

大都市自治体における地震被害想定実施状況

Earthquake Damage Assessment of Local Governments on Urban Area

○村上 大和¹, 池田 浩敬², 佐藤 隆雄³, 市古 太郎⁴, 中林 一樹⁵

Hirokazu Murakami, Hirotaka Ikeda, Takao Sato, Taro Ichiko, Itsuki Nakabayashi

¹東京都立大学大学院 都市科学研究科 博士課程

Graduate School of Urban Studies, Tokyo Metropolitan Univ.

²富士常葉大学 環境防災学部 助教授

Associate Professor, College of Environment & Disaster Reserch, Fuji Tokoha Univ.

³(財)日本システム開発研究所 まちづくり・防災研究室長

Director, Reginald Planning & Disaster Prevention Division, Systems Research & Development Institute of Japan

⁴東京都立大学 都市研究所 助手

Assistant, Center for Urban Sciences, Tokyo Metropolitan Univ.

⁵東京都立大学 都市研究所 教授

Professor, Center for Urban Sciences, Tokyo Metropolitan Univ.

Researching about earthquake damage assessment on urban area, some damage is predicted superior in quantity but it is not enough. On the three largest urban area in Japan, Tokyo, Nagoya and Osaka area, assessment is delayed because of complicated urban structure. A cooperative system of local governments and private offices is needed for better assessment.

Key Words : earthquake damage assessment, urban area, cooperative system of local governments and private offices

1. 研究の概要

本論文では、大都市圏を構成する地方自治体における地震被害想定の実施状況について報告する。

自治体の地震災害における予防対策や、応急・復旧復興の事前取り組みをより具体性の高い内容とするために、地震被害想定の実施状況の向上は重要である。

自治体の地震被害想定の実施状況については、佐伯ら(1999)による都道府県・政令指定都市への調査があり、阪神・淡路大震災の被害状況を考慮した想定が実施されていることなどが明らかになっている¹⁾。一方、本研究では「大都市圏」に焦点を当て、各大都市圏における被害想定の実施状況を調査する。

なお、本調査は、「地震災害からの復興対策に関する地方公共団体の事前取り組みに関する調査」において、一設問として調査されたものである²⁾。

本調査から、大都市圏を構成している自治体の地震被害想定の実施状況を確認し、地域別の実施状況の差や実施内容の課題点等を把握する。

2. 調査対象と内容

調査対象は47都道府県と大都市圏を構成する市である。大都市圏を構成する市としては、政令指定都市(12市)と特別区(23区)、これら以外の三大都市圏に含まれる市(138市)を抽出した。また、1979年(昭和54年)に地震防災対策強化地域に指定されて4半世紀が経

過している静岡県では、先進的な取り組みがなされているとの考えから、同県内の大都市(9市)を対象に含めた。さらに、ここまで対象外の各県庁所在地(31市)を含め、計260団体に回答を依頼した。

なお、三大都市圏および静岡県内の市は、人口100,000人以上またはDID人口密度10,000人以上を対象とし、三大都市圏においては自治体の区域・規模にかかわらず市街地が連担していることから、東京圏(埼玉・千葉・東京・神奈川)、名古屋圏(岐阜・愛知・三重)、大阪圏(京都・大阪・兵庫・奈良)のそれぞれについて、地理的な位置関係を考慮してこれらから追加・削除して対象市を決定した。

調査票は各自治体の防災担当係宛で郵送配布・郵送回収(一部電子データによる配布・回収)した。260の対象団体のうち、193団体から回答を得た(回収率74.2%)。

このうち、「1995年の阪神・淡路大震災以降に実施された地震被害想定を活用している」と回答した自治体は168団体(87.0%)であった。

調査内容は、「想定地震の名称・規模・種類」と「想定内容の実施/未実施」とし、「想定期間」「地震動」「液状化」「津波」「斜面地被害」「建物被害」「出火件数」「焼失棟数」「ライフライン」「交通・運輸」「死者数」「重傷者数」「避難者数」「帰宅困難者数」「災害シナリオ」のそれぞれについて、実施の有無を質問した。このうち、「建物被害」「焼失棟数」については、結果の出力単位に関しても質問した。

3. 調査結果

(1) 想定地震

阪神・淡路大震災以降の地震被害想定を活用していると回答した168団体に対し、各自治体の防災対策において対策上重要な想定地震を最大5件まで挙げてもらったところ、合計430件の想定地震が挙げられた(重複あり)。これらの地震の規模及び発生形態について整理したものが表1である。

規模については、M7.0～7.4に設定された地震が最も多く、M7.2を記録した阪神・淡路大震災クラスの地震を想定していることがうかがえる。同様のことが、断層型の地震が最も多く設定されていることからもうかがえる。また、各年次ごとに割合を見てみると、年次を追うごとに M7.5～7.9、およびM8.0以上の巨大地震の想定件数の割合が増加傾向にある(図1)。近年、鳥取県西部地震(M7.3) 台湾・集集地震(M7.6) トルコ・コジヤエリ地震(M7.4) といったように、阪神・淡路大震災を上回る規模の地震がたびたび発生している状況から、より大規模な地震を踏まえた地震被害想定を実施する必要性を各自治体を感じていることがうかがえる。

(2) 想定内容

想定内容の実施率について、都道府県および三大都市圏・静岡県・それ以外の市に分けて集計した結果を図2～7に示す。(なお、「想定期間」「災害シナリオ」については参考文献1)に記載済みであるので割愛する。)

表1 想定地震の規模(左)と発生形態(右)

M7未満	31	7.2%	海溝型	121	28.1%
M7.0～M7.4	205	47.7%	断層型	266	61.9%
M7.5～M7.9	83	19.3%	その他	33	7.7%
M8.0以上	90	20.9%	無回答	10	2.3%
無回答	21	4.9%	(総数430)		

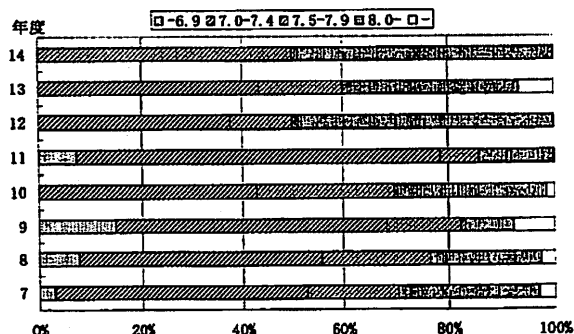


図1 年度別の想定地震の規模の推移

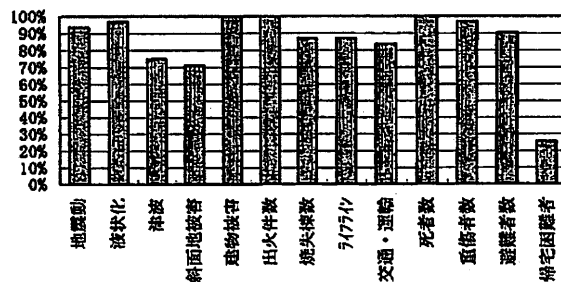


図2 被害想定の実施率(都道府県) n=31

※津波はn=28

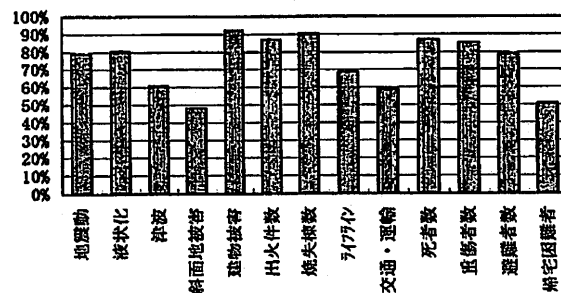


図3 被害想定の実施率(東京圏の市) n=61

※津波はn=23

斜面地はn=60

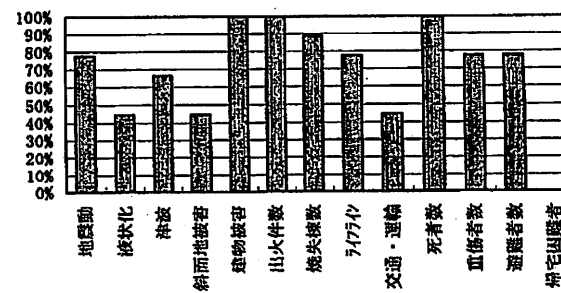


図4 被害想定の実施率(名古屋圏の市) n=9

※津波はn=6

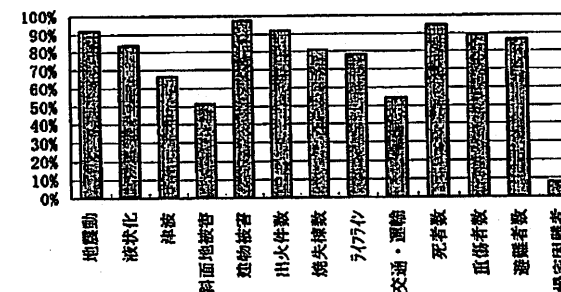


図5 被害想定の実施率(大阪圏の市) n=37

※津波はn=15

斜面地はn=35

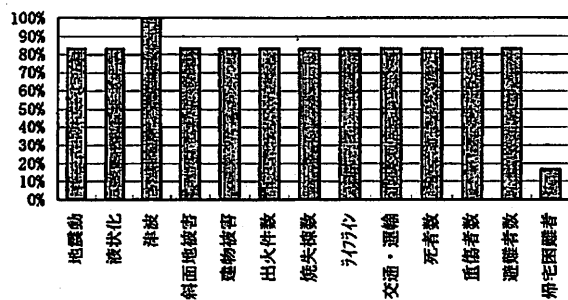


図6 被害想定の実施率（静岡県内の市） n=6
※津波はn=5

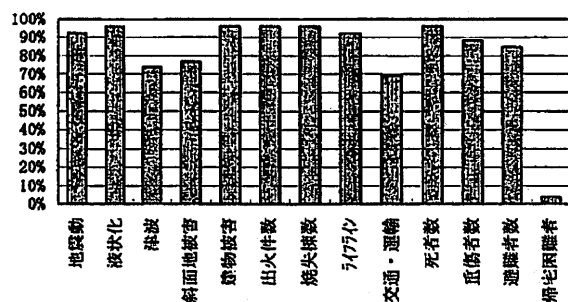


図7 被害想定の実施率（その他の市） n=26
※津波はn=23

都道府県・各市とも、概ねどの項目についても実施率の高い中、比較的实施状況が遅れている項目として「津波」「斜面地被害」「ライフライン」「交通・運輸」「帰宅困難者」があげられる。

津波と斜面地被害については、三大都市圏がそれ以外の市および都道府県よりも実施率が低い。津波については東京圏が、斜面地被害については名古屋圏が特に低くなっている。

これには、危険区域が都道府県の管轄であるなど、津波・斜面地防災対策が都道府県所管である場合に市区部で被害想定に加えていないことも考えられるが、実際に

被害に対応するのは各市区の職員である。特に大都市圏は被災区域が行政界に關係なく拡がることから考えられるため、都道府県と各市区は被害想定内容を互いの所管区域に限定せず、必要な場合は結果の相互活用や、共同での想定実施などを通して、大都市圏全体の包括的な被害想定の実現を図ることも重要と考える。

また、ライフラインと交通・運輸は、阪神・淡路大震災以降、現代大都市の「アキレス腱」として防災対策が重要視されているが、これについても各都市圏の実施率がやや低くなっている。これは、特に高密度で複雑な都市構造を呈している三大都市圏においては、各自治体単独での想定が困難な状況が考えられる。三大都市圏以外では、ライフラインの被害想定がほとんどの市で実施されており、三大都市圏ではこれらについても都道府県と各市区、加えて関連業者等が連携しながら想定を進める必要がある。

帰宅困難者についての被害想定は、最も実施率の高い東京圏でも半数程度にとどまっている。帰宅困難者の想定は、ライフラインや交通・運輸対策と同様、自治体と運輸業者の連携が重要と考えられる。

これらの他、名古屋圏では液状化の被害想定が他の対象地区よりも格段に低くなっており、早期の対応が求められる。

静岡県内の市については、帰宅困難者を除けば総じて実施率が高い。強化地域に指定されていたために積極的な防災対策を続けてきた結果と考えられる。その一方で、新たに強化地域に指定された名古屋圏の実施率が低い。今後必要な想定を実施して、東海地震対策につなげていくことが必要と考えられる。

(3) 出力単位

被害の発生状況を地域別に細かく予測して、事前に防災対策に活用するためには、被害想定の実出力単位もより詳細で、地域の状況に即したものにしていかなければならない。

本調査において、建物被害と焼失棟数について、実施されている被害想定の実出力単位を集計したものが図8、9である。

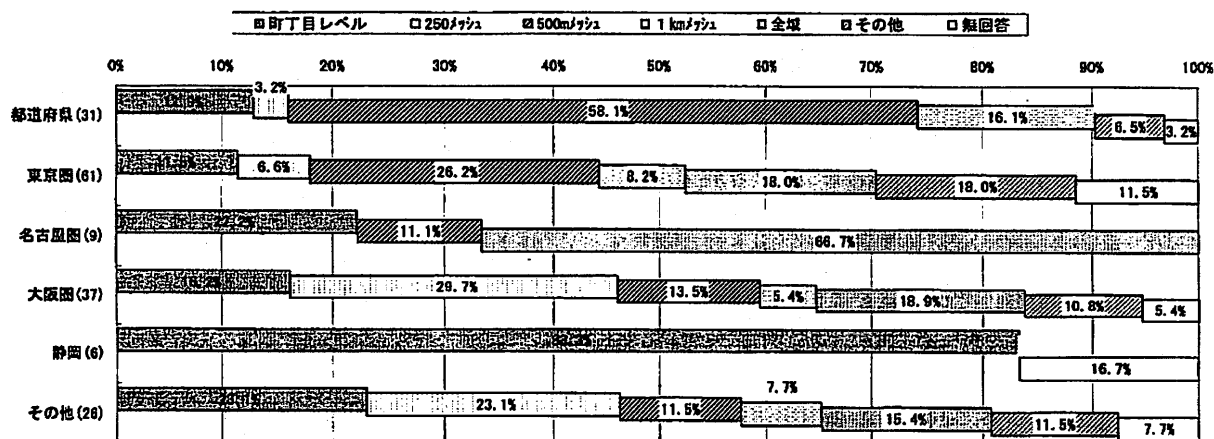


図8 建物被害想定の実出力単位

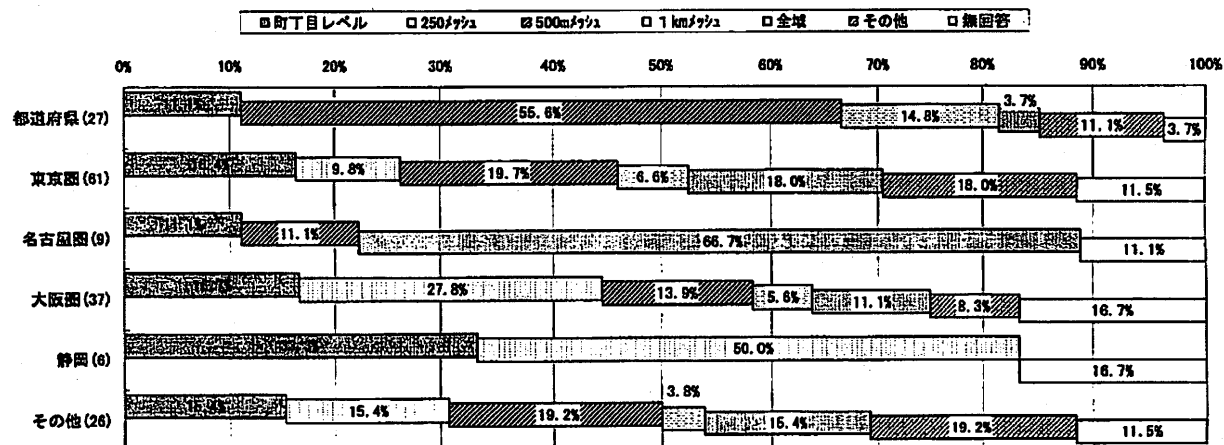


図9 焼失棟数の出力単位

静岡県においては、建物被害では町丁目レベルでの、また焼失棟数についても町丁目レベルおよび250mメッシュでほとんどの市で想定を実施しており、地域に即した被害想定となっている。

こうした町丁目レベル、250mメッシュでの比較的详细な想定は、静岡県以外では大阪圏で約45%、建物被害に限ればその他の市でも約45%で実施されているのに対し、東京圏では20%~30%と低い。

前述の佐伯らの調査では、GIS技術の進歩と自治体の基礎データ整備の進捗により、詳細な想定が可能となってきたことが明らかになっているが、本調査のこうした結果からは、東京圏の特に高密度・複雑な土地状況が基礎データ整備を遅れを招き、大阪圏やその他の市に比べて地域の詳細な被害想定の実施を困難にしていることがうかがえる。

また、名古屋圏においては全城での想定となっている市が多数を占めており、さらに遅れをとっている。

しかしながら、大阪圏やその他の市では詳細な想定が進んでいることから、今後他の都市圏でも詳細な想定が増加してくるであろうことが予想される。

また、都道府県においては、500mないし1kmメッシュが主流となっている。

4. まとめ

大都市自治体における地震被害想定は、阪神・淡路大震災以降、より大規模な地震を想定し、様々な項目を想定するなどレベルが確実に進歩してきている。これは、GIS等による想定手法の進歩によるものであるのはもちろん、阪神・淡路大震災をはじめとする内外の都市大地震災害を教訓に、各自治体でも危機感を持って地震被害想定を重要視していることの現れと言える。

しかしながら、国内最大の都市圏を形成する東京圏、大阪圏、名古屋圏の三大都市圏における地震被害想定は、現代大都市地震災害の被害を的確に予測しているとは言えない状況にある。

実施状況から見れば、これら三大都市圏における被害想定の実施状況は、そこに属さない単独の都市における想定レベルに達していない可能性がある。

それは、大都市圏が単独都市でないがための「小回りの効かなさ」が大きな要因と考えられる。大都市圏に属

する各自治体を実施できる被害想定には限界があり、そのレベル以上の想定を可能にするためには、都道府県及び他市町村、また民間企業等が連携した検討が必要と考えられる。

阪神・淡路大震災以降の被害想定レベルの向上が、GIS等の技術に支えられているのならば、まず大都市圏を一体として処理できるよう、他団体・異業種の持つ基礎データの横断的活用が図れるしくみが必要であろう。

また、本調査では、4半世紀に渡り強化地域に指定されてきた静岡県内各市の被害想定の高さが確認された。本調査の結果、名古屋圏は被害想定の実施状況が比較的遅れているものと考えられ、新たに強化地域に指定されたことを契機に、静岡県並みの被害想定をはじめとした防災対策の向上が期待される。

補注および謝辞

本調査にあたり、対象となった全国260の自治体の担当者様には多大なるご協力をいただきました。心よりお礼申し上げます。

本調査は、平成14年度 文部科学省「大都市大震災軽減化特別プロジェクト(大大特)」テーマIV「耐震研究の地震防災対策への反映」第3「復旧・復興」部会において、「事前復興計画の立案・策定システムの開発」をテーマとする研究グループによって実施されたものである。本研究グループは、平成15年度も引き続き「大都市大震災を対象とした事前復興計画の立案・策定システムの開発」として研究を進める予定である。

参考文献

- 1) 佐伯琢磨・坪川博彰・汐見勝彦：兵庫県南部地震以後の自治体の地震被害想定に関する調査，地域安全学会論文集No.1，p167-172，1999
- 2) 村上大和，地方公共団体における大都市地震災害復興対策の事前取り組み状況，地域安全学会論文集No.5，2003（投稿中）