

東海地震対策

中央防災会議の動向と静岡県地震対策

はじめに

東海地震は明日起こってもおかしくはないと云われてから 30 年近く経過している。

駿河湾から四国沖（駿河トラフから南海トラフ）にかけてのプレート境界では有史以来、マグニチュード 8 クラスの巨大地震が 100 年から 150 年程度の間隔で繰り返し発生することが知られている。まもなく 1854 年安政東海地震（M 8）から 150 年が経過する。東海地震が近いうちに起こるのは間違いないことだろう。

この東海地震についての防災対策や最近の情報を東海地震セミナー 2001 及び静岡県総務部防災局防災情報室等で収集したので、ここに報告する。

1．中央防災会議の動向

最近の中央防災会議の動向の概要は次のとおりである。

1.1 新たな想定震源域の設定

2001 年 1 月 26 日の中央防災会議において、内閣総理大臣から「大規模地震対策特別措置法（以下「大震法」という。）が成立して以来四半世紀が経過しており、その間の観測体制の高密度化・高精度化や、観測データの蓄積、新たな学術的知見などを踏まえて、地震対策の充実強化について検討する」よう指示があり「東海地震に関する専門調査会」が設置された。この専門調査会は、3 月 14 日から検討を開始し、6 月 19 日の第 6 回会合で、これまでの検討結果と

して、東海地震の新たな想定震源域の設定について以下のような中間報告をした。

1.1.1 20 数年間の観測による新たな知見

「東海地震に関する調査会」における検討の基礎となった、この 20 数年間の観測データの蓄積などから得られた知見は、主として次のとおりである。

地震観測技術の飛躍的な進歩と地震観測網の高密度・高精度化により、微小地震の震源が高い精度で決定されるようになった。この高精度の微小地震の震源分布データから、東海地方の直下に沈み込むフィリピン海プレートの形状の詳細があきらかになってきた。また、プレート境界の固着域の存在が具体的に提唱されるなど、想定東海地震の発生メカニズムに関する新たな知見が得られてきた。

G P S 観測の進展により、広域にわたる地殻の動きが精緻に分かるようになってきた。これにより、地殻変動から見たプレート間のカップリングの状態が解析されるなど、新たな知見が得られてきた。

地震波形や津波データの解析手法の進歩により、1944 年東南海地震の震源域が詳細に推定できるようになった。

海域での地殻構造探査手法の進歩と海底探査・研究の進展により、駿河湾から遠州灘にかけての海底地殻構造が明らかになってきた。

断層面での物理過程を取り入れたシミュレーション解析法の進展により、プレ

ート境界地震の発生に至るまでの地表変形や地中応力の変化を予測することが可能になってきた。

1.1.2 新たな想定震源域（図1参照）

直前予知の可能性を踏まえた想定震源域は、どんな位置形状なのか、専門調査会の論議はほぼ出尽くしたという状況から、最終的な案と理解してもよいであろうこの中間報告に示された想定震源域の境界設定は次のとおりである。

南西側の境界

南西側の境界は、1944年東南海地震による破壊領域の東端、つまり1854年安政東海地震の震源域のうち1944年東南海地震の時に未破壊領域として取り残された部分（陸域は浜名湖の東側以東）の南西端を境界とする。

北側の境界

沈み込むフィリピン海プレートと陸側のプレートとのカップリングが明瞭でなくなる所を境界とする。この境界付近に相当する駿河湾奥から内陸側にかけての地域では震源が精度よく決まるものの、地震活動が不活発であるため、この地域から北側ではプレート形状が明瞭でない。そこで北側の境界を震源分布から見てフィリピン海プレートの存在が明瞭でなくなる所で設定する。

北西側の境界

沈み込むフィリピン海プレートが陸側のプレートとカップリングしている最深部を境界とする。その深さは、微小地震の震源分布から見て約30kmと考えられている。また、深い領域における不安定すべりから安定すべりへの遷移は、温度が350-450で起こり、これに相当する深さが約30kmとされている。これらのことから、プレートがカップリングしている最深部に相当する深さ30kmの等深度線

（プレート上面の）を北西側の境界とする。

東側（駿河湾）の浅部境界

沈み込んだフィリピン海プレートと陸側のプレートの境界は、沈み込んだ直後の浅い所では安定すべりが起こっており、深くなるにつれて不安定すべり、すなわちプレート間がカップリングするようになる。このカップリングの始まる深さは、温度が100-150となる約10kmに対応すると考えられているので、この深さの等深度線（プレート上面の）をもって東側の境界とする。

南東側（御前崎沖から西側の海域）の浅部境界

御前崎沖から西側の海域においては、震源決定精度が低いために、沈みこむフィリピン海プレート上面の等深度線が明瞭に求められてはいない。しかし、この海域における海底活断層調査から判別された東海断層系（プレート境界の断層から枝分かれして海底面に現れた活断層系）より陸側でプレートがカップリングし始めると推定される。東海断層系が、プレートの沈み込みに伴い海底に現れた逆断層だとすると、カップリングが始まる10kmとなる場所は、東海断層系の傾きを考慮すると、さらに10-20km陸側を境界とすることも考えられる。しかし、東海断層系の深いところの位置形状が明確ではないことから、暫定的に東海断層系をもって南東側の境界とする。

なお、震源域を囲む境界は穏やかな曲線で結ぶこととする。また、震源断層の形状は、微小地震の震源分布から求められた沈み込むフィリピン海プレートの上面の形状に合わせて設定する。

このようにして設定された東海地震の新たな想定震源域は、プレートの形状がまだよく分からなかったため、単純な長方形の

平面を震源域と仮定した従来の震源域よりも最大約 50km 西へ寄り、面積は約 20%ほど拡大している。

1.2 最近の中央防災会議の動向

1.2.1 東海地震に関する専門調査会

(第10回)

11月27日の会合では、前回までに論議された東海地震の想定震源域案に基づく地震動や津波の高さの地域分布等について、事務局からの資料説明に基づき議論・意見交換が行われた。

そこでは、震度6強や震度7の範囲、及び地盤の液状化や斜面の整理が必要であるが、その他については、この日の考え方で概ね妥当であるとされた。

また、答申案文としては未確定ではあるが、強震動と津波について次のようなこと

が公表されている。(図1参照)

震度6弱以上が予想される地域の追加

- ・ 愛知県東部一帯と名古屋市の一部
- ・ 山梨県北部の一部
- ・ 長野県中部の一部

5～10mの高い津波が予想される地域

- ・ 愛知県の渥美半島
- ・ 静岡県の御前崎、伊豆半島周辺

現行の強化地域に含まれていないが3mを超える津波が予想される地域

- ・ 東京都の伊豆諸島
- ・ 神奈川県湘南海岸
- ・ 千葉県房総半島の一部

1.2.2 東海地震に関する専門調査会

(第11回)

12月11日の会合で最終報告として、第10回の会合で公表した震度分布に、さらに震度7が予想される地域の分布を加えた東



図1 . 東海地震の想定震源域と予測震度分布

共同通信社 提供

海地震の予想分布（図1参照）とともに、予想震度が新たに6弱以上となった市町村を公表した。また、東海地震が10年前後しても発生しない場合、さらに西寄りに震源域が想定されている東南海地震と同時に発生するケースについても検討する必要を指摘している。

報告書によると、震度7の地域については、震度6強との判別計算が難しいことから市町村名は明らかにせず分布図への公表としている。一方、新しく強化地域に指定されるであろう、新しく震度6弱以上となった52の自治体名は次のとおりである。

山梨県（3町）

須玉町・高根町・長坂町

長野県（2市3町村）

諏訪市・茅野市・高遠町・大鹿村・上村

愛知県（19市・25町村）

名古屋市・豊橋市・岡崎市・半田市・

豊川市・碧南市・刈谷市・豊田市・

安城市・西尾市・蒲郡市・常滑市・

東海市・大府市・知多市・知立市・

高浜市・豊明市・日進市・東郷町・

長久手町・阿久比町・東浦町・南知多町・

美浜町・武豊町・一色町・吉良町・

幡豆町・幸田町・額田町・三好町・

設楽町・東栄町・津具村・鳳来町・

作手村・音羽町・一宮町・小坂井町・

御津町・田原町・赤羽根町・渥美町

1.2.3 地震調査委員会の試算

中央防災会議の動きではないが、12月7日に地震調査研究推進本部・地震調査委員会・強震動部会より公表された「東南海地震」及び「南海地震」で想定される震度（試算値）によると、震度6弱相当以上あるいは震度5弱相当～5強相当だが、場合によっては6弱相当以上になることがあるとされた主な都市は、

東南海地震

静岡市・浜松市・名古屋市・知多市・津市・彦根市・五条市・串本市・大阪市・堺市

南海地震

津市・奈良市・五条市・和歌山市・

串本市・堺市・赤穂市・広島市・

山口市・徳島市・高松市・引田町・

高知市・松山市・今治市・佐伯市・

日向市

である。

1.3 今後の強化地域指定などの流れ

12月11日の最終報告をうけての流れは、次のようになると思われる。

12月18日の中央防災会議に最終報告が内閣総理大臣に提出される。強化地域の見直しが必要とされた場合は、内閣総理大臣が強化地指定について諮問する。（大震法第3条）

必要に応じ、強化地指定のための専門委員会を設置して検討する。

強化地指定見直しにつき内閣総理大臣に答申する。

関係都道府県知事の意見を聴取する。

地震防災対策強化地域指定の見直しを指示（公示）する。（大震法第3条）

東海地震対策の再点検・見直しの検討をする。

- ・ 中央防災会議の地震防災基本計画の見直し（基本的事項）
- ・ 各省庁、指定公共機関、地方自治体等が作成する「地震防災強化計画」の策定や必要に応じた見直し
- ・ 人が多く集まる施設や危険物を扱う施設等が作成する「地震防災応急計画」の策定や必要に応じた見直し
- ・ 強化地域内県知事による、地震財特法に基づく「地震対策緊急整備事業計画」の作成
- ・ 観測・測量体制の強化の検討

2. 静岡県の東海地震対策

2.1 第3次地震被害想定目的

静岡県では、阪神・淡路大震災から得られた貴重な教訓や災害対策の現状及び最新の研究成果などを被害想定に反映し、21世紀の新たな地震対策を積極的に推進するための基礎資料として、1998年度から2000年度までの3ヵ年をかけ、第3次地震被害想定を実施し、2001年5月30日に公表した。

2.2 第3次被害想定の特徴

1993年に公表した第2次地震被害想定では、人的・物的被害については被害の発生要因別に定量的な被害想定を行ったが、今回の第3次地震被害想定では従来の要因別の定量的な被害定みの見直しに加え、鉄道や高速道路の事故などのように、発生率が低くてもひとたび発生すると大きな被害につながる可能性のある事故についても定量的な想定を行っている。

また、これまでの地震対策の諸計画の検証を行い新たな課題を洗い出すため、地震災害発生前後の救出救護や避難活動に始まる各種の防災・災害応急対応の進行状況について時系列を追った事態の進行状況想定（応急対応シナリオ想定）をしている。

2.3 第3次地震被害想定前提条件

マグニチュード8程度が想定される東海地震及びマグニチュード7程度が想定される神奈川県西部の地震の発生により予想される静岡県内の被害状況を最新の知見を取り入れ試算している。

また、地震の発生が想定される時間帯は、県民の生活行動が反映できるよう、早朝5時、昼12時、夕刻18時の3パターンを基本とし、これに加えて各項目で最悪の事態を想定できるよう試算している。

2.3.1 「東海地震」の想定

想定に使用する東海地震の断層モデルは、1854年安政東海地震の静岡県内の震度分布を最も良く再現できるよう、1976年石橋モデルと1978年中央防災会議モデルの両者を組み合わせ使用し、想定は次の2ケースについて行っている。

予知なし（突発地震を想定）

予知あり（警戒宣言発令後に地震が発生することを想定）

2.3.2 「神奈川県西部の地震」の想定

この地震が発生すると、静岡県東部に大きな影響をもたらすとされる神奈川県西部を震源とする突発地震を想定した結果、特に、熱海市及び伊東市の一部の地域では東海地震の想定震度を上回る地域の発生が予想されている。

2.4 「東海地震」の想定結果

2.4.1 人的・物的被害

第2次地震被害想定に比べ今回の第3次地震被害想定では、県西部地域の想定地震動が若干大きくなっている。また、阪神・淡路大震災の知見から、震度6強～7の地域では旧基準で設計された木造建物の被害は従前より大きく見積もるべきとされることから、今回の想定では特に木造建物の地震動による想定被害が大きくなっている。

一方、津波などの被害は水門や防潮堤などの整備により大幅に減少し、また、耐震性貯水槽の整備等の火災対策が進んだことから火災による被害も大幅に減少している。

2.4.2 応急対応シナリオ

警戒宣言時の避難活動や災害発生後の救出・医療救護活動、避難生活の長期化やライフラインの復旧状況の推移などを応急対応シナリオとして想定している。その結果、

新たな課題として、救出や医療・救護体制の充実や要介護者への支援、避難生活の長期化に伴う生活再建支援の必要性などが求められている。

2.4.3 これまでの地震対策による被害軽減効果

静岡県がこれまでの22年間に実施してきた地震対策事業と人的・物的被害及び物的被害による直接的な損失額と生産活動低下などによる間接的な損失額を合わせた県内の推定被害額から評価した地震対策の被害軽減効果がまとめられている。

例えば火災被害については、耐震性貯水槽6,900基の整備などにより、焼失棟数は地震対策事業を行わなかった場合の79,000棟から58,000棟へと26%の被害が軽減されている。

また、津波被害については、防潮堤216km、水門54基などの整備により、津波の浸水面積は59km²から38km²へと36%減少するとともに、津波による人的被害では810人から230人へと73%減少している。

これらの地震対策の効果を総合すると、人的被害については死者を約2,300人軽減でき、さらに地震予知が的確に行われれば、合わせて6,600人の死者が軽減されている。建物の大破被害については、約48,000棟の被害軽減、地震予知が行われるとさらに消防用施設の有効活用ができ、火災による焼失減少効果が大きく、100,000棟の被害軽減となっている。

推定被害額から地震対策の効果を見ると、1.4兆円の地震対策事業費の投資に対し、4.8兆円に相当する被害軽減、さらに地震予知が的確に行われれば、合わせて投資額の5倍に相当する7.3兆円の被害軽減があるとされている。

2.5 想定結果の活用

今回の第3次地震被害想定結果を基に、従前の地震対策の総点検を実施し、新たに“地震対策アクションプログラム2001”を早急にとりまとめている。これによると、地震対策の充実強化や新たな地震対策事業の展開を図り、人的・物的被害の軽減はもとより、地震災害後のいち早い復旧や復興を図られるような確かな地震対策が推進されている。

また、県では特に県民の命を守るため先行的な取組みとして、今年度から古い木造住宅の耐震化促進施策「プロジェクト『TOUKAI-0』」の推進や地域の防災活動の連携強化を図る「協働（コラボレーション）による真の自主防災組織づくり」及び県立学校の緊急耐震補強などを重点的に推進している。

2.6 地震対策アクションプログラム2001

静岡県防災局が公表したプログラムの実施等は、次のとおりである。

2.6.1 実施すべき対策

東海地震説以来取り組んできた地震対策は、質的・量的状況変化に対応し継続実施する147項目に加え、新たに実施すべき対策項目140を含め287項目となる。

2.6.2 プログラムの進め方

アクションプログラムの中で緊急に実施すべきアクションについては、既に着手している事項も含め、早期の完了を目指す。

なお、予算を必要とするものについては、補正予算を含め必要な予算措置を行う。

国の制度改正を要するもの、他県や関係機関との協議が必要なもの、大規模なシステム及び予算等の時間を要するものなどについては、原則として年内に取組

みの方向を明らかにし、年次計画を策定して計画的に推進する。

地震対策は、日々変化する状況に応じて見直しを行うことが必要であり、アクションの内容を常に最適なものとしていく。

3. 最近の東海地震に関する情報

3.1 東海地方の異常な地殻変動

G P S 網で検知されたデータによると、東海地方で 2001 年 3 月頃より通常とは異なる傾向の地殻変動が進行しつつある（南東方向への動きとやや隆起の傾向）と国土地理院より、2001 年 7 月 27 日の地震予知連絡会強化地域部会と 2001 年 7 月 30 日の地震防災対策強化地域判定会で報告された。

3.2 水準測量データに見られる動き

2001 年 7 月に実施した掛川 - 御前崎間の水準測量では、それまで御前崎が年間数 mm の速度で沈降していた傾向とは逆向きに、御前崎の先端付近の数 km が 3 ヶ月間に 5 mm ほど海に向かって隆起の傾向を示し、ちょうど G P S が特異な変動を示すのと時期が一致している。

3.3 東海地震早期発生説

G P S 観測網のデータを受けて、名古屋大学の山岡耕春助教授らは、2002 年中ごろが要注意時期と、また、防災科学技術研究所の松村正三副部門長は、2005 年までに発生する可能性が高い、さらに、東京大学の五十嵐丈二助教授は、2004 年 2 月の前後約 10 ヶ月に発生するとしている。

一方、G P S 観測網のデータには、同様の異常変動が 1981 年と 1987 年にもあった可能性があるとして名古屋大学の山岡助教授とは別のグループが指摘している。

また、2035 年前後に発生が予想される東

南海・南海地震と連動して起きるとする研究者もあり、専門家は今後の地殻の動きを注視している。

3.4 東海地震早期発生説への県の対応

静岡県としては、特に取り立てての対応は考えていないが、

- * 現在耐震補強をした公共建物は 1/2 で学校の 60% の改修が終わっている。残りの 40% は応急補強（外付きブレース）により 3 年間の目標で終了する予定。
- * プログラムの中で緊急に実施すべきアクションについては、既に着手している事項も含め、早期完了を目指すとしている。

【参考資料】

- ・ 東海地震防災研究会：東海地震防災セミナー 2001, 2001.11.10
- ・ 静岡県防災局：第 3 次地震被害想定概要報告, 2001.5.30
- ・ 日本地震学会：日本地震学会講演予稿集 2001 年度秋, 2001.10.15
- ・ 静岡県防災局：静岡県地震対策アクションプログラム 2001, 2001.5.30
- ・ 静岡県防災局ホームページ
<http://www.pref.shizuoka.jp/bousai/>
- ・ 中央防災会議事務局ホームページ
<http://www.bousai.go.jp./jishin/chubou/tokai/index.html>

（地震保険部）