

京都大学防災研究所 正員 亀田弘行

京都大学大学院 学生員 ○中島正人

1.はじめに 地震の物理諸元(規模や震源など)を仮定することで定義される「想定地震」は、都市エリアの地盤・構造物・ライフラインなどの耐震性の検討など、広域の地震被害想定を問題とするときに有効な手段であり、自治体の防災計画の中での地震被害想定などに広く用いられてきた。しかし、地震発生という現象が持つ不確定性を考えると、想定地震の設定においては物理諸元と発生確率の評価と結びついたリスク指標との関係を示すことが必要である。この点を解決する手法として既に石川・亀田^{1),2)}によって想定地震のリスク指標に基づいた設定法が提案されている。これを用いれば、地震防災のためにより役立つ想定地震の決定法を導入できる可能性がある。ただそのためには、1)地震発生モデルを最近の地震学の成果を十分に反映したものとするなどの改良が必要、2)地域防災計画の基礎となっている全国の自治体における想定地震の設定法との関連を明確にする、ことも必要である。本研究ではそのための基礎資料として全国の自治体が防災計画の中で被害想定に用いている想定地震の設定状況と設定根拠などの現況を把握するために、アンケート調査を行なった。以下にアンケート調査の概要及び集計結果について説明し、得られたデータの中から想定地震について注目し地域防災における想定地震の現況分析を行なう。

2.想定地震に関するアンケート調査の集計結果 今回のアンケート調査では(1)都道府県(47自治体)、(2)政令指定都市(12自治体)、(3)(2)に含まれない県庁所在地都市(36自治体)、(4)最近地震被害があった釧路市と函館市、の防災担当部局を対象とした。調査票は平成5年11月5日に発送し、11月末日までの回答を依頼したが、平成6年1月31日までに得られた回答も含め研究の対象とした。なおアンケート調査への回答と共に地域防災計画書などの関連資料の提供を依頼し、多数の資料を得た。アンケート調査の集計結果を表-1にまとめた。

表-1 アンケート調査の集計結果

	都道府県(47)	政令指定都市(12)	県庁所在地都市(36)	函館市	釧路市
回答数	39	10	33	○	○
地震被害想定を実施	24	9	12	○	×
想定地震の設定	22	9	10	×	×
最大震度を規定	19	8	8	×	×

また最大震度として震度7(激震)や震度6(烈震)を規定している自治体が多数あること(23自治体)が明らかになった。

3.地域防災における想定地震の現況分析 まず最初に各自治体が現在設定している想定地震をまとめた。その結果、都道府県・政令指定都市は想定地震を設定している割合が県庁所在地都市に比べて高いこと、複数個の地震を設定している自治体が多いことが明らかになった。また想定地震を設定している自治体は全国にわたっているがその中でも南関東・東海・近畿の自治体では設定している割合が高かった。また、東海地震については発生を危惧している自治体が多く、地震防災上切迫度が高いことが明らかになった。我が国が過去度々M7クラス以上の地震によって広範囲にわたる被害を被ってきたことを考えると、複数の自治体が同じ想定地震を設定していることが予想される。調査結果を調べてみると共通している想定地震は表-2のようにまとめられた。この表-2から、(a)広域にわたる自治体で設定されている想定地震としてはM6.9~8.4の地震、海洋性地震についてだけみるとM7.9~8.4という非常に規模の大きい地震が設定されていることが明らかになった。また(b)特定の自治体だけで共通して設定されてい

Hiroyuki KAMEDA, Masato NAKAJIMA

る想定地震の規模はM7.0~7.5であり(a)の地震と比べると規模の小さい地震が想定されていることが明らかになった。

次に上でまとめた結果をもとに2つの異なる視点から想定地震の分類を行なう。

想定地震の詳細さの違いによる分類；自治体を用いる想定地震についてはどのような物理諸元で設定するかについては基準が設けられているわけではない。調査結果によると想定地震は何種類かの型で表現されている。ここでは現行の想定地震を、1-1. 断層モデルで設定されているもの、1-2. マグニチュードと震源（震央）位置で設定されているもの、1-3. マグニチュードと震源領域で設定されているもの、2. 震度のみ設定しているもの、の4種類によって分類した。この分類の結果は表-3のようにまとめられた。分類結果として殆どの自治体の想定地震は、地震の規模と位置に関する諸元による設定モデルであることが明らかになった。

複数の想定地震を用いる場合の分類；アンケート結果と共に関連資料を詳細に検討した結果、1つの自治体が複数の想定地震を設定している場合、各地震が被害想定において果たす役割が異なる場合があることがわかった。この想定地震の設定基準と被害想定における役割をここでは「想定地震の性格」と呼び、自治体の想定地震の性格の違いを図-1のような基準に基づいて分類を行った。分類結果を表-4に示す。分類結果から、規模が異なる(Mの違う)複数の想定地震によりサイトの地震被害の様々なシナリオを想定していると考えられる自治体が最も多いことが明らかになった。

4. おわりに 本研究では全国の主要な自治体の想定地震設定の現況・設定されている想定地震の特徴的事項を整理し、異なる自治体で共通して設定されている想定地震を明らかにした。また想定地震の情報の詳細さの違いによる分類を行い、4種類に分類できること、想定地震が複数設定されている場合は規模の違い・発生順序による違い・広域をカバーするための地域分担の3種類に分類できることを明らかにした。

【参考文献】1)石川裕・亀田弘行：地震危険度解析に基づく想定地震の設定法，第8回日本地震工学シンポジウム論文集，1990年12月，pp.79-83 2)亀田弘行・石川裕：想定地震の確率論的決定法，第10回信頼性ワークショップ，1993.7，pp.5-12

表-2 異なる自治体で共通して用いられる想定地震

(a)広域にわたる自治体で共通して設定されている想定地震	
1.関東地震(M7.9)	埼玉県，千葉県，東京都，神奈川県
	山梨県，川崎市
2.安政江戸地震(M6.9)	埼玉県，東京都，横浜市
3.東海地震 (M8.0)	千葉県，神奈川県，山梨県，長野県
	岐阜県，静岡県，愛知県，三重県，
	滋賀県，川崎市，名古屋府，甲府市*
	岐阜市，静岡市
*甲府市は安政東海地震(1854年，M8.4)の再来を想定している点で，他の自治体とは異なっている。	
4.南海地震(M8.0)	兵庫県，和歌山県，高知県，大阪市
	神戸市，和歌山市，高知市
5.濃尾地震 (M8.0)	福井県，名古屋府，福井市
(b)特定の地域の自治体だけで共通して設定されている想定地震	
1.石狩の地震(M7.5)	北海道，札幌市
2.神奈川西部地震(M7.0)	神奈川県，横浜市
3.福井地震(M7.3)	福井県，福井市
4.姉川地震(M7.5)	福井県，福井市
5.善光寺地震(M7.4)	長野県，長野市
6.伏見地震(M7.0)	兵庫県，神戸市
7.荻予地震(M7.5前後)	広島県，広島市
8.宮城県沖地震(M7.4)	宮城県，宮崎市
9.日向灘の地震(M7.4)	宮城県，宮崎市

表-3 想定地震の詳細さによる分類

想定地震の設定の種類	想定地震を設定している自治体
1-1.断層モデル	埼玉県，千葉県，(神奈川県)，福井県
	長野県，岐阜県，静岡県，愛知県
	滋賀県，京都府，鳥取県，横浜市
	川崎市，名古屋府，福井市，静岡市
1-2.M, 震央(震源)	北海道，宮城県，東京都，山梨県
	兵庫県，和歌山県，札幌市，神戸市
	新潟市，和歌山市，高知県
1-3.M, 震源領域	秋田県，三重県，広島県，高知県
	宮城県，京都府，(大阪市)，広島市
	福岡市，秋田市，甲府市，長野市
	岐阜市，宮崎市
2.震度による規定	(神奈川県)(大阪市)

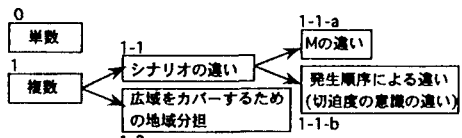


図-1 複数の想定地震を分類する際の分類項目間の関係

表-4 複数の想定地震を用いる場合の分類

1-1.シナリオの違い				
1-1-a.Mの違い	秋田県	宮城県	埼玉県	千葉県
	東京都	神奈川県	福井県	山梨県
	長野県	滋賀県	京都府	兵庫県
	和歌山県	宮城県		
	札幌市	横浜市	川崎市	名古屋府
	京都市	大阪市	神戸市	福岡市
	秋田市	福井市	岐阜市	
1-1-b.発生順序による違い	千葉県	神奈川県	山梨県	
	川崎市			
1-2.広域をカバーするための地域分担	北海道	埼玉県	東京都	神奈川県