

被害想定予測手法

1 被害想定の実施項目と予測手法

巻末資料

1 被害想定の実施項目と予測手法

(1) 被害想定項目

- 高知県の前回調査（H24）は、内閣府（H24）※1の方法を基本として、一部の項目について県独自の予測手法を採用している。
- **内閣府（R7）の予測手法を踏まえて、本調査の被害想定実施項目、予測手法を更新する。**

本調査の被害想定実施項目

区分	被害想定項目
建物被害	○揺れ、○ 時間差をにおいて地震が発生する場合 、○液状化、○津波、○急傾斜地崩壊、○地震火災、○●津波火災、
屋外転倒、落下物	○ブロック塀や自動販売機の転倒、○屋外落下物
人的被害	○建物倒壊、○津波、○急傾斜地崩壊、○火災、○ブロック塀・自動販売機の転倒・屋外落下物、○屋内収容物の移動・転倒、屋内落下物、○揺れに伴う要救助者、○津波に伴う要救助者、○災害関連死
ライフライン	○上水道、○下水道、○電力、○情報通信、○ガス（都市ガス、プロパンガス）
交通施設	○道路（高速道路、一般道）、○鉄道、○港湾、●空港
生活への影響	○避難者、○帰宅困難者、○物資、○医療機能、●保健衛生・防疫・遺体処理
災害廃棄物等	○災害廃棄物
その他の被害	○エレベータ内閉じ込め、●長周期地震動、○道路閉塞、●道路上の自動車への落石・崩土、●交通人的被害、○要配慮者、●住宅造成地、○●危険物、○危険物・コンビナート施設、●大規模集客施設等、●ターミナル駅、○文化財、○孤立集落、●災害応急対策等、●堰堤・ため池の決壊、○地盤沈下による長期浸水、●複合災害、●漁船・船舶・水産関連施設、●治安、●時間差での地震発生
経済被害	○直接的経済被害、○間接的経済被害

青字は内閣府（R7）を踏まえて追加した項目。
第1回検討委員会の内容から、内閣府の想定を踏まえて表現を更新した。

○：定量評価を行う項目 ●：定性評価を行う項目

※1:平成24年および25年に公表された「南海トラフ巨大地震の被害想定について」（一次報告）ならびに（二次報告）を指す。

1 被害想定の実施項目と予測手法

内閣府想定と高知県想定との被害想定予測手法の比較一覧 建物被害～人的被害（定量評価を行う項目）

（背景色が同じものは、同じ手法を用いている）

被害想定項目		内閣府 (H24)	高知県 (H24)	内閣府 (R7)	高知県 (R7)	
建物被害	揺れ	(新規)		(内閣府H24から更新)		
	時間差をおいて地震が発生する場合	—	—	(新規)		
	液状化	(新規)				
	津波	(新規)				
	急傾斜地崩壊	(新規)				
	地震火災	出火	(新規)		(内閣府H24から更新)	
		延焼	(新規)	(県手法)		県手法再設定
	津波火災	—	(様相のみ)	(新規)		
屋外転倒、落下物	ブロック塀・自動販売機の転倒	(新規)	※	(内閣府H24から更新)	※	
	屋外落下物	(新規)				
人的被害	建物倒壊	(新規)				
	津波	(新規)	(県手法)	(内閣府H24から更新)	※	
	急傾斜地崩壊	(新規)				
	火災	(新規)	※	(内閣府H24から更新)	※	
	ブロック塀・自動販売機・屋外落下物	(新規)				
	屋内収容物・屋内落下物等	(新規)	※	(内閣府H24から更新)	※	
	揺れに伴う要救助者	(新規)				
	津波に伴う要救助者	(新規)	※	(更新)		
災害関連死	—	—	(内閣府H24から新規)	(検討中)		

今回、設定方法の検討について報告する項目

※：基本的な考え方は過年度の内閣府手法と同じだが、係数設定や一部の数値を再考慮する項目

1 被害想定の実施項目と予測手法

(5) 建物被害（地震火災）①

建物倒壊しない場合の
火気器具・電熱器具からの出火

● 内閣府（R7）で新たに示された予測手法を採用するが、高知県の火災件数を踏まえ出火率を設定

高知県（平成24年）

- 内閣府（H24年8月）の方法

表 5.1.5-1 火気器具・電熱器具からの震度別・用途別・季節時間帯別の出火率

冬深夜					
	震度5弱	震度5強	震度6弱	震度6強	震度7
飲食店	0.0003%	0.0009%	0.0047%	0.0188%	0.0660%
物販店	0.0001%	0.0004%	0.0013%	0.0059%	0.0510%
病院	0.0002%	0.0004%	0.0014%	0.0075%	0.1180%
診療所	0.0000%	0.0002%	0.0005%	0.0018%	0.0070%
事務所等その他事務所	0.0000%	0.0001%	0.0004%	0.0020%	0.0110%
住宅・共同住宅	0.0002%	0.0006%	0.0021%	0.0072%	0.0260%
夏12時					
	震度5弱	震度5強	震度6弱	震度6強	震度7
飲食店	0.0029%	0.0076%	0.0346%	0.1152%	0.3310%
物販店	0.0005%	0.0015%	0.0071%	0.0253%	0.1230%
病院	0.0009%	0.0016%	0.0070%	0.0296%	0.3130%
診療所	0.0004%	0.0004%	0.0016%	0.0050%	0.0230%
事務所等その他事務所	0.0005%	0.0017%	0.0083%	0.0313%	0.1830%
住宅・共同住宅	0.0003%	0.0003%	0.0013%	0.0043%	0.0210%
冬18時					
	震度5弱	震度5強	震度6弱	震度6強	震度7
飲食店	0.0047%	0.0157%	0.0541%	0.1657%	0.5090%
物販店	0.0007%	0.0020%	0.0085%	0.0302%	0.1580%
病院	0.0008%	0.0017%	0.0072%	0.0372%	0.5290%
診療所	0.0004%	0.0010%	0.0036%	0.0130%	0.0410%
事務所等その他事務所	0.0003%	0.0012%	0.0052%	0.0216%	0.1770%
住宅・共同住宅	0.0010%	0.0034%	0.0109%	0.0351%	0.1150%

内閣府（令和7年）

- 全国における平時の出火率の変化などを踏まえ、震度別・用途別・季節時間帯別の出火率として、東京消防庁出火危険度測定(第10回、令和3年)に基づいて整理した出火率と、前回想定時(H24)の出火率を平均する形で出火率を設定し、出火件数を算出する
- 感震ブレーカーの設置率※の分だけ電熱器具からの出火が抑制されるものとして算出する

※感震ブレーカーの設置率：令和5年度内閣府アンケート結果をもとに都府県別に設定

首都圏の設置率：30.5%

建物倒壊しない場合の出火件数

$$= (\text{火気器具からの出火件数} + \text{電熱器具からの出火件数}) - \text{電熱器具からの出火件数} \times \text{感震ブレーカー設置率}$$

□ 建物倒壊しない場合の火気器具・電熱器具からの出火率（用途別・震度別）

【火気器具・電熱器具からの出火率】

冬5時

	震度5弱	震度5強	震度6弱	震度6強	震度7
飲食店	0.0001%	0.0004%	0.0025%	0.0099%	0.0402%
物販店	0.0001%	0.0002%	0.0009%	0.0042%	0.0454%
病院	0.0005%	0.0007%	0.0025%	0.0112%	0.1368%
事務所等その他事務所	0.0000%	0.0000%	0.0008%	0.0026%	0.0127%
住宅	0.0001%	0.0005%	0.0016%	0.0053%	0.0225%

夏12時

	震度5弱	震度5強	震度6弱	震度6強	震度7
飲食店	0.0017%	0.0042%	0.0199%	0.0681%	0.2222%
物販店	0.0003%	0.0008%	0.0037%	0.0151%	0.0951%
病院	0.0010%	0.0015%	0.0050%	0.0231%	0.2880%
事務所等その他事務所	0.0003%	0.0011%	0.0052%	0.0196%	0.1071%
住宅	0.0001%	0.0002%	0.0007%	0.0025%	0.0166%

冬18時

	震度5弱	震度5強	震度6弱	震度6強	震度7
飲食店	0.0027%	0.0088%	0.0366%	0.1153%	0.3862%
物販店	0.0005%	0.0017%	0.0055%	0.0176%	0.1082%
病院	0.0031%	0.0131%	0.0284%	0.0717%	0.9761%
事務所等その他事務所	0.0006%	0.0027%	0.0074%	0.0194%	0.1144%
住宅	0.0007%	0.0023%	0.0076%	0.0230%	0.0765%

【火気器具のみからの出火率】

冬5時

	震度5弱	震度5強	震度6弱	震度6強	震度7
飲食店	0.0001%	0.0001%	0.0004%	0.0011%	0.0018%
物販店	0.0000%	0.0000%	0.0003%	0.0008%	0.0011%
病院	0.0005%	0.0006%	0.0022%	0.0061%	0.0137%
事務所等その他事務所	0.0000%	0.0000%	0.0002%	0.0010%	0.0015%
住宅	0.0001%	0.0002%	0.0007%	0.0024%	0.0053%

夏12時

	震度5弱	震度5強	震度6弱	震度6強	震度7
飲食店	0.0011%	0.0014%	0.0048%	0.0127%	0.0247%
物販店	0.0002%	0.0002%	0.0008%	0.0023%	0.0039%
病院	0.0009%	0.0011%	0.0030%	0.0073%	0.0156%
事務所等その他事務所	0.0001%	0.0002%	0.0006%	0.0018%	0.0028%
住宅	0.0001%	0.0002%	0.0006%	0.0015%	0.0027%

冬18時

	震度5弱	震度5強	震度6弱	震度6強	震度7
飲食店	0.0012%	0.0016%	0.0056%	0.0153%	0.0297%
物販店	0.0002%	0.0002%	0.0007%	0.0020%	0.0035%
病院	0.0008%	0.0010%	0.0028%	0.0072%	0.0132%
事務所等その他事務所	0.0001%	0.0001%	0.0005%	0.0015%	0.0033%
住宅	0.0003%	0.0009%	0.0022%	0.0069%	0.0252%

※火気器具のみからの出火率を用いることで、前ページに記載のように、感震ブレーカーが設置されている場合には電熱器具からの出火が抑制されるものとして計算

1 被害想定の実施項目と予測手法

(5) 建物被害（地震火災）①

建物倒壊しない場合の 火気器具・電熱器具からの出火

● 内閣府（R7）で新たに示された予測手法を採用するが、高知県の火災件数を踏まえ出火率を設定

- 火気器具・電熱器具からの出火率について
火災統計（総務省消防庁）による東京都と高知県の直近5年間における建物用途別の平時の出火件数を用いて、出火率の補正を行います。

$$\text{高知県における建物用途別の出火率} = (\text{東京都における建物用途別の出火率}) \times (\text{高知県内における建物用途別の直近5年間の平均出火件数}) \div (\text{東京都内における建物用途別の直近5年間の平均出火件数})$$

住宅

飲食店

物販店

病院

表 都道府県別及び建物用途別建物火災件数（令和5年を例示、一部抜粋）

都道府県名	建物火災合計	一般住宅	併用住宅	共同住宅	劇場等	公会堂等	キャバレー等	遊技場等	性風俗施設	カラオケボックス等	料理店等	飲食店	物品販売店舗等	旅館・ホテル等	病院等	グループホーム等	社会福祉施設等	幼稚園等
都道府県計	20,974 (順位)	8,087 (1)	313 (9)	3,712 (2)	11 (22)	34 (18)	3 (30)	32 (19)	0 (33)	7 (25)	10 (23)	604 (8)	308 (10)	186 (11)	69 (15)	86 (14)	100 (13)	7 (25)
東京都	3,077	523	4	860	1	2		5				46	26	20	13	8	8	4
高知県	129	63	5	17		1						7	4	2				

都道府県名	学校	図書館等	特殊浴場	公衆浴場	停車場等	神社・寺院等	工場・作業場	スタジオ	駐車場等	航空機格納庫	倉庫	事務所等	特定複合用途	非特定複合用途	地下街	準地下街	文化財	その他
都道府県計	168 (12)	10 (23)	4 (28)	5 (27)	24 (20)	59 (16)	1,905 (4)	3 (30)	51 (17)	2 (32)	605 (7)	912 (5)	2,139 (3)	724 (6)	14 (21)	0 (33)	4 (28)	776
東京都	28	7			12	2	50	1	4		21	122	889	315	8			98
高知県	1			1			5				6	6	5	1				5

事務所その他事業所

出典：火災統計（令和5年（1月～12月）における火災の状況（確定値）について）

- 地震・津波県民意識調査報告書(2024)によると高知県民の感震ブレーカー設置率は、15.7%であるため、下式の「感震ブレーカー設置率」に0.157を適用する。（※意識調査の回答率：約50%）

$$\begin{aligned} &\text{建物倒壊しない場合の出火件数} \\ &= (\text{火気器具からの出火件数} + \text{電熱器具からの出火件数}) \\ &\quad - \text{電熱器具からの出火件数} \times \text{感震ブレーカー設置率} \end{aligned}$$

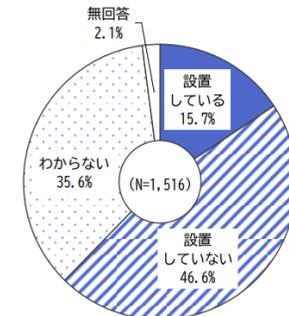
- ※（火気器具からの出火件数 + 電熱器具からの出火件数）は、内閣府（R7）手法の【火気器具・電熱器具からの出火率】により算出
- ※（電熱器具からの出火件数）は、上述の（火気器具からの出火件数 + 電熱器具からの出火件数）から、内閣府（R7）手法の【火気器具のみからの出火率】により算出した火気器具からの出火件数を減じて算出

問46 感震ブレーカーを設置しているか

問46 ご自宅に感震ブレーカー（簡易タイプを含む）を設置していますか。（ひとつだけ〇）

感震ブレーカーの設置については、「設置していない」が46.6%と最も高く、次いで「わからない」35.6%、「設置している」は15.7%となっている。

首都圏の設置率：
30.5%
高知県の設置率：
15.7%



1 被害想定の実施項目と予測手法

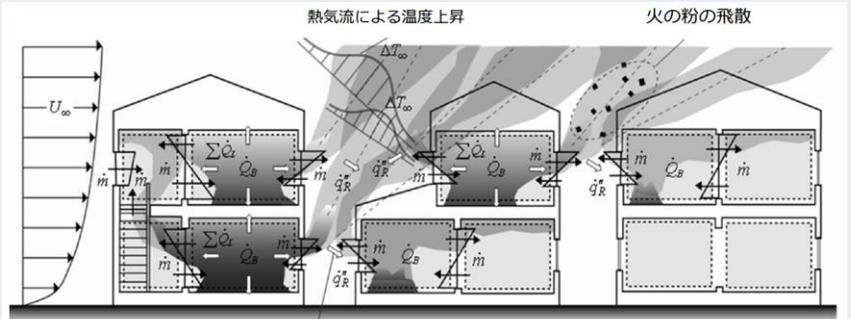
(5) 建物被害（地震火災）② 延焼

● 高知県（H24）で用いた樋本・田中(2006)モデルを消防研究所モデルに変更

高知県（平成24年）	内閣府（令和7年）
------------	-----------

- 樋本・田中（2006）の都市火災の物理的延焼性状予測モデル
- 他の火災建物の熱的な影響下における個々の建物の火災性状を物理的知見に基づき予測することで、市街地全体の火災拡大性状の予測を行う計算モデル
- 同モデルは、建築火災安全工学の分野で建物内部の火災性状や煙流動性状予測に実績のあるゾーンモデルに、噴出火炎からの放射や対流による熱伝達、ならびに飛び火による延焼の効果を組み込むことで、市街地火災の延焼性状の予測を行う
- 個々の建物の形態や防火性能、隣接する建物との配置といった条件から、市街地風の風速・風向とその時間変化といった市街地火災性状に影響を及ぼす条件を反映させた計算を行うことができる

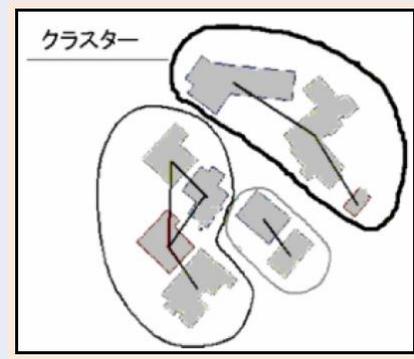
- 加藤ら(2006)：延焼クラスター※に基づく地震火災リスク算定手法 【平成24年と同じ手法】
- 消防運用の結果、消火することができなかった残火災件数を用いて、1棟あたりの残火災件数期待値（件/棟）を求め、それに対して延焼クラスターデータベースを適用し、焼失棟数期待値を算定
- 風向については、安全側に見てどのように風向が変化しても最も燃えやすい設定とし、風速について平均風速と8m/sの2通りを検討する



火災建物から吹き出した炎の熱が隣の建物に移る(輻射熱伝達)

※ U_{∞} : 風速 (m/s) \dot{m} : 酸素や可燃性ガスの流量 (kg/s) \dot{Q}_B : 発熱速度 (kW)
 $\Sigma \dot{Q}_L$: 失熱速度 (kW) q''_R : 輻射熱流束 (kW/m²) ΔT_{∞} : 熱気流による温度上昇 (K)

図 5.1.5-3 都市火災性状予測モデルの概念図



※延焼クラスター（延焼運命共同体）とは、風速・風向及び建物構造から延焼限界距離を求め、この距離内に連担する建物群を一体的に延焼する可能性のある塊としてみなしたものの

樋本圭佑・田中晴義（2006）：都市火災の物理的延焼性状予測モデルの開発，日本建築学会環境系論文集，No.607，pp.15-22.

加藤孝明，程洪，垂力坤玉素甫，山口亮，名取晶子（2006）：建物単体データを用いた全スケール対応・出火確率統合型の地震火災リスクの評価手法の構築，地域安全学会論文集 No.8，pp.1-10，2006.11

1 被害想定の実施項目と予測手法

(5) 建物被害（地震火災）② 延焼

● 高知県（H24）で用いた樋本・田中(2006)モデルを消防研究所モデルに変更

【手法概要】

- 1) 延焼の単位は建物1棟単位とし、出火点は残火災件数に従い、市域の木造建物に対しランダムで設定する。
- 2) 風向・風速は延焼シミュレーション時間内で一定の条件とする。
- 3) 建物間の燃え移りは、右図に示すように、建物の中心（ポリゴンの幾何重心）を結ぶ直線に沿って、出火建物の重心から外壁、隣接建物の外壁、隣接建物の重心へと燃え進み、さらに同様に次の隣接建物に燃え進んで行く。ある建物から隣接建物に延焼するまでの時間 t は、右式のとおりである。

※ シミュレーションは1回の計算では、延焼火点の位置に依存した結果になるため、**延焼火点の位置を10,000回全体にランダムに割り振り、それぞれの延焼シミュレーションを行い、平均的な焼失棟数期待値を求める。**

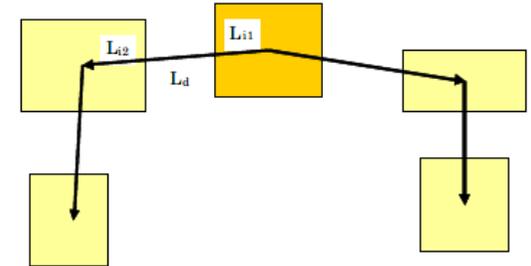


図 延焼経路のイメージ

$$t = \frac{L_{i1} + L_{i2}}{V_i} + \frac{L_d}{V_d}$$

L_{i1} : 延焼元建物の重心から外壁までの延焼距離
 L_{i2} : 延焼先建物の重心から外壁までの延焼距離
 L_d : 延焼元・延焼先建物の外壁間の延焼距離
 V_i : 建物内の延焼速度
 V_d : 建物間の延焼速度

出典：山梨県地震被害想定調査報告書（令和5年5月）

【手法変更の理由】

- 1) 内閣府（R7）手法による延焼クラスターは、複数の建物を一体的に延焼する可能性のある塊として扱うことから、個別の建物の燃え移りを評価することはできない。今回想定では、より精緻な、延焼シミュレーションによる方法を採用した。
- 2) H24想定では樋本・田中モデルによる建物1棟単位の延焼シミュレーションによって焼失棟数を算定。この際、繰り返し計算による平均的な焼失棟数を求めたが、建物1棟の内部の熱計算や隣家との熱量計算など行うため解析検討に膨大な時間を要した。
- 3) 今回の調査では、様々な状況における被害予測、複数の防災施策（初期消火率、感震ブレーカー、家具固定による出火抑制等々）による火災の減災効果の検討を想定している。
- 4) そのため、今回の調査では樋本・田中モデル同等の建物1棟単位の延焼シミュレーションで、かつ、**解析検討の時間も短く、他県の被害想定における採用事例が多い消防研モデル**（総務省消防庁消防研究センターによるモデル）を採用することとしたい。
- 5) 樋本・田中モデルも消防研モデルも過去の市街地大火による検証によって妥当性が担保されており、**広範囲を取り扱う県レベルの被害想定における市街地延焼を評価するにあたっては両者に大差は無い**。また、消防研モデルは令和6年能登半島地震における輪島市火災を対象とした「輪島市大規模火災を踏まえた消防防災対策のあり方に関する検討会」において再現検証に採用されており、地震時の延焼評価に適すると考えられる。
- 6) 以上の理由から、今回の調査における延焼予測のモデルは消防研モデルを採用することとしたい。

1 被害想定の実施項目と予測手法

(6) ブロック塀・自動販売機①

ブロック塀等の
転倒箇所数

- 最新の県民意識調査結果からブロック塀等の存在割合を設定

高知県（平成24年）

- ・ 第3回4県共同地震・津波県民意識調査報告書(2011)
- ・ 東京都における直下地震の被害想定に関する調査報告書(1997)

○ 塀の数 **県民意識調査結果から係数を設定**

表 5.1.7-1 ブロック塀・石塀とコンクリート塀と木造住宅棟数との関係

ブロック塀・石塀	コンクリート塀
$0.6 \times (\text{木造住宅棟数})$	$0.036 \times (\text{木造住宅棟数})$

○ 倒壊対象となる塀の割合

表 5.1.7-2 倒壊対象となる塀の割合

塀の種類	外見調査の結果特に改善が 必要ない塀の比率(A)	倒壊対象となる割合 (1-0.5A)
ブロック塀・石塀	0.431 ^{※1}	0.785 ^{※1}
コンクリート塀	0.576	0.712

※1 東京都（1997）のブロック塀の比率・割合と石塀の比率・割合の平均値を採用

○ 被害率

- ・ ブロック塀・石塀被害率(%) = $-12.6 + 0.07 \times (\text{地表最大加速度})(\text{gal})$
- ・ コンクリート塀被害率(%) = $-12.6 + 0.07 \times (\text{地表最大加速度})(\text{gal})$

※ 石塀には東京都（1997）のブロック塀の被害率を採用

内閣府（令和7年）

愛知県（H15）、東京都（H9）によってブロック塀、石塀等の分布数を求め、宮城県沖地震時の地震動の強さと被害率との関係式を用いて被害数を求める

○ 塀件数

ブロック塀	石塀	コンクリート塀
$0.16 \times (\text{木造住宅棟数})$	$0.027 \times (\text{木造住宅棟数})$	$0.016 \times (\text{木造住宅棟数})$

※ 東京都（R4）による木造棟数と塀件数との関係式を用いて求める

○ 倒壊対象となる塀の割合

塀の種類	外見調査の結果特に改善が 必要ない塀の比率(A)	倒壊対象となる割合 (1-0.5A)
ブロック塀	0.500	0.750
石塀	0.362	0.819
コンクリート塀	0.576	0.712

※ 東京都（H9）に基づき、このうちの半分は改訂耐震基準を十分満たしており、倒壊の危険性はないものとする

○ 被害率

- ・ ブロック塀被害率(%) = $-12.6 + 0.07 \times (\text{地表最大加速度})(\text{gal})$
- ・ 石塀被害率(%) = $-26.6 + 0.168 \times (\text{地表最大加速度})(\text{gal})$
- ・ コンクリート塀被害率(%) = $-12.6 + 0.07 \times (\text{地表最大加速度})(\text{gal})$

※ここで、「地表最大加速度」としては、メッシュ別地表最大加速度の市区町村別人口重み付平均値を用いる

1 被害想定の実施項目と予測手法

(6) ブロック塀・自動販売機①

ブロック塀等の 転倒箇所数

- 最新の県民意識調査結果からブロック塀等の存在割合を設定

ブロック塀等の存在割合は、地震・津波県民意識調査報告書(2024)において設定された係数を用いる。

高知県独自の調査結果がないため、県手法（H24）と同じ（＝内閣府（R7）手法と根拠は同じ）係数を用いる。（ブロック塀・石塀の被害率、コンクリート塀被害率は同じ）

表 5.1.7-1 ブロック塀・石塀とコンクリート塀と木造住宅棟数との関係

ブロック塀・石塀	コンクリート塀
$0.6 \times (\text{木造住宅棟数})$	$0.036 \times (\text{木造住宅棟数})$

県手法
(H24)

第3回4県共同地震・津波
県民意識調査報告書
(2011)におけるブロック
塀・石塀等の存在割合

東京都における直下地震
の被害想定に関する調査
報告書(1997)におけるコ
ンクリート塀の存在割合



県手法
(R7)

地震・津波県民意識調査報
告書(2024)におけるブロッ
ク塀・石塀等の存在割合

ブロック塀等
 $0.54 \times (\text{木造住宅棟数})$

表 5.1.7-2 倒壊対象となる塀の割合

塀の種類	外見調査の結果特に改善が 必要ない塀の比率(A)	倒壊対象となる割合 ($1-0.5A$)
ブロック塀・石塀	$0.431^{※1}$	$0.785^{※1}$
コンクリート塀	0.576	0.712

※1 東京都（1997）のブロック塀の比率・割合と石塀の比率・割合の平均値を採用

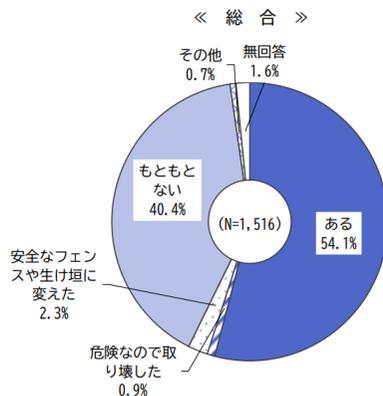
- ・ブロック塀・石塀被害率(%) = $-12.6 + 0.07 \times (\text{地表最大加速度}) (\text{gal})$
- ・コンクリート塀被害率(%) = $-12.6 + 0.07 \times (\text{地表最大加速度}) (\text{gal})$

※ 石塀には東京都（1997）のブロック塀の被害率を採用

問 30 自宅の敷地内にブロック塀や石瓶、門柱などがあるか

問30 あなたのお宅の敷地にはブロック塀や石塀、門柱などがありますか。(ひとつだけ○)

ブロック塀や石瓶、門柱の有無では「ある」が54.1%と最も高く、次いで「もともとない」40.4%、「安全なフェンスや生け垣に変えた」2.3%と続いている。



1 被害想定の実施項目と予測手法

(6) ブロック塀・自動販売機②

揺れによる自動販売機の転倒数

● 自動販売機業者へのアンケート結果から、自動販売機台数及び転倒対象となる自動販売機台数を設定

高知県（平成24年）	内閣府（令和7年）
<ul style="list-style-type: none"> 自動販売機台数と転倒の可能性のある自動販売機の割合を高知県内の自動販売機業者からヒアリングして設定 	<ul style="list-style-type: none"> 平成24年と同じ手法ではあるが、自動販売機台数を更新
<p>①自動販売機台数</p> <ul style="list-style-type: none"> 高知県内の自動販売機業者へのアンケート結果から集計した値 <p>②転倒の可能性のある自動販売機の割合</p> <ul style="list-style-type: none"> 高知県内における自動販売機にはほぼ100%の転倒防止策が施工されているが、防災対策上の安全側の設定として、転倒対象となる自動販売機の割合は、屋外設置比率(約9割^{※1})と転倒防止措置未対応率(約1割^{※2})を乗じて設定 ※1 清涼飲料水メーカーへのヒアリング結果 ※2 自動販売機転倒防止対策の進捗状況を踏まえて設定 <p>③被害率</p> <ul style="list-style-type: none"> 阪神・淡路大震災時の（概ね震度6弱以上の地域における）転倒率から約20.9%と設定 	<p>①自動販売機台数</p> <ul style="list-style-type: none"> 全国の台数3,969,500台[※]を各市区町村に次の式で配分 <small>※日本自動販売機工業会調べ：令和4年末時点</small> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>(市区町村別の自動販売機台数)</p> $= (\text{全国自動販売機台数}) \times \{ (\text{市区町村夜間人口}) + (\text{市区町村昼間人口}) \} \div \{ (\text{全国夜間人口}) + (\text{全国昼間人口}) \}$ </div> <p>②転倒対象となる自動販売機の割合</p> <ul style="list-style-type: none"> 屋外設置比率(約6割^{※1})と転倒防止措置未対応率(約1割^{※2})より設定 ※1：清涼飲料水メーカーへのヒアリング結果 ※2：自動販売機転倒防止対策の進捗状況を踏まえて設定 <p>③被害率</p> <ul style="list-style-type: none"> 阪神・淡路大震災時の（概ね震度6弱以上の地域における）転倒率により設定（埼玉県H15） 阪神・淡路大震災時の（概ね震度6弱以上の地域における）転倒率25,880台/124,100台=約20.9% <small>（神戸市、西宮市、尼崎市、宝塚市、芦屋市、淡路島：全数調査）</small>

1 被害想定の実施項目と予測手法

(6) ブロック塀・自動販売機②

揺れによる自動販売機の転倒数

- 自動販売機業者へのアンケート結果から、自動販売機台数及び転倒対象となる自動販売機台数を設定

①自動販売機台数

- ・ 県想定（H24）同様に、自動販売機業者へのアンケートによって、市町村ごとに台数を設定する。

②転倒対象となる自動販売機の割合

- ・ 県想定（H24）同様に、自動販売機業者へのアンケートによって、市町村ごとの耐震対策設置台数（設置割合）を設定する。
- ・ ただし、県想定（H24）同様に防災対策上の安全側の設定として、**転倒対象となる自動販売機の割合は、屋外設置比率（約9割※1）と転倒防止措置未対応率（約1割※2）を乗じて設定**

③被害率

- ・ 阪神・淡路大震災時の（概ね震度6弱以上の地域における）転倒率により設定（埼玉県H15）
- ・ 阪神・淡路大震災時の（概ね震度6弱以上の地域における）転倒率25,880台／124,100台＝約20.9%
（神戸市、西宮市、尼崎市、宝塚市、芦屋市、淡路島：全数調査）

1 被害想定の実施項目と予測手法

(7) 人的被害（津波）①

● 液状化による避難速度低下を考慮

高知県（平成24年）

- 高知県の東日本大震災時の避難者率の実態を考慮

① 避難行動の違い

表 5.2.2-1 避難の有無、避難開始時期の設定

		避難行動別の比率		
		避難する		
		すぐに避難する (直接避難)	避難するがすぐには避難しない (用事後避難)	切迫避難あるいは避難しない
(ア)	全員が発災後すぐに避難を開始した場合	100%	0%	0%
(イ)	早期避難者比率が高い場合(避難呼びかけ)	70%	30%	0%
(ウ)	早期避難者比率が高い場合	70%	20%	10%
(エ)	早期避難者比率が低い場合	20%	50%	30%
(オ)	東日本大震災における実績※を反映	6%	0%	94%

※ 東日本大震災時の高知県内の避難実績

高知県（H24）で採用したケース

② 避難速度

- 東日本大震災の実績から平均時速**2.65km/h**と設定※1。
- 標高差が**5m以上ある場合は標高差を昇降速度0.21m/秒**※2で割った時間を避難完了所要時間に追加
- 夜間における避難開始の遅れ(5分)、避難速度低下の考慮(80%)

③ 津波避難ビルの考慮

- 避難が間に合わない人から優先的に**津波避難ビルへの収容**を考える
- 東日本大震災の実績※3に基づき**避難距離の上限を500m**とした

④ 自力脱出困難者の考慮及び夏季の海水浴客等観光客の考慮

※1:国土交通省（2012）：津波避難を想定した避難路、避難施設の配置及び避難誘導について
 ※2:足立・小松・荒木（1980）：「障害者を考慮した住宅団地の研究」
 ※3:国土交通省（2011）：東日本大震災の津波被災現況調査結果（第3次報告）

内閣府（令和7年）

- 避難行動別の比率を意識調査（令和5年、内閣府）による現状の避難行動別比率を設定
- 調査・研究成果をもとに避難速度を設定

① 避難行動の違い

表 避難の有無、避難開始時期の設定

	避難行動別の比率		
	避難する		
	すぐに避難する (直接避難)	避難するがすぐには避難しない (用事後避難)	切迫避難あるいは避難しない
全員が発災後すぐに避難を開始した場合	100%	0%	0%
早期避難者比率が高く、さらに津波情報の伝達や避難の呼びかけが効果的に行われた場合	70% (※1)	30% (※2)	0% (※3)
早期避難者比率が低い場合	20% (※4)	50% (※2)	30% (※5)
(参考)アンケート結果の避難開始率の場合(平均)	53.3% (※6)	37.5% (※6)	9.2% (※6)

※1：すぐに避難した人の割合が最も高い市で約67%であった。また、従来の被害想定（H18）では北海道南西沖地震の事例から意識の高いケースとして70%としている。これらを踏まえて70%と設定
 ※2：全体から「すぐに避難する」＋「切迫避難あるいは避難しない」の割合を引いた数値として設定
 ※3：津波情報や避難の呼びかけを見聞きしている中でそれをもって避難のきっかけとなった場合、切迫避難の割合が一番低い市で0%である。
 ※4：すぐに避難した人の割合が最も低い市で約35%であった。また、従来の被害想定（H18）では日本海中部地震の事例から意識の低いケースとして20%としている。この市は避難意識の高い地域と考えられるが、それでも予想を超えて津波浸水の被害を受けた地区が多いこと等もあり、早期避難率は低い。他の地域は相対的に意識の低い地域が多いと考えられることから、以上を踏まえて20%と設定
 ※5：切迫避難（死者含む）の割合が高い市で25%～約27%であった。また、従来の被害想定（H18）では意識が低い場合に32%としている。これらを踏まえて30%と設定
 ※6：住民の避難意識調査（令和5年、内閣府）による

② 避難速度

- ★避難速度
- 平成24年時は、東日本大震災時の実績値の速報に基づき、速度を設定したが、その後、実施された調査・研究成果を確認し、平野部と傾斜部、健康者と避難行動要支援者および同行者に違いが見られたことから、それぞれの歩行速度を設定する。
- 各地域における避難行動要支援者同行の人数割合は地域における避難行動要支援者数のデータを用い、要支援者1人につき2人が同行すると設定する。

単位:時速km/h(括弧内は秒速m/s)

	健康者	避難行動要支援者同行※2	全体
全体	2.43(0.68)	1.69(0.47)	2.24(0.62)
平野部※1	2.72(0.76)	1.89(0.53)	2.51(0.70)
傾斜部※1	1.73(0.48)	1.20(0.33)	1.59(0.44)

※平野部=勾配5%未満、傾斜部=勾配5%以上

※1:平野部は全体平均の1.12倍、傾斜部は全体平均の0.71倍に設定
 ※2:健康者の避難速度と避難行動要支援者同行の避難速度は、東日本大震災の実績から8.2%の人数割合であったとして全体平均より設定。

・夜間(暗い場合)の避難速度については、足元が見えにくい等の理由から昼間の8割に設定。

③ 高層階滞留者の考慮

★高層階滞留者の考慮

- 襲来する津波の最大浸水深に応じてそれよりも高い高層階の滞留者は避難せざるにともなうことができる場合を考慮する。
- 最大浸水深別の避難対象者を次のように設定する。

最大浸水深	避難対象者
30cm以上6m未満	1、2階滞留者が避難
6m以上15m未満	1～5階滞留者が避難
15m以上30m未満	1～10階滞留者が避難
30m以上の場合	全員避難

1 被害想定の実施項目と予測手法

(7) 人的被害 (津波) ①

- 液状化による避難速度低下を考慮

避難速度については、以下のように更新を行う。

- 平均時速は、内閣府 (R7) にのっとり、新たな知見を加えて再設定された東日本大震災の実績 (右表) を用いる。
- 内閣府 (R7) 、**夜間における避難開始の遅れ(5分)、避難速度低下の考慮(80%)**は反映する。

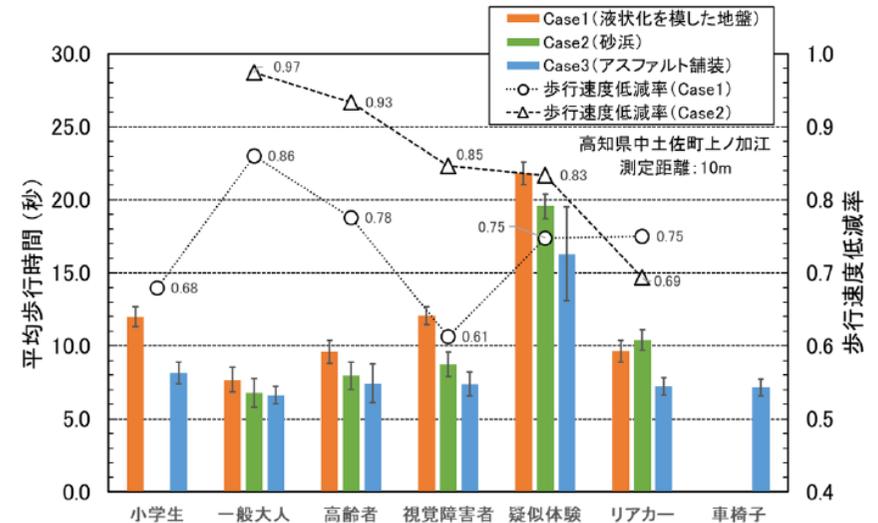
- 液状化危険度が高い地域では、「高知県：避難路の液状化対策検討のための手引き (令和3年)」による液状化による避難速度の低減率を設定する。
- 液状化を模した地盤の歩行速度低減率が、歩行者の属性に応じて0.61~0.86であったことから、**液状化による避難速度低下率(0.7)**を設定する。
※液状化可能性の想定結果が「大」となる場所を対象とする。

単位: 時速km/h (括弧内は秒速m/s)

	健常者	避難行動要支援者同行 ^{※2}	全体
全体	2.43 (0.68)	1.69 (0.47)	2.24 (0.62)
平野部 ^{※1}	2.72 (0.76)	1.89 (0.53)	2.51 (0.70)
傾斜部 ^{※1}	1.73 (0.48)	1.20 (0.33)	1.59 (0.44)

※平野部=勾配5%未満、傾斜部=勾配5%以上

※1: 平野部は全体平均の1.12倍、傾斜部は全体平均の0.71倍に設定
 ※2: 健常者の避難速度と避難行動要支援者同行の避難速度は、東日本大震災の実績から8:2の人数割合であったとして全体平均より設定。



出典: 原・秋元・川原・佐々木・正垣、液状化と津波避難行動に関する実験的検証 その1 液状化の程度と歩行速度の関係、第56回地盤工学研究発表会、2021

(7) 人的被害 (火災) ②

- 1建物出火当たりの死者数を最新5か年の火災統計から再設定

高知県 (平成24年)

- 1建物出火当たりの死者数は高知県の統計による

① 炎上出火家屋内から逃げ遅れ

$$(\text{炎上出火家屋内から逃げ遅れた死者数}) = 0.074 \times \text{出火件数} \times (\text{屋内滞留人口比率})$$

※係数0.074は、平成16年～22年の6年間の高知県における1建物出火当たりの死者数
 ここで、(屋内滞留人口比率) = (発生時刻の屋内滞留人口) ÷ (屋内滞留人口の24時間平均)

係数0.071は、最新5か年の1建物出火当たりの死者数より

② 延焼拡大時の逃げまどい

- 諸井・武村 (2004) による関東大震災における「火災による死者の増加傾向」に係る推定式を適用

$$\log \{ (\text{全潰死者数} + \text{火災死者数}) / (\text{全潰死者数}) \} = 1.5 \times \text{世帯焼失率}$$

ここで、全潰死者数 = 全壊死者数、世帯焼失率 = 焼失世帯数 / 全世帯数

※内閣府(2012)

③ 炎上出火家屋からの逃げ遅れに伴う負傷者

$$(\text{出火直後の火災による重傷者数}) = 0.075 \times \text{出火件数} \times (\text{屋内滞留人口比率})$$

$$(\text{出火直後の火災による軽傷者数}) = 0.187 \times \text{出火件数} \times (\text{屋内滞留人口比率})$$

ここで、(屋内滞留人口比率) = (発生時刻の屋内滞留人口) ÷ (屋内滞留人口の24時間平均)

※内閣府(H24)

内閣府 (令和7年)

- 逃げまどいによる死者率を再検討

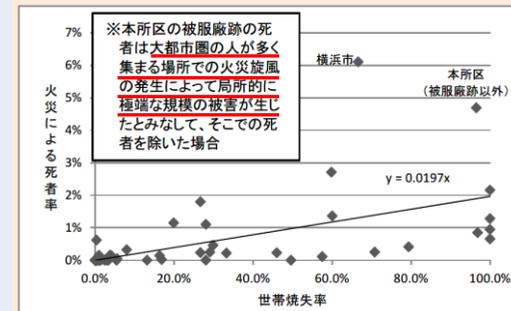
① 炎上出火家屋内から逃げ遅れ

$$(\text{炎上出火家屋内から逃げ遅れた死者数}) = 0.055 \times \text{出火件数} \times (\text{屋内滞留人口比率})$$

※係数0.055は、平成30年～令和4年の5年間の全国における1建物出火(放火を除く)当たりの死者数
 ここで、(屋内滞留人口比率) = (発生時刻の屋内滞留人口) ÷ (屋内滞留人口の24時間平均)

② 延焼拡大時の逃げまどい

- 通常の大火は地震火災とは状況が異なると考え、関東地震と、大火のうち被害が大きかった函館大火を基にした焼失率と火災による死者率の関係を適用



(諸井・武村(2004)及び函館大火災害誌より作成)

(注) 炎上家屋内における死傷者及び延焼家屋内における死傷者数とのダブルカウントの除去を行うものとする。

③ 炎上出火家屋からの逃げ遅れに伴う負傷者

$$(\text{出火直後の火災による重傷者数}) = 0.073 \times \text{出火件数} \times (\text{屋内滞留人口比率})$$

$$(\text{出火直後の火災による軽傷者数}) = 0.182 \times \text{出火件数} \times (\text{屋内滞留人口比率})$$

ここで、(屋内滞留人口比率) = (発生時刻の屋内滞留人口) ÷ (屋内滞留人口の24時間平均)

1 被害想定の実施項目と予測手法

(7) 人的被害（火災）②

- 1建物出火当たりの死者数を最新5か年の火災統計から再設定

(炎上出火家屋内から逃げ遅れた死者数) = 0.074 × 出火件数 × (屋内滞留人口比率)

※係数0.074は、平成16年～22年の6年間の高知県における1建物出火当たりの死者数

ここで、(屋内滞留人口比率) = (発生時刻の屋内滞留人口) ÷ (屋内滞留人口の24時間平均)

令和元年～令和5年の5年間の高知県における建物出火件数と火災による死者数は下表のとおりであることから、**1建物出火当たりの死者数は、0.071**となる。

高知県における建物出火件数と火災による死者数

	令和元年	令和2年	令和3年	令和4年	令和5年	合計
建物出火件数	156	119	137	147	129	688
死者数	11	9	13	10	6	49

出典：火災統計

1 被害想定の実施項目と予測手法

(7) 人的被害（屋内収容物・落下物）③

- 最新の県民意識調査結果による家具の転倒防止対策実施率から効果の補正係数を再設定

高知県（平成24年）

- 転倒防止対策を行った場合の転倒率と重量家具類の対策措置率をもとに補正係数を設定

①阪神・淡路大震災当時の阪神地区との転倒防止実施率の違いによる補正

- 北浦ほか(1996)による家具の設定方式別に転倒・被害状況を調査した結果、転倒防止対策を行った場合の転倒率は、対策を行っていなかった場合の**転倒率の23%**となる
- また、阪神地域における転倒防止対策措置率は、重量家具類(タンス・戸棚・食器棚・テレビ等)の**対策措置率をもとにすると約7.8%**
- 「平成24年度県民世論調査」(平成24年12月)によると、**高知県内の津波危険地区に居住する世帯の家具の転倒防止対策実施率**(「大部分固定している」)は、19.7%
- 現状の対策実施率を一律19.7%とすると、高知県の補正係数は90%となる

転倒防止対策実施効果の補正係数

$$= (\text{現状での転倒率}^{\ast}) / (\text{阪神・淡路大震災当時の阪神地区での転倒率}^{\ast})$$

$$= ((100 - \text{現状の対策実施率}) + \text{現状の対策実施率} \times \text{対策後の転倒率}) / ((100 - \text{阪神・淡路の対策実施率}) + \text{阪神・淡路の対策実施率} \times \text{対策後の転倒率})$$

$$= ((100 - \text{現状の対策実施率}) + \text{現状の対策実施率} \times 0.23) / ((100 - 7.8\%) + 7.8\% \times 0.23)$$

※対策なしの転倒率を1とした場合

内閣府（令和7年）

- 震度別及び時間帯別死傷者率に対する補正係数の変更

①転倒防止対策実施率の補正係数

- 家具類の転倒防止対策実施率が全国平均の**35.9%**（内閣府「防災に関する世論調査（令和4年9月調査）」による）であった場合、補正係数は**0.77**（平成24年は、実施率が26.2%、補正係数が0.85）

高知県「地震・津波県民意識調査報告書(2024)」より、対策実施率を一律37.9%とすると、高知県の**転倒防止対策実施効果の補正係数は0.753**となる

1 被害想定の実施項目と予測手法

(7) 人的被害（屋内収容物・落下物）③

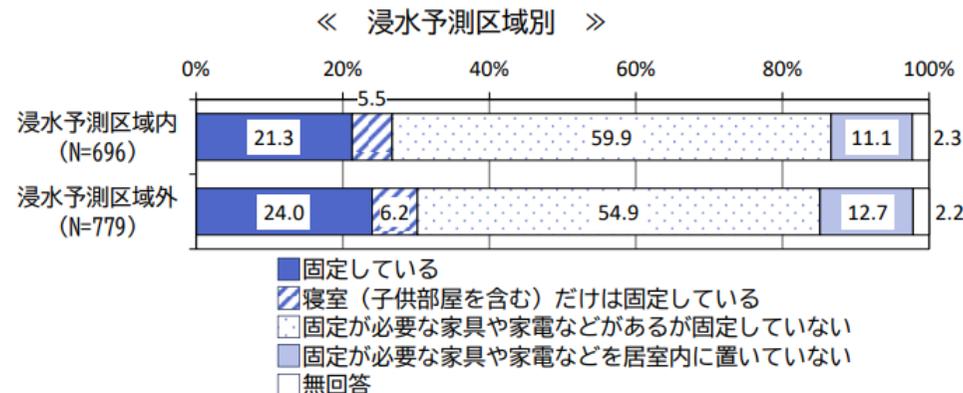
● 最新の県民意識調査結果による家具の転倒防止対策実施率から効果の補正係数を再設定

① 阪神・淡路大震災当時の阪神地区との転倒防止実施率の違いによる補正

- 北浦ほか(1996)による家具の設定方式別に転倒・被害状況を調査した結果、転倒防止対策を行った場合の転倒率は、対策を行っていなかった場合の**転倒率の23%**となる
- また、阪神地域における転倒防止対策措置率は、重量家具類(タンス・戸棚・食器棚・テレビ等)の**対策措置率をもとにすると約7.8%**
- 高知県「地震・津波県民意識調査報告書(2024)」によると、高知県内の津波危険地区に居住する世帯の家具の転倒防止対策実施率(「固定している」、「寝室だけは固定している」、「固定が必要な家具や家電などを居室内に置いていない」)は、**37.9%**
- 現状の対策実施率を一律37.9%**とすると、**高知県の転倒防止対策実施効果の補正係数は75.3%**となる

【浸水予測区域別】

「固定が必要な家具や家電などがあるが固定していない」は、浸水予想区域内では59.9%と、浸水予想区域外の54.9%より5.0ポイント高くなっている。



転倒防止対策実施効果の補正係数

$$\begin{aligned} &= (\text{現状での転倒率}^*) / (\text{阪神・淡路大震災当時の阪神地区での転倒率}^*) \\ &= ((100 - \text{現状の対策実施率}) + \text{現状の対策実施率} \times \text{対策後の転倒率}) / \\ &\quad ((100 - \text{阪神・淡路の対策実施率}) + \text{阪神・淡路の対策実施率} \times \text{対策後の転倒率}) \\ &= ((100 - \text{現状の対策実施率}) + \text{現状の対策実施率} \times 0.23) / ((100 - 7.8\%) + 7.8\% \times 0.23) \end{aligned}$$

※対策なしの転倒率を1とした場合

※高知県（H24）による算定式を採用

卷末資料

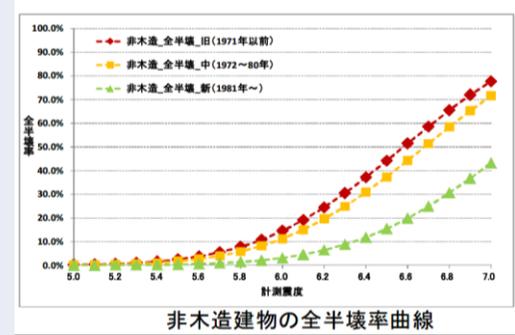
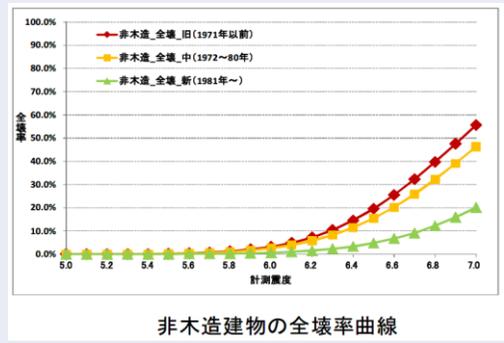
1 被害想定の実施項目と予測手法

(4) 建物被害 (揺れ) ①

●内閣府 (R7) で細分化された区分を採用する。

高知県 (平成24年)

- ・内閣府 (H24年8月) の方法を踏襲
- ・S造・RC造の区別なく、年次区分を旧築年(1971年以前)・中築年(1972～80年)・新築年(1981年以後)の3区分に分類



内閣府 (令和7年)

- ・非木造については、兵庫県南部地震および新潟県中越地震で建物高さ方向(階数)の違いにより被害率が異なる傾向が見られることから、今回新たにこれを考慮した手法とする
- ・S造は年次区分を旧・中築年、新築年の2区分、階数区分を①1～4階、②5～6階、③7～15階の3区分に分類
- ・RC・SRC造は年次区分を旧築年、中築年、新築年の3区分、階数区分を①1～6階、②7階～10階、③11～15階の3区分に分類
- ・16階以上の高層建物は損傷しない

■ S造建物の被害率曲線

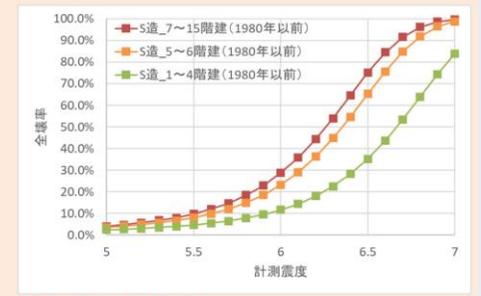
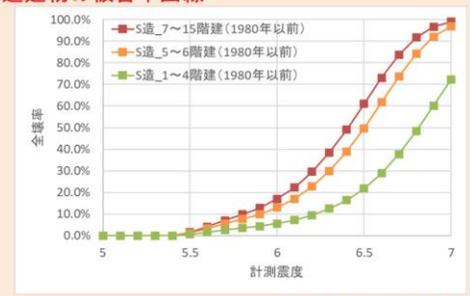


図 S造(1980年以前) (左:全壊率、右:全半壊率) ※愛知県の手法を参考に内閣府で作成

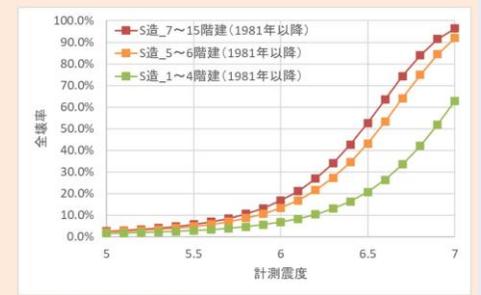
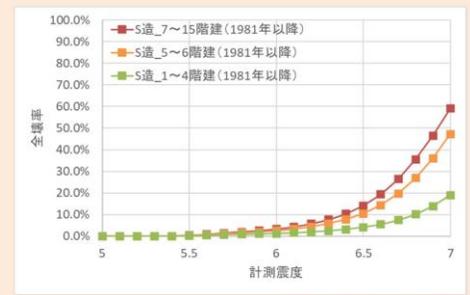


図 S造(1981年以降) (左:全壊率、右:全半壊率) ※愛知県の手法を参考に内閣府で作成

※S造の被害率曲線を代表として示している。

1 被害想定の実施項目と予測手法

(4) 建物被害（揺れ）② 時間差をにおいて地震が発生する場合

- 内閣府（R7）で新たに示された予測手法を採用する。

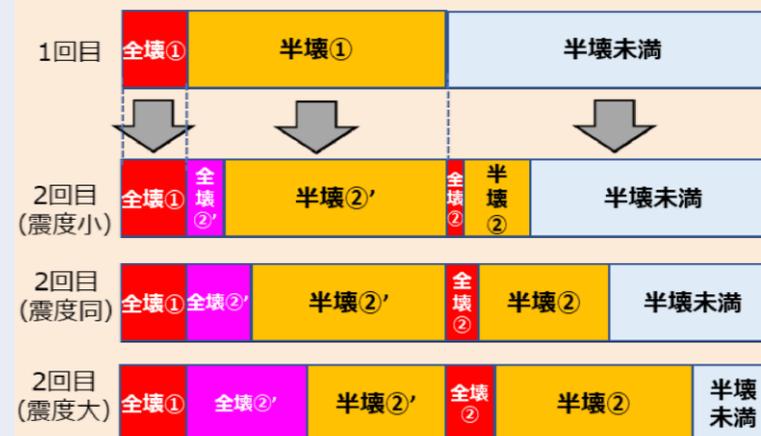
高知県（平成24年）

(想定なし)

内閣府（令和7年）

- 時間差をにおいて地震が発生する場合を考慮
- 建物・人的被害の定量評価については、1回目の地震からの経過時間に応じて、1回目の地震に伴う影響を踏まえる
 - 1回目の地震発生から数日後（南海トラフ地震臨時情報発表後の防災対応期間中）に発生した場合
 - 1回目の地震発生から数年後（一定程度の復旧作業が進んだ時期）に発生した場合
- 1回目の地震で半壊となった建物については、2回目の地震に対する被害率※を大きくする
 - ※計測震度が0.5高い場合と同じ全壊率を設定。

1回目と2回目の地震による被害の割合のイメージ



※ 1回目の地震で半壊の建物は、2回目の地震に対して、1回目の地震により全壊率を大きくした被害率関数を適用する

※ 1回目の地震で半壊未満の建物は、2回目の地震に対して、1回目の地震と同じ被害率関数を適用する

1 被害想定の実施項目と予測手法

(5) 建物被害（地震火災）③

炎上出火件数を求める際の初期消火成功率

●内閣府（R7）で更新された係数を用いる。

高知県（平成24年）

●東京消防庁出火危険度測定(第8回、平成23年)

$$\text{炎上出火件数} = (1 - \text{初期消火成功率}) \times \text{全出火件数}$$

表 5.1.5-2 初期消火成功率(出典：東京消防庁出火危険度測定(第8回、平成23年))

震度	6弱以下	6強	7
初期消火成功率	67%	30%	15%

内閣府（令和7年）

●東京消防庁出火危険度測定（第10回、令和3年）

$$\begin{aligned} \text{全出火件数} &= \text{震度別用途別出火率} \times \text{震度別用途別対象物数} \\ \text{炎上出火件数} &= (1 - \text{初期消火成功率}) \times \text{全出火件数} \end{aligned}$$

震度	6弱以下	6強	7
冬・深夜、冬・夕	58%	26%	13%
夏・昼	55%	25%	13%

(5) 建物被害（津波火災）④

出火件数

●内閣府（R7）で示された推計式で定量的に評価する。

高知県（平成24年）

●様相としてまとめる

内閣府（令和7年）

- 廣井(2014):津波火災に関する東日本大震災を対象とした質問紙調査の報告と出火件数予測手法の提案
- 「車両からの出火による津波火災」と「車両火災以外の津波火災」は発生メカニズムが異なるため、出火件数を別々に算出して合算する
- 東日本大震災の市町村別発生実績による推計式

$$\begin{aligned} \text{(津波火災件数)} &= \text{(①車両火災件数)} + \text{(②その他の火災件数)} \\ \ln(\text{①車両火災件数}) &= [(\text{世帯当たり所有車台数}) \times (\text{浸水建物数}) \times 0.000024 - 0.798]^\circ \\ \text{(②その他の火災件数)} &= (\text{浸水建物数}) \times 0.000264 + (\text{プロパン利用率}) \times 1.080 \end{aligned}$$

廣井悠、津波火災に関する東日本大震災を対象とした質問紙調査の報告と出火件数予測手法の提案、地域安全学会論文集(24)、pp.111-121、2014

1 被害想定の実施項目と予測手法

(7) 人的被害（津波被害に伴う要救助者）④

●内閣府（R7）で更新された手法を採用する。

高知県（平成24年）

・内閣府（平成24年8月29日）の方法

①要救助者数

- ・津波の最大浸水深より高い階に滞留する者を要救助者として推定
- ・中高層階滞留に伴う要救助者は最大浸水深 1 m以上の地域で発生するものとする。
- ・津波到達時間が 1 時間以上ある地域では中高層階滞留者の 3 割が避難せずにとどまるとして要救助対象とする

図 5. 2. 10-1 中高層階滞留に伴う要救助者の設定の考え方

最大浸水深	中高層階滞留に伴う要救助者対象者
1m未満	(自力脱出可能とみなす)
1m以上6m未満	3階以上の滞留者が要救助対象
6m以上15m未満	6階以上の滞留者が要救助対象
15m以上	11階以上の滞留者が要救助対象

②要搜索者数

- ・「津波に巻き込まれた人(避難未完了者＝津波による死傷者)」を津波被害に伴う初期の要搜索者と考えた

津波被害に伴う要搜索者数(最大)＝津波による漂流者数(＝死傷者数)

※ 避難ビル・タワーへの避難者は要救助者から除外していた。

内閣府（令和7年）

要救助者数は津波避難ビル・タワーに避難した者を考慮

①要救助者数

- ・津波の最大浸水深より高い階に滞留する者、**および、津波避難ビル・タワーに避難した者**を要救助者として推定
- ・中高層階滞留に伴う要救助者は最大浸水深 1 m以上の地域で発生するものとする
- ・津波到達時間が 1 時間以上ある地域では中高層階滞留者の 3 割が避難せずにとどまるとして要救助対象とする

最大浸水深	中高層階滞留に伴う要救助者の設定の考え方
1m未満	(自力脱出可能とみなす)
1m以上6m未満	3階以上の滞留者が要救助対象
6m以上15m未満	6階以上の滞留者が要救助対象
15m以上	11階以上の滞留者が要救助対象

②要搜索者数

- ・「津波に巻き込まれた人（避難未完了者＝津波による死傷者）」を津波被害に伴う初期の要搜索者と考える

津波被害に伴う要搜索者数(最大)
＝津波による漂流者数(＝死傷者数)

※ 避難ビル・タワーへの避難者も要救助者として計上する。

1 被害想定の実施項目と予測手法

(7) 人的被害（災害関連死）⑤

●内閣府（R7）で新たに示された予測手法を採用する。

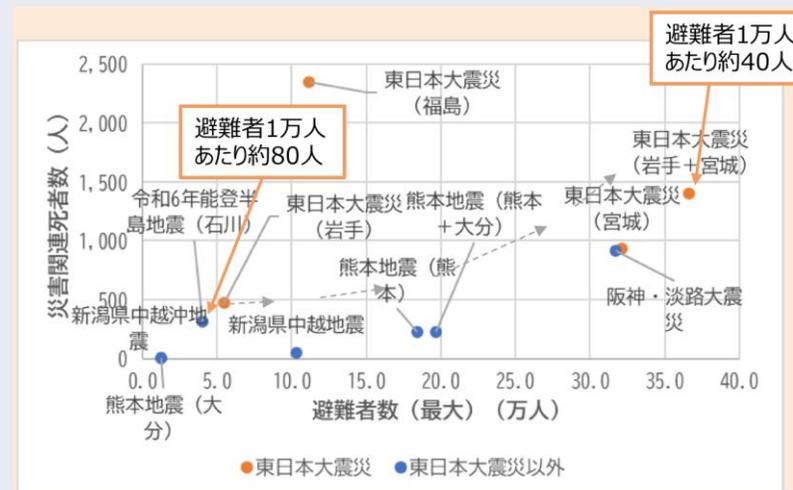
高知県（平成24年）

（想定なし）

内閣府（令和7年）

- 東日本大震災の岩手県・宮城県(あるいは福島県)における災害関連死者数と最大避難者数の関係に基づいて推計
- 下記の東日本大震災(岩手県・宮城県)における災害関連死者数と最大避難者数の関係に基づき、避難者の定量評価結果(最大値)に対して、**避難者1万人あたり40人の災害関連死が発生するものとして、災害関連死者数を推計する**

※なお、南海トラフ巨大地震の被害の広域性・甚大性を考慮すると、令和6年能登半島地震でみられたような外部からの応援等が困難になると、発災後の状況によっては、被災者が十分な支援等を受けられずに、災害関連死のさらなる増加につながるおそれがあることが考えられるため、現時点の最大値に基づいて、推計の幅値の一つとして考慮する



※各災害の被害実績に基づいて作成。なお、令和6年能登半島地震の石川県については、最大避難者数(令和6年1月2日:40,688人)と、令和7年3月25日時点で認定済の災害関連死者数(321人)に基づいて整理