

連載 講座

地域防災実戦ノウハウ(5) —地震災害に効果的に対応する(その3)—

財団法人消防科学総合センター
調査研究課長 日野宗門

1. はじめに

阪神・淡路大震災では、各種の問題点と並んで地域防災計画に関する「問題点」も指摘された。そのため、今後しばらくは、地震災害対策の視点から実戦的な地域防災計画の考え方や策定上の留意点を「実戦ノウハウ」として示すことにする。

さて、阪神・淡路大震災では、マスコミから、「神戸市は地域防災計画を想定震度5(正確には震度5の強)で策定していたため、今回の大地震に対応できなかったのではないか」という報道がなされた。この報道は、その後の関係機関や自治体の動きに大きな影響を与え、震度7に対応できる地域防災計画作りを目指す自治体も現れてきている。

このような状況を踏まえ、今回は、地域防災計画において震度想定や被害想定をどのように位置づけるべきかについて考えることにしよう。

2. 震度6以上を前提とする

「地域防災計画ではどの程度の震度を前提とするべきか」といったことをマスコミ関係者からよく質問される。

この質問に対しては、「地域防災計画の水準(想定震度も含めて)は、その時点での国民の防災意識・知識及び社会の技術的・経済的水準により定まる」と答えることができる。

このような一般的な答では満足できないという読者も当然多いであろうから、あえて私見を述べさせていただくと、「震度5レベルでは不十分であり、震度6以上を念頭に置いた地域防災計画が必要である」。

筆者がこのように考えるのは、以下の理由からである。

①直下型地震による激甚な被害は阪神・淡路大震災で大きくクローズアップされたが、これまでも国内の直下型地震では、たとえマグニチュードが6クラスであっても(兵庫県南部地震はマグニチュード7.2。一般的にマグニチュードが小さいほど発生頻度は高い。),震源地付近で局所的に震度6以上と思われる地震を経験している(例:1975年大分県中部地震,一マグニチュード6.4,1984年長野県西部地震=マグニチュード6.8など)。

②国内には到るところに活断層が分布している。活断層の分布が少ない地域でも調査もれ活断層の存在などを考えた場合ちなみにマグニチュード6クラスの地震では活断層はほとんど地表に現れない)には、防災対策上安全サイドで対応する必要がある。

③津波被害を除いた場合、近年、国内の地震では震度5の強あるいは震度6あたりから被害が急増する傾向にある。すなわち、概括的には耐震的には震度5程度はクリアーできていると考えられる。そのため、地域防災計画の対象地震災害は、今後この震度以上のものに(実質的に)シフトする必要がある。

ちなみに、自治省消防庁では、地域防災計画の見直しに際して、「地方公共団体等の中枢機能への多大な被害」を想定するよう指導している(平成7年2月消防庁次長通知及び同消防庁防災課長・震災対策指導室長通知)。想定震度こそ示していないが、前述のことと同様の趣旨であると思われる。

なお、「震度6以上を前提とする」場合の運用例として(防災アセスメントなどにより地形・地盤条件が把握されているならば)、平均的地盤で震度6、地盤の悪い所や活断層付近では震度7を想定するといったことも考えられる。

3. 震度想定だけでは地域防災計画は実戦的なものにはならない

上記のように震度を想定したとしても、それだけでは実戦的な地域防災計画は作成できない。地域防災計画でよくみられる問題点の一つに、総則の箇所「本地域防災計画では震度〇を想定する」とうたっているにもかかわらず、災害予防計画、災害応急対策計画、災害復旧計画では、その震度に対応した対策が記述されていないということがある。

これは、「震度6(あるいは7)を想定する」とうたっても、その震度によって自分や家族の身の回りが、家屋や家具が、隣近所が、街が、あるいはライフラインといったものがどの程度の被害を受けるか、また、そのような環境下でどのような活動が必要であり、可能なのかといったことが具体的にイメージできず、その結果、対策を具体化できないために起きたものである。このような地域防災計画では、「本地域防災計画では震度〇を想定する」といった文言は、単なるお題目にすぎない。

前述のことからわかるように、震度想定が具体的な被害や事態の想定(=災害イメージ)と結びついて始めて災害予防計画や災害応急対策計画を実践的にどのようにしたら良いかが明らかになる。

ところで、震度別の災害イメージを具体的かつ簡便に把握できるものとして「東京都震度階級(表1にその抜粋を示す)」がある。この震度階級では被害状況をできるだけ量的に表現しようとしており、簡略的な被害想定にも応用可能である。このように、この震度階級はなかなかの「すぐれもの」であるのだが、知らない人も多く、活用も十分でない。防災行政関係者において積極的な活用を期待したい。

4. 地域防災計画に役立つ被害想定を

前述した「東京都震度階級」表を用いて震度と被害状況の関係を簡略的に把握する方法では満足できない場合には、地震による被害を本格的に想定する作業(被害想定)を実施することも考えられる。ただし、被害想定は経費がかかるため、市町村レベルで独自に実施するには荷の重たい作業である(現に、自前で被害想定を実施している市町村は5~6%に過ぎない)。そのため、現在は都道府県が主導的に実施するパターンが多い。

ところで、被害想定を行う場合、がむしゃらに被害想定結果を得ようとしめないことである。被害想定結果を地域防災計画にどのように生かしたいのかを十分議論し、地域防災計画(各種防災対策)の計画立案に役立つ形で実施する必要がある。すなわち、地域防災計画の各計画項目を検討する際に必要となる被害量等を求めることを目的とするべきである。

従来の被害想定では、この種の議論を十分に行わずに実施してきたため、地域防災計画に生かす出力結果が限られていたのが実状である。例えば、阪神・淡路大震災で問題となった「要救出現場数」や「要後方搬送重傷者数」など計画策定の目安とすべき多くの項目が従来の被害想定では把握されていない。

なお、被害想定について一言留意点を述べると、被害想定で得られた数値はあくまでも(幅のある)目安の数字であるという認識を持って地域防災計画へ反映していくことが大切である。

表1 地震時に想定される状況（震度6, 7）—東京都震度階級—

区 分		震 度 6	震 度 7
人 々 の 様 子		<ul style="list-style-type: none"> ・まわりの景色がぐるぐるまわるように見える ・茫然自失の状態となりほとんどの人が生命の危険を感じる ・足もとがさらわれ、体が打ち倒されるようになり、立っていることができない ・床が波打ったようになり、つまづいて歩行不可能で這ってしか動けない ・ベッドから振り落とされる 	
屋 内 の 収 容 物	家 具	・非常にすわりの良いものも倒れる	
	置 物 等	・ほとんどの物が倒れたり大きくずれ動く	
	絵 額	・すべて落ちる	
	電灯等の吊下物	・吊下物はほとんど落下する	
	書棚・陳列棚・自動販売機	・書棚・陳列棚・自動販売機はほとんど倒れる	
火 気 使 用 器 具	ガ ス コ ン ロ 等	・ガスコンロ、ガステーブルは移動したり落ちる	
	ガ ス ・ 石 油 ス ト ー プ 等	・ガストーブ、石油ストーブは、ほとんどのものが移動し、倒れる	
	L. P. G ボンベ	・ほとんど倒れる	
建 築 物	木 造 家 屋	<ul style="list-style-type: none"> ・柱・梁等がゆるみ、破損がひどく倒れるものが少しある ・土台のずれる家が多くなる ・老朽家屋、屋根の重い家、一階に壁や柱の少ない建物等のかなり多くが倒れる ・ほとんどの外壁に深い大きなひび割れが入り、多くのものが落ちる ・かなり多くの天井は落下し、間仕切壁も破損する ・瓦はほとんどずれ、かなり落下する 	・家全体の破損の程度がいちじるしく、倒れる家が多い
	鉄筋コンクリート造	<ul style="list-style-type: none"> ・設計・施工の良いものでも、柱、梁、耐力壁に亀裂を生ずるものがある ・設計・施工の悪いものは、かなり部分破壊を生ずる ・壁のタイルなどの化粧板は、かなり落下する 	<ul style="list-style-type: none"> ・設計・施工の良い建物でも部分破壊を生ずるものがある ・設計・施工の悪いものはほとんど崩壊する
	レンガ造・石造・ブロック造	・鉄筋で補強した壁体もほとんど崩壊する	

区 分		震 度 6	震 度 7
建築物	戸・障子・窓ガラス	<ul style="list-style-type: none"> ・戸、障子が吹き飛ぶ ・ビルのゴムパッキンを使用したハメ殺し窓や、ハメ殺し以外のものでもかなりガラスが落下する 	<ul style="list-style-type: none"> ・ビルの窓ガラスはほとんど破損落下する
付属構造物	看 板 等	<ul style="list-style-type: none"> ・建築外壁の装飾タイル等は、かなり落下する 	<ul style="list-style-type: none"> ・建築外壁の装飾タイル等はほとんど落ちる
	高 架 水 そう	<ul style="list-style-type: none"> ・煙突は、かなり破損し、倒れるものもある ・屋上の高架水そうの多くのものが破損する 	
	塀	<ul style="list-style-type: none"> ・ブロック塀で鉄筋のないものや基礎の弱いものはほとんど倒れる ・大谷石塀はほとんど倒れる 	
交通機関	鉄 道	<ul style="list-style-type: none"> ・鉄道線路は曲がるものもあり、盛土の一部が崩壊する ・地盤の悪い所の橋台、橋脚の一部に亀裂が生ずる ・貨物列車など脱線、転覆することがある 	<ul style="list-style-type: none"> ・線路は大被害を受ける ・地盤の悪い所の盛土はほとんど崩壊し、かなり多くの橋りょうで、けたの落下、橋台、橋脚の傾斜が生ずる
	自 動 車	<ul style="list-style-type: none"> ・停止している自動車が躍り出し、駐車間隔が狭いと相互にぶつかる ・スピードを出しているとハンドルをとられて相手の車線に飛び出すことがある 	<ul style="list-style-type: none"> ・追突や飛び出し、曲がりそこね、側壁衝突などが続出する
道	路	<ul style="list-style-type: none"> ・傾斜面の道路に土砂崩れなどにより、かなりの損壊を生ずる ・道路の地割れ、陥没、つき上げが生ずる 	<ul style="list-style-type: none"> ・大被害を生ずる
	橋	<ul style="list-style-type: none"> ・取付部分の盛土が全面的に崩れ、路面と橋体との間は大きな段差間隔ができる ・木造の橋は大被害を生ずる ・コンクリート橋、鉄橋に被害が生ずることがあり、まれに落橋することがある 	<ul style="list-style-type: none"> ・大被害を生ずる
	電 柱 ・ 電 線 等	<ul style="list-style-type: none"> ・道路の地割れ、陥没により電柱が傾斜することがある ・変電所のがいしの一部が破損する場合があります ・広範囲に停電する場合があります 	

区 分	震 度 6	震 度 7
地 下 埋 設 管	<ul style="list-style-type: none"> ・軟弱地盤などで、水道鉄管はかなり破損・折損し、鋼管以外のガス管もかなり破損する ・広範囲に断水や、ガスの供給停止を生ずる 	
擁 壁	<ul style="list-style-type: none"> ・雨のあとなどでは、石積みのは、かなり崩れる ・コンクリートのものでも被害を受けるものが多い 	<ul style="list-style-type: none"> ・無筋コンクリートの擁壁は、ほとんど崩れ、鉄筋コンクリートのものも被害を受けるものが多い
地 変	<ul style="list-style-type: none"> ・地面に無数の亀裂が生ずる ・山地では、落石、山崩れがいたるところで発生する 	<ul style="list-style-type: none"> ・地形が変わる程の地変が生ずることがある

まれに 1%以下、わずかに 数%以下、少し 10% 前後、かなり 30% 前後、多く 50% 前後、かなり多く 70% 前後、ほとんど 80～90%、すべて 100%

ものも（が）ある、ことも（が）ある⇒震度階に特徴的に現れ始めるといった程度の現象で、現象を量的に表現できかねる場合

