

2) 奈良県の地盤モデル

県内の地盤条件は、前回の地盤モデルを活用している。

地盤モデルは、4つの地盤種、23の地盤タイプに区分されている。

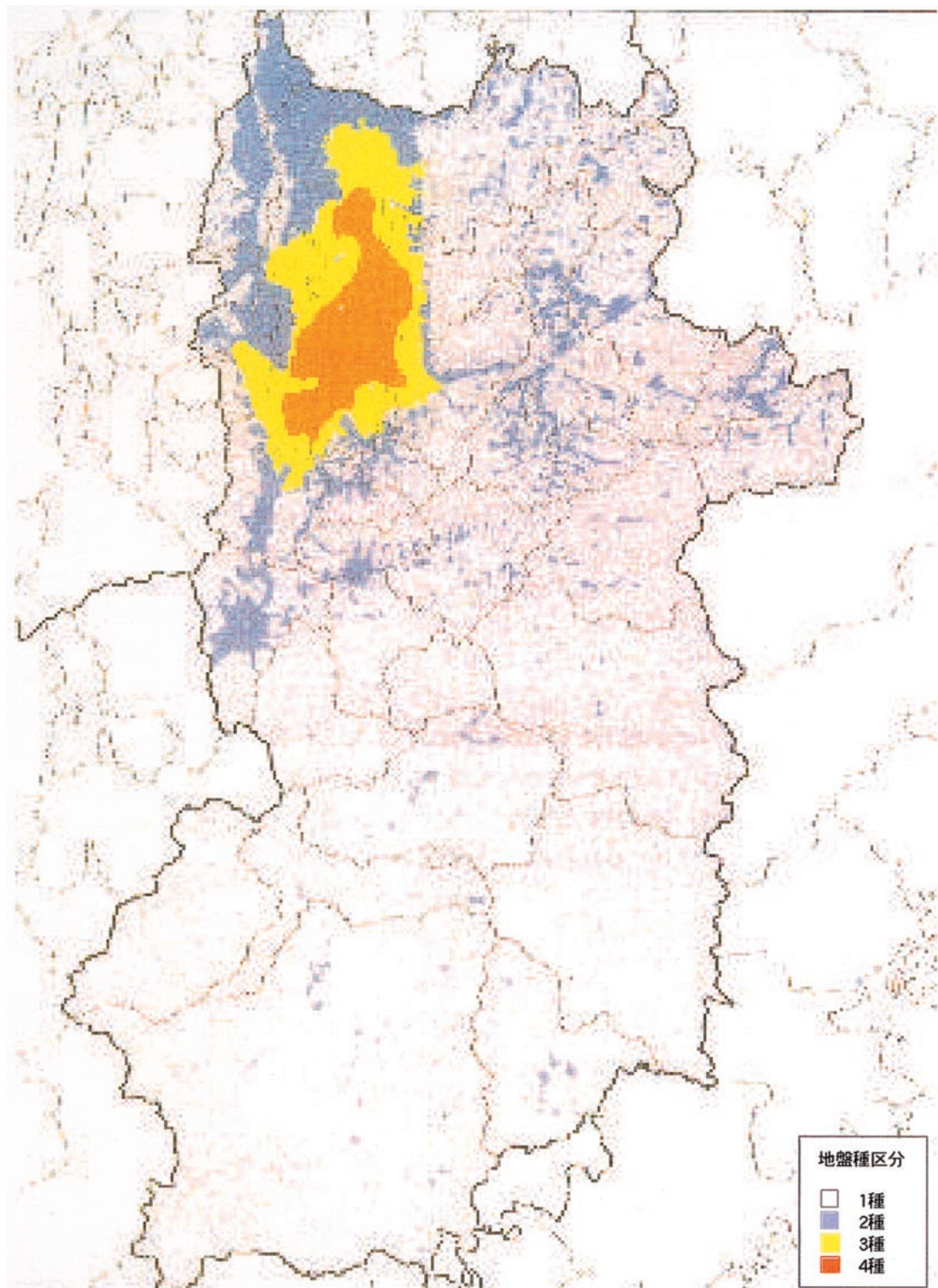
表Ⅱ－1 地盤タイプ別の固有周期と地盤種分類

地盤タイプ	固有周期	地形種別	地盤タイプ	固有周期	地形種別
01	0.09	1種	31	0.40	3種
02	0.28	2種	32	0.44	
11	0.25		33	0.43	
12	0.21		34	0.42	
13	0.30		35	0.49	
14	0.28		36	0.55	
15	0.26		37	0.54	
16	0.22		04	0.64	4種
17	0.21				
18	0.20				
19	0.30				
21	0.26				
22	0.22				
23	0.26				
24	0.26				

表Ⅱ－2 地盤種の解説

山間部 (1種地盤地域)	県南部及び東部の山間部では1種地盤が卓越している。 地震動を増幅しにくい地盤種。一般に堆積層がきわめて浅く基盤岩深度が浅いため、液状化危険度判定の対象外地域である。
奈良盆地周縁部 (2種地盤地域)	盆地東縁や盆地北縁は地下水位面深度が深く液状化しにくい。 しかしながらN値の低い砂質土層を比較的多く含む土質構成であるため、地下水位面深度によっては比較的液状化しやすい地域も存在する。
奈良盆地における 3種地盤地域	主に緩傾斜扇状地と氾濫平野からなり、地震動を増幅させやすい。 盆地東部の大和川流域付近は、地下水位面深度が浅く、N値の低い砂質土層を多く含むため、液状化しやすい。 盆地を流れる河川の合流付近では、比較的多くの粘性土層を含むため、地盤は軟弱であるが比較的液状化はしにくい。
4種地盤地域	奈良盆地中央部を流れる河川流域がこの地盤にあたり、全体的に氾濫平野である。 この地域の表層地盤は、本調査では7種類に分類した。7種類とも、きわめて軟弱な表層地盤であり、地震動の増幅度は高く液状化の危険度も高い。

图 II - 3 地盤種分布図



3) 地盤特性評価

地表での地震動の大きさは、地下の基盤面における地震波の入力に対する表層地盤での増幅度の違いが大きく影響している。一般的に表層地盤での増幅度は、地盤モデルに対する応答解析を行うことにより算定される。

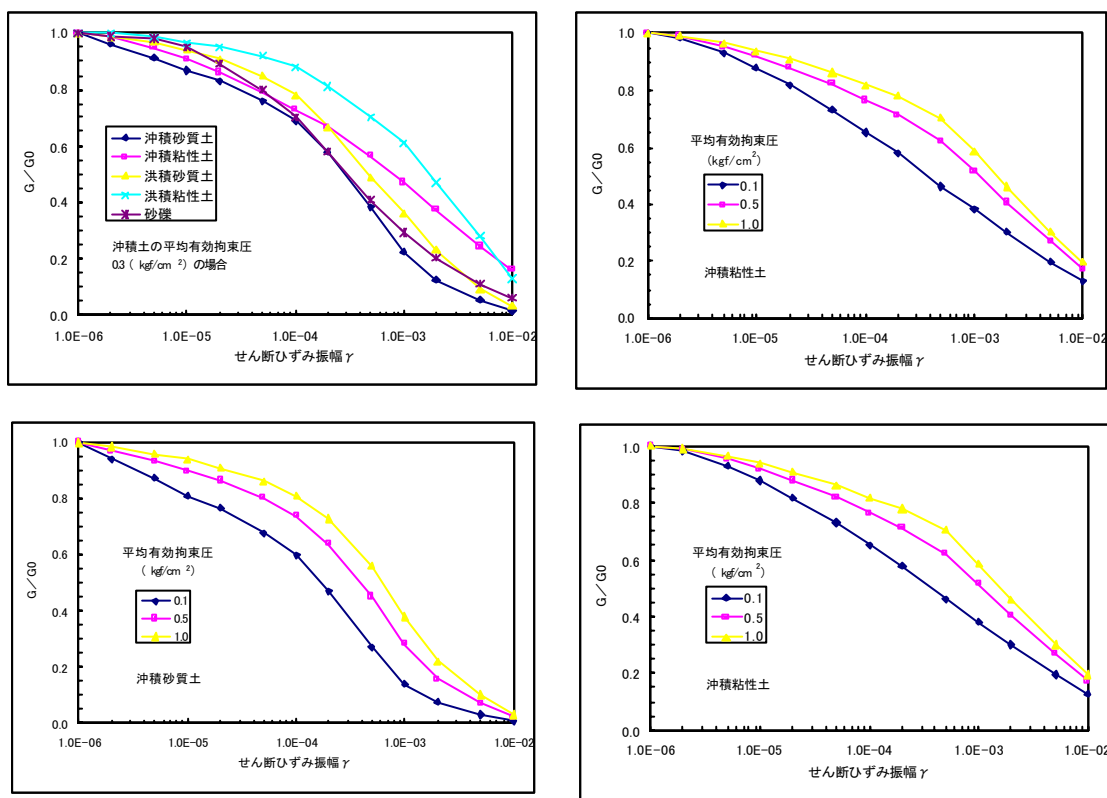
本調査では、前回調査時に使用した周波数依存型等価線形化手法に改良を加えた手法（最新の FDEL モデル）により地盤応答解析を行った。

各地盤モデルにおける応答解析を実施するにあたり、下記の土質の特性データに基づいて土質の性状を踏まえたパラメータの設定を行っている。

①使用した土質データ

- ・ 沖積砂質土： 土木研究所資料第 1 0 8 0 号(1975)
- ・ 沖積粘性土： 土木研究所資料第 1 5 0 4 号(1979)
- ・ 砂礫： 電力中央研究所の実験結果による
- ・ 洪積砂質土： 国生ら(1980)・第 15 回土質工学研究発表会
- ・ 洪積粘性土： 土木研究所資料第 1 5 0 4 号(1979)

図 II - 4 土質データ



②基盤入力条件

【内陸型地震】

内陸型地震では、震源からの距離とマグニチュードから基盤面での最大加速度を求めている。このときの基盤への入力地震波形は、1995 年兵庫県南部地震時の神戸海洋気象台での観測波形を用い、基盤面での加速度値を求めている。

【海溝型地震】

前述のとおり、海溝型地震では、中央防災会議専門調査会による 1km メッシュの基盤面での加速度を直接基盤入力としている。

③加速度応答倍率

加速度応答倍率は、地盤タイプごとに基盤入力別（内陸型は、100gal、300gal、500gal、海溝型は 100gal、200gal、300gal）のテーブルを作成し、任意の基盤入力に対して補完により応答倍率を求めている。

表Ⅱ－３ 加速度応答倍率

地盤種別	地盤番号	兵庫県南部地震（神戸海洋気象台）			十勝沖地震（八戸港）		
		100gal	300gal	500gal	100gal	200gal	300gal
1 種	0 1	1.05	1.05	1.06	1.12	1.12	1.12
2 種	0 2	1.17	1.38	1.46	1.35	1.34	1.31
	1 1	1.12	1.15	1.19	1.36	1.30	1.25
	1 2	1.20	1.22	1.40	1.58	1.50	1.50
	1 3	1.13	1.24	1.33	1.22	1.22	1.20
	1 4	1.10	1.11	1.10	1.28	1.26	1.23
	1 5	1.17	1.41	1.48	1.39	1.30	1.28
	1 6	1.13	1.15	1.17	1.27	1.26	1.25
	1 7	1.21	1.46	1.56	1.50	1.50	1.40
	1 8	1.16	1.18	1.19	1.38	1.36	1.31
	1 9	1.15	1.21	1.35	1.34	1.33	1.30
	2 1	1.19	1.20	1.26	1.65	1.61	1.54
	2 2	1.13	1.14	1.28	1.28	1.26	1.23
	2 3	1.16	1.29	1.50	1.37	1.31	1.29
	2 4	1.15	1.34	1.44	1.30	1.25	1.25
3 種	3 1	1.22	1.29	1.35	1.39	1.37	1.34
	3 2	1.31	1.44	1.55	1.48	1.45	1.40
	3 3	1.36	1.56	1.76	1.56	1.51	1.48
	3 4	1.30	1.39	1.37	1.36	1.24	1.16
	3 5	1.41	1.44	1.45	1.38	1.24	1.15
	3 6	1.43	1.49	1.50	1.62	1.52	1.46
	3 7	1.38	1.49	1.79	1.63	1.62	1.58
4 種	0 4	1.49	1.56	1.64	1.36	1.33	1.36

（２） 液状化

一般的に、液状化危険度判定法として、日本道路協会による道路橋示方書（1996）による方法が用いられている。本被害想定においても、兵庫県南部地震後に見直された同書の P L 法に基づいて液状化危険度を評価している。

表Ⅱ－４ P L 値を用いた液状化危険度評価の区分

ランク	P L 値	液状化危険度
A	P L 値 > 15.0	高い
B	15.0 ≥ P L 値 > 10.0	
C	5.0 ≥ P L 値	低い

各メッシュの地盤は、基盤への地震波の入力に応じて種々のP L値をとる。本被害想定では、基盤入力に対するP L値のテーブルを基盤入力波形の違いを考慮して内陸型、海溝型のそれぞれについて作成し、このテーブルの値を補完して任意の地震動(最大加速度)に対応したP L値を求め、液状化の危険度を評価している。

なお、PL 値の評価に用いる地盤パターンは、以下の地形、地質情報を加味し、46 種類に詳細化したものである。

- ・ 奈良盆地周縁部の2種地盤地域で、異なる山間谷底にある地域。
- ・ 奈良盆地における3種地盤地域で、微地形特性の異なる地域。
- ・ 奈良盆地における3種地盤の一部と4種地盤の地域で、表層地盤の土質構成が異なる地域。
- ・ その他、23種類の地盤種分類で同一の地盤タイプであってもボーリング柱状図により地盤種の細分化が可能な地域。

表Ⅱ－５ 内陸型地震におけるＰＬ値

Code No.	地下水位 (m)	地表水平加速度 (Gal)									
		100	150	200	250	300	400	500	600	700	800
011											
021	3.55	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	1.5
022	2.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
111	12.50										
121	4.30	0.0	0.0	0.0	0.2	0.9	1.7	4.1	5.9	7.2	8.2
131	2.00	0.0	0.0	0.0	0.4	0.9	1.9	3.0	4.4	5.4	6.2
141	19.90										
151	5.40	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	3.6	5.6	7.5	9.0
161	1.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.9	3.1	3.9	4.5
162	1.35	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
171	2.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	4.8	8.0	10.6
181	2.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
182	3.64	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.5	4.4	7.1	9.4
191	0.52	0.0	0.6	2.6	5.8	9.0	13.1	15.6	17.2	18.4	19.8
192	1.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	2.0	3.1	4.3	6.8	8.6
211	4.80	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
221	0.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	3.6
222	3.50	0.7	2.2	3.8	7.8	11.5	16.6	19.7	22.1	24.4	26.2
231	4.20	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	2.2	4.1	5.7	6.9
241	2.02	0.0	0.0	0.0	1.2	3.1	10.3	16.2	20.3	24.0	28.1
311	1.00	0.0	0.0	0.0	0.4	2.6	5.5	7.1	8.3	9.1	9.7
312	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	1.9	3.8	5.5	7.5
313	1.40	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	5.4	7.7	9.3	10.4	11.2
314	1.20	0.0	0.0	0.3	1.7	5.3	10.4	13.5	16.4	18.5	20.1
321	2.25	0.0	1.7	4.3	6.7	8.8	13.4	16.9	19.2	20.8	22.0
322	3.10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	1.9	2.8	3.4
323	2.93	0.0	0.0	0.0	0.4	1.8	5.2	8.4	10.4	11.9	13.0
324	2.97	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	4.0	5.6	6.7	7.5	8.0
331	2.30	0.0	0.0	0.0	0.5	3.8	10.6	16.0	20.3	23.4	25.8
332	1.25	0.0	0.4	2.5	4.0	6.8	11.8	18.2	22.6	25.6	28.2
333	1.50	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	6.8	12.0	15.5	19.2	22.2
334	1.80	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	8.7	13.8	18.7	22.9
335	0.42	0.0	0.0	4.0	9.6	14.7	24.3	31.3	35.9	39.2	41.6
341	1.18	0.0	0.0	0.0	0.2	2.2	5.5	8.8	11.3	14.2	17.1
342	1.10	0.0	0.0	0.0	1.8	4.5	9.2	12.0	13.8	15.2	16.4
351	1.85	0.0	0.0	0.5	1.3	2.0	7.6	14.4	19.5	23.4	27.0
352	1.80	0.0	0.0	0.8	2.8	5.0	11.9	18.5	23.2	28.0	32.1
361	0.86	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1
371	1.32	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	2.2	4.0	5.7	6.9	8.8
041	3.50	0.0	0.2	2.2	4.0	5.2	8.7	11.9	14.5	17.1	19.1
042	2.25	0.0	0.0	0.0	0.7	1.6	5.1	7.6	9.2	10.4	11.2
043	1.10	0.0	1.5	4.1	5.8	9.2	17.2	22.6	27.1	30.9	33.9
044	1.50	0.0	1.0	3.8	6.5	10.0	18.1	25.8	32.2	37.3	41.1
045	3.60	0.0	0.0	0.4	1.0	1.8	4.2	8.1	10.9	13.1	14.7
046	2.40	0.0	0.0	0.0	0.2	1.6	5.3	9.6	12.9	15.7	17.9
047	2.42	0.0	0.0	0.0	1.2	3.6	9.3	14.3	17.7	20.2	22.0

表Ⅱ－6 海溝型地震におけるP L 値

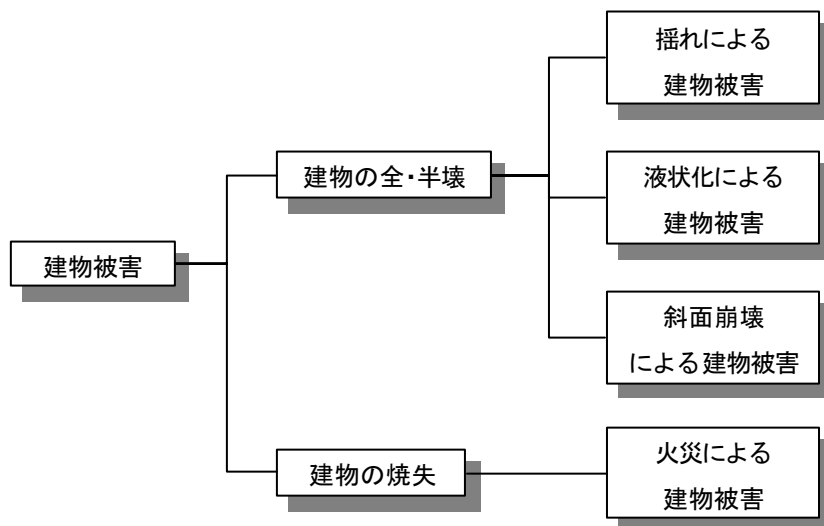
Code No.	地下水位 (m)	地表水平加速度 (Gal)									
		100	150	200	250	300	400	500	600	700	800
011											
021	3.55	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	4.0	5.6	7.1	8.7
022	2.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
111	12.50										
121	4.30	0.0	0.0	0.3	1.1	3.1	6.0	7.8	9.0	9.9	10.5
131	2.00	0.0	0.0	0.8	1.8	3.5	5.5	6.7	7.5	8.1	8.5
141	19.90										
151	5.40	0.0	0.0	0.0	0.2	2.5	6.5	9.1	11.7	13.5	14.9
161	1.30	0.0	0.0	0.0	0.6	2.0	3.7	4.7	5.4	5.9	6.3
162	1.35	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
171	2.60	0.0	0.0	0.0	0.1	2.1	8.5	13.5	17.0	19.5	21.4
181	2.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
182	3.64	0.0	0.0	0.0	0.3	1.7	7.1	11.9	15.2	17.5	19.2
191	0.52	0.0	3.2	8.7	12.1	14.3	17.6	20.7	22.8	24.3	25.4
192	1.50	0.0	0.0	0.0	1.5	2.9	7.6	10.4	12.3	13.6	14.7
211	4.80	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	1.6	2.7	4.3
221	0.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.6	7.2	9.6	11.3	12.6
222	3.50	0.8	2.5	7.8	12.6	16.1	21.7	25.2	27.5	29.2	30.4
231	4.20	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	4.9	6.9	8.3	9.6	10.9
241	2.02	0.0	0.0	2.8	8.5	13.9	23.4	30.4	35.1	38.5	41.0
311	1.00	0.0	0.0	2.2	4.5	6.1	8.0	9.4	10.3	10.9	11.4
312	1.00	0.0	0.0	0.3	1.4	3.4	7.0	9.9	11.9	13.3	14.4
313	1.40	0.0	0.0	2.0	5.0	7.0	9.5	12.1	13.8	15.0	15.9
314	1.20	0.0	0.7	5.5	9.6	13.2	17.7	20.4	22.2	23.5	24.4
321	2.25	0.1	3.4	7.3	11.7	14.9	18.8	21.5	23.7	25.2	26.4
322	3.10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	2.7	3.8	4.5	5.1	5.7
323	2.93	0.0	0.0	1.2	3.8	6.6	10.1	13.7	16.1	18.1	20.1
324	2.97	0.0	0.0	0.6	2.7	4.2	6.2	7.4	8.2	8.7	9.2
331	2.30	0.0	0.0	2.7	8.5	14.0	21.1	25.6	28.5	30.7	32.4
332	1.25	0.0	2.3	6.6	12.3	17.6	24.5	28.9	31.9	34.0	35.6
333	1.50	0.0	0.0	1.0	6.9	11.2	19.0	24.0	27.3	29.9	32.1
334	1.80	0.0	0.0	0.4	4.2	9.7	19.7	26.1	30.4	33.4	35.7
335	0.42	0.0	5.3	15.5	24.1	29.9	37.2	41.5	44.5	46.9	48.7
341	1.18	0.0	0.0	2.7	5.9	9.0	15.3	20.6	25.6	29.5	32.4
342	1.10	0.0	0.4	4.6	8.3	10.8	14.1	16.6	18.2	19.3	20.2
351	1.85	0.0	0.5	1.7	7.3	13.6	22.5	28.4	32.4	35.2	37.3
352	1.80	0.0	0.1	4.0	10.9	16.8	27.4	34.5	40.4	44.8	48.1
361	0.86	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2
371	1.32	0.0	0.0	0.8	2.7	4.6	8.0	11.6	14.2	16.0	17.4
041	3.50	0.0	1.7	4.2	7.5	10.3	15.9	19.3	21.6	23.2	24.4
042	2.25	0.0	0.0	1.5	4.5	6.7	9.3	11.4	13.0	14.2	15.6
043	1.10	0.0	3.3	8.3	15.5	21.2	29.5	34.5	37.9	40.4	42.8
044	1.50	0.0	3.3	9.3	16.7	24.6	35.5	42.3	47.4	51.1	53.8
045	3.60	0.0	0.3	1.5	3.8	7.1	11.9	14.7	16.7	18.0	19.1
046	2.40	0.0	0.0	1.1	5.0	9.1	15.0	19.0	22.0	24.4	26.4
047	2.42	0.0	0.0	3.1	8.7	13.0	18.5	21.8	24.2	26.1	27.5

2 物的被害

(1) 建物被害

建物被害の主な発生要因を「地震動（揺れ）」「液状化」「斜面崩壊」「火災」の4種類として評価している。

建物被害の推計は、木造、非木造別に行っている。木造建物については建築年次別3区分（S35年以前／S36～S56／S57年以降）、非木造建物については過去における震度別（計測震度）と被害率の関係を踏まえて全建築年次を通じた震度ランク別の被害率を設定し、これに基づいて各メッシュの震度より、当該メッシュの建物被害棟数を算定している。

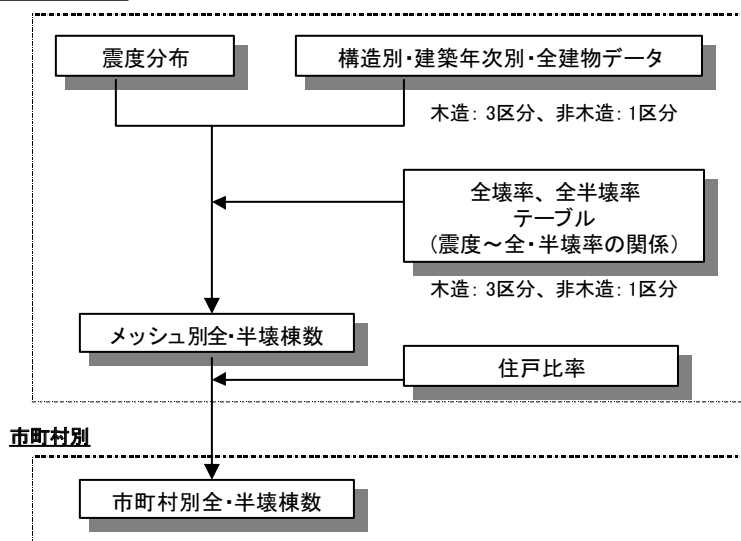


1) 揺れ

①考え方

- ・ 計算のための地区単位は、250m メッシュとする。
- ・ 木造、非木造別、築年ランク別に被害量を算定する。
- ・ 全壊の定義は自治体の罹災証明基準に準拠する。

250mメッシュ別



②想定手法

- ・ 全壊率テーブル（計測震度と全壊率との関係）から全壊棟数を算出。
- ・ 全壊率テーブルは、過去の地震による被害のプロットデータをもとに設定（阪神・淡路大震災における西宮市、鳥取県西部地震における鳥取市、芸予地震における呉市のデータ）。

<被害の算定式>

- ・ 被害の程度別建物数は以下の式により求めている。

全半壊棟数＝全半壊率×建物棟数（木造、非木造、築年別）

全壊棟数　＝全壊率×建物棟数（木造、非木造、築年別）

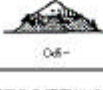
半壊棟数　＝全半壊棟数－全壊棟数

建物棟数　＝固定資産台帳による市町村別全棟数×住宅土地基本調査による
住宅棟数（県）／固定資産台帳全棟数（県）

(参考) 建物被害における「全壊」の定義

中央防災会議専門調査会においては下記のように建物被害を定義している。

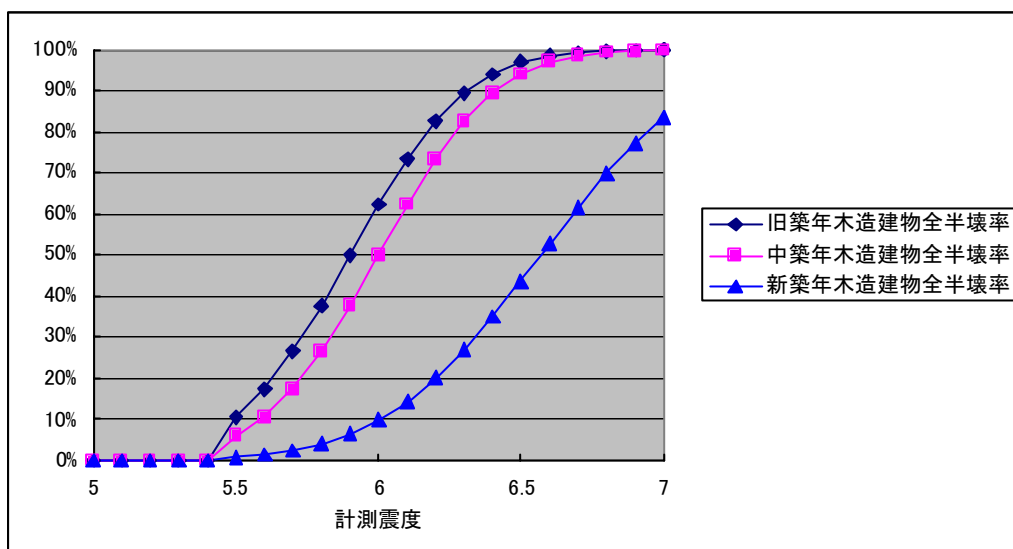
奈良県の地震被害想定においても、同様の定義を採用する。

被害分類	被害パターン(被害類型)	状態	専門調査会	自治体 震災証明	〈参考〉応急 危険度判定	〈参考〉被害 保険料査定会
D0	(2階建て) (1階建て)   N00 N00	無被害		無被害		無被害
D1	(2階建て) (1階建て)   N01 N01	壁面の亀裂 外装材の若干の剥落		一部損傷	安全	一部損
D2	(2階建て) (1階建て)    N02 N02 N02	屋根瓦・壁面モルタル等 の大量な剥落	半壊	半壊		半壊
D3	(2階建て型) (1階建て型) (全床家型) (1階建て)     D03 D03 D03 D03	住・室の一部が総壊 (内部空間の欠損なし) ※1			要注意	
D4	(2階建て型) (1階建て型) (全床家型) (1階建て)     D04 D04 D04 D04	住・室の総壊 (内部空間の欠損)				
D5-	(2階の崩落) (1階も崩落大) (1階の崩落) (2階も崩落大) (1階建て)      D05- D05+ D05- D05+ D05-, D05+	内部空間の著しい欠損	全壊	全壊	危険	全壊
D5+	(屋根の崩壊) (瓦礫化)   D05+ D05+	2階の屋根が損壊 完全に瓦礫化				
〈特徴〉	被害分類: 岡田他(※2)における建物被害の大分類 人的被害との関係等を示すため、淡路島北淡町富島地区について、 大分類及び上記231(ターンの)被害分類より建物被害を調査		自治体の震災証 明基準に基づく全 壊判定を算出	調査金配分を目的とした全壊調 査、市職員が日 簿により百分率 判定	応急危険度判定 士がランク付け、 ステッカー提示に より二次災害を防 止	保険料査定の公 平な見地を目的 とした、調査員 によるサンプル調 査
〈対象〉	淡路島北淡町富島地区のみ			全壊	全壊	全壊
〈調査範囲〉	一区域のみ			全壊調査	サンプル	サンプル
〈常に実施〉				○	○	○

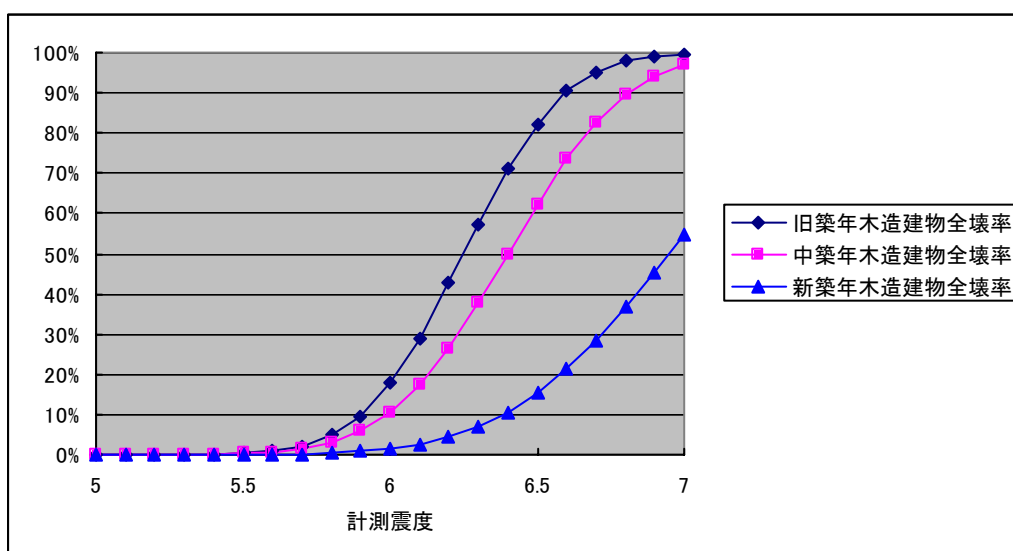
注1 自治体の罹災証明基準では、屋根、柱、壁などを個別に診断(点数化)し、その合計から総合診断することによって全壊・半壊が判定される。このため、D3の区分内には、全壊と判定されるものと半壊と判定されるものが混合している。

注2 岡田他(※2)の研究: 建物破壊パターン分類に基づく1995年兵庫県南部地震における北淡町富島地区の建物被害調査, 日本建築学会技術報告書 第10号, 305-308, 2000.6

木造建物全半壊率

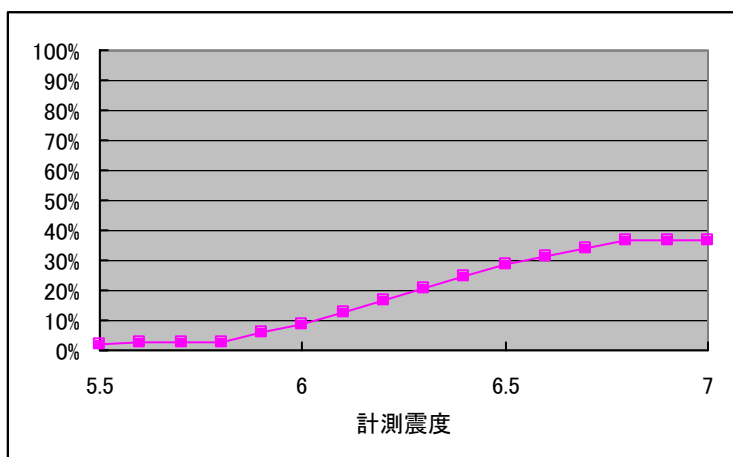


木造建物全壊率

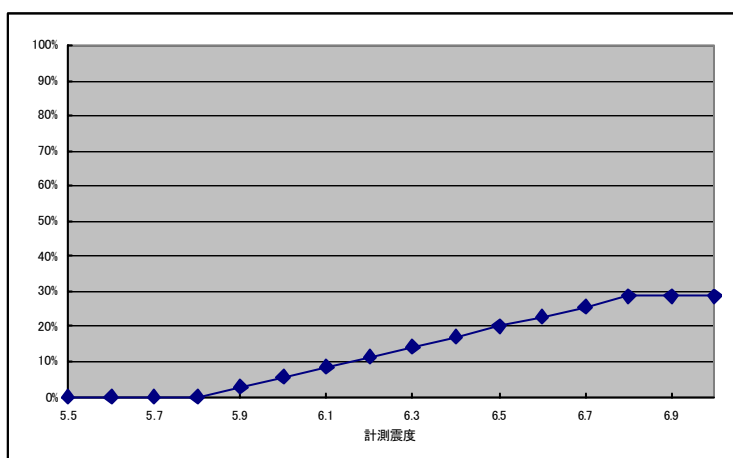


(出所) 中央防災会議等の資料を参考に NRI 作成

非木造建物全半壊率



非木造建物全壊率



(出所) 中央防災会議等の資料を参考に NRI 作成

2) 液状化

①考え方

- ・計算のための地区単位は 250m メッシュとする。
- ・P L 値に基づく液状化ランク別に、液状化面積率を考慮して液状化に伴う建物被害の範囲を設定する。
- ・建物の構造別に液状化による被害率を設定し、構造別の液状化被害棟数を想定する。

②想定手法

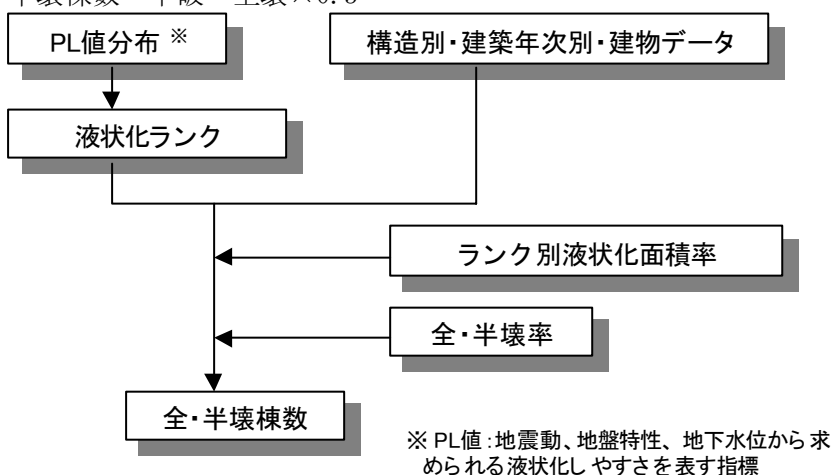
<液状化による建物被害の算定式>

$$(\text{液状化による全壊棟数}) = (\text{建物棟数}) \times (\text{液状化面積率}) \times ((\text{大破率}) + (\text{中破率}))$$

建物棟数 = 固定資産台帳による市町村別全棟数 × 住宅土地基本調査による住宅棟数 (県) / 固定資産台帳全棟数 (県)

全壊棟数 = 大破 / 0.7

半壊棟数 = 中破 - 全壊 × 0.3



◆液状化ランクの定義

- ・ランクA: $PL > 15.0$
- ・ランクB: $15.0 \geq PL > 5.0$
- ・ランクC: $5.0 \geq PL > 0.0$

◆液状化ランク別の液状化面積率

ランク	面積率
A	18%
B	5%
C	2%

◆液状化による全壊率

液状化による木造建物全壊率	
S35年以前	S36年以降
13.3%	9.6%

液状化による非木造建物全壊率	
杭あり	杭なし
23.2%	0.0%

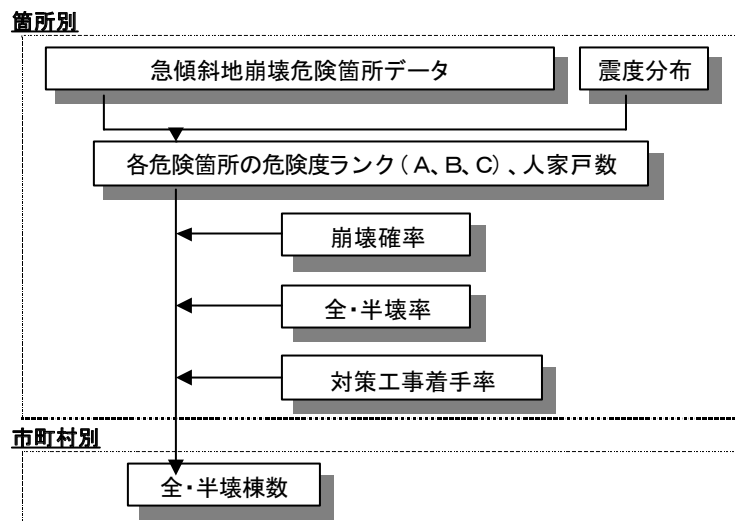
3) 斜面崩壊

①考え方

- ・保全対象戸数 5 戸以上の急傾斜地崩壊危険箇所の位置及び人家戸数データに基づいて中央防災会議「東南海、南海地震等に関する専門調査会」で設定した震度別危険度ランク (A、B、C) を用いて被害量を想定する。

②想定手法

- 全壊棟数＝危険箇所内人家戸数×崩壊確率×全壊率
×（１－対策工事着手率）



◆危険度ランク別崩壊確率

- 斜面崩壊の起こりうる箇所のデータを用いて、震度分布との重ね合わせにより、当該メッシュの危険度ランクを判定する。
- 危険度ランク別の崩壊確率については、静岡県の手法(1999)に基づき、1978年宮城県沖地震の実態を適用する。

ランク	崩壊確率
A	95%
B	10%
C	0%

※中央防災会議にて設定されたランク

◆震度別全壊率

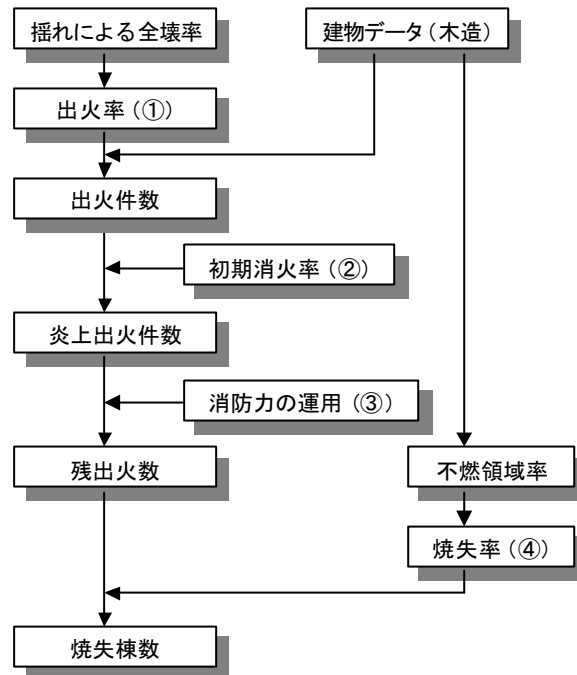
- 崩壊箇所の震度別被害率については、静岡県の手法(1999)に基づき、宮城県沖地震と伊豆大島近海地震の実態に基づき評価した結果を用いている。

（中央防災会議における想定時のデータ）

	～震度4	震度5弱	震度5強	震度6弱	震度6強	震度7
全壊率	0%	6%	12%	18%	24%	30%
半壊率	0%	14%	28%	42%	56%	70%

(2) 火災被害

- ・ 計算のための地区単位は 250m メッシュとする。
- ・ 冬の夕方 6 時、冬の朝 5 時の 2 ケースを想定する。



①出火率

- ・ 出火要因として、主に一般火気器具、電熱器具、電気機器・配線からの出火を対象とする。
- ・ 出火率は建物が揺れる程度に応じて変化するものとして、3つの出火要因の合計による出火率を以下のように設定する。

冬の 18 時： $0.00686 \times (\text{揺れによる全壊率}) \cdot 0.73$

冬の 5 時： $0.00090 \times (\text{揺れによる全壊率}) \cdot 0.73$

火気器具	電熱器具	電気機器・配線	化学薬品	漏洩ガス
16.4%	32.7%	32.6%	6.0%	12.3%

(参考) 出火要因別の出火率

- ・ 冬の 5 時における出火率は、阪神・淡路大震災時の実態に基づく。
- ・ 一般火気器具、電熱器具については、季節・時刻による違いを考慮（季節による違いは関東大震災等 13 地震の出火事例、時刻による違いは時間帯別の火気使用率の違いに基づく）する。
- ・ 電気機器・配線からの出火は、季節・時刻によらず一定とする。

出火率の係数

	一般火気器具	電熱器具	電気機器・配線
冬の18時	0.0022	0.0043	0.00036
冬の5時	0.00018	0.00036	

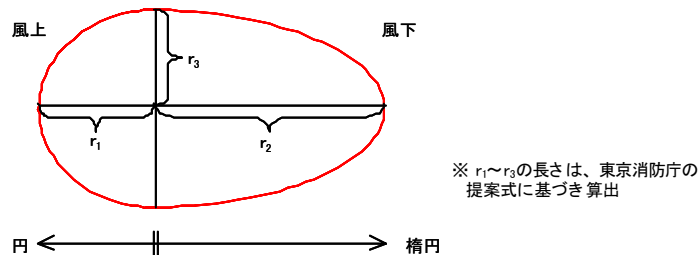
②初期消火率

- ・ 住民による初期消火活動によって消火される割合として、出火件数のうち 50%が初期消火されるものとした。
- (参考) 静岡県の被害想定においても、市民による初期消火率を 50%と設定して計算されている。

③消防力の運用

- ・ 出火後、消防車が現場に到着するまでの平均時間を 19 分と仮定（火災覚知まで 8 分、出動準備に 3 分、駆けつけに 8 分を要する）する。
- ・ 19 分間で燃え広がる広さ（火面周長）を求め、消防車 1 台あたり消火可能な火面周長から、消火が可能か否かを判定する。
- ・ ただし、市町村内の各出火点に駆けつけることのできる消防車の合計数は、各市町村が所有する消防車台数を上限とする。

$$\text{火面周長} = \pi \sqrt{\frac{1}{2}(r_1^2 + r_3^2)} + \pi \sqrt{\frac{1}{2}(r_2^2 + r_3^2)}$$

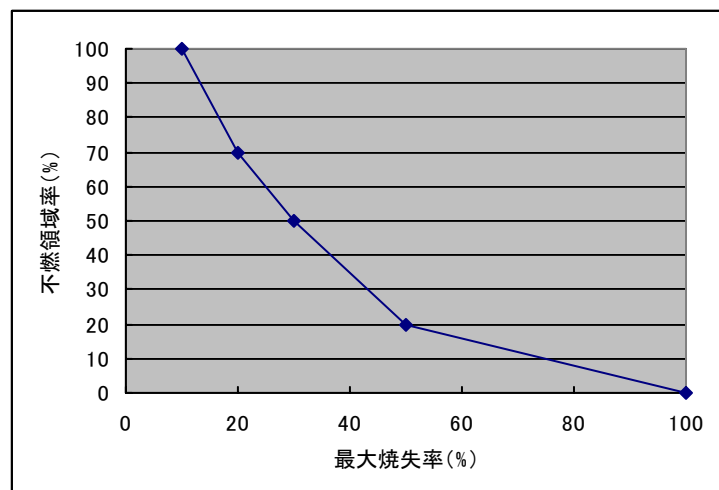


④焼失率

- ・ 消防でも消火できなかった出火点の属するメッシュを対象に、焼失率（メッシュ内の何割程度の家屋が焼失するか）を判定する。
- ・ 焼失率は、阪神・淡路大震災時の被害実態に基づき、メッシュの不燃領域率から算出する。

※ 不燃領域率：メッシュ内における、燃える建物のない地域の面積率
 ここでは、不燃領域率 = 1 - (木造家屋の占める面積率) とする。

不燃領域率と最大焼失率の関係



- ・火災被害については、危険性が最も高いとされる冬の夕方 6 時及び冬の朝 5 時発生とし、風速 10m/s のケースを想定している。
- ・焼失棟数は風速で大きく異なり、実際には発火時の風速に大きく影響を受けると考えられるため、本推計では風速が強い条件下で、安全側に立った想定を行っている。

(参考) 奈良地方気象台における気象観測年統計値 (単位: m/s)

	最大風速	平均風速
平成 13 年	7.3	1.4
平成 14 年	8.9	1.4
平成 15 年	8.5	1.4

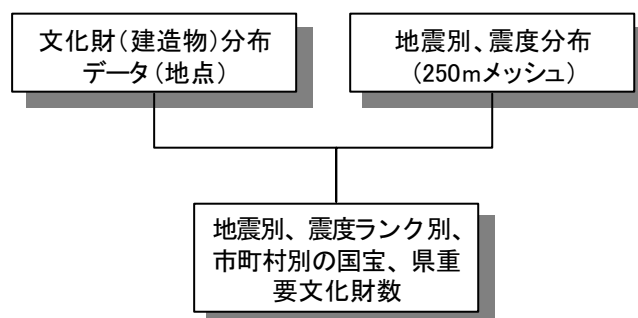
(3) 文化財被害

①考え方

・文化財被害の対象は、移動ができない建造物を被害想定の対象とする。

個別の文化財の直接的な被害数の想定は困難であるため、国、県指定の文化財について、個別の文化財の所在地における想定震度を算定した上で、各地震別、震度ランク別の合計数を集計する。

②被害想定手法



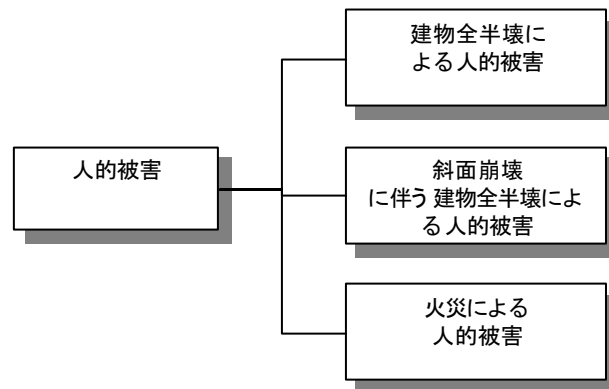
3 人的被害

(1) 死傷者数

- ・ 人的被害の主な発生要因を「建物被害」「斜面崩壊」及び「火災」の3種類として死者数・負傷者数・重傷者数・重篤者数を市町村単位で想定する。
- ・ 「液化化」からは死者が発生しないものと想定する。
- ・ 地震の発生時刻による建物内の滞留状況について考慮する。

注) 重傷者：医師の治療を受ける必要がある者のうち、1月以上の治療を要する見込みの者

注) 重篤者：早期に治療を行わないと生命に危険のある者

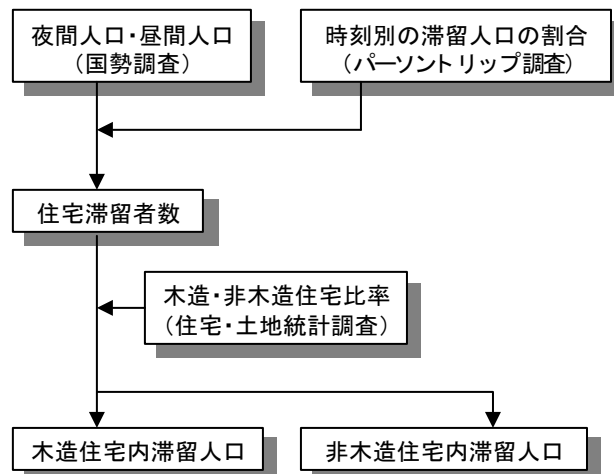


1) 建物被害（地震動（揺れ）及び液化化）

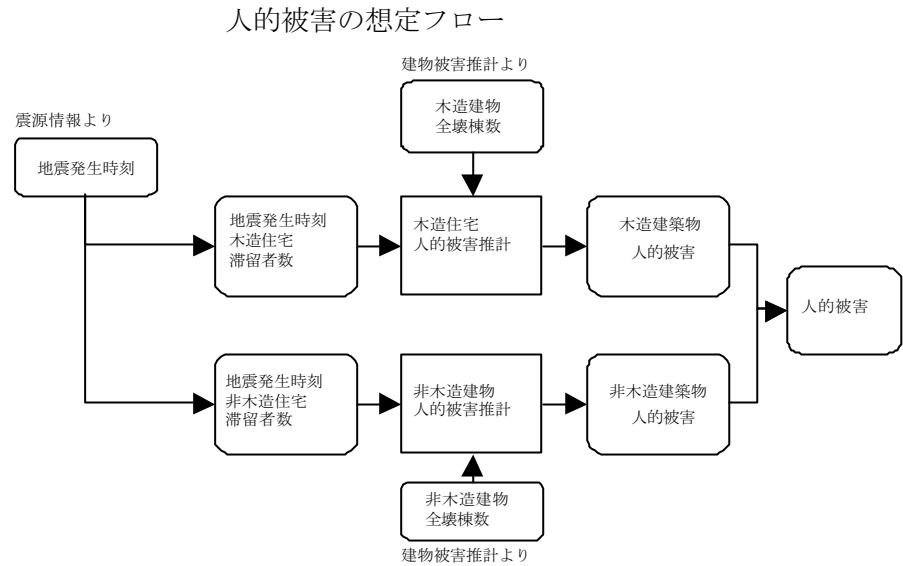
①考え方

- ・ 過去の地震データに基づいて統計回帰分析により求めた、建物全壊棟数を説明変数、死者数を被説明変数とした関係式を用いて人的被害を算出する。
- ・ 計算のための地区単位は市町村とする。
- ・ 構造別（木造／非木造）に計算する。
- ・ 地震発生時刻における建物内の滞留人口を考慮する。

②基礎データの作成（住宅内滞留人口の想定）



③推計手法



◆ 木造住宅人的被害の想定

- ・ 比較的最近の 300 人以上の死者を出した鳥取（1943 年）、東南海（1944 年）、南海（1854 年）、福井（1948 年）、阪神・淡路（1995 年）の 5 つの地震を対象として、これらの地震データにおける木造建物全壊棟数と、死者数の関係を直線で近似した以下の関係式を基本とし、これに滞留者数の変化を考慮した上で、建物被害による死者数を想定する。

$$(\text{木造住宅人的被害数}) = (\text{木造住宅滞留者数}) \times (\text{木造住宅人的被害率})$$

$$(\text{木造住宅人的被害率}) = (\text{人的被害数}) / (\text{夜間人口})$$

$$= 0.0677 \times (\text{木造建築物全壊棟数}) / (\text{夜間人口})$$

$$(\text{市町村別木造建物全壊棟数}) = (\text{固定資産台帳による市町村別木建物全壊棟数}) \times (\text{固定資産台帳による木造建物等数 (県)}) / (\text{住宅土地基本調査による木造住宅棟数 (県)})$$

◆ 非木造住宅人的被害の想定

- ・ 非木造建物全壊棟数による人的被害（死者数）の推計も、木造建物と同様のロジックで算定するが、算定に際しては、阪神・淡路大震災時の木造建物と非木造建物の全壊棟数と死者数の関係の違いを表す補正係数を乗じている。（静岡県における 1999 年被害想定と同様）

$$(\text{非木造住宅人的被害数}) = (\text{非木造住宅滞留者数}) \times (\text{非木造住宅人的被害率})$$

$$(\text{非木造住宅人的被害率}) = (\text{人的被害数}) / (\text{夜間人口})$$

$$\times \text{補正係数}(0.0155 / 0.0629)$$

$$= 0.0677 \times \text{非木造建築物全壊棟数} / \text{夜間人口}$$

$$\times \text{補正係数}(0.0155 / 0.0629)$$

注) 静岡県(1999)の手法を加味した補正係数

- ・静岡県(1999)では、阪神・淡路大震災の結果をもとに、死者率/全壊率の値を、木造:0.0629、非木造:0.0155としている。このデータに基づき、(非木造建物からの死者数)=0.0676×(非木造建物全壊棟数)
- ・補正係数(0.0155/0.0629)として非木造建物被害による死者数を想定している

◆負傷者数の想定

- ・負傷者の想定については、阪神・淡路大震災時の被害事例をもとに負傷者率と建物被害率(全壊率+1/2半壊率)の関係を設定した、大阪府の手法(1997)を用いる。負傷者率と建物被害率の関係は以下の式で表される。

(木造・非木造建物からの負傷者率)(%)

$$=0.12 \times (\text{木造・非木造建物被害率})(\%) \quad (0(\%) \leq \text{建物被害率} < 25(\%))$$

$$=7-0.16 \times (\text{木造・非木造建物被害率})(\%) \quad (25(\%) \leq \text{建物被害率} < 37.5(\%))$$

$$=1(\%) \quad (37.5(\%) \leq \text{建物被害率})$$

(木造・非木造建物からの負傷者数) = (木造・非木造滞留者数) × (木造・非木造建物からの負傷者率)

- ・重傷者の想定については、阪神・淡路大震災時の被害事例をもとに、以下のような重傷者率と建物全壊率の関係を導き出している。ここでは「重傷者」に「重篤者」を含まないものとして算定している。

$$(\text{木造・非木造建物からの重傷者率}) = 0.0309 \times (\text{木造・非木造建物全壊率}) \times 0.8$$

- ・重篤者の想定については、阪神・淡路大震災直後の国土庁による病院・診療所アンケート結果に基づき、重篤者を含む重傷者の合計のうち約2割を重篤者とした。
- ・

$$(\text{重篤者数}) = 0.0309 \times (\text{木造・非木造建物全壊率}) \times 0.2$$

表 阪神・淡路大震災時の病院・診療所における取扱い患者数(N=921)

	震災日	2日目	3日目	3日間合計	構成比
重傷	1,594	672	600	2,866	83%
重篤	425	98	60	583	17%
重傷以上合計	2,019	770	660	3,449	100%

出所) 国土庁による阪神・淡路大震災時の病院・診療所アンケート

2) 斜面崩壊に伴う建物全半壊による人的被害

①考え方

- ・中央防災会議の検討のために収集された急傾斜地崩壊の起こりうる箇所のデータを用いて、同様の手法により評価を行う。
- ・揺れにより引き起こされた斜面の崩壊(崖崩れ)により家屋が倒壊し、それに伴って死者及び重傷者が発生する場合を想定する。
- ・斜面の崩壊により道路・鉄道が被災し、人的被害につながる場合については、地

震が発生した時刻にその危険な場所を通行していたかどうかという偶然性に依存する部分が強いと、想定しない。

- ・当該地震の発生時刻に建物内にどれだけの人がいるか、その滞留状況について考慮する。
- ・データ収集上の制約があり、土日曜・祝日、平日による滞留状況の違いまでは考慮しない。

②被害想定手法

- ・東京都防災会議（1991）の手法に従い、1967 年から 1981 年までの崖崩れの被害実態から求められた、被害棟数と死者数・負傷者数との関係式により、人的被害を算出する。
- ・崖崩れによる建物全壊数と死者・負傷者数の関係を以下の式とする。

$$(\text{崖崩れによる死者数}) = 0.098 \times (\text{崖崩れによる大破棟数}) \times (\text{発生時刻の木造滞留者数}) / (\text{平均木造滞留者数 (0～23 時)})$$

$$(\text{崖崩れによる負傷者数}) = 1.25 \times (\text{崖崩れによる死者数}) \times (\text{発生時刻の木造滞留者数}) / (\text{平均木造滞留者数 (0～23 時)})$$

大破棟数は、全壊棟数×0.7 に等しいものとした。

3) 火災による人的被害

①考え方

- ・死者及び負傷者の発生要因としては、延焼火災を対象とする。
- ・当該地震の発生時刻に建物内にどれだけの人がいるか、その滞留状況について考慮する。

②被害想定手法

- ・静岡県の手法（2001）に基づき、焼失棟数と火災による死傷者数の関係を、消防白書における過去 5 年間の平常時火災の集計結果から、以下の式で表されるものとした。

$$(\text{火災による死者数}) = 0.055 \times (\text{焼失棟数}) \times (\text{発生時刻の木造滞留者数}) / (\text{平均木造滞留者数 (0～23 時)})$$

$$(\text{火災による負傷者数}) = 0.21 \times (\text{焼失棟数}) \times (\text{発生時刻の木造滞留者数}) / (\text{平均木造滞留者数 (0～23 時)})$$

ただし、焼失棟数には発災後 6 時間後の焼失棟数を用いるものとした。

4 基盤機能障害

(1) 交通・土木構造物

1) 道路被害

①考え方

- ・震度、液状化の分布との重ね合わせにより、重大な交通障害の可能性を抽出する。
- ・対象とする道路は、以下のとおり。
 - －緊急輸送路指定道路
 - －自動車専用道路、交通量の多い主要国道

②被害想定手法

- ・震度分布図、液状化危険度分布図と、緊急輸送道路網マップとの重ね合わせによる評価を行う。

2) 鉄道被害

①考え方

- ・震度、液状化の分布との重ね合わせにより、機能障害の可能性を抽出する。
- ・対象とする路線は、近鉄各路線および JR 各路線である。

②被害想定手法

- ・震度分布図、液状化危険度分布図と、鉄道路線網マップとの重ね合わせによる評価を行う。

3) 橋梁被害

①考え方

- ・地震発生時には、多数存在する橋梁の中で、被害の生じる危険性をいち早く、効率的に発見、評価することが、地震発生の際にはより重要になる。こうした見地から、想定地震のケースごとに、県管理の各橋梁について「被害状況の確認優先度ランク」を評価する。

②被害想定手法

- ・以下のように橋梁の設計基準を規定する道路橋支方書の発行年度と、当該橋梁における想定震度の2つの指標から、地震の際の「被害状況の確認優先度ランク」を3段階に分けて評価した。

橋梁の地震時確認優先ランクの設定

道路橋示方書年度	震度5 以下	震度5強	震度6弱	震度6強	震度7
～1979	Ⅲ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ
1980～1995	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
1996～	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ

注) Ⅰ、Ⅱ、Ⅲの順番に確認優先度が高い。

4) ため池被害

①考え方

- ・ため池については、盆地部の軟弱地盤において、地震発生時の液状化に伴う崩壊と、これに伴う地盤被害の拡大、溢水被害などが考えられる。
- ・液状化危険度別メッシュと県内の防災対策が必要なため池の分布を重ね合わせた地図を作成する。

②被害想定手法

- ・液状化危険度分布図と、主要ため池マップとの重ね合わせによる評価を行う。

(2) ライフライン被害

1) 水道被害

①考え方

- ・阪神・淡路大震災を含む過去の地震被害の事例からみると、配水管を中心とする管路の被害が広範囲かつ大量に発生しており、大規模な断水を引き起こしている。
(阪神・淡路大震災時の神戸市では、配水管の管体、継手、属具に多くの被害が生じ(配水管漏水 1757 箇所)、復旧に長期を要する原因となった。)
- ・個別の基幹施設の被害想定には、耐震診断等の詳細な検討が不可欠であり、マクロ予測手法で被害想定すべきものではないが、今後の議論に備え、阪神・淡路大震災での実績をあてはめ、断水被害世帯数について規模を把握する。
- ・内陸型地震の水道被害については、阪神・淡路大震災の際にデータが取られている。内陸型地震については、このデータに基づいた被害率を用いて断水世帯を想定する。

注) 内陸型地震では、直後、および 1 週間後の被害率を想定し、1 日後については、直後と同様の被害率と想定する。(阪神・淡路大震災の水道被害データによる関係式では、データのばらつきから、1 日後の断水率が 1 週間後よりも低い値となるため、直後と 1 日後を同様として捕らえる)

- ・海溝型地震では、中央防災会議「東南海、南海地震等に関する専門調査会」における想定方法により、市町村毎の平均世帯人員数(2000 年国勢調査ベース)で除した値を断水世帯数としている。

②被害想定手法

◆ 内陸型

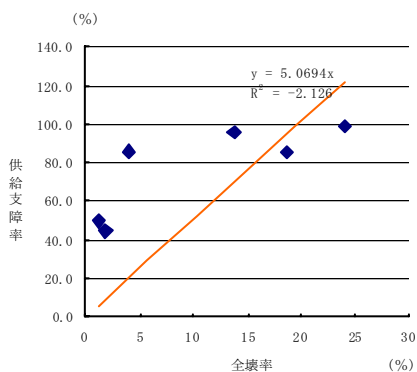
- ・地震直後、1 週間後の全壊率と水道供給支障率の関係を用いて断水人口を想定する。

$$(\text{断水人口}) = (\text{水道供給支障率}) \times (\text{夜間人口})$$

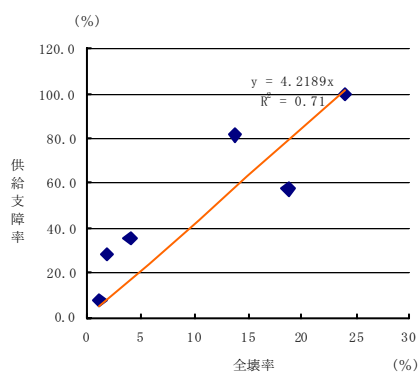
$$(\text{断水人口被害率}) = (\text{断水人口}) / (\text{人口}) \text{ (2000 年、国勢調査確定値)}$$

$$(\text{被害世帯数}) = (\text{断水人口被害率}) \times (\text{世帯数}) \text{ (2000 年、国勢調査確定値)}$$

地震発生直後の供給支障率



地震発生後 1 週間の供給支障率



(出所) 日本水道協会調査結果より NRI 作成

◆海溝型

中央防災会議「東南海、南海地震等に関する専門調査会」における想定と同様、以下の方法により水道被害率を算定している。

○阪神・淡路大震災の水道管(鋳鉄管)の被害事例をもとに、地表最大速度と被害率の関係を導き出した、東京都の手法(1997)を用いて配水管の被害率を想定する。地表最大速度と被害率の関係は以下の式で表される。

$$(\text{被害率}) = 2.24 \times 10^{-3} \times \{(\text{地表最大速度}) - 20\}^{1.51}$$

○断水率については、阪神・淡路大震災を含む過去の地震時の被害事例をもとに配水管の被害率と水道供給支障率(断水率)の関係を設定した、川上の手法(1996)を用いて算定する。配水管の被害率と水道供給支障率(断水率)の関係は、以下の式で表される。

(水道供給支障率(断水率))

$$= 1 / \{1 + 0.0473 \times (\text{配水管被害率}) - 1.61\} \quad (\text{地震直後})$$

$$= 1 / \{1 + 0.307 \times (\text{配水管被害率}) - 1.17\} \quad (\text{地震 1 日後})$$

$$= 1 / \{1 + 0.319 \times (\text{配水管被害率}) - 1.18\} \quad (\text{地震 2 日後})$$

・地震 1 週間後の断水率は、阪神・淡路大震災時の実態に基づき、地震直後の断水率 $\times 0.5$ とする。

○断水人口を以下の式によって求める。

$$\text{断水人口} = \text{水道供給支障率} \times \text{夜間人口}$$

$$\text{断水人口被害率} = \text{断水人口} / \text{人口 (2000 年、国勢調査確定値)}$$

$$\text{被害世帯数} = \text{断水人口被害率} \times \text{世帯数 (2000 年、国勢調査確定値)}$$

2) 下水道被害

①考え方

・下水道施設については、阪神・淡路大震災の記録を踏まえた管渠の被災延長を想

定する。(市町村別)

(下水道はいわゆる静脈系の設備であり、使用の可否は、地震による下水道設備の被害箇所みならず、被害箇所の位置、水道供給障害の有無にも影響を受ける。このため、下水道の被害量自体は、供給系のインフラの場合のような供給障害世帯数とは直接関係しない点に留意する必要がある。)

- ・下水道管渠のうち、幹線管渠は支線管渠に比べ、管渠断面、掃流力が大きく、損傷部から流入した土砂は掃流力により押し流されることから、被害が発生したとしても、流下機能が著しく損なわれる可能性は低いなど、管渠の被害が使用不能につながらない点に留意する必要がある。

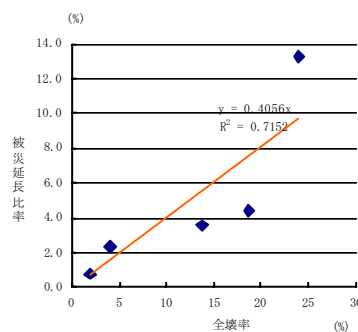
②被害想定手法

○下水道管渠の地震による被災延長の比率は、阪神・淡路大震災の記録に基づく建物全壊率と下水道管渠の被災延長比率の関係に基づき、下水道に対して以下の関係に近似するものとし、管路の被害延長を想定する。

$$(\text{被災延長比率}) = 0.4056 \times (\text{建物全壊率})$$

$$(\text{下水道管渠の被災延長}) = (\text{被災延長比率}) \times (\text{市町村別下水道延長})$$

下水道管路の被災延長比率と建物全壊率



(出所) 阪神淡路大震災記録より NRI 作成

3) 電力施設被害

①考え方

- ・阪神・淡路大震災では、配電線において顕著な被害がみられたが、その他の施設・設備については、停電につながるような被害を受けたものはなかった。
- ・ここでは、揺れ・液状化による住家被害が停電につながるとし、建物被害数からマクロの停電人口を想定する。

②被害想定手法

- ・阪神・淡路大震災の実態に基づき、揺れ・液状化、斜面崩壊による全壊棟数に対する停電世帯の比率（全壊建物1棟当たり25世帯）を用いて、各市町村の停電世帯数・人口を求める。

$$(\text{停電世帯数}) = (\text{全壊棟数1棟に対する停電世帯数比率}) \times (\text{全壊棟数})$$

$$(\text{停電人口}) = (\text{停電世帯数}) \times (1 \text{ 世帯あたり人口}) \text{ (国勢調査)}$$

全壊棟数1棟に対する停電世帯数の比率			
直後	1日後	1週間後	1か月後
25世帯	3.8世帯	2世帯	0世帯

4) 都市ガス被害

①考え方

- ・都市ガスは、地震被害により供給障害が発生した場合には、被害個所の特定から供給遮断、復旧に至るまで多くの時間と手間を要する。

（阪神・淡路大震災では、被害が甚大であった芦屋市や神戸市東灘区では完全復旧まで3ヶ月近くを要している）

- ・都市ガスの地震時の供給停止世帯数や、復旧は、管路ネットワークの構造と運用に依存する部分が大きく、必ずしも地震動による物理的被害のみでを想定することだけでは決まらない。
- ・こうした事情を理解した上で、本推計では、国による被害推計の手法に基づいて阪神・淡路大震災の実態に基づき、揺れ・液状化、斜面崩壊による全壊棟数に対するガス供給支障世帯の比率を用いて、各市町村のガス供給支障世帯数・人口を求める。

②被害想定手法

- ・ガス供給障害世帯数は、阪神・淡路大震災における全壊棟数と、地震発生直後～1週間後の間にガス供給障害が生じた世帯数の関係より、全壊棟数1棟に対して6.9世帯にガス供給障害が生じると想定した。

（ガス供給支障世帯数）＝（全壊棟数1棟に対するガス供給支障世帯数比率）×（全壊棟数）

全壊棟数1棟に対するガス供給支障世帯数の比率

直後～1週間後	2週間後	1ヶ月後	2ヶ月後
6.9世帯	6.3世帯	4.7世帯	0.7世帯

注）阪神・淡路大震災の分析結果より

5) 電話・通信施設被害

①考え方

- ・電話・通信施設の被害による影響は、施設の直接的な被害と同時に、通信回線の運用が大きく影響するが、本推計においては、阪神・淡路大震災時の実態を踏まえ、ある程度、建物被害が通信障害世帯数と関連を持つとして通話不通世帯の数を概算した。

(参考)阪神・淡路大震災時の通信インフラ被害の様相

- ・ 阪神・淡路大震災では、兵庫県南部地域の全回線の約2割に及ぶ 28 万 5 千回線が使用不能となった。うち、加入者ケーブルの損傷によるものは、19 万 3 千回線である。交換機被害によるものは 29 時間後に復旧、加入者ケーブルの損傷によるものは 2 週間後に 10 万回線復旧した。
- ・ 架空設備に大きな被害があったが、その根本的な原因としては、地震動単独によるものではなく、二次的な災害（家屋倒壊巻き込まれ、建柱地盤の崩壊等）がほとんどであった。また、阪神・淡路大震災では、地下ケーブルは架空線に比べ被害は少なかった。
- ・ 一方、被害の有無にかかわらず、全国からの安否確認や緊急通信のための被災地への呼の集中が輻輳状態となり、終日電話がかかりにくい状態が続いた。阪神・淡路大震災時の兵庫エリアへの呼は1日のトラヒックで通常の10倍、ピーク時では約50倍に達したと推定されている。
- ・ 被災地の防災機関などの通話、公衆電話発信を確保するため、地震当日、全国的に「06」、「07」で始まる地域で50%の一般通話規制を実施、瞬時には95%近い数字になった。

②被害想定手法

- ・ 震度6強以上の地域（市区町村）では、全人口の14%が使用不能となるとし、マクロの被害状況を想定する。また、その後の復旧状況は、阪神・淡路大震災の実態に基づき、以下のとおりとする。

（電話使用不能世帯）＝（電話支障率）×（国勢調査（2000年）市町村世帯数）

電話使用不能率

直後	1週間後	2週間後
14%	10%	7%

- ・ 海溝型の地震では、極めて広い地域で通話の輻輳などの障害が発生する可能性が高く、時間が経過するにつれ阪神・淡路大震災の際の状況と異なることが予想される。このことに鑑みて、本推計では、電話の障害について地震発生直後の値のみを示すこととする。

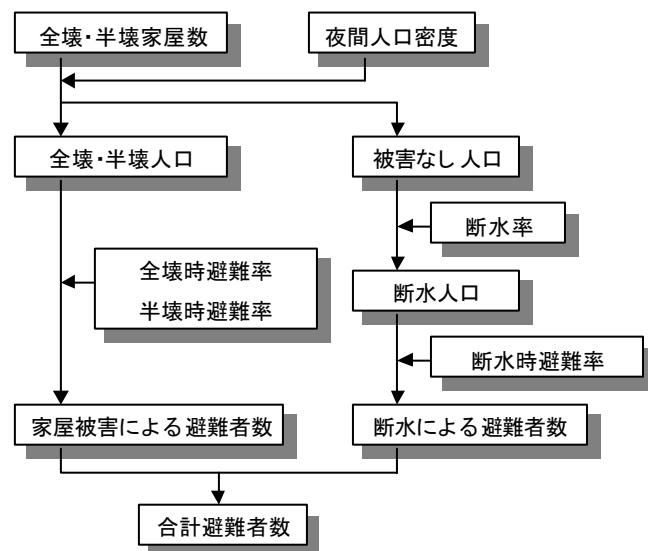
5 生活機能障害

(1) 避難

①考え方

- ・建物被害やライフライン被害（特に長期間に及ぶ断水）を起因とする避難者数を、静岡県のアナケート調査をもとに想定
- ・発災1日後、1週間後、1ヶ月後の避難者数を想定
 - (1日後) 自宅建物が全・半壊した場合の避難率と同じ
 - (1週間後) アナケート結果より居住支障率を97%とする
(従前住居にとどまる割合が3%)
 - (1ヶ月後) 自宅建物被害による避難者以外は帰宅するものとする

②被害想定手法



◆ 自宅建物が全壊または焼失した場合の避難率

	従前住居	避難所	親戚知人宅	賃貸住宅	勤務先施設	屋外避難	その他	計
持ち家	0.0%	60.9%	22.4%	8.5%	1.0%	6.0%	1.1%	100.0%
借家	0.0%	59.4%	27.3%	7.8%	3.9%	1.6%	0.0%	100.0%
その他	0.0%	20.0%	20.0%	40.0%	0.0%	20.0%	0.0%	100.0%

◆ 自宅建物が半壊した場合の避難率

	従前住居	避難所	親戚知人宅	賃貸住宅	勤務先施設	屋外避難	その他	計
持ち家	43.7%	34.6%	14.4%	4.3%	0.6%	1.6%	0.8%	100.0%
借家	25.6%	38.0%	26.4%	3.1%	4.7%	1.6%	0.8%	100.0%
その他	20.0%	20.0%	0.0%	40.0%	0.0%	20.0%	0.0%	100.0%

◆ 断水の場合の避難率

	従前住居	避難所	親戚知人宅	賃貸住宅	勤務先施設	屋外避難	その他	計
持ち家	3.0%	59.7%	24.9%	7.5%	1.0%	2.7%	1.3%	100.0%
借家	3.0%	49.5%	34.4%	4.0%	6.1%	2.0%	1.0%	100.0%
その他	3.0%	24.3%	0.0%	48.5%	0.0%	24.3%	0.0%	100.0%

(2) 医療

①考え方

- ・医療機関自体の損壊、ライフラインの途絶による要転院患者数を想定。
- ・入院需要発生数から医療機関の重傷者受入れ許容量を差し引いたときの医療需給不足数を想定する。

②被害想定手法

- ・平常時入院者数をベースに、医療機関建物被害率、ライフライン機能低下による医療機能低下率、転院を要する者の割合を乗じて算出する。
- ・医療機関建物被害率は、全壊率+1/2 半壊率+焼失棟数率とする。
- ・ライフライン機能低下による医療機能低下率は、阪神・淡路の事例データ等を参考とする。
- ・転院を要する者の割合は 50%と設定する。

<医療需要不足数>

- ・医療需要は、震災後の新規入院需要発生数として、死者+重傷者を想定する。（斜面崩壊による負傷者は全て重傷者としている）
- ・医療供給量は、医療機関の病床数をベースとして、医療機関建物被害率（全壊率+1/2 半壊率+焼失棟数率）、空床率、ライフライン機能低下による医療機能低下率を乗じて算出する。
- ・需要と供給の差より、不足量を算出する。

2次医療圏の名称と区域

奈良	東和	西和	中和	南和
奈良市	天理市	大和郡山市	大和高田市	五條市
	桜井市	生駒市	橿原市	吉野郡吉野町
	添上郡月ヶ瀬村	生駒郡平群町	御所市	吉野郡大淀町
	山辺郡都祁村	生駒郡三郷町	香芝市	吉野郡下市町
	山辺郡山添村	生駒郡斑鳩町	高市郡高取町	吉野郡黒滝村
	磯城郡川西町	生駒郡安堵町	高市郡明日香村	吉野郡西吉野村
	磯城郡三宅町	北葛城郡上牧町	北葛城郡新庄町	吉野郡天川村
	磯城郡田原本町	北葛城郡王寺町	北葛城郡當麻町	吉野郡野迫川村
	宇陀郡大宇陀町	北葛城郡河合町	北葛城郡広陵町	吉野郡大塔村
	宇陀郡菟田野町			吉野郡十津川村
	宇陀郡榛原町			吉野郡下北山村
	宇陀郡室生村			吉野郡上北山村
	宇陀郡曽爾村			吉野郡川上村
	宇陀郡御杖村			吉野郡東吉野村

(3) 飲食・必要物資

1) 飲食

①考え方

- ・避難者数の想定結果を踏まえ、食料、飲料水の必要量を想定する。

②被害想定手法

<食料必要量>

- ・食糧需要は阪神・淡路大震災の事例に基づき、避難所生活者の1.2倍を対象者として、1日3食を原単位と考える。

<給水必要量>

- ・給水必要量は、避難者生活者の1.2倍を対象として、1日3リットルとして算定する。

2) 必要物資

①考え方

- ・避難者数の想定結果を踏まえ、生活必需品（毛布、肌着）の必要量を想定する。

②被害想定手法

- ・生活必需品需要量は、避難者1人当たり1セットと想定する。

(4) 清掃・衛生

①考え方

- ・躯体残骸物は各要因による建物被害が原因で発生すると考え、瓦礫の発生量を想定する。

②被害想定手法

- ・躯体残骸物発生量は、各要因による建物被害量（大破＋中破×0.5）と1棟あたり床面積（奈良県の住宅平均床面積105.19㎡）から被害面積を算出し、以下の面積あたり瓦礫重量を原単位として算出する。

住宅の面積当たり瓦礫重量（トン／㎡）

木造建物 （揺れ・液状化による）	木造建物 （揺れ・液状化による）	火災による焼失 （木造、非木造共通）
0.8	0.01	0.23

※ここで用いる建物被害棟数は、固定資産台帳による全建物数である。

重量から体積への換算は、木造：1.9m³／トン、非木造0.64m³／トンを用いる。