

図 170 火災による死者数 スラブ内地震 夏 12 時

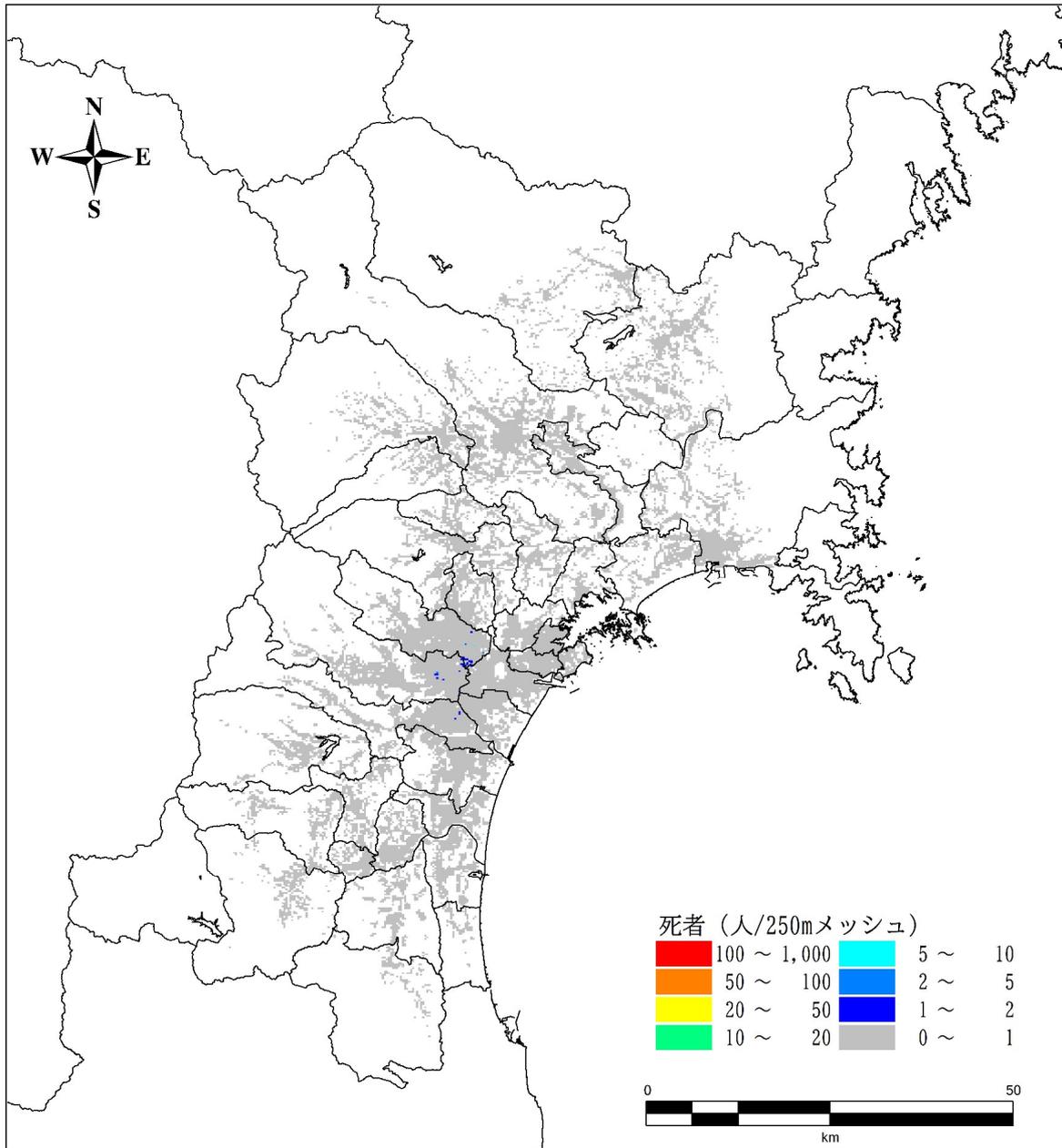


図 171 火災による死者数 長町 - 利府線断層帯地震 夏 12 時

表 76 火災による死傷者数（人） 冬 18 時

市区町村名	東北地方 太平洋沖地震		宮城県沖地震 (運動型)		スラブ内地震		長町-利府線断層帯 地震		
	死者	負傷者	死者	負傷者	死者	負傷者	死者	負傷者	
仙台市	青葉区	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (1%)	17 (3%)	12 (3%)	322 (35%)	220 (35%)
	宮城野区	1 (1%)	1 (1%)	2 (8%)	2 (8%)	37 (7%)	26 (7%)	83 (9%)	57 (9%)
	若林区	10 (7%)	7 (6%)	6 (21%)	4 (19%)	49 (9%)	34 (9%)	74 (8%)	51 (8%)
	太白区	21 (14%)	15 (14%)	7 (25%)	5 (23%)	155 (29%)	106 (28%)	168 (18%)	114 (18%)
	泉区	0 (0%)	0 (0%)	0 (1%)	0 (1%)	9 (2%)	6 (2%)	198 (21%)	133 (21%)
石巻市	72 (50%)	51 (49%)	5 (18%)	4 (18%)	75 (14%)	53 (14%)	0 (0%)	0 (0%)	
塩竈市	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	10 (2%)	7 (2%)	5 (1%)	4 (1%)	
気仙沼市	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	
白石市	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	
名取市	6 (4%)	4 (4%)	1 (5%)	1 (5%)	60 (11%)	42 (11%)	13 (1%)	9 (1%)	
角田市	2 (1%)	1 (1%)	0 (0%)	0 (0%)	7 (1%)	5 (1%)	0 (0%)	0 (0%)	
多賀城市	1 (1%)	1 (1%)	1 (3%)	1 (3%)	24 (4%)	17 (4%)	30 (3%)	20 (3%)	
岩沼市	5 (4%)	4 (3%)	2 (9%)	2 (8%)	25 (5%)	17 (5%)	4 (0%)	3 (0%)	
登米市	11 (8%)	8 (8%)	0 (0%)	0 (1%)	3 (0%)	2 (1%)	0 (0%)	0 (0%)	
栗原市	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	
東松島市	5 (4%)	4 (4%)	1 (3%)	1 (3%)	17 (3%)	12 (3%)	0 (0%)	0 (0%)	
大崎市	1 (1%)	1 (1%)	0 (0%)	0 (1%)	13 (2%)	10 (3%)	0 (0%)	0 (0%)	
富谷市	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	31 (3%)	22 (3%)	
蔵王町	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	
七ヶ宿町	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	
大河原町	1 (1%)	1 (1%)	0 (0%)	0 (0%)	10 (2%)	7 (2%)	0 (0%)	0 (0%)	
村田町	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	
柴田町	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	7 (1%)	5 (1%)	0 (0%)	0 (0%)	
川崎町	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	
丸森町	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	
亘理町	1 (1%)	1 (1%)	0 (1%)	0 (1%)	12 (2%)	8 (2%)	0 (0%)	0 (0%)	
山元町	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	
松島町	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	
七ヶ浜町	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (0%)	1 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	
利府町	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (0%)	1 (0%)	1 (0%)	1 (0%)	
大和町	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	
大郷町	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	
大衡村	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	
色麻町	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	
加美町	4 (3%)	3 (3%)	1 (3%)	1 (3%)	7 (1%)	5 (1%)	0 (0%)	0 (0%)	
涌谷町	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	
美里町	2 (1%)	1 (1%)	0 (2%)	0 (2%)	4 (1%)	3 (1%)	0 (0%)	0 (0%)	
女川町	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	
南三陸町	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	
県全体	144	104	27	21	543	378	930	635	

※ 本調査は、マクロの被害を把握する目的で実施しており、市区町村別の数値はある程度幅を持って見る必要がある。また、四捨五入の関係で合計が一致しない場合がある。

※ カッコ内の数値は、全県に占める割合である。

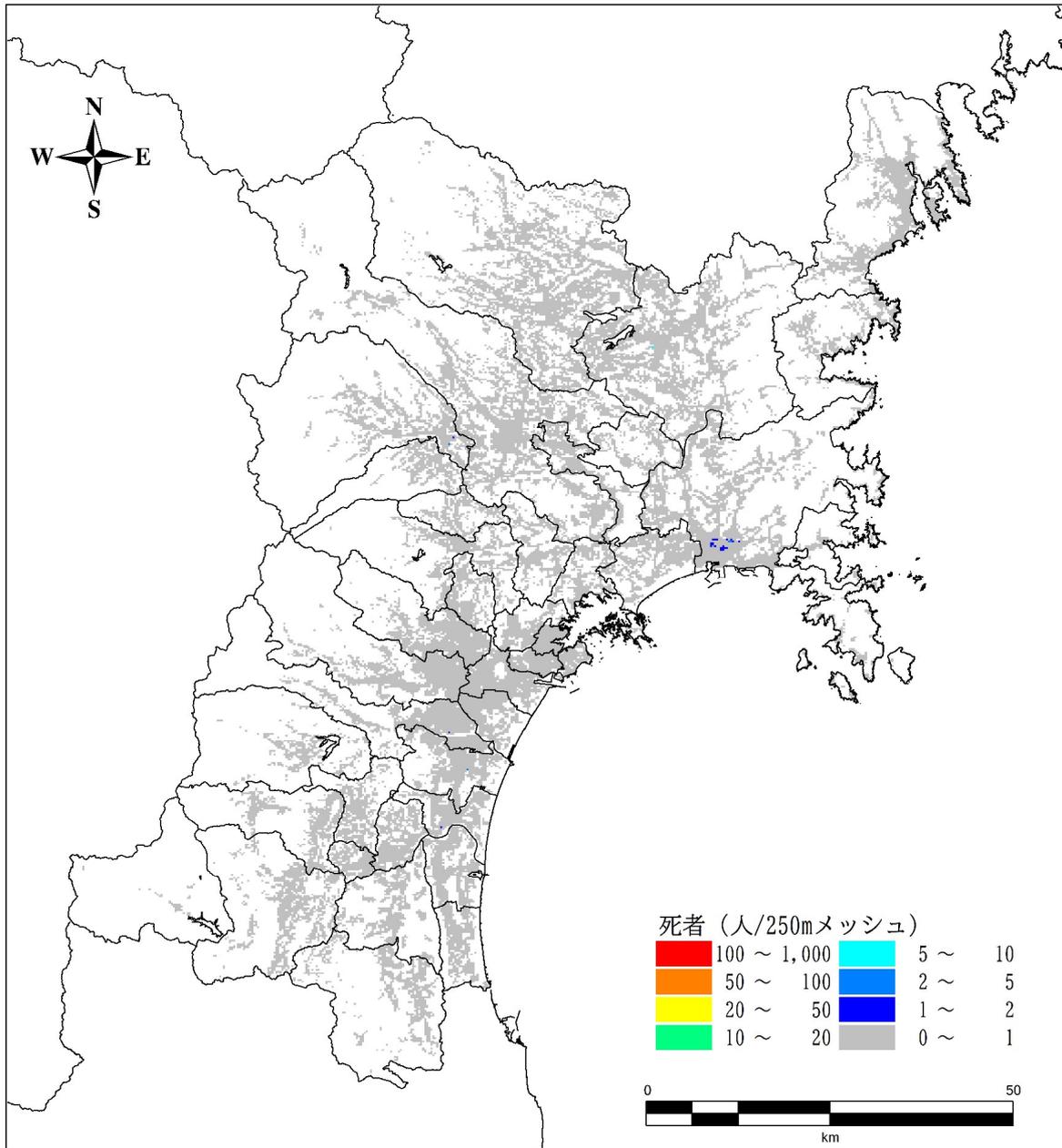


図 172 火災による死者数 東北地方太平洋沖地震 冬 18 時

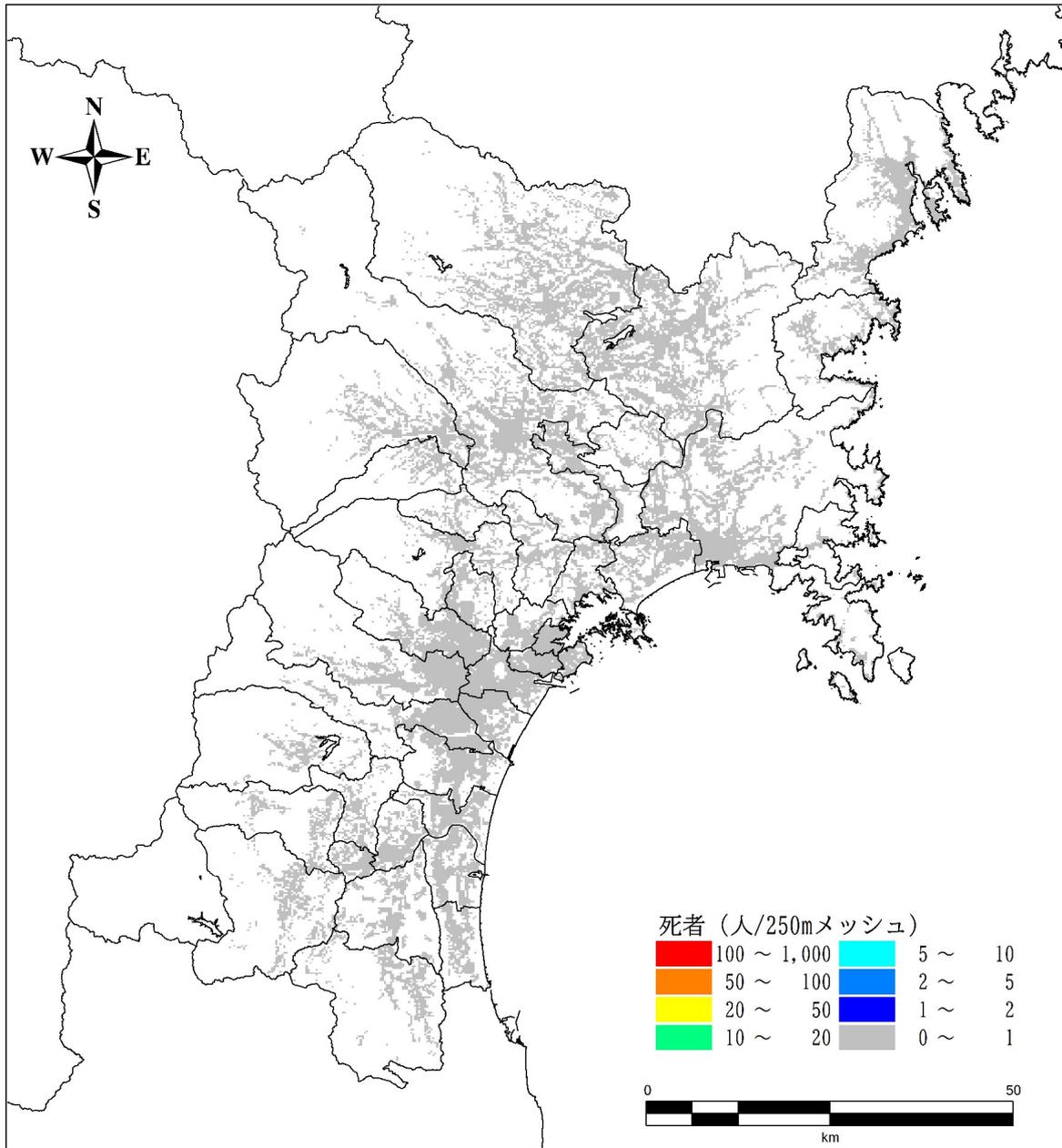


図 173 火災による死者数 宮城県沖地震（連動型） 冬 18 時

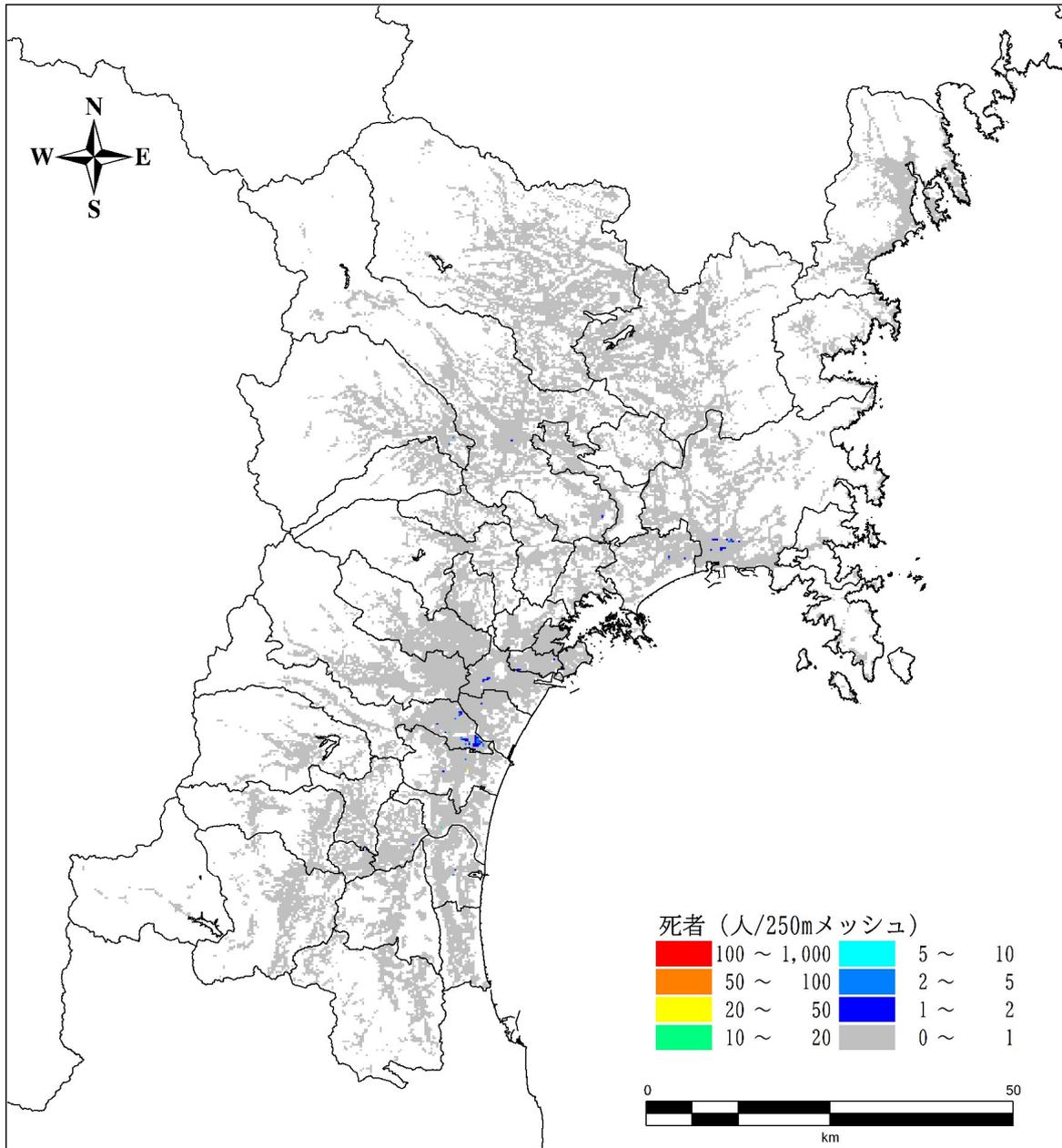


図 174 火災による死者数 スラブ内地震 冬 18 時

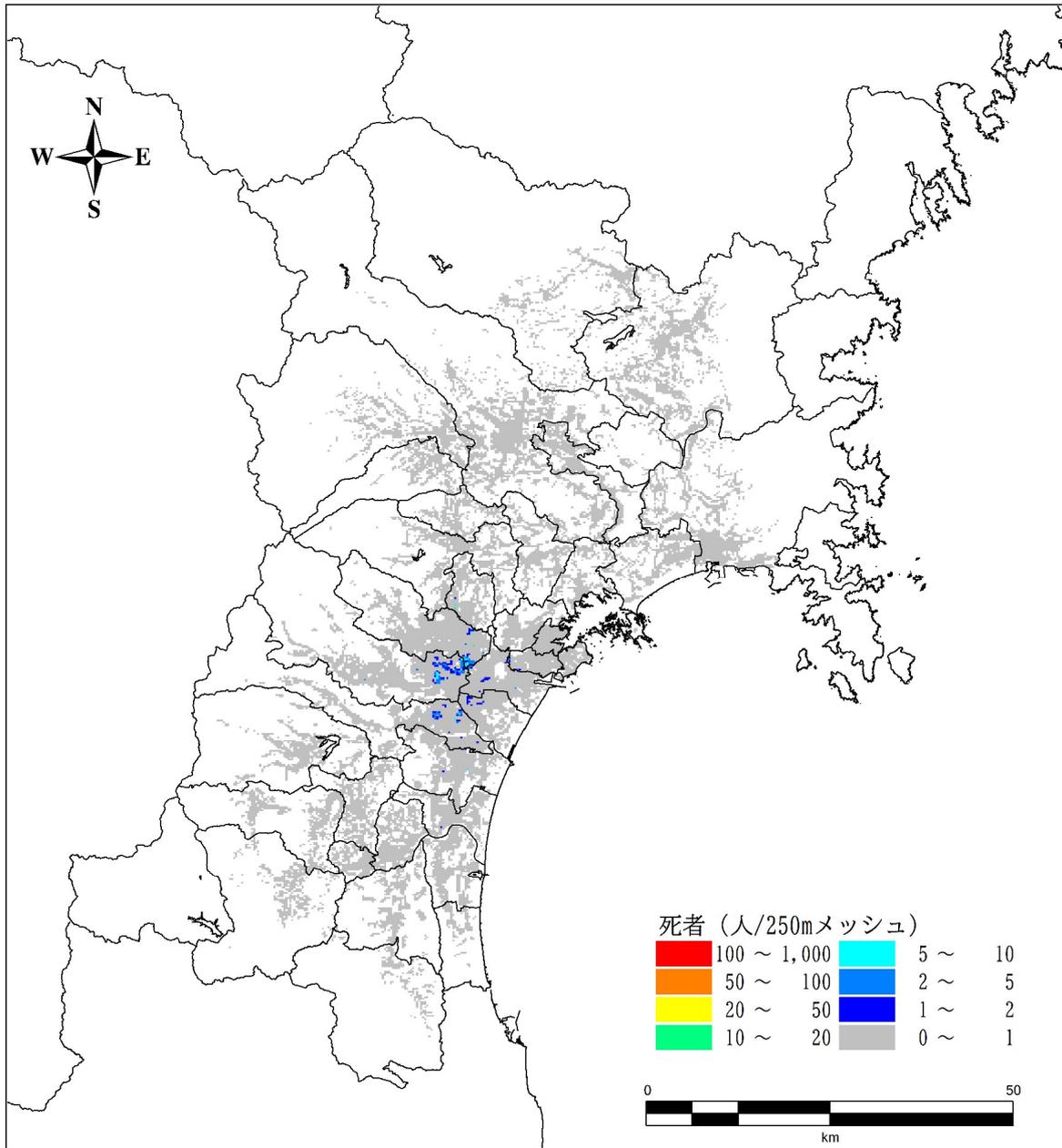


図 175 火災による死者数 長町 - 利府線断層帯地震 冬 18 時

3.3.7. ブロック塀等の転倒による死傷者数

(1) 予測方針

内閣府（2012.8）と同様に、ブロック塀等の倒壊による死傷者数については、図 176 の予測手順に沿って市区町村ごとの被害数を予測した。

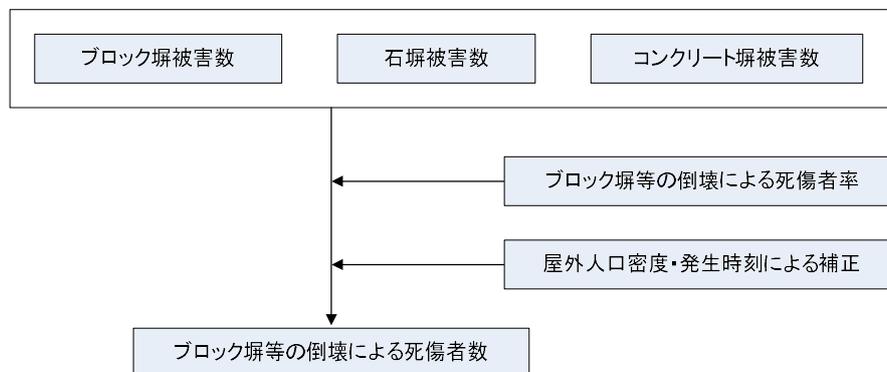


図 176 ブロック塀等の転倒による人的被害の予測手順

(2) 予測方法

算出した市区町村ごとのブロック塀等の転倒数と、1978年の宮城県沖地震時のブロック塀等の被害件数と死傷者数との関係（東京都（1997）、愛知県（2003））から設定された死傷者率を用いて死傷者数を算出した。

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

死傷者率(=倒壊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

なお、死傷者率は、1978年の宮城県沖地震時の仙台市の屋外人口密度(1689.16/km²)を前提としており、各市区町村における屋外人口密度に応じて補正した。

3.3.8. 自動販売機の転倒による死傷者数

(1) 予測方針

内閣府(2012.8)と同様に、既往災害時による被害事例や被害想定手法の検討事例がないため、ブロック塀の倒壊による死傷者算定式を適用して自動販売機の転倒による市区町村ごとの死傷者数を算出した。ただし、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し、死傷者率はブロック塀等と同様とし、自動販売機とブロック塀の幅の平均長の比(1:12.2)によって補正した⁸。

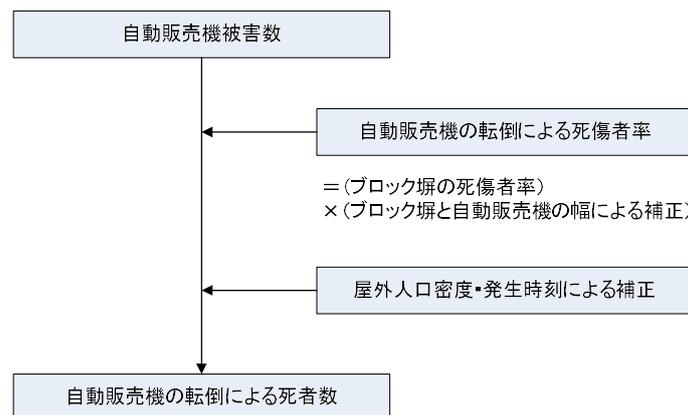


図 177 自動販売機の転倒による死傷者数の予測手順

(2) 予測方法

算出した自動販売機の転倒数と、死傷者率を用いて死傷者数を算出した。⁹

$$\begin{aligned} \text{死傷者数} &= \text{死傷者率} \times \text{市区町村別の自動販売機塀等被害件数} \\ &\quad \times \text{市区町村別時刻別移動者数} \\ &\quad / \text{市区町村別18時移動者数} \\ &\quad \times (\text{市区町村別屋外人口密度} / \mathbf{1689.16} (\text{人} \\ &\quad / \text{km}^2)) \end{aligned}$$

⁸ 東京都において、ブロック塀の幅は最大で約 12.2m (=1 棟あたりの敷地面積の平方根) とし、自動販売機の幅については統計的な実測データが存在しないため、仮に 1m とした。

⁹ 死傷者率の補正は、「ブロック塀等の転倒による死傷者数」と同じ方法による。

3.3.9. 屋外落下物による死傷者数

(1) 予測方針

内閣府（2012.8）と同様に、屋外落下物については、1978年の宮城県沖地震時の落下物による被害事例に基づき、屋内落下物及び窓ガラスの屋外落下による死傷者率を設定して、図 178 に沿って市区町村ごとの死傷者数を算出した。

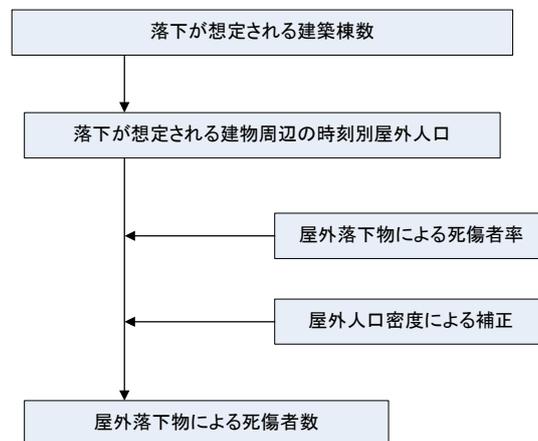


図 178 屋外落下物による人的被害の予測手順

(2) 予測方法

屋外落下物については、1978年の宮城県沖地震時の落下物による被害事例に基づき、屋内落下物及び窓ガラスの屋外落下による死傷者率を設定し、この値と求めた屋外落下物の件数を用いて死傷者数を算出した。¹⁰

$$\begin{aligned}
 & \text{死傷者数} \\
 &= \text{死傷者率} \\
 & \times \text{市区町村別の落下危険性のある落下物を保有する建物棟数} \\
 & \times \text{市区町村別時刻別移動者数/市区町村別 18 時移動者数} \\
 & \times (\text{市区町村別屋外人口密度}/1689.16(\text{人} / \text{km}^2))
 \end{aligned}$$

表 77 屋外落下物による死傷者率(=死傷者数÷屋外人口)^{11,12}

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

¹⁰ 死傷者率の補正は、「ブロック塀等の転倒による死傷者数」と同じ方法による。

¹¹ 出典：火災予防審議会・東京消防庁（2005）における屋外落下物（壁面落下）と屋外ガラス被害による死者率の合算値。

¹² 震度 7 を計測震度 6.5 相当、震度 6 強以下を各震度階の計測震度の中間値として内挿補間する。

3.3.10. 屋内収容物移動・転倒、屋内落下物による死傷者数

(1) 予測方針

内閣府（2012.8）と同様に、屋内収容物の転倒、落下物による死傷者数を図 179 に沿って想定した。

火災予防審議会・東京消防庁（2005）における、木造建物、非木造建物別の死者率設定の基となった北浦ほか（1996）では、低層建物、中高層建物の区分で屋内転倒物の状況が分析されている。北浦ほか（1996）によると、屋内転倒物による死亡とされた人の多くが建物被害との複合的な要因によるものであり、かつ、低層建物の多くが木造建物、中高層建物の多くが非木造建物である。これを踏まえ、東京消防庁では、低層建物を木造建物、中高層建物を非木造建物とし、木造・非木造建物の別で屋内転倒物による死者率を設定している。

兵庫県南部地震における家具転倒物による死者は、大破建物の 96%で発生しており、上記手法で負傷者も同様としていたが、大破建物と中破以下建物では負傷者発生比率は同等と考えている。

なお、兵庫県南部地震のデータは純粋な屋内転倒物のみによるものではなく、建物被害との複合的な要因によるものが多く含まれていると考えられることから、屋内転倒物による死傷者と、別途算出される揺れによる建物被害に伴う死傷者との区別は難しい。このため、今回の想定では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った。

●死者数

建物構造別の震度分布、人口データ、転倒防止措置の実施状況に応じた被害率を用いて、屋内収容物の移動や転倒に伴う死者数を想定した。

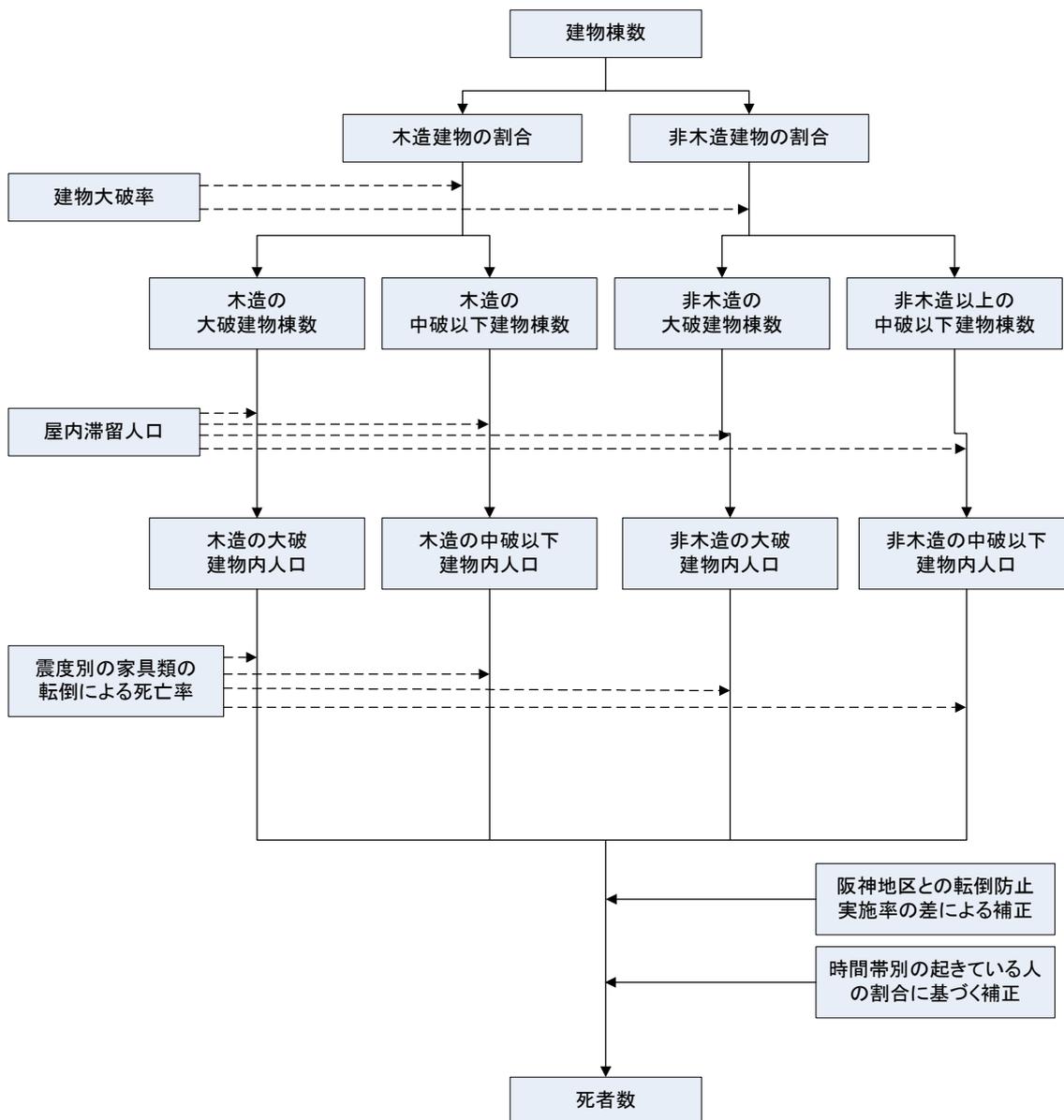


図 179 屋内収容物の移動・転倒による人的被害の予測手順（死者数）

(家具類の転倒による死亡率を屋内落下物の死亡率もしくは屋内ガラス被害による死者率に置き換えるとそれぞれの死亡数となる)
 (ここで木造大破率=木造全壊率×0.7、非木造大破率=非木造全壊率)
 (ここで中破被害以下=全半壊被害-大破被害)
 (負傷者数についても死者数と同様の考え方で想定した。)

●負傷者数

負傷者数についても死者数と同様の考え方で想定した。

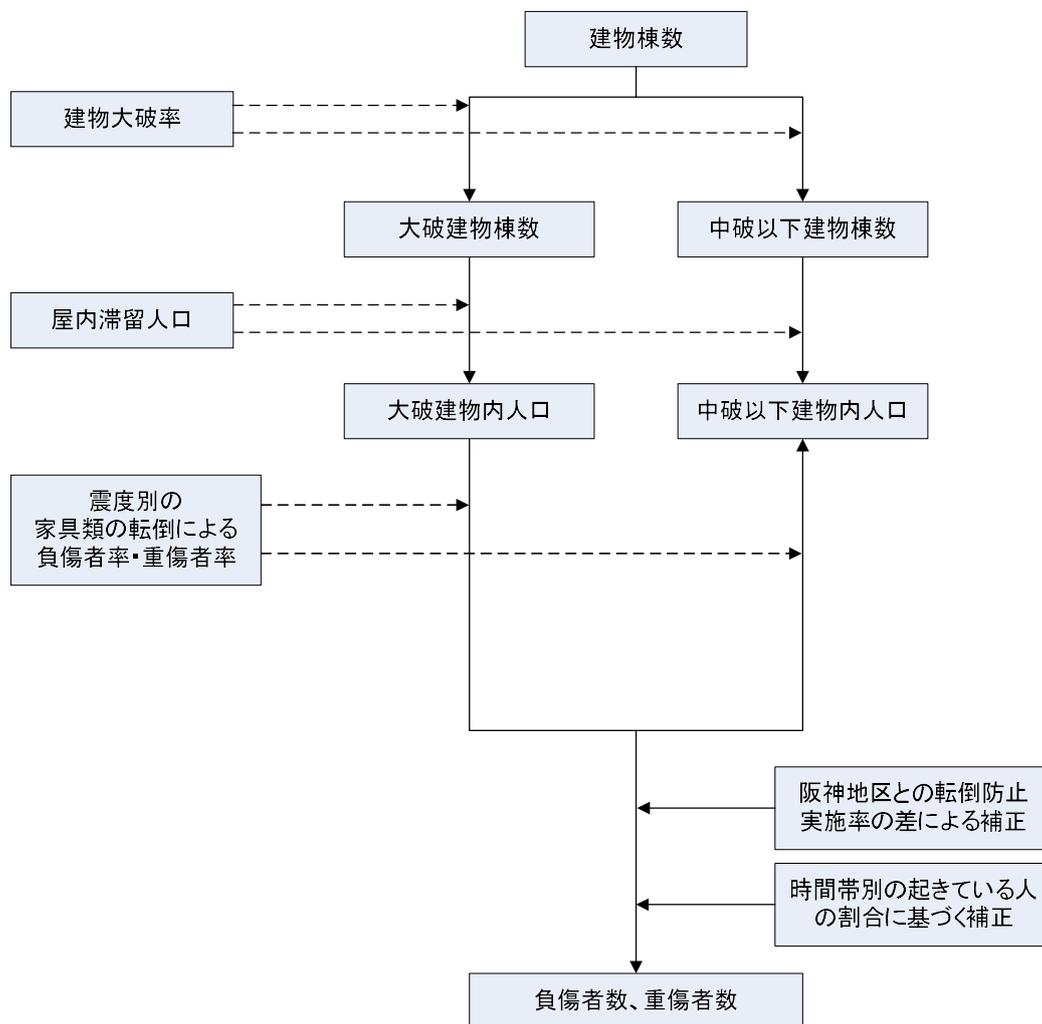


図 180 屋内収容物の移動・転倒による人的被害の予測手順（負傷者数）

(家具類の転倒による負傷者率・重傷者率を屋内落下物もしくは屋内ガラス被害の負傷者率・重傷者率に置き換えるとそれぞれの負傷者数、重傷者数となる)
(ここで木造大破率=木造全壊率×0.7、非木造大破率=非木造全壊率)

震度別死傷者率に対して補正係数を乗じて、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被害低減状況を補正する。ここで、家具類の転倒防止対策実施率が全国平均の26.2%であった場合、補正係数は0.85とした。

さらに震度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する。