

### 5.3 人的被害

人的被害は、建物倒壊、津波、火災、屋外転倒・落下物等、揺れに伴う要救助者（自力脱出困難者）、津波被害に伴う要救助者等について予測した。

#### 5.3.1 建物倒壊による被害

建物倒壊による人的被害は、建物被害棟数と人口データをもとに死者数・負傷者数・重傷者を算出する。

##### (1) 予測手法

死者数は建物の全壊棟数から、負傷者数・重傷者（負傷者数の内数）は、全半壊棟数から算出する。

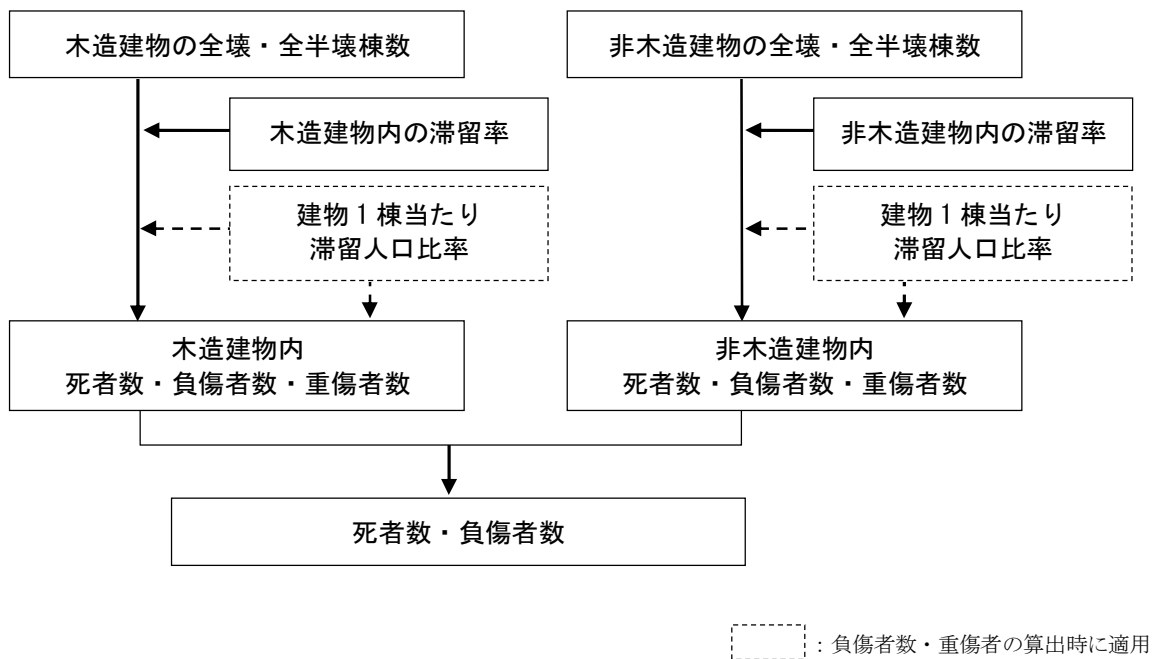


図 5.3.1 建物倒壊による人的被害予測フロー

##### (2) 使用データ

- ①揺れによる全壊棟数（構造別）
- ②揺れによる全半壊棟数（構造別）
- ③建物棟数データ（構造別）
- ④夜間人口（木造・非木造）
- ⑤滞留人口

### (3) 予測式

(木造建物内死者数)

$$=t_w \times (\text{揺れによる木造全壊棟数}) \times \alpha_w$$

(非木造建物内死者数)

$$=t_n \times (\text{揺れによる非木造全壊棟数}) \times \alpha_n$$

(木造建物における負傷者数)

$$=0.177 \times (\text{揺れによる木造全半壊棟数}) \times \alpha_w \times \beta_w$$

(非木造建物における負傷者数)

$$=0.177 \times (\text{揺れによる非木造全半壊棟数}) \times \alpha_n \times \beta_n$$

(木造建物における重傷者数)

$$=0.1 \times (\text{揺れによる木造全半壊棟数}) \times \alpha_w \times \beta_w$$

(非木造建物における重傷者数)

$$=0.1 \times (\text{揺れによる非木造全半壊棟数}) \times \alpha_n \times \beta_n$$

$$t_w=0.0676 \quad t_n=0.00840 \quad \times \frac{P_n0}{B_n} \div \frac{P_w0}{B_w}$$

$P_w0$ : 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)

#### 1) 建物内滞留人口等

地震発生時刻による滞留人口は、総務省が実施した「平成 22 年国勢調査」、「平成 22 年社会生活基本調査」の結果（総務省統計局のホームページに公開）及び建物集計結果より算出する。

$\alpha_w$ : (木造建物内滞留率)

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

$\alpha_n$ : (非木造建物内滞留率)

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

$\beta_w$ : (建物 1 棟当たり滞留人口の全建物に対する木造建物の比率)

$$= (\text{木造建物 1 棟あたりの滞留人口}) \div (\text{全建物 1 棟あたりの滞留人口})$$

$\beta_n$ : (建物 1 棟当たり滞留人口の全建物に対する非木造建物の比率)

$$= (\text{非木造建物 1 棟あたりの滞留人口}) \div (\text{全建物 1 棟あたりの滞留人口})$$

#### 2) 時間帯別・建物構造別の屋内滞留人口等

時間帯によって人々の滞留特性は大きく異なるため、地震の発生時刻が変わると人的被害の発生する様相も変化する。

そこで、冬深夜、夏 12 時、冬 18 時の 3 ケースについて、建物構造別（木造・非木造）の屋内人口と屋外人口を各市町村別に推定した。

推定手順は、以下のとおりである。

- ①夜間人口と昼間人口より時間帯別の人口データを作成。
- ②「平成 23 年社会生活基本調査」（総務省）の調査項目（生活行為）に対し、屋内・屋外の生活行為比率を設定し、これをもとに時間帯別の屋内滞留率を算定後、時間帯別人口を乗じて時間帯別屋内滞留人口データを作成。
- ③平成 24 年度基礎調査より、県内の木造住宅、非木造住宅の比率を、時間帯別屋内滞留人口に乗じて、時間帯別・建物構造別の屋内滞留人口データを作成。
- ④時間帯別の人口と屋内滞留人口より、屋外人口を推定。

### 3) 時間帯別人口の推定

人口動態については、「平成 23 年社会生活基本調査」の本県の調査結果（平日の時間帯別行動者率）を参考として、以下の条件により時間帯別の人口の作成を行った。

- ①夜間人口と昼間人口より時間帯別の人口データを作成
- ②屋内・屋外の行為比率を設定し、これをもとに時間帯別の屋内滞留率を算定後、時間帯別人口を乗ずることにより時間帯別屋内滞留人口データを作成
- ③県内の木造住宅、非木造住宅の比率を、時間帯別屋内滞留人口に乗ずることにより、時間帯別・建物構造別の屋内滞留人口データを作成
- ④時間帯別の人口と屋内滞留人口より、屋外人口を推定

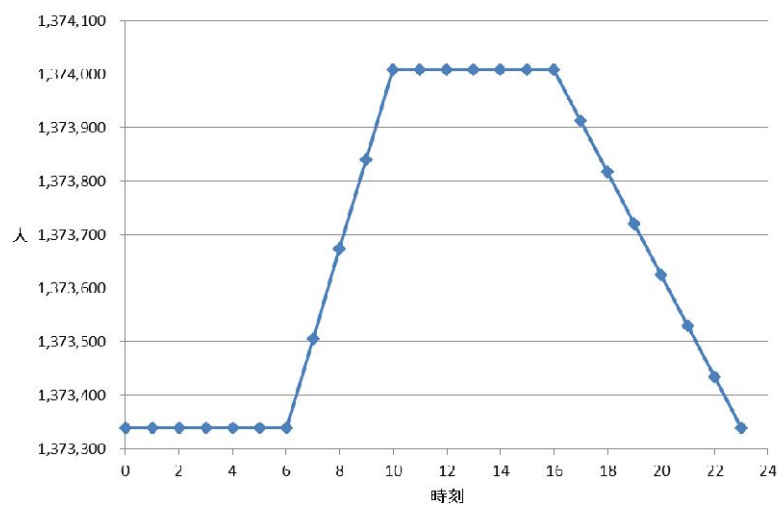


図 5.3.2 時間帯別推定人口

#### a. 屋内滞留人口データの作成

「平成 23 年社会生活基本調査」の調査項目（生活行為）に対し、屋内・屋外の行為比率を設定し、これをもとに時間帯別の屋内滞留率を算定後、時間帯別人口を乗ずることにより算定した。

表 5.3.1 生活行為別の屋内・屋外の行動比率の設定

生活行為	屋内	屋外
睡眠、身の回りの用事、食事、家事、介護・看護、育児、テレビ・ラジオ・新聞・雑誌、休養・くつろぎ、受診・療養	1	0
仕事、学業、買い物、学習・研究(学業以外)、趣味・娯楽、スポーツ、ボランティア活動・社会参加活動、交際・付き合い、その他	0.5	0.5
通勤・通学、移動(通勤・通学を除く)	0	1

#### 4) 建物構造別の屋内滞留人口データの作成

県内の木造住宅・非木造住宅の比率を、時間帯別屋内滞留人口に乘じ、時間帯別・建物構造別の屋内滞留人口データを作成した。

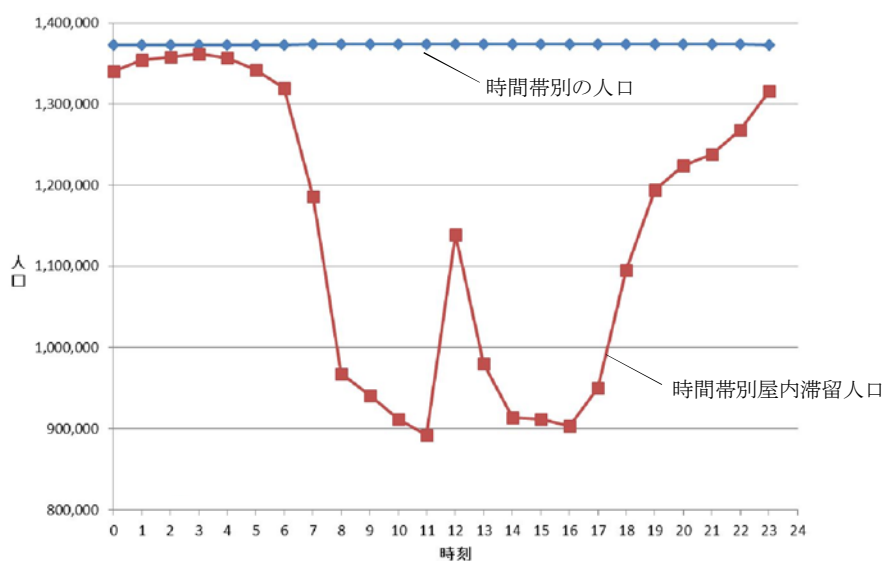


図 5.3.3 時間帯別屋内滞留人口

### 5.3.2 津波による被害

津波による人的被害は、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が津波に巻き込まれるものとし、浸水深をもとに死者数・負傷者数を算出する。

#### (1) 予測手法

津波による人的被害は、①避難行動（避難の有無、避難開始時期）、②津波到達時間までの避難完了可否、③津波に巻き込まれた場合の死者発生度合に分け算出する。

なお、揺れによる建物倒壊に伴う自力脱出困難者は、津波からの避難ができないものとする。

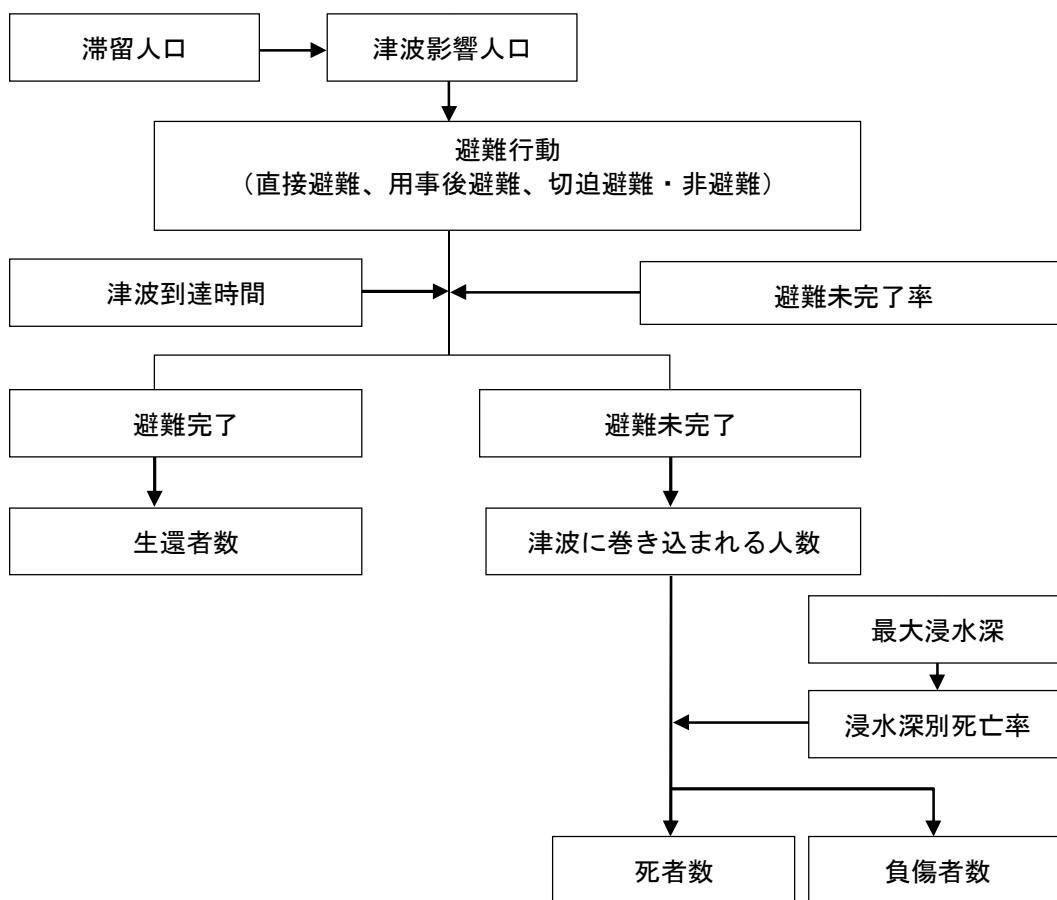


図 5.3.4 津波による人的被害予測フロー

#### (2) 使用データ

- ①滞留人口
- ②津波影響人口（津波浸水深 30cm 以上の津波浸水区域内の滞留人口）
- ③人口密度
- ④津波浸水深
- ⑥津波避難ビルの位置、収容人数
- ⑦海水浴等観光客数
- ⑧年齢区分比率

### (3) 予測式

(死者数) = (津波に巻き込まれる人数) × (浸水深別死亡率)

(負傷者数) = (津波に巻き込まれる人数) - (死者数)

#### 1) 避難行動（避難の有無、避難開始時期）

東日本大震災の被災地域全域での調査結果及び過去の津波被害の避難の状況を踏まえ、下記のパターンで設定した。

表 5.3.2 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		切迫避難あるいは避難しない
	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)	
早期避難者比率が低い場合 (早期避難率低)	20% <sup>※1</sup>	50% <sup>※2</sup>	30% <sup>※3</sup>

※1：東日本大震災の被災地域での調査結果（「津波避難等に関する調査結果」（内閣府・消防庁・気象庁））の避難状況は、すぐに避難した人の割合が最も低い市で約35%であった。従来の被害想定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。この事例は、東日本大震災の被災地域と比べ、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から、早期避難率が低くなっている。以上を踏まえて、従来想定どおりの20%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：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

#### 2) 避難未完了率

発災時の所在地から安全な場所まで避難完了できない人の割合（避難未完了率）については、以下の条件で算定した。

##### a. 避難成否判定方法

- ・ 要避難メッシュの特定

最大津波浸水深が30cm以上となる要避難メッシュを特定

- ・ 避難先メッシュの設定

各要避難メッシュ（避難元メッシュ）から最短距離にあり、かつ避難元メッシュよりも津波浸水深1cm到達時間が長い、津波浸水深30cm未満の避難先メッシュを特定した。

- ・ 避難距離の算定

メッシュ中心間の直線距離の1.5倍を避難距離とした。

- ・ 避難完了所要時間の算定

各要避難メッシュについて、避難距離を避難速度（東日本大震災の実績から平均時速2.65km/hと設定）で除して避難完了所要時間を算出。なお、避難開

始時間は、昼間発災時は、直接避難者で発災 5 分後、用事後避難者で 15 分後とし、切迫避難者は当該メッシュに津波が到達してから避難するものとした。

・避難成否の判定

各要避難メッシュについて、避難先メッシュの隣接メッシュにおける浸水深 30cm 到達時間と避難先メッシュまでの避難完了所要時間を比較し、避難行動者別に避難成否を判定した。

なお、東日本大震災は昼間の発生であったが、夜間に発生した場合には、より避難が遅れることが想定される。夜間の場合には、避難開始は昼間に比べてさらに 5 分準備に時間がかかると仮定するとともに、避難速度も昼間の 80% に低下するものとした。

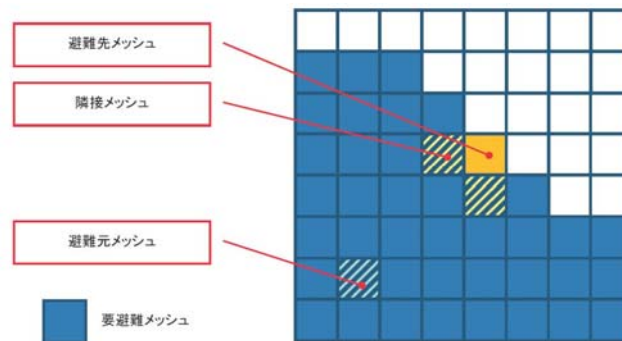


図 5.3.5 避難元メッシュ・避難先メッシュ・隣接メッシュ

b. 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ずにとどまることができる場合を考慮し、最大浸水深別の避難対象者を下表のように設定した。

表 5.3.3 最大浸水深別の避難対象者

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

c. 津波避難ビルの考慮

浸水域内に津波避難ビルが指定されている地区では、浸水域内にいる人は津波避難ビルに逃げ助かるものとした。そのため、津波避難ビルによる人的被害軽減効果を考慮した。なお、最も近い避難先メッシュが津波ビルのあるメッシュの場合、これを避難先とするが、近傍からの避難者総数が収容人数を超える場合は、超過した人数は別の避難先へ避難するものとする。また、避難ビルの隣接メッシュにおける浸水深 30cm 到達時間とこの隣接メッシュまでの避難所要時間を比較し、避難行動者別に津波避難ビルへの避難成否を判定する。

### 3) 浸水深別死者率

津波に巻き込まれた場合の死者率については、死亡率曲線（浸水深 30cm 以上で死者発生、浸水深 1m で全員死亡）で死亡率を算出した。なお、死亡以外は全員が負傷するものと仮定した。

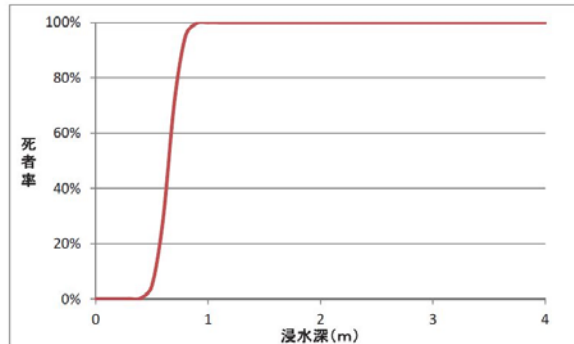


図 5.3.6 津波に巻き込まれた場合の死者率

### 4) 揺れによる建物倒壊に伴う死者及び自力脱出困難者の考慮

浸水域内における揺れによる建物倒壊に伴う死者については、建物倒壊による死者とした。

津波浸水深 30cm 以上の浸水域内における揺れによる建物倒壊に伴う自力脱出困難者（うち生存者）については、津波による死者とした。

### 5) 年齢構成を考慮した死傷者数の算定

東日本大震災における岩手・宮城・福島の被災地域では、高齢者ほど直後の避難率が高い傾向にあるが、死者率は他年齢に比べて高くなっている。

よって、年齢構成が東日本大震災の被災地の状況よりも高齢者の割合が高い場合は、死者率が高いものとした。

全国における年齢構成を考慮した人的被害を推定するため、平成 22 年国勢調査に基づく市町村別の年齢区分比率をもとにして、次式により人的被害の補正係数を算出し、算出した市町村別死傷者数に掛け合わせるものとした。

$$\begin{aligned} & \text{(市町村別の人的被害補正係数)} \\ & = \Sigma (\text{年齢区分別比率} \times \text{年齢区分別重み係数}) \\ & = (15 \text{ 歳未満人口比率}) \times 0.34 + (15 \sim 64 \text{ 歳人口比率}) \times 0.62 \\ & \quad + (65 \text{ 歳} \sim 74 \text{ 歳人口比率}) \times (1.79 + 75 \text{ 歳以上人口比率}) \times 2.81 \end{aligned}$$

### 6) 夏期の海水浴客等観光客の考慮

浸水域内に海水浴場等が存在するところでは、夏期のピーク時には海水浴客が存在することから、海水浴客の被害を考慮した。



### 5.3.3 急傾斜地崩壊による被害

急傾斜地崩壊による人的被害は、揺れにより引き起こされた斜面の崩壊により家屋が倒壊した場合の死者数・負傷者数として算出する。

#### (1) 予測手法

急傾斜地崩壊による人的被害は、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、算出する。

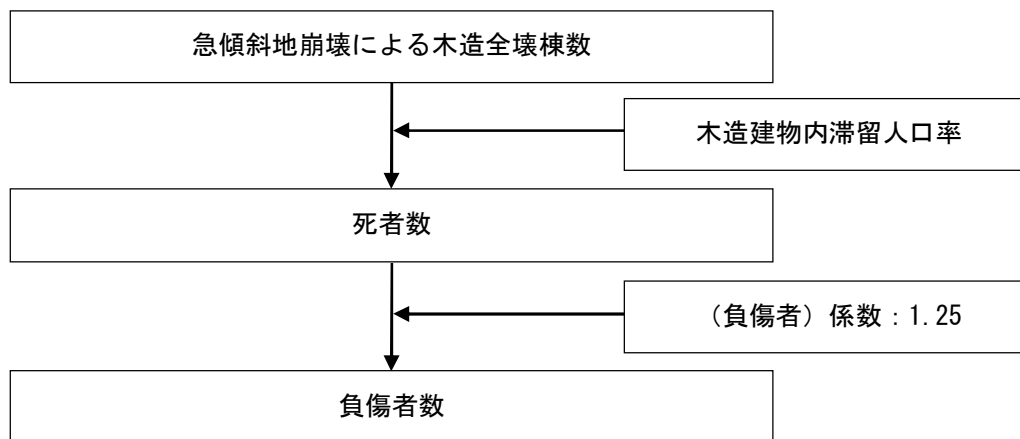


図 5.3.7 急傾斜地崩壊による人的被害予測フロー

#### (2) 使用データ

- ①急傾斜地崩壊による木造全壊棟数
- ②滞留人口

#### (3) 予測式

$$\begin{aligned} \text{(死者数)} &= 0.098 \times (\text{急傾斜地崩壊による木造全壊棟数}) \times 0.7 \\ &\quad \times (\text{木造建物内滞留者人口比率}) \end{aligned}$$

$$\text{(負傷者数)} = 1.25 \times (\text{死者数})$$

$$\text{(重傷者数)} = (\text{負傷者数}) \div 2$$

### 5.3.4 火災による被害

火災による人的被害は、火災による死者発生要因に基づき死者数・負傷者数として算出する。

#### (1) 予測手法

死者発生要因は、「炎上出火家屋内からの逃げ遅れ」、「倒壊後に焼失した家屋内の救出困難者」、「延焼拡大時の逃げまどい」に分類し、火災による死者数を算出する。

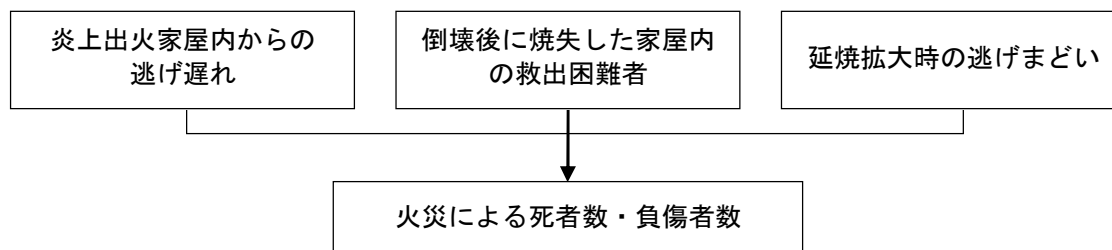


図 5.3.8 火災による被害予測フロー

表 5.3.4 3つの火災による死者発生シナリオ

死者発生の原因	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 (閉じ込め)	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
延焼拡大時の逃げまどい	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、巻き込まれて焼死する人

#### (2) 使用データ

- ① 滞留人口
- ② 出火件数
- ③ 自力脱出困難者数

### (3) 予測式

#### 1) 死者数

##### a. 炎上出火家屋内からの逃げ遅れ

炎上出火家屋内から逃げ遅れた死者数は以下の式から求めた。

(炎上出火家屋内から逃げ遅れた死者数)

$$= 0.058^{**} \times \text{出火件数} \times (\text{屋内滞留人口比率})$$

ここで(屋内滞留人口比率)は

$$= (\text{発生時刻の屋内滞留人口}) \div (\text{屋内滞留人口の 24 時間平均})$$

※係数 0.058 は、「防災消防の現況」(平成 24 年・青森県)

における 1 建物出火(放火を除く)当たりの死者数

##### b. 倒壊後に焼失した家屋内の救出困難者(閉じ込め)

倒壊後に焼失した家屋内の閉じ込めによる死者数は以下の式から求めた。

(閉じ込めによる死者数)

$$= (\text{倒壊かつ焼失家屋内の救出困難な人}) \times (1 - (\text{生存救出率} : 0.387))$$

(倒壊かつ焼失家屋内の救出困難な人)

$$= (1 - 0.72 (\text{早期救出可能な割合})) \times (\text{倒壊かつ焼失家屋内の要救助者数})$$

(倒壊かつ焼失家屋内の要救助者数)

$$= (\text{建物倒壊による自力脱出困難者数}) \times (\text{倒壊かつ焼失の棟数} \div \text{倒壊建物数})$$

##### c. 延焼拡大時の逃げまどい

延焼拡大時の逃げまどいによる死者数は、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した。

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

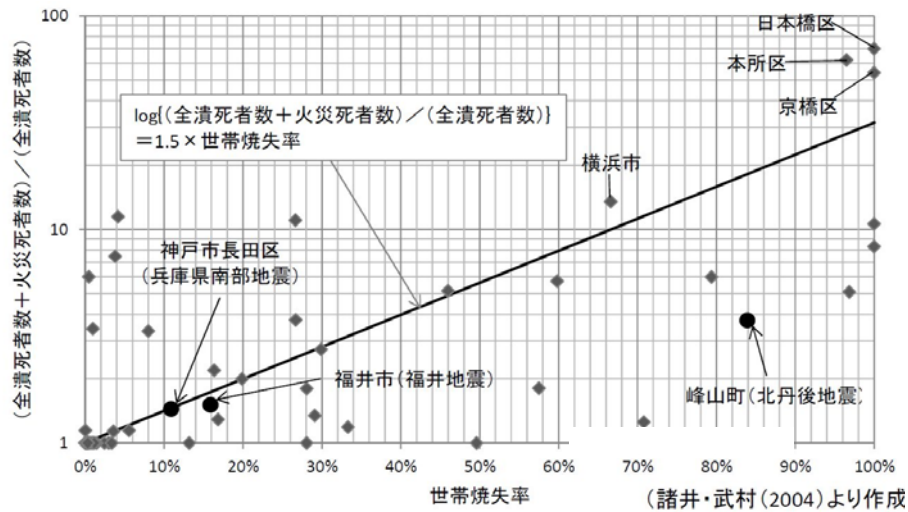


図 5.3.9 火災による死者の増加傾向

出典：諸井・武村（2004）より作成。北丹後地震・福井地震・兵庫県南部地震を加筆

## 2) 負傷者数

### a. 炎上出火家屋内からの逃げ遅れ

炎上出火家屋内からの逃げ遅れによる負傷者数は以下の式から求めた。

(出火直後の火災による重傷者数)

$$= 0.075 \times (\text{出火件数}) \times (\text{屋内滞留人口比率})$$

(出火直後の火災による軽傷者数)

$$= 0.187 \times (\text{出火件数}) \times (\text{屋内滞留人口比率})$$

(屋内滞留人口比率)

$$= (\text{発生時刻の屋内滞留人口}) \div (\text{屋内滞留人口の 24 時間平均})$$

### b. 倒壊後に焼失した家屋内の救出困難者

倒壊後に焼失した家屋内の閉じ込めによる負傷者数は以下の式から求めた。

$$(\text{延焼火災による重傷者数}) = 0.0053 \times (\text{焼失人口})$$

$$(\text{延焼火災による軽傷者数}) = 0.0136 \times (\text{焼失人口})$$

$$(\text{焼失人口}) = (\text{市町村別焼失率}) \times (\text{発生時刻の市町村別滞留人口})$$

### 5.3.5 ブロック塀・自動販売機の転倒、屋外落下物による被害

#### (1) ブロック塀等の転倒被害の予測手法

ブロック塀等の転倒被害は、木造住宅棟数に基づいて、ブロック塀・石塀・コンクリート塀の箇所数を推定し、これと地表加速度別の被害率より被害数を算出する。

##### 1) 予測手法

ブロック塀等の被害数は、木造住宅棟数の塀件数比率、地表加速度と被害率との関係式より算出する。

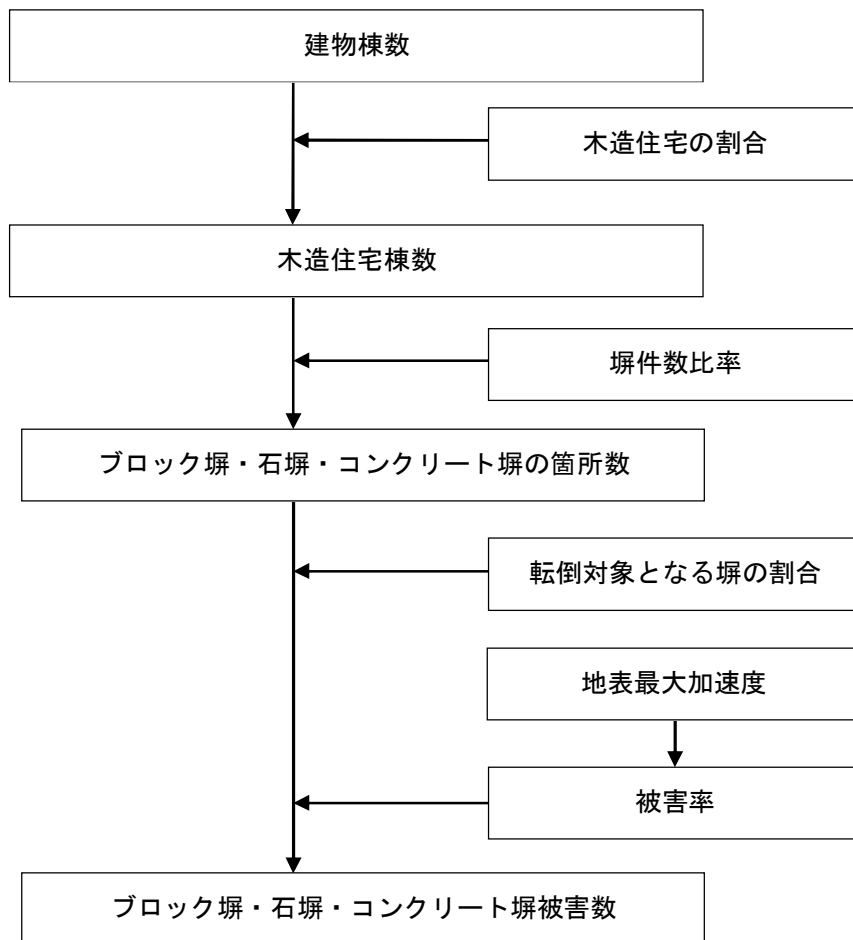


図 5.3.10 ブロック塀等の転倒の予測フロー

##### 2) 使用データ

- ①建物棟数（木造住宅棟数）
- ②計測震度

### 3) 予測式

$$\begin{aligned} & (\text{ブロック塀等の件数}) = (\text{木造住宅棟数}) \times (\text{塀件数比率}) \\ & (\text{ブロック塀等の被害数}) \\ & = (\text{ブロック塀等の件数}) \times (\text{転倒対象となる塀の割合}) \times (\text{被害率}) \end{aligned}$$

#### a. 塀件数比率

塀件数比率は下表の数値を使用した。

表 5.3.5 塀件数比率

ブロック塀	石塀	コンクリート塀
16.0%	3.5%	3.6%

#### b. 転倒対象となる塀の割合

東京都 (H9) の被害想定手法では、個別の塀の危険度調査結果 (外見調査) の結果から特に改善の必要がない塀の比率が下表のように設定されている。このうちの半分は改訂耐震基準を十分満たし、倒壊の危険性はないと判断し、下式から転倒対象となる塀の割合を算出している。本調査においても、下式をもとに算出を行った。

$$\text{倒壊対象となる塀の割合} = 1 - 0.5 \times A$$

表 5.3.6 転倒対象となる塀の割合

塀の種類	外見調査の結果、特に改善の必要が無い塀の比率 (A)	転倒対象となる割合 (1-0.5×A)
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

#### c. 被害率

被害率は、計測震度、地表最大加速度から算定した。

$$\begin{aligned} (\text{ブロック塀被害率}) & = -12.6 + 0.07 \times (\text{地表最大加速度 (gal)}) \\ (\text{石塀被害率}) & = -26.6 + 0.168 \times (\text{地表最大加速度 (gal)}) \\ (\text{コンクリート塀被害率}) & = -12.6 + 0.07 \times (\text{地表最大加速度 (gal)}) \\ & (\text{地表最大加速度 (gal)}) = 10^{((\text{計測震度} - 0.59) \div 1.89)} \end{aligned}$$

## (2) ブロック塀等の転倒による人的被害の予測手法

ブロック塀等の転倒による人的被害は、ブロック塀の被害数と人口データより、死傷者数を算出する。

### 1) 予測手法

ブロック塀等の転倒による死傷者数は、東京都（H9）、静岡県（H12）の被害想定手法に基づき、宮城県沖地震（1978）時のブロック塀等の被害数と死傷者数との関係から死傷者率を設定する。

また、地震発生時刻の建物内滞留状況について考慮する。

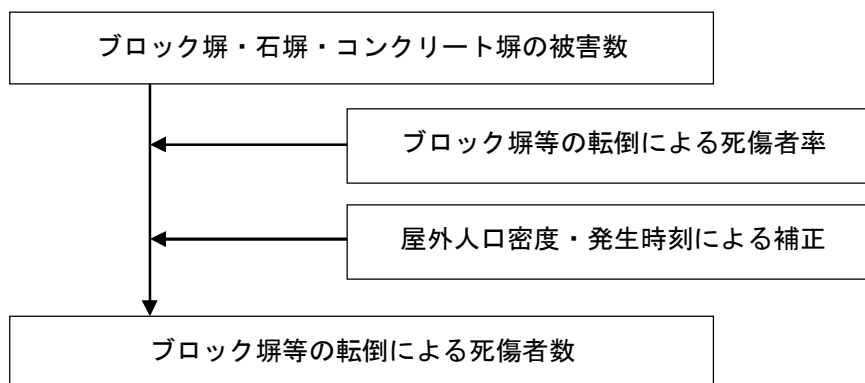


図 5.3.11 ブロック塀による人的被害予測フロー

表 5.3.7 死傷者率（=転倒 1 件当たり死傷者数）

死者率	負傷者率	重傷者率
0.00116	0.04	0.0156

### 2) 使用データ

- ①ブロック塀等被害数
- ②屋外人口密度
- ③人口密度

### 3) 予測式

（死傷者数）

$$\begin{aligned}
 &= (\text{死傷者率}) \times (\text{市町村別のブロック塀等被害数}) \\
 &\quad \times (\text{市町村別時刻別移動者数}) \div (\text{市町村別 18 時移動者数}) \\
 &\quad \times ( (\text{市町村別屋外人口密度}) \div 1689.16^{**} (\text{人}/\text{km}^2) )
 \end{aligned}$$

なお、死傷者率は、宮城県沖地震（1978）の仙台市の屋外人口密度（1,689.16/km<sup>2</sup>）をもとに青森県の市町村における屋外人口密度に応じて補正した。

### (3) 自動販売機の転倒の予測手法

自動販売機の転倒は、全国の自動販売機台数と各市町村の人口・建物分布から自動販売機の台数を推定し、揺れによる転倒数を算出する。

#### 1) 予測手法

自動販売機の転倒数は、図 5.3.12 に従い、自動販売機台数を推計し、震度階、被害率の関係から算出する。

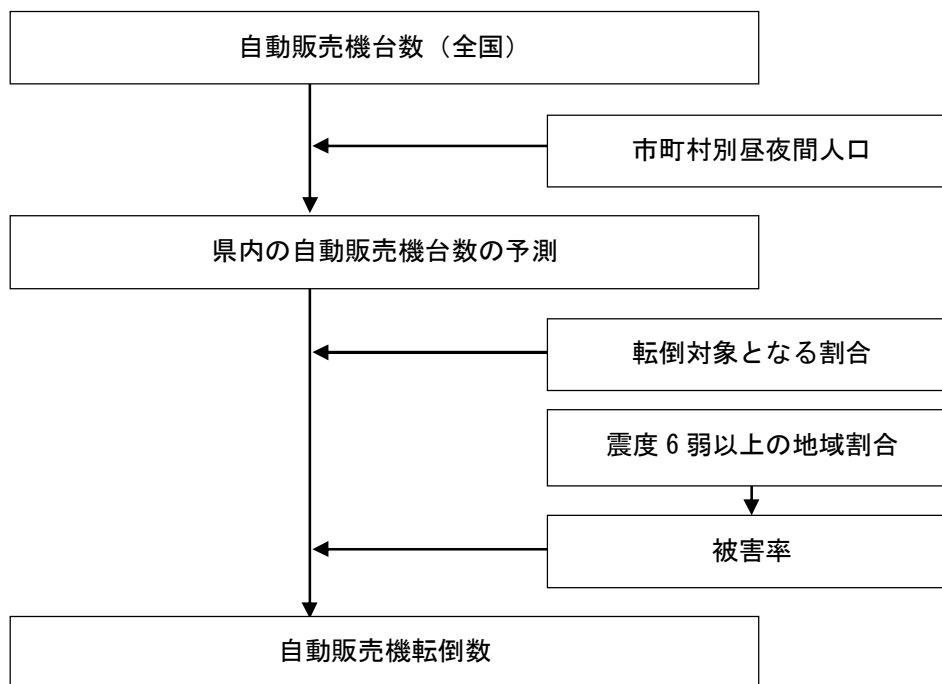


図 5.3.12 自動販売機の転倒の予測フロー

#### 2) 使用データ

① 昼夜間人口

#### 3) 予測式

(自動販売機転倒数)

$$= (\text{自動販売機台数}) \times (\text{転倒対象となる自動販売機の割合}) \times (\text{被害率})$$

##### a. 全国の自動販売機台数

全国の自動販売機台数は、5,084,340 台（日本自動販売機工業会調べ(平成 23 年末時点)）とした。



## b. 県内の自動販売機台数の予測

県内の自動販売機台数は、以下に示す式により算出した。

$$\begin{aligned} & \text{(県内の自動販売機台数)} \\ & = \text{(全国自動販売機台数)} \times \text{(市町村別夜間人口+市町村別昼間人口)} \\ & \quad \div \text{( (全国夜間人口) + (全国昼間人口) )} \end{aligned}$$

全国夜間人口は、平成 24 年 11 月推計人口の概算値（総務省統計局）より、127,540,000 人とし、全国昼間人口は全国夜間人口と同じとした。

## c. 転倒対象となる割合

転倒対象となる自動販売機の割合は、屋外設置比率（6 割）に転倒防止装置未対応率（約 1 割）を乗じて設定した。

## d. 自動販売機の被害率

自動販売機の被害率は、阪神・淡路大震災の（概ね震度 6 弱以上の地域）転倒率により設定した。

阪神・淡路大震災時の被害率は約 20.9%（25,880 台/124,100 台<sup>※</sup>）である。

※神戸市、西宮市、尼崎市、宝塚市、芦屋市、淡路島：全数調査

#### (4) 自動販売機の転倒による人的被害の予測手法

自動販売機の転倒による人的被害は、自動販売機の転倒数と人口データから死傷者数として算出する。

##### 1) 予測手法

自動販売機の転倒による被害は、既往災害等による被害事例や被害想定手法の検討例は存在しないため、ブロック塀の転倒による死傷者算定式を適用する。ブロック塀と自動販売機の幅の違いによる死傷者率の違いを考慮する。

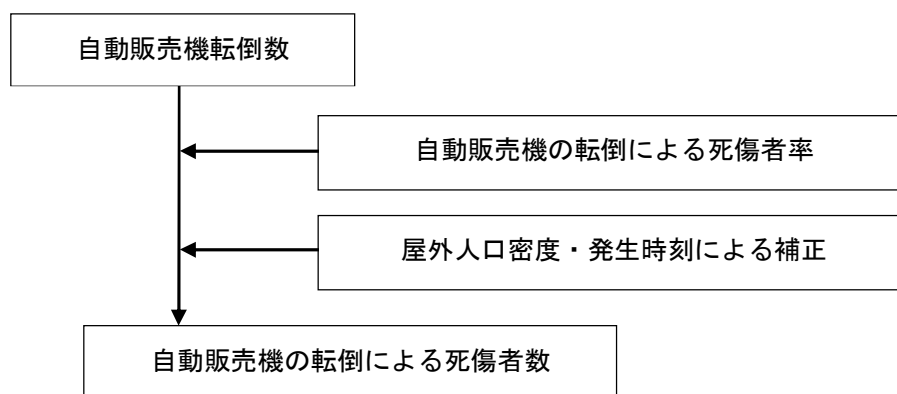


図 5.3.13 自動販売機の転倒による人的被害予測フロー

##### 2) 使用データ

- ①自動販売機転倒数
- ②屋外人口密度

##### 3) 予測式

$$\begin{aligned} \text{(死傷者数)} &= \text{(死傷者率)} \times \text{(自動販売機転倒数)} \\ &\quad \times \text{(市町村別屋外人口)} \times \text{(市町村別屋外人口密度} \div 1689.16 \text{ (人/km}^2\text{))} \end{aligned}$$

##### a. 自動販売機の転倒による死傷者率

自動販売機の転倒による死傷者率は、ブロック塀等の転倒と同じ値を用いるが、ブロック塀と自動販売機の幅による補正を行った。

死傷者率は、下表の数値を使用した。

表 5.3.8 死傷者率 (=転倒1件当たり死傷者数)

死傷者率	負傷者率	重傷者率
0.00116	0.04	0.0156

## (5) 屋外落下物の発生の予測手法

屋外落下物の被害は、揺れによる建物被害と落下物の危険性がある建物比率より、落下物の発生が想定される建物棟数を算定する。

### 1) 予測手法

屋外落下物の発生は、全壊する建物と全壊しない建物に分けて予測する。

揺れによって全壊する建物では、その全てで落下物が発生するものとして予測を行った。揺れによって全壊しない建物では、震度 6 弱以上の地域内の 3 階以上の非木造建物棟数に、落下物を保有する建物棟数比率と安全化指導実施による建物改修率を乗じ推定を行う。

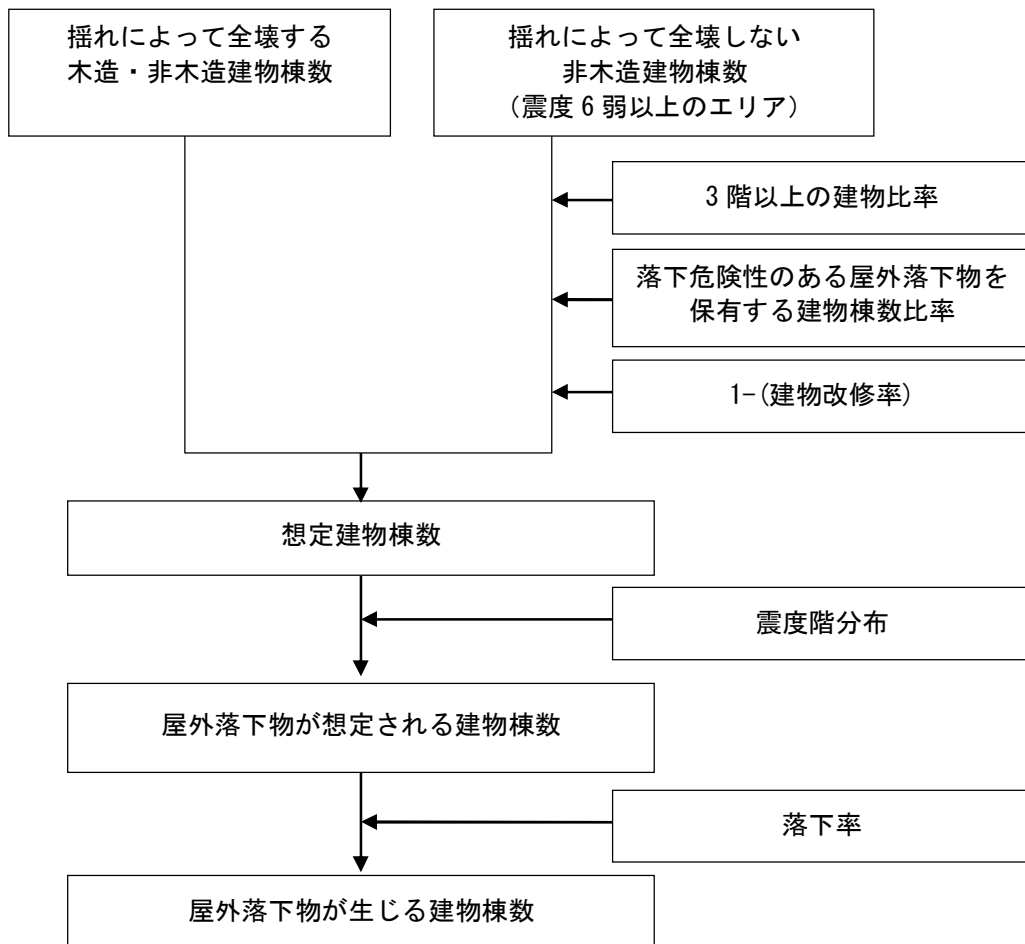


図 5.3.14 屋外落下物の発生の予測フロー

### 2) 使用データ

- ①揺れによる全壊棟数データ（構造別）
- ②屋外落下物が想定される震度 6 弱以上のエリアの建物棟数

### 3) 予測式

(屋外落下物が生じる建物棟数)

$$= (\text{屋外落下物が想定される建物棟数}) \times (\text{落下率})$$

#### a. 想定建物棟数

落下危険性のある屋外落下物を保有する建物棟数比率は、東京都 (H9) の調査結果を用い、対象となる建物の築年別に設定した。

表 5.3.9 落下危険性のある屋外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)	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%

#### b. 建物改修率

建物改修率は、東京都 (H9) で用いている平均改修率 87%を用いた。

#### c. 落下率

落下物の発生が予想される建物のうち落下が生じる建物の割合 (落下率) は、東京都 (H9) で設定されたブロック塀の被害率と同じ式を用いた。

$$(\text{落下率}(\%)) = -12.6 + 0.07 \times (\text{地表加速度}(\text{gal}))$$

なお、地表最大加速度 (gal) については、計測震度より以下に基づいて求めた。

$$\text{地表加速度}(\text{gal}) = 10^{((\text{計測震度} - 0.59) \div 1.89)}$$

## (6) 屋外落下物による人的被害予測手法

屋外落下物による人的被害は、落下物が生じる建物棟数と時刻別の屋外人口より、死傷者数を算出する。

### 1) 予測手法

屋外落下物が生じる建物棟数と、宮城県沖地震（1978）時の落下物による被害事例に基づき、屋外落下物及び窓ガラスの屋外落下による死傷者率により算出する。

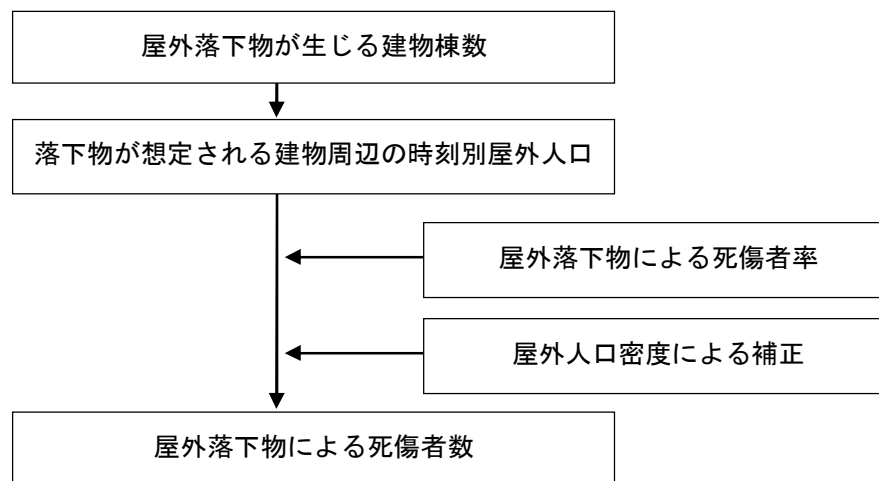


図 5.3.15 屋外落下物による人的被害予測フロー

### 2) 使用データ

- ①落下物が生じる建物棟数
- ②人口密度・滞留人口
- ③計測震度

### 3) 予測式

$$= (\text{死傷者率}) \times ( (\text{市町村別の屋外落下物が生じる建物棟数}) \\ \div (\text{市町村別建物棟数} \times \text{市町村別時刻別移動者数}) ) \\ \times (\text{市町村別屋外人口密度} \div 1689.16(\text{人}/\text{km}^2))$$

#### a. 屋外落下物が生じる建物周辺の時刻別屋外人口

落下物が生じる建物周辺の時刻別屋外人口は、夜間・昼間人口及び時間帯別行動者率等により推定した。

#### b. 屋外人口、時刻別移動者数

屋外人口、時刻別移動者数は、夜間・昼間人口及び時間帯別行動者率等から推定した。

### c. 屋外落下物による死傷者数

屋外落下物による死傷者数は、落下の危険性のある落下物を保有する建物数と、屋外人口及び時刻別移動者数に死傷者率を乗じて算出した。

### d. 死傷者率

死傷者率は、下表の数値を使用した。

表 5.3.10 屋外落下物による死傷者率（＝死傷者数÷屋外人口）

震度階	死者率	負傷者率	重傷者率
7	0.00504%	1.69%	0.0816%
6 強	0.00388%	1.21%	0.0624%
6 弱	0.00239%	0.700%	0.0383%
5 強	0.000604%	0.0893%	0.00945%
5 弱	0%	0%	0%
4 以下	0%	0%	0%

### 5.3.6 屋内収容物移動・転倒、屋内落下物による被害

#### (1) 屋内収容物移動・転倒による被害

屋内収容物移動・転倒による人的被害は、建物被害予測結果と屋内滞留人口より、屋内収容物の移動・転倒に伴う死傷者数を算出する。

#### 1) 予測手法

図 5.3.16 に示すフローに従って、木造建物・非木造建物別に屋内収容物の移動・転倒（屋内転倒物）による死者数・負傷者数を算出する。

なお、屋内転倒物による死傷者数は揺れによる建物被害の内数として取り扱う。

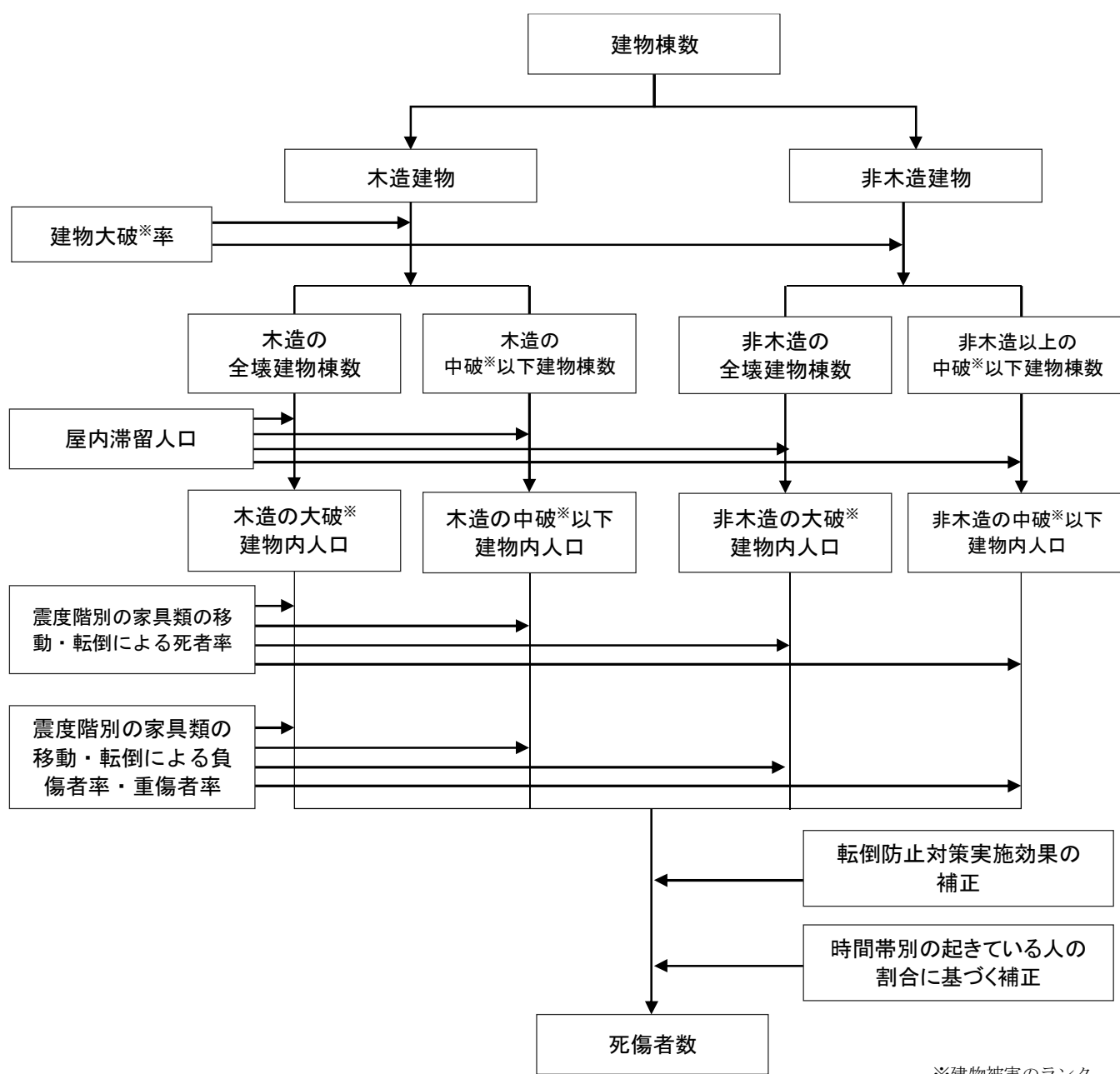


図 5.3.16 屋内転倒物による人的被害予測フロー

## 2) 使用データ

- ①建物被害件数（構造別）
- ②建物棟数
- ③滞留人口
- ④計測震度

## 3) 予測式

（屋内収容物の移動・転倒による死傷者数）

$$= \Sigma \left( \left( \text{構造別} \cdot \text{被害別建物内人口} \right) \times \left( \text{構造別被害別死傷者率} \right) \right)$$

### a. 死者率

屋内転倒物による死者率は、下表の数値を使用した。

表 5.3.11 屋内転倒物による死者率

震度階	大破の場合		中破以下の場合	
	木造建物	非木造建物	木造建物	非木造建物
7	0.314%	0.192%	0.00955%	0.000579%
6 強	0.255%	0.156%	0.00689%	0.000471%
6 弱	0.113%	0.0688%	0.00343%	0.000208%
5 強	0.0235%	0%	0.000715%	0.0000433%
5 弱	0.00264%	0%	0.0000803%	0.00000487%

なお、大破・中破と全壊・半壊の関係は、以式より算出する。

$$(\text{木造建物大破}) = (\text{木造全壊}) \times 0.7$$

$$(\text{非木造大破}) = (\text{非木造全壊})$$

$$(\text{中破以下}) = (\text{建物棟数}) - (\text{建物大破})$$

$$(\text{木造建物中破}) = (\text{木造半壊}) \times 0.7$$

$$(\text{非木造中破}) = (\text{非木造半壊})$$



表 5.3.12 (参考) 建物被害のランク

ランク	被害状況
被害軽微	柱・耐力壁・二次壁の損傷が、軽微かもしくは、ほとんど損傷がないもの。
小破	柱・耐力壁の損傷は軽微であるが、RC二次壁・階段室のまわりに、せん断ひびわれが見られるもの。
中破	柱に典型的なせん断ひびわれ・曲げひび割れ、耐力壁にひび割れが見られ、RC二次壁・非構造体に大きな損傷が見られるもの。
大破	柱のせん断ひび割れ・曲げひび割れによって鉄筋が座屈し、耐力壁に大きなせん断ひび割れが生じて耐力に著しい低下が認められるもの。
崩壊	柱・耐力壁が大破壊し、建物全体または建物の一部が崩壊に至ったもの。

日本建築学会「1978年宮城県沖地震被害調査報告」より

b. 負傷者率

屋内転倒物による負傷者率は、下表の数値を使用した。

表 5.3.13 屋内転倒物による負傷者率

震度階	大破の場合		中破以下の場合	
	負傷者率	重傷者率	負傷者率	重傷者率
7	3.69%	0.995%	0.112%	0.0303%
6 強	3.00%	0.809%	0.0809%	0.0218%
6 弱	1.32%	0.357%	0.0402%	0.0109%
5 強	0.276%	0%	0.00839%	0.00226%
5 弱	0.0310%	0%	0.000943%	0.000255%

c. 転倒防止対策実施効果の補正係数

家具類の転倒防止対策実施率は、全国平均の26.2%を考慮し、転倒防止対策実施効果の補正は以下の式より求め0.96とした。

(転倒防止対策実施効果の補正係数)

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

$$= ((100 - 26.2\%) + 26.2\% \times 0.23) \div ((100 - 7.8\%) + 7.8\% \times 0.23)$$

## (2) 屋内落下物による被害

屋内落下物による人的被害は、建物被害に基づき、屋内滞留人口より死傷者数を算出する。

### 1) 予測手法

図 5.3.17 に示すフローに従って、屋内落下物による死傷者数の算出を行う。

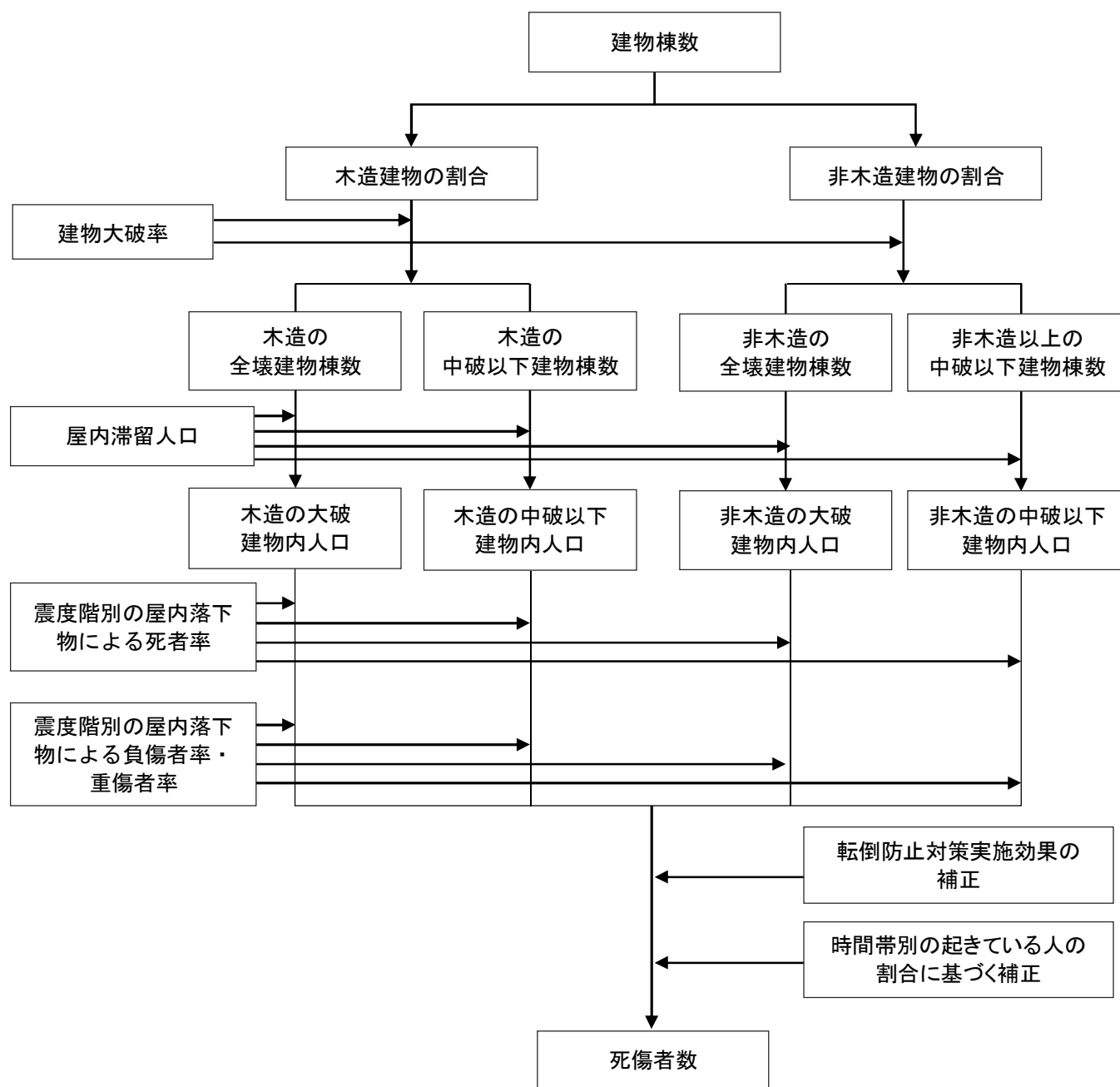


図 5.3.17 屋内落下物による人的被害フロー

## 2) 使用データ

- ①建物被害棟数（構造別）
- ②建物棟数（構造別）
- ③滞留人口

## 3) 予測式

$$\begin{aligned} (\text{死傷者数}) = & \Sigma \left( (\text{構造別被害別建物内人口}) \times (\text{屋内落下物による死傷率}) \right. \\ & \left. \times (\text{時間別補正係数}) \times (\text{転倒防止対策実施効果の補正係数}) \right) \end{aligned}$$

### a. 死者率数

屋内落下物による死者率は、下表の数値を使用した。

表 5.3.14 屋内落下物による死者率

震度階	大破の場合		中破以下の場合	
	木造建物	非木造建物	木造建物	非木造建物
7	0.0776%	0.0476%	0.00270%	0.000164%
6 強	0.0542%	0.0351%	0.00188%	0.000121%
6 弱	0.0249%	0.0198%	0.000865%	0.0000682%
5 強	0.0117%	0%	0.000407%	0.0000404%
5 弱	0.00586%	0%	0.000204%	0.0000227%

なお、大破・中破と全壊・半壊の関係は、以下の式より求めた。

$$(\text{木造建物大破}) = (\text{木造全壊}) \times 0.7$$

$$(\text{非木造大破}) = (\text{非木造全壊})$$

$$(\text{中破以下}) = (\text{建物棟数}) - (\text{建物大破})$$

$$(\text{木造建物中破}) = (\text{木造半壊}) \times 0.7$$

$$(\text{非木造中破}) = (\text{非木造半壊})$$

## b. 負傷者数

屋内落下物による負傷者率は、下表の数値を使用した。

表 5.3.15 屋内落下物による負傷者率

震度階	大破の場合		中破以下の場合	
	負傷者率	重傷者率	負傷者率	重傷者率
7	1.76%	0.194%	0.0613%	0.00675%
6強	1.23%	0.135%	0.0428%	0.00471%
6弱	0.566%	0.0623%	0.0197%	0.00216%
5強	0.266%	0%	0.00926%	0.00102%
5弱	0.133%	0%	0.00463%	0.000509%

## c. 時間別補正係数

屋内落下物による死傷者数は、構造別被害別建物内人口と屋内落下物による死傷者数より求めた。なお、震度階別死傷者率に対して時間帯別補正係数（深夜：1.0、12時・18時：0.82）を乗じて、時間帯による危険性の違いを補正した。

## d. 転倒防止対策実施効果の補正係数

転倒防止対策実施効果の補正は屋内転倒物の補正と同じく 0.96 を用いた。

### 5.3.7 揺れによる建物被害に伴う要救助者（自力脱出困難者）

揺れによる建物被害に伴う要救助者（自力脱出困難者）は、屋内滞留人口と建物全壊率より、その数を算出する。

#### (1) 予測手法

阪神・淡路大震災時における建物全壊率と救助が必要となる自力脱出困難者の数との関係を用いた静岡県（H12）や東京都（H9）の手法を参考にして、図 5.3.18 に示すフローに従い算定する。

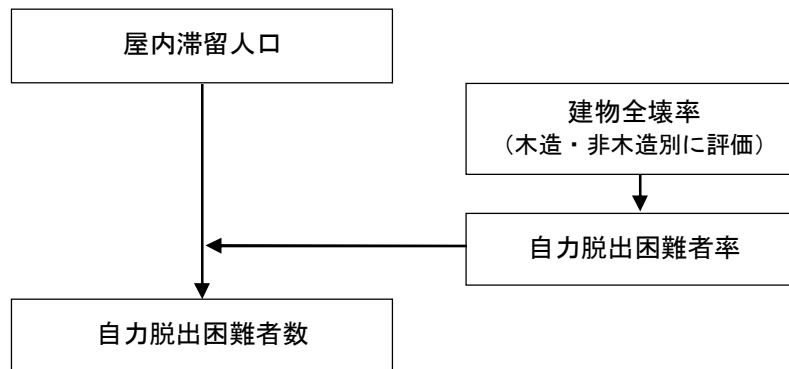


図 5.3.18 揺れによる建物被害に伴う要救助者による被害予測フロー

#### (2) 使用データ

- ①建物被害棟数（構造別）
- ②建物棟数
- ③滞留人口

#### (3) 予測式

$$(\text{自力脱出困難者数}) = (\text{自力脱出困難者率}) \times (\text{屋内滞留人口})$$

自力脱出困難者率は、阪神・淡路大震災における下敷き・生き埋め者数より 0.117 として算出した。

### 5.3.8 津波被害に伴う要救助者数

津波被害に伴う要救助者は、津波浸水区域内で浸水しない建物、浸水しない高い階に住居、避難を行った者を算出する。

#### (1) 予測手法

津波被害に伴う要救助者は、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算出する。

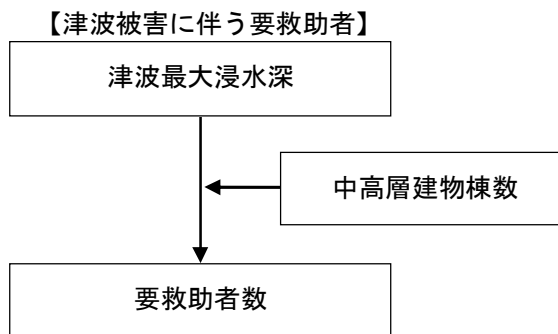


図 5.3.19 津波被害に伴う要救助者の予測フロー

#### (2) 使用データ

- ①津波最大浸水深
- ②建物棟数（階数別）
- ③滞留人口

#### (3) 予測式

（要救助者数）＝（津波水深 1m 以上 6m 未満の地域での 3 階以上の滞留者人口）

##### 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とその場にとどまるとし、中高層階に滞留する人が要救助対象となると考え、下表の条件に沿って要救助者数を算出した。

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した。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した。

表 5.3.16 最大浸水深別の中高層階滞留に伴う要救助者の設定

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

### 5.3.9 人的被害結果

#### (1) 太平洋側海溝型地震

表 5.3.17 人的被害結果の一覧 (1/3)

区分			死者数					合計	
			建物倒壊	うち屋内収容物移動・転倒、屋内落下物	津波	急傾斜地崩壊	火災		ブロック塀等の転倒、屋外落下物
津軽地方	東青地域	青森市	20	10	830	-	10	*	860
		平内町	10	*	10	*	10	*	30
		今別町	*	*	-	-	-	*	*
		蓬田村	*	*	30	-	*	*	30
		外ヶ浜町	*	*	30	*	*	*	30
	中南地域	弘前市	30	*	-	*	10	*	40
		黒石市	*	*	-	-	*	*	*
		平川市	*	*	-	-	*	*	10
		西目屋村	-	*	-	-	-	*	*
		藤崎町	*	-	-	-	*	*	10
		大鱧町	*	-	-	-	-	*	*
		田舎館村	*	-	-	-	*	*	*
	西北地域	五所川原市	10	*	-	-	*	*	10
		つがる市	10	*	-	-	*	*	10
		鱒ヶ沢町	*	*	-	-	-	*	*
		深浦町	*	*	-	-	-	*	*
		板柳町	*	-	-	-	*	*	*
		鶴田町	*	-	-	-	*	*	*
		中泊町	*	-	*	*	*	*	10
南部地方	下北地域	むつ市	10	*	540	*	10	*	560
		大間町	*	-	150	-	*	*	150
		東通村	*	-	380	-	*	*	390
		風間浦村	*	-	200	*	*	*	200
		佐井村	*	-	*	-	-	*	*
	上北地域	十和田市	90	10	-	*	50	*	150
		三沢市	100	10	1,500	*	50	*	1,600
		野辺地町	10	-	*	*	10	*	20
		七戸町	50	-	-	*	20	*	70
		六戸町	20	-	-	-	10	*	30
		横浜町	10	-	-	-	*	*	10
		東北町	80	-	-	*	40	*	120
		六ヶ所村	30	-	480	-	20	*	530
		おいらせ町	40	-	1,600	*	30	*	1,600
	三八地域	八戸市	850	110	16,000	10	1,300	*	18,000
		三戸町	10	-	-	*	*	*	20
		五戸町	60	-	-	*	20	*	80
		田子町	10	-	-	*	*	*	20
		南部町	40	-	-	*	20	*	60
階上町		40	-	430	-	20	*	500	
新郷村		10	-	-	*	*	*	10	
合計			1,600	140	22,000	30	1,700	*	25,000

注) 地域別の集計では、マクロの被害を把握する目的であり、数値はある程度幅をもって見る必要がある。そのため、以下のように数値を表示した。また、四捨五入の関係で合計が合わない場合がある。

(数値の表示方法) : 「-」は、該当無し(0)、「\*」は、わずかな被害(5未満)、「5以上1000未満」は、一の位を四捨五入、「1000以上1万未満」は、十の位を四捨五入、「1万以上」は百の位を四捨五入

表 5.3.18 人的被害結果の一覧 (2/3)

区分			負傷者数					合計		
			建物倒壊	うち屋内収容物移動・転倒、屋内落下物	津波	急傾斜地崩壊	火災		ブロック塀等の転倒、屋外落下物	
津軽地方	東青地域	青森市	910	100	590	-	-	20	1,500	
		平内町	290	10	-	*	-	*	290	
		今別町	10	*	-	-	-	*	10	
		蓬田村	80	*	20	-	-	*	100	
		外ヶ浜町	80	*	*	*	-	*	80	
	中南地域	弘前市	1,600	60	-	*	-	10	1,600	
		黒石市	190	10	-	-	-	*	200	
		平川市	240	10	-	-	-	*	240	
		西目屋村	*	*	-	-	-	*	*	
		藤崎町	170	-	-	-	-	*	170	
		大鱈町	30	-	-	-	-	*	30	
		田舎館村	100	-	-	-	-	*	100	
		西北地域	五所川原市	340	30	-	-	-	10	340
			つがる市	260	10	-	-	-	*	260
	鱒ヶ沢町		20	*	-	-	-	*	20	
	深浦町		*	*	10	-	-	*	10	
	板柳町		220	-	-	-	-	*	220	
	鶴田町		100	-	-	-	-	*	100	
	南部地方	下北地域	むつ市	350	20	80	*	-	*	430
			大間町	50	-	10	-	-	*	70
東通村			50	-	*	-	-	*	60	
風間浦村			40	-	*	*	-	*	40	
佐井村			10	-	-	-	-	*	10	
上北地域		十和田市	1,500	70	-	*	-	*	1,500	
		三沢市	1,100	100	30	*	-	10	1,100	
		野辺地町	240	-	*	*	-	*	250	
		七戸町	690	-	-	*	-	*	690	
		六戸町	310	-	-	-	-	*	320	
		横浜町	140	-	-	-	-	*	140	
		東北町	810	-	-	*	-	*	810	
		六ヶ所村	340	-	*	-	-	*	340	
三八地域		おいらせ町	520	-	20	*	-	10	540	
		八戸市	7,100	1,500	410	10	40	60	7,600	
	三戸町	300	-	-	*	-	*	300		
	五戸町	720	-	-	*	-	*	720		
	田子町	200	-	-	*	-	*	200		
	南部町	630	-	-	*	-	*	630		
階上町	410	-	*	-	-	*	410			
新郷村	180	-	-	*	-	*	180			
合計			20,000	1,900	1,200	30	40	130	22,000	

注) 地域別の集計では、マクロの被害を把握する目的であり、数値はある程度幅をもって見る必要がある。そのため、以下のように数値を表示した。また、四捨五入の関係で合計が合わない場合がある。

(数値の表示方法) : 「-」は、該当無し(0)、「\*」は、わずかな被害(5未満)、「5以上1000未満」は、一の位を四捨五入、「1000以上1万未満」は、十の位を四捨五入、「1万以上」は百の位を四捨五入



表 5.3.19 人的被害結果の一覧 (3/3)

区分		揺れによる建物被害に伴う要救助者	津波被害に伴う要救助者・要搜索者		
			要救助者	要搜索者	
津軽地方	東青地域	青森市	70	30	1,400
		平内町	40	*	10
		今別町	*	-	-
		蓬田村	10	*	50
		外ヶ浜町	*	*	30
	中南地域	弘前市	80	-	-
		黒石市	10	-	-
		平川市	10	-	-
		西目屋村	-	-	-
		藤崎町	10	-	-
		大鱈町	*	-	-
		田舎館村	*	-	-
		五所川原市	10	-	*
	西北地域	つがる市	20	-	-
		鱒ヶ沢町	*	-	-
		深浦町	*	-	10
		板柳町	10	-	-
		鶴田町	*	-	-
		中泊町	*	*	*
中泊町		*	*	*	
南部地方	下北地域	むつ市	30	10	620
		大間町	*	*	160
		東通村	10	10	390
		風間浦村	*	*	200
		佐井村	*	*	*
	上北地域	十和田市	300	-	-
		三沢市	290	10	1,500
		野辺地町	30	*	*
		七戸町	90	-	-
		六戸町	60	-	-
		横浜町	20	-	*
		東北町	220	-	*
		六ヶ所村	110	20	480
		おいらせ町	200	320	1,600
		三八地域	八戸市	5,900	330
	三戸町		20	-	-
	五戸町		110	-	-
	田子町		20	-	-
	南部町		90	-	-
	階上町		130	*	440
新郷村	10		-	-	
合計		8,000	730	23,000	

注) 地域別の集計では、マクロの被害を把握する目的であり、数値はある程度幅をもって見る必要がある。そのため、以下のように数値を表示した。また、四捨五入の関係で合計が合わない場合がある。

(数値の表示方法) : 「-」は、該当無し(0)、「\*」は、わずかな被害(5未満)、「5以上1000未満」は、一の位を四捨五入、「1000以上1万未満」は、十の位を四捨五入、「1万以上」は百の位を四捨五入

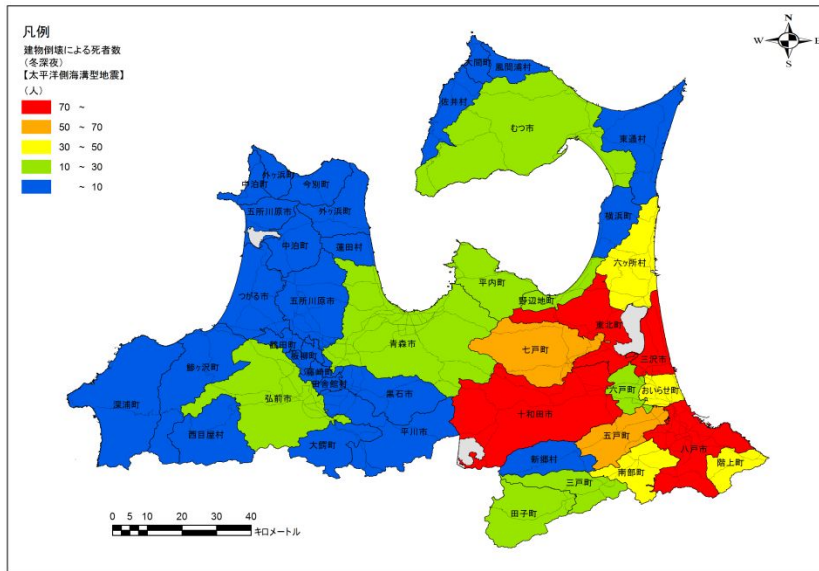


図 5.3.20 建物倒壊による死者数

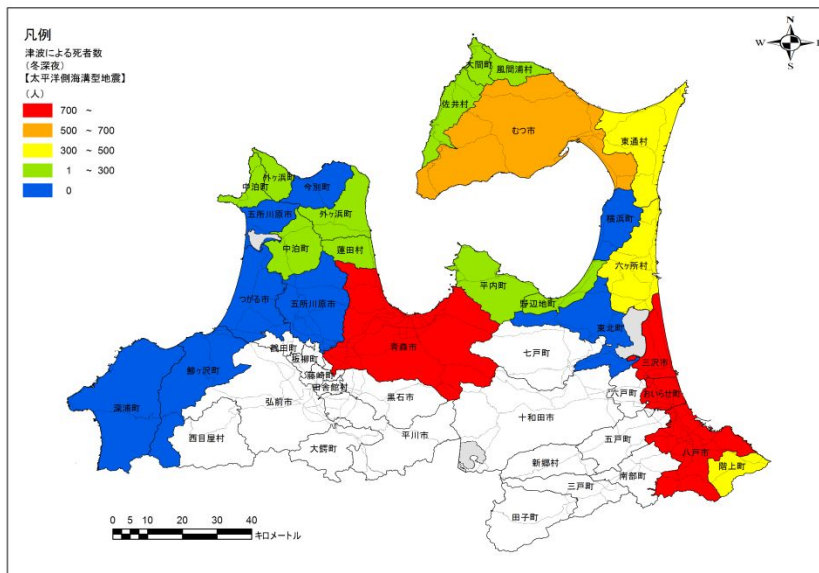


図 5.3.21 津波による死者数

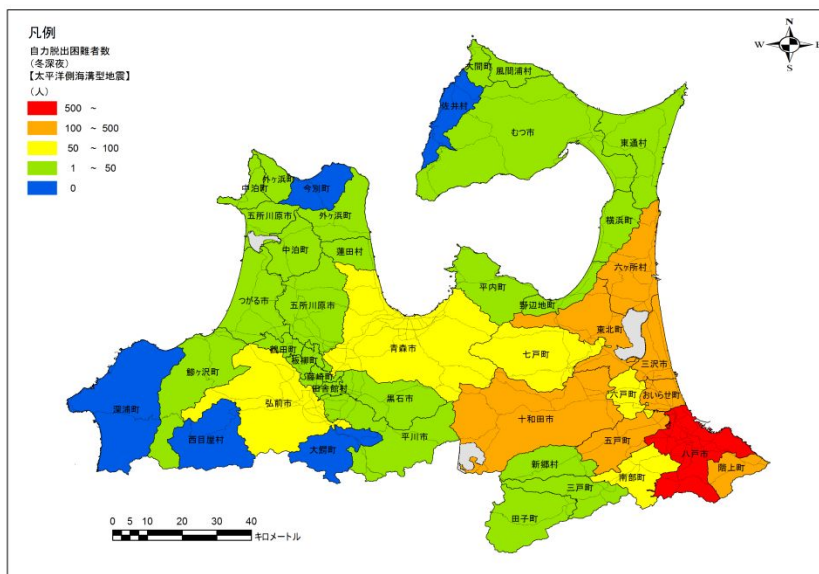


図 5.3.22 自力脱出困難者

市町村別の死者数を区分して表示

## (2) 日本海側海溝型地震

表 5.3.20 人的被害結果の一覧 (1/3)

区分			死者数					合計	
			建物倒壊						
				うち屋内収容物移動・転倒、屋内	津波	急傾斜地崩壊	火災		ブロック塀等の転倒、屋外落下物
津軽地方	東青地域	青森市	-	*	140	-	-	*	140
		平内町	-	*	-	-	-	-	-
		今別町	-	*	-	-	-	*	*
		蓬田村	-	*	50	-	-	*	50
		外ヶ浜町	-	*	130	-	-	*	130
	中南地域	弘前市	*	*	-	-	*	*	*
		黒石市	-	*	-	-	-	*	*
		平川市	-	*	-	-	-	*	*
		西目屋村	-	*	-	-	-	*	*
		藤崎町	-	-	-	-	-	*	*
		大鰐町	-	-	-	-	-	*	*
		田舎館村	-	-	-	-	-	*	*
	西北地域	五所川原市	*	*	*	-	-	*	*
		つがる市	*	*	-	-	-	*	*
		繻ヶ沢町	*	*	910	-	-	*	910
		深浦町	*	*	1,500	-	-	*	1,500
		板柳町	-	-	-	-	-	*	*
		鶴田町	-	-	-	-	-	*	*
		中泊町	*	-	540	-	-	*	540
	南部地方	下北地域	むつ市	-	*	-	-	-	-
大間町			-	-	-	-	-	-	
東通村			-	-	-	-	-	-	
風間浦村			-	-	-	-	-	-	
佐井村			-	-	-	-	-	-	
上北地域		十和田市	-	-	-	-	-	-	
		三沢市	-	-	-	-	-	-	
		野辺地町	-	-	-	-	-	-	
		七戸町	-	-	-	-	-	-	
		六戸町	-	-	-	-	-	-	
		横浜町	-	-	-	-	-	-	
		東北町	-	-	-	-	-	-	
		六ヶ所村	-	-	-	-	-	-	
		おいらせ町	-	-	-	-	-	-	
三八地域		八戸市	-	-	-	-	-	-	
		三戸町	-	-	-	-	-	-	
		五戸町	-	-	-	-	-	-	
		田子町	-	-	-	-	-	-	
		南部町	-	-	-	-	-	-	
		階上町	-	-	-	-	-	-	
新郷村	-	-	-	-	-	-			
合計			*	*	3,300	-	*	*	3,300

注) 地域別の集計では、マクロの被害を把握する目的であり、数値はある程度幅をもって見る必要がある。そのため、以下のように数値を表示した。また、四捨五入の関係で合計が合わない場合がある。

(数値の表示方法) : 「-」は、該当無し(0)、「\*」は、わずかな被害(5未満)、「5以上1000未満」は、一の位を四捨五入、「1000以上1万未満」は、十の位を四捨五入、「1万以上」は百の位を四捨五入

表 5.3.21 人的被害結果の一覧 (2/3)

区分			負傷者数					合計	
			建物倒壊	うち屋内収容物移動・転倒、屋内	津波	急傾斜地崩壊	火災		ブロック塀等の転倒、屋外落下物
津軽地方	東青地域	青森市	10	10	80	-	-	*	90
		平内町	-	*	-	-	-	-	-
		今別町	*	*	-	-	-	*	*
		蓬田村	*	*	10	-	-	*	10
		外ヶ浜町	*	*	10	-	-	*	10
	中南地域	弘前市	250	20	-	-	-	*	250
		黒石市	10	*	-	-	-	*	10
		平川市	*	*	-	-	-	*	*
		西目屋村	*	*	-	-	-	*	*
		藤崎町	10	-	-	-	-	*	10
		大鰐町	-	-	-	-	-	*	*
		田舎館村	10	-	-	-	-	*	10
		西北地域	五所川原市	10	10	-	-	-	*
	つがる市		40	*	-	-	-	*	40
	鱒ヶ沢町		10	*	90	-	-	*	110
	深浦町		20	*	*	*	-	*	30
	板柳町		30	-	-	-	-	*	30
	鶴田町		10	-	-	-	-	*	10
	中泊町		10	-	*	-	-	*	10
	南部地方	下北地域	むつ市	-	*	-	-	-	-
大間町			-	-	-	-	-	-	
東通村			-	-	-	-	-	-	
風間浦村			-	-	-	-	-	-	
佐井村			-	-	-	-	-	-	
上北地域		十和田市	-	-	-	-	-	-	
		三沢市	-	-	-	-	-	-	
		野辺地町	-	-	-	-	-	-	
		七戸町	-	-	-	-	-	-	
		六戸町	-	-	-	-	-	-	
		横浜町	-	-	-	-	-	-	
		東北町	-	-	-	-	-	-	
		六ヶ所村	-	-	-	-	-	-	
		おいらせ町	-	-	-	-	-	-	
三八地域		八戸市	-	-	-	-	-	-	
		三戸町	-	-	-	-	-	-	
		五戸町	-	-	-	-	-	-	
		田子町	-	-	-	-	-	-	
		南部町	-	-	-	-	-	-	
		階上町	-	-	-	-	-	-	
	新郷村	-	-	-	-	-	-		
合計			430	50	190	*	-	10	620

注) 地域別の集計では、マクロの被害を把握する目的であり、数値はある程度幅をもって見る必要がある。そのため、以下のように数値を表示した。また、四捨五入の関係で合計が合わない場合がある。

(数値の表示方法) : 「-」は、該当無し(0)、「\*」は、わずかな被害(5未満)、「5以上1000未満」は、一の位を四捨五入、「1000以上1万未満」は、十の位を四捨五入、「1万以上」は百の位を四捨五入

表 5.3.22 人的被害結果の一覧 (3/3)

区分			揺れによる建物被害に伴う要救助者	津波被害に伴う要救助者・要搜索者	
				要救助者	要搜索者
津軽地方	東青地域	青森市	-	*	220
		平内町	-	-	-
		今別町	-	-	-
		蓬田村	-	*	60
		外ヶ浜町	-	*	150
	中南地域	弘前市	*	-	-
		黒石市	-	-	-
		平川市	-	-	-
		西目屋村	-	-	-
		藤崎町	-	-	-
		大鰐町	-	-	-
		田舎館村	-	-	-
	西北地域	五所川原市	*	*	*
		つがる市	*	-	-
		鱒ヶ沢町	*	*	1,000
		深浦町	*	390	1,500
		板柳町	-	-	-
		鶴田町	-	-	-
	南部地方	下北地域	中泊町	*	*
むつ市			-	-	-
大間町			-	-	-
東通村			-	-	-
風間浦村			-	-	-
上北地域		佐井村	-	-	-
		十和田市	-	-	-
		三沢市	-	-	-
		野辺地町	-	-	-
		七戸町	-	-	-
		六戸町	-	-	-
		横浜町	-	-	-
		東北町	-	-	-
三八地域		六ヶ所村	-	-	-
		おいらせ町	-	-	-
		八戸市	-	-	-
		三戸町	-	-	-
		五戸町	-	-	-
		田子町	-	-	-
三八地域	南部町	-	-	-	
	階上町	-	-	-	
	新郷村	-	-	-	
合計			10	400	3,500

注) 地域別の集計では、マクロの被害を把握する目的であり、数値はある程度幅をもって見る必要がある。そのため、以下のように数値を表示した。また、四捨五入の関係で合計が合わない場合がある。

(数値の表示方法) : 「-」は、該当無し(0)、「\*」は、わずかな被害(5未満)、「5以上1000未満」は、一の位を四捨五入、「1000以上1万未満」は、十の位を四捨五入、「1万以上」は百の位を四捨五入

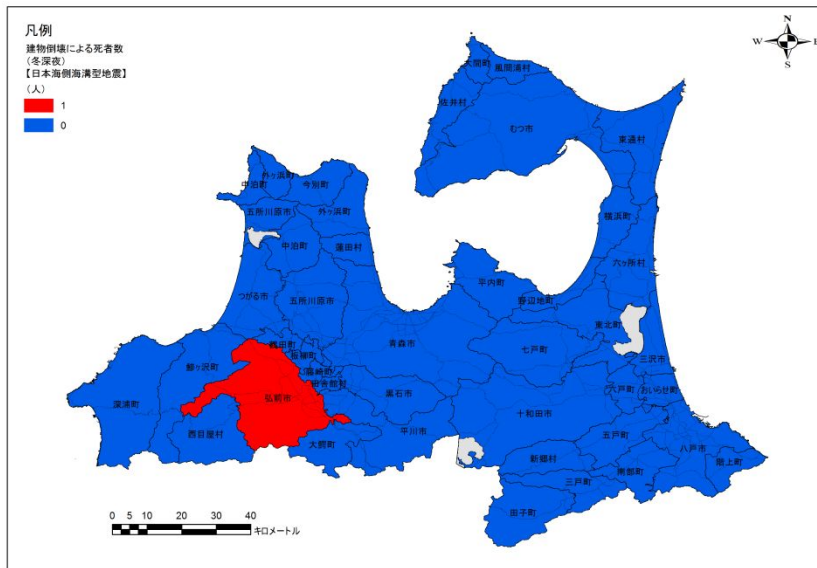


図 5.3.23 建物倒壊による死者数

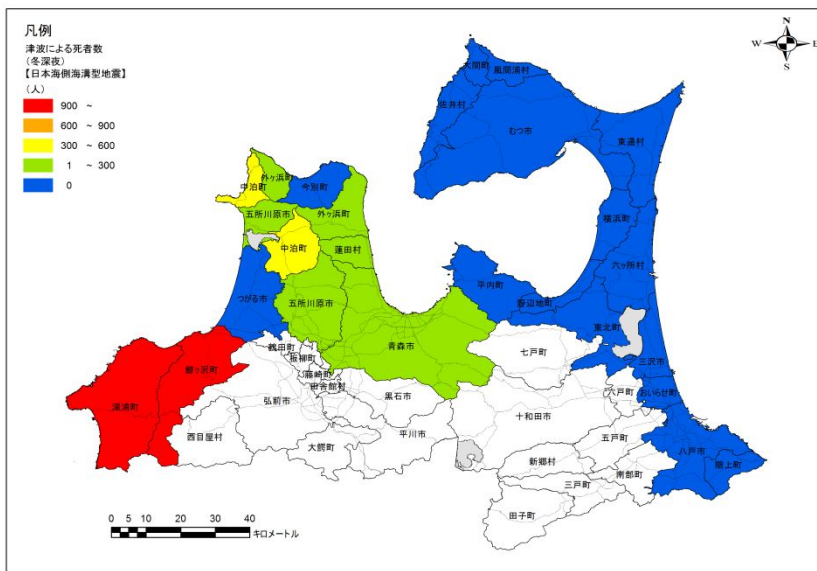


図 5.3.24 津波による死者数

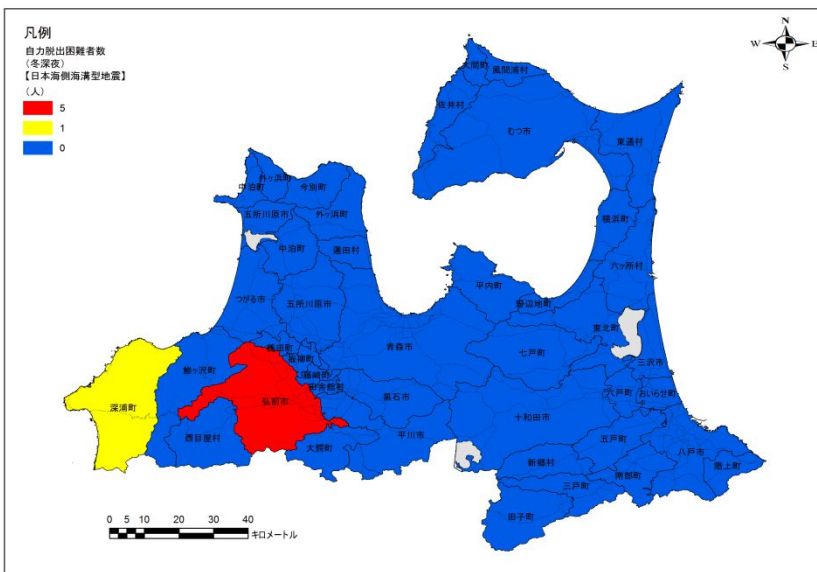


図 5.3.25 自力脱出困難者

市町村別の死者数を区分して表示

(3) 内陸直下型地震

表 5.3.23 人的被害結果の一覧(1/3)

区分			死者数					合計	
			建物倒壊	うち屋内収容物移動・転倒、屋内	津波	急傾斜地崩壊	火災		ブロック塀等の転倒、屋外落下物
津軽地方	東青地域	青森市	1,000	80	810	*	680	*	2,500
		平内町	100	*	10	*	50	*	150
		今別町	-	*	-	-	-	*	*
		蓬田村	70	*	60	-	30	*	160
		外ヶ浜町	10	*	10	-	*	*	10
	中南地域	弘前市	-	*	-	-	-	*	*
		黒石市	-	*	-	-	-	*	*
		平川市	-	*	-	-	-	*	*
		西目屋村	-	-	-	-	-	-	-
		藤崎町	-	-	-	-	-	*	*
		大鰐町	-	-	-	-	-	-	-
		田舎館村	-	-	-	-	-	*	*
	西北地域	五所川原市	*	*	-	-	-	*	*
		つがる市	-	*	-	-	-	*	*
		鱒ヶ沢町	-	*	-	-	-	-	-
		深浦町	-	-	-	-	-	-	-
		板柳町	-	-	-	-	-	*	*
		鶴田町	-	-	-	-	-	*	*
		中泊町	*	-	-	-	-	*	*
	南部地方	下北地域	むつ市	*	*	20	-	*	*
大間町			-	-	-	-	-	*	*
東通村			-	-	-	-	-	*	*
風間浦村			-	-	-	-	-	*	*
佐井村			-	-	-	-	-	*	*
上北地域		十和田市	-	*	-	-	-	*	*
		三沢市	-	*	-	-	-	*	*
		野辺地町	*	-	*	-	*	*	*
		七戸町	-	-	-	-	-	*	*
		六戸町	-	-	-	-	-	*	*
		横浜町	-	-	-	-	-	*	*
		東北町	*	-	-	-	-	*	*
		六ヶ所村	-	-	-	-	-	*	*
		おいらせ町	-	-	-	-	-	*	*
三八地域		八戸市	-	*	-	-	-	-	-
		三戸町	-	-	-	-	-	-	-
		五戸町	-	-	-	-	-	-	-
		田子町	-	-	-	-	-	-	-
	南部町	-	-	-	-	-	-	-	
	階上町	-	-	-	-	-	-	-	
	新郷村	-	-	-	-	-	-	-	
合計			1,200	90	910	10	750	*	2,900

注) 地域別の集計では、マクロの被害を把握する目的であり、数値はある程度幅をもって見る必要がある。そのため、以下のように数値を表示した。また、四捨五入の関係で合計が合わない場合がある。

(数値の表示方法) : 「-」は、該当無し(0)、「\*」は、わずかな被害(5未満)、「5以上1000未満」は、一の位を四捨五入、「1000以上1万未満」は、十の位を四捨五入、「1万以上」は百の位を四捨五入

表 5.3.24 人的被害結果の一覧 (2/3)

区分			負傷者数					合計	
			建物倒壊	うち屋内収容物移動・転倒、屋内	津波	急傾斜地崩壊	火災		ブロック塀等の転倒、屋外落下物
津軽地方	東青地域	青森市	6,900	1,100	2,000	10	10	50	9,000
		平内町	700	60	-	*	-	*	700
		今別町	*	*	-	-	-	*	*
		蓬田村	260	50	20	-	-	*	280
		外ヶ浜町	120	10	10	*	-	*	130
	中南地域	弘前市	*	10	-	-	-	*	*
		黒石市	20	*	-	-	-	*	20
		平川市	*	*	-	-	-	*	*
		西目屋村	-	-	-	-	-	-	-
		藤崎町	*	-	-	-	-	*	*
		大鱧町	-	-	-	-	-	-	-
		田舎館村	*	-	-	-	-	*	*
		西北地域	五所川原市	40	10	-	-	-	*
	つがる市		*	*	-	-	-	*	*
	鱒ヶ沢町		-	*	-	-	-	-	-
	深浦町		-	-	-	-	-	-	-
	板柳町		10	-	-	-	-	*	10
	鶴田町		*	-	-	-	-	*	*
	中泊町		*	-	-	-	-	*	*
	南部地方	下北地域	むつ市	40	*	*	-	-	*
大間町			-	-	-	-	-	*	*
東通村			*	-	-	-	-	*	*
風間浦村			*	-	-	-	-	*	*
佐井村			*	-	-	-	-	*	*
上北地域		十和田市	*	*	-	-	-	*	*
		三沢市	*	*	-	-	-	*	*
		野辺地町	50	-	-	-	-	*	50
		七戸町	20	-	-	-	-	*	20
		六戸町	*	-	-	-	-	*	*
		横浜町	*	-	-	-	-	*	*
		東北町	20	-	-	-	-	*	20
		六ヶ所村	*	-	-	-	-	*	*
		おいらせ町	-	-	-	-	-	*	*
三八地域		八戸市	-	*	-	-	-	-	-
		三戸町	-	-	-	-	-	-	-
		五戸町	-	-	-	-	-	-	-
		田子町	-	-	-	-	-	-	-
	南部町	-	-	-	-	-	-	-	
	階上町	-	-	-	-	-	-	-	
	新郷村	-	-	-	-	-	-	-	
合計			8,300	1,300	2,000	10	10	60	10,000

注) 地域別の集計では、マクロの被害を把握する目的であり、数値はある程度幅をもって見る必要がある。そのため、以下のように数値を表示した。また、四捨五入の関係で合計が合わない場合がある。

(数値の表示方法) : 「-」は、該当無し(0)、「\*」は、わずかな被害(5未満)、「5以上1000未満」は、一の位を四捨五入、「1000以上1万未満」は、十の位を四捨五入、「1万以上」は百の位を四捨五入



表 5.3.25 人的被害結果の一覧 (3/3)

区分			揺れによる 建物被害に 伴う要救助 者	津波被害に伴う要救助 者・要搜索者		
				要救助者	要搜索者	
津軽 地方	東青 地域	青森市	3,800	*	2,800	
		平内町	270	-	10	
		今別町	-	-	-	
		蓬田村	150	*	80	
		外ヶ浜町	20	*	10	
	中南 地域	弘前市	-	-	-	
		黒石市	-	-	-	
		平川市	-	-	-	
		西目屋村	-	-	-	
		藤崎町	-	-	-	
		大鰐町	-	-	-	
		田舎館村	-	-	-	
	西北 地域	五所川原市	*	-	-	
		つがる市	-	-	-	
		鱒ヶ沢町	-	-	-	
		深浦町	-	-	-	
		板柳町	-	-	-	
		鶴田町	-	-	-	
	南部 地方	下北 地域	中泊町	*	-	-
			むつ市	*	*	20
			大間町	-	-	-
			東通村	-	-	-
			風間浦村	-	-	-
上北 地域		佐井村	-	-	-	
		十和田市	-	-	-	
		三沢市	-	-	-	
		野辺地町	*	-	*	
		七戸町	-	-	-	
		六戸町	-	-	-	
		横浜町	-	-	-	
		東北町	*	-	-	
		六ヶ所村	-	-	-	
おいらせ町		-	-	-		
三八 地域		八戸市	-	-	-	
		三戸町	-	-	-	
		五戸町	-	-	-	
		田子町	-	-	-	
	南部町	-	-	-		
	階上町	-	-	-		
新郷村	-	-	-			
合計			4,200	*	2,900	

注) 地域別の集計では、マクロの被害を把握する目的であり、数値はある程度幅をもって見る必要がある。そのため、以下のように数値を表示した。また、四捨五入の関係で合計が合わない場合がある。

(数値の表示方法) : 「-」は、該当無し(0)、「\*」は、わずかな被害(5未満)、「5以上1000未満」は、一の位を四捨五入、「1000以上1万未満」は、十の位を四捨五入、「1万以上」は百の位を四捨五入

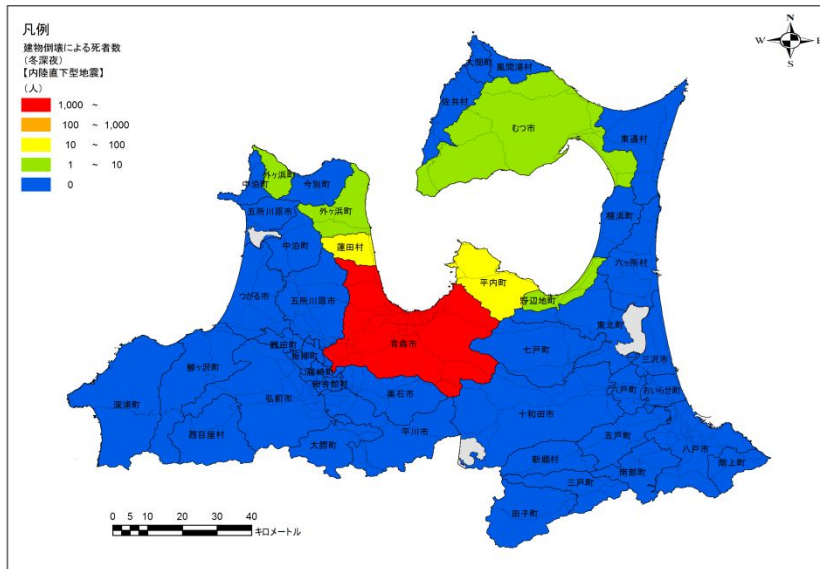


図 5.3.26 建物倒壊による死者数

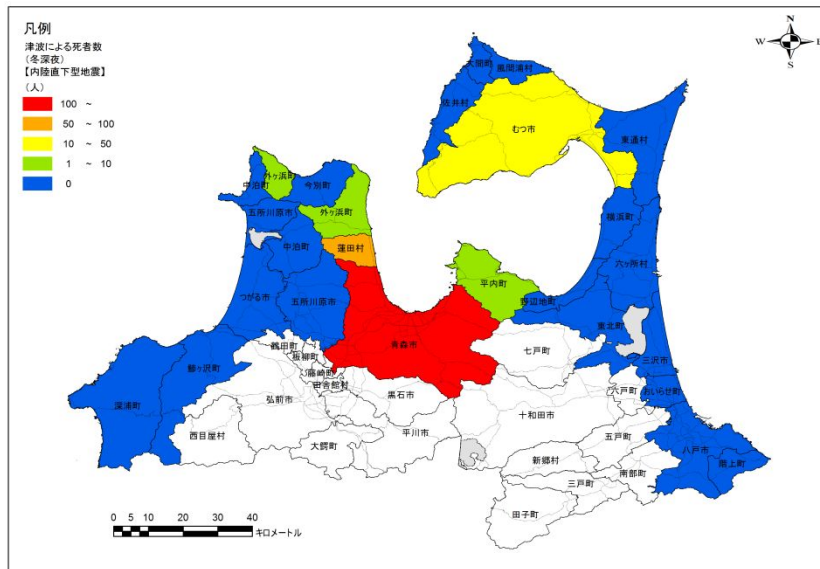


図 5.3.27 津波による死者数

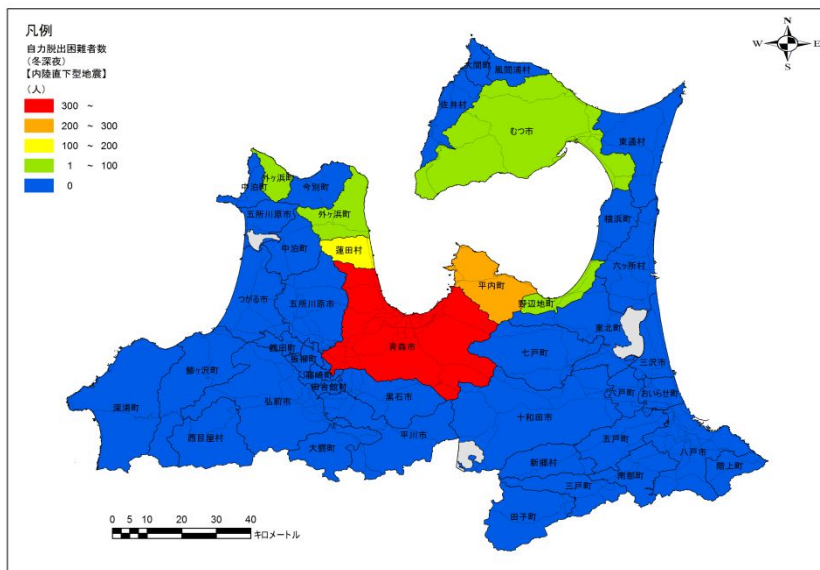


図 5.3.28 自力脱出困難者

市町村別の死者数を区分して表示