

第7編 人的・社会機能

1. 概要

山梨県に被害を及ぼす地震を想定した場合、建築物の倒壊や火災などの様々な物的被害によって死者・負傷者等が発生したり、住宅、病院、供給処理施設等の被災によって県民の社会生活に多大な支障をきたすことが予測される。本調査では、地震動等の自然現象や建築物・火災等の物的被害の想定結果をもとに、山梨県の地域特性や阪神・淡路大震災等の過去の被害事例を勘案して、人的被害(死者数、負傷者数、災害時の人間の行動や心理状況)、社会機能被害(住居制約、医療制約)を想定した。

2. 人的被害

死者数及び負傷者数の定量化想定は基本的に阪神・淡路大震災の人的被害データを利用することが考えられる。しかし、阪神・淡路大震災における人的被害は主に老朽化した木造建築物の倒壊等による窒息・圧死であり、火災の人的被害は少なかった。したがって、本調査における人的被害の定量化想定は既存手法をベースに被害想定手法の研究動向や阪神・淡路大震災との整合性を勘案し、山梨県の人口等地域特性も考慮する。また、災害時の人間の行動や心理状況については定性的に記述する。

(1) 想定手法

本調査では、地震による死者及び負傷者の発生要因として、1)建物倒壊、2)火災、3)崖崩れを想定する。用いた想定手法を表7-1にまとめる。

表 7-1 人的被害の定量化想定手法

	死者数		負傷者数	
	基本式	補正係数	基本式	補正係数
建物倒壊	$0.0676 \times \text{全壊棟数}$	(平日夕方6時の1世帯当り屋内存在者数) / (関東地震時の1世帯当り平均屋内存在者数)	重傷： $(10^{-1.694} \times H^{0.676}) / 100 \times \text{人口}$ 軽傷： $(10^{-0.473} \times H^{0.676}) / 100 \times \text{人口}$ H:住家被害率 =(全壊+0.5×半壊) / 棟数	(平日夕方6時の1世帯当り屋内存在者数) / (関東地震時の1世帯当り平均屋内存在者数)
火災	平常時火災1件当りの死者数×焼失棟数		平常時火災1件当りの負傷者数×焼失棟数 (重傷：軽傷 21:40)	
崖崩れ	$0.087 \times \text{被災戸数}$	(平日夕方6時の1世帯当り屋内存在者数) / (東伊豆町・河津町の1世帯当り平均屋内存在者数)	重傷： $0.148 \times \text{被災戸数}$ 軽傷： $0.474 \times \text{被災戸数}$	(平日夕方6時の1世帯当り屋内存在者数) / (東伊豆町・河津町の1世帯当り平均屋内存在者数)

(2)想定結果の概要

想定した地震に対する人的被害の想定結果(全県)の概要を表 7-2 に示す。

表 7-2 人的被害の想定結果概要(全県)

	死者数	負傷者数	
		重傷者数	軽傷者数
東海地震	344	828	9,205
南関東(M9)	101	473	5,181
釜無川断層地震	2,425	1,921	21,240
藤の木愛川断層地震	1,828	1,772	19,982
曾根丘陵断層地震	809	980	11,085
糸魚川-静岡構造線地震	733	1,007	11,406

1)東海地震

震源に近い県南部及び甲府市を中心に人的被害が発生する。全県で 344 人の死者、約 1 万人の負傷者が発生する。甲府市、身延町、南部町、富沢町で 20 人以上の死者が発生し、甲府市で 1,600 人以上、富士吉田市で 600 人以上の負傷者が発生する。ただし、東海地震の予知がなされた場合、警戒宣言が発令され、行政側の震災対策の準備が整えられるとともに住民の意識も高まり避難も実施されるため人的被害はかなり減少する。

2)南関東直下プレート境界地震(M9)

全県で 101 人の死者、約 5600 人の負傷者が発生する。甲府市、牧丘町、塩山市、山中湖村で 7 人を超える死者が発生し、甲府市、富士吉田市、塩山市、都留市、山梨市、竜王町で 200 人以上の負傷者が発生する。

3)釜無川断層地震

県西部から中部にかけての断層沿い地域に甚大な人的被害が発生する。建物罹災棟数が 10 万棟を超える規模となり、甚大な人的・社会機能被害が発生する。全県で死者約 2,400 人以上、負傷者は約 2 万 3,000 人に達する。甲府市の約 500 人をはじめ、韮崎市、白根町、櫛形町の県西部で 100 人以上の死者が発生する。また、甲府市、韮崎市、竜王町で 1,000 人を超える負傷者が発生する。

4)藤の木愛川断層地震

県中央部から東部にかけて、釜無川断層地震に次ぐ甚大な人的被害が発生する。全県で死者約 1,800 人、負傷者約 2 万 2,000 人。死者は甲府市の約 300 人をはじめ、大月市、塩山市、山梨市等で 100 人以上である。負傷者数は甲府市で約 4,600 人、大月市、塩山市、山梨市、都留市、富士吉田市、上野原町で 1,000 人以上である。

5)曾根丘陵断層地震

建築物被害と同様に、県中央部、甲府盆地を中心に比較的限定された地域に甚大な人的被害が発生する。全県で約 800 人の死者、約 1 万 2,000 人の負傷者が発生する。死者は甲府市の 171 人をはじめ、東八代の石和町、御坂町、八代町、中道町で 50 人以上である。負傷者は甲府市の約 3,700 人をはじめ、竜王町、田富町、石和町、御坂町で 500 人以上である。

6)糸魚川-静岡構造線地震

釜無川断層に近いこと、人的・社会機能被害の様相も似ているが、釜無川断層地震に比べると被害は小さくなる。県西部から中央にかけての地域で甚大な被害が発生する。全県で死者約 730 人、負傷者約 1 万 2,400 人。死者は甲府市、韮崎市、白根町で 50 人を超える。負傷者数は甲府市の約 2,900 人をはじめ、県西部、北部で大量に発生する。

(3)災害時の人間の行動や心理状況の検討

災害時の行動としては、動作不能、待機、飛び出し、安全確保、防災、保護、流言、

パニックなどの混乱があり、心理状態としては無反応、不安、ストレス、緊張などがある。山梨県の場合、過密な人口集中地域は存在しないためパニック等の災害直後の異常行動は少ない。

また、大災害に発展した場合、阪神・淡路大震災に見られたように避難所生活者や災害対策関係者の間で「心の問題」が発生する。

(4)観光客の被害

山中湖や河口湖等の観光地のある富士北麓では夜間常住人口の約43%に当たる多くの観光客が訪れるため、地理に詳しくない県外からの観光客が崖崩れ等による被害を受けることがある。

3. 社会機能被害

3. 1 住居制約

(1)想定手法

本想定では、地震によって住んでいた家が倒壊・焼失することによって、従前住宅に居住困難となる人(世帯)を住居制約者数(世帯数)として定義し、定量化を行う。ライフラインの途絶によって住居制約を受けることも考えられるが、住民の判断や地域、地震発生後経過日数によっても状況が異なり、ライフライン被害による住居制約の定量化は非常に難しい。本調査では「住めない」という住居制約は建物被害によるものが主であると考え、参考として地震1日後におけるライフライン被害(断水)による住居制約世帯数(建物被害によるものは除く)も算出した。ここでは地震1日後における断水による居住不能率を30%と設定した。

本想定においては、倒壊棟数(全壊+1/2×半壊)及び焼失棟数に1棟当たりの平均世帯数を乗じて住居制約世帯数を算出し、さらに1世帯当たりの平均人員を乗じて住居制約世帯数を定量化した。

(2)想定結果の概要

表7-3に住居制約の想定結果(全県)の概要を示す。

表7-3 住居制約の想定結果概要(全県)

	住居制約		(参考)
	住居制約世帯数	住居制約者数	ライフライン支障世帯数
東海地震	17,101	53,202	25,983
南関東(M9)	7,371	22,581	22,015
釜無川断層地震	69,374	206,970	31,797
藤の木愛川断層地震	58,808	177,702	30,029
曾根丘陵断層地震	30,244	90,187	22,855
糸魚川-静岡構造線地震	28,763	86,639	27,603

1)東海地震

全県で約1万7,000世帯の住居制約世帯が発生し、甲府市の約3,500世帯をはじめ、富士吉田市、身延町、南部町、富沢町、竜王町、田富町、櫛形町で500世帯以上の住居制約世帯が発生する。

2)南関東直下プレート境界地震(M9)

山梨県の住居制約世帯は約7,400世帯であり、甲府市で約2,000世帯、富士吉田市、塩山市、都留市で400世帯以上の住居制約世帯が発生する。

3)釜無川断層地震

建物罹災棟数が10万棟を超える規模となり、阪神・淡路大震災規模には至らないものの甚大な社会機能被害が発生する。住居制約世帯は甲府市で約2万2,500世帯、韮崎市、竜王町で約4,000世帯、白根町、櫛形町、石和町で約2,000世帯であり、全県で6万9,000世帯以上である。

4)藤の木愛川断層地震

県中央部で被害が大きくなる。住居制約世帯は全県で約5万9,000世帯である。甲府市の約1万6,000世帯をはじめ、大月市で5,000世帯、塩山市、山梨市、石和町、都留市、上野原町で3,000世帯以上である。

5)曾根丘陵断層地震

建築物被害と同様に、県中央部、甲府盆地を中心に比較的限定された地域に甚大な社会機能被害が発生する。甲府市の約1万1,600世帯をはじめ、竜王町、玉穂町、田富町、石和町、御坂町、市川大門町で1,000世帯以上の住居制約世帯が発生する。

6)糸魚川-静岡構造線地震

県西部から中央にかけての地域で甚大な被害が発生する。甲府市で約8,200世帯、韮崎市で約2,300世帯、竜王町、白根町、櫛形町で1,000世帯を超える住居制約世帯が発生する。

3. 2 医療制約

(1)想定手法

本想定では、どの市町村の医療機関において対応能力がどれだけ不足するかを定量化することによって、災害時の医療搬送を含めた応急対策に資するものとする。対応側の医療機関許容量は、重傷者の場合は病床数、軽傷者の場合には平常時の外来患者数をもとにした。「地震時の入院対応能力」は地震後の対応可能入院患者数(医療機関の損壊率、ライフライン機能率を考慮)から入院需要量(平常時の1日当たり在院患者数+地震時の重傷者数)を差し引いた数値を意味し、「地震時の外来対応能力」は地震後の対応可能外来患者数(医療機関の損壊率、ライフライン機能率を考慮)から外来需要量(地震時の軽傷者数)を差し引いた数値を意味する。本想定では医療機関の施設も地域内の他のRC造・SRC造建築物と同比率で被害を受けると仮定し、またライフライン機能率を考慮する際はライフライン被害がない場合と断水による30%の医療機能低下を仮定した場合を想定した。

「地震時の入院対応能力」のマイナスの数値は、地震後の入院患者の新規発生による病床数の不足(他医療圏への救急搬送の必要性)を意味する。「地震時の外来対応能力」のマイナスの数値は、地震後の軽傷者の新規発生によって外来患者の対応量が平常時よりもどれだけ多くなるかを表す。

(2)想定結果の概要

表7-4に医療制約の想定結果(全県)の概要を示す。

表 7-4 医療制約の想定結果概要(全県)

	ライフライン被害による機能低下なしの場合		ライフライン被害による機能低下30%の場合	
	入院対応能力	外来対応能力	入院対応能力	外来対応能力
東海地震	+1,475	+2,673	+1,267	+1,596
南関東(M9)	+1,830	+6,701	+1,667	+5,825
釜無川断層地震	+323	-9,617	-26	-11,344
藤の木愛川断層地震	+492	-8,335	+216	-9,887
曾根丘陵断層地震	+1,311	+738	+1,108	-334
糸魚川-静岡構造線地震	+1,288	+436	+1,029	-854

1)東海地震

震源に近い山梨県南部及び甲府市で人的被害が発生する。いくつかの市町村で入院患者対応能力が不足するが2次医療圏内で対応可能である。また、峡西、東八代、峡南、富士北麓医療圏で外来患者対応能力が不足する。

2)南関東直下プレート境界地震(M9)

いくつかの市町村で入院患者対応能力が不足するが2次医療圏内で対応可能である。また、震源に近い東八代、富士北麓医療圏で外来患者対応能力が不足する。

3)釜無川断層地震

峡西、東八代、峡南、峡北医療圏で入院患者対応能力が不足し、他医療圏への長距離救急搬送が必要となる。また、甲府、峡西、東山梨、東八代、峡南、峡北医療圏で外来患者対応能力が不足する。

4)藤の木愛川断層地震

東山梨、東八代及び東部医療圏で入院患者対応能力が不足し、他医療圏への長距離救急搬送が必要となる。また、甲府、峡西、東山梨、東八代、富士北麓、東部医療圏で外来患者対応能力が不足する。

5)曾根丘陵断層地震

峡西、東八代医療圏で入院患者対応能力が不足し、近隣医療圏への救急搬送の需要が生じる。また、甲府、峡西、東八代、峡南医療圏で外来患者対応能力が不足する。

6)糸魚川-静岡構造線地震

峡西、峡北医療圏で入院患者対応能力が不足し、近隣医療圏への救急搬送の需要が生じる。また、峡西、東八代、峡南及び峡北医療圏で外来患者対応能力が不足する。

4. 震災対策の方向性

人的・社会機能の想定結果を踏まえた震災対策の方向性は以下の通りである。

- (1)建築物の耐震化・不燃化対策
- (2)防災教育・防災訓練の実施
- (3)心のケア対策
- (4)住居機能の確保
- (5)医療機能の確保