

都道府県における想定地震に関するアンケート調査結果について

杉原英和 (神奈川県温泉地学研究所)

1 はじめに

2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震は、我が国の有史以来最大規模の地震として日本各地に多大な被害を与えるとともに、地球上でもっとも活発な変動帯に位置し、今後とも地震災害に見舞われることが予想される我が国に対して様々な課題を提示しました。

現在の日本における自然災害対策の第一義的責任は、地方自治体にあります。その地方自治体の研究機関としては、当所は地震・火山などの地球科学を研究対象とする都道府県レベルとしてはユニークなものとして知られております。そこで、今回の震災に際し各都道府県が行っている地震被害想定調査や策定している地域防災計画における想定地震について調査し、全国の各自治体がこの大震災以前にはどのような地震を想定地震として考え、震災を契機にどう見直していこうとしているのかを調査しました。この調査結果は、いわゆる「想定外」の地震を作らないためにどうしたら良いのか考えるための、基礎資料としてヒントになればと考え実施した調査です。

2 想定地震について

災害対策基本法に基づき地方自治体は、地域防災計画を策定することになっています。都道府県レベルでは、一般的には風水害対策編、地震災害対策編など災害の種類に分けて対策計画を策定しています。そのう

ち、都道府県が地震災害対策の防災計画を検討する際に、対策の対象となる地震の規模や被害の様相がイメージできないと対策が具体化できないので、地震被害想定調査を実施して、想定地震が発生した場合の震度分布や被害分布、津波の浸水予測などを行ないます。換言すると、想定される被害に対して、準備すべき対策の規模や内容を左右する最も大きい要因は、どんな地震を想定するか、例えばどのくらいの規模なのか、海溝型なのか内陸型なのか、励起される震動はどのくらいなのか、津波は発生するのかといったことであり、つまり想定地震の設定に左右されるといえます。その想定地震をどのように選択するかは、例えば東海地震のように大規模地震対策特別法で対象となる地震については、関係自治体は迷わず設定します。しかし、それ以外はどうな地震を対策の目標にするべきかというガイドライン的なものは存在していなかったことから、都道府県が主観的に、歴史の中でどのような地震に襲われ、活断層やプレート境界との位置関係がどうか、調査を実施する直前にどのような地震が社会問題化しているかなどを検討し決定することが多かったものと考えられます。過去、実際に神奈川県がそうでありました(神奈川県, 2001)。

そういった状況ですから、1995年にマグニチュード7.3の兵庫県南部地震が神戸市の直下で発生し、多

くの住宅が倒壊し、大規模な火災が発生するといった都市型の甚大な被害が発生したことによって、活断層タイプの地震、都市の直下で発生する地震について、大きく警鐘を鳴らされ、多くの自治体が都市直下型の地震の地震被害想定調査を実施していくことになったと感じておりました。

2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震は大きな地震津波の発生により2万人近い死者・行方不明者を発生させ、本格的な復興はまだこれからという状況であります。この地震は、マグニチュード9というこれまで通常では想定されていなかった地震として、当初、想定外という言葉が使われることが多かったものです。

ちなみに、1995年の阪神・淡路大震災以降文部科学省に設置された地震調査研究推進本部(以下「地震本部」という)が国内で発生する地震を予測する機関として国の責任機関として機能していたはずですが、しかし、地震本部では、ほぼ同規模の地震として869年の貞観の地震を検討しはじめていたものの、まだ正式には予測対象の地震として位置づけてなかったことから想定外と言われていました。

このような想定地震に関連することがらを見てきますと、国はどのように考えてきたとしても、地震防災対策の一義的責任所管である地方自治体は、東北地方太平洋沖地震の前

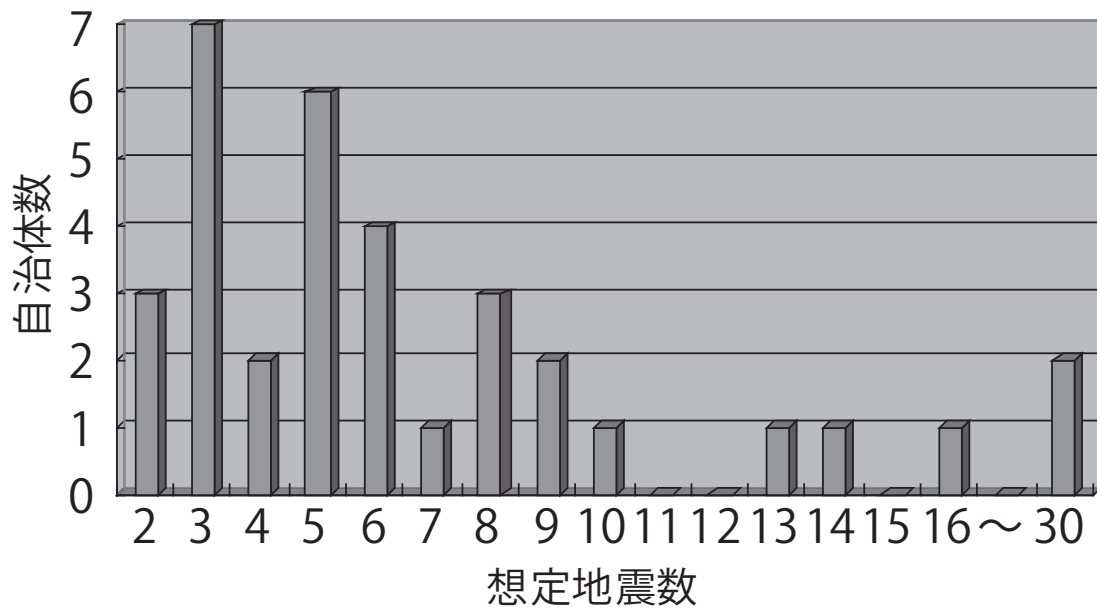


図1 想定地震数分布

にどのような想定地震を考えてきたのか、その想定地震を選択した根拠はなんだったのか、調べてみる必要があるのではないかと考えました。

3 調査

2011（平成23）年10月に、47の都道府県の防災主管課担当者に対して郵送によるアンケート調査（別紙参照）を行い、34の都道府県から回答（回収率72%）を得ました。

アンケートは、想定地震の数、マグニチュード、想定地震の選定理由、地震被害想定の見直し予定、見直しの視点について調査しました。

3.1 想定地震数

一つの都道府県で想定地震が増えるほど、地震ごとに予防や応急対策を検討する必要性がでてくるため、行政実務的には大変になるほか、住民に対する説明でも分かり難くなっていきます。一つの想定地震で代表させ、他の地震が発生した場合には、その応用問題であると説明できれば、わかりやすい地震対策が可能となりますが、社会的に活断層や様々

なプレート境界の地震の可能性が取り上げられると、それぞれを想定地震に加えることが求められ、実際に想定地震に加えることも増えているような気がします。

図1には、各都道府県が想定する地震数の分布を示しました。想定地震数は最少2個、最多30個でしたが、図1を見ていただくと分かるように、想定地震数は3個もしくは5、6個のところが多く、多数想定して

いる都道府県が少なからずあるために、分布には偏りがあります。

ちなみに、2009年に公表された神奈川県地震被害想定調査では、神奈川県の想定地震は、参考地震も含めて9個でした。

3.2 地震規模(マグニチュード)

都道府県ごとに想定されている最大規模、最小規模の分布は、最大規模はマグニチュード7.0から8.7の間、最小規模がマグニチュード

表1 想定最大規模別自治体数

最大マグニチュード	自治体数
7.0 以上 7.3 未満	3
7.3 以上 7.6 未満	5
7.6 以上 7.9 未満	3
7.9 以上 8.2 未満	8
8.2 以上 8.5 未満	4
8.5 以上 8.8 未満	11

6.1から8.4（注）となっています。
（注：最大規模も最小規模も同じ県があったため（後述））

表1に想定された最大規模のマグニチュード別の自治体数を示しました。マグニチュード8.5以上を想定した11の自治体のうち奈良、三重、大阪、岡山、徳島、滋賀、兵庫、広島、山口の9府県が南海トラフ沿いの地震、つまり南海地震・南海地震の同時発生を想定しています。そのうちマグニチュード8.7を想定している奈良、三重の2県は、それに駿河トラフで発生する単独型の東海地震、いわゆる想定東海地震も加えた、三連動の東海～南海地震を想定しているものでした。残りの2自治体は、北海道が千島海溝沿いの500年間隔地震と称するマグニチュード8.6の地震を、茨城県が明治三陸地震のマグニチュード8.6の地震を想定しているものでした。最大規模のマグニチュードの単純平均は8.04で、大規模な地震を想定している自治体がある反面、内陸の活断層を中心に想定している自治体もあるため、平均は8程度に落ち着いたようです。この調査では地震被害想定の見直しについても状況をお尋ねしていますが、秋田県が日本海の青森県沖から新潟県北部沖までのマグニチュード8.7を想定地震に加えていることをお知らせいただきました。

また、表2には想定されている最小規模のマグニチュード別の自治体数を示しました。最小規模の中で

表2 想定最小規模別自治体数

最小マグニチュード	自治体数
6.5 未満	1
6.5 以上～7.0 未満	13
7.0 以上～7.5 未満	18
7.5 以上	2

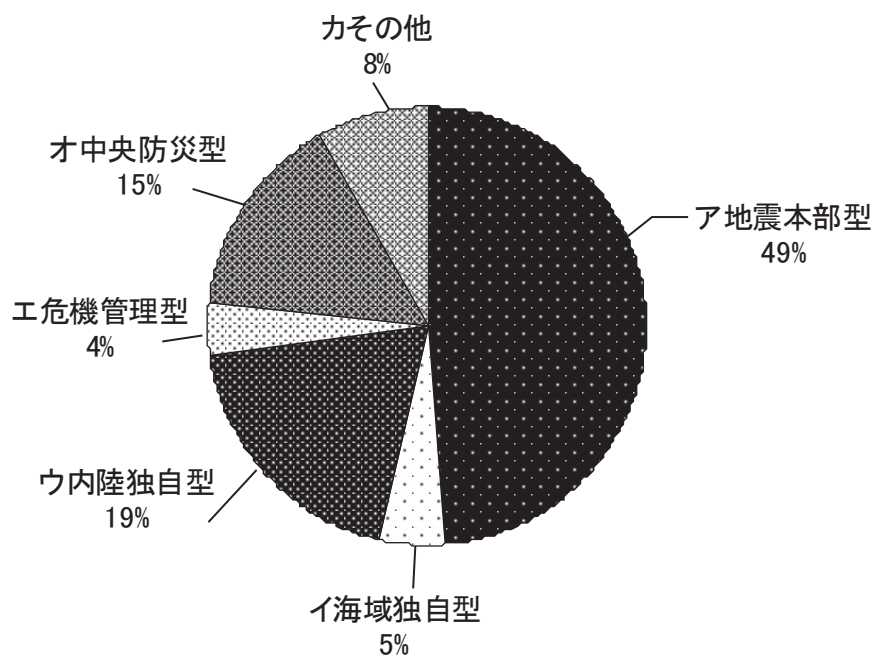


図2 想定地震の選定理由比率

もっとも規模が小さいものは6.1でした。最小規模の単純平均マグニチュードを計算するとマグニチュード6.95であり、7クラスの地震にまとまっていることがわかりました。ただし、最小も最大も一緒に8.4という県もありました。これは想定地震として南海地震を採用している県でした。

ちなみに神奈川県の場合は、津波予測のみ実施されている参考地震としての元禄関東地震、マグニチュード8.1が最大で、最小は県西部地震、県東部地震のマグニチュード7でした。

3.3 想定地震の選定理由

調査では想定地震の選定理由として次の5つの理由を選択していただきました。

ア 文部科学省地震調査研究推進本部（以下「地震本部」）が長期評価した活断層、海溝型地震である。（地震本部型）

イ 地震本部が長期評価を発表している海溝型地震ではないが、歴史地震の記録などから独自に設定した海域を震源とする地震である。（海域独自型）

ウ 地震本部が長期評価を発表している活断層ではないが、都道府県内に影響を与えると考えた地震である。（内陸独自型）

エ 地震本部の評価、歴史地震の発生、活断層の存在といった蓋然性の高いデータに基づく設定ではなく、危機管理的な視点から設定した地震である。（危機管理型）

オ 中央防災会議の専門調査会等で被害想定調査を行った地震であり、同調査会が想定した地震モデルを準用して、都道府県で再設定したものである。（中央防災型）

表3 想定地震の見直し時期と内容

該当項目	自治体数
①見直しを実施することが決定している。	
A. 既に開始した。	10
B. 今年度中に開始する。	2
C. 来年度から開始する。	2
D. いつ開始するかは決まっていない。	0
② 国の動向を注視しつつ見直しを検討している。	9
③ 自治体独自の判断で見直しを検討している。	3 * 1
④ 若干の考え方の整理はするが、既存の結果を活用することにしている。	1
⑤ 地震被害想定調査全体を見直す考えは無いが、津波浸水予測図や液状化予測図など今回の震災で課題となった災害に関連するハザードマップの見直しを行なう。	4 * 2
⑥ 既存の結果を見直す考えはない。	0
⑦ その他	6 * 3
未回答	1
⑦ の記載例 <ul style="list-style-type: none"> ・ 東海・東南海・南海地震 (M9.0) の津波浸水予測を独自に実施中 ・ 東日本大震災前から見直しに着手中、大震災の発生により追加見直し (津波) を行なっている。 	

- * 1 回答②と重複回答自治体あり (1自治体)
- * 2 回答①- A. と重複回答自治体あり (2自治体)
- * 3 回答①- C. と重複回答自治体あり (1自治体)

カ その他

その結果は図2に示すとおりでしたが、ほぼ半数の49%の想定地震が地震調査研究推進本部(以下「地震本部」)の長期評価を出した海域あるいは活断層ということになりました。

海域の地震の場合、地震本部の長期評価の対象となった以外の地震を選定しているのは5%となりました。これは、北海道、青森、岩手、秋田、茨城、新潟、広島 の7道県で、特に北海道は8つの想定地震を日本海側、オホーツク海側などに想定しています。

内陸の地震の場合、地震本部の長

期評価の対象となった以外の地震を選定しているのは19%となりました。これは、17の自治体が想定地震として選定しており、回答のあった34自治体の半数で想定している結果となりました。回答のあった各都道府県の活断層を見ていくと、長期評価の対象断層の近傍にありながら対象から外れてしまったものを想定地震としている伊勢湾断層帯の鈴鹿沖断層といったものや、活断層であることは確実であるが発生した場合のマグニチュードが7以下の長期評価の対象とならないが地域に影響を与える活断層を選んでいる例が多かったようです。特に後者の例と

して、山口県が想定地震総数16のうち、実に11は地震本部の長期評価の対象外の活断層を想定地震として選定していました。

危機管理型の地震を想定しているのは全体の4%で、自治体数で7県でした。特徴的なものとしては、熊本県が特定な想定地震を決めるのではなく、1995年の兵庫県南部地震と同程度の揺れを想定地震として市街地、山間部、島しょう部別に地盤への入力加速度を決めている例がありました。

中央防災会議の想定地震を準用しているのは全体で15%でした。想定地震数に対する割合は低いのです

表4 地震被害想定見直しの視点

該当項目	自治体数（複数回答可）
① マグニチュード9の超大規模地震の想定	8
② 津波浸水被害	19
③ 液状化被害	8
④ 長周期地震動	3
⑤ 物流障害	2
⑥ 多数の避難者	4
⑦ 災害対策本部のシナリオ想定	2
⑧ その他 具体的に	11
⑧の記載例 <ul style="list-style-type: none"> ・ 具体的内容については検討中 ・ 連動型の大規模地震の想定 ・ 県内に被害を及ぼす可能性がある一定規模以上の地震を可能な限り想定地震として取り入れる。 ・ 市町村役場に震源を設定（M6.9） ・ 想定地震の見直し（シナリオ型） ・ 相模トラフ沿いで想定される関東大震災クラスの地震 ・ 首都直下地震の規模 ・ 地震防災戦略の見直しに向けた基礎データの算出 ・ 従来の断層ごとの地震による被害を想定する方法ではなく、市町村の地域ごとに危険度が明らかになるような方法を考えている。 ・ 国の方針が示されればそれに沿って見直しを行なう予定。 ・ 南海トラフ3連動地震に日向灘の震源域を加えた4連動地震（M9）による津波シミュレーションを実施 	

が、採用自治体数でみると16都道府県で、回答のあった都道府県の半数近くは想定地震として採用していることが分かりました。

ちなみに、神奈川県では危機管理的に設定している県東部地震（M7.0）や、その他の理由として学説によって独自に設定している県西部地震（M7.0）、最新の地下構造調査によって設定された南関東地震と神縄・国府津－松田断層帯の地震の連動（M7.9）、既往最大級の津波想定としての元禄関東地震（M8.1）など特徴的なもののほか、地震本部型が5地震、中央防災型が2地震でした。（一部選定理由の重複を含む。）

3.4 想定地震の見直し予定

調査では、東北地方太平洋沖地震の発生を受けて、地震被害想定の見直しを図っているのかどうかもお伺いしました。（表3）

回答いただいた34の自治体のうち、14の自治体（41%）が見直しを既に決定していました。一方、国の動向を注視して検討するとした自治体も9（26%）ありました。既存活用や津波のハザードマップの手直し等に対応される自治体も5（15%）あったことが分かりました。

3.5 想定見直しの視点

調査では、地震被害想定調査の見

直しの視点についてもお伺いしました。（表4）

回答をいただいた自治体は、全部で26都道府県であり、見直しが既に決定している自治体に限らず、国の動向を注視して見直しを検討している自治体などからも回答がありました。最も多かった見直しの視点は、東北地方太平洋沖地震の甚大な被害からは、当然と思われる津波浸水被害について19の自治体があげていました。回答いただいた26の自治体のうち海の無い自治体を差し引いた22の都道府県の実に86%が見直しの視点に位置づけておりました。海があるにも関わらず見直し

の視点に位置づけなかった3県についても、詳細にアンケート調査回答を調べると、回答は「その他」となっており、具体的に視点を決めていないということのようでした。

続いて、見直しの視点として地震の規模や液状化の想定について、どちらも8自治体が位置づけ、30%の自治体と高いものでした。

ちなみに神奈川県については、すでに津波については浸水予測図の見直しを進めており(津波浸水想定検討部会)、これまで想定していなかった1498年の明応地震や1605年の慶長地震など本県沿岸に最大級の津波浸水予測図作成に着手しています。被害想定調査についてもアンケートでは、県独自の判断で津波浸水被害を視点として見直しを検討しているようです。

4 議論

これらの調査結果を概観しますと、各都道府県の想定地震は、国の地震本部の長期評価や中央防災会議の専門調査会などで出される地震被害想定などに影響を受けながらも、独自に判断しながら策定されていることがわかりました。独自の想定地震が海域5%、内陸19%あったことが、それを物語っています。想定地震数も、おそらくその独自判断の中で多くなっていく傾向の自治体と、多くを想定しないで絞り込んで検討すると判断している自治体もあるような印象をうけました。最大マグニチュードが8.7というのも、東北地方太平洋沖地震に近い規模として、心配している自治体は想定地震に加えていたことは、著者として驚くことでした。また、北海道が千島海溝沿いの500年間隔地震と称するマグニチュード8.6の地震を、茨城県が明治三陸地震のマグニチュード8.6の地震を想定していたこと

は、今回の東北地方太平洋沖地震の規模そのものを想定していたものではありませんが、防災としては外れていない想定をしていたのではないかと感じました。

地震波及び地震被害は、都道府県境で止まるものではありません。確かに国レベルが対応すべきマグニチュード8クラスの海溝型や首都直下地震、あるいは従来から心配されていた内陸の活断層の被害想定については中央防災会議でも積極的に地震被害想定調査を実施してきましたが、災害対策の一義的責任所管である地方自治体の想定地震との調整、または地方自治体間の調整は、図られてきたのでしょうか。残念ながら、著者の耳にはあまり聞こえてはきてませんでした。それは、想定地震が活用されるべき予防対策、事前対策、応急対策のそれぞれの検討の場で、国から都道府県そして市町村という縦の串、地方自治体内における近隣都道府県や政府内の各委員会や機関間との横の串が法や制度で整合がとれていないからだと思っています。

今、地方自治体は東北地方太平洋沖地震の教訓をもとに地震対策を見直さざるを得ない環境に置かれています。超大規模地震への備えを急ぐことも必要ですが、さらに発生可能性の高くなる局地的地震への備えも怠らないよう想定地震を検討されることを望むものです。

5 おわりに

今回、東北地方太平洋沖地震が発生した当初は、想定外の規模であったという報道も多くあり、様々な機関からもそのようなコメントが出てきた中、一般的にはそのような巨大な地震の存在は考えられていなかったと受け止められていたと思います。しかし、時間が経過していくと、

学会や原子力の安全を議論する場では、既に貞観地震などの研究成果が発表されていたのだ、それが防災に生かされなかったのだというような報道もなされてきました。地方の防災は地方自治体の責務によって地域防災計画を策定して地震防災対策を進めていきます。その際、想定範囲を外すことは許されないのです。ほとんどの自治体は自らの機関の中に地震に関する専門職員を抱えてはいません。地域の大学や地震本部などの中央からの情報が頼りではありますが、中央から出る情報は最新であるとは限りません。したがって、地方自治体が把握する情報は、最新で正確なものからは遠くなる可能性があります。今回は、各自治体の想定地震を調査することで、地震防災のあり方の一面をみることができました。地震の被災者を減らすために、何をするのか、研究機関の一員として今後も考えていきたいと思えます。

謝辞

本調査においては、全国の都道府県の地震被害想定調査及び地域防災計画の御担当者のご協力を得て実施することができました。記して感謝申し上げます。

参考文献

神奈川県防災局防災消防課、神奈川県における地震被害想定について、月刊地球 / 号外 No.34,212-224, 2001

山下正明、神奈川県地震被害想定調査の結果について、神奈川県温泉地学研究所観測だより, 第60号, 1-4, 2010

神奈川県津波浸水想定検討部会, <http://www.pref.kanagawa.jp/cnt/f300010/>

地震被害想定調査及び地域防災計画における想定地震についてのアンケート調査

回答していただいた都道府県名及び担当部課

所属	担当者氏名	連絡先
<都道府県名： > 所属：		

1 地震被害想定調査及び地域防災計画の想定地震としてどのような地震を想定していますか。以下の表に記入してください。

No	地震名	震源位置	マグニチュード	備考
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

※表に書ききれない場合には、恐れ入りますが任意の用紙に整理番号 16 から記載いただければ幸いです。

2 想定地震として選ばれた理由はなんですか。該当するもの前表の整理番号を入れてください。該当する選定理由を全て選んでください。(重複可)

選定理由	地震番号(前問の整理番号)
文部科学省地震調査研究推進本部（以下「地震本部」）が長期評価した活断層、海溝型地震である。	
地震本部が長期評価を発表している海溝型地震ではないが、歴史地震の記録などから独自に設定した海域を震源とする地震である。	

地震本部が長期評価を発表している活断層ではないが、都道府県内に影響を与えると考えた地震である。	
地震本部の評価、歴史地震の発生、活断層の存在といった蓋然性の高いデータに基づく設定ではなく、危機管理的な視点から設定した地震である。	
中央防災会議の専門調査会等で被害想定調査を行った地震であり、同調査会が想定した地震モデルを準用して、都道府県で再設定したものである。	
その他の選定理由 ・具体的に記載いただけると幸いです。	

3 今回の東北地方太平洋沖地震の発生を受けて、地震被害想定調査の見直しを実施する予定ですか？（該当番号に○印かコメントをお書きください。

① 見直しを実施することが決定している。

→ いつから実施しますか。

(A. 既に開始した。B. 今年度中に開始する。C. 来年度から開始する。

D. いつ開始するかは決まっていない。)

② 国の動向を注視しつつ見直しを検討している。

③ 自治体独自の判断で見直しを検討している。

④ 若干の考え方の整理はするが、既存の結果を活用することになっている。

⑤ 地震被害想定調査全体を見直す考えは無いが、津波浸水予測図や液状化予測図など今回の震災で課題となった災害に関連するハザードマップの見直しを行なう。

⑥ 既存の結果を見直す考えはない。

⑦ その他（具体的に _____)

4 前問で見直しを開始した都道府県あるいは検討している都道府県にお伺いします。見直しの大きな視点は、何ですか。以下の項目から選んでください。(複数選択可)

① マグニチュード9の超大規模地震の想定 ② 津波浸水被害

③ 液状化被害 ④ 長周期地震動 ⑤ 物流障害

⑥ 多数の避難者 ⑦ 災害対策本部のシナリオ想定

⑧ その他（具体的に _____)