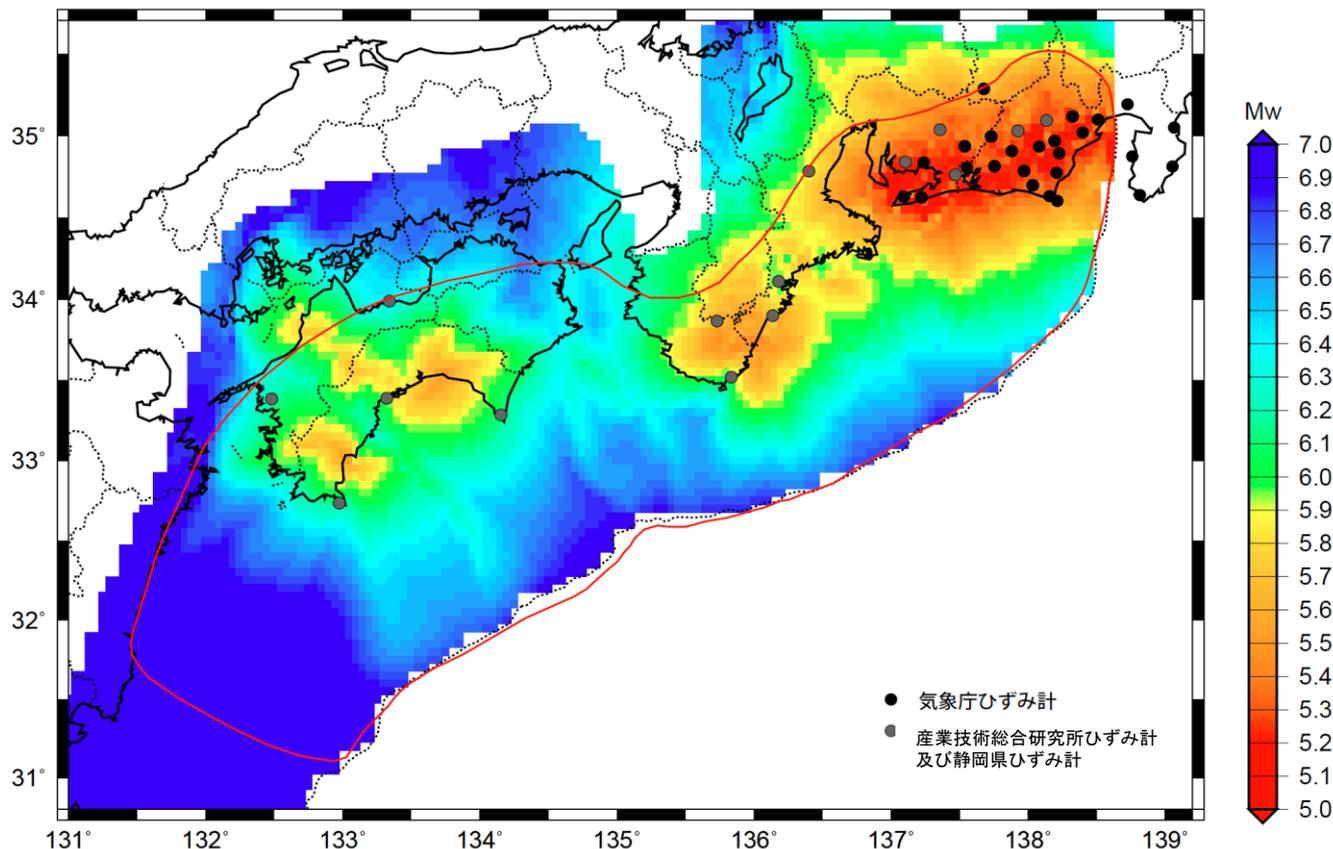


(ポイント)

気象庁(+静岡県)のひずみ計のみでは、南海トラフ西側のゆっくりすべりは観測できない

# 気象庁ひずみ計と産業技術総合研究所ひずみ計による検知能力

(24時間階差で) 検知できるゆっくりすべりの最小Mwを示す。  
気象庁ひずみ計と産業技術総合研究所のひずみ計を使用した場合



(ポイント)

気象庁、静岡県、産業技術総合研究所のひずみ計を利用した場合、場所によってはMw5.6程度のゆっくりすべりを観測できる場所もあるが、Mw6.3程度の場所も広く分布する

- 海域の観測は、陸域の観測と合わせた解析が必要
- 陸域の観測については、短期的な地殻変動を捉えることができる観測網が十分ではない。
- プレート間の固着状態の短期的な変動を捉えるには、陸域と海域ともに観測網の充実と、統合した地殻変動の解析が必要
- 統合的な解析が出来るように、関係機関のデータ共有の推進が必要