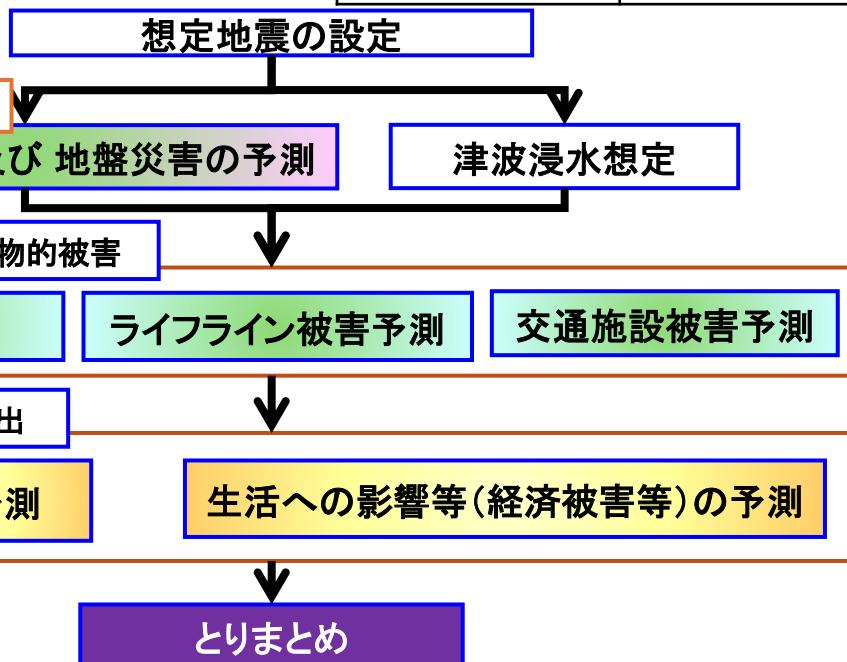


徳島県南海トラフ巨大地震被害想定 ＜想定手法＞

1. 被害想定項目と算定の流れ

項目	要因
建物被害 (2章)	揺れ
	液状化
	急傾斜地崩壊
	津波
	火災
人的被害 (3章)	建物倒壊
	急傾斜地崩壊
	津波
	火災
	その他
	災害関連死

項目	要因
ライフライン (4章)	上水道
	下水道
	電力
	情報通信
	ガス
交通施設 (5章)	道路
	鉄道
	港湾
	空港
生活支障等 (6章)	避難者
	医療機能支障
	住機能支障
	災害時要配慮者
	帰宅困難者
その他の被害 (7章)	災害廃棄物等
	エレベータ内閉じ込め
	孤立集落
	文化財
	物資不足量
経済被害 (8章)	直接経済被害



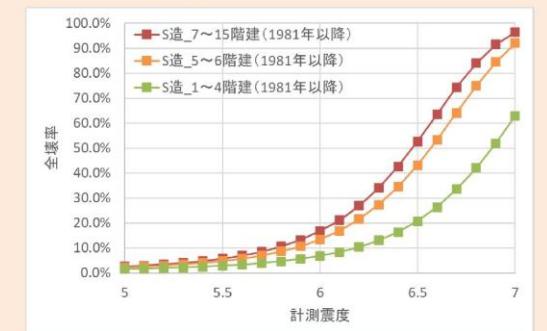
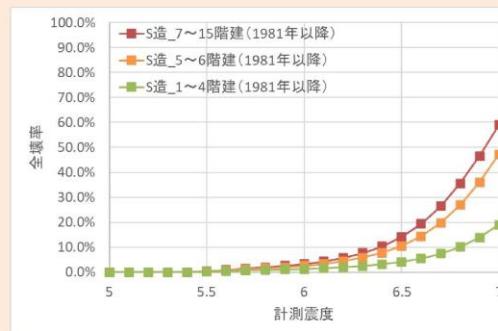
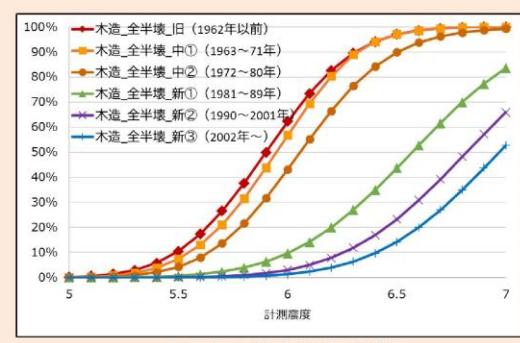
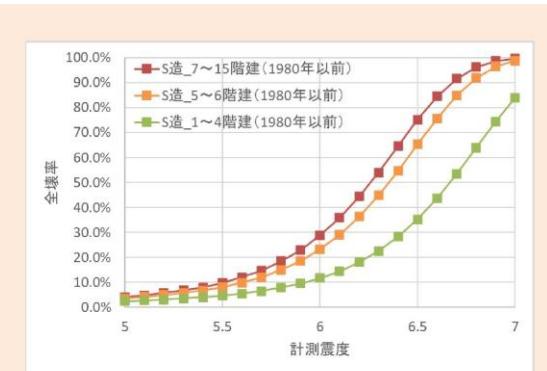
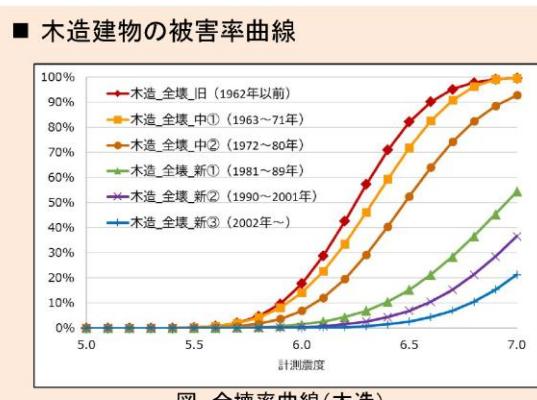
2.1 建物被害想定で考慮する要因

要因	考え方	備考
揺れによる被害	計測震度及び構造別、建築年次別（木造6区分／S造2区分／RC・SRC造3区分）の建物棟数と被害率曲線から算出する。	内閣府が、非木造建物の被害率曲線を変更
液状化による被害	液状化による地盤沈下量と全壊率との関係から算出する。	今回は、内閣府に合わせる。前回は、液状化危険度（PL値）と建物被害率の関係を用いた。
急傾斜地崩壊による被害	地震時危険度ランク別の崩壊確率と震度別被害率から、急傾斜地崩壊による建物被害を算出する。	変更なし
津波による被害	浸水深別・建物構造別被害率から、津波による建物被害を算出する。	変更なし
地震火災による被害	季節・時間帯・震度別の出火率に基づく出火に対し、消防運用による消火可能件数を算出し、残火災件数を算出する。 残火災件数に対し、延焼クラスター（延焼運命共同体）に基づく地震火災リスク算定手法を用い、焼失棟数を算出する。	内閣府が、出火率と初期消火率を更新
津波火災による被害	世帯当たり所有車台数、プロパン使用率と浸水建物数から出火件数を算出する。	前回は定性的評価

2.2 揺れによる建物被害

- 内閣府（2025）による被害率曲線を用いる。
- 木造建物については、前回から変更なし（建築年次6区分、階数区分なし）。
- 非木造建物については、構造、建築年次、階数区分で細分化。

- S造：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区分とする。
- RC・SRC造：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、②7～10階、③11～15階の3区分とする。
- 16階以上の建物は損傷しないものとする（60m超の高層建物は、国土交通大臣の認定により高い安全基準によって設計されている）。



2.3 液状化による建物被害

- 前回は、液状化危険度としてPL値がハザードマップや耐震設計で長年用いられていること等から、従来のPL値に基づく被害関数を2011年東日本大震災での実態を踏まえた手法を採用した。
- 今回は、内閣府の手法（地盤沈下量を指標とする被害関数）は2012年と2025年で変更がなく、他自治体での活用実績も多くなっていることから、手法の選択により内閣府の想定結果と差異が生じることを避けるため、内閣府の手法を採用する。

今回調査

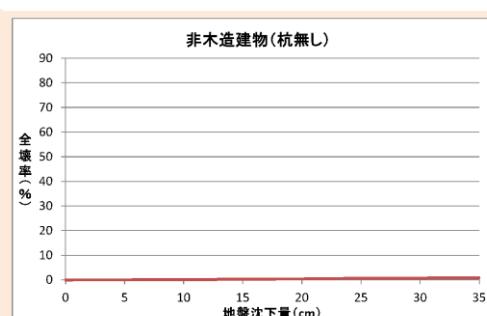
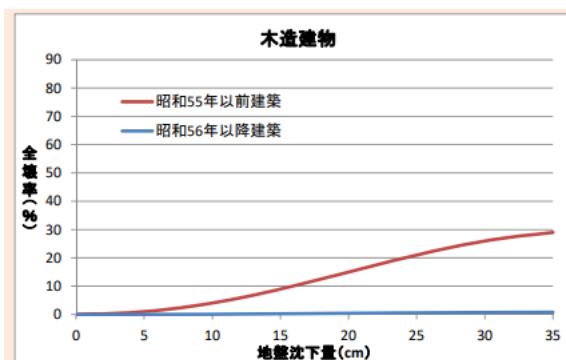


図 地盤沈下量に対する建物全壊率
(非木造;杭無し)
(東京工業大学 時松教授のデータ等に基づき内閣府が設定)

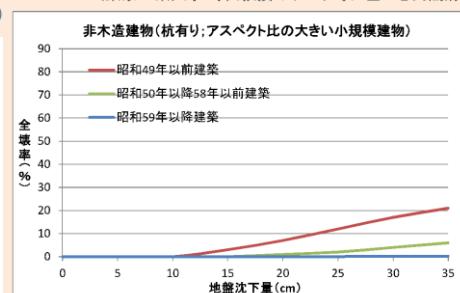
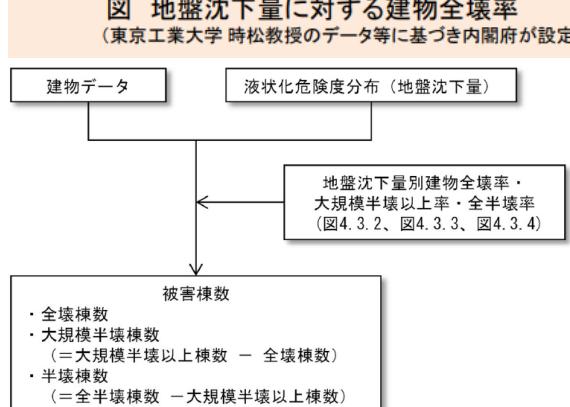


図 地盤沈下量に対する建物全壊率
(非木造;杭有り:アスペクト比の大きい小規模建物)
(東京工業大学 時松教授のデータ等に基づき内閣府が設定)

前回調査

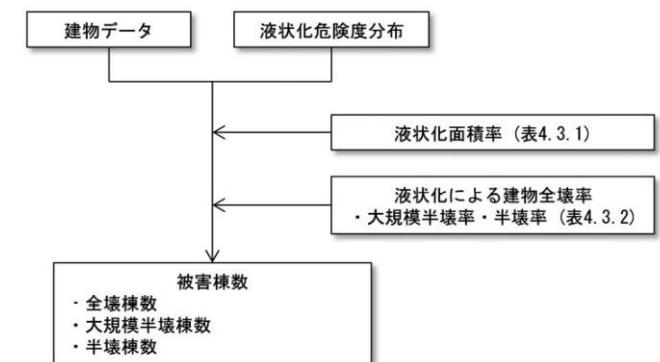


図4.3.1 液状化による建物被害の想定フロー

表4.3.1 液状化面積率と液状化危険度の関係

液状化危険度 (P_L 値区分)	液状化面積率	備考
$15 < P_L$	65%	東京都(2012)による
$5 < P_L \leq 15$	18%	東京都(2012)による
$0 < P_L \leq 5$	2%	岩崎ら(1980) ^[3] に基づく
$P_L = 0$	0%	東京都(2012)による

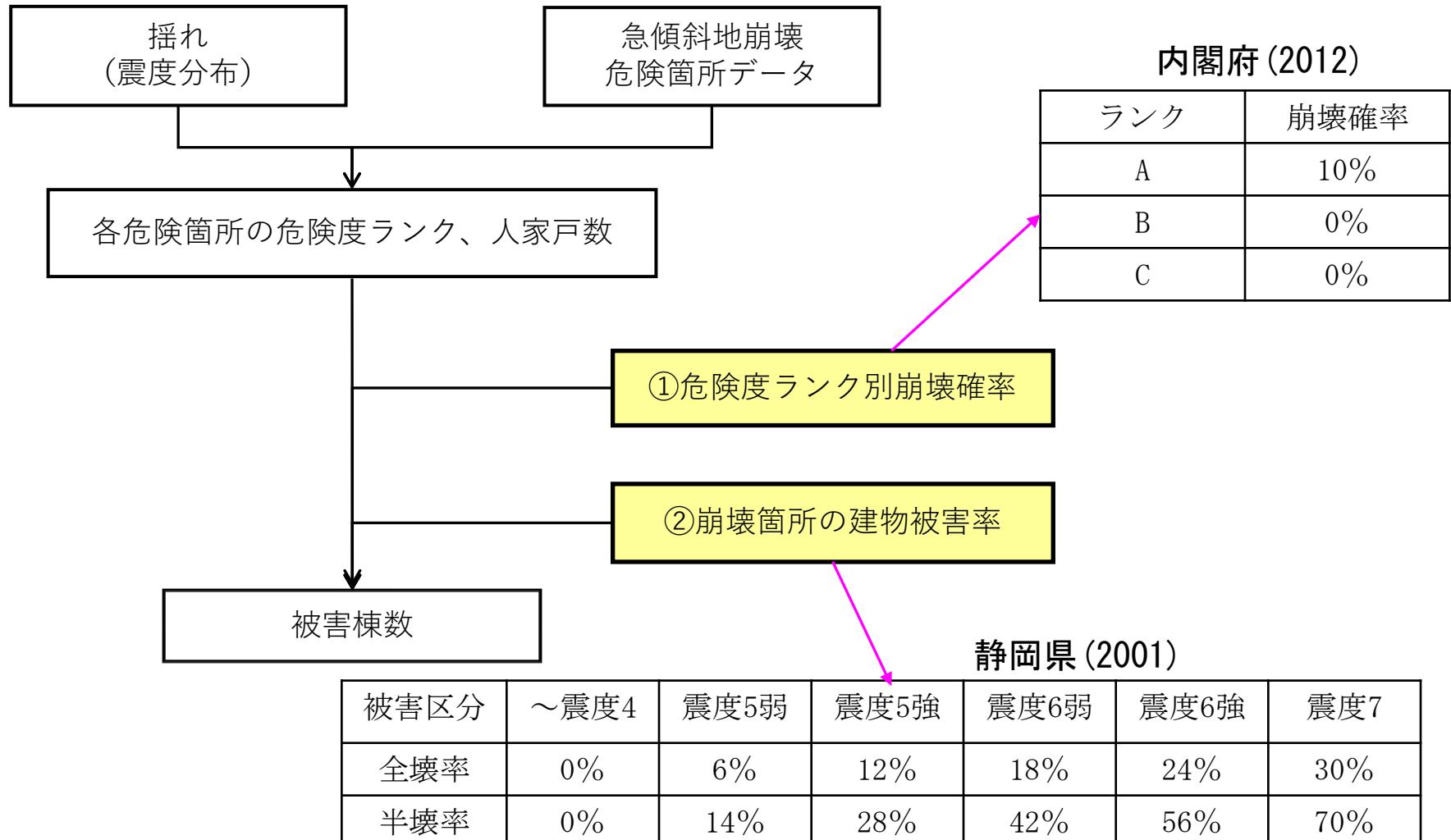
表4.3.2 液状化による建物被害率

全壊率	大規模半壊率	半壊率
0.60%	7.96%	14.38%

2.4 急傾斜地崩壊による建物被害

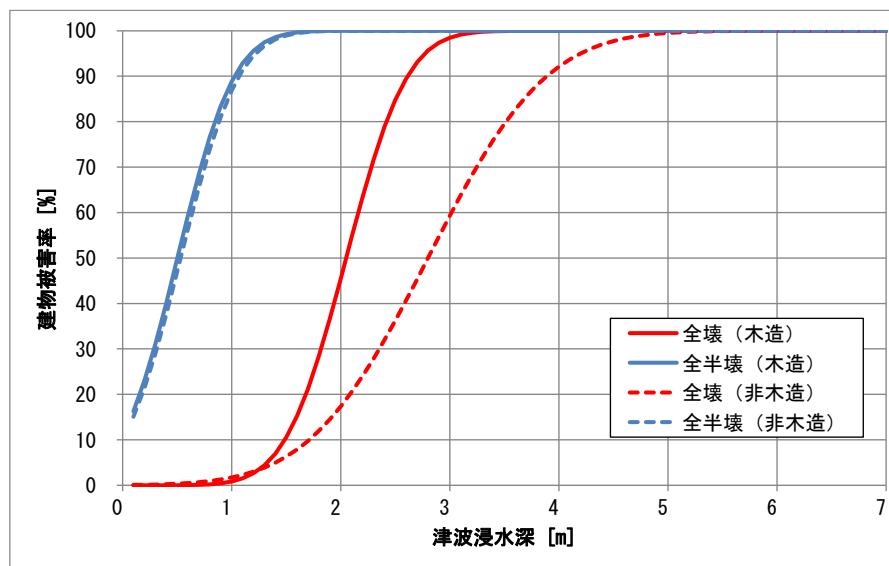
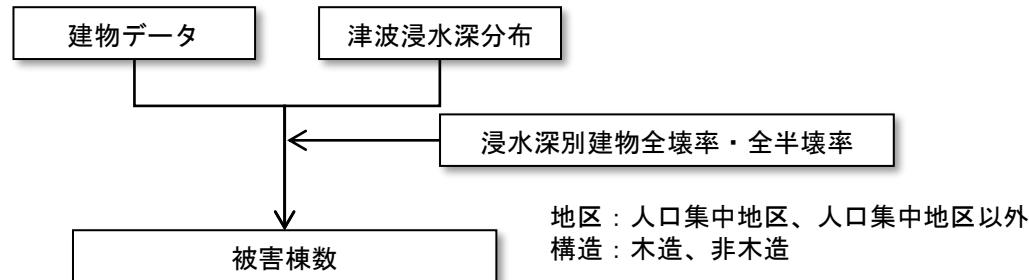
内閣府(2025、2012)による被害率を用いる。

$$(被害棟数) = (\text{危険箇所内建物棟数}) \times (\textcircled{1} \text{崩壊確率}) \times (\textcircled{2} \text{崩壊箇所における建物被害率})$$

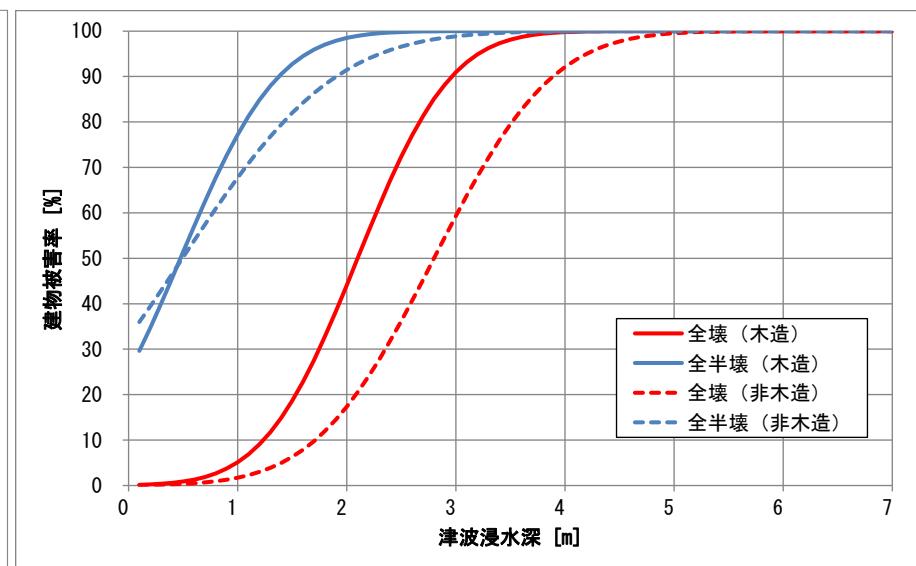


2.5 津波による建物被害

- 津波浸水深と建物被害率の関係を用いる。
- この被害率は、「東日本大震災による被災現況調査結果について（第1次報告）」（国土交通省、平成23年8月4日）を踏まえたものである。



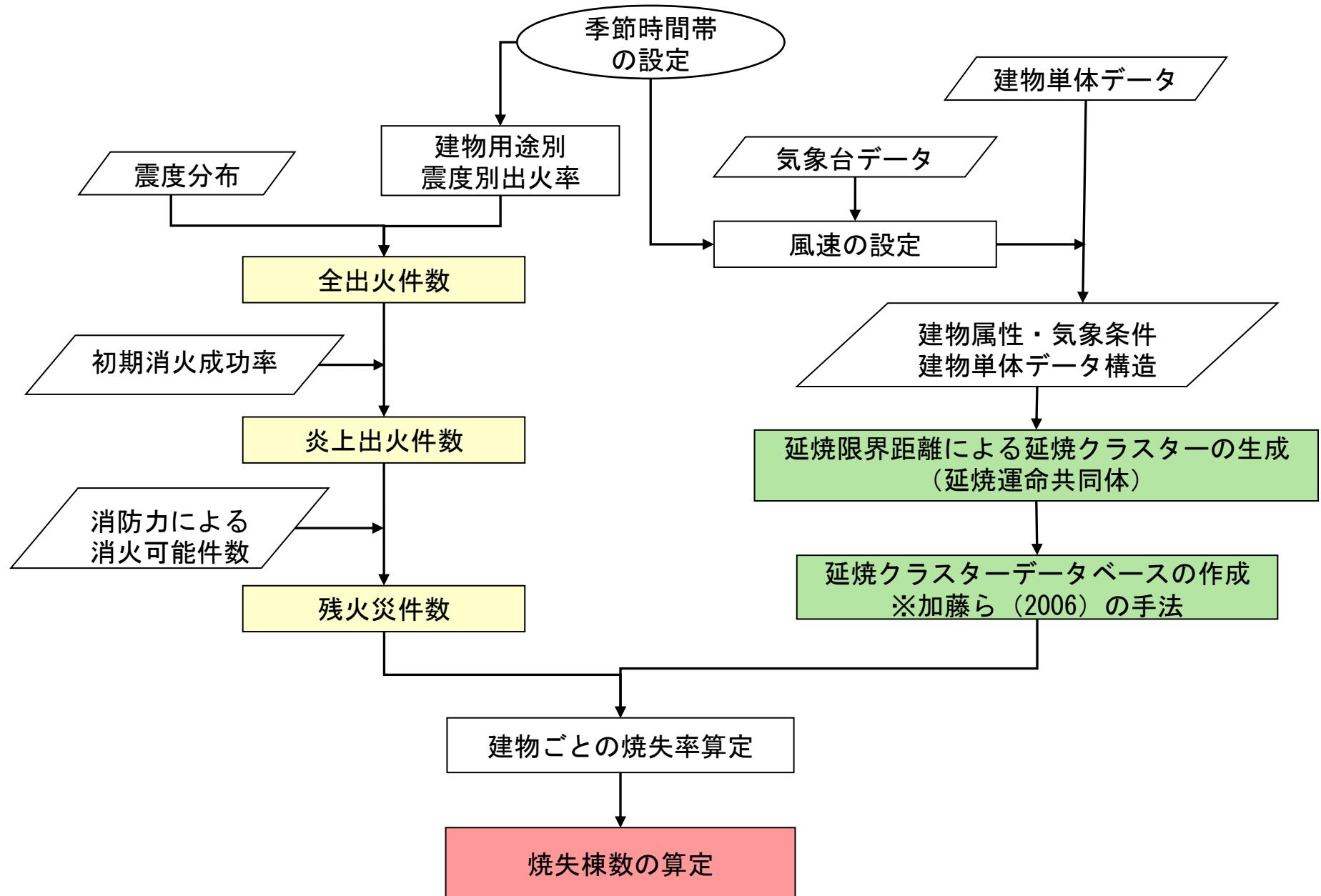
人口集中地区



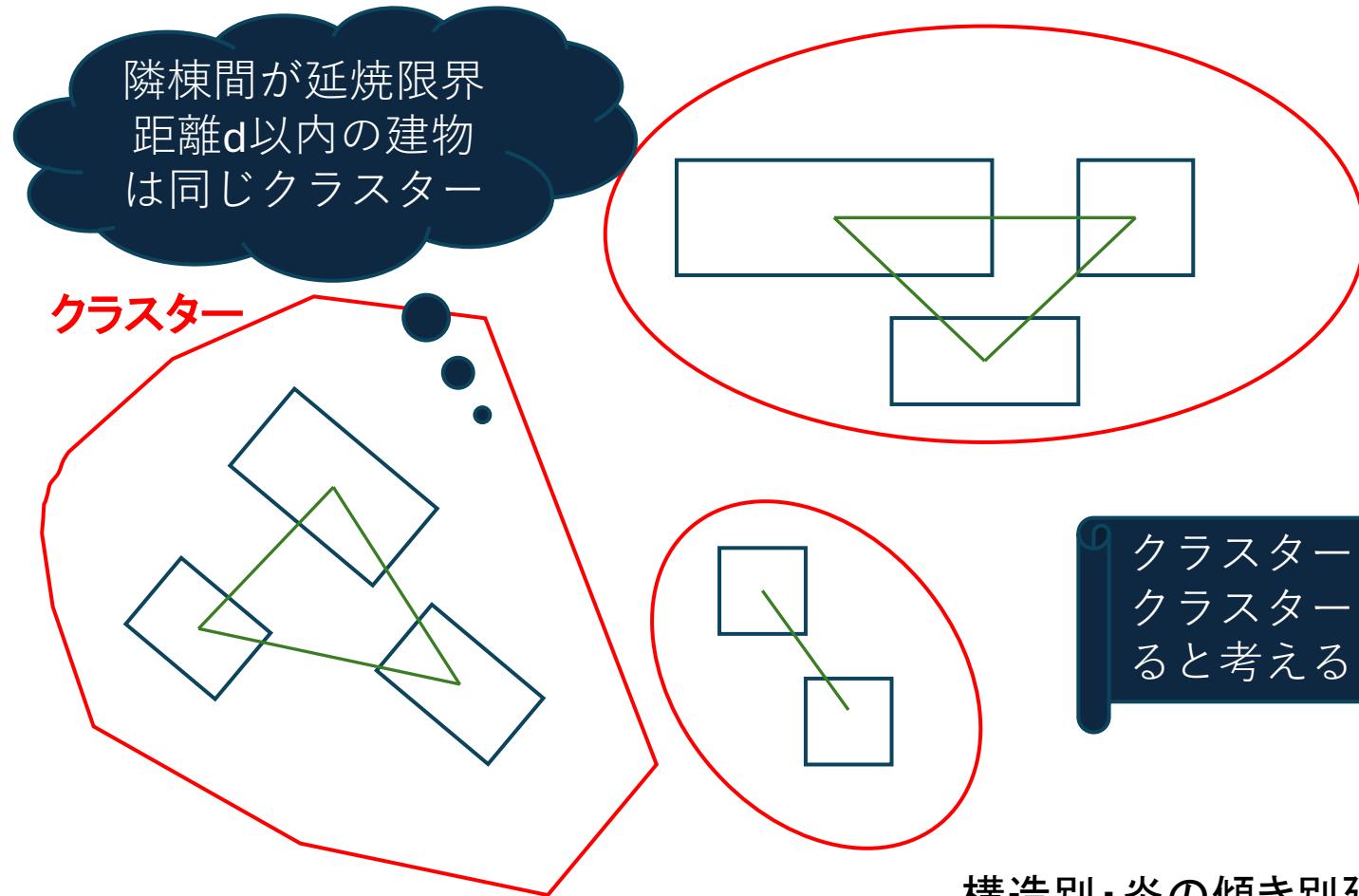
人口集中地区以外

2.6 地震火災による建物被害

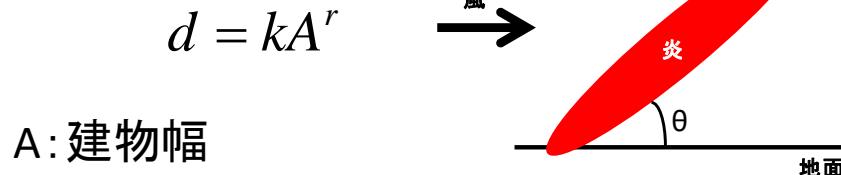
7



2.7 延焼クラスターの生成



延焼限界距離 d は、構造、風速に応じて算出



構造別・炎の傾き別延焼限界距離の係数

角度 θ	木造		防火造		準耐火造	
	k	r	k	r	k	r
90	3.79	0.49	2.03	0.46	1.28	0.35
85	4.06	0.48	2.43	0.41	1.82	0.27
80	4.30	0.46	2.84	0.36	2.38	0.21
75	4.54	0.44	3.25	0.32	2.95	0.16
70	4.77	0.42	3.67	0.32	3.52	0.12
65	4.98	0.41	4.11	0.29	4.09	0.08
60	5.14	0.39	4.60	0.24	4.63	0.05
55	5.24	0.37	5.08	0.14	5.07	0.02

3.1 人的被害想定で考慮する要因

要因	考え方	備考
建物倒壊による被害	木造・非木造建物の全壊棟数と死傷者率との関係から算出する。	変更なし
急傾斜地崩壊による被害	斜面崩壊による建物被害と死傷者率の関係から算出する。	変更なし
津波による被害	津波浸水域において津波が到達する時間までに避難が完了できなかった者を津波に巻き込まれたものとし、そこでの浸水深をもとに死傷者を算出する。	内閣府が、避難意識、避難速度など一部変更。要支援者同行も考慮
火災による被害	炎上出火、閉じ込め、逃げまどいの3種のシナリオを想定し、死傷者を算出する。	内閣府が、死傷者率等を一部更新
屋外での転倒物・落下物による被害	屋外転倒物（ブロック塀等）や屋外落下物（窓ガラス等）の件数と死者数の関係から算出する。	変更なし
屋内での家具等転倒・落下物による被害	家具の転倒や落下等の件数と死者数の関係から算出する。	変更なし
要救助者（揺れによる建物被害に伴う）	自力脱出困難者（揺れによる建物倒壊に伴う要救助者）を算出する。	変更なし
要救助者・要捜索者（津波被害に伴う）	津波避難ビル等の滞留者を要救助者として算出する。津波による死傷者を要捜索者として計上する。	新規
災害関連死	避難者数と関連死者数の関係に基づいて算出する。	新規

3.2 建物倒壊および急傾斜地崩壊による人的被害

【建物倒壊による死者数】

内閣府(2025、2012)の方法を用いる。

$$(死者数)=(木造 死者数)+(非木造 死者数)$$

$$(木造 死者数)=t_w \times (\text{市町村別の揺れによる木造全壊棟数}) \times (\text{木造建物内滞留率})$$

$$(非木造 死者数)=t_n \times (\text{市町村別の揺れによる非木造全壊棟数}) \times (\text{非木造建物内滞留率})$$

$$(\text{木造建物内滞留率})=(\text{発生時刻の木造建物内滞留人口}) \div (\text{朝5時の木造建物内滞留人口})$$

$$(\text{非木造建物内滞留率})=(\text{非木造建物内滞留人口}) \div (\text{朝5時の非木造建物内滞留人口})$$

$$t_w=0.0676 \quad t_n=0.00840 \times \left(\frac{P_{n0}}{B_n} \div \frac{P_{w0}}{B_w} \right)$$

P_{w0} :夜間人口(木造) P_{n0} :夜間人口(非木造) B_w :建物棟数(木造) B_n :建物棟数(非木造)

【急傾斜地崩壊による死者数】

内閣府(2025、2012)の方法を用いる。

$$(死者数)=(木造建物 死者数)+(非木造建物 死者数)$$

$$(\text{木造建物 死者数})$$

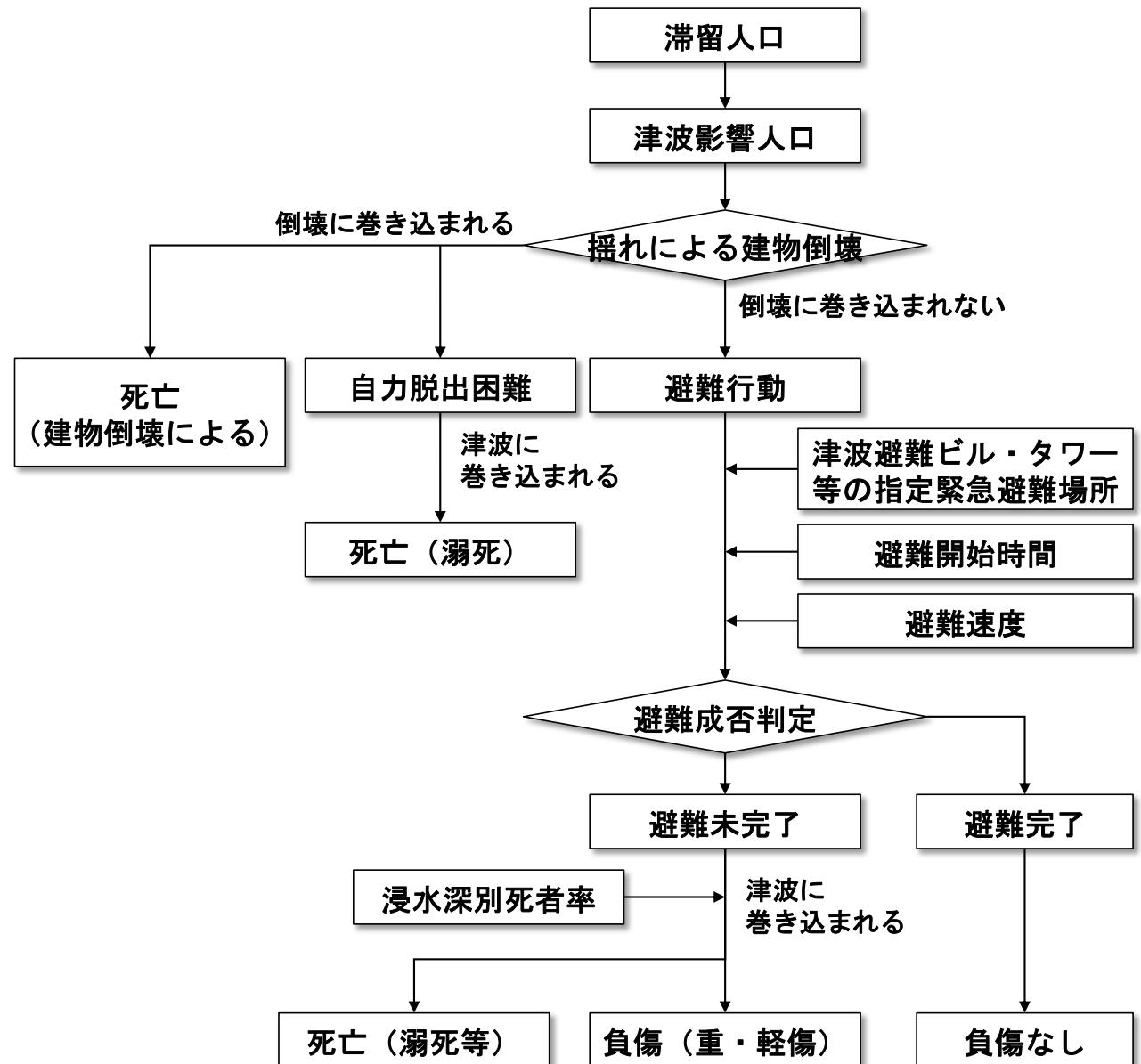
$$=0.098 \times (\text{崖崩れによる木造全壊棟数}) \times 0.7 \times (\text{木造建物内滞留人口比率})$$

$$(\text{非木造建物 死者数})$$

$$=0.098 \times (\text{崖崩れによる非木造全壊棟数}) \times (\text{非木造建物内滞留人口比率})$$

3.3 津波による人的被害

- 内閣府（2025）に基づき、右のフローにより算出する。



3.4 津波による人的被害

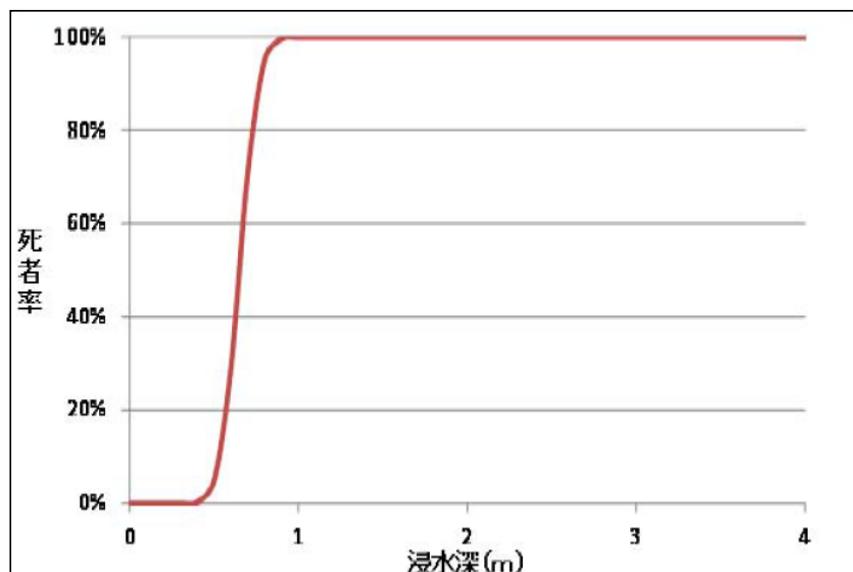
避難行動開始

- 避難意識については、今回(2025.7)と前回(2012.12)のアンケート調査結果において大きな差がなかったため、今回想定でも、前回想定と同じ設定を用いる。
- 夜間の場合、避難開始時刻を5分遅くする。

	直接避難	用事後避難	切迫避難
意識が高いケース(内閣府) 早期避難率高+呼びかけ	70%	30%	0%
意識が低いケース(内閣府) 早期避難率低	20%	50%	30%
徳島県アンケート調査	1/3	1/2	1/6
避難開始時刻	5分後	15分後	当該メッシュに津波が到達した時刻

浸水深別死者率

- 津波浸水深1mで死者率100%となる。
- 助かる人も、負傷する。
重傷者:軽傷者=34%:66%



3.5 津波による人的被害

避難未完了率

○ 発災時の所在地から安全な場所まで避難が完了できない人の割合。

浸水域内の避難先として、現状の津波避難ビル・タワー等の指定緊急避難場所(1,782箇所)を配置。

【避難判定方法】

[1]要避難メッシュ特定

最大津波浸水深30cm以上

[2]避難先メッシュの設定

避難元メッシュから最短距離

浸水深30cm未満

[3]避難距離の算定

メッシュ中心間直線距離の1.5倍

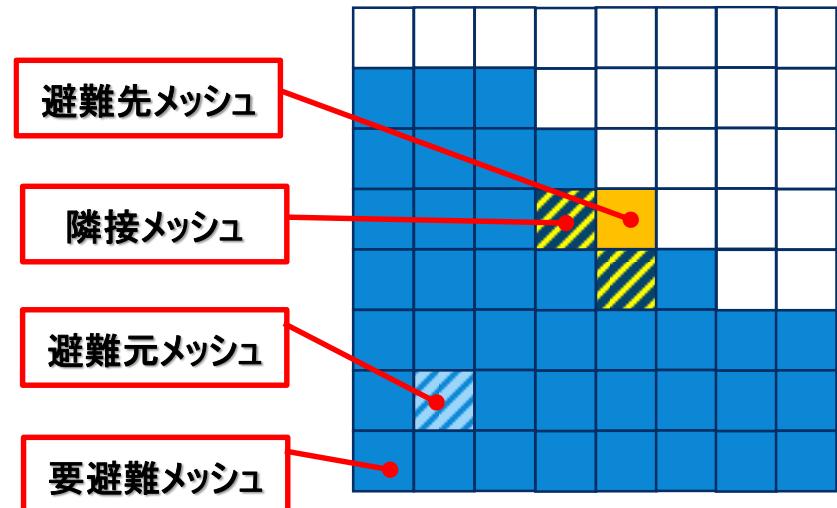
[4]避難完了所要時間の算定

避難完了所要時間 = 避難距離／避難速度

※夜間：開始時間は+5分、避難速度は80%

[5]避難成否の判定

“避難完了所要時間”と“隣接メッシュの浸水深30cm到達時間”的比較



3.6 津波による人的被害：避難速度

- 内閣府（2012）では避難速度は一律で2.65(km/h)を用いていたが、今回は右のとおり要支援者や傾斜部を考慮するように変更しており、これを用いる。

★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、健常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。

・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。

3.7 津波被害に伴う要救助者・要検索者

- 内閣府（2025）で追加された項目。
- 津波の最大浸水深より高い階に滞留する者及び津波避難ビル・タワー等の指定緊急避難場所に避難した者を要救助者として推定する。
- 津波による死傷者を初期の要検索需要と考える。

①要救助者数

・津波による人的被害の想定においては、津波の最大浸水深よりも高い階に滞留する者は避難せずにその場にとどまる場合を考慮しており、その結果、中高層階に滞留する人が要救助対象となると考え、次表の考え方による要救助者数を算出する。ただし、最大浸水深が1m未満の場合には中高層階に滞留した人でも自力で脱出が可能であると考え、中高層階滞留に伴う要救助者は最大浸水深1m以上の地域で発生するものとする。また、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要検索者数

・「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検索者と考える（検索が進むにつれ、行方不明者が死亡者や生存者として判明していくため、時系列でみた場合、津波に巻き込まれた人が要検索者の最大値として想定される）。

津波被害に伴う要検索者数（最大）

=津波による漂流者数（=死傷者数）

3.8 火災による人的被害想定（①被災要因）

○内閣府(2025)の方法を用いる。

○死者の発生要因として、下表の3種類のシナリオを想定して、火災による死者数を想定する。

死者発生のシナリオ	備考
炎上出火家屋内からの逃げ遅れ	出火直後：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)	出火直後：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：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
延焼拡大時の逃げ惑い	延焼中：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

3.9 火災による人的被害想定 (②算定手法)

a)炎上出火家屋からの逃げ遅れ

(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)

b)倒壊後に焼失した家屋内の救出困難者

(閉じ込めによる死者数)=(倒壊かつ焼失家屋内の救出困難な人)×(1−生存救出率(0.387))

ここで、

(倒壊かつ焼失家屋内の救出困難な人)=(1−早期救出可能な割合(0.72)×(倒壊かつ焼失家屋内の要救助者数)

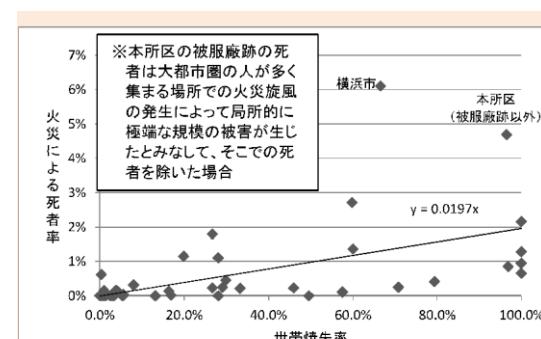
(倒壊かつ焼失家屋内の要救助者数)=(建物倒壊による自力脱出困難者数)×(倒壊かつ焼失の棟数／倒壊建物数)

c)延焼拡大時の逃げまどい

・延焼拡大時の死者数は、諸井・武村(2004)による関東大震災、並びに大火のうち被害の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との関係に基づく式により推計する。本調査では、火災のケースと同じく大規模火災旋風は生じていない条件下での予測である。

(逃げまどいによる死者数)=(火災による死者率)×(時間帯別人口)

(火災による死者率)= $0.0197 \times (\text{世帯焼失率})$

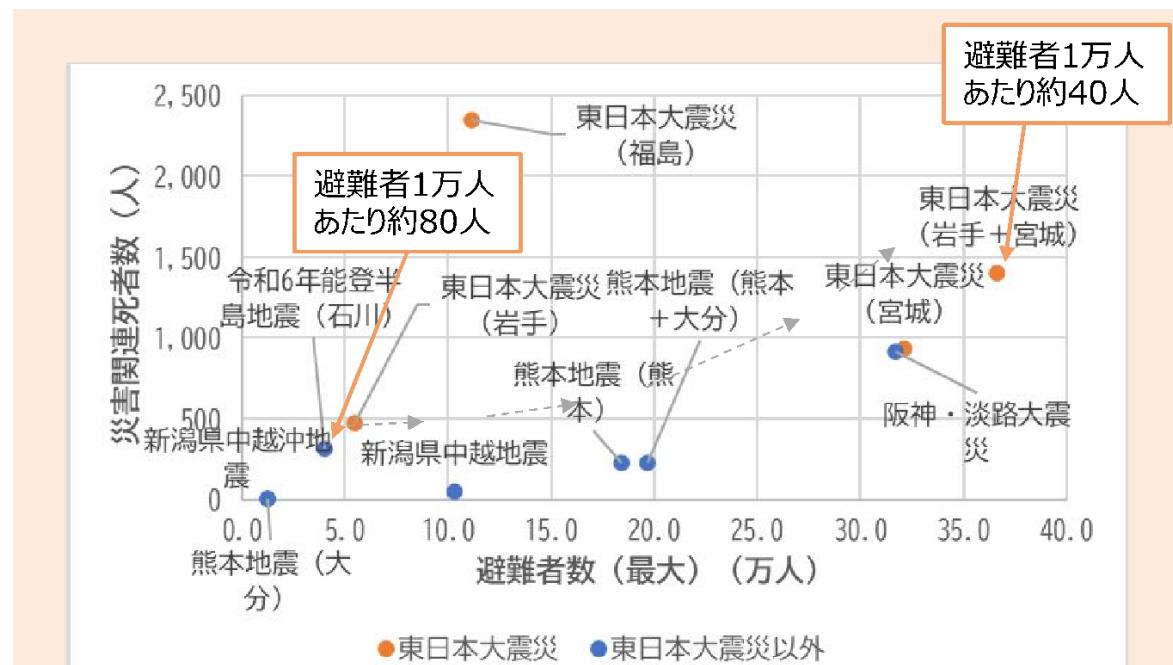


(諸井・武村(2004)及び函館大火災害誌より作成)

(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。

3.10 災害関連死

- 内閣府（2025）で追加された項目。
- 東日本大震災（岩手県・宮城県）における災害関連死者数と避難所での最大避難者数の関係に基づき、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推計。
- 令和6年能登半島地震（外部からの応援等が困難となる事例）を踏まえ、避難者1万人あたり80人の災害関連死が発生するものと推計し、上記と合わせ、幅値として考える。



※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日時点での認定済の災害関連死者数（321人）に基づいて整理

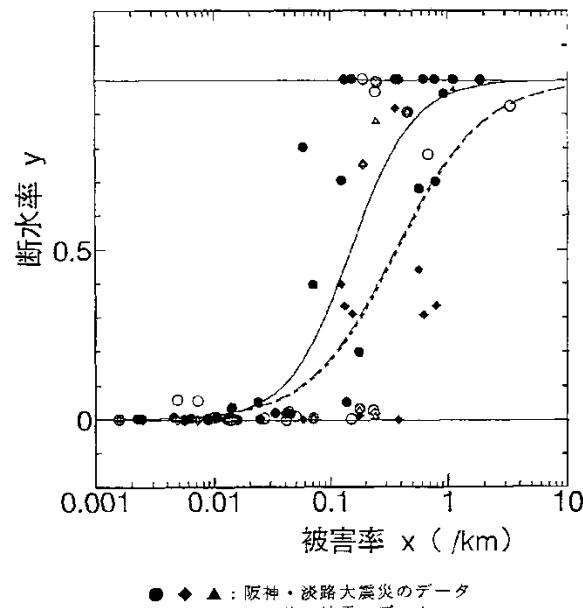
4.1 ライフライン被害想定で対象とする施設

施設	考え方	備考
上水道	浄水場の機能停止を考慮する。 揺れ・液状化に伴う配水管被害を算出する。 配水管被害率に基づき、断水率・断水人口を算出する。	変更なし
下水道	処理場の機能停止を考慮する。 揺れ・液状化に伴う下水管路被害を算出する。 支障率に基づき、下水道機能支障人口を算出する。	変更なし
電力	揺れによる電柱被害、ならびに建物倒壊、火災、津波による巻き込まれを想定し、停電件数を算出する。	内閣府は、火力発電所の停止率を設定している。
情報通信（電話・インターネット等）	建物倒壊、火災、津波による巻き込まれを想定し、不通回線数を算出する。	変更なし
ガス（都市ガス）	揺れによる供給停止判断を想定し、供給停止件数を算出する。	変更なし

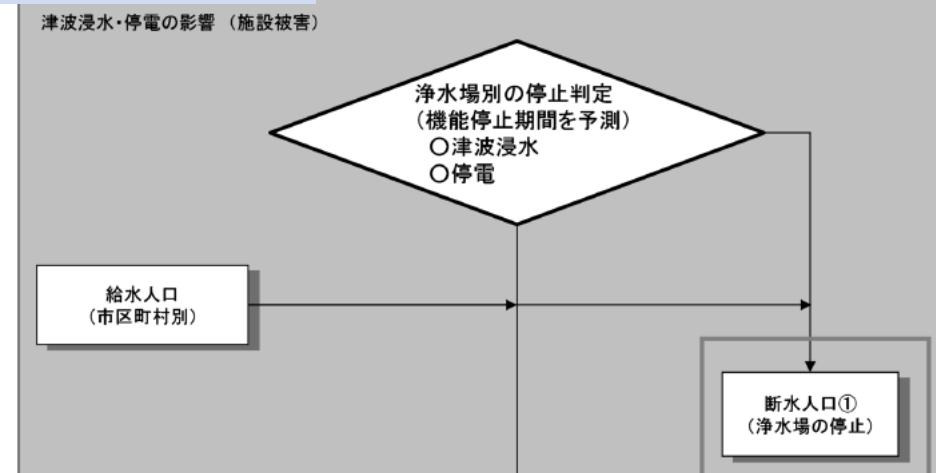
4.2 上水道の被害 (①被害想定フロー)

○基本的な考え方

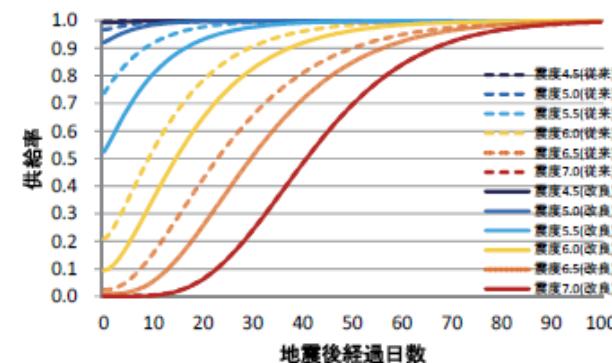
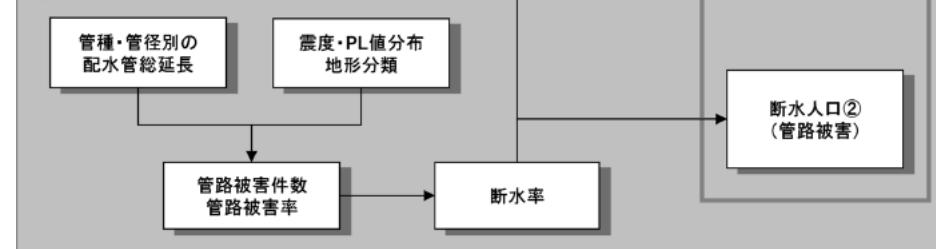
- 内閣府(2025、2013)に基づき、管路被害(揺れ・液状化による)と浄水場被害(津波浸水・停電)の影響から、断水人口と復旧過程を想定する。
- 揺れ・液状化による管路被害は、管種・管径別の被害率を用いて算出する。被害率は、内閣府が用いた「首都直下地震防災・減災プロジェクト」の成果を用いる。
- 直後・1日後の断水率は、管路の被害率から算出する。
- その後の復旧過程は、内閣府が用いた「首都直下地震防災・減災プロジェクト」の成果である震度に応じた復旧率曲線から算出する。



○想定の流れ

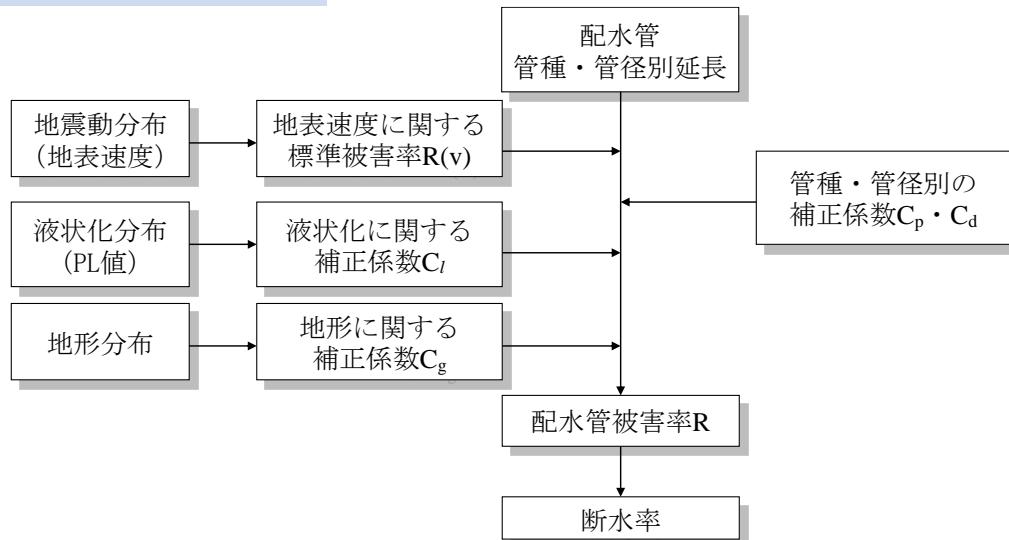


揺れの影響 (管路被害)



4.2 上水道の被害 (②管路の被害想定フロー)

○管路被害算出の流れ



○水道管の被害件数の算出式

$$Dn = L \times R$$

$$R = Cp \times Cd \times Cg \times Cl \times R(v)$$

Dn: 対象管における被害件数(件)
L: 対象管の延長(Km)
R: 対象管の被害率(件/km)
R(v): 標準被害率(件/km)
v: 地表速度(cm/s)
Cp: 管種による補正係数
Cd: 管径による補正係数
Cg: 地形に関する補正係数
Cl: 液状化に関する補正係数

○標準被害率

$$R_m(v) = C \Phi((lnv - \lambda)/\zeta)$$

管種	ζ	λ	C
CIP・VP	0.860	5.00	2.06
DIP	0.864	6.04	4.99

管種による補正係数

管種	管種係数 (C _p)
ACP (石綿セメント管)	1.2
CIP (鋳鉄管)	1.0
VP (塩化ビニル管)	1.0
SP (鋼管)	2.0
PEP (ポリエチレン管)	0.1
CP (コンクリート管)	1.0
LP (鉛管)	1.0
OP (その他管)	1.0

管径による補正係数

管径	管径係数 (C _d)
~Φ75mm	1.6
Φ100~150mm	1.0
Φ200~450mm	0.8
Φ500mm~	0.5

液状化に関する補正係数

PL値	液状化係数 (C _l)
0~5	1.0
5~15	2.0
15~	2.4

地形に関する補正係数

地形区分	地形分類 (J-SHIS)	地形・地盤係数 (C _g)
良質地盤	山地、山麓地、丘陵、火山地、火山山麓地、火山性丘陵、岩石台地、砂礫質台地、岩礁・磯、河川敷・河原	0.4
沖積平地	扇状地、自然堤防、後背湿地、旧河道、三角州・海岸低地、砂州・砂礫州、砂丘、砂州・砂丘間低地、干拓地、埋立地	1.0
谷・旧水部	谷底低地、河川・水路、湖沼	3.2
段丘	ローム台地	1.5

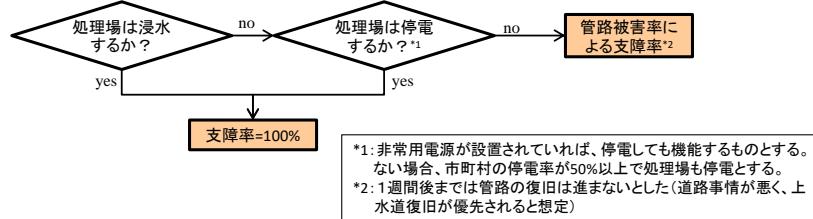
4.3 下水道の被害

○基本的な考え方

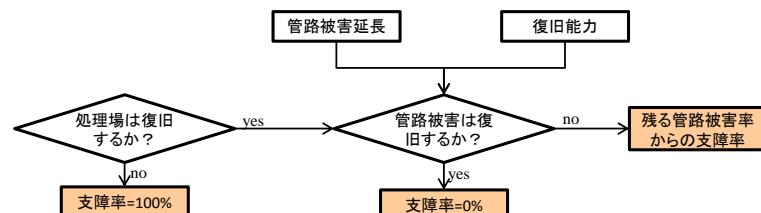
- 内閣府(2025、2013)に基づき、管路被害(搖れ・液状化による)と処理場被害(津波浸水・停電)の影響から、機能支障人口と復旧過程を想定する。
- 搖れ・液状化による管路被害は、管種別の被害率から算出する。被害率は、「大規模地震による下水道被害想定委員会(2006)」による手法を用いる。
- 処理場への津波浸水による影響は、東日本大震災の実態を踏まえ、停電の影響は非常用電源の有無を考慮する。

管種	液状化危険度	P_L 値	震度階級				
			5弱	5強	6弱	6強	7
塩ビ管 陶管	A～D	ALL	1.0%	2.3%	5.1%	11.3%	24.8%
その他の管	A	$15 < P_L$	0.6%	1.3%	3.0%	6.5%	14.5%
	B	$5 < P_L \leq 15$	0.5%	1.0%	2.2%	4.8%	10.7%
	C	$0 < P_L \leq 5$	0.4%	0.9%	2.0%	4.5%	9.8%
	D	$P_L = 0$	0.4%	0.9%	1.9%	4.2%	9.2%

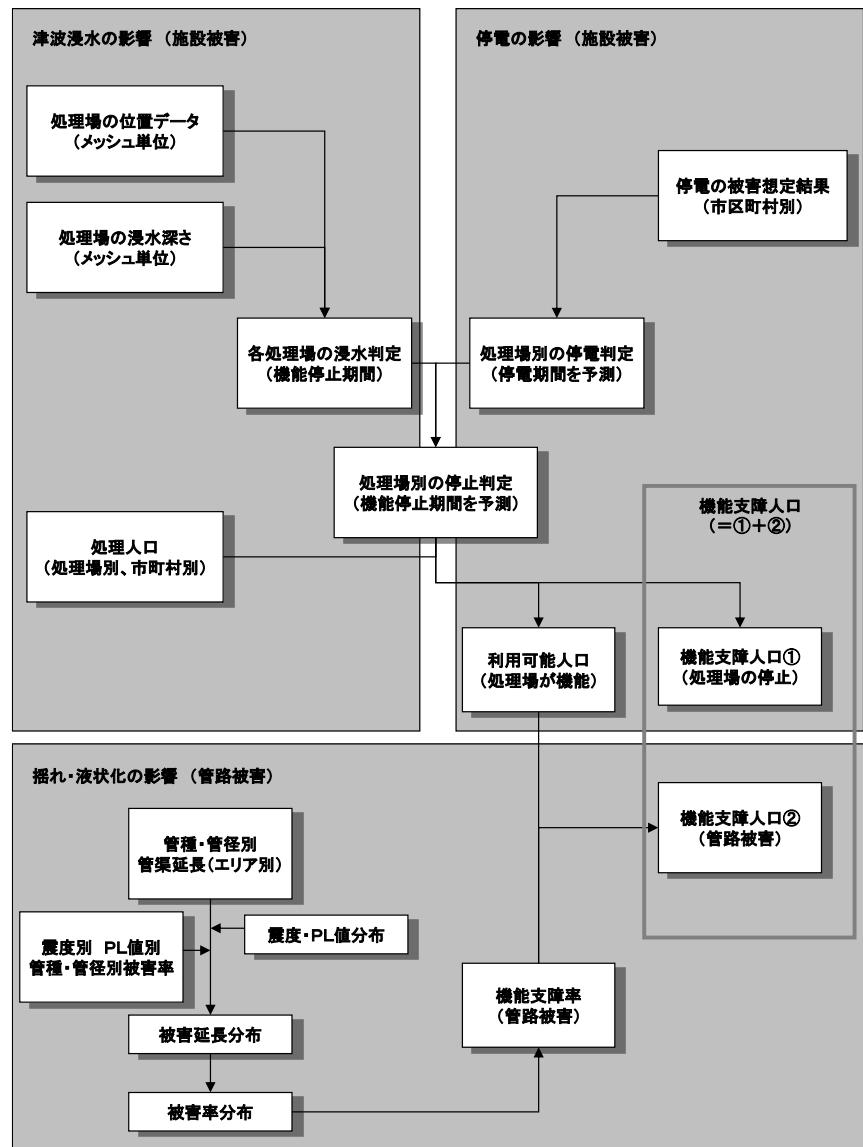
【1週間後まで】



【1ヶ月後】



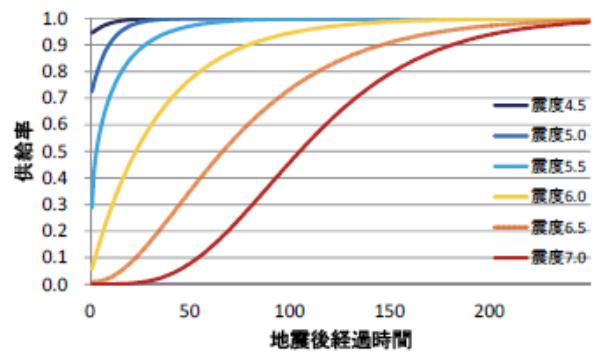
○想定の流れ



4.4 電力の被害

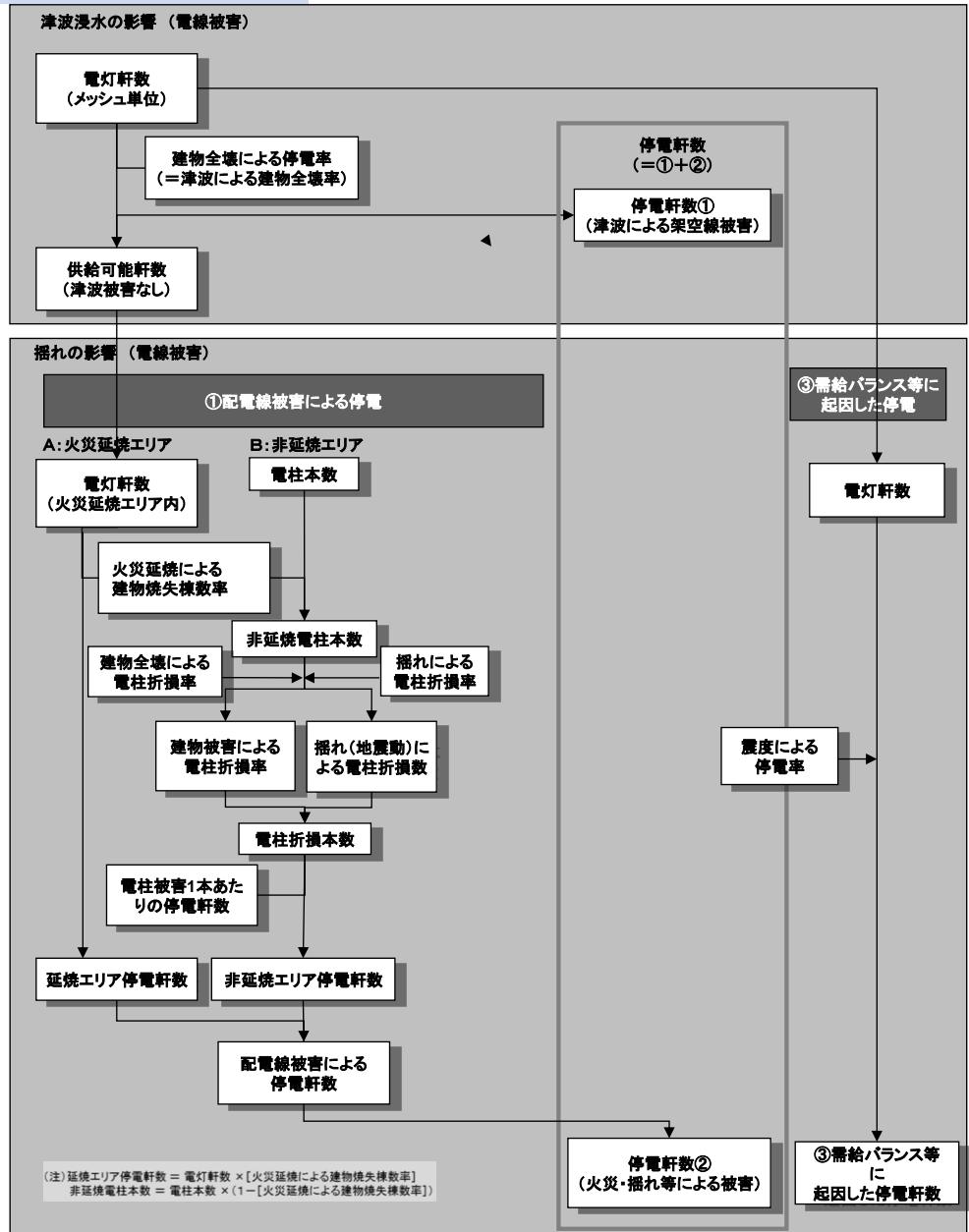
○基本的な考え方

- 内閣府(2025、2013)に基づき、電線(電柱)被害と発電所・変電所の機能停止の影響から、停電軒数と復旧過程を想定する。
- 電柱被害は、揺れによる被害(震度による電柱被害率と建物倒壊での巻き込まれ率)、火災・津波による被害(建物被害より)を考慮する。
- 直後・1日後の停電率は、需給バランス等に起因するもののが主であるので、震度から算出する。その後の復旧は、電柱被害本数と復旧能力から想定する。



計測震度による供給率曲線の予測モデル(電力)

○想定の流れ



4.5 情報通信（電話・インターネット等）の被害

○基本的な考え方

- 内閣府(2025、2013)に基づき、固定電話・インターネットは、停電・津波浸水の影響による架空ケーブル（電柱）被害を考慮して不通回線数を想定する。
- 電柱被害は、揺れによる被害（震度による電柱被害率と建物倒壊での巻き込まれ率）、火災・津波による被害（建物被害より）を考慮する（電力と同じ）。
- 不通回線数は、停電率と架空ケーブル（電柱）被害による支障率の内、大きい方の値とする。復旧過程は、電力の復旧状況を踏まえつつ、復旧能力から想定する。

○携帯電話の基本的な考え方

- 内閣府(2025、2013)の想定の詳細は不明であるため、東日本大震災での実績等を示すことにより、被害の様相を定性的に評価する。

○想定の流れ

固定電話

津波浸水の影響（屋外設置被害）

回線数
(市町村単位)

建物全壊による不通回線率
(=津波による建物全壊率)

通信可能軒数
(津波被害なし)

不通回線数①
(=①+②)
(津波による電線被害)

揺れの影響（屋外設置被害）

A: 火災延焼エリア

需要家回線数
(火災延焼エリア内)

B: 非延焼エリア

電柱本数

建物全壊による
電柱折損率

非延焼電柱本数

揺れによる
電柱折損率

火災延焼による
建物焼失稼働率

建物被害による
電柱折損率

揺れ（地震動）による
電柱折損率

電柱被害1本あたり
の不通回線数

電柱折損本数

延焼エリア不通回線数

非延焼エリア不通回線数

通話可能回線数
(火災・揺れ等の被害なし)

不通回線数②
(火災・揺れ等の被害)

停電の影響

停電の被害想定結果
(市区町村別)

不通回線数③
(停電の影響)

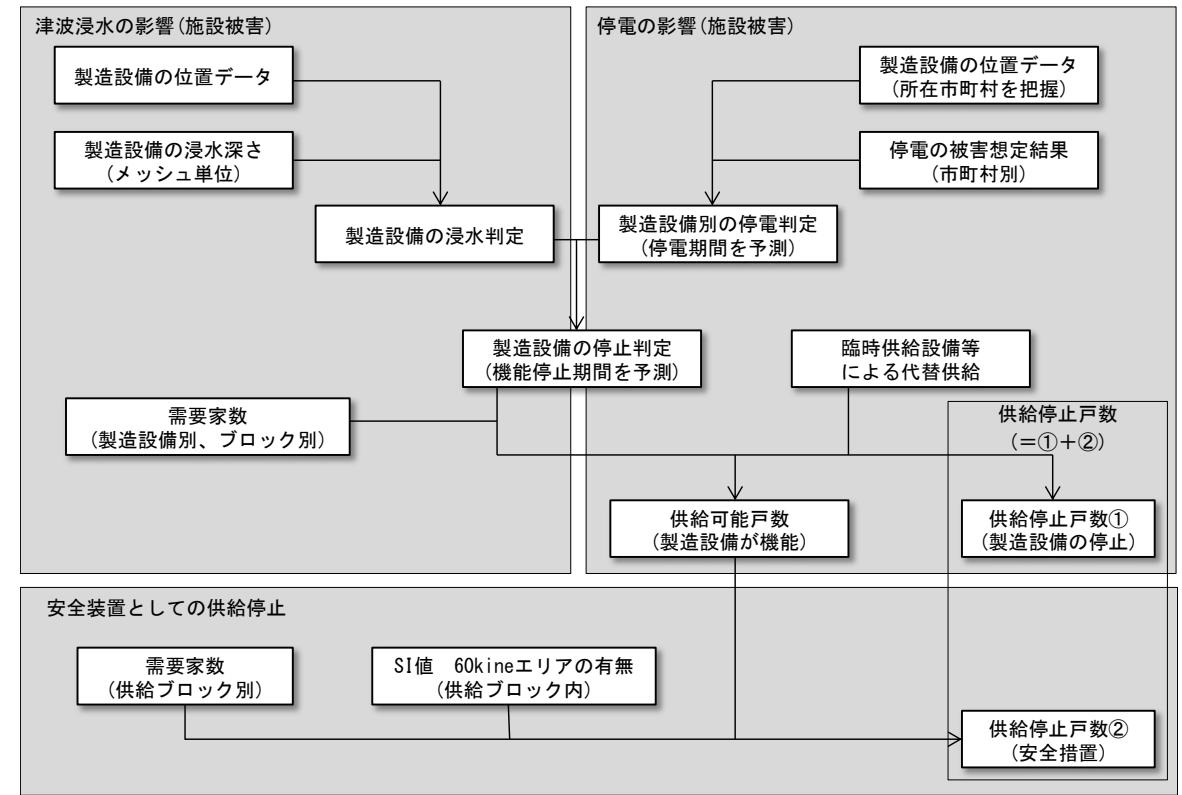
（注）延焼エリア停電軒数 = 電灯軒数 × [火災延焼による建物焼失稼働率]

非延焼電柱本数 = 電柱本数 × (1 - [火災延焼による建物焼失稼働率])

4.6 ガス（都市ガス）の被害

○基本的な考え方

- 内閣府(2025)に基づき、想定する。
- 阪神・淡路大震災後、資源エネルギー庁により発行された「ガス地震対策検討会報告書（1996年）」において、即時供給停止判断基準（第1次緊急停止判断基準）を一律60cm/sとすることが提言され、運用されてきた。
- その後、全国的な低圧導管の耐震化が進んだことを踏まえ、経済産業省産業構造審議会内のガス安全小委員会にて、この基準の最適化が行われ、事業者毎・ブロック毎の固有基準を定めるとし、全国の都市ガス事業者の供給停止判断基準として採用されている。
- これに基づき、各事業者より提供を受けたブロック毎の需要家件数、停止基準値を用いて、都市ガスの供給停止戸数を算出する。各供給ブロックの供給停止基準値の超過率から判定する。



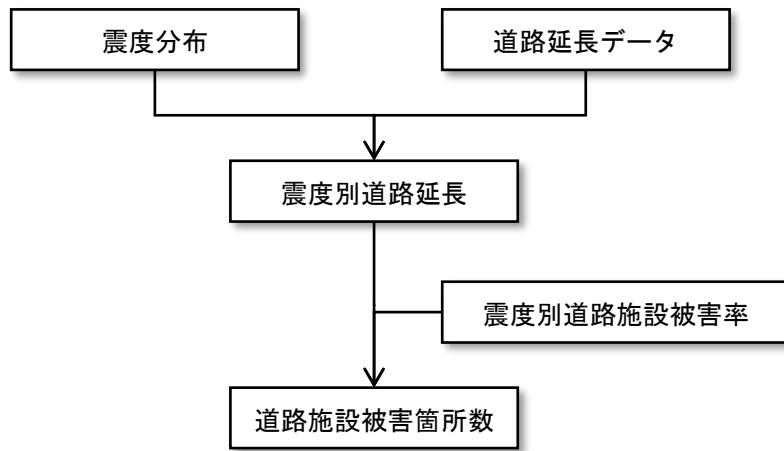
5.1 交通施設被害想定で対象とする施設

施設	考え方	備考
道路	震度、津波浸水深と被害率の関係から被害箇所数を算出する。	変更なし
鉄道	震度、津波浸水深と被害率の関係から被害箇所数を算出する。	変更なし
港湾	係留施設は震度、防波堤は津波による被害を算定する。	変更なし
空港	震度、津波、液状化から定性的に評価。	変更なし

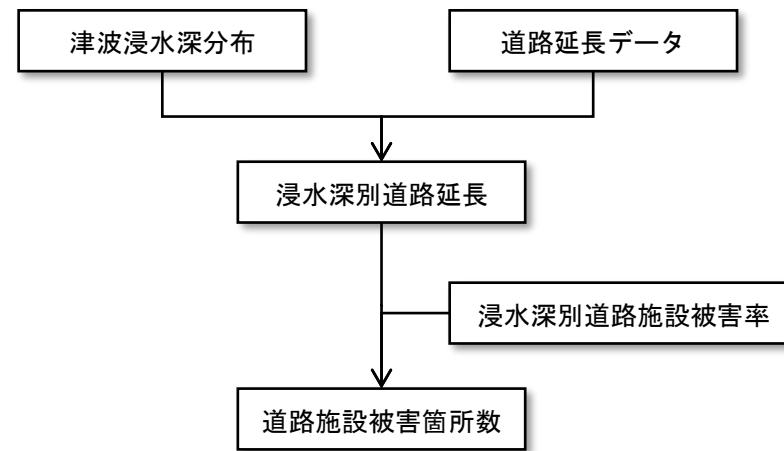
5.2 道路施設の被害

内閣府（2025、2013）の方法により、揺れ・津波による道路施設被害箇所数を算出する。

○ 揺れによる道路区間被害



○ 津波による道路区間被害



震度	道路施設被害率（箇所/km）	
	高速道路・直轄国道	補助国道・都府県道・市町村道
震度 4 以下	—	—
震度 5 弱	0.035	0.016
震度 5 強	0.11	0.049
震度 6 弱	0.16	0.071
震度 6 強	0.17	0.076
震度 7	0.48	0.21

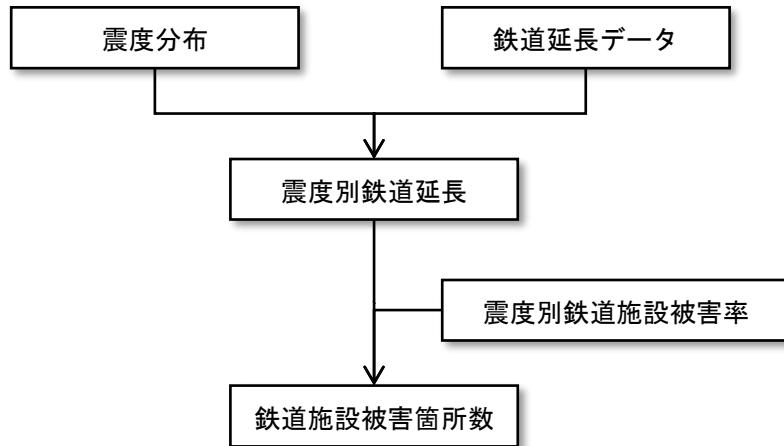
浸水深	道路施設被害率（箇所/km）	
	高速道路・直轄国道	補助国道・都府県道・市町村道
1m未満	0.13	0.058
1m以上3m未満	0.37	0.16
3m以上5m未満	0.65	0.29
5m以上10m未満	1.52	0.68
10m以上	2.64	1.17

被害率は、東日本大震災における災害復旧申請数に基づき設定されたものである。

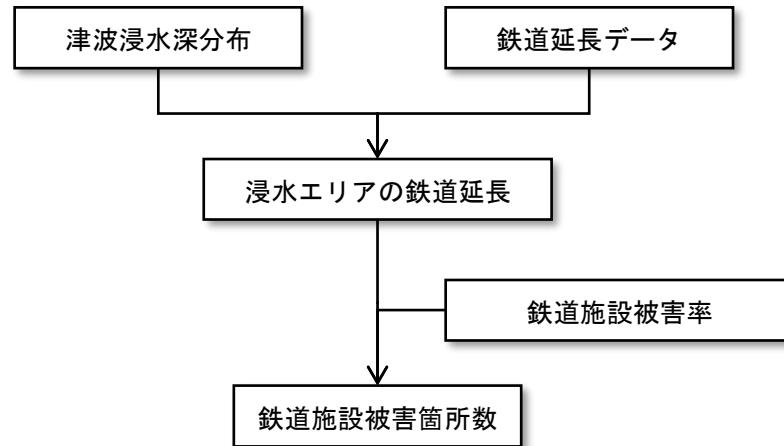
5.3 鉄道施設の被害

内閣府（2025、2013）の方法により、揺れ・津波による鉄道施設被害箇所数を算出する。

○ 揺れによる鉄道施設被害



○ 津波による鉄道施設被害



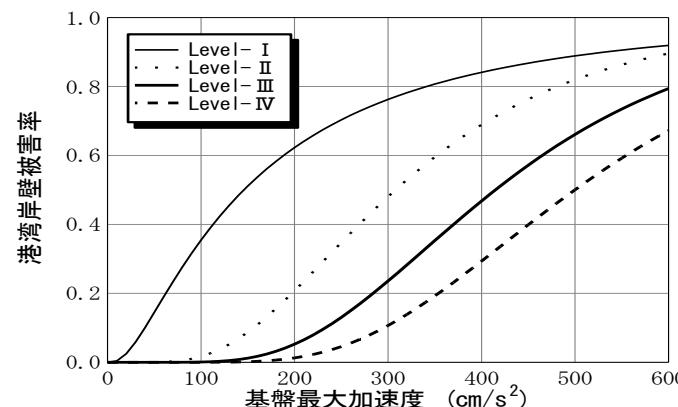
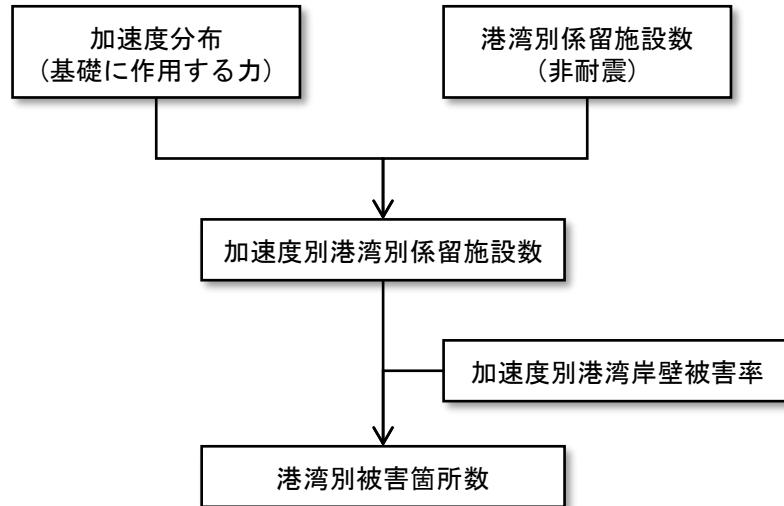
震度	在来線施設被害率 (箇所/km)
震度 5 弱	0.26
震度 5 強	1.01
震度 6 弱	2.03
震度 6 強以上	2.8

	鉄道施設被害率 (箇所/km)
津波被害を受けた線区	1.97

5.4 港湾施設の被害

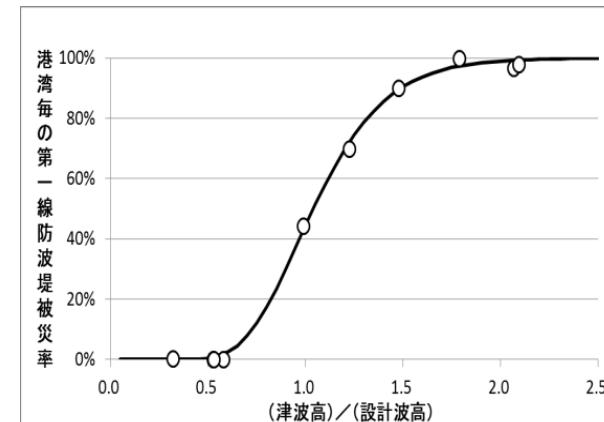
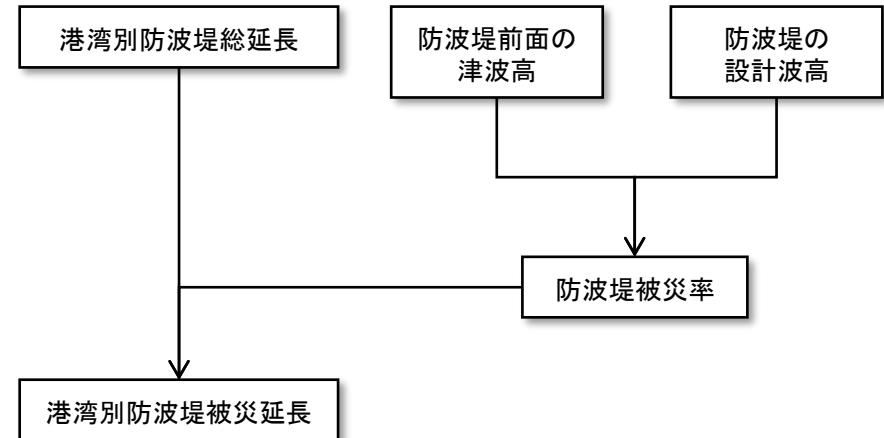
内閣府（2025、2013）の方法により、揺れによる係留施設の被害箇所数、津波による防波堤の被災延長を算出する。

○ 揺れによる港湾施設被害



港湾岸壁がほぼ崩壊かつ復旧に長期間を要するLevel-IIIの被害率を用いる。

○ 津波による港湾施設被害



東日本大震災の被災実態から導出された被災割合の推定式を用いる。

6.1 生活への影響、災害廃棄物等

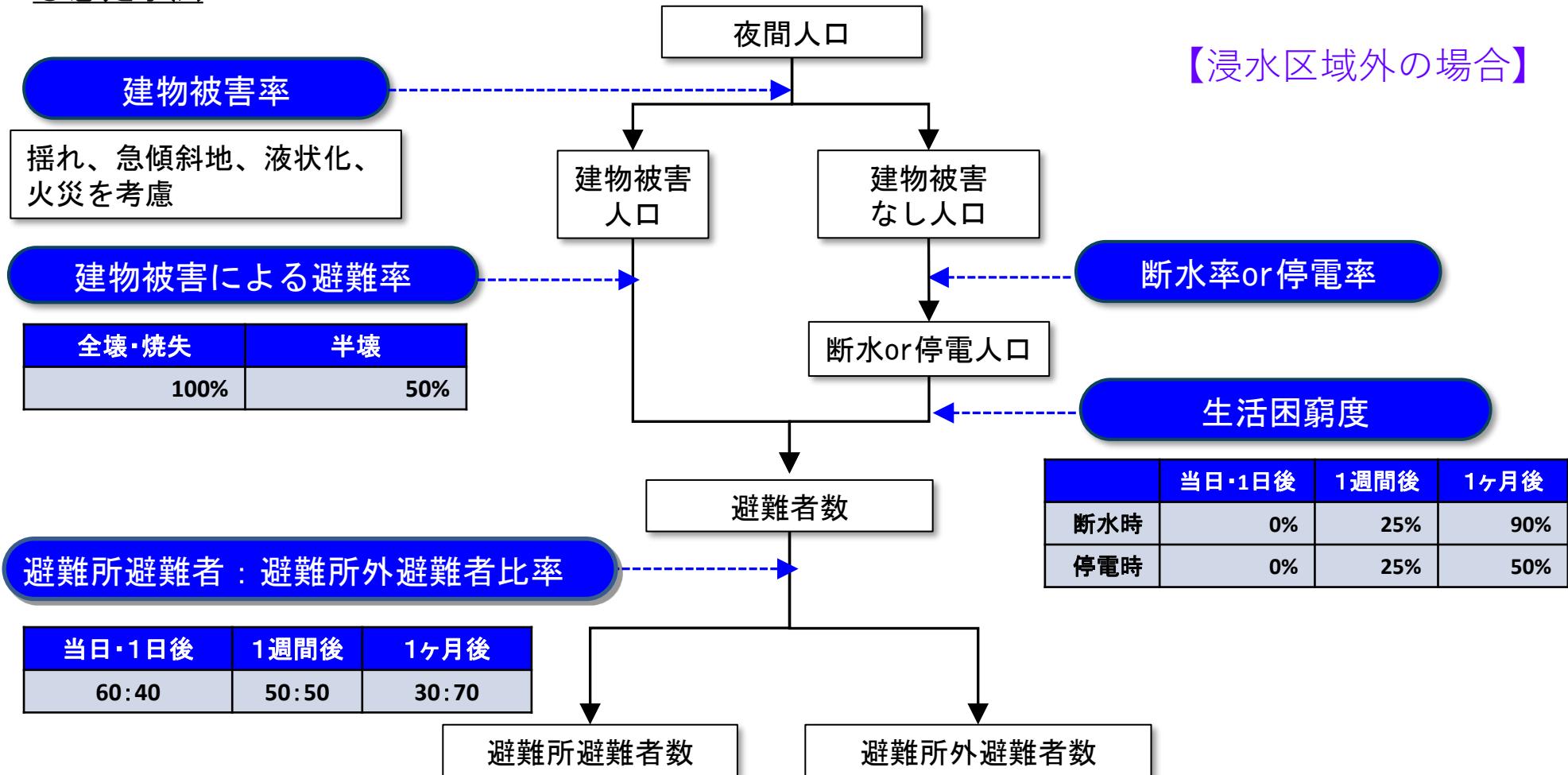
項目	考え方	備考
避難者	住居を失った人や断水・停電等のライフライン被害により避難する人を、津波浸水地域（沿岸部）と、津波の影響を受けない範囲（内陸部）の避難者数を区分して算出する。	内閣府が、避難率、生活困窮度等を一部変更
医療機能支障	医療機関建物被害率、ライフライン機能低下に基づき、要転院患者数、医療対応力不足数を算出する。	変更なし
住機能支障	2011年東日本大震災の実績に基づく関係式から必要な仮設住宅数を算出する。	変更なし
災害時要配慮者	避難所に避難する要配慮者数（人口比率による）を算出する。	変更なし
帰宅困難者	外出距離別帰宅困難率を、現在地と居住地の距離別滞留人口に対して適用し、帰宅困難者数を算出する。	変更なし (内閣府は中京圏、近畿圏のみ評価)

6.2 避難者数の予測手法

○基本的な考え方

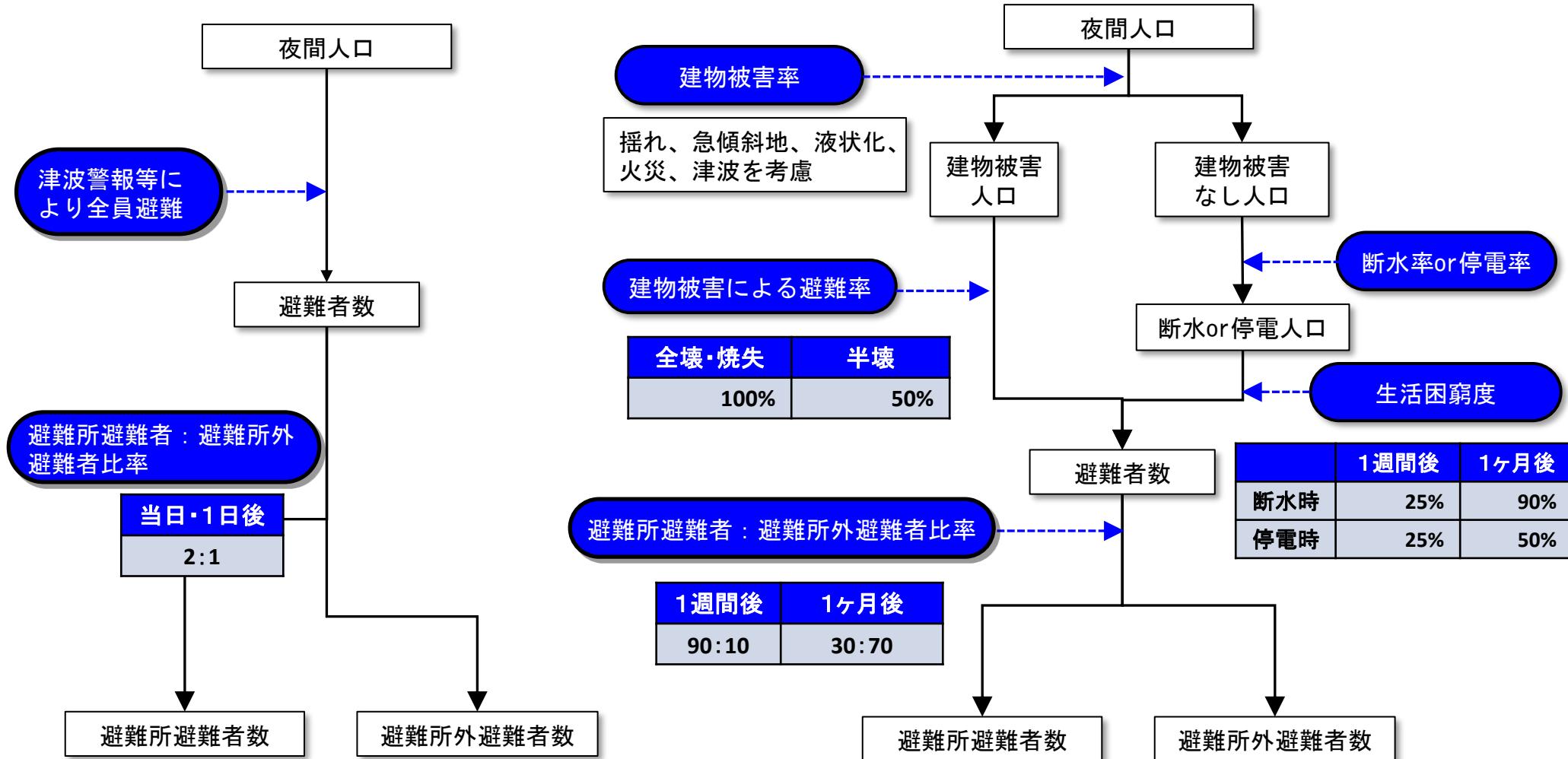
- 内閣府(2025)の方法を用いる。
- 住宅半壊による避難者の避難率は、東日本大震災での実態に基づき、内閣府が設定した値である。
- 避難所避難者と避難所外避難者の比率、断水時生活困窮度は、阪神・淡路大震災等での実績に基づき、内閣府が設定した値である。

○想定手法



6.2 避難者数の予測手法

【浸水区域内の場合】



【3日目まで】

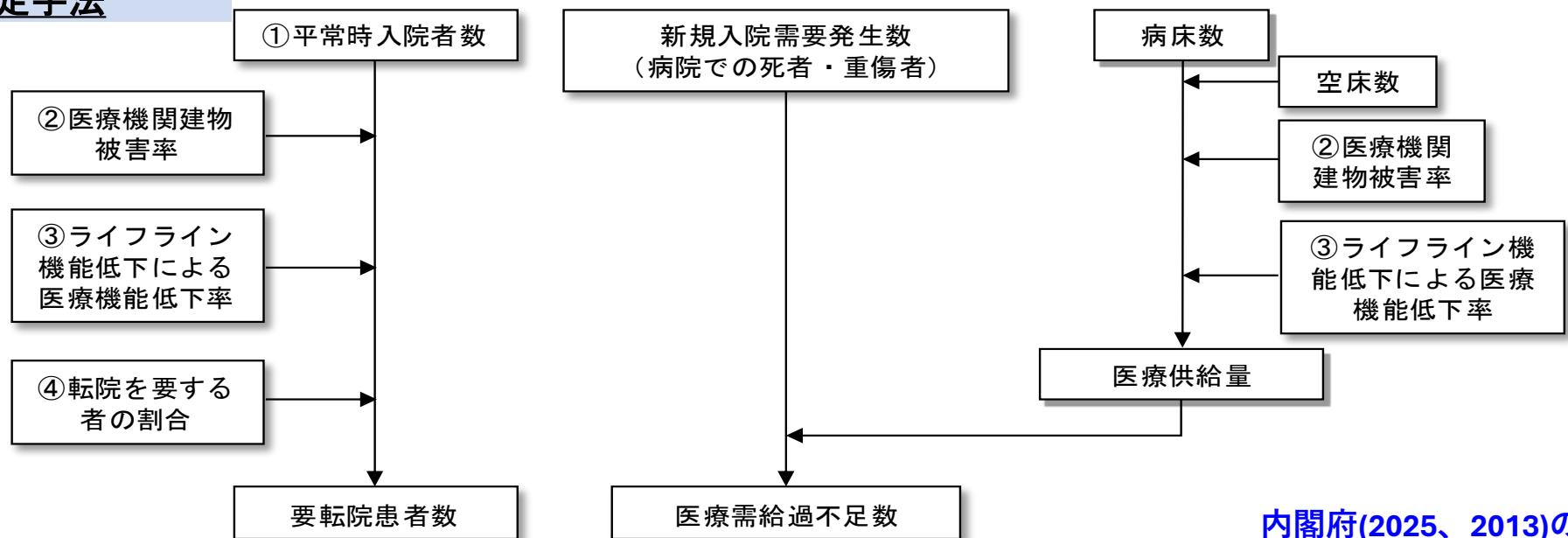
【4日目以降】

6.3 医療機能支障の予測手法

○基本的な考え方

- 内閣府(2025、2013)の方法を用いて、転院をする患者数、医療対応力不足数を想定する。
- 平常時在院患者数から、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、転院をする者の割合を乗じて算出する。
- 医療対応力不足数(入院)は重傷者及び一部の死者の対応の医療ポテンシャルの過不足数を算出する。
- 入院需要は、重傷者、医療機関で結果的に亡くなる人(死者の1割)、被災した医療機関からの要転院患者の合計とする。

○想定手法



②:全壊・焼失率+1/2×半壊率

③:断水あるいは停電の場合、震度6強以上:60%ダウン、震度6弱以下:30%ダウン

④:50%

6.4 住機能支障の予測手法

○基本的な考え方

- ・内閣府(2025)の想定には含まれていないが、地震対策上重要な項目であるので、徳島県前回想定(2013)に基づき算定する。
- ・住機能支障として仮設住宅の必要世帯数を対象とする。

○想定手法

徳島県の前回想定(2013)では、2011年東日本大震災における岩手県と宮城県の平均的な値として次式の係数0.5を用いた(実績は、内閣府「平成24年度 年次経済財政報告」に基づき算定)。

この式より、必要となる応急仮設住宅数を想定する。

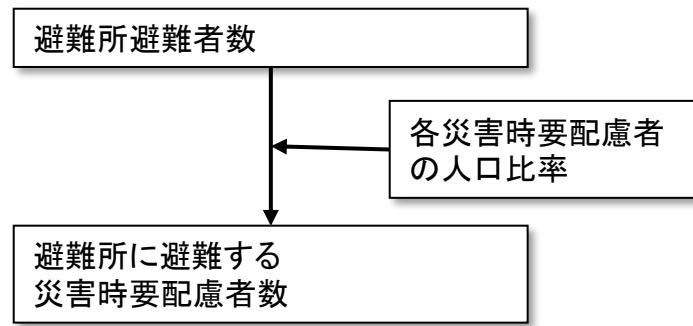
$$(必要応急仮設住宅世帯数) = (全壊・焼失世帯数) \times 0.5$$

6.5 災害時要配慮者の予測手法

○基本的な考え方

- 内閣府(2025、2013)の方法により、避難所避難者数の内訳として、人口比率より、避難所に避難する災害時要配慮者数を想定する。
- 避難所での対応等の参考に資するよう、幅広い災害時要配慮者を対象に算出するものとし、重複の除去は行わない。

○想定手法



対象とする災害時要配慮者は以下の通りである。

- 1)65歳以上の高齢単身者※1
- 2)5歳未満の乳幼児※1
- 3)身体障害者※2
- 4)知的障害者※3
- 5)要介護認定者(要支援者を除く)※4
- 6)難病患者※5
- 7)妊娠婦※6
- 8)外国人※1

※1:令和2年度国勢調査

※2:身体障害者手帳所持者数(令和7年3月時点)

※3:療育手帳所持者数(令和7年3月時点)

※4:要介護認定者数(令和6年12月時点)

※5:特定疾患医療受給者数(令和7年3月時点)

医療費助成を受けている特定疾患の医療受給者数を難病患者数と見なす

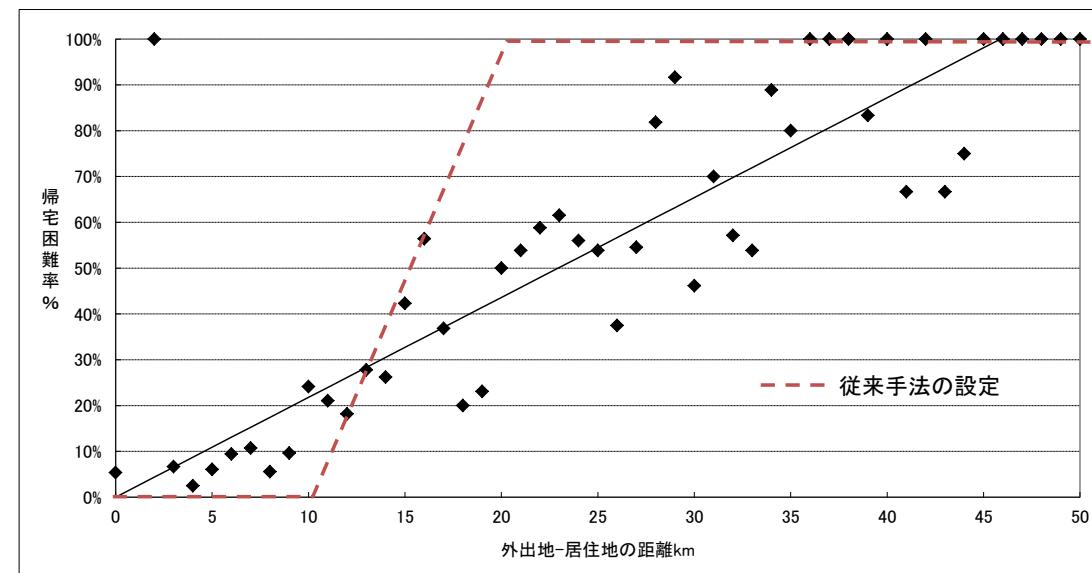
※6:妊娠届出者数(令和5年度)

6.6 帰宅困難者数の予測手法

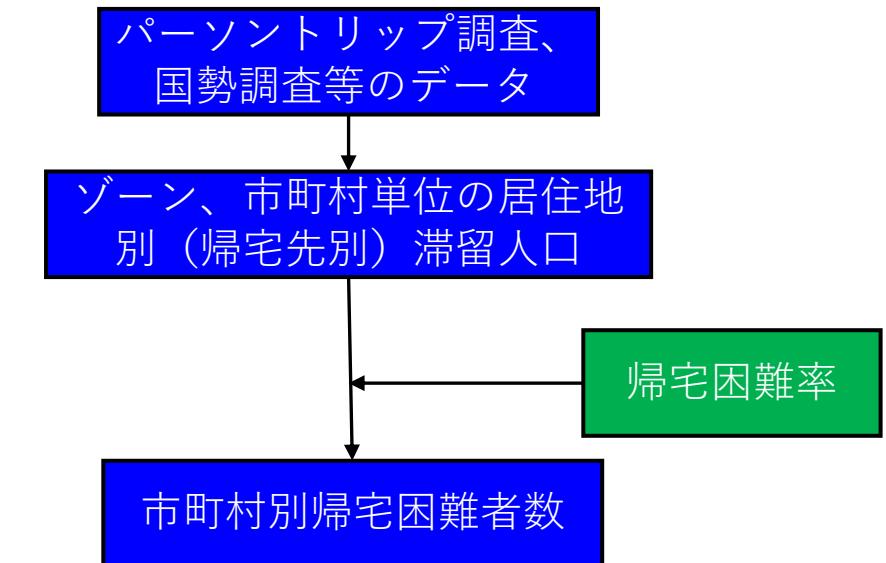
○基本的な考え方

- 内閣府(2025、2013)の方法に基づき、交通機関が途絶することにより徒歩では帰宅困難になると見られる人数を想定する。
- 実際に帰宅可能か否かは状況によって異なるので、従来の帰宅困難率と東日本大震災での実態に基づく帰宅困難率の2種類で算出し、幅を持たせた推定結果とする。

○帰宅困難率



内閣府による2つの帰宅困難率



【従来法：仮定に基づくモデル】

10kmまで：全員帰宅

20km以上：全員帰宅困難

【新手法：震災での実態に基づくモデル】

東日本大震災での首都圏での実態を反映
ただし、内陸地震に適用可能か否かは未知数

7.1 その他の被害

項目	考え方	備考
災害廃棄物等の発生	環境省「災害廃棄物対策指針（技術資料）」に基づき、解体廃棄物、片付けごみ等を算出する。	一部変更
エレベータ内閉じ込め	揺れによる故障率と震度の関係から閉じ込め可能性台数を算出する。	変更なし
孤立集落	揺れ、津波により孤立する可能性のある集落数を算出する。	変更なし
文化財	震度、津波、火災のリスクがある文化財数を算出する。	変更なし
物資不足量	食料、飲料水、毛布の備蓄量と需要量との差から、不足量を算出する。	変更なし

7.2 災害廃棄物等の予測手法

○基本的な考え方

- 内閣府(2025)と同様に、環境省災害廃棄物対策指針の技術資料(令和5年4月改定)の方法を用いて、建物の全壊・半壊・焼失などによる「災害廃棄物」と津波浸水域で発生する「津波堆積物」を想定する。
- 災害廃棄物発生量の原単位は、東日本大震災における実態に基づく。

○想定手法

(1)災害廃棄物全体量

環境省の技術資料に示されている推計式を以下に記す。

$$Y=Y_1+Y_2 \quad (1)$$

Y ：災害廃棄物全体量（トン）

Y_1 ：建物解体に伴い発生する災害廃棄物（解体廃棄物）量（トン）

Y_2 ：建物解体以外に発生する災害廃棄物（片付けごみ及び公物等）量（トン）

$$Y_1=(X_1+X_2)*a*b_1+(X_3+X_4)*a*b_2 \quad (2)$$

X_1 、 X_2 、 X_3 、 X_4 ：被害棟数（棟）

添え字 1：住家全壊、2：非住家全壊、3：住家半壊、4：非住家半壊

a ：解体廃棄物発生原単位（トン/棟）

$$a=A_1*a_1*r_1+A_2*a_2*r_2 \quad (3)$$

A_1 ：木造床面積(m²/棟) A_2 ：非木造床面積(m²/棟)

a_1 ：木造建物発生原単位(トン/m²) a_2 ：非木造建物発生原単位(トン/m²)

r_1 ：解体棟数の木造の割合 r_2 ：解体棟数の非木造の割合

b_1 ：全壊建物解体率 b_2 ：半壊建物解体率

$$Y_2=(X_1+X_2)*CP \quad (4)$$

CP ：片付けごみ及び公物等発生原単位（トン/棟）

(2)津波堆積物

$$T=A*h \quad (5)$$

T ：津波堆積物の発生量（トン）

A ：津波浸水面積(m²)

h ：津波堆積物の発生原単位（トン/m²）

環境省の技術資料に示されている、平成23年東日本大震災での実績に基づき、 $h=0.024$ （トン/m²）を用いる。

推計式の種類とその適用範囲

種類	区分	地震災害 (揺れ)	地震災害 (津波)	土砂災害
災害廃棄物 全体量	住家・非住家 全壊棟数 10棟未満		3,000トン	
	住家・非住家 全壊棟数 10棟以上		式(1)	
津波堆積物	—	—	式(5)	—

※環境省災害廃棄物対策指針の技術資料（令和5年4月改定）、【技14-2】災害廃棄物等の発生量の推計方法、表2に基づく

災害廃棄物全体量の推計に用いる各係数

項目	細目	記号	単位	地震災害 (揺れ)	地震災害 (津波)	土砂災害
建物発生原単位	木造建物	a ₁	トン/m ²	0.5		
	非木造建物	a ₂		1.2		
延べ床面積	木造建物	A ₁	m ² /棟	市町村ごとに固定資産の価格等の概要調書（総務省）より算定		
	非木造建物	A ₂				
解体棟数の木造、非木造の割合	木造：非木造	r ₁ : r ₂	—	技術資料に都道府県ごとの設定値が示されている。		
建物解体率	全壊	b ₁	—	0.75	1.00	0.5
	半壊	b ₂		0.25	0.25	0.1
片付けごみ及び公物等発生原単位	全壊棟数	CP	トン/棟	53.5	82.5	164

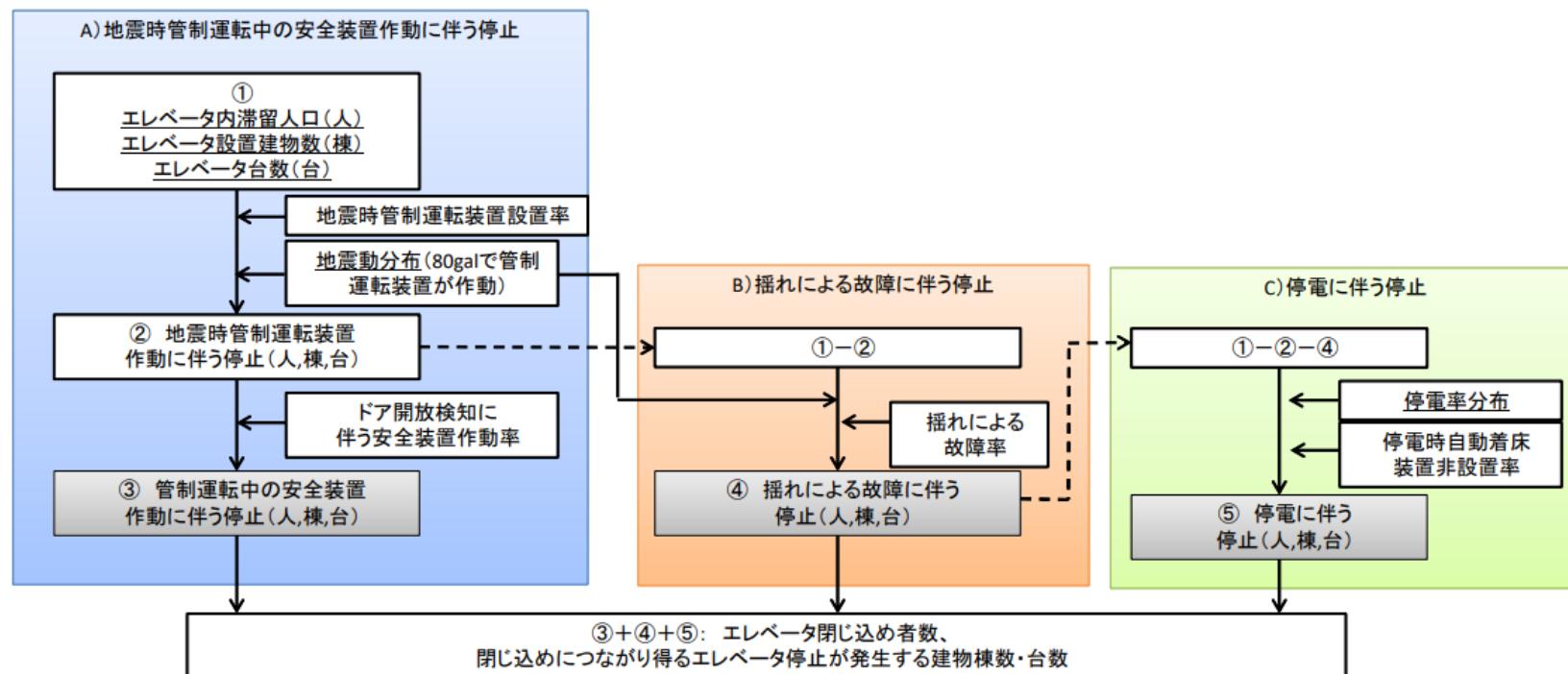
※環境省災害廃棄物対策指針の技術資料（令和5年4月改定）、【技14-2】災害廃棄物等の発生量の推計方法、表2に基づく

7.3 エレベータ内閉じ込めの予測手法

○基本的な考え方

- 内閣府(2025)の方法を用いて、地震の揺れ・停電に伴い、閉じ込めが発生する可能性のあるエレベータ台数を想定する。
- 閉じ込め事故に関連する3つの被害事象を取り扱う(A・B・Cの順に算出する)。
 - A) 地震時管制運転中の安全装置優先作動に伴うエレベータ停止
 - B) 揺れによる故障等に伴うエレベータ停止
 - C) 地域の停電に伴うエレベータ停止

○想定手法

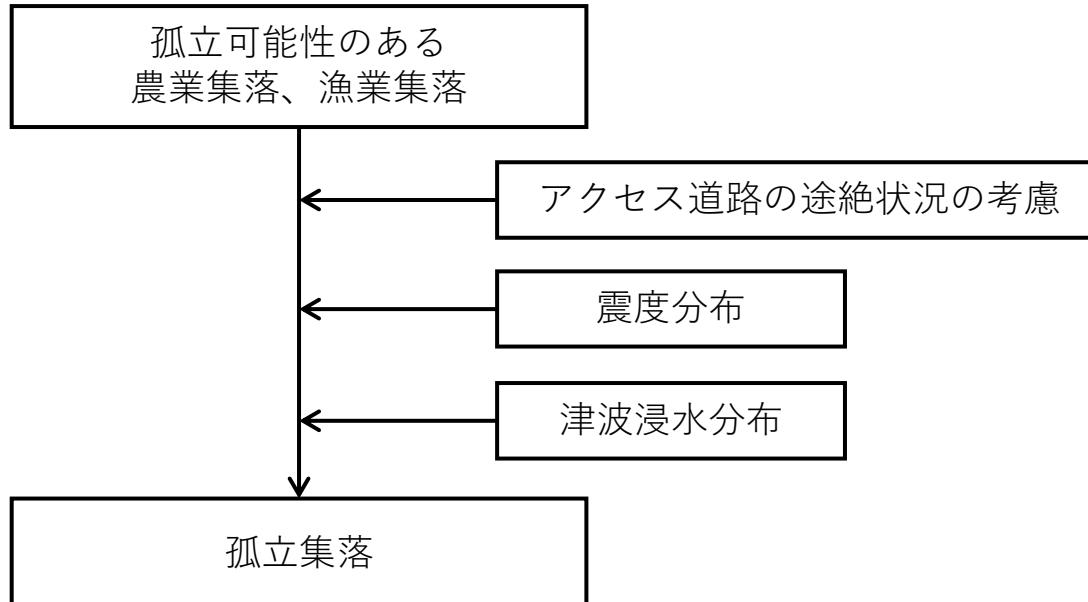


7.4 孤立集落の予測手法

○基本的な考え方

- 内閣府(2025、2013)の方法により、震災時にアクセス経路の寸断によって孤立する可能性のある集落を抽出する。
- 震度分布図または津波浸水分布図と重ね合わせ、孤立に至る条件を考慮して、孤立する可能性のある集落を抽出する。
- 孤立可能性のある集落については、「中山間地等の集落散在地域における孤立集落発生の可能性に関する状況フォローアップ調査(第2回)」(内閣府、平成26年)の際に、検討・抽出された集落を対象とする。徳島県全体で1,133集落(農業集落:1,065、漁業集落:68)ある中で、473集落が孤立する可能性がある。

○想定手法

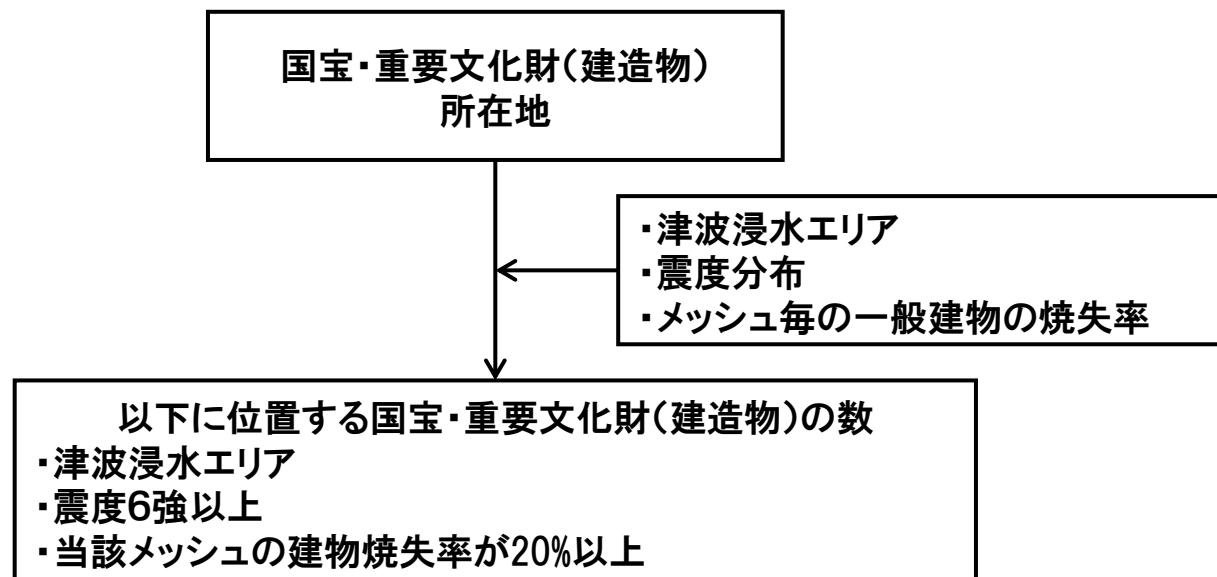


7.5 文化財被害の予測手法

○基本的な考え方

- 内閣府(2025、2013)の方法により、震度6強以上、津波浸水エリア、焼失可能性の高いメッシュのいずれかに所在する国宝・重要文化財(建造物)の数を想定する。
- 徳島県内には、文化庁「国指定文化財等データベース」に18施設が国宝・重要文化財(建造物)として登録されている(令和6年度時点、同一敷地内は1施設としてカウント)。

○想定手法



7.6 物資不足量の予測手法

内閣府(2025、2013)の手法に基づき、以下の式①～⑤を用いて、(1)食料、(2)飲料水、(3)毛布 の3種類について需要量を想定する。

(1) 食料の需要量

- ・1～3日目の需要量 = 直後・1日後の避難所避難者数 × 1.2 × 3[食/日] × 3[日] ①
- ・4～7日目の需要量 = 1週間後の避難所避難者数 × 1.2 × 3[食/日] × 4[日] ②

(2) 飲料水の需要量

- ・1～3日目の需要量 = 1日後の断水人口 × 3[ℓ/日] × 3[日] ③
- ・4～7日目の需要量 = 1週間後の断水人口 × 3[ℓ/日] × 4[日] ④

(3) 毛布の需要量

- ・需要量 = 住居を失った避難所避難者数 × 2[枚/人] ⑤

8.1 直接経済被害の予測手法

「直接経済被害額＝被害を受けた施設や資産の復旧・再建に要する費用の総額」とし、建物・ライフライン等の被害想定結果を基に、「被害量×原単位」で被害額を算出する。

対象項目	被害量	原単位
建物	1) 建物 全壊棟数 + 半壊棟数 × 0.5 (構造別)	新規住宅 1 棟あたり工事必要単価 (構造別) : 徳島県のデータ
	2) 家庭用品 甚大な被害のあった住宅の棟数 (倒壊棟数 + (全壊棟数 - 倒壊棟数) × 0.5)	1 世帯あたり評価単価
	3) その他償却資産 ・棚卸資産(在庫) 建物被害率 (非住宅の全壊建物率 + 半壊建物率)	償却資産評価額 : 徳島県のデータ 在庫資産評価額 : 徳島県のデータ
ライフ ライン	4) 上水道 断水人口	人口あたり復旧額
	5) 下水道 管渠被害延長	管渠被害延長あたり復旧額
	6) 電力 電柱被害本数	電柱 1 本あたり復旧額
	7) 通信 不通车線数	回線あたり復旧額
交通 施設	8) 道路 道路被害箇所数	箇所あたり復旧額 (道路種別)
	9) 鉄道 鉄道被害箇所数	箇所あたり復旧額
	10) 港湾 被災岸壁数 防波堤被災延長	岸壁あたり復旧額 防波堤被災延長あたり復旧額
	11) その他の公共 土木施設 道路、下水道等と公共土木施設等の復旧費を比 較することで推計	
他 その 他の 施設	12) 災害廃棄物 災害廃棄物発生量	トンあたり処理費用

時間差において発生する地震等への防災対応

最大クラス地震における被害様相とは別に、時間差において発生する地震の被害様相についても示す目的は、以下の2点とする。

- 南海トラフ地震臨時情報や、後発地震発生までの時間を最大限活用して適切な対策・対応をとることによって、新たな被害が軽減できる可能性を示し、防災・減災対策を促すこと。
- 先発地震発生後の活発な地震活動や内陸の浅い地震など、大規模な地震が時間差において繰り返し発生することで、被害の増加や社会の混乱につながる可能性を示し、今後の防災・減災対策の検討に必要な事項を提供すること。

1. 被害想定

(1) 2つの地震が独立して発生した場合の被害想定の概要

東側、西側それぞれ2つの半割れ地震が独立して発生

- (ア) 東側半割れの場合
- (イ) **西側半割れの場合**

(2) 先発地震の被害を考慮して後発地震が発生した場合の被害想定の概要

東側、西側いずれかの半割れ地震が発生した数日後、もう一方の半割れ地震が発生した場合、後発地震における揺れによる建物の被害率を大きくする手法が内閣府より示されている。

- (ア) **先発地震で東側半割れ、後発地震で西側半割れの場合**
- (イ) 先発地震で西側半割れ、後発地震で東側半割れの場合

徳島県の場合、青字で示したケースが重要となるので、これを対象に被害状況や災害対応シナリオについて検討する。