

地震被害想定と地域防災計画

1. これまでの地域防災計画と地震被害想定
2. 阪神・淡路大震災以前の地域防災計画震災編
3. 阪神・淡路大震災以降の都道府県地域防災計画
4. 地震被害想定の変遷
5. 今後の方向

熊谷良雄*

要 約

阪神・淡路大震災では、行政による災害応急対応の限界が明らかとなり、被災地域の地域防災計画とその前提である地震被害想定の問題も数多く指摘されてきた。

そこで本論では、はじめに、地域防災計画震災編策定と地震被害想定の変遷をまとめ、両者の位置付けについて示し、地震被害想定には空間的および時間的な限界があることを指摘した。引き続き、東京都を事例として阪神・淡路大震災以前における地域防災計画震災編の内容を阪神・淡路大震災における神戸市での対応を比較することによって、災害応急対策計画が現実の災害対応には即していないことを指摘した。さらに、阪神・淡路大震災以降の都道府県地域防災計画震災編の記載項目を詳細に分析し、阪神・淡路大震災以降、依然として改善の余地があるものの、社会的関心が高まっている「災害時要援護者」への対策や阪神・淡路大震災において大きな課題となった「精神衛生・カウンセリングの実施」「ボランティア受入れ体制の整備」「建築物の応急危険度判定」等については、格段の内容充実が図られていることを分析した。一方、都道府県レベルでは、「被災者ニーズの把握」や「海外からの支援の受入れ」等の行政組織における階層間の相互連携が必要な対策については、より詳細な検討の余地が残されていることが明らかとなった。また、阪神・淡路大震災以降の被害想定は、“震災の帯”といわれる震度7の出現等の阪神・淡路大震災の被害の様相に依存している面が強く、今後は地域防災計画の災害応急対策計画との連携を強めていく必要があることを示した。

最後に、地震被害想定と地域防災計画の今後について言及し、判りやすい地震被害想定の実施、量的被害想定の変遷を踏まえたシナリオ型被害想定の実施と量的被害想定結果の信頼区間の提示が必要であることを指摘した。また、地域防災計画震災編においては、地震被害想定手法を用いた災害予防計画の効果評価、計画期間の明示、さらには、官民一体となった被害軽減に向けて、行政対応の限界および住民の事前準備と初期対応行動を明記した「住民向け地域防災計画」の策定とその周知が必要であることを示した。

1. これまでの地域防災計画と地震被害想定

1. 1 地域防災計画の背景

地域防災計画の策定を義務付けている災害対策基本法は、1952年（昭和27年）3月に発生した「十勝沖地震」を契機に全国知事会が決議した「非常災害対策法要綱」と「非常金融公庫法要綱」が、制定の発端となっている¹⁾。さらに、五千人以上の死者・行方不明者をもたらした1959年（昭和34年）9月の「伊勢湾台風」による被害が、水防体制や警報伝達体制等の未整備に起因する人災的な側面を持っていたため、災害対策に関する基本的な法律の必要性が高まり、1961年（昭和36年）10月に災害対策基本法が成立し、1962年（昭和37年）7月から施行された。

災害対策基本法の目的は、①防災行政責任の明確化、②総合的防災行政の推進、③計画的防災行政の推進、④激甚災害等に対する財政援助、⑤災害緊急事態に対する措置であるが、施行以前を含めて現在までに22回の改正が行なわれている。実質的な内容の改正は、1978年（昭和53年）に制定された「大規模地震対策特別措置法」に伴うものと1995年（平成7年）の阪神・淡路大震災以降の2回である。これらの改正は、災害対策基本法が伊勢湾台風災害という大規模水害への対応のために制定され、さらに大規模都市震災の被害様相に的確には対応し切れていなかったためである。

前述の①～⑤の目的を達成するために災害対策基本法では、中央防災会議による防災基本計画から市町村の地域防災計画まで、段階的な防災計画の策定を義務付けている。これらの計画のほとんどは、災害予防、災害応急対策、災害復旧・復興によって構成されている。

防災基本計画は、阪神・淡路大震災以降、抜本的に改正され²⁾、総則以下、震災、風水害、火山災害、雪害、海上災害、航空災害、鉄道災害、道路災害、原子力災害、危険物等災害、大規模な火事災害、林野火災、および、その他の災害別の15

の編によって構成されている。

一方、地域防災計画は、地方公共団体が災害の発生を予防し、または、災害発生の際にその被害をできる限り軽減するため平常から周到な対応計画を作成し、関係機関・団体が緊密な連絡調整を行ない、適時適切な対策を講ずることができると対応計画の全国ネットワークを形成し、これに基づいて総合的かつ計画的な災害対策を実施することを目的として策定されている¹⁾。地域防災計画は、災害対策基本法制定の経緯の故に、当初、風水害を中心としていたが、産業経済の拡大・科学技術の進展などに伴い災害が多様化・大規模化し、各種の防災上の問題が生じて来たという背景を踏まえて、風水害対策編とならんで震災編も策定されている。

1. 2 地震被害想定 of 経緯と限界

地震被害想定は、その地域で発生する可能性のある地震を想定し、過去に発生した地震被害分析の成果をもとに地方自治体の様相を反映してまとめられている。その結果は、地方自治体の地域防災計画震災編の前提条件として用いられると同時に、住民一人一人が常日頃から防災に対する認識を深めるための啓発資料という役割も果たしている。以下、南関東地域を対象として、地震被害想定が実施されてきた経緯を示す。

南関東地域を対象とした被害想定は、「大震災対策研究資料/昭和37年3月/警視庁警防部、陸上自衛隊東部方面総監部」が最初であるといわれている。250頁の資料で「大震被害予想」に割かれているページは約1割であったが、その目配りは卓抜しており、現在の地震被害想定で必ず想定項目としてあげられる建物・火災・人的被害、ライフライン支障ばかりでなく、備蓄食料の火災による損失にまで言及していた。

昭和45年3月には、出火やその延焼に重点をおいた「東京地方（関東地方南部）における大震火災対策に関する答申」が消防審議会によって発表された。上記の「大震被害予想」と同様に、火災関連の被害想定は、東京都防災会議で検討されていた手法・結果が用いられていた。

東京都では、新潟地震の直後の昭和39年7月、防災会議に地震部会を設置し、同時に被害想定調査を開始した。そして、昭和53年6月に、関東大地震の再来を前提とした第一回の区部被害想定結果を発表し（その後、昭和60年に、多摩地域のみを対象とした同様の被害想定結果を発表）、平成3年9月には都全域の被害想定結果³⁾を発表している。さらに平成9年8月末には、東京都直下のフィリピン海プレート上面に、「平成7年(1995年)兵庫県南部地震」と同一のエネルギー（マグニチュード：7.2）の4つの震源を想定した「直下の地震に関する被害想定」を公表した^{4)、5)}。

一方、国土庁では、昭和63年12月、関東大地震の再来や東海地震の発生を前提とした地震被害想定を「南関東地域震災応急対応策活動要領」と併せて公表した。この想定は、南関東一都三県を対象としたという点で大きく評価されるが、作業開始から20年が経過しており、現在までの地域構造の変化や想定手法の進展には即していない。

以上のように、南関東地域を対象とした地震被害想定はほとんど全ては関東大地震の再来や東海地震の発生等の海溝型の巨大地震を前提としていたが、昭和57年3月に埼玉県が公表した地震被害想定では、百年確率の地震動も対象とするとともに、直下の地震と言うべき昭和6年9月21日に発生した西埼玉地震（M：6.9）も想定地震とした。

本格的に、直下の地震の被害想定に取り組んだのは、神奈川県西部地震の被害想定（平成5年3月公表）である。この想定では、応急対応シナリオが作成された。しかし、阪神・淡路大震災のような被害の様相はイメージされなかった。それでも、被害想定作業の過程の一つとして、小田原市を対象とした消防隊の広域応援等に関する図上演習が行なわれ、広域応援の困難さが浮き彫りにされた。

これまでの経緯を振り返ると、地震被害想定には、大きく分けて二つの限界が存在する。一つは空間的な限界、もう一つは時間的な限界である。空間的な限界は、被害想定をどこまで細かく算出するか、例えば建物の被害を一棟毎に想定するのか、あるいは各個人がどのような被害に遭うのか

などを想定することであり、これは現実的には不可能である。

時間的な限界は、被害想定の対象とする期間である。例えば、避難所生活の長期化に伴って発生する様々な疾病が被害想定の対象となり得るか、ということである。

また、量的地震被害想定は、被害量を求め、その全体像をつかむことが大きな役割であり、量的地震被害想定を行なうことによって、初動活動を円滑に開始するための準備を整えるとともに、初動の方向性のある程度決定付けることができる。この役割から考えても、避難所生活の長期化にともなって発生する疾病などを想定することは、被害想定的主旨から逸脱するものであり、量的地震被害想定になじまない。したがって、応急対策に必要な想定項目を地震被害想定に求める場合はその時間的な限界（限度）も考慮する必要がある。

これらの量的地震被害想定は、空間的・時間的範囲の限界は、図1に示すように、応急対策計画の策定に必要な数値を被害想定範囲で求めるのか、それとも地域防災計画震災編において設定し、地震被害想定を補うべきなのかという議論になる。

1. 3 地域防災計画震災編と地震被害想定的位置付け

地域防災計画震災編は、災害対策基本法の規定に基づき、万一の地震災害に備え、その被害から

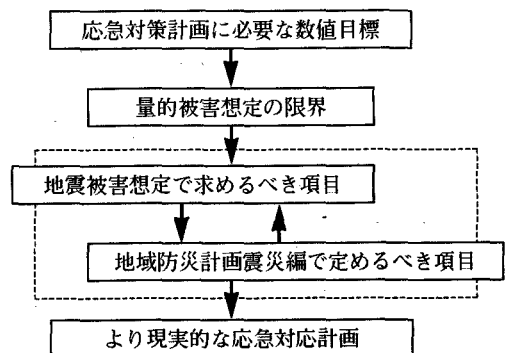


図1 量的地震被害想定限界

住民の生命や財産を保護するために、行政が行なうべき災害予防計画や応急対策計画を地方防災会議の議を経て策定されている。その計画の前提となるのが地震被害想定であり、同じく地方防災会議が想定作業を行なっていることが多い。

両者が互いによく反映されていない理由の一つとして、地震被害想定が高い専門性を要するため専門家グループによって実施されるのに対して、地域防災計画震災編は該当部局の担当者を中心に作成しているという現状があるからである。言い換えると、地域防災計画震災編を策定する側にとって必要な想定項目が、地震被害想定を行なう側へ伝わっていないということである。

2. 阪神・淡路大震災以前の地域防災計画震災編

全国の地方自治体が作成している地域防災計画震災編の多くは、地震被害想定結果を前提条件としている。しかし、地域防災計画震災編の策定に当たっては、地震被害想定調査の結果が十分に反映されていない面もある。

地域防災計画震災編で策定されている計画は、大きく分けて「災害予防計画」、「災害応急対策計画」そして「災害復旧計画」の三つである。万一、地震災害が発生した場合に、その被害の拡大防止と被災者の救援・救護に努め、被害の発生を最小限にとどめる必要がある。これが「災害応急対策計画」である。

この「災害応急対策計画」の中でも特に被災者を対象とする対策が、地震被害想定と大きく関与している。

そこでここでは、阪神・淡路大震災以前の東京都における地震被害想定（平成3年公表）³⁾の想定項目と地域防災計画震災編（平成4年策定）⁶⁾の応急仮設住宅計画と応急医療・救護計画を対象として、阪神・淡路大震災において実際に行なわれた神戸市での応急対応^{7)~10)}と比較することによって、後述する地域防災計画と地震被害想定との関連性のあるべき姿の抽出の一助とする。

2. 1 応急仮設住宅計画について

被災者に住居を供与するには、それに必要となる戸数を決定しなければならない。そして、仮設住宅入居者の選定は入居対象者を決定するだけでなく、結果的に建設戸数の決定をすることも意味する。神戸市で実際に建設された応急仮設住宅の建設戸数は、住宅の規模や入居対象者によって、いくつかの住宅タイプ別に決定されている。神戸市が実際に行なった入居対象者の選定作業と東京都の地震被害想定（平成3年公表）および地域防災計画震災編（平成4年策定）の内容を比較したものを表1に示す。

表1に示すように、阪神・淡路大震災以前に想定されていたのは、震動等によって家が使用不能になる場合、つまり、家屋の全壊・焼失ともにその総棟数であり、世帯数ではなかった。地震被害想定では、これを少なくとも世帯数レベルまで想定する必要があると思われる。さらに、被災する世帯が単身であるのか複数人世帯であるのか、あるいは、高齢者・障害者のいる世帯であるのかが分別できなければ、建設すべき住戸のタイプが把握できない。また、神戸の事例から、応急仮設住宅への入居希望者は、それまで住んでいた地区内の応急仮設住宅への入居を希望している例が多数見られた。とくに高齢者や身体障害者のいる世帯は、その傾向が顕著である。こうした例から、あらかじめ区単位等で住家を失う世帯数を想定することは重要である。

しかし、このような各々の世帯が被災するかどうかそれぞれについて想定することは、平成3年当時の量的被害を中心とした地震被害想定空間的限界を超えていた。したがって、被災する総世帯数を区単位で地震被害想定において推定し、地域防災計画震災編において地区別の世帯の特性を事前に把握し、実際の被害とのすり合わせを迅速に行なう体制を整えておく必要があることが指摘できる。

2. 2 応急医療・救護計画について

応急仮設住宅計画と同様に、応急医療・救護計

表1 応急仮設住宅対策の比較

阪神・淡路大震災における神戸市での対策			東京都：地震被害想定と地域防災計画	
大項目	中項目	小項目	平成3年地震被害想定	平成4年地域防災計画
入居事務	対象者の選定	家を失った世帯	● ^{*1}	●
		疎開先のない世帯	●	●
	資力に乏しい世帯	●	● ^{*2}	
		被災時当該地に居住していたもの		
		高齢者(65歳以上)のみの世帯		
		障害者(1：2級、A1)カ)		
		母子家庭(子供が18歳未満)		
		高齢者(65歳以上)のいる世帯		
		乳幼児(3歳以下)のいる世帯		
		18歳未満の子供が3人いる世帯		
		病弱な者		
		被災により負傷したもの		
		一時避難により衰弱した者のいる世帯		
		慢性疾患等健康上の理由		
		その他の世帯		
		上記該当者の審査		●
	受付窓口の開設			
	入居申込書の作成			
備考			*1：倒壊・火災に遭う棟数	*2：特定の資産のない人、生活保護法対象者等

表2 応急医療救護対策の比較

阪神・淡路大震災における神戸市での対策			東京都：地震被害想定と地域防災計画	
大項目	中項目	小項目	平成3年地震被害想定	平成4年地域防災計画
救護活動	救護班の設置	医療ニーズの把握	● ^{*2}	
		編成数	●	●
	救護所の設置	設置場所		●
	仮設診療所の設置			●
医療品・資機材の確保	医薬品等の備蓄	品名	●	● ^{*3}
		対応人員	●	● ^{*4}
後方医療機関の支援	傷病者の搬送	搬送方法 ^{*1}		●
	後方医療の整備	病院の選定		●
備考		*1：A1による搬送も含む	*2：重傷・軽傷を揺れ・火災別に	*3：後方医療用を含む *4：医療救護班の活用と予備

画についても、作成した比較表を表2に示す。

東京都の平成3年の地震被害想定では、負傷者数の推計を、重傷者・軽傷者数別に、それぞれ火災によるもの・揺れによるものという分類で行なっていた。

負傷者の治療にあたっては、負傷の程度によって治療の方法が変わってくる。したがって、負傷の種類が事前に想定し得ると、予め治療に用いる医薬品の種類や治療器具を準備できる。

負傷者の救護に必要となる医薬品や治療器具の

準備に必要な想定は、負傷の種類別に区単位でその数を推定することである。地震災害時に起こる負傷の大多数は、平成3年以降の地震災害によって、創傷・熱傷・骨折や打撲であることが分かってきている。実際の負傷者の救護を行なうためには、救護に必要な医薬品や治療器具などを負傷の種類ごとに用意しなければならない。地震災害で起こり得る負傷の種類を特定し負傷する人数を推定することによって、あらかじめ備蓄すべき薬品や治療器具の種類・数量が把握でき、また、これ

を区単位で想定することで、負傷者救護のための物資の効率的な配置と医療救護班の迅速な対応の手助けになる。したがって地震被害想定では、この受傷要因別の負傷者数を少なくとも区市町村単位で想定することが必要である。

一方、上記以外の負傷・被害の長期化に伴って起こる慢性症状の悪化・流行性感冒等が阪神・淡路大震災の事例では問題となったが、このような症状の治療については、量的地震被害想定の時間的範囲(限度)を超えており、震後の初動体制期間以降のこれらの疾病への対応については地域防災計画震災編の裁量に委ね、医薬品等の備蓄を行なわざるを得ない。

2. 3 地域防災計画震災編と地震被害想定 課題

阪神・淡路大震災において神戸市で実際にとられた対応と比べて、平成4年の東京都地域防災計画震災編で記述されている項目と平成3年公表の地震被害想定で想定されている項目が、不十分であることは明らかである。これは、地域防災計画震災編の内容が不十分であるというだけでなく、計画の策定に必要な被害想定がなされていないという面もある。阪神・淡路大震災と同程度の災害が今後起こり得ることを考えると、平成3年の地震被害想定では、地域防災計画震災編を策定する上で、まだまだ不十分な内容で実際の災害に対応仕切れていなかったと言わざるを得ない。

3. 阪神・淡路大震災以降の都道府県 地域防災計画

「平成7年(1995年)兵庫県南部地震」によってもたらされた阪神・淡路大震災では、初動体制確立の遅れ、消火活動や救助・救出活動の難航等の初期対応やその後の被災者対応にもさまざまな問題点が明らかとなった。そこで、中央防災会議は、震災発生半年後の平成7年7月に、「防災基本計画」を、策定以来初めてともいえるべき大幅な改訂を行ない、それに伴って、都道府県地域防災計画(震災編)の改訂・新設がなされた。

そこで、本章では、全国の地方自治体で一斉に改訂・新設作業が行なわれた地域防災計画のうち「都道府県地域防災計画(震災編)」を対象とし、阪神・淡路大震災以前に策定された「都道府県地域防災計画」からの内容の変化、また、阪神・淡路大震災以降の全国的な改訂・新設の特徴や方向性を、震災発生時の活動計画である“応急対策計画”を中心に分析した結果を示す。分析の対象とした「都道府県地域防災計画(震災編)」は、平成9年1月までに入手し得た青森^{*1}、福島、茨城^{*2}、栃木^{*2}、群馬、千葉^{*3}、東京^{*3}、新潟、富山^{*3}、山梨^{*1}、長野、静岡^{*4}、三重、滋賀、鳥取、岡山、広島、徳島、香川、愛媛、長崎の21都県である(*1:地震編、*2:震災対策計画編、*3:震災編、*4:東海地震対策編、その他は震災対策編)。

3. 1 分析項目等の設定

都道府県地域防災計画を分析する上で、その項目および方法の決定は、最も重要である。そこで、阪神・淡路大震災以降に改訂・新設された地域防災計画を基に、図2に示す28対策、102項目を設定した。

分析に当たって、地域防災計画における応急対策計画には、精粗に関係なく、緊急時になすべき項目が網羅されていなければならない、という仮定の下に、102におよぶ項目間にウェイトを付けずに、記載の有無のみによった。

その結果、阪神・淡路大震災以降の21都道府県地域防災計画における応急対策計画に掲載されている項目数の分布は図3に示すごとくであった。

図3によると、分析対象とした21都道府県地域防災計画では、平均86.6(標準偏差:6.5)の項目が掲載されており、約80%にあたる17の地域防災計画の掲載項目数は80~95である。また、最も掲載項目数が多いのは、東京都と茨城県の97項目であり、滋賀県と福島県では掲載項目数が80以下となっていた。

3. 2 阪神・淡路大震災前後の比較

ここでは、昭和59年時点の都道府県地域防災計画を図2に示した阪神・淡路大震災以降の項目を

- 1. 初動体制
 - 1) 災害対策本部規定・組織図
 - 2) 災害対策本部の設置基準
 - 3) 災害対策本部内での各部局の事務所掌
 - 4) 要員の参集・活動態勢
 - 5) 夜間・休日等の警戒体制
 - 6) 防災関係機関連絡先
- 2. 災害救助法の適用
 - 7) 災害救助法の適用基準
 - 8) 災害救助の種類
- 3. 被害状況の把握
 - 9) 被害報告事項および災害速報等の様式
 - 10) 災害情報の連絡体制
- 4. 情報の収集・伝達
 - 11) 気象予報の発表基準
 - 12) 気象予報の収集・伝達系統
 - 13) 非常用通信の確保
 - 14) 各防災機関連絡系統図
 - 15) 防災行政無線局一覧表および回線系統図
 - 16) 防災相互通信用無線局一覧
 - 17) NTT孤立防災用無線回線系統図・端末局設置状況
- 5. 広報・広聴活動
 - 18) 広報活動内容
 - 19) 広報活動手段
 - 20) 関係機関別広報活動
 - 21) 広聴活動・相談窓口の設置
- 6. 報道機関との連携
 - 22) 放送機関への放送態勢
 - 23) 放送局への放送要請
- 7. 避難対策
 - 24) 避難勧告・指示の基準
 - 25) 避難誘導の方法
 - 26) 市町村別避難所・施設状況
 - 27) 災害危険区域一覧
- 8. 消防・水防・救出活動
 - 28) 消防活動
 - 29) 水防活動
 - 30) 救助の機関別対応措置
- 9. 医療救護
 - 31) 医療救護体制
 - 32) 救護班の編成・派遣
 - 33) 医療品・医療資機材の確保
 - 34) 負傷者等の搬送
 - 35) 後方医療体制
 - 36) 医療施設一般
 - 37) 精神衛生・カウンセリング
- 10. 要援護者対策
 - 38) 在宅要援護者に関する対策
 - 39) 外国人に関する対策
- 11. 相互協力の体制
 - 40) 応援の要請
 - 41) 職員の派遣
 - 42) 協力協定の項目・内容
 - 43) 防災協力体制
 - 44) 他都道府県被災時の応援
- 12. 自衛隊の災害派遣
 - 45) 自衛隊の派遣方法
 - 46) 派遣要請の手続き
 - 47) 派遣の活動内容
- 13. 自発的支援の受入れ体制
 - 48) ボランティア受入れ
 - 49) 海外からの支援の受入れ
- 14. 道路交通規制
 - 50) 道路情報連絡系統図
 - 51) 交通規制の方法
 - 52) 緊急輸送用の交通規制
 - 53) 道路・橋梁の現況
 - 54) 道路等の危険所
- 15. 緊急車両等の確保
 - 55) 緊急車両等の確保
 - 56) 輸送拠点の確認
 - 57) 保有車両台数
 - 58) 船舶・ヘリコプター利用要領
 - 59) ヘリポート適地一覧
- 16. 給水
 - 60) 給水態勢
 - 61) 給水車・給水資材
- 17. 食料の配給
 - 62) 食料配給の要領
 - 63) 食料の備蓄
 - 64) 食料の調達
 - 65) 食料配給の対象者
 - 66) 食料輸送方法・集積地
- 18. 生活必需品の配給
 - 67) 生活必需品供給の要領
 - 68) 生活必需品の備蓄
 - 69) 生活必需品の調達
 - 70) 供給の対象者
 - 71) 物資輸送方法・集積地
- 19. 防疫および保健衛生
 - 72) 防疫活動の役割分担・内容
 - 73) 避難所の防疫措置
 - 74) 食品衛生
 - 75) 防疫用資機材の備蓄・調達
 - 76) 動物の管理
- 20. 警備
 - 77) 警備活動
- 21. 文教対策
 - 78) 学校施設の応急措置
 - 79) 応急教材
 - 80) 教材等の供与
- 22. 行方不明者等の捜索
 - 81) 行方不明者の捜索
 - 82) 遺体の処理
 - 83) 遺体の埋葬
- 23. ライフライン施設の応急措置
 - 84) 電話施設の応急措置
 - 85) 上下水道の施設の応急措置
 - 86) 電気施設の応急措置
 - 87) ガス施設の応急措置
- 24. 危険物施設の応急措置
 - 88) 危険物保安措置
 - 89) 危険物取扱施設一覧
- 25. 障害物の除去
 - 90) 建物関係障害物除去計画
 - 91) 道路関係障害物除去計画
 - 92) 港湾・漁港・河川障害物除去計画
- 26. 清掃
 - 93) ごみ処理計画
 - 94) し尿処理計画
 - 95) ごみ・し尿の処理・運搬資機材の状況
- 27. 建築物、応急仮設住宅
 - 96) 建築物の応急危険度判定
 - 97) 応急仮設住宅供給対象者
 - 98) 資材の確保
 - 99) 住宅の応急修理
- 28. 公共土木施設の応急措置
 - 100) 道路施設応急措置
 - 101) 港湾・漁港・河川施設応急措置
 - 102) 建設機械保有数・調達

図2 都道府県地域防災計画震災編における応急対策計画の分析項目

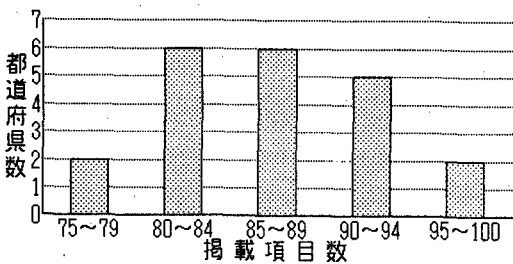


図3 掲載項目数の分布

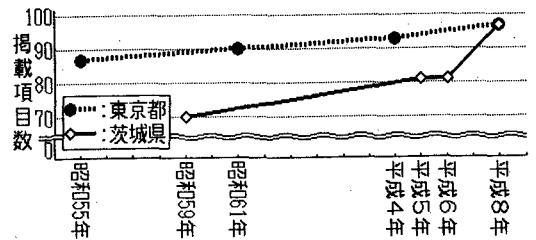


図4 阪神・淡路大震災前後の掲載項目数分布の推移

(いずれも阪神・淡路大震災以降の都道府県地域防災計画)

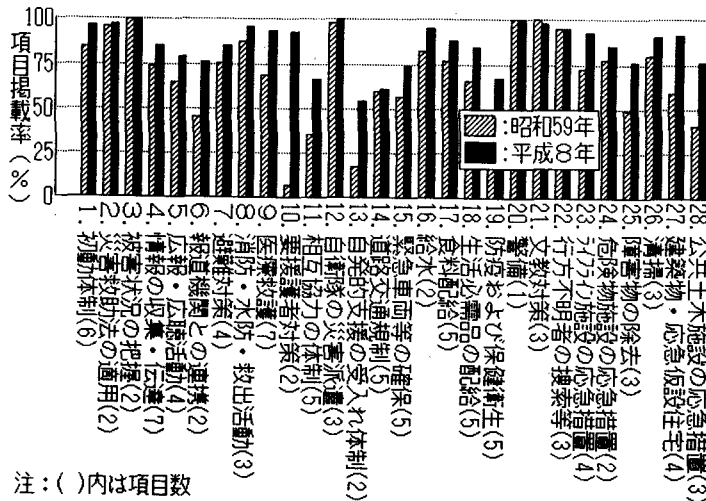


図5 28対策別の項目掲載率の推移

用いて再分析し、阪神・淡路大震災以降の地域防災計画との比較を行なった。

昭和59年から平成8年までの10年間に、掲載項目数の平均は17項目増加(69.5→86.6、標準偏差:7.3→6.52)し(図4)、都道府県地域防災計画の内容は全体的に充実してきている。

つぎに、図2に示した28の対策別に項目の掲載率を見ることによって、どのような対策の内容が充実されてきたかを把握した。図5に、対策別の平均項目掲載率の推移を示す。

分析の対象とした21都道府県地域防災計画では、昭和59年から平成8年までの間に、「21. 文教対策」のみの項目掲載率が減少しており、他の27対策では全て増加している。中でも、「10. 要援護者対策」は7.35%から92.9%に急激に増加しており、ここ10年間あまりの社会的関心を反映している。また、「6. 報道機関との連携」「11. 相互協力の体制」「13. 自発的支援の受入れ体制」「27. 建築物・応急仮設住宅」「28. 公共土木施設の応急措置」の項目掲載率は、いずれも、30%以上増加しており、阪神・淡路大震災の教訓が反映しているものと考えられる。

つぎに、図5の中で掲載率が大幅に増加している対策について、項目別の掲載率を示したものが図6である。図6によれば、「13. 自発的支援の受入れ体制」ではボランティアの受入れ、「27. 建築物・応急仮設住宅」では建築物の応急危険度判定

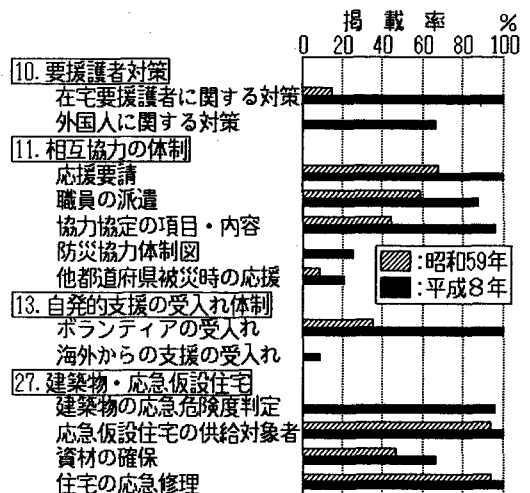


図6 主要対策の項目別掲載率の推移

の掲載の増加によっている。一方、「10. 要援護者対策」は、2つの項目のいずれもが掲載されることが多くなったために、10年間の項目掲載率の増加をもたらしている。

3. 3 「都道府県地域防災計画(震災編)」の時系列変化

ここでは、複数時点の地域防災計画が入手できた東京都と茨城県を対象として、経年的な内容の充実の推移を分析する。

図7に、東京都と茨城県の掲載項目数の推移を示す。図7を見ると、東京都では、地域防災計画

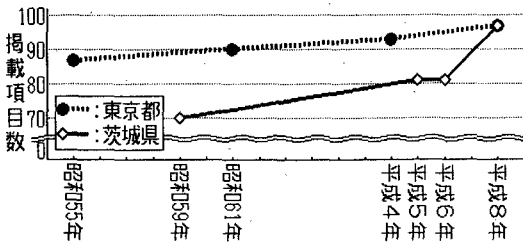


図7 掲載項目数による時系列変化

の修正毎に掲載項目数が3~4ずつ増加しているのに対して、茨城県では、平成6年から平成8年にかけて急激に掲載項目数が増加している。したがって、茨城県では、平成8年の修正にあたって、阪神・淡路大震災の教訓を一挙に取り入れているのに対して、東京都では、昭和55年以降の各種の災害等の教訓を、その都度、地域防災計画に反映させてきたものと推察できる。

3. 4 主要対策等の内容の分析

ここでは、「地震被害想定」「被害状況の把握」「ボランティア」に着目して、新たな試みや特徴的な内容を抽出する。

地域防災計画震災編を策定するにあたって、計画の前提条件となるのが被害の規模である。阪神・淡路大震災は大都市直下で発生した地震によってもたらされたものであり、ほとんどの都道府県が直下の地震を対象とした被害想定を行っており、5つの活断層を想定したり、直下型・海溝型を併せて8つの地震の被害を想定している県もある。

被害状況の把握については、大規模地震時には的確な被害情報の入手が困難であることを前提として、震度計ネットワークからの震度情報を基にした「被害推定システム」を開発している都道府県もある。さらに、登庁途上の職員、アマチュア無線、タクシー無線による被害情報の収集を計画している都道府県もある。

一方、阪神・淡路大震災では、行政による対応の限界が明らかとなり、ボランティアの重要性が認識された。これを反映して、ほとんどの都道府県地域防災計画でボランティアという用語が記述されている。ボランティアに関する記述内容とし

ては、「防災ボランティア、ボランティアリーダー、コーディネーター等の育成」「専門的な能力を持つボランティアの事前登録」「ボランティアを有効に活用するための受入れ・調整体制の整備」等が一般的であるが、「ボランティア保険加入の推進」を計画している都道府県も複数ある。

3. 5 阪神・淡路大震災以降の地域防災計画震災編の改訂状況

阪神・淡路大震災前後の昭和59年から平成8年の約10年間の都道府県地域防災計画の内容の推移について把握してきたが、東京都や茨城県のように、ほぼ項目が網羅されている計画がある反面、今後、大幅な改訂が望まれる都道府県もあり、阪神・淡路大震災を経験した後でも、依然として、都道府県地域防災計画には、改善の余地があると指摘できる。

しかし、昭和59年から平成8年までの約10年間の社会的関心の高まりを反映して、「要援護者対策」が大幅に充実しており、さらに、「精神衛生・カウンセリングの実施」「ボランティア受入れ体制の整備」「建築物の応急危険度判定」等について、阪神・淡路大震災からの教訓を踏まえて都道府県地域防災計画での記述が深まっている。

一方、内容の充実が顕著ではない項目としては、「広聴活動・相談窓口の設置」等の被災者ニーズを把握するための対策、「海外からの支援の受入れ」や「他都道府県被災時の応援」等の相互応援体制に関する事項、「食料や生活必需品の輸送方法・集積地」等の物資供給に関する対策等が指摘できる。しかし、これらの項目には、市町村地域防災計画に任せるべき対策（たとえば、被災者ニーズの把握）や政府機関の防災業務計画でカバーすべき項目（たとえば、海外からの支援の受入れ）等があり、階層的な行政組織全体の中で中間的な位置を占める都道府県が、必ずしも全てに対応しなければならないことはない項目も含まれている。

4. 地震被害想定の変動

地震被害想定の結果を左右する要因、すなわち、

対象とする地震、季節、時刻等が前提条件である。

季節や時刻は、想定の対象となる気象条件や人口分布を設定し、火災被害や人的被害を大きく変動させる。したがって、季節・時刻は最大の被害が考えられるケースを含めた複数が設定されることが多い。しかし、季節・時刻・気象条件等の組み合わせは数万ケース考えられ、地震被害想定はわずかに数ケースを対象としているにすぎない。

阪神・淡路大震災以前は、被害想定の対象地震を、既往最大の被害をもたらした地震とすることが多かった。したがって、南関東地域では、プレート境界の関東大地震の再来や東海地震等を対象とすることが一般的であった。しかし、阪神・淡路大震災をもたらした「平成7年（1995年）兵庫県南部地震」が活断層型であったことやその後の「地震防災対策措置法」の施行によって、プレート境界型の巨大地震ばかりでなく、内陸の活断層の活動による地震も対象とすることが一般的となった。

さらに、「平成7年（1995年）兵庫県南部地震」による揺れの最大が震度7であったことや阪神・淡路大震災によって甚大な被害を被った神戸市の地域防災計画において震度5強を被害想定的前提としていたこと等から、一時、地震被害想定にあたって震度7を対象としなければならないという風潮も生まれた。しかし、地震被害想定を考慮に入れ、また、地域の地震活動の特性に配慮するならば、必ずしも震度7にこだわる必要はない。たとえば、東京直下の地震を対象とした地震被害想定^{4), 5)}や大規模な地震動をもたらすような活断層が確認されていない茨城県では、震度7の想定はできない。

以上のことから、地震被害想定的前提、とくに、対象地震の想定にあたっては、現在の知見を最大限に活用し地域防災計画の対象とすべき地震とその再来期間等を判断するために、地震工学ばかりではなく地震学の分野の参画が不可欠となっている。

つぎに、地震被害を想定する手法の多くは、過去の地震被害を基にした統計的なものやシミュレーションによるものである。例えば、液状化によ

る建物被害は1964年の新潟地震や1983年の日本海中部地震での被害率、ブロック塀の被害率は1978年の宮城県沖地震での事例、火災延焼による死者の発生率は、関東大地震以降の事例をデータとした回帰式が用いられていることが多い。また、地震被害想定の実施主体が国や地方自治体であることから、直接的に管理していない交通機関や電力・都市ガス・電話等の被害想定では、それぞれの管理主体の意見に従わざるを得ない状態であった。

しかし、阪神・淡路大震災では、既往の地震被害では見られなかった被害が続出した。すなわち、倒壊家屋の下敷きによる大量の死者、発災後10日間も続いた火災の発生、ポッキリと折れた電柱、圧壊した木造家屋の上を走った火焰等々である。このような被害の様相を地震被害想定項目に置き換えると、生き埋めとなる被災者数、電気器具・配線等による出火、電力供給障害等々となり、さらに、拠点機能障害や被災者の精神的ダメージ、清掃・衛生機能障害等にもつながっていった。

したがって、阪神・淡路大震災の被害様相は想定手法の改訂を余儀なくさせた。たとえば、阪神・淡路大震災以前、火災被害想定で不可欠な延焼速度の想定手法では、震動によって防火木造建物のモルタルが剥離したり亀裂が生じ、隣棟からの着火時間が短くなることは考慮に入れていた。しかし、木造建物が層崩壊し、隣棟間隔を狭めたり建物高さが数m低くなることは考えもしなかった。兵庫県南部地震が発生した時のような静穏な気象条件下での延焼速度が、一時間当たり20数mと極端に遅かったことに木造建物の圧壊が関与していたことは明らかである。

近年の地震被害想定では、想定項目が数十にものぼることは稀ではなく、量的想定のために想定しなければならない項目も加えると百を超える。東京都が平成9年8月に公表した東京直下の地震を対象とした被害想定では、平成5年度の基礎的な検討の段階で、既往調査、応急対策、新たなタイプ、直下地震の特性等の諸側面から被害想定項目の検討を行なった。しかし、その後の阪神・淡路大震災の被害様相に直面し、上記のような検討

結果を踏まえつつも、震動による建築物被害、出火、延焼と消防力、ライフライン被害とその応急復旧、人的被害、社会的被害という地震被害想定
の主要な項目の手法改訂に多大な労力が注ぎ込まれた。したがって、地震被害想定と地域防災計画
における応急対策項目との相互関連については、片隅に追いやられてしまった。

5. 今後の方向

最後に、これまでの検討を踏まえて、地震被害
想定と地域防災計画の今後のあり方をまとめる。

5. 1 地震被害想定の後

大都市での地震被害想定では、震動による直接的な被害ばかりではなく、個々の被害の波及、機能的被害、さらには、被災者生活への長期的な影響等の想定が重要なポイントとなる。すなわち、地震被害想定が地域防災計画の前提条件という行政目標的な性格を持っているものの、一方で市民の防災意識の向上や市民による防災対策推進のための啓蒙資料という性格も強まりつつある。したがって、“判りやすい被害想定”が今後の基本的な方向性にとって、必須なものとなる。

また、これまでの被害想定は、量的な項目を中心としてきたが、緊急対応等に代表される質的な側面を十分に考慮に入れるために、シナリオ型被害想定との融合に関する研究を積極的に実施する必要がある。さらに、直下型地震では、緊急対応や被災地域外からの応援が被害量そのものを左右するため、質的想定結果を量的想定に反映させる考え方の整理が不可欠である。

最後に、地震被害想定結果が行政目標として受け入れられるためには、想定結果の幅（信頼区間）とその根拠を明確化することが重要である。

5. 2 地域防災計画の後

本論のはじめに示したように、都道府県および市町村が策定する地域防災計画は、災害対策基本法に定められた法定計画である。地域防災計画では、災害対策基本法の制定経緯から、応急対策計

画に重点がおかれているが、災害予防計画にも重要な役割がある。すなわち、施策実施主体にとって、地域防災計画の災害予防計画編に記載されていない新たな計画・事業の実施は財政当局の承認を得がたい状況にある。したがって、災害予防計画は、様々な事業・計画の羅列に陥りやすく、計画・事業の目標や効果等の記述が欠落する傾向がある。そこで、地震被害想定には限界があることを認識しつつ、各種計画・事業の実施効果を被害想定手法を用いて評価する必要がある。これらの評価を実施することによって、各種計画・事業の優先順位や相互関連を明確にすることが、強く期待される。

つぎに、地域防災計画の計画期間の明示が必要である。前述のように、地域防災計画は、災害が発生した場合の応急対応に力点が置かれているために、各種計画・事業の実施期間は明示されていない。一般に、人口計画等の“計画”にはその目標とする時期が明示されない限り、画餅に帰してしまう。したがって、応急対策計画における事前準備を含めて、地域防災計画に計画期間を明示することが必要である。

最後に、地域防災計画が対象とする主体に関する今後のあり方について示す必要がある。災害対策基本法では、行政の責任の明確化とともに住民の責務にも言及している。阪神・淡路大震災では、応急対策における行政の限界と初期対応における住民行動の重要性とその効果が明らかとなった。一方、地域防災計画には、発災時の行政行動マニュアル的な性格もあり、全般的に、行政計画という側面が強い。したがって、地域防災計画を基に、現状における行政が対応し得る限界と住民が実施すべき事前準備と初期対応行動を明記した、「住民向け地域防災計画」を策定し、その周知によって、官民一体となった直接的被害の波及と間接的被害の軽減を目指す必要がある。

なお、本論は、参考文献11)～13)の一部を再構成し、加筆・修正したものである。

参 考 文 献

- 1) 防災行政研究会(消防庁防災課内)編集『逐条解説災害対策基本法<改訂版>』ぎょうせい, 1997.
- 2) 中央防災会議『防災基本計画』大蔵省印刷局, 1997.
- 3) 東京都防災会議『東京における地震被害の想定に関する調査研究』1993.
- 4) 東京都総務局災害対策部防災計画課『東京における直下地震の被害想定に関する調査報告書』1997.
- 5) 東京都総務局災害対策部防災計画課『東京における直下地震の被害想定に関する調査報告書(被害想定手法編)』1997.
- 6) 東京都『東京都地域防災計画』1992.
- 7) 神戸市『阪神・淡路大震災神戸市の記録1995』1996.
- 8) 神戸市教育委員会資料
- 9) 神戸市民生局資料
- 10) 神戸市水道局資料
- 11) 熊谷良雄他「地域防災計画震災編から見た地震被害想定のある方」,『地域安全学会論文報告集』No. 8, p.404-407, 1998.
- 12) 熊谷良雄他「阪神・淡路大震災前後を中心とした都道府県地域防災計画の比較研究」,『地域安全学会論文報告集』No.7, p.298-303, 1997.
- 13) 熊谷良雄「地震被害想定とその今後—南関東・東京都での事例から—」,『建築防災』242号, p.2-7, 1998.

Key Words (キー・ワード)

Earthquake Damage Estimation (地震被害想定), Local Plan for Disaster Prevention (地域防災計画), The Great Hanshin-Awaji Earthquake Disaster (阪神・淡路大震災)

The Earthquake Damage Estimation and the Local Plan for Disaster Prevention

Yoshio Kumagai*

*Institute of Policy and Planning Sciences, University of Tsukuba
Comprehensive Urban Studies, No.68, 1999, pp.45-57

After the Hanshin-Awaji Earthquake Disaster, they were shown clearly that emergency responses by public sectors had limitations and earthquake damage estimations and local plans for disaster prevention in stricken area had severe problems.

In this paper, at first, roles of earthquake damage estimations and local plans for disaster prevention are discussed and it is shown that earthquake damage estimations have time and spacial limitations.

Secondly, we indicated that the Local Plan for Disaster Prevention of Tokyo Metropolitan Government before the Great Hanshin-Awaji Earthquake Disaster could not correspond to actual emergency responses in Kobe City during the Great Hanshin-Awaji Earthquake Disaster.

Thirdly, prefectural plans for disaster prevention before and after the Great Hanshin-Awaji Earthquake Disaster were compared. Through this comparative study, some characteristics were pointed out as follows : (1) contents of prefectural plans for disaster prevention were enriched remarkably after the Great Hanshin-Awaji Earthquake Disaster, (2) responses for person who need emergency help was planned by almost all prefectures and (3) almost all prefectural governments were not yet ready to accept emergency aid from foreign countries.

Finally, appropriate earthquake damage estimations and local plans for disaster prevention are discussed. Earthquake damage estimations should be easy to understand for public sectors and residents, combined with earthquake scenario and shown reliable boundary. In local plans for disaster prevention, evaluations of disaster preparedness, specification of planning period and publication of manuals for residents, in which limitations of emergency responses by public sectors and disaster preparedness and action plans by residents are indicated, are important measures.