

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 とりまとめの方向性（案）

この資料は、これまでのワーキンググループにおける議論を踏まえ、事務局において整理をしたものである。第 6 回ワーキンググループでは、これをたたき台としてご議論をいただき、内容の修正・充実を図り、報告書のとりまとめに反映させていく位置づけのものである。

1. はじめに

- 南海トラフ沿いの大規模地震対策について、切迫性が高いとされていた東海地震を最初に、その後東南海・南海地震について、それぞれの被害想定や地震対策大綱を策定し対策を推進。
- 東日本大震災の教訓を受けて、地震・津波対策については、科学的知見を踏まえ、あらゆる可能性を考慮した最大クラスの地震・津波を想定し、その想定結果に基づき対策を推進するとされたことから、この考え方にに基づき、最大クラスの地震・津波に対する被害想定を実施し、減災目標を定めて計画的な対策を実施中。
- 地震・津波対策を講じたとしても、なお発災時の被害は甚大。計画的な対策を実施する一方で、南海トラフ沿いの大規模地震は過去の履歴を見ても発生形態が多様であることから、南海トラフ沿いにおける観測体制の整備に伴い地震に係る異常な現象を捉えることも可能となってきたことも踏まえて、現在の科学的知見を十分に活用して、適切な防災対応を行うことで、被害の最小化を目指すという視点も必要。
- 本報告書はこのような視点から今後の具体的な防災対応の検討に資するよう基本的な方向性をとりまとめたもの。

2. これまでの南海トラフ地震対策

(1) 南海トラフ地震の過去の発生状況と現状認識

- 南海トラフ沿いでは繰り返し大規模地震が発生し、大きな被害が発生してきたが、その地震の発生形態には多様性。
- S50 年代前半は、震源域が未破壊である東海地震の切迫性の高まりが着目されていたが、現在は、東海地震のみならず、南海トラフ全体で

地震の切迫性が高いとの認識。

- 次に発生する地震の詳細は不明ではあるが、想定震源域の全域で同時に破壊する場合以外にも、時間差をおいて別々に破壊する場合や東日本大震災等で観測されたようなさまざまな現象が大規模地震の前に観測される可能性等も懸念。

(2) これまでの南海トラフ地震対策

- S53に大規模地震対策特別措置法（大震法）が制定され、地震が予知された場合の対策が制度化。東海地震を対象として、地震防災対策強化地域が指定され、S55の地震財特法の制定により耐震化等が加速。
- H7に地震防災対策特別措置法が制定され、全国の耐震化等を推進。
- H14に東南海・南海地震特措法が制定され、東南海・南海地震を対象として地震防災対策を推進。
- H23の東日本大震災の教訓を踏まえ、最大クラスの地震・津波が発生した際の被害を想定。これを受けて、H25に東南海・南海地震特措法が南海トラフ地震特措法に改正され、同法に基づき、南海トラフ沿いの大規模地震全体を対象として、各種対策が進捗中。

3. 南海トラフで異常な現象が観測された場合の防災対応の方向性

(1) 大震法による現行の防災対応の取扱い

- 大震法が前提とする東海地震に用いられてきた前駆すべりを捉え地震の発生時期を予測する手法による場合も含めて、現在の科学的知見からは、地震発生危険性が高まっているといった評価はできるが、地震の発生時期等を確度高く予測することは困難である。（報告書とりまとめ段階で調査部会最終報告書の記載と整合をとる）
- これまでは、2、3日以内に東海地震が発生するおそれがある旨の地震予知情報が発表されることを前提として、大震法に基づく地震防災応急対策では、地震発生前の避難や各種規制措置等を講じることとしていたが、現在の科学的知見を受けて、大震法による現行の防災対応は改める必要がある。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。どのような防災対応が適切か、本

ワーキンググループの検討結果を受けて、社会的な合意形成を行い、その結果を踏まえ必要な制度を構築すべき。

(2) 南海トラフ沿いで発生する典型的な異常な現象とその評価

○あらかじめ起こりうる事象を想定し、対策を講じることは地震・津波対策の基本。南海トラフ沿いの大規模地震は発生形態が多様であることを踏まえれば、発生する現象によって社会的な混乱が生じることも考えられる。そのため、異常な現象として以下の典型的な4つのケースを想定し、現在の科学的知見をもって評価できる内容について検証。ただし、想定したシナリオどおりの現象が発生するとは限らないことに留意。

(ケース1) 南海トラフの東側の領域で大規模地震が発生し、西側の領域でも大規模地震の発生が懸念される場合

→西側の領域の大規模地震の発生について、その規模や発生時期等について確度の高い予測は困難であるが、発生可能性については定量的な評価が可能であり、統計的な経験式に基づく確率は東側の領域の大規模地震の発生から3日以内に10%程度、4日から7日以内に2%程度。ただし、これまで南海トラフでは東側と西側の領域でほぼ同時又は続けて地震が発生したこともあることに留意。(報告書とりまとめ段階で調査部会最終報告書の記載と整合をとる)

(ケース2) 大規模地震と比べて一回り小さい規模の地震が発生し、より大規模な地震の発生が懸念される場合

→より大規模な地震の発生について、その規模や発生時期等について確度の高い予測は困難であるが、発生可能性については定量的な評価が可能であり、統計的な経験式に基づく確率は、最初の対象地震の発生から7日以内に2%程度。(報告書とりまとめ段階で調査部会最終報告書の記載と整合をとる)

(ケース3) 平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震に先行して観測された現象と同様の現象が多項目で観測され、大規模地震の発生が懸念される場合

→長期的な観点から評価されるものが多く、大規模地震の発生につながると直ちに判断できない。(報告書とりまとめ段階で調査部会最終報告書の記載と整合をとる)

(ケース4) プレート境界面でのすべりが観測され、大規模地震の発生が懸念される場合

→現在の科学的知見からは、地震発生の危険性が相対的に高まっているといった評価はできるが、現時点において大規模地震の発生の可能性を定量的に評価する手法や基準はない。(報告書とりまとめ段階で調査部会最終報告書の記載と整合をとる)

- (ケース1)・(ケース2)・(ケース4)については、科学的知見に基づき短期的な地震発生の可能性について何らかの評価は可能であることから、その評価情報をどのように防災対応に活かすかを本ワーキンググループでは検討。(ケース3)については、現在の科学的知見では大規模地震の発生につながると直ちに判断できないとされていることから、その評価情報を防災対応に活かす段階には達していない。

(3) 防災対応の方向性

○異常な現象の評価に基づく防災対応の基本的な考え方

- ・(ケース1)・(ケース2)については、現在の科学的知見をもって、発生可能性を短期的な発生確率として定量的な評価が可能としている。南海トラフ沿いの大規模地震の発生は、100年から150年に一度の稀な事象であり、この稀な事象に対して発生した際の被害は甚大であることを考えれば、一定の発生確率の高さが認められる期間[※]内に防災対応として避難を含む何らかの応急的な対応を講じることの意義は認められ、この短期的な発生確率に基づいて、防災対応の実施とその中止を判断することについて社会的合意を目指すべき。

※(ケース1)の発生確率は、3日以内に10%程度であるが、この10%の意味するところは、最初の地震発生から2年を経過した期間を基準とした場合に比べて、その相対的な確率利得は100倍以上と極めて高い。

- ・（ケース４）については、現在の科学的知見として、「地震発生の危険性が相対的に高まっている」という評価はできることから、行政機関が警戒態勢をとるなどの防災対応には活用し得るが、現時点では、異常な現象の時系列に沿った定量的な評価ができないことから、例えば、一般住民に避難を促すことまでは難しいとの考え方がある。これまで（ケース４）は東海地震予知情報の根拠とされてきたことも踏まえれば、こうした考え方が適切かも含めて、社会的合意を形成すべき。

○短期的な発生確率に基づいた防災対応の基本的な考え方

- ・ 防災対応をとるべき一定の発生確率の高さが認められる期間については、確率の高さだけでなく、防災対応によって得られる被害の軽減効果と防災対応に伴う損失等の社会的な受忍限度とのバランスによって、防災対応の内容や期間を決めることが適当と思われる。
- ・ 具体的な防災対応の検討にあたっては、津波避難施設の整備状況や耐震対策の実施状況等も踏まえ、異常現象が発生した場合の被害状況や社会状況を想定し、その際に混乱しないよう、地震の発生確率や地域の脆弱性に応じ、複数の対応案をあらかじめ想定すべき。
- ・ 対応案の検討にあたっては、国や地方公共団体、各事業主体が、防災対策の進捗状況や被災時の影響度合い、地震発生の確率も踏まえ、対応の実施によるメリットとデメリットも勘案して具体的な対応を検討すべき。特に、広域にわたって事業を実施している事業者は、その防災対応の判断が広域に影響することにも留意すべき。
- ・ 防災対応の中止にあたっては、短期的な発生確率は低くなっているものの、地震の発生のおそれがなくなったわけではないことを強調することが必要。
- ・ 今後の検討に当たり、例えば避難について、住民アンケート等によれば３日間程度の避難は受忍されうることも踏まえ、（ケース１）における確率の高い３日間程度を、津波の到達時間が極めて短い地域については避難行動を促すなど比較的厳しい防災対応をとる期間とする一方、その期間を経過した後は（ケース２）を含め最初の地

震の発生から1週間程度までを、避難行動に時間を要する者に対してのみ避難行動を促すなど限定した防災対応をとる期間とし、確率が低下する1週間以降は、社会的な受忍限度を考慮し、平時の対応に戻していくといった考え方をまず標準的なものとして、今後、具体的な検討を進めることを提案。ただし、(ケース1)については、昭和東南海地震と昭和南海地震が2年の間において発生している履歴があることを考慮し、どのような対応が適切か議論を深めるべき。

○検討プロセスの留意点

- ・防災対応の検討プロセスにおいては、国の各機関、地方公共団体、各事業者等が主体的に検討することが必要であるが、国は、ここで示す基本的な考え方を丁寧に説明しながら、各主体における検討を促し、相互の連携が図られるよう取り組むことが必要。

○防災対応の実施のための仕組み

- ・異常現象が発生したときに適切に対応できるようにするためには、各主体があらかじめ計画を作成し、自らの対応を定めておくことが重要。実際に異常現象が発生したときの防災対応は、各主体が自らの判断で、あらかじめ定めた計画に沿って実施することが基本。
- ・計画の策定にあたっては、異常現象が発生した場合の防災対応については原則として各主体が責任を持って決定すべきものであるが、これらの対応は相互に関係しあうものであることを踏まえ、地域内で計画の方向性を調整するための協議会等の設置も有効。計画に基づいた防災対応が相互に連携し円滑に実施されるためには平時の訓練の充実も必要。
- ・各主体が防災対応の判断を行うとしても、今回の検討で想定する異常な現象はごく稀で日常生活になじみのないことであることも踏まえれば、地域の混乱が生じないように、防災対応を一斉に開始し実施できるような仕組み(解除についても同様)についても検討が必要。

○地震の観測・評価体制のあり方

- ・ 震源域の広がりやプレート境界でのすべりの状況等を即時に分析・評価するためには、従来の観測網に加え、内陸の想定震源域を中心としたひずみ計の観測網や海域の地震・地殻観測網によるモニタリング体制が必要。
- ・ こうした観測網の整備は、緊急地震速報や津波警報の迅速化・高精度化にも寄与することから、地震・津波の発生を一刻も早く住民に知らせ人命の被害軽減に直結する観測体制としても整備の充実が不可欠。
- ・ さまざまな異常な現象を評価するためには、具体的な評価手法や評価基準、評価結果の国民への情報提供の内容等を学識者の知見を活用しつつ、あらかじめ決めておくことが必要。その上で、実際に発生した現象を緊急に評価するために、気象庁に、学識経験者による評価体制の整備が必要。
- ・ 地方公共団体や関係機関が的確な防災対応をとるためには、これらの情報を速やかにかつ分かりやすく提供することから、観測データのリアルタイムでの公表に加え、気象庁は評価結果についても分かりやすく提供すべき。

4. おわりに

- ・ 本ワーキンググループは、南海トラフ沿いの地震観測・評価に基づき、その科学的知見を活かした防災対応に焦点を絞って議論してきたもの。南海トラフ沿いの大規模地震は、ここで議論した異常な現象が必ず伴うものではなく、突発的に発生することを前提として、引き続き、予防、応急、復旧・復興に至る防災対策は着実に進めるべき。
- ・ 南海トラフにおいて異常現象が観測された場合の防災対応の具体的な内容や実施のための仕組みについては、関係主体の理解を深め主体的な対応を促すためにも、丁寧な議論が不可欠。そのための進め方について、以下に述べる。

- ・国は、地域や関係機関への説明会を開催し、南海トラフ沿いで観測される可能性のある異常現象や、その際の防災対応の検討の必要性やその方向性について認識の共有を図ること。
- ・地域における検討を進めるにあたっては、地方公共団体等との連携を強化して、具体的な検討を進めること。
- ・南海トラフ沿いの大規模地震に対する新たな防災対応が決まるまでの議論を進める間においても、南海トラフ沿いで異常な現象が観測される可能性あり。現在の科学的知見では大震法による現行の防災対応をとることはできないものの、この間に異常な現象が観測された場合に備え、当面の暫定的な防災体制を、国・地方公共団体はあらかじめ定めておくこと。