

首都直下地震に係る
被害想定手法について

内閣府（防災担当）
作成資料

目次

1. 物的被害	3
1) 建物被害	4
(1)揺れによる建物被害	
(2)液状化による建物被害	
(3)急傾斜地崩壊による建物被害	
2)地震火災出火・延焼	8
3)ブロック塀・自動販売機等の転倒、屋外落下物の発生	11
4)震災廃棄物の発生	12
2. 人的被害	13
1)死傷者の発生	14
(1)建物倒壊による人的被害	
(2)屋内収容物移動・転倒による人的被害	
(3)急傾斜地崩壊による人的被害	
(4)火災による人的被害	
(5)ブロック塀等の倒壊、屋外落下物による人的被害	
2)災害時要援護者の被災	23
3)自力脱出困難者の発生	24
4)帰宅困難者の発生	24



東海、東南海、南海地震等の検討において対象としていない項目

下線部

東海、東南海、南海地震等の検討において対象としているが手法を改善した項目

<被害想定に用いるメッシュデータについて>

計算地区スケールの考え方

- 物的・人的被害、経済被害を想定する際のシナリオに応じて、地域別に計算地区スケールを変えた評価とする。
- 首都地域全体として取り組むべき課題を認識し、その対策を講じる場合には、首都地域に起こりうる物的・人的被害の全体像をマクロ的な視点で捉えることが重要である。
- 一方、首都機能としての重要リソースは、主に都心部に集中しており、機能支障の発生可能性を評価する場合には、重要リソースの位置関係も踏まえたミクロ的な評価が不可欠である。

首都地域全体: 1kmメッシュによる評価

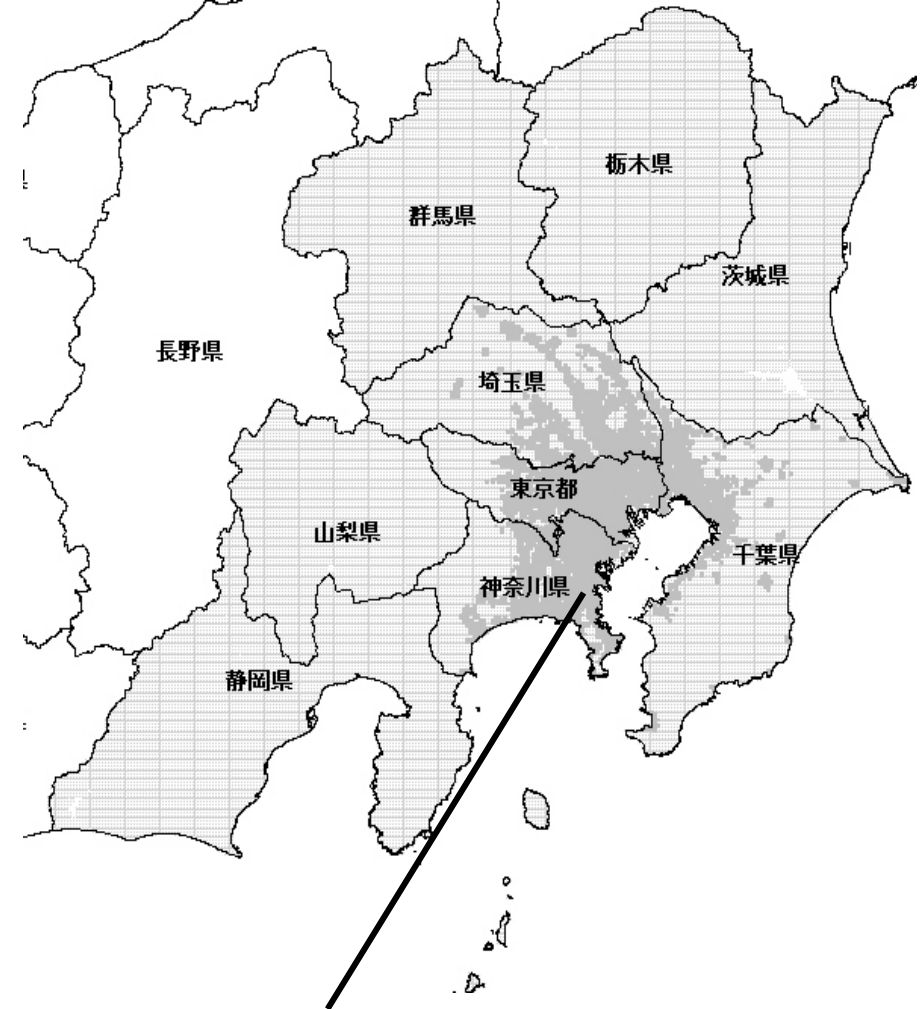
- マクロ的な評価。(物的・人的被害の想定)

人口集中地区: 500mメッシュによる評価

- 地域の社会特性を、1kmメッシュよりやや細かい単位で評価。(物的・人的被害の想定)
- 特に、木造密集市街地の特性を踏まえた火災延焼を、よりきめ細かに評価可能。

1kmメッシュ、500mメッシュによるデータの整備範囲

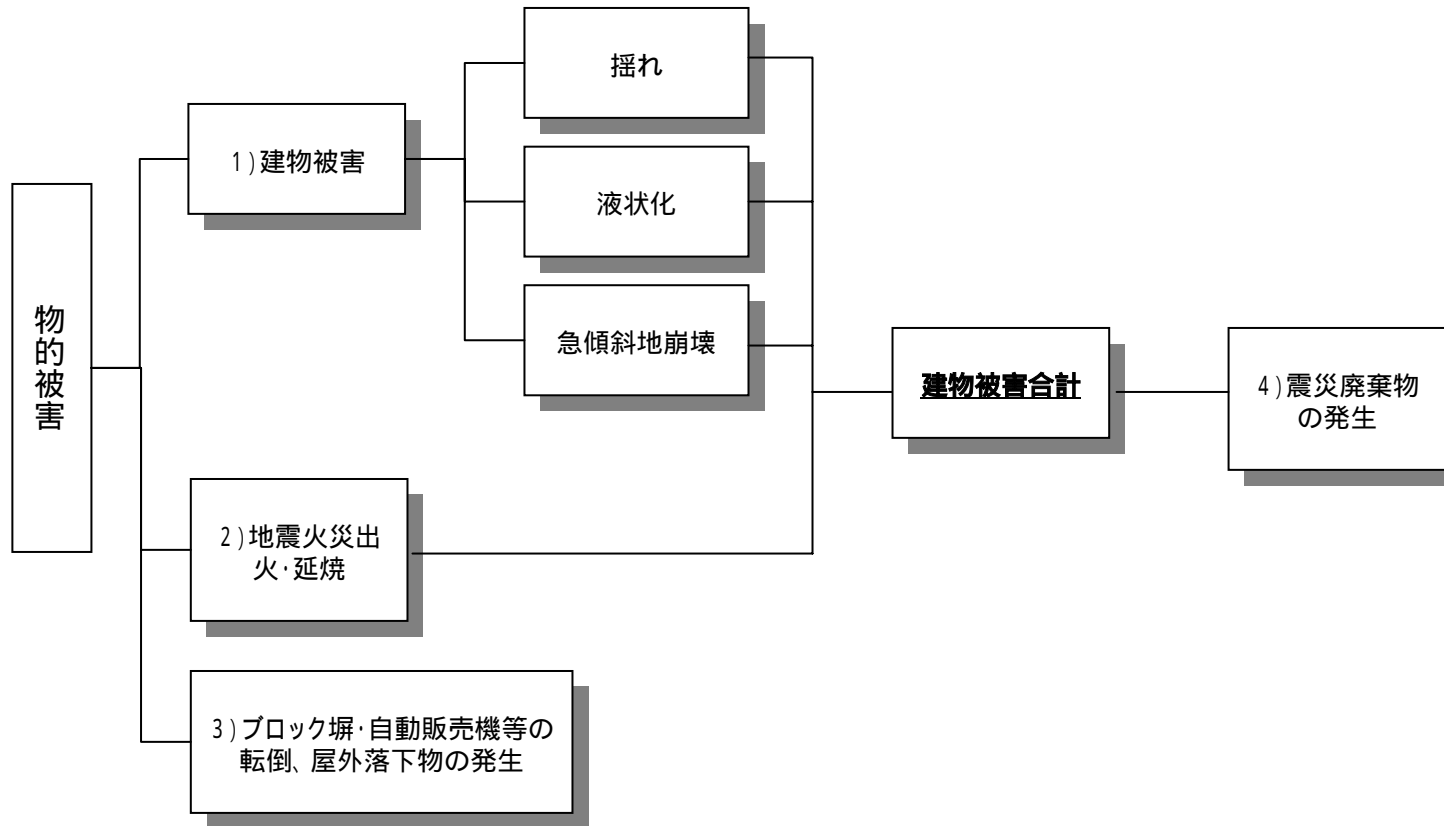
メッシュデータの整備範囲マップ



人口集中地区については、500mメッシュで地域の社会特性(建物棟数等)を評価

1 . 物的被害

- 物的被害としては、建物被害、地震火災出火・延焼、ブロック塀・自動販売機等の転倒、屋外落下物の発生を想定する。
- このうち、建物被害の要因としては、揺れ、液状化、急傾斜地崩壊によるものを想定する。



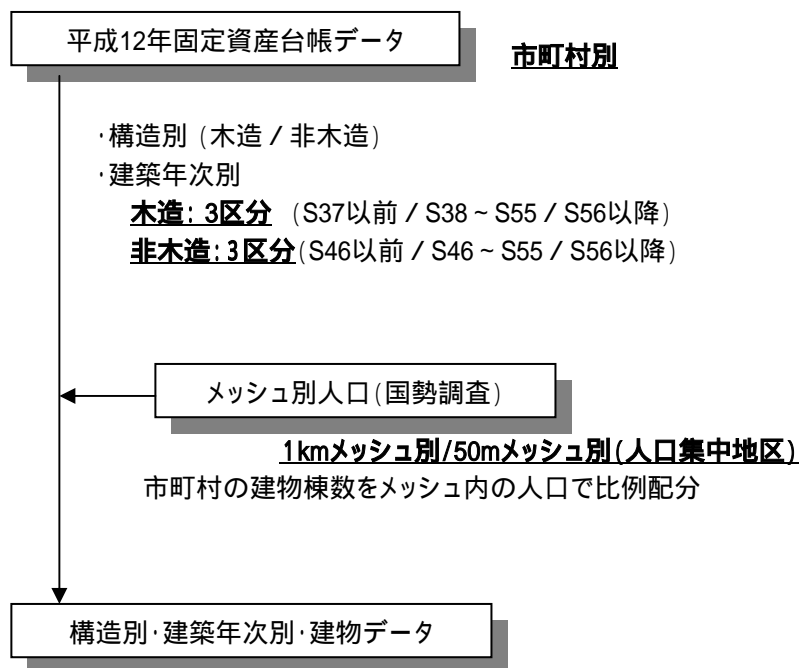
1) 建物被害

(1) 揺れによる建物被害 (全壊棟数)

基本的な考え方

- ・ **構造別** (木造 / 非木造) に計算
- ・ **建築年次別** に計算

基礎データの作成

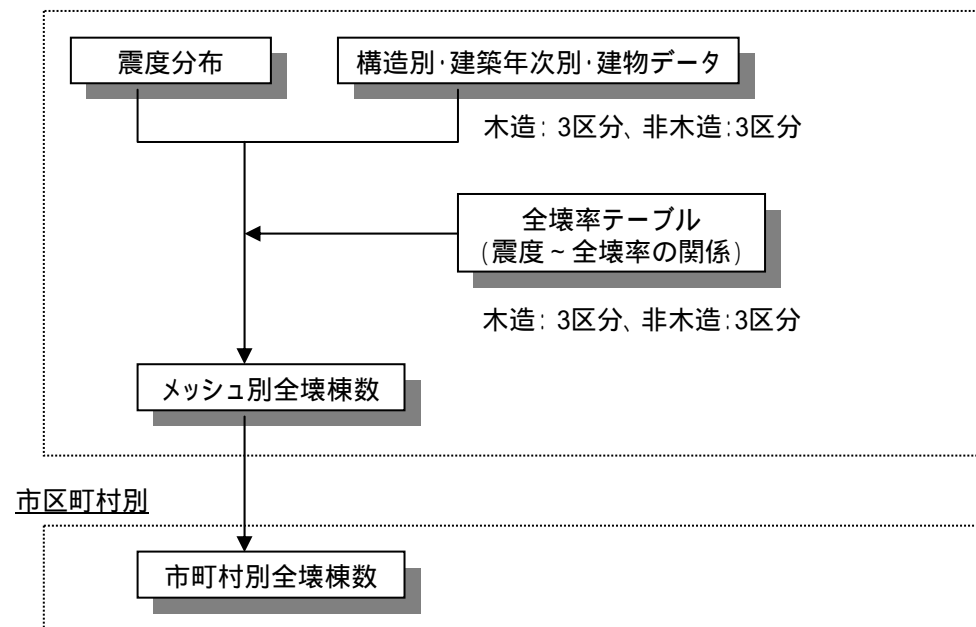


東京都心部の大丸有地区、新宿副都心地区、臨海副都心地区、横浜MM21地区、幕張新都心地区は、高層ビル街となっているため、建物データベースから低層建物を除去。

被害想定手法

- ・ 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)。

1kmメッシュ別 / 500mメッシュ別(人口集中地区)

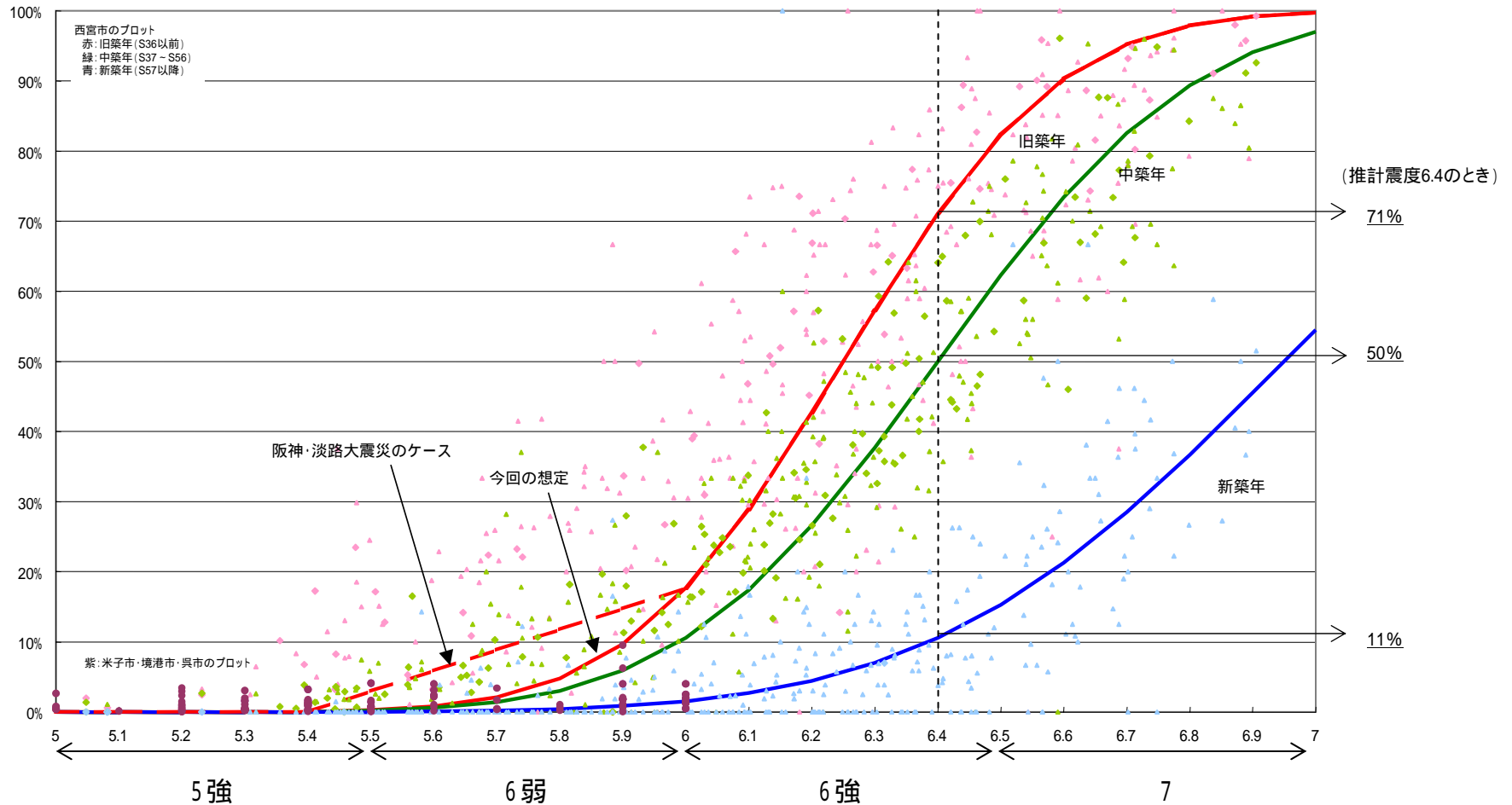


全壊率テーブル

木造: 3区分

- ・ 建物が全壊するときの震度が正規分布に従うと仮定(全壊率テーブルに正規分布の累積確率密度関数を使用)。
- ・ 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プロットデータをもとに設定。

木造建物全壊率

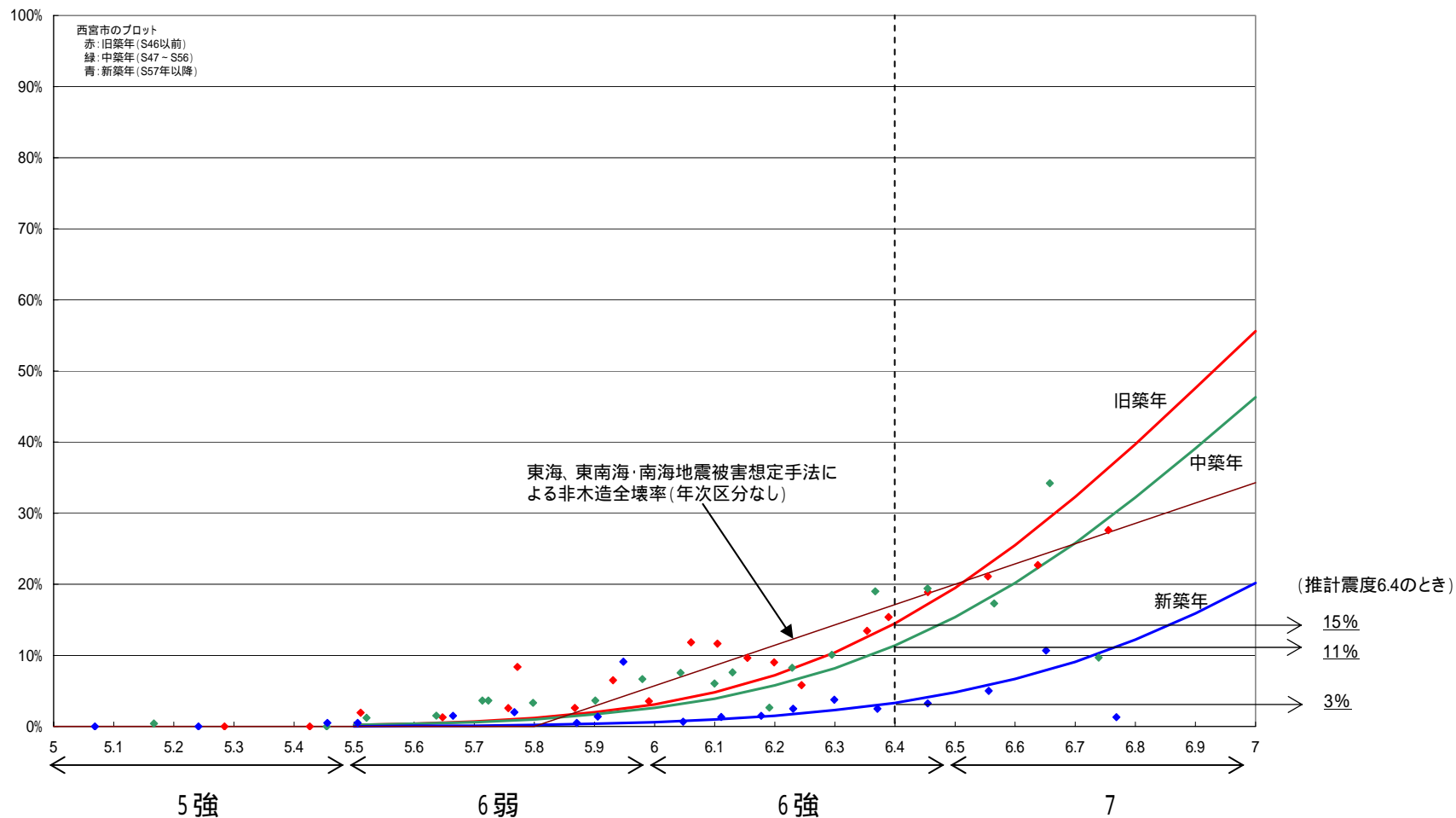


全壊率テーブル

非木造:3区分

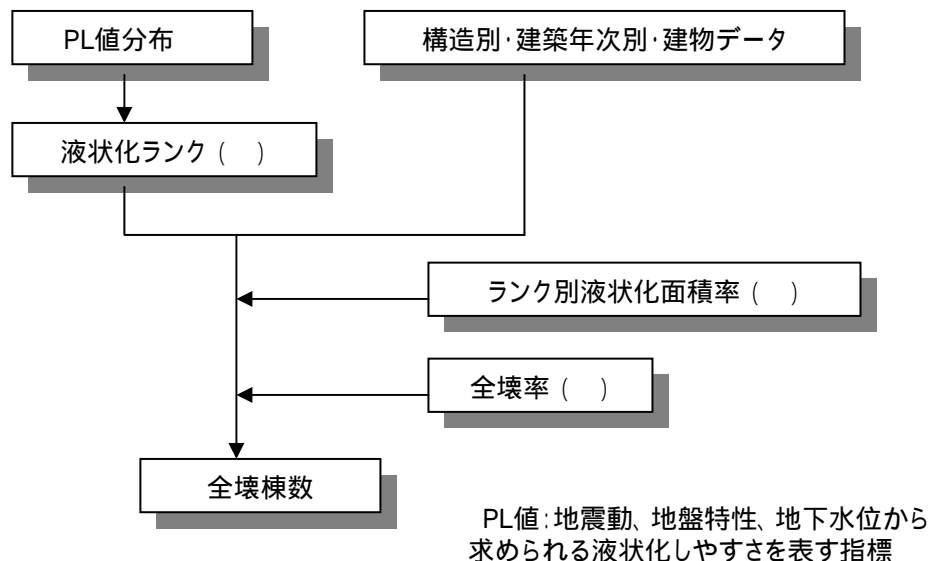
- ・ 建物が全壊するときの震度が正規分布に従うと仮定(全壊率テーブルに正規分布の累積確率密度関数を使用)。
- ・ 阪神・淡路大震災における西宮市のプロットデータをもとに設定。

非木造建物全壊率



(2)液状化による建物被害（全壊棟数）

・全壊棟数 = 建物棟数 × 液状化面積率 × 全壊率



液状化ランクの定義

- ・ ランクA: PL > 15.0
- ・ ランクB: 15.0 < PL < 5.0
- ・ ランクC: 5.0 < 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%

* 1964年新潟地震時の液状化発生状況に基づき設定

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

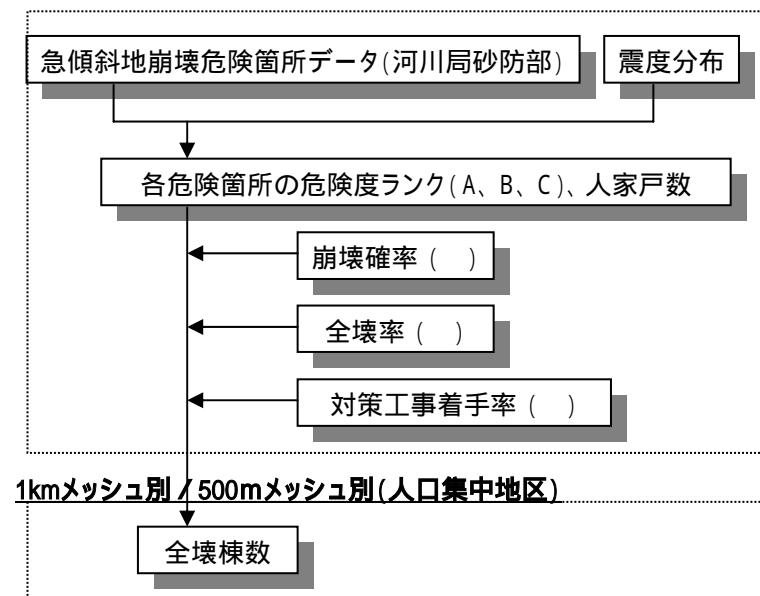
杭なし	杭あり
23.2%	0.0%

杭あり: 4F以上の建物及び
S55以降の1~3Fの建物の20%

(3)急傾斜地崩壊による建物被害(全壊棟数)

・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)

急傾斜地崩壊危険箇所別



危険度ランク別崩壊確率

ランク	崩壊確率
A	95%
B	10%
C	0%

* 1978年宮城県沖地震の実態をもとに設定

震度別全壊率

~震度4	震度5弱	震度5強	震度6弱	震度6強	震度7
0%	6%	12%	18%	24%	30%

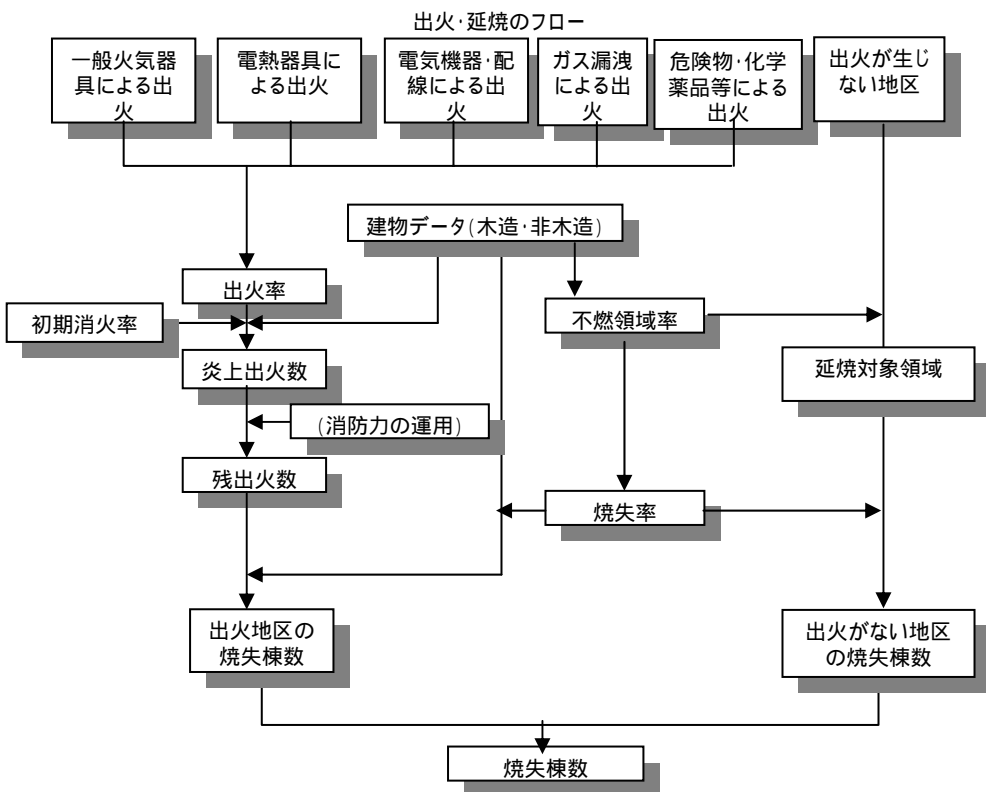
* 宮城県沖地震と伊豆大島近海地震の実態をもとに設定

対策工事着手率

・1都3県については各都県、その他の県については内閣府調査に基づく。

2) 地震火災出火・延焼 (焼失棟数)

- 出火要因は、一般火気器具、電熱器具、電気機器・配線、漏洩ガス、化学薬品とする。
- 地震時に発生する全ての出火(全出火)のうち、家人、隣人、自主防災組織等の初期消火による効果を踏まえ、残りの組織的な消防活動(消防力の一次運用)が必要とされる炎上出火を取り扱う。
- 延焼については、地域の消防力の1次運用により消されず残った火災を残火災として設定し評価。
- 焼失棟数は、不燃領域率と焼失棟数との経験則(H9年度大阪府被害想定調査)に基づき算定。



出火率

- 阪神・淡路大震災時の建物全壊と出火の関係に基づき標準出火率を設定
- 時間帯別火器使用状況調査結果等(東京消防庁)に基づき時間帯別出火率に補正。

$$(\text{全出火数}) = (\text{建物数}) \times (\text{出火率})$$

(一般火気器具)

$$\text{冬の5時} : \text{出火率} = 0.00018 \times (\text{揺れによる全壊率})^{0.73}$$

$$\text{秋の8時} : \text{出火率} = 0.00021 \times (\text{揺れによる全壊率})^{0.73}$$

$$\text{秋の12時} : \text{出火率} = 0.00041 \times (\text{揺れによる全壊率})^{0.73}$$

$$\text{冬の18時} : \text{出火率} = 0.0022 \times (\text{揺れによる全壊率})^{0.73}$$

(電熱器具)

$$\text{冬の5時} : \text{出火率} = 0.00036 \times (\text{揺れによる全壊率})^{0.73}$$

$$\text{秋の8時} : \text{出火率} = 0.00041 \times (\text{揺れによる全壊率})^{0.73}$$

$$\text{秋の12時} : \text{出火率} = 0.00082 \times (\text{揺れによる全壊率})^{0.73}$$

$$\text{冬の18時} : \text{出火率} = 0.0043 \times (\text{揺れによる全壊率})^{0.73}$$

(電気機器・配線)

$$\text{出火率} = 0.00036 \times (\text{揺れによる全壊率})^{0.73} \quad (\text{季節・時刻によらない})$$

(化学薬品)

$$\text{出火率} = 0.000066 \times (\text{揺れによる全壊率})^{0.73} \quad (\text{季節・時刻によらない})$$

(ガス漏洩)

$$\text{出火率} = \text{ガス配管被害率} \times \{0.0015 \times (\text{半壊以下の建物数}) + 0.013 \times (\text{全壊建物数})\}$$

震度6弱以上の施設について、以下の出火率を適用

(危険物施設)

施設種別	出火率
製造所(発熱反応工程施設を除く)	0.0011
屋内製造所	2.3×10^{-4}
屋外タンク貯蔵所	特定 非特定
地下タンク貯蔵所	0
屋内タンク貯蔵所	2.2×10^{-7}
給油取扱所	営業用
販売取扱所	0.001
一般取扱所	小口・灯油 その他
少量危険物施設	2.4×10^{-4}

(出典)東京消防庁

初期消火率

$$(\text{炎上出火数}) = (1 - \text{初期消火率}) \times (\text{全出火数})$$

初期消火率

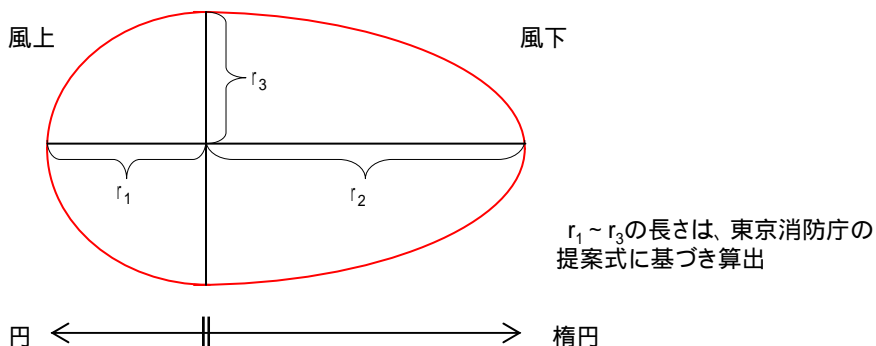
	人口集中地区	その他郊外地区
震度5	68.4	78.6
震度6	45.9	51.8
震度7	23.8	43.9

(出典) 仙台都市圏防災モデル年建設計画調査委員会(自治省消防庁)より

消防力の運用

- ・ 出火後、消防車が現場に到着するまでの駆けつけ時間を算定
- ・ それまでに燃え広がる広さ(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。
- ・ ただし、市町村内の各出火点に駆け付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(消防団所有台数を含む)を上限とする。

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



焼失率

<隣接メッシュへの延焼>

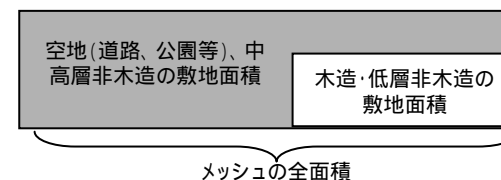
- ・ 密集市街地が広域に連担している地区の特性や延焼遮断帯による焼け止まり効果を反映させて、隣接メッシュへの延焼拡大の可能性評価を行い、延焼対象領域を想定する。
- ・ 判断基準は、「大阪府地震被害想定調査」(平成9年)による手法に基づき、下表のとおりとした。

隣接メッシュへの延焼可能性

不燃領域率	焼失率	隣接地区への延焼可能性
70%以上	20~10%	無し
50%~70%	30~20%	無し
25%~50%	50~30%	有り
0~25%	100~50%	有り

(注) 兵庫県南部地震の状況と建設省総合技術開発プロジェクト「都市防火対策手法の開発」(建設省)に基づき求めた。

【概念図】



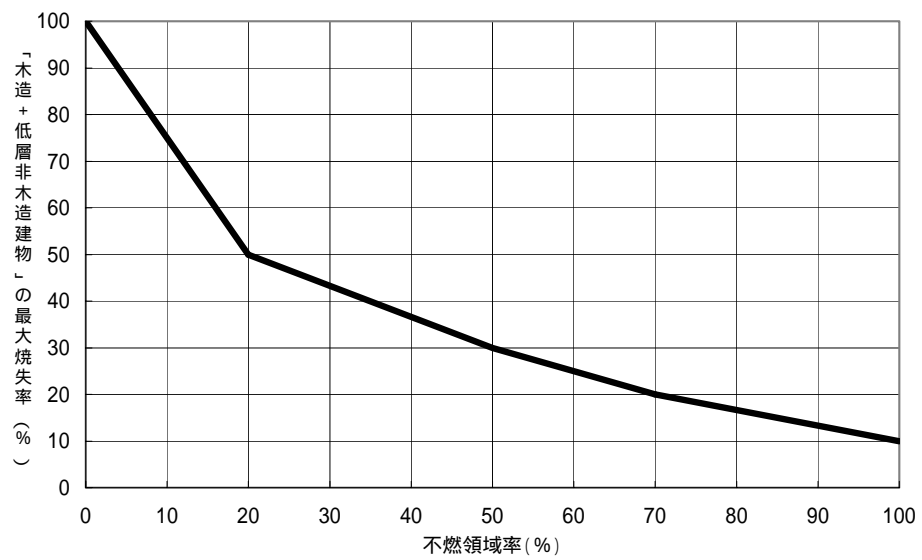
<焼失棟数の予測>

- ・ 延焼対象領域内のメッシュ地区ごとの不燃領域率に基づき、最終的に想定される焼失棟数を算定する。
- ・ 不燃領域率と焼失率の関係には、阪神・淡路の被害実績や建設省総合技術開発プロジェクトによるシミュレーション結果から求められた、大阪府の式を用いる。

$$\begin{aligned} \text{焼失率} &= (-5/2) \times \text{不燃領域率} \times 100 + 100 \quad (0 \leq \text{不燃領域率} < 0.20) \\ &= (-2/3) \times \text{不燃領域率} \times 100 + 190/3 \quad (0.20 < \text{不燃領域率} < 0.50) \\ &= (-1/2) \times \text{不燃領域率} \times 100 + 55 \quad (0.50 < \text{不燃領域率} < 0.70) \\ &= (-1/3) \times \text{不燃領域率} \times 100 + 130/3 \quad (0.70 < \text{不燃領域率} < 1.00) \end{aligned}$$

$$\text{焼失棟数} = \text{低層建物数} (\text{木造建物} + 1, 2 \text{階の非木造建物}) \times \text{焼失率} / 100$$

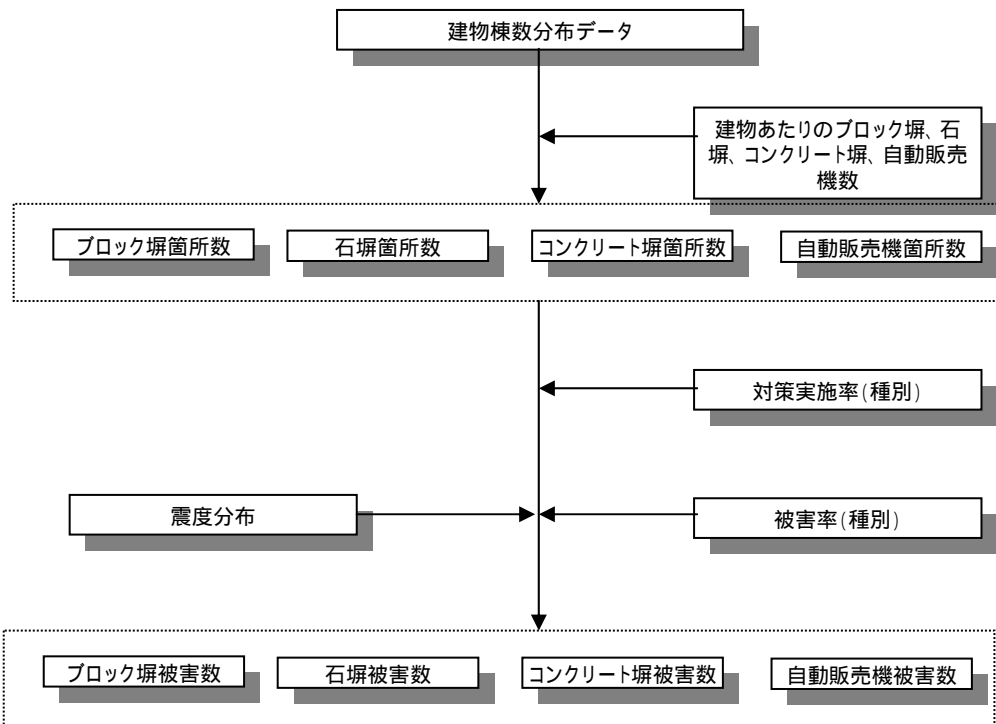
最大焼失率と不燃領域率との関係



3) ブロック塀・自動販売機等の転倒、屋外落下物の発生

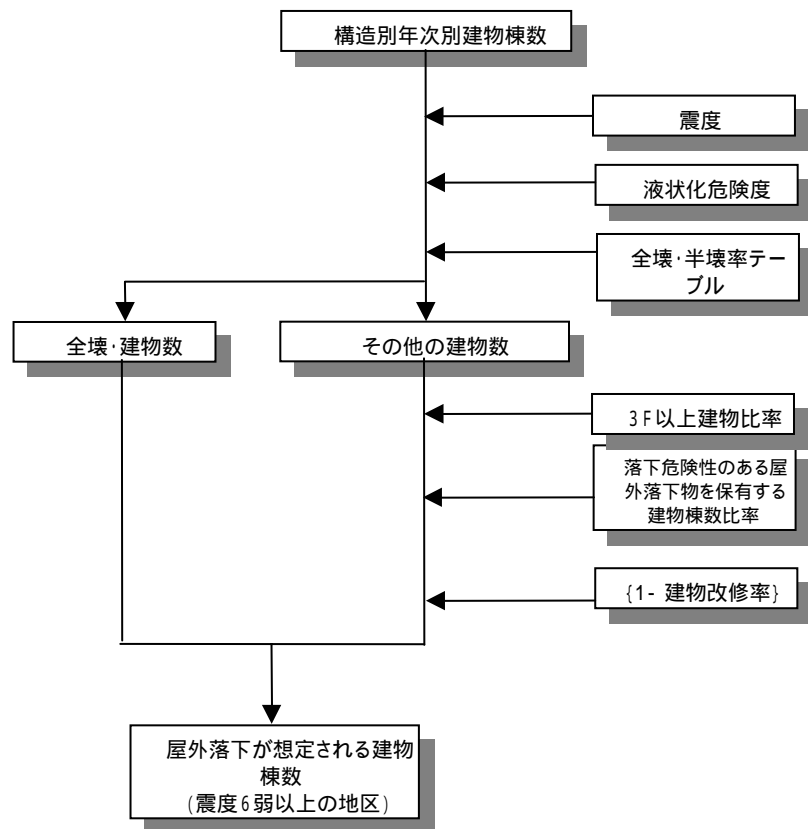
(1) ブロック塀等の転倒

- 建物あたりのブロック塀等の存在割合から、ブロック塀、石塀等の分布数を求める。
- ブロック塀等の倒壊防止対策の実施率を踏まえ、地震動の発生に伴う各施設の被害数を求める。
- 算定に用いる被害率は、宮城県沖地震時の被害実態データを参考に作成。



(2) 屋外落下物の発生

- 全壊建物及びその他の建物のうち3階建て以上で落下危険性のある落下物を保有する建物棟数比率から、震度6弱以上の地区において落下が想定される建物数を算定する。



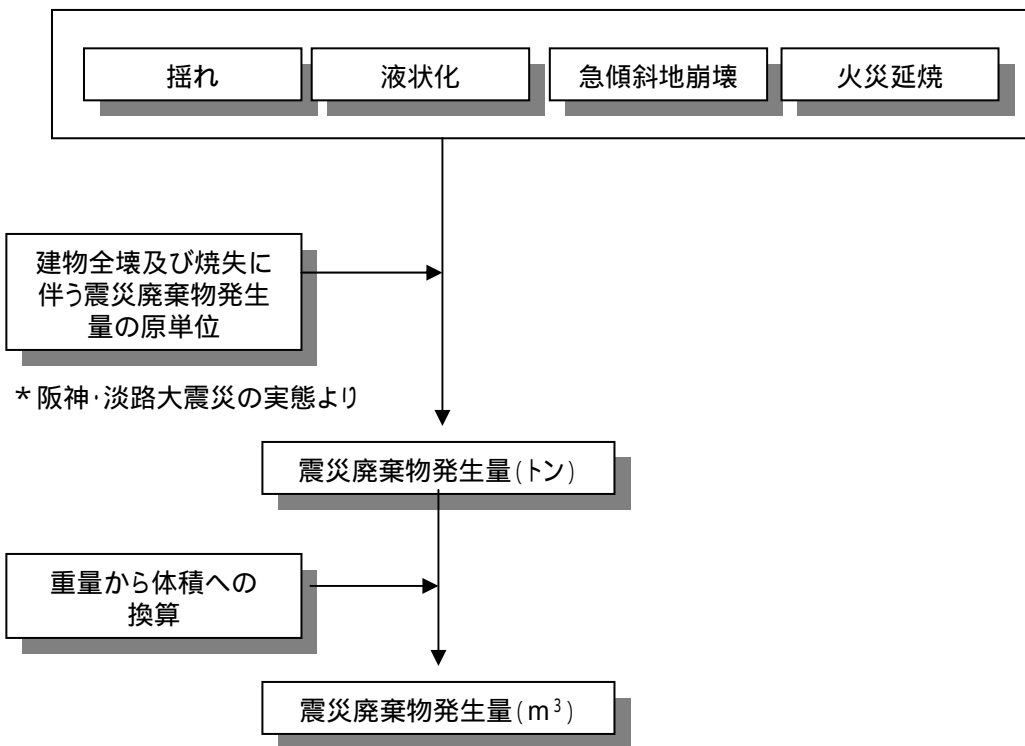
落下危険性のある落下物を保有する建物棟数比率

建築年代	飛散物(窓ガラス、壁面等)	非飛散物(吊り看板等)
~昭和45年	30%	17%
昭和46年~55年	6%	8%
昭和56年~	0%	3%

(出典)東京都被害想定(平成9年)より

4) 震災廃棄物の発生

- 主に建物の全壊・焼失による躯体残骸物を対象とする。
- 震災廃棄物発生量 = 被害を受けた建物の総床面積 × 面積あたり瓦礫重量
 = (全壊・焼失棟数 + 半壊棟数/2) × 1棟あたり床面積 × 面積あたり瓦礫重量



面積あたり瓦礫重量(トン / m²)

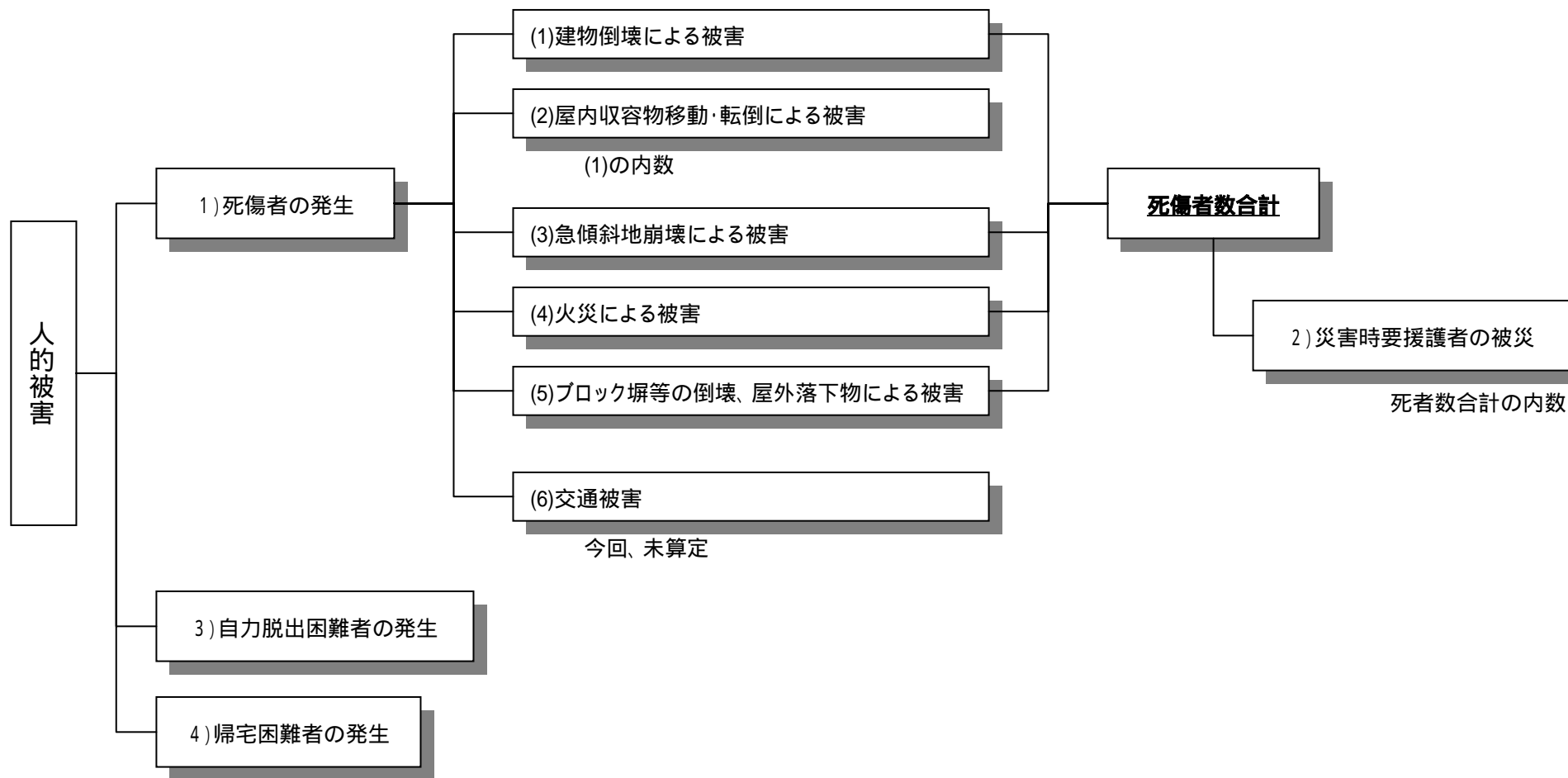
木造	非木造	火災による焼失
0.6	1.0	0.23

重量から体積への換算

- 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。

2. 人的被害

- ・ 人的被害の主な発生要因を「揺れ(建物倒壊、屋内収容物移動・転倒)」「急傾斜地崩壊」「火災」「ブロック塀等の転倒、屋外落下物」として評価
- ・ 「液化化」により死者は発生しないものと想定



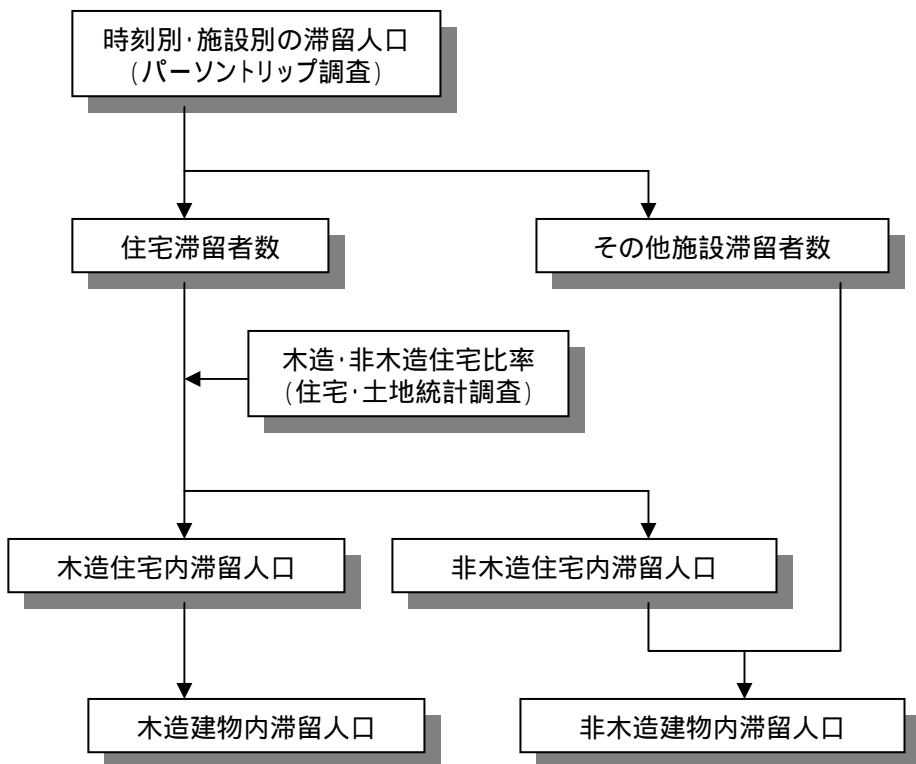
1) 死傷者の発生

(1) 建物倒壊による人的被害の想定 (死者数、重傷者数)

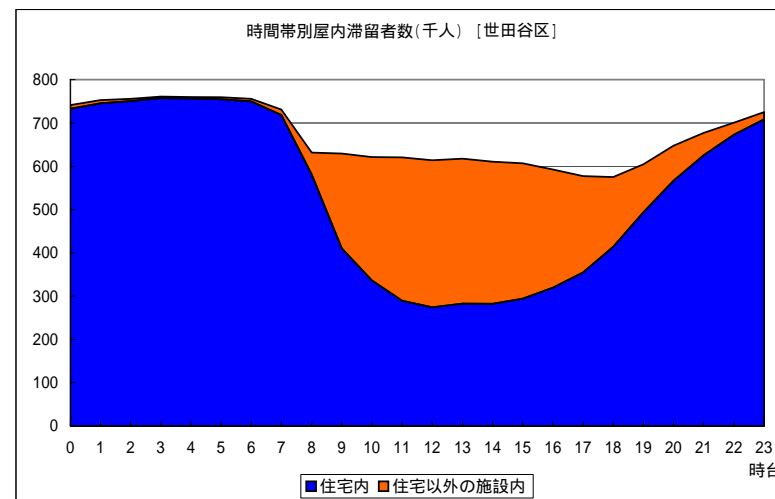
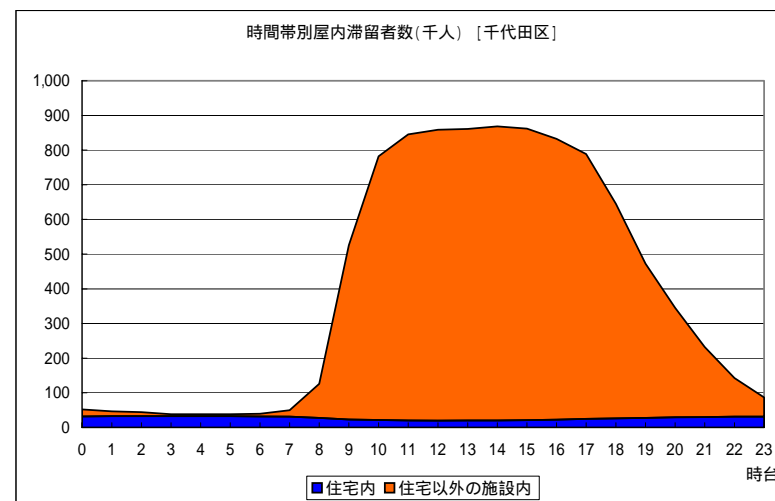
基本的な考え方

- ・ 計算のための地区単位は市町村
- ・ 構造別(木造/非木造)に計算
- ・ 地震発生時刻における建物内の滞留人口を考慮

基礎データの作成



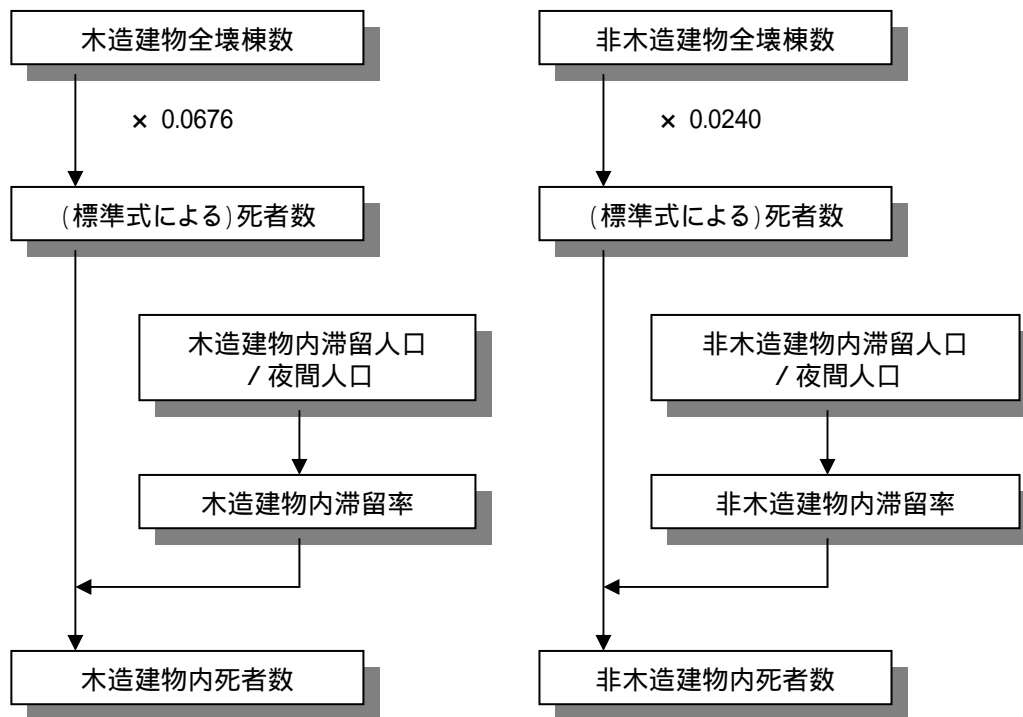
時刻別の滞留人口(千代田区、世田谷区)



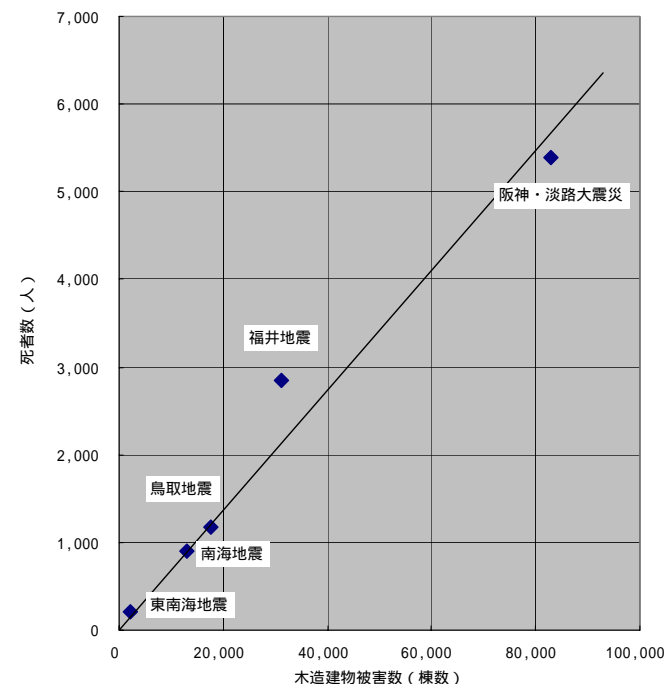
(出典) 東京都市圏パーソントリップ調査を用いて集計

被害想定手法(死者数)

- ・ 300人以上の死者が発生した最近の5地震(鳥取地震、東南海地震、南海地震、福井地震、阪神・淡路大震災)の被害事例から求められた全壊棟数と死者数との関係を使用
- ・ 非木造については、全壊に占める倒壊の割合が木造よりも小さいため、木造の係数の概ね1/3程度の係数としている。
- ・ 死者数(木造) = $0.0676 \times \text{木造全壊棟数} \times (\text{木造建物内滞留人口} / \text{夜間人口})$
- ・ 死者数(非木造) = $0.0240 \times \text{非木造全壊棟数} \times (\text{非木造建物内滞留人口} / \text{夜間人口})$

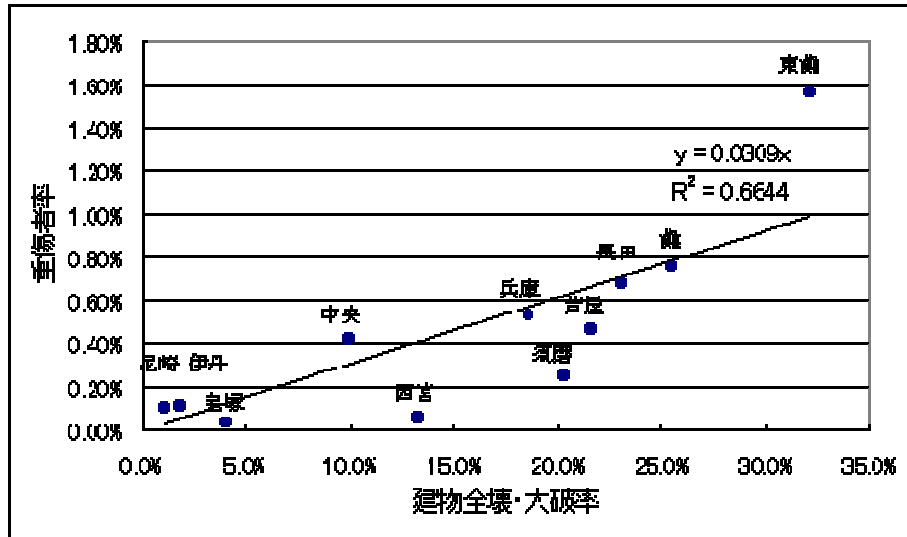


最近の5地震による全壊棟数と死者数の関係



被害想定手法(重傷者数)

- ・ 阪神・淡路大震災時における市区別の建物全壊率と重傷者率との関係より算出
- ・ 重傷者率 = 0.0309 × 建物全壊率

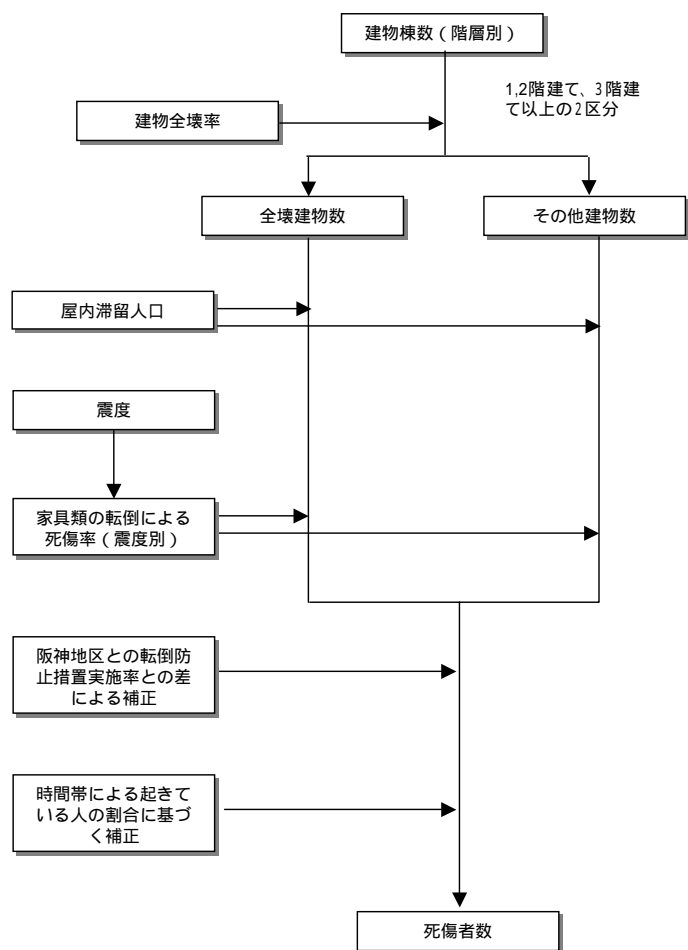


注) 各市区別の建物全壊率データは、旧建設省建築研究所の調査結果を利用

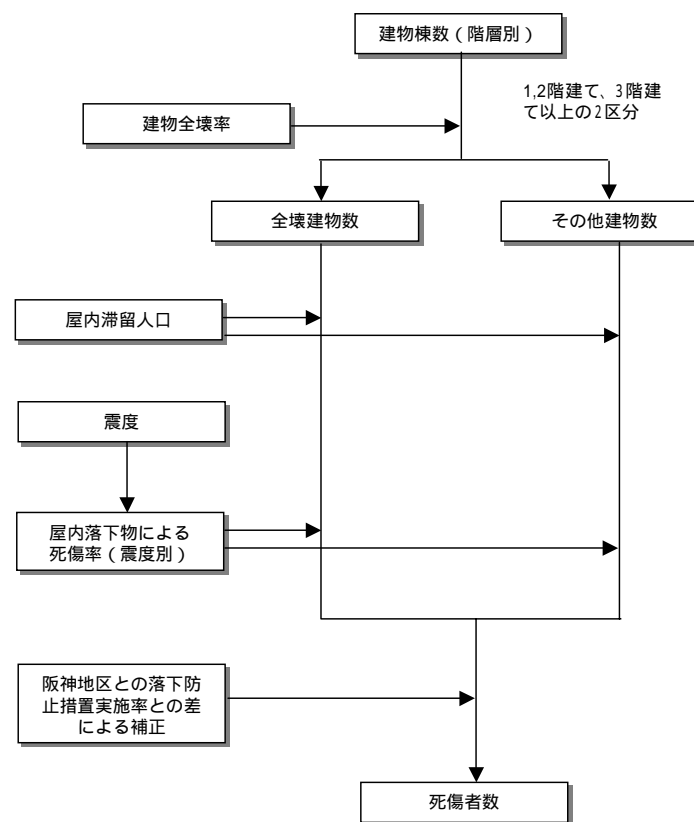
(2)屋内収容物移動・転倒による人的被害（死者数、重傷者数）

- ・「(1)建物倒壊による人的被害」の内数として算出。
- ・家具類等の転倒による死傷者と、屋内落下物に伴う死傷者が対象。
- ・転倒防止措置実施状況に応じた被害率の補正。

家具類等の転倒による死傷者算定フロー



屋内落下物による死傷者算定フロー



家具類等の転倒による死傷者

- ・ 阪神・淡路大震災時の実態に基づき、家屋全壊の場合とその他の場合の死傷率を設定。

全壊の場合

震度	死亡率		負傷率(重傷率)
	1、2階	3階以上	
震度7	0.095%	0.019%	1.29% (0.348%)
震度6強	0.024%	0.0048%	0.32% (0.0864%)
震度6弱	0.00095%	0.00020%	0.0129% (0.00348%)
震度5強	$3.8 \times 10^{-6}\%$	0	$5.08 \times 10^{-5}\%$ ($1.37 \times 10^{-5}\%$)
震度5弱	0	0	0(0)

その他の場合

震度	死亡率		負傷率(重傷率)
	1、2階	3階以上	
震度7	0.0040%	0.00080%	0.0540% (0.0146%)
震度6強	0.0038%	0.00062%	0.0515% (0.0139%)
震度6弱	0.0024%	0.00037%	0.0328% (0.00886%)
震度5強	0.0013%	0.00020%	0.0182% (0.00491%)
震度5弱	0.00077%	0.00012%	0.0105% (0.00284%)

(出典)「地震発生時における人命危険要因の解明と対策」火災予防審議会・東京消防庁(平成11年)

- ・ 評価対象地域と当時の阪神地区の家具転倒防止実施率との比を補正係数として乗じる。

阪神地区の転倒防止実施率	5%
東京都民の転倒防止実施率	27.8%

北浦ほかの研究(1996)、廣井らの研究、東京都アンケートによる

- ・ 起きている人の11%が家具を支える等の行動により被災を回避する。

(出典)「地震発生時における人命危険要因の解明と対策」火災予防審議会・東京消防庁(平成11年)による
起きている人の割合(時間帯別)

5時	8時	12時	18時
6%	88%	94%	98%

「データブック 国民生活時間調査1995」NHK による

屋内落下物による死傷者

- ・ 家具転倒と同様、阪神・淡路大震災時の実態に基づき死傷率を設定。

全壊の場合

震度区分	死亡率		負傷率(重傷率)
	1、2階建物	3階以上建物	
震度7	0.024%	0.0047%	0.620% (0.0682%)
震度6強	0.0059%	0.0012%	0.152% (0.0167%)
震度6弱	0.00023%	0.000051%	0.00601% (0.000661%)
震度5強	$9.0 \times 10^{-7}\%$	0	0.0000234% ($2.57 \times 10^{-6}\%$)
震度5弱	0	0	0

全壊以外の場合

震度区分	死亡率		負傷率(重傷率)
	1、2階建物	3階以上建物	
震度7	0.0011%	0.00023%	0.0295% (0.00325%)
震度6強	0.0010%	0.00018%	0.0280% (0.00308%)
震度6弱	0.00065%	0.00011%	0.0174% (0.00191%)
震度5強	0.00036%	0.000058%	0.00958% (0.00105%)
震度5弱	0.00021%	0.000035%	0.00559% (0.000615%)

(出典)「地震発生時における人命危険要因の解明と対策」火災予防審議会・東京消防庁(平成11年)

- ・ 家具転倒と同様、評価対象地域と当時の阪神地区の家具転倒防止実施率との比を補正係数として乗じる。

(3)急傾斜地崩壊による人的被害（死者数、重傷者数）

- ・ 地区単位は市町村。
- ・ 死者の発生要因は、崖崩れによる家屋の全壊を対象とする。
- ・ 地震発生時刻における建物内の滞留人口を考慮。
- ・ 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以下の式で死傷者数を算出。
死者数 = $0.098 \times$ 崖崩れによる全壊棟数
負傷者数 = $1.25 \times$ 死者数（うち半数が重傷者）

(4)火災による人的被害（死者数、重傷者数）

- ・死者の発生要因として、以下の3種類のシナリオを想定。

シーン	死者発生のシナリオ	備考
出火直後	炎上出火家屋からの逃げ遅れ	突然の出火により逃げ遅れた人(揺れによる建物倒壊を伴わない)
	倒壊後に焼失した家屋内の救出困難者(生き埋め等)	揺れによる建物被害で建物内に閉じ込められた後に出火し、逃げられない人
延焼中	延焼拡大時の逃げ惑い	揺れによる建物被害で建物内に閉じ込められた後に延焼が及び、逃げられない人
		建物内には閉じ込められていないが、避難にとまどっている間に延焼が拡大し、巻き込まれて焼死した人

炎上出火家屋からの逃げ遅れによる死傷者

- ・死者数 = $0.078 \times \text{出火件数} \times (\text{発災時の屋内滞留人口} / \text{AM5時屋内滞留人口})$
- ・重傷者数 = $0.238 \times \text{出火件数} \times (\text{発災時の屋内滞留人口} / \text{AM5時屋内滞留人口})$
平常時火災による死者数から算定(H9東京都被害想定)

倒壊後に焼失した家屋内の死者

- ・死者数 = (生存救出率 0.387) × 全壊かつ焼失家屋内の救出困難な人
- ・全壊かつ焼失家屋内の救出困難な人 = $0.28 \times \text{全壊かつ焼失家屋内における自力脱出困難者}$ (P.23)
救出困難者数の算定は、阪神淡路大震災時の実態に基づく推計式(H9東京都)

<参考>

消防団による救出状況

	1/17	1/18	1/19	1/20	1/21~2/10	合計
救助人員	604	452	408	238	190	1,892
生存者	486	129	89	14	15	733
死亡者	118	323	319	224	175	1,159
生存救出者率	80.5%	28.5%	21.8%	5.9%	7.9%	38.7%

(出典)阪神・淡路大震災 - 神戸市の記録 1995年 - (平成8年1月 神戸市)

延焼拡大時の逃げまどいによる死傷者

- ・延焼拡大時の死傷者数を、過去の大火被害における焼失棟数と死者数のデータを用いて導いた関係式により算定。

単位時間あたり焼失棟数 192.7のとき

- ・死者数 = $(0.8423 \times \text{単位時間あたり焼失棟数} - 158.96) \times (\text{発災時の屋内滞留人口} / \text{AM5時屋内滞留人口})$

単位時間あたり焼失棟数 < 192.7のとき

- ・死者数 = $0.0173 \times \text{単位時間あたり焼失棟数} \times (\text{発災時の屋内滞留人口} / \text{AM5時屋内滞留人口})$
過去の大火災時の単位時間当り焼失棟数と死者数との実績値より

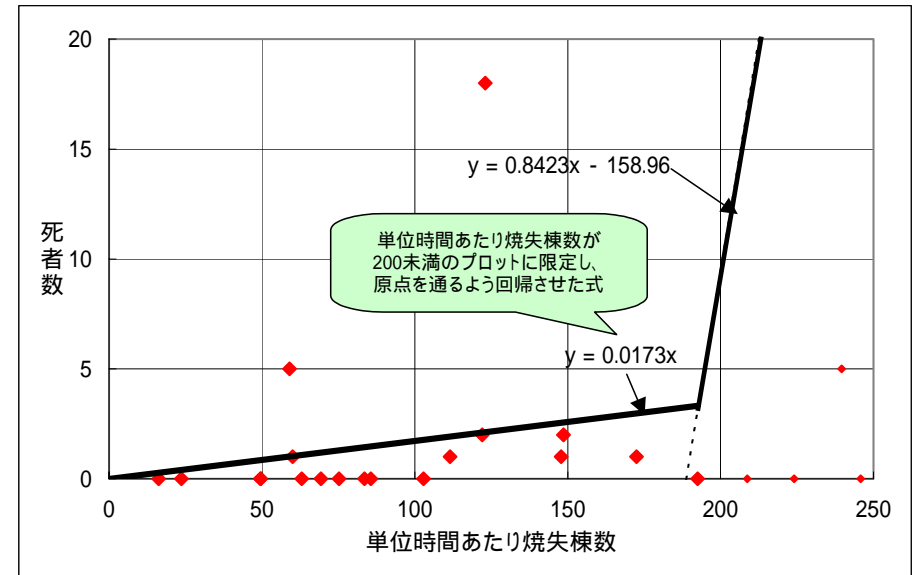
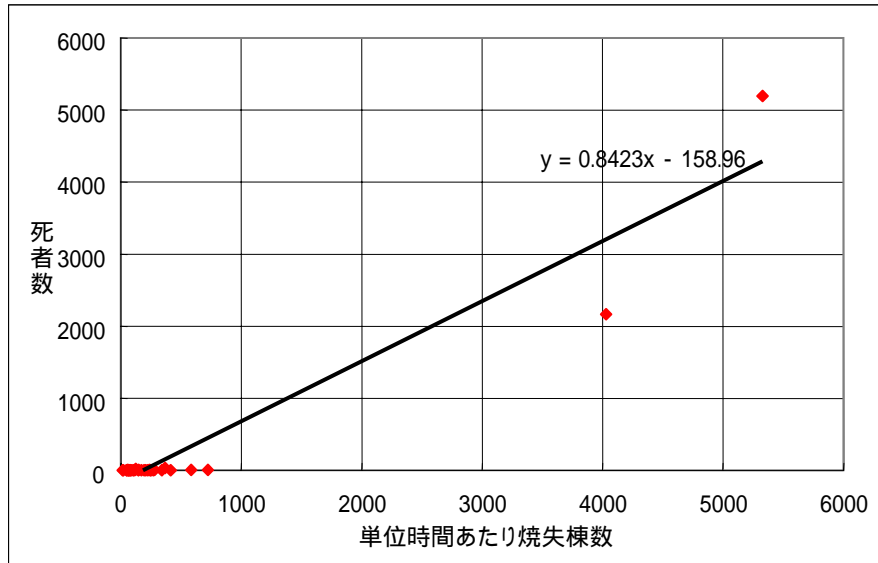
焼失棟数 600のとき

- ・重傷者数 = $0.053 \times (0.5206 \times \text{焼失棟数} - 253.37) \times (\text{発災時の屋内滞留人口} / \text{AM5時屋内滞留人口})$

焼失棟数 < 600のとき

- ・重傷者数 = $0.053 \times (0.1308 \times \text{焼失棟数}) \times (\text{発災時の屋内滞留人口} / \text{AM5時屋内滞留人口})$

単位時間あたり焼失棟数と死者数の関係

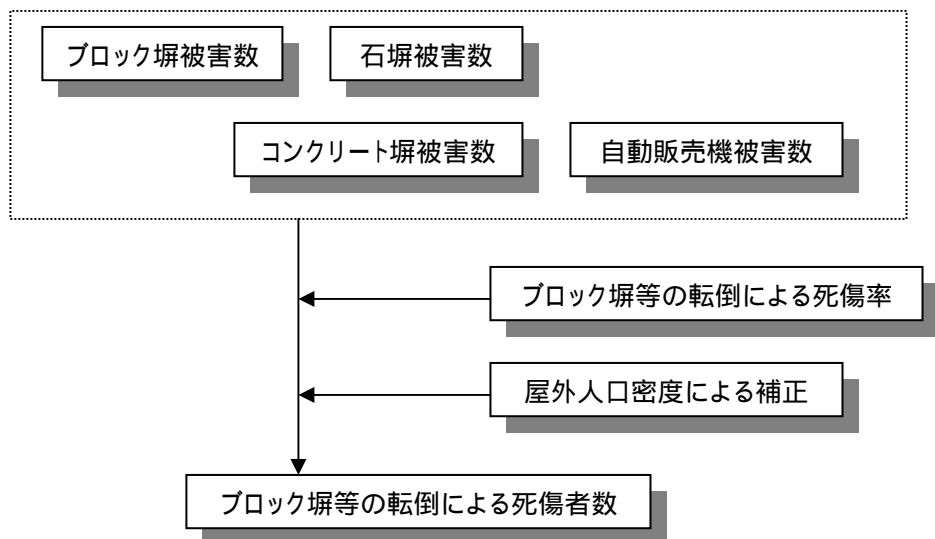


過去の大火災時の単位時間当り焼失棟数と死者に関する実績値より作成 (H9東京都被害想定をもとに加工)

(5)ブロック塀等の倒壊、屋外落下物による人的被害 (死者数、重傷者数)

ブロック塀等の転倒による死傷者

- 宮城県沖地震(1978)時のブロック塀等の被害件数と死傷者数との関係から死傷者率を設定。

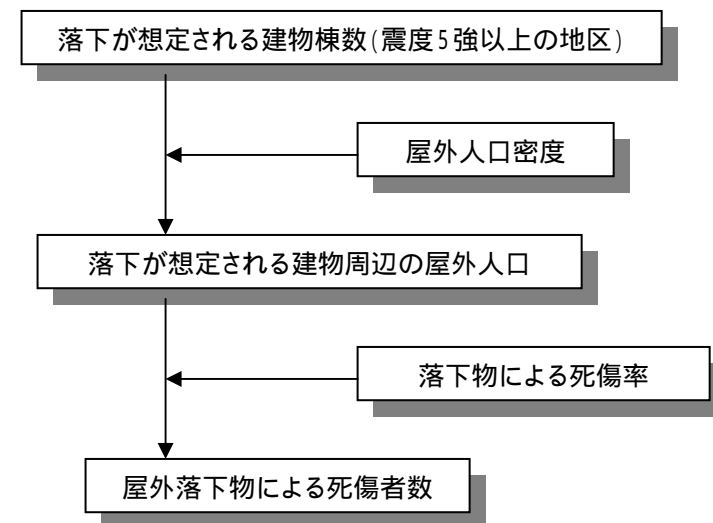


死者率	負傷者率	重傷者率
0.00116%	0.04%	0.0156%

- 死傷者率は、宮城県沖地震時の仙台市の屋外人口密度(1689.16人/km²)を前提とした値であるため、各地の屋外人口密度に応じて補正。
屋外人口密度補正係数 = 各市区町村の屋外人口密度 / 1689.16
- 自動販売機の転倒による死傷者については、ブロック塀等と同じ死者率とし、自動販売機とブロック塀の幅の平均長の比によって補正。

屋外落下物による死傷者

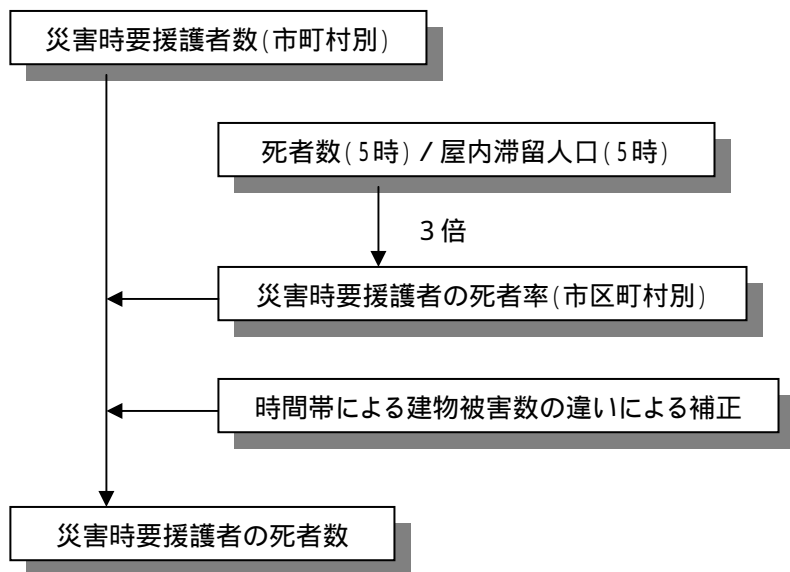
- 宮城県沖地震(1978)時の落下物による被害事例に基づき静岡県第3次被害想定において設定した窓ガラスの落下による死傷率を設定。



死者率	負傷者率	重傷者率
0.0046%	0.34%	0.0036%

2) 災害時要援護者の被災

- ・ 死者数合計の内訳として、その中に含まれる災害時要援護者(一人暮らしの高齢者、身体障害者、知的障害者、乳幼児)の死者数を算出。
- ・ 阪神・淡路大震災時の災害時要援護者の死者率は、平均死者率の約3倍(神戸市の平均死者率0.3%に対し災害時要援護者の死者率0.96%)。



時間帯による補正

- ・ 災害時要援護者は遠方への外出を行わないケースが多いため、時間帯別の滞留人口の違いによる影響を受けにくい。
- ・ ただし、時間帯によって火災による焼失棟数が異なるため、時間帯による建物被害数の違いによる補正を行う(建物被害が増えるほど死者数も増えるものと仮定)。

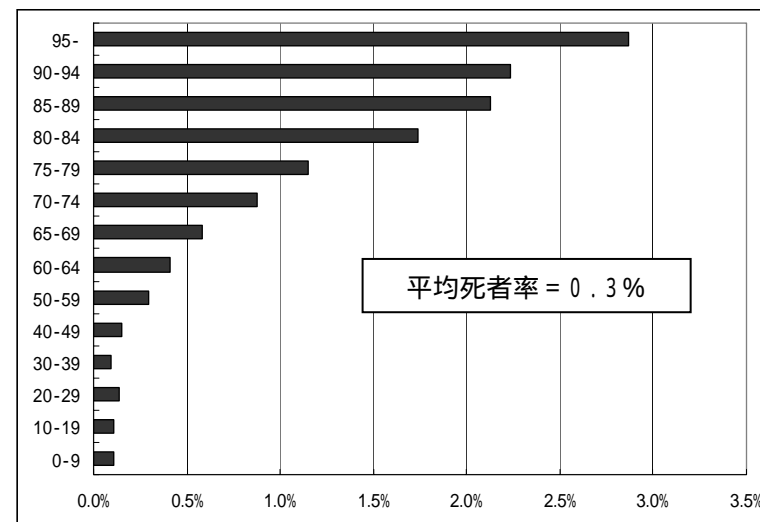
<参考> 阪神・淡路台震災時における災害時要援護者の死者率
- 視覚障害者及び聴覚障害者について -

調査団体名	安否確認母数	死者数	死者率(*)	全半壊数
聴覚障害者現地救援対策本部	1,548	10	0.6%	142
兵庫県難聴者福祉協会	301	4	1.3%	87
視覚障害被災者支援対策本部	1,630	21	1.3%	300
日本オストミー協会兵庫県センター	333	2	0.6%	36
合計	3,812	37	0.97%	547

(*) 死者率 = (死者数) / (安否確認母数)

(出典) 『1995年阪神・淡路大震災調査報告 - 1』(廣井研究室)のうち、「阪神・淡路大震災と災害弱者対策」(田中・廣井)より

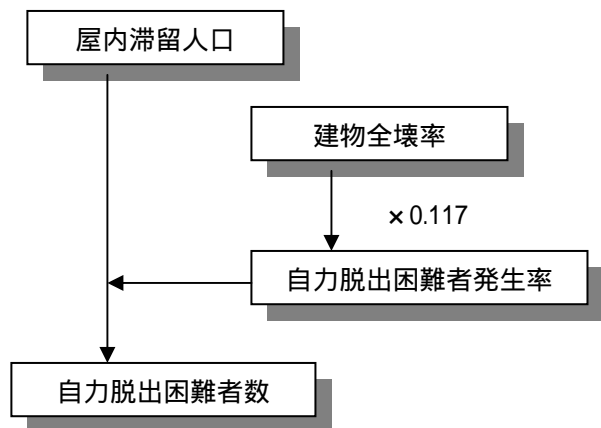
阪神・淡路大震災時における年齢別死者率(神戸市)



(出典) 「阪神・淡路大震災 - 神戸市の記録 1995年 - 」(神戸市)より作成

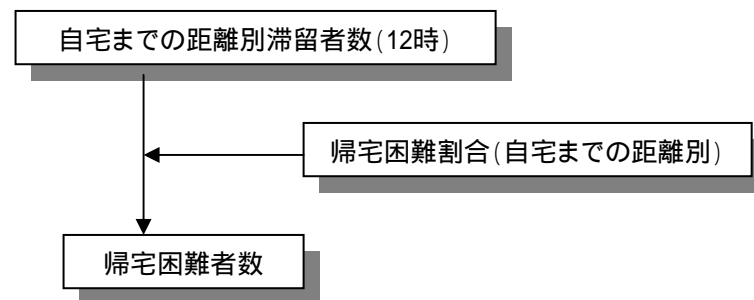
3) 自力脱出困難者の発生

- ・ 自力脱出困難者数(自力脱出者を除く、家族、親戚、近所の人、消防団、警察、消防等により救出された人の数)を、阪神・淡路大震災時の実態を用いて算出。
- ・ 要救助者数 = $0.117 \times \text{全壊率} \times \text{屋内滞留人口}$



4) 帰宅困難者の発生

- ・ 各地区の滞留者のうち、自宅までの距離が遠く、徒歩による帰宅が困難な人の数を算出(都心部の滞留者が多いと考えられる昼12時を想定)。
- ・ 就業者、通学者だけでなく、私事目的による滞留者も考慮。
- ・ 震度5以上の揺れで交通機関は点検等のため停止し、また夜間に入るなど運行再開に時間がかかるため、滞留者の帰宅手段は徒歩のみとする。



自宅までの距離	帰宅困難割合
～ 10km	全員帰宅可能(帰宅困難割合 = 0%)
10km ～ 20km	被災者個人の運動能力の差から、帰宅困難割合は1km遠くなるごとに10%増加
20km ～	全員帰宅困難(帰宅困難割合 = 100%)