

連載講座

地域防災実戦ノウハウ(51) —シナリオ型被害想定(その3)—

Blog 防災・危機管理トレーニング
主宰 日野宗門
(元消防科学総合センター研究開発部長)

前号では、表1に示すシナリオ型被害想定の実施手順の「1.被害想定データを用意する」について一般的な解説を行いました。今号からは、皆さんにシナリオ型被害想定作業を具体的にイメージしていただくため、仮想の市(以下では「V市」といいます)を設定して話を進めることにします。

まず、V市の属性設定から始めます。

表1 シナリオ型被害想定の実施手順

1. 被害想定データを用意する
2. 被害シナリオを時系列で作成する
1の被害想定データなどから予想される被害状況を時系列で記述します。
3. 対応シナリオを時系列で作成する
2の被害状況のもとで、関係機関、住民等の予想される対応状況を時系列で記述します。

1. V市の属性設定

V市の属性を以下のように設定します。これは、今後の作業を行う上で必要最小限のものです。作業を進めていく過程で新たな属性が必要となったときは適宜追加します。なお、V市は仮想の市としていますが、関東地方のある地域(複数市町村にまたがった地域)の実際のデータに基づいています。

面積:90 平方キロ	世帯数:48,000 世帯
木造家屋数:43,600 棟	人口:167,000 人

2. V市の被害想定(被害想定データを用意する)

(1)被害想定データを得る2つの方法とその特徴

前号では、被害想定データを得る方法として以下の2つを紹介しました。

ア 都道府県の地震被害想定調査による被害想定

イ 簡易型地震被害想定システムを用いた被害想定

これらの方法から得られるデータ(想定項目)を比較したのが表2です。表2では、都道府県の被害想定調査として東京都を例にとりました。ご覧のように、都道府県(東京都)の被害想定調査の方が項目が広範にわたっていることがわかります。

表2を参考に、被害想定データをシナリオ型被害想定において用いる場合の留意点を表3に整理してみました。

これらの留意点を踏まえておけばどちらの方法を用いても良いのですが、本連載では自由に条件設定を行えることから応用範囲の広い「簡易型地震被害想定システム」による方法を用いることにします。

(2)V市の被害想定(簡易型地震被害想定システムによる)

V市の直下で前回紹介した以下の地震と同等の地震が発生したとします。

ア. 1995年阪神・淡路大震災(兵庫県南部地震)

イ. 2004年新潟県中越地震

その結果は表4のようになります。なお、発生時期・時刻が、「出火件数が最大となる冬季夕食時」のケース、「2つの地震の発生時期・時刻を入れ替えた」ケースについても算定数字を示しています。

表4からは、新潟県中越地震は大きな地震でしたが、阪神・淡路大震災(兵庫県南部地震)はそれをさらに上回るすさまじい地震であったことがわかります。また、発生時期・時刻が異なれば出火件数が大きく変動することに注目しておく必要があります。

なお、「死者数」については注意が必要です。ここで示された死者数は基本的には木造家屋被害に伴うものだけということです(発生時期・時刻に関係なく在宅率を一定としているため死者数も一定になっています)。「津波」、「関東大震災のような大火災に巻き込まれての焼死等」、あるいは「阪神・淡路大震災時に見られた倒壊家屋から脱出できずに焼死」といったケースは含まれていません。

次回では、表4に示されたケースも含め、どのようなケースを前提に被害シナリオ、対応シナリオを描けば良いのかを考えていくことにします。

表2 都道府県地震被害想定調査と簡易型地震被害想定システムの被害想定項目の比較

被害想定項目		都道府県 (東京都)	簡易型地震被害 想定システム
大項目	小項目		
地震動	震度分布	○	○
地盤	ゆれやすさ、液状化	○	
	急傾斜地崩壊危険箇所	○	
出火件数	出火件数	○	○
建物被害	ゆれによる建物被害（全壊・半壊）	○	○
	液状化による建物被害（全壊・半壊）	○	
	急傾斜地崩壊による建物被害（全壊）	○	
	火災による建物被害（焼失）	○	
人的被害	建物倒壊（ゆれ・液状化）による死傷者数	○	○（死者数のみ）
	急傾斜地崩壊による死傷者数	○	
	火災被害による死傷者数	○	
	屋内収容物の転倒・落下等による負傷者数	○	
	ブロック塀等の転倒による死傷者数	○	
	落下物等による死傷者数	○	
交通	道路	橋梁・橋脚の被害	○
		細街路の閉塞状況	○
		緊急交通路の渋滞区間延長	○
	鉄道	橋梁・高架橋の被害	○
港湾・空港	港湾施設被害	○	
	空港施設被害	○	
ライフライン	ライフライン（電力、通信、ガス、上水道、下水道）の被害	○	
	ライフラインの復旧	○	
避難者	発災直後の避難者数	○	
	発災後の避難者数の推移	○	
帰宅困難者	発生数	○	
	主要なターミナル駅別発生数	○	
その他	エレベーター閉じ込め台数	○	
	災害要援護者	○	
	自力脱出困難者	○	
	震災廃棄物	○	

(注) 都道府県(東京都)の被害想定項目は、「首都直下地震による東京の被害想定(平成18年3月、東京都防災会議地震部会)」による。

表3 被害想定データをシナリオ型被害想定で用いる場合の留意点

	都道府県被害想定 から得られたデータ	簡易型地震被害想定システム から得られたデータ
想定項目	想定項目が多いため、被害シナリオや対応シナリオを描く上で有利である。	想定項目が少ないため、想定されていない項目のうち重要なもの（特に、津波、市街地延焼危険）については、別の方法で補う必要がある。
想定震度 (震度6強以上の地震が想定されているか)	都道府県の被害想定で当該市町村の想定震度が6強未満であれば、都道府県の被害想定結果を用いたシナリオ作成だけでなく、震度6強以上の揺れをもたらす地震を想定したシナリオ作成が望ましい。	地震の規模、震源の深さを自由に設定できるため、震度6強や震度7の地震被害想定を容易に行うことができる。
想定条件	地震の規模、震源深さ、発生時期・時刻、風速条件の組み合わせに限られる(通常2～5通り程度)。	地震の規模、震源深さ、発生時期・時刻を自由に設定できる。 ただし、風速条件は扱えない。

表4 V市の被害想定データ

ケース	想定地震		最大震度	木造家屋被害数	出火件数	死者数
	規模、震源深さ	発生時期・時刻				
I	1995年阪神・淡路大震災（兵庫県南部地震）と同等 マグニチュード7.3 震源深さ16km	1月17日 午前5時46分発生	7	6,100棟	15件	350人
II		冬季夕食時	〃	〃	250件	〃
III		新潟県中越地震と同条件	〃	〃	22件	〃
IV	2004年新潟県中越地震と同等 マグニチュード6.8 震源深さ13km	10月23日 午後5時56分発生	6強	1,540棟	10件	90人
V		冬季夕食時	〃	〃	108件	〃
VI		阪神・淡路大震災と同条件	〃	〃	7件	〃

(注) V市属性：面積(90平方キロ)、世帯数(48,000世帯)、木造家屋数(43,600棟)、人口(167,000人)