

## 第2章 地震被害想定調査

### 1. 想定地震の震源モデル設定

想定地震は、①印西市地域防災計画改訂業務委託 防災アセスメント調査（印西市、2012）（以下、「前回調査」と記す）、②首都直下地震の被害想定と対策について（最終報告）（中央防災会議、2013a）、③平成 26・27 年度千葉県地震被害想定調査報告書（千葉県、2016）に基づき、以下の3地震とする。

- (1) 印西市直下の地震（ $M_w$ 6.8、 $M$ 7.3）
- (2) 千葉県北西部直下地震（ $M_w$ 7.3、 $M$ 8.0）
- (3) 大正型関東地震（ $M_w$ 7.9、 $M$ 7.9）

#### 1.1. 印西市直下の地震（ $M_w$ 6.8）の震源モデル

震源断層は、前回調査と同様に断層の上辺が印西市重心を通り、北西から南東に伸びるように置いた。印西市直下の地震（ $M_w$ 6.8）の地震は、アスペリティ（特に破壊のエネルギーを大きく出す領域）の設置位置と破壊開始点の設定位置により震度分布が異なることが予測される。図 1.1-1 に震源断層モデルの設定例を示す。アスペリティの位置は均等に設置している。

本調査では、印西市に最も大きな被害が予想されるアスペリティ配置と破壊開始点を考慮し、北西部に大きいアスペリティを置き、北西側のアスペリティの中央下端に破壊開始点を設定した。本調査の震源断層位置を図 1.1-2 に示す。

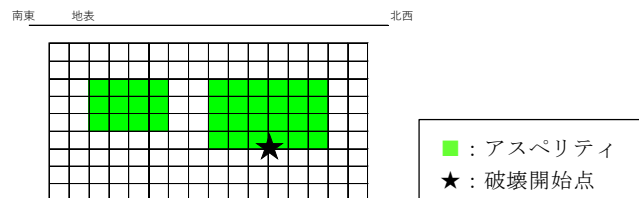


図 1.1-1 印西市直下の地震の震源断層モデルの設定例

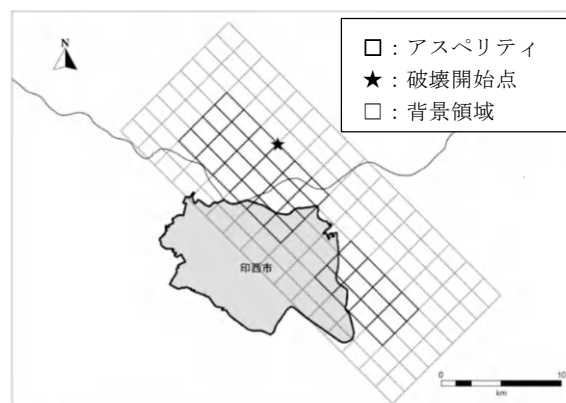


図 1.1-2 本調査における震源断層モデル

\*  $M_w$ （モーメントマグニチュード）：地震の規模を示す。 $M_w$ は地震による岩盤のずれの規模（ずれ動いた部分の面積×ずれた量×岩石の硬さ＝モーメント）を表している。一方、 $M$ （気象庁マグニチュード）は気象庁が定めた方式であり、陸域の浅い地震は $M_w=0.78M+1.08$ 、プレート境界の地震は $M_w=M$ の関係式にある。

## 1.2. 千葉県北西部直下地震及び大正型関東地震の震源モデル

国の地震調査委員会は、南関東地域でプレートの沈み込みに伴うマグニチュード(M)7程度の地震における今後30年以内の発生確率を、70%程度であるとしている(地震調査委員会(2004)<sup>7</sup>、(2014)<sup>8</sup>)。また、南関東地域において、大正型関東地震に相当するM8程度の地震の発生前には、沈み込むプレート内でM7程度の地震が頻発するとしている(内閣府(2013))。

千葉県(2016)では、南関東地域直下で発生する可能性の高いM7クラスの地震のうち、人口が集中する県北西部直下で地震が発生した場合に最も被害が大きくなると想定している。そのため、県北西部直下で発生する地震(千葉県北西部直下地震)を防災・減災対策の主眼に置く地震と設定し、被害量の算出、シナリオの作成などを実施している。

印西市においても、千葉県北西部直下地震により被害を受ける可能性があり、本調査の想定地震として設定した。千葉県北西部直下地震の震源断層位置を図1.2-1に示す。

また、関東大震災を引き起こした大正型関東地震は、前回発生の1927年から約90年が経過しており、発生間隔は約180~590年程度(地震調査委員会(2004))とされていることから、当面発生する可能性は低いと考えられる。しかし、今後100年先頃には発生の可能性が高まっていると推測されることから、長期的視野に立った対策を検討する地震として、大正型関東地震についても想定地震とすることとする。大正型関東地震の震源断層位置を図1.2-1に示す。

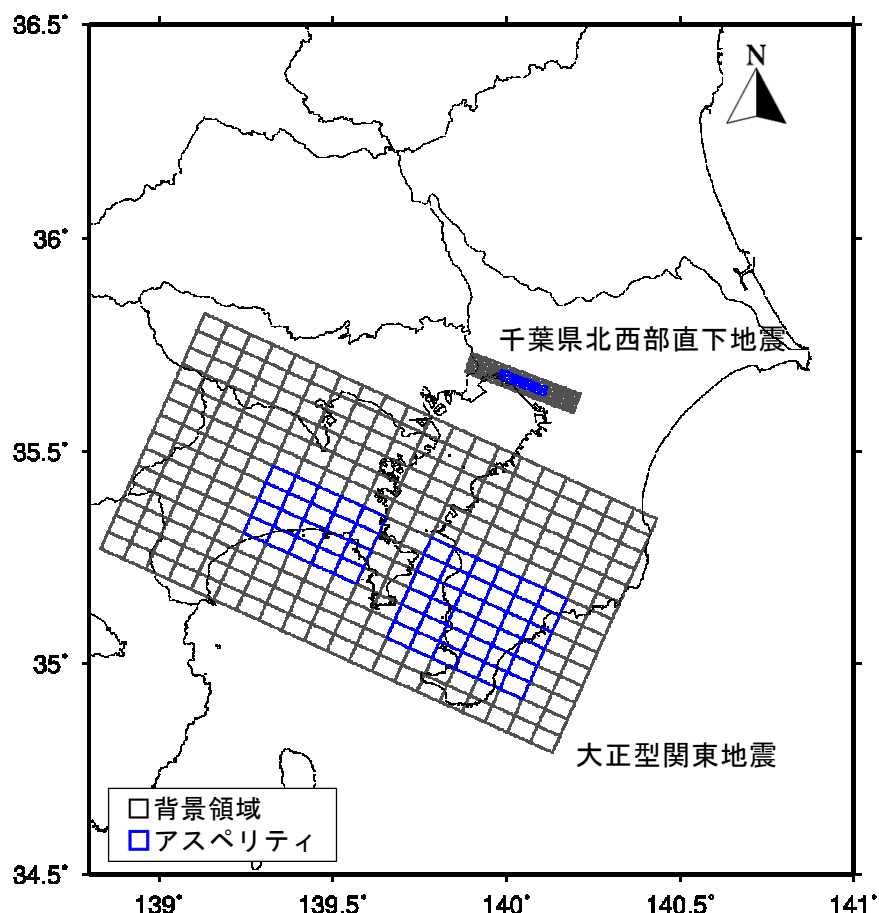


図 1.2-1 千葉県北西部直下地震と大正型関東地震の震源断層モデル

## 2. 地震動の予測

### 2.1. 予測手法

地震動の予測において、断層面を設定した上で、断層内にアスペリティを設定して断層の不均質さを考慮し、さらに、震源断層から工学的基盤までの複雑な波動伝播を考慮し得る深部地下構造モデルを用い、統計的グリーン関数法により地震基盤から工学的基盤までの波形計算を行った（詳細法）。

工学的基盤から地表までの評価に対しては、浅部地盤の非線形性を考慮した詳細法（一次元等価線形法）を用いて、波形計算を行った。

地震動波形計算の概念を図 2.1-1 に示す。

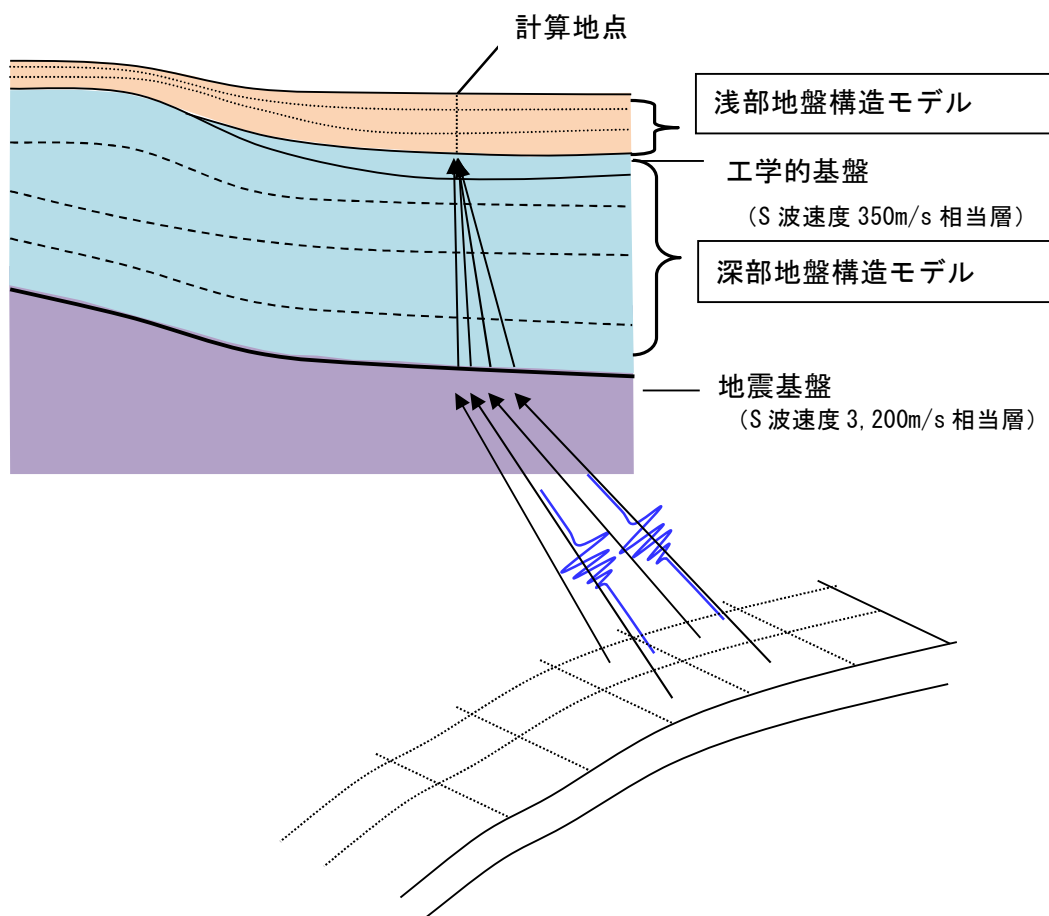


図 2.1-1 地震動波形計算の概念

## 2.2. 予測結果

各想定地震における、詳細法による工学的基盤及び地表の震度予測結果を図 2.2-1～図 2.2-6 に示す。

地表震度分布は、印西直下の地震と千葉県北西部直下地震で木下周辺エリアの三角州・海岸低地や印旛沼周辺の干拓地において周囲より大きくなっている。また、千葉県北西部直下地震及び大正関東地震の結果は、千葉県（2016）の結果とも同傾向にあり、整合する結果となった。

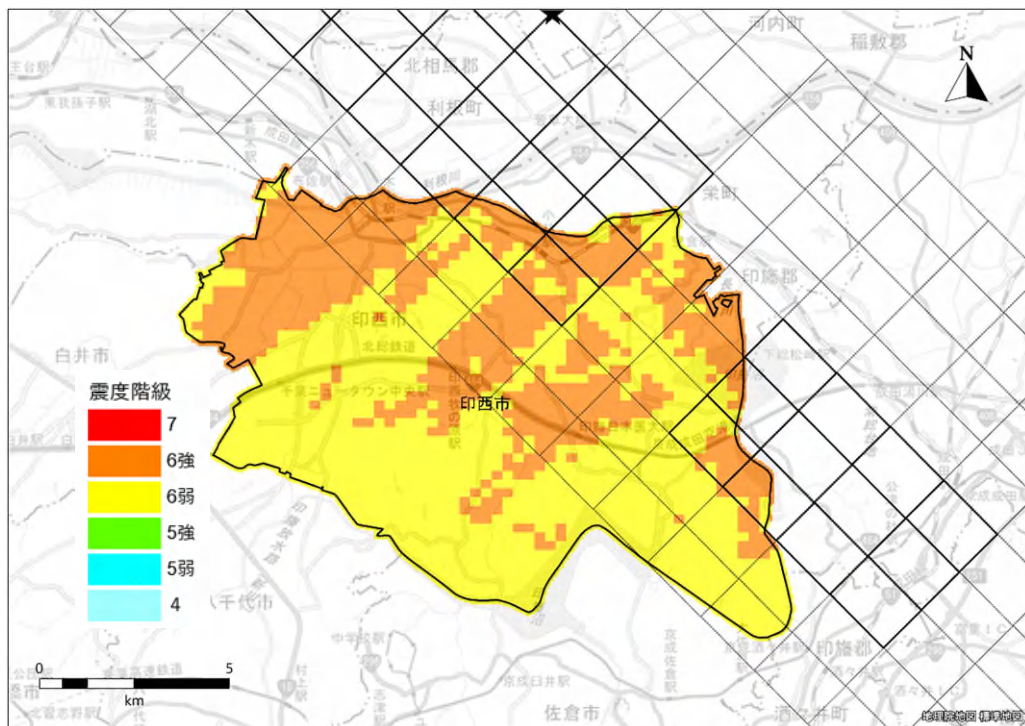
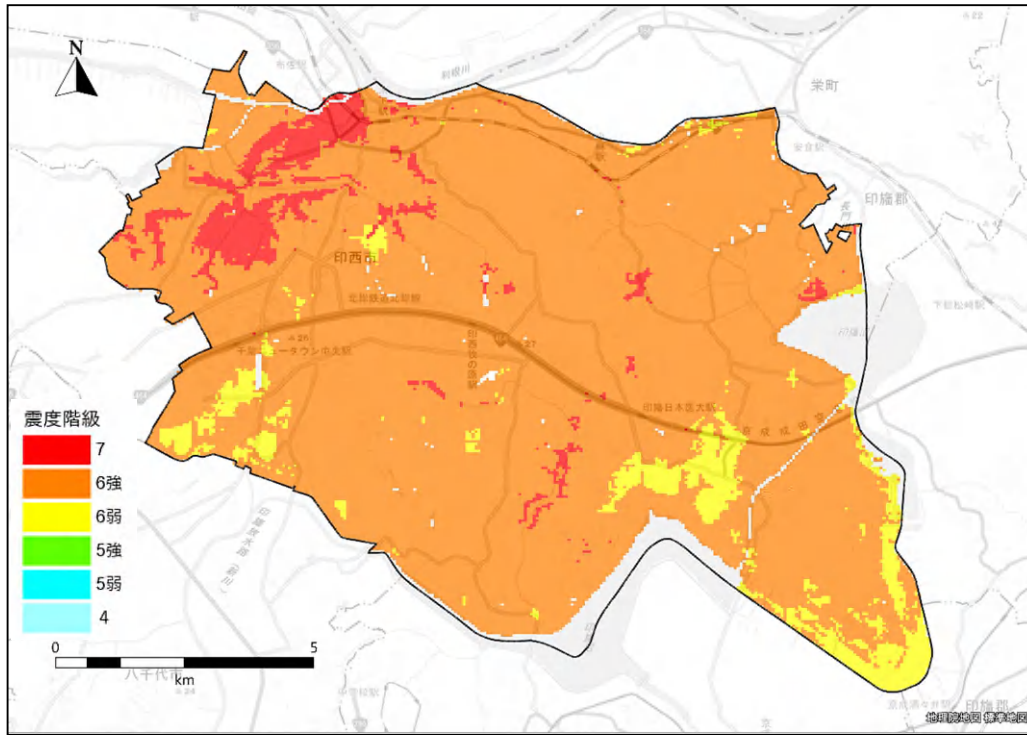
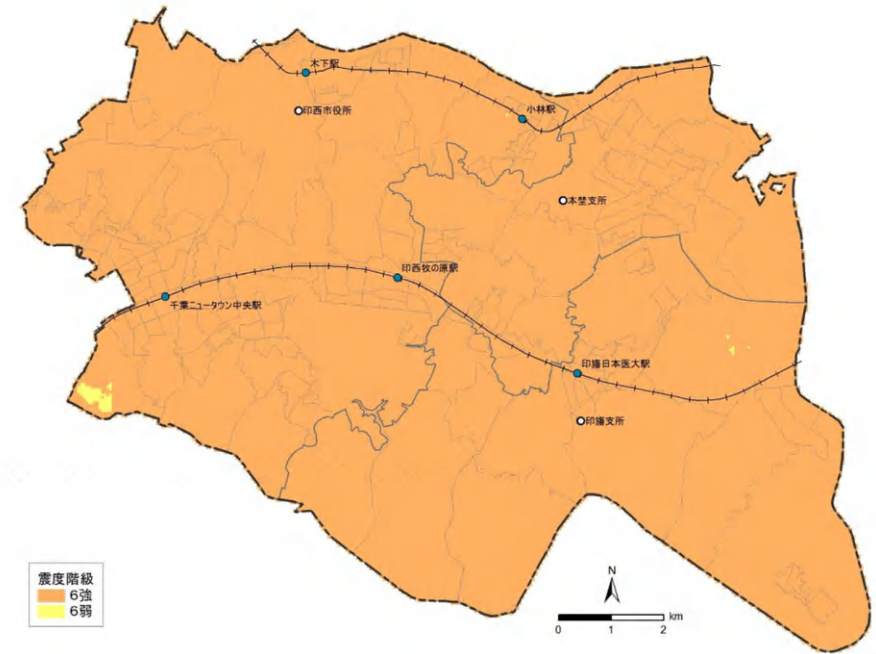


図 2.2-1 工学的基盤における震度分布図（印西市直下の地震：詳細法）





本調査の地表震度分布図



(※参考) 印西市アセスメント調査(平成24年3月)の地表震度分布図

図 2.2-2 地表における震度分布図(印西市直下の地震:詳細法)

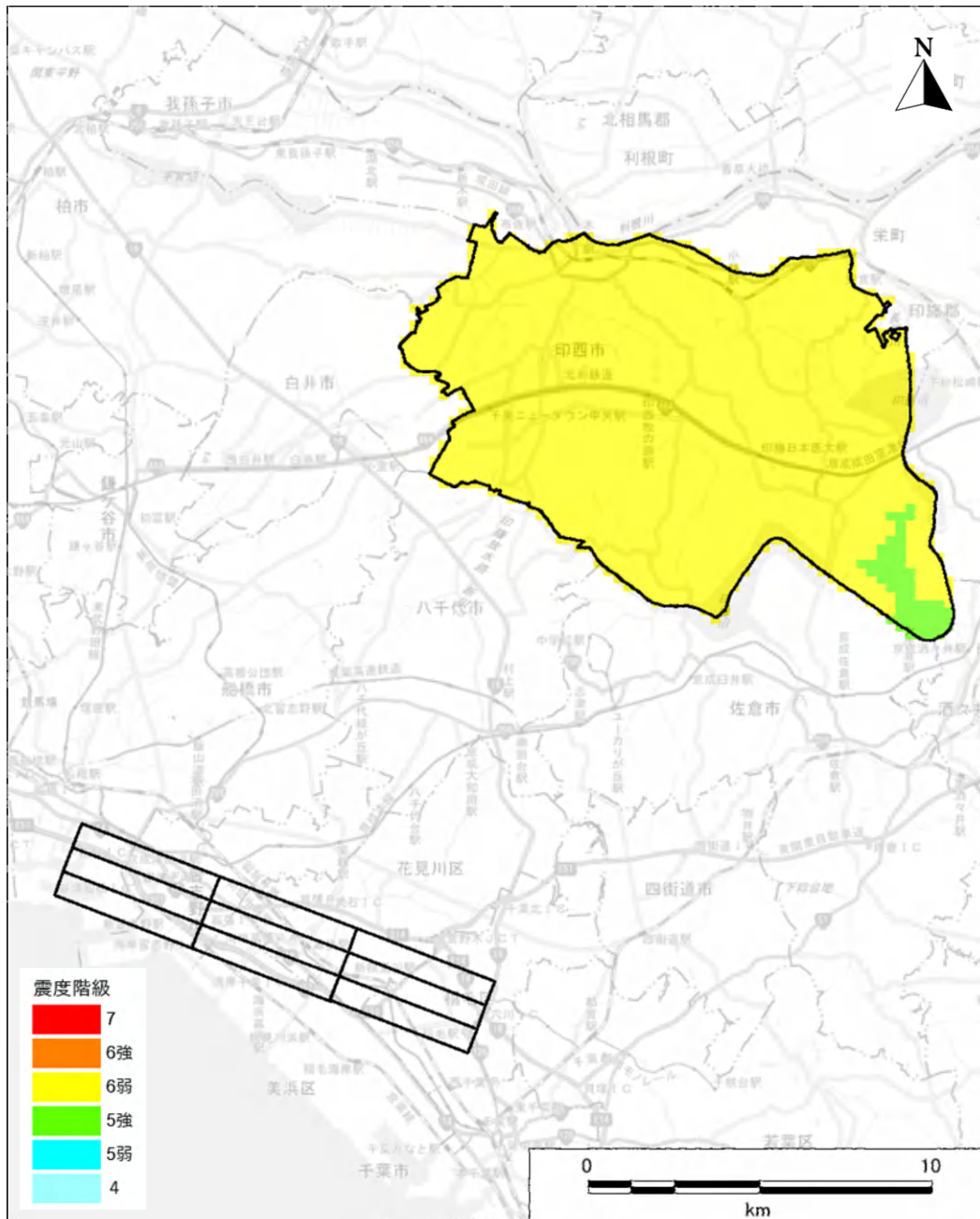
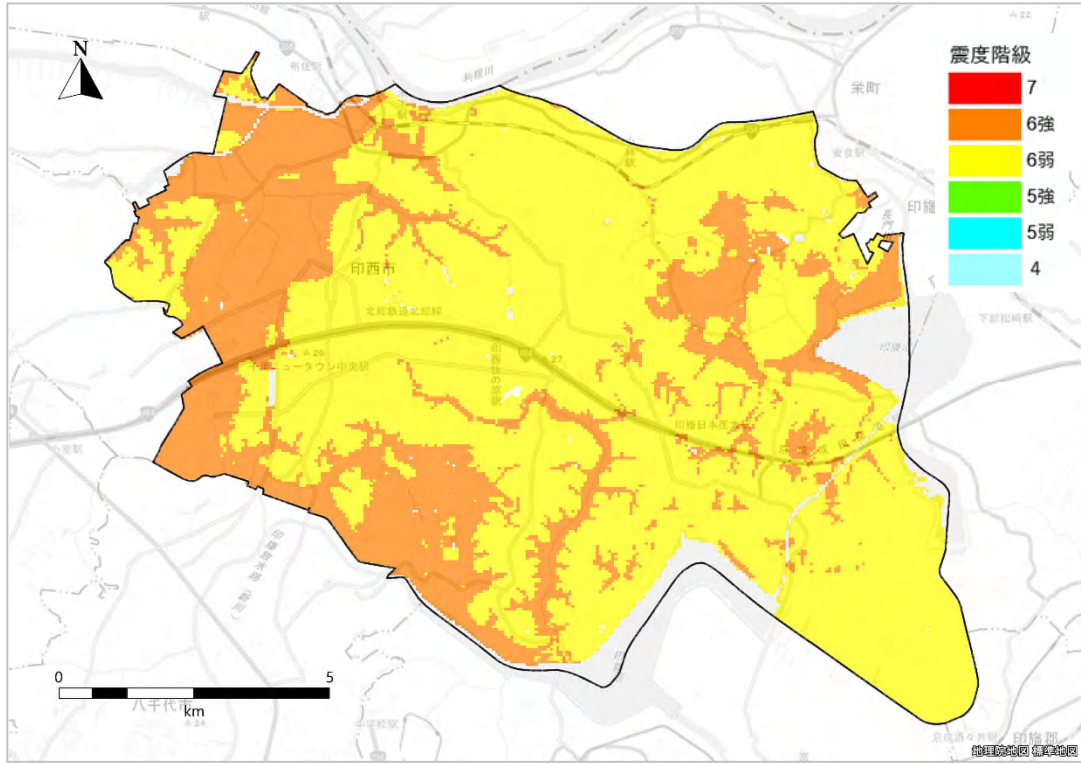
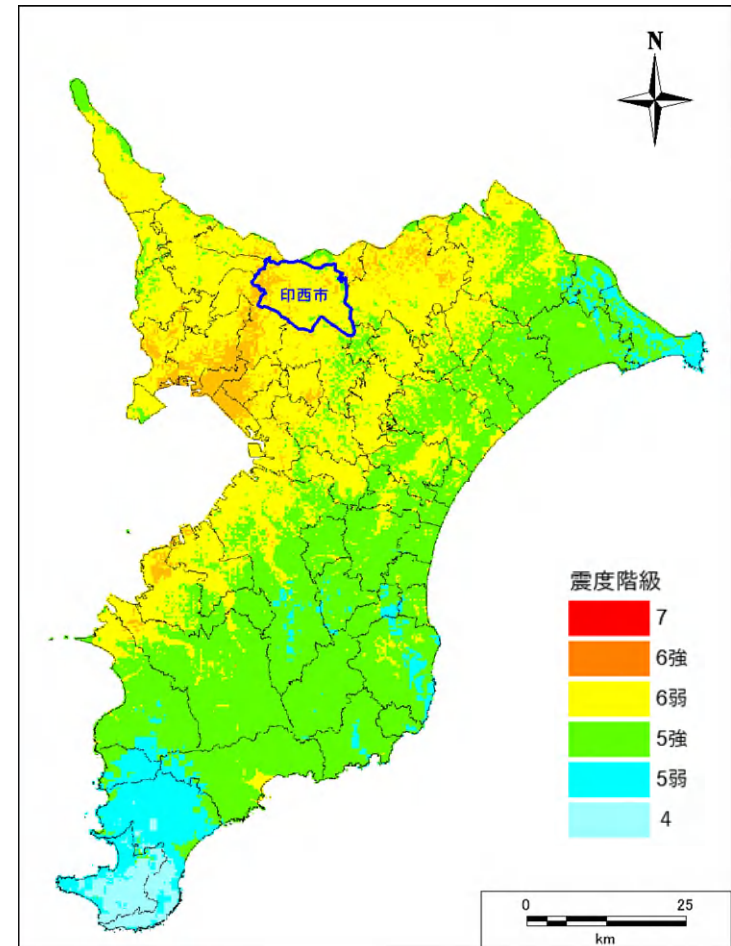


図 2.2-3 工学的基盤における震度分布図（千葉県北西部直下地震：詳細法）



本調査の地表震度分布図



(※参考) 平成 26・27 年度千葉県地震被害想定調査

図 2.2-4 地表における震度分布図（千葉県北西部直下地震：詳細法）

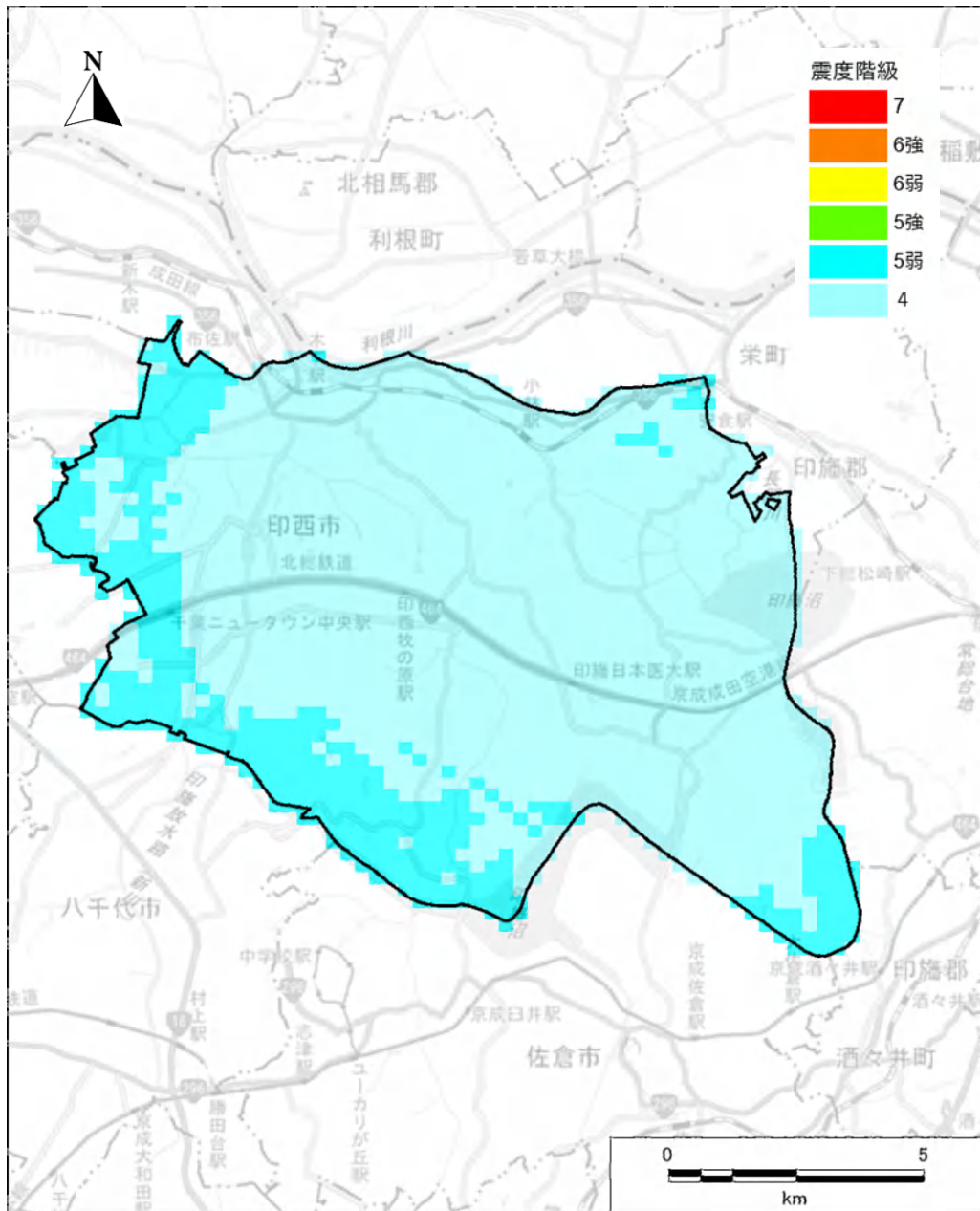
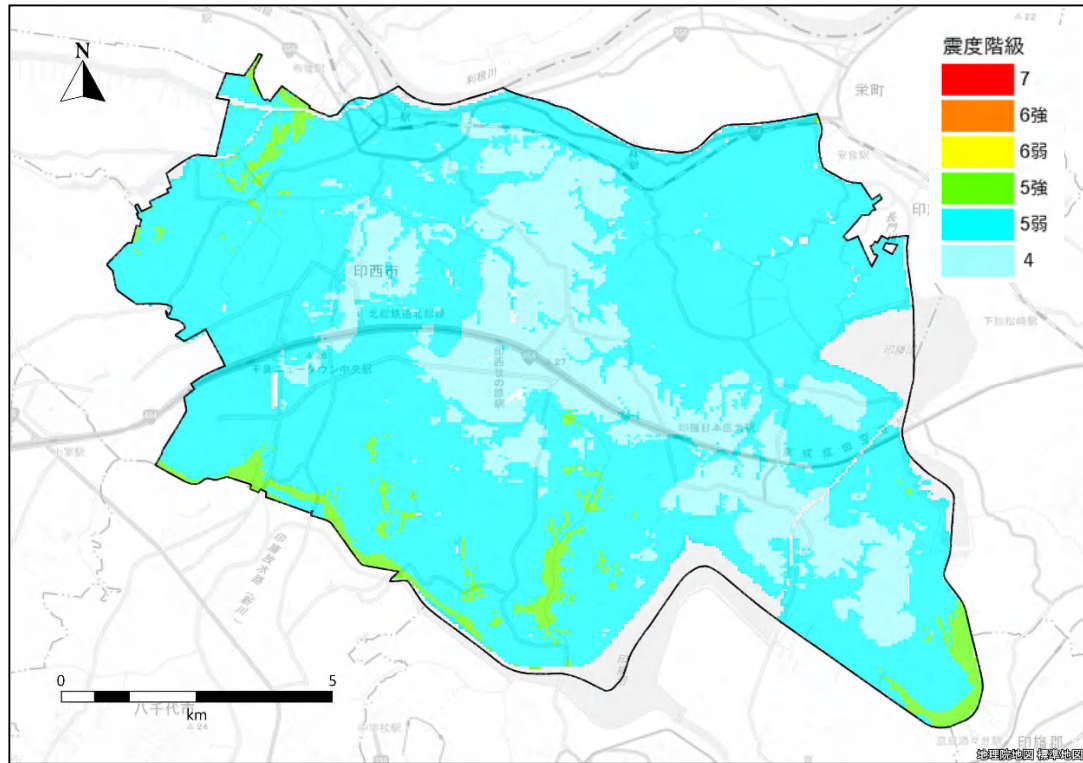
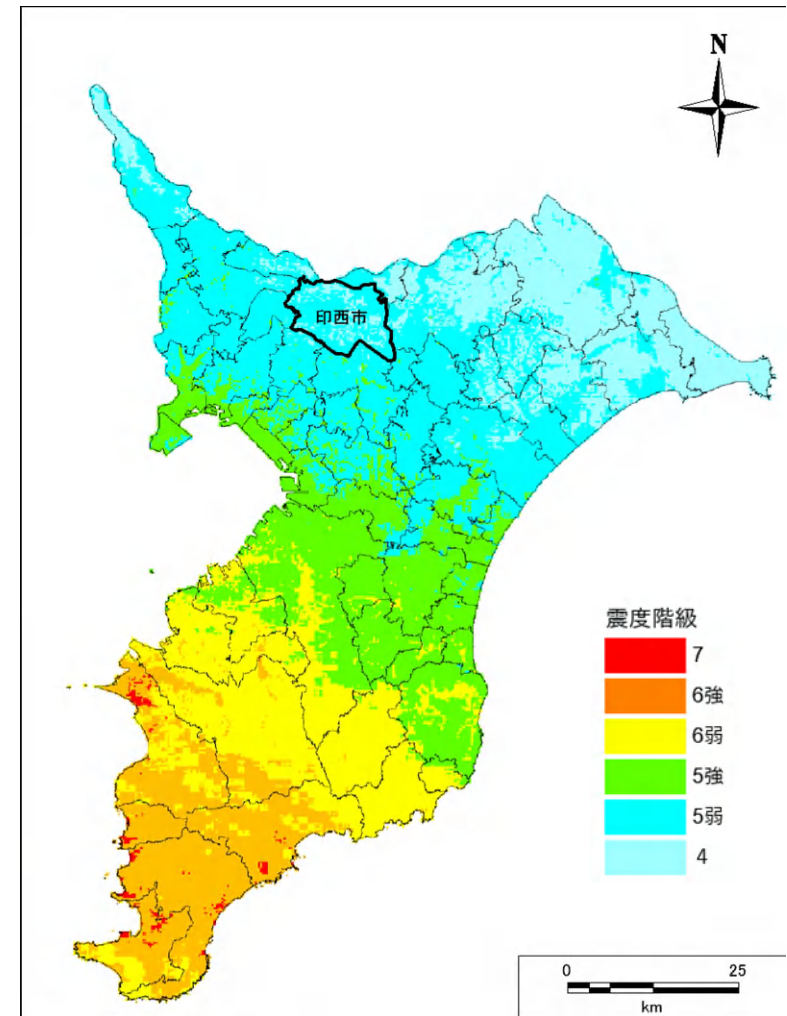


図 2.2-5 工学的基盤における震度分布図（大正型関東地震：詳細法）





本調査の地表震度分布図



（※参考）平成 26・27 年度千葉県地震被害想定調査

図 2.2-6 地表における震度分布図（大正型関東地震：詳細法）

### 3. 液状化危険度予測

#### 3.1. 予測手法

液状化予測計算は、自治体の被害想定調査において通常採用されている**道路橋示方書\***(日本道路協会(2017)<sup>9)</sup>の方法に準じて、 $F_L$ 法及びこれを深度方向に重み付けして積分した $P_L$ 法を用いた。地震動予測結果で設定した地盤モデルを用いて予測計算を行った。加えて、液状化による建物被害の想定に用いるため、メッシュごとの地盤沈下量についても予測を行った。以下に、液状化対象層及び採用した手法について述べる。

- 液状化対象層

以下の全てに該当する地盤を液状化対象層とした。

- ・ 地下水位以深で、地表から深さ 20m までの沖積砂質土層及び沖積礫質土層
- ・ 細粒分含有率  $FC^*$ が 35%以下の土層

- $F_L$ 法

$F_L$ 法とは、検討対象とする地盤(本調査では 50m メッシュごとに作成した地盤モデル)の液状化対象層を抽出し、液状化対象層それぞれについて、液状化に対する抵抗力と地震力の強さとを比較し、液状化に対する抵抗率( $F_L$ 値)を求める手法である。

- $P_L$ 法

道路橋示方書(2017)に示された手順に従って、地表からの各深度での $F_L$ 値を算出し、その値を深さ方向に重みをつけて足し合わせ、地点での液状化危険度を表す $P_L$ 値を算出し、この $P_L$ 値によって液状化危険度の判定を行った。液状化危険度判定は、岩崎ら(1980)<sup>10)</sup>による表 3.1-1 に示すような関係により判定を行った。

表 3.1-1  $P_L$ 値による液状化危険度判定区分 (岩崎ら(1980))

$P_L$	$P_L=0$	$0 < P_L \leq 5$	$5 < P_L \leq 15$	$P_L > 15$
$P_L$ 値による液状化危険度判定	液状化危険度は極めて低い	液状化危険度は低い	液状化危険度はやや高い	液状化危険度は高い

\* **道路橋示方書**：橋や高架の道路等を設計するための日本道路協会より刊行されている技術指針。「V耐震設計編」には砂質地盤の液状化の判定手法( $F_L$ 法)が示されており、地震被害想定調査においては広く参照されている。阪神・淡路大震災や東日本大震災等の知見を踏まえて何度か改訂されている。

\* **細粒分含有率  $FC$** ：地盤を構成する粒子は、粒子の大きい順に「礫」「砂」「シルト」「粘土」と呼ばれる。細粒分含有率は、これらのうち液状化しにくい細かい粒子である「シルト」「粘土」が地盤全体の中で占める割合のことである。



### 3.2. 予測結果

液状化危険度分布及び液状化に伴う沈下量を図 3.2-1～図 3.2-3 に示す。また、想定地震別の液状化可能性及び沈下量のメッシュ数、面積、面積率を、表 3.2-1 及び表 3.2-2 に示す。

印西市直下の地震及び千葉県北西部直下地震の場合は、木下周辺や印旛沼周辺で液状化の可能性が高くなり、沈下量も大きくなった。これらの地域では緩い砂が多く堆積し、同じ低地の中でも液状化しやすい地盤が比較的厚く分布するため、液状化の可能性が高くなる傾向になったと考えられる。

液状化可能性が「極めて高い」「高い」にランクされる範囲は印西市直下の地震で約 4.7%、千葉県北西部直下地震で約 6.4%、大正型関東地震で約 0.03%となる。一方、沈下量の大きい範囲は、印西市直下の地震、千葉県北西部直下地震の 2 地震についていずれも沈下量 5cm 以上となる範囲が約 1.7%であり、ほとんど差が見られない。これは、ある地盤で想定される沈下量の大きさには上限があり、地震動がある程度以上の大きさになると、沈下量がほとんど増加しなくなるためである。今回想定した 2 地震はともに液状化が想定される範囲の震度が概ね 6 弱以上と大きく、想定地震間での沈下量の値に相違が見られなくなったものと考えられる。

大正型関東地震は沈下量 5cm 以上となる範囲は約 0.25%であり、印西市直下の地震及び千葉県北西部直下地震と比較すると小さい結果となった。

各想定地震による液状化危険度分布及び沈下量の結果を図 3.2-1～図 3.2-3 に示す。

表 3.2-1 想定地震別液状化可能性一覧

液状化可能性	印西市直下の地震 (Mw6.8)			千葉県北西部直下の地震			大正型関東地震		
	メッシュ数	面積 (km <sup>2</sup> )	面積率 (%)	メッシュ数	面積 (km <sup>2</sup> )	面積率 (%)	メッシュ数	面積 (km <sup>2</sup> )	面積率 (%)
高い	431	1.08	0.95%	806	2.02	1.78%	0	0.00	0.00%
やや高い	1,696	4.24	3.76%	2,091	5.23	4.63%	15	0.04	0.03%
低い	2,953	7.38	6.54%	2,780	6.95	6.16%	1,501	3.75	3.32%
極めて低い	12,017	30.04	26.61%	11,420	28.55	25.29%	15,581	38.95	34.50%
判定対象外	28,064	70.16	62.14%	28,064	70.16	62.14%	28,064	70.16	62.14%
合計	45,161	112.90	100.00%	45,161	112.90	100.00%	45,161	112.90	100.00%

表 3.2-2 想定地震別沈下量一覧表

沈下の有無	沈下量 (cm)	印西市直下の地震 (Mw6.8)			千葉県北西部直下の地震			大正型関東地震		
		メッシュ数	面積 (km <sup>2</sup> )	面積率 (%)	メッシュ数	面積 (km <sup>2</sup> )	面積率 (%)	メッシュ数	面積 (km <sup>2</sup> )	面積率 (%)
有	5～	695	1.74	1.54%	744	1.86	1.65%	114	0.29	0.25%
有	3～5	426	1.07	0.94%	478	1.20	1.06%	213	0.53	0.47%
有	1～3	1,321	3.30	2.93%	1,438	3.60	3.18%	501	1.25	1.11%
有	0～1	2,348	5.87	5.20%	2,578	6.45	5.71%	733	1.83	1.62%
沈下量有/小計		4,790	11.98	10.61%	5,238	13.10	11.60%	1,561	3.90	3.46%
無	0	12,017	30.77	27.25%	11,859	29.65	26.26%	15,536	38.84	34.40%
無	判定対象外	28,064	70.16	62.14%	28,064	70.16	62.14%	28,064	70.16	62.14%
沈下量無/小計		40,371	100.93	89.39%	39,923	99.81	88.40%	43,600	109.00	96.54%
合計		45,161	112.90	100.00%	45,161	112.90	100.00%	45,161	112.90	100.00%

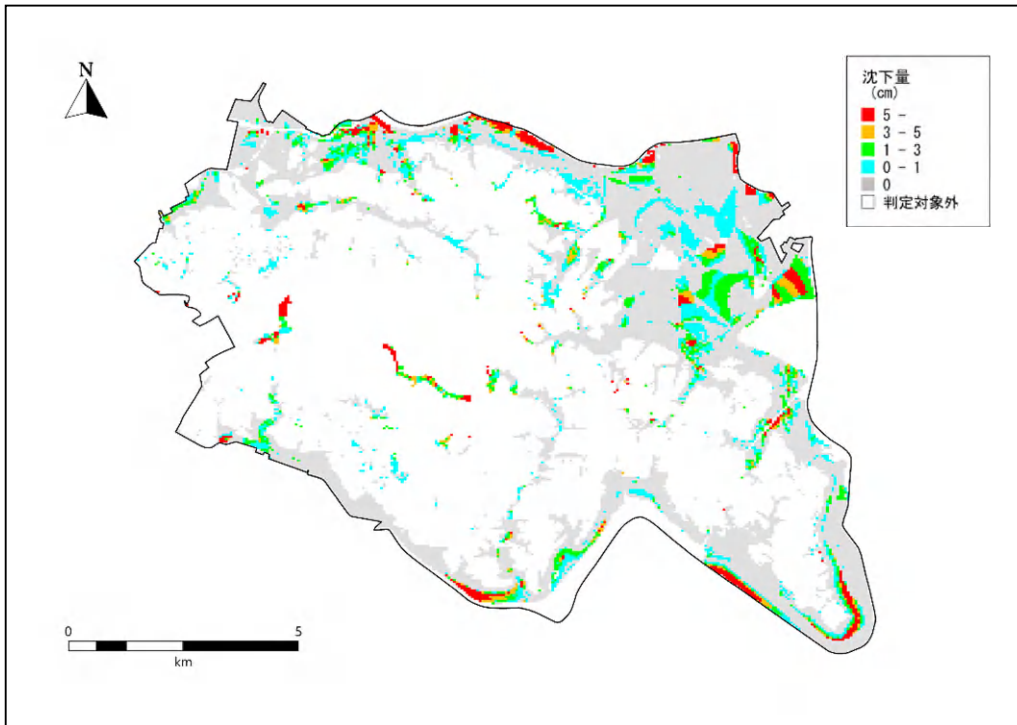
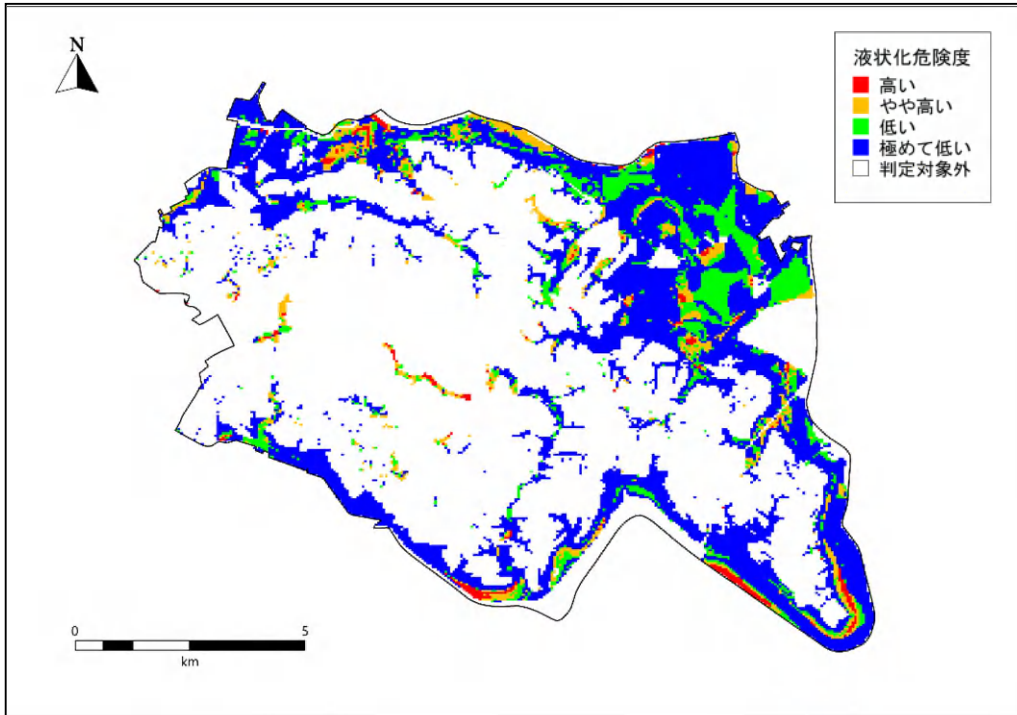


図 3.2-1 印西市直下の地震 (Mw6.8) による液状化危険度分布 (上) と沈下量 (下)

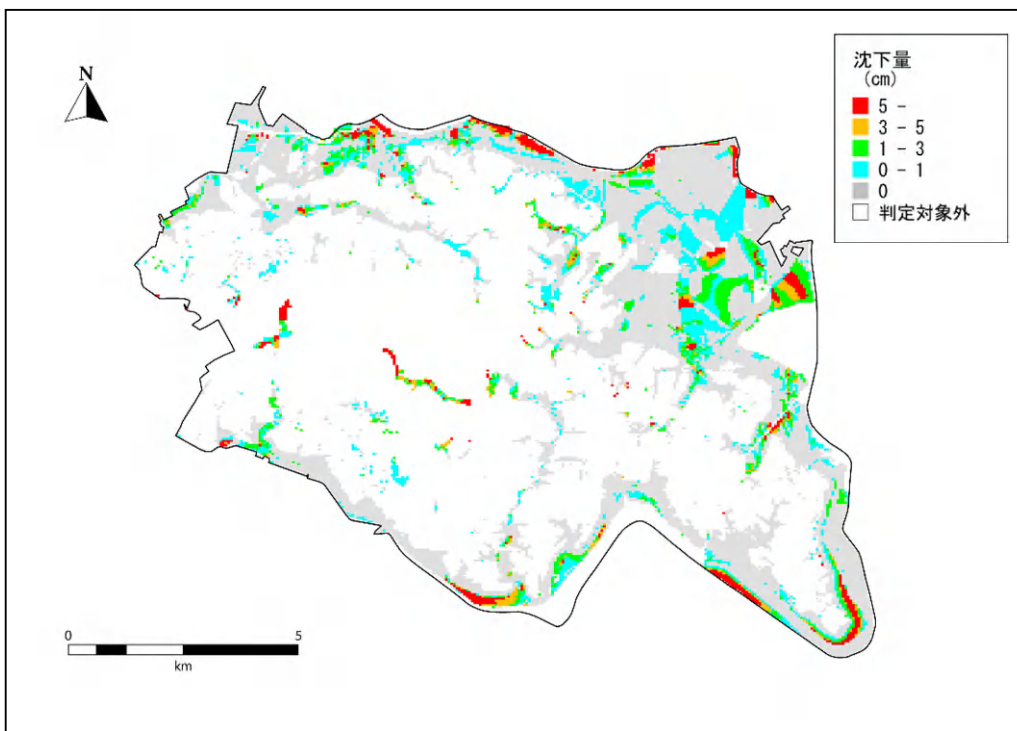
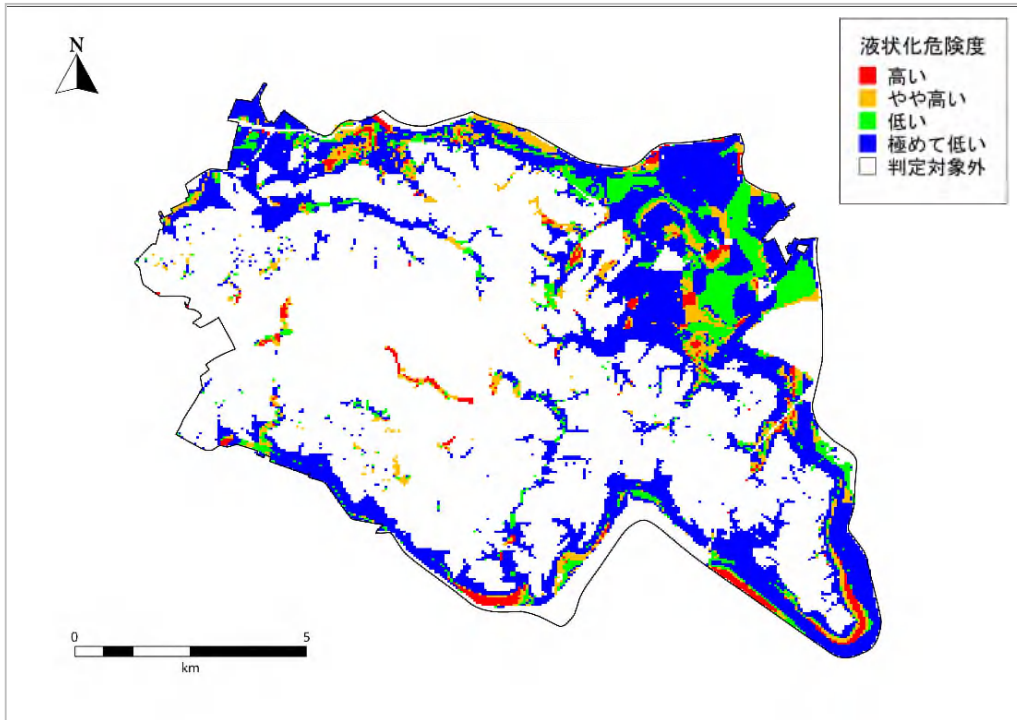


図 3.2-2 千葉県北西部直下地震による液状化危険度分布（上）と沈下量（下）

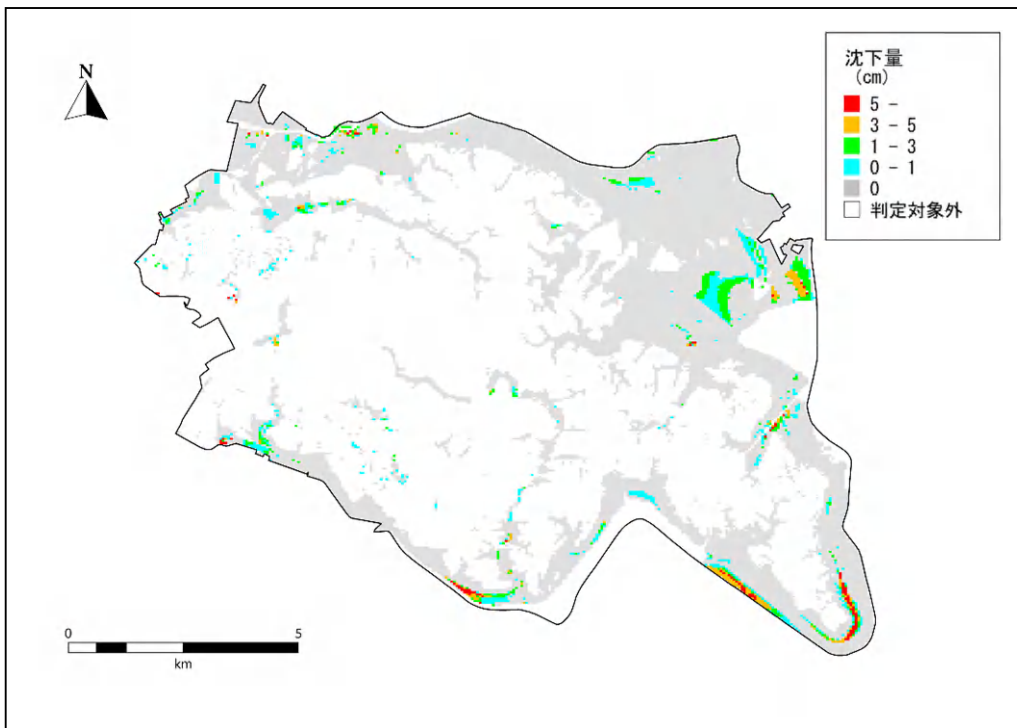
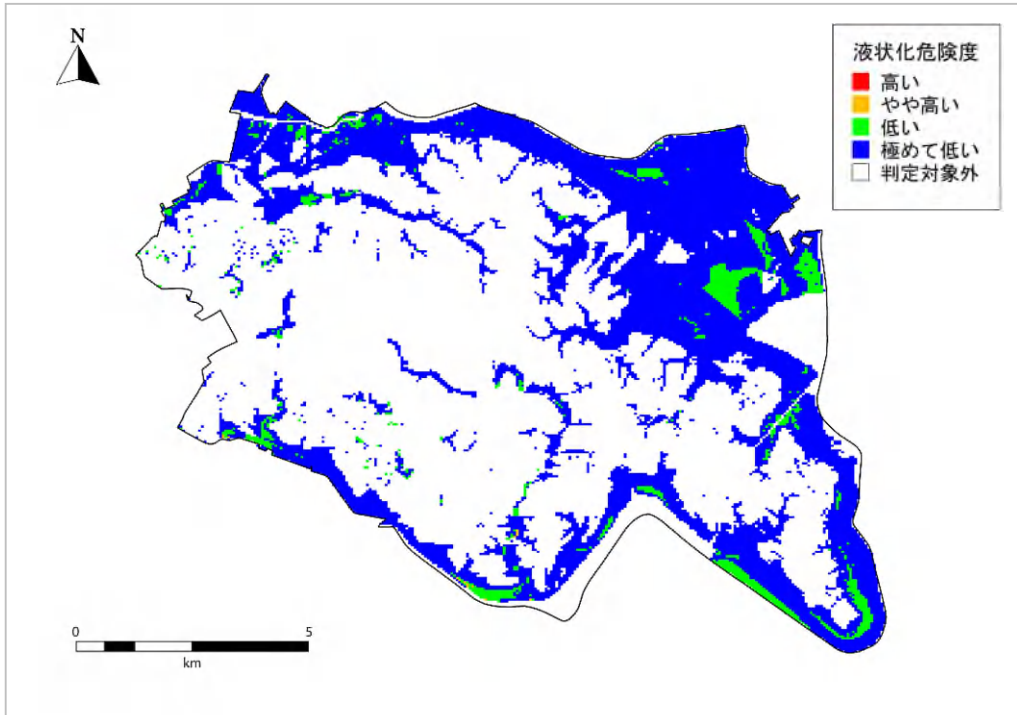


図 3.2-3 大正型関東地震による液状化危険度分布（上）と沈下量（下）

#### 4. 急傾斜地等崩壊危険度予測

千葉県（2016）で整理された急傾斜地崩壊危険箇所<sup>1</sup>及び山腹崩壊危険地区<sup>2</sup>を対象に、想定地震毎の危険度ランクを予測した。また、土砂災害警戒区域・特別警戒区域の指定箇所について、各区域における想定地震による影響を整理した。大規模盛土造成地についても、想定地震による揺れ及び液状化危険度を整理した。

##### 4.1. 急傾斜地崩壊危険箇所及び山腹崩壊危険地区

###### 4.1.1. 予測手法

千葉県（2016）で整理された急傾斜地崩壊危険箇所及び山腹崩壊危険地区を対象に、想定地震毎の斜面の危険度ランクを予測した。印西市内の急傾斜地崩壊危険箇所は12箇所、山腹崩壊危険地区は1箇所である。各危険区域の一覧を表4.1-1、分布図を図4.1-1に示す。

危険度ランクの判定には千葉県（2016）と同様、1978年宮城県沖地震の被害データを基に設定された、斜面データと震度データの関係を用いたマトリックス判定基準（表4.1-2）を適用した。

斜面の危険度ランクは千葉県（2016）におけるランクを用いた。震度は、急傾斜地崩壊危険箇所及び山腹崩壊危険地区のポリゴンデータと50mメッシュ震度データを重ね合わせ、斜面が複数のメッシュに重なる場合は、最も高い震度を採用した。

なお、対策工が既成の斜面についてはランクC（危険性が低い）と判定した。

表 4.1-1 急傾斜地崩壊危険箇所及び山腹崩壊危険地区一覧

項目	斜面ID	箇所名	字名	面積(m <sup>2</sup> )
急傾斜地崩壊危険箇所	I-0327	安養寺	安養寺	19,358
	I-0328	浦部	浦部宮内	7,036
	I-0329	浦部1	浦部宮内	8,720
	I-0330	宮内	浦部御手洗	7,331
	I-0331	三郷	松崎三郷	20,659
	I-0332	小林	小林窪地	9,040
	I-0333	大森	大森	11,965
	I-0334	武西1	武西	31,167
	I-0335	武西2	武西	10,481
	I-0336	和泉1	和泉	11,276
	I-1291	戸神1	戸神	5,341
	I-1292	松崎3	松崎三郷	15,638
山腹崩壊危険地区	38	下沼	松虫	22,194

※面積は小数点以下を四捨五入している。

<sup>1</sup> 急傾斜地崩壊危険箇所：国土交通省の「急傾斜地崩壊危険箇所等点検要領」に基づく、傾斜度30度以上、高さ5m以上の急傾斜地。がけ崩れ発生の危険性があり、人家に被害をもたらすおそれがある。

<sup>2</sup> 山腹崩壊危険地区：森林管理局が管理する国有林のうち、山腹崩壊（山くずれ）や落石などにより災害が発生するおそれのある地区。

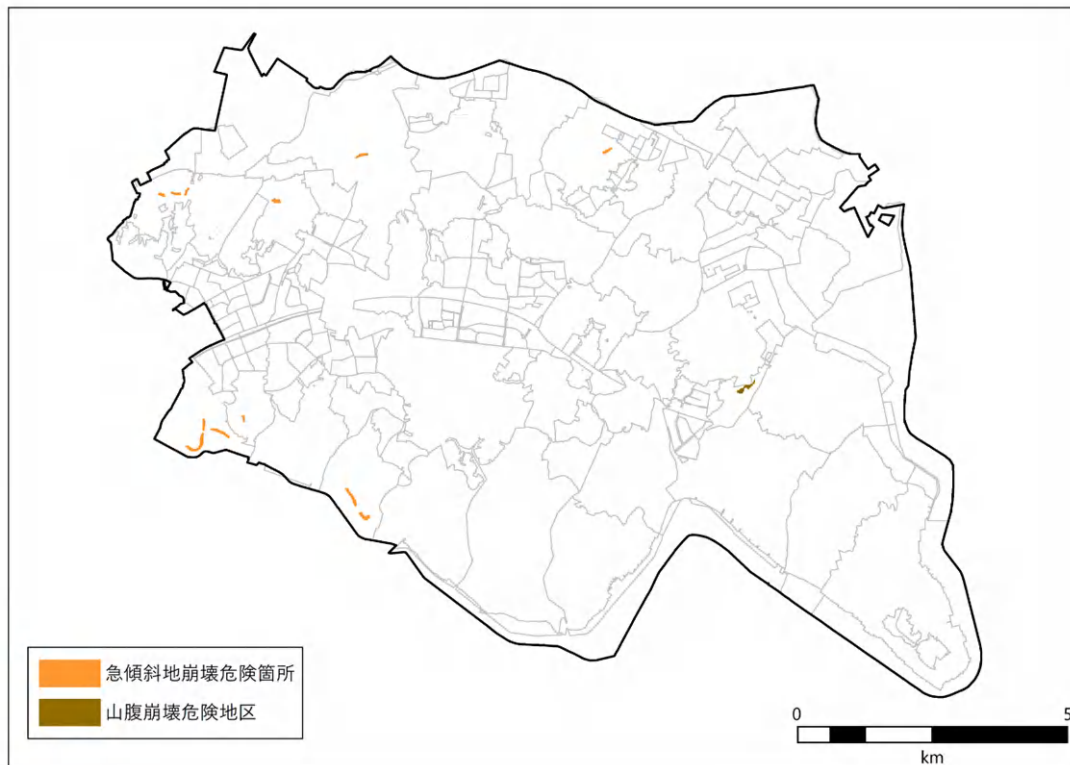


図 4.1-1 急傾斜地崩壊危険箇所及び山腹崩壊危険地区の分布

表 4.1-2 急傾斜地等地震危険度判定ランク

計測震度 \ 斜面の危険度 ランク	斜面の危険度ランク		
	3	2	1
6.0以上	A	A	A
5.5以上～6.0未満	B	A	A
5.0以上～5.5未満	C	B	A
4.5以上～5.0未満	C	C	B
4.5未満	C	C	C

- ・ランク A：危険性が高い
- ・ランク B：危険性がある
- ・ランク C：危険性が低い

※対策工が既成の場合はランク C とする。

#### 4.1.2. 予測結果

斜面別の危険度ランク一覧を表 4.1-3、予測結果の分布を図 4.1-2～図 4.1-4 に示す。

印西市直下の地震及び千葉県北西部直下地震の場合、対策工施工済みの箇所以外で危険度ランクが A と判定された。大正型関東地震の場合、13 箇所中 8 箇所がランク B、5 箇所がランク C と判定された。



表 4.1-3 急傾斜地等地震危険度ランク判定結果一覧

項目	斜面ID	箇所名	対策工	斜面危険度	印西市直下の地震		千葉県北西部直下地震		大正型関東地震	
					震度	被害ランク	震度	被害ランク	震度	被害ランク
急傾斜地崩壊危険箇所	I-0327	安養寺	なし	1	6強	A	6強	A	5弱	B
	I-0328	浦部	なし	1	7	A	6強	A	5弱	B
	I-0329	浦部1	なし	1	7	A	6強	A	5弱	B
	I-0330	宮内	なし	1	7	A	6強	A	5弱	B
	I-0331	三郷	なし	1	6強	A	6強	A	5弱	B
	I-0332	小林	あり	1	6強	C	6弱	C	5弱	C
	I-0333	大森	なし	2	7	A	6強	A	5弱	C
	I-0334	武西1	なし	1	6強	A	6強	A	5弱	B
	I-0335	武西2	なし	2	6強	A	6強	A	5弱	C
	I-0336	和泉1	なし	1	7	A	6強	A	5弱	B
	I-1291	戸神1	なし	2	6強	A	6強	A	5弱	C
I-1292	松崎3	なし	1	6強	A	6強	A	5弱	B	
山腹崩壊危険地区	38	下沼	なし	3	6強	A	6強	A	5弱	C

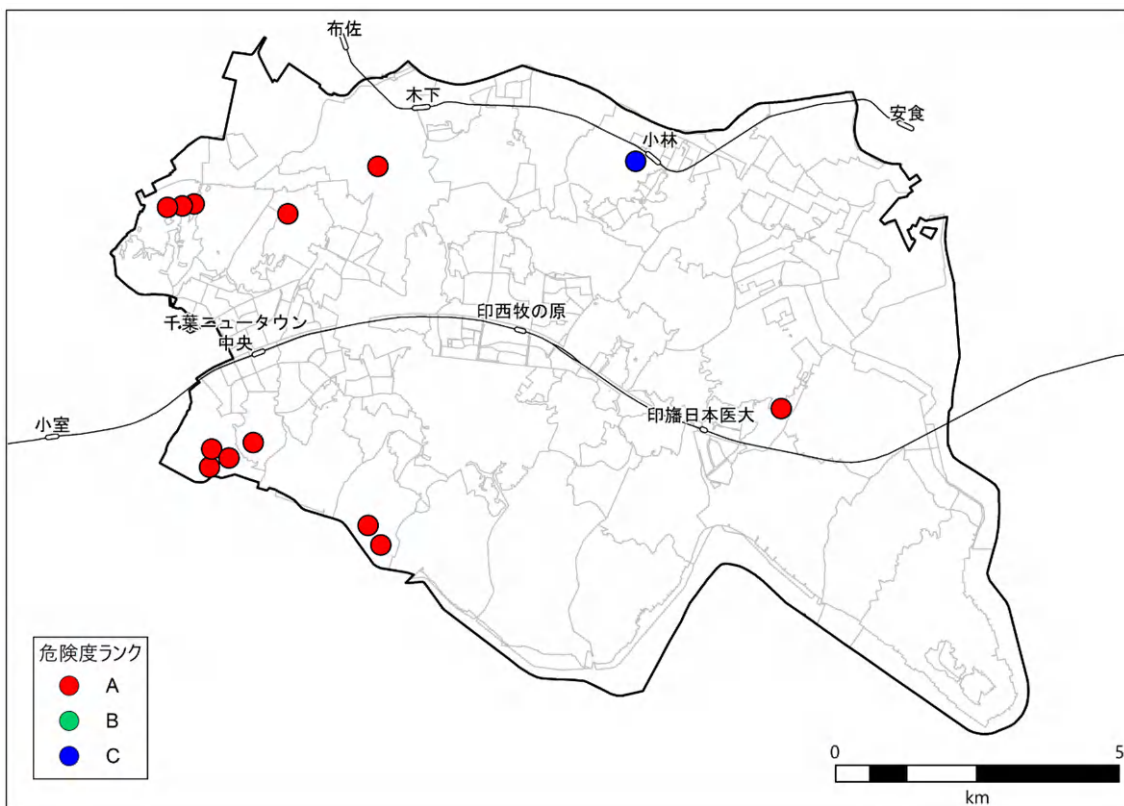


図 4.1-2 急傾斜地等地震危険度ランク判定結果 (印西市直下の地震)

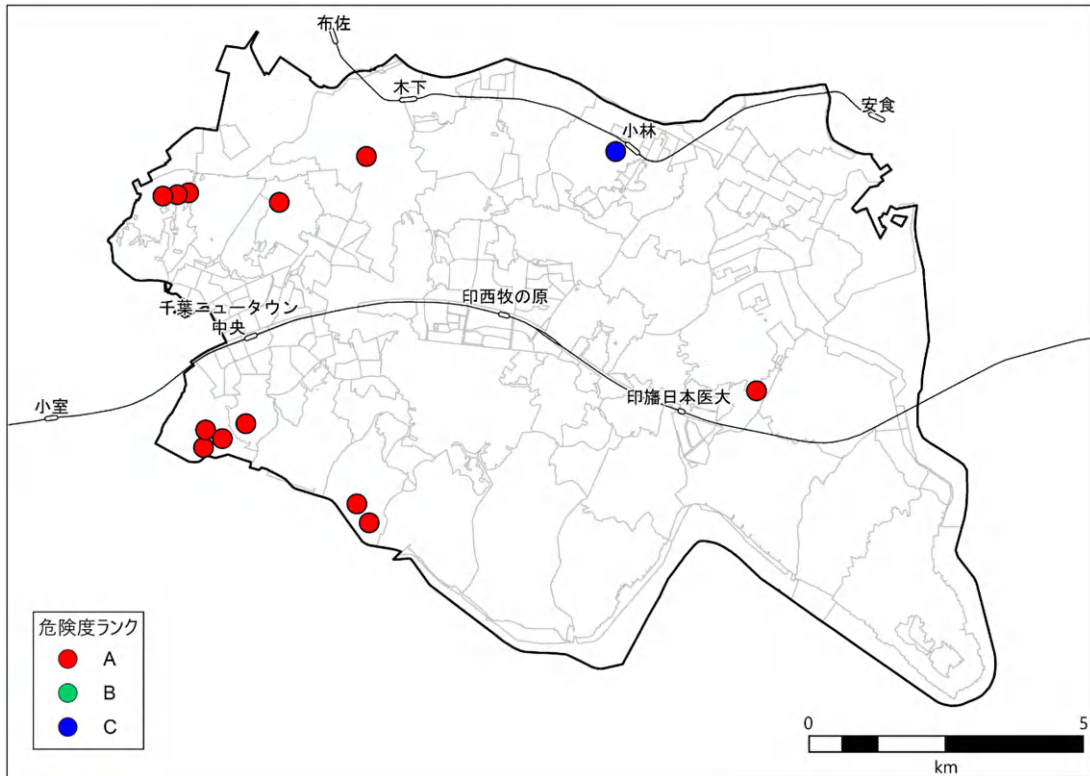


図 4.1-3 急傾斜地等地震危険度ランク判定結果（千葉県北西部直下地震）

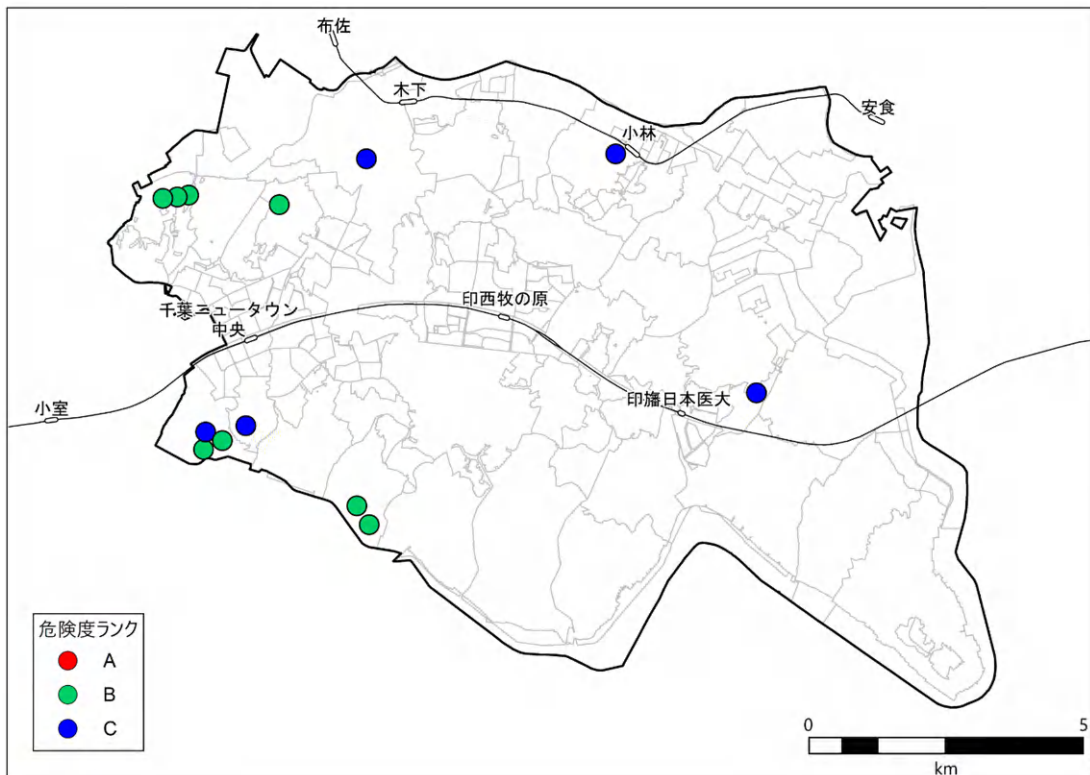


図 4.1-4 急傾斜地等地震危険度ランク判定結果（大正型関東地震）

## 4.2. 土砂災害警戒区域・特別警戒区域

### 4.2.1. 予測手法

市内で土砂災害警戒区域に指定されている箇所は 250 箇所、土砂災害警戒特別区域に指定されている箇所は 248 箇所である。対象区域の分布を図 4.2-1 に示す。

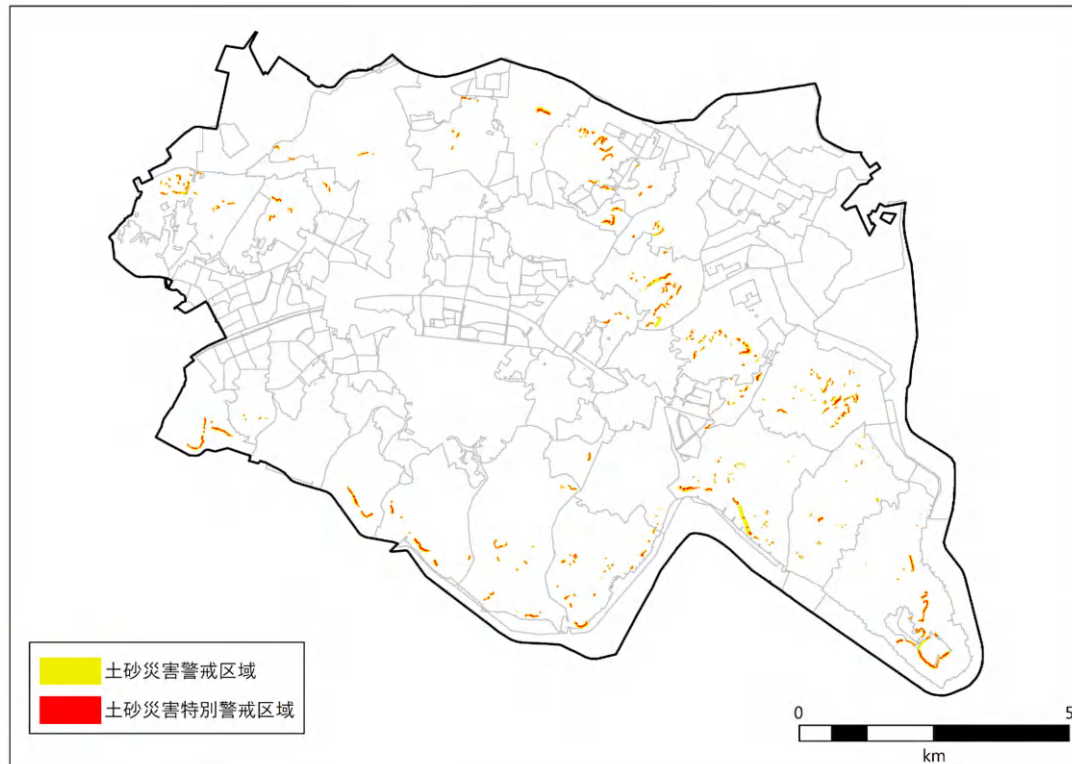


図 4.2-1 土砂災害警戒区域・特別警戒区域の分布図（令和 3 年 5 月時点）

印西市より提供を受けた最新の土砂災害警戒区域・特別警戒区域ポリゴンデータ（令和 3 年 5 月時点）を基に、各警戒区域内の建物棟数及び影響人口、想定震度を防災カルテ地区別に整理した。

土砂災害警戒区域・特別警戒区域に一部でも含まれる建物を対象に抽出し、震度は、建物ポリゴンと 50m メッシュ震度データを重ね合わせ、建物ポリゴンが複数のメッシュに重なる場合は最も高い震度を採用した。

#### 4.2.2. 予測結果

予測結果を表 4.2-1～表 4.2-4 に示す。なお、結果は四捨五入している。

全市における土砂災害警戒区域内の建物は 1,261 棟、人口は 1,845 人である。このうち土砂災害特別警戒区域内の建物は 674 棟、人口は 951 人である。

地区別では、土砂災害警戒区域内の建物棟数が最も多いのは六合地区の地区 24 であり 160 棟、人口が最も多いのは小林地区の地区 20 であり、264 人が居住する。また、土砂災害特別警戒区域内の建物棟数及び人口は六合地区の地区 24 が最も多く、102 棟の建物に 142 人が居住する。

表 4.2-1 全市の予測結果一覧  
(上：土砂災害警戒区域、下：土砂災害特別警戒区域)

震度	印西市直下の地震			千葉県北西部直下地震			大正型関東地震		
	箇所数	建物棟数	影響人口	箇所数	建物棟数	影響人口	箇所数	建物棟数	影響人口
7	20	64	90	-	-	-	-	-	-
6強	220	1,085	1,588	89	306	401	-	-	-
6弱	10	112	166	161	954	1,444	-	-	-
5強	-	-	-	-	-	-	11	21	33
5弱	-	-	-	-	-	-	205	933	1,310
4	-	-	-	-	-	-	34	306	502
合計	250	1,261	1,845	250	1,261	1,845	250	1,261	1,845

震度	印西市直下の地震			千葉県北西部直下地震			大正型関東地震		
	箇所数	建物棟数	影響人口	箇所数	建物棟数	影響人口	箇所数	建物棟数	影響人口
7	18	39	54	-	-	-	-	-	-
6強	221	570	800	76	173	227	-	-	-
6弱	9	66	97	172	501	724	-	-	-
5強	-	-	-	-	-	-	10	16	24
5弱	-	-	-	-	-	-	199	509	706
4	-	-	-	-	-	-	39	149	221
合計	248	674	951	248	674	951	248	674	951

※四捨五入により、合計が合わない場合がある。0 は 1 未満を、「-」は 0 を示す。

表 4.2-2 印西市直下の地震の予測結果  
(上：土砂災害警戒区域、下：土砂災害特別警戒区域)

カルテ地区		建物棟数			人口				
大地区	No.	震度6弱	震度6強	震度7	震度6弱	震度6強	震度7		
木下地区	1	6	-	6	12	-	12		
	2	14	-	14	18	-	18		
	3	-	-	-	-	-	-		
	4	16	-	16	26	-	26		
大森地区	5	18	-	16	34	-	31		
	6	8	-	4	12	-	7		
	7	3	-	0	5	-	0		
永治地区	8	85	-	56	115	-	76		
	9	26	-	3	37	-	5		
中央駅地区	10	-	-	-	-	-	-		
	11	-	-	-	-	-	-		
	12	-	-	-	-	-	-		
牧の原地区	13	-	-	-	-	-	-		
	14	-	-	-	-	-	-		
船穂地区	15	80	25	55	98	30	68		
	16	-	-	-	-	-	-		
	17	32	8	24	46	12	34		
	18	-	-	-	-	-	-		
	19	-	-	-	-	-	-		
小林地区	20	133	-	133	264	-	264		
	21	89	34	56	129	49	80		
六合地区	22	42	-	42	53	-	53		
	23	99	41	58	177	71	106		
	24	160	2	158	224	3	221		
	25	112	-	112	126	-	126		
宗像地区	26	49	1	47	62	2	59		
	27	56	-	56	76	-	76		
	28	4	-	4	7	-	7		
	29	4	-	2	6	-	4		
	30	26	0	26	30	0	30		
印旛NT地区	31	11	-	11	37	-	37		
本郷地区	32	117	-	115	2	148	145		
	33	7	-	7	15	-	15		
	34	20	-	20	24	-	24		
	35	43	-	43	63	-	63		
埜原地区	36	-	-	-	-	-	-		
	37	-	-	-	-	-	-		
	38	-	-	-	-	-	-		
計		1,261	112	1,085	64	1,845	166	1,588	90

カルテ地区		建物棟数			人口				
大地区	No.	震度6弱	震度6強	震度7	震度6弱	震度6強	震度7		
木下地区	1	-	-	-	-	-	-		
	2	10	-	10	13	-	13		
	3	-	-	-	-	-	-		
	4	2	-	2	3	-	3		
大森地区	5	8	-	8	16	-	15		
	6	5	-	4	8	-	6		
	7	3	-	3	5	-	5		
永治地区	8	44	-	26	59	-	36		
	9	18	-	3	25	-	4		
中央駅地区	10	-	-	-	-	-	-		
	11	-	-	-	-	-	-		
	12	-	-	-	-	-	-		
牧の原地区	13	-	-	-	-	-	-		
	14	-	-	-	-	-	-		
船穂地区	15	44	16	28	54	18	35		
	16	-	-	-	-	-	-		
	17	22	6	16	32	9	23		
	18	-	-	-	-	-	-		
	19	-	-	-	-	-	-		
小林地区	20	48	-	48	95	-	95		
	21	47	20	27	67	28	39		
六合地区	22	25	-	25	32	-	32		
	23	57	21	35	99	37	61		
	24	102	2	99	142	3	139		
	25	67	-	67	75	-	75		
宗像地区	26	28	1	28	36	1	35		
	27	35	-	35	48	-	48		
	28	3	-	3	5	-	5		
	29	-	-	-	-	-	-		
	30	15	-	15	17	-	17		
印旛NT地区	31	-	-	-	-	-	-		
本郷地区	32	59	-	58	1	74	73		
	33	3	-	3	6	-	6		
	34	13	-	13	16	-	16		
	35	17	-	17	25	-	25		
埜原地区	36	-	-	-	-	-	-		
	37	-	-	-	-	-	-		
	38	-	-	-	-	-	-		
計		674	66	570	39	951	97	800	54

※四捨五入により、合計が合わない場合がある。0は1未満を、「-」は0を示す。

表 4.2-3 千葉県北西部直下地震の予測結果  
(上：土砂災害警戒区域、下：土砂災害特別警戒区域)

カルテ地区		建物棟数				人口			
大地区	No.	震度6弱	震度6強	震度7	震度6弱	震度6強	震度7		
木下地区	1	6	6	-	12	12	-	-	
	2	14	14	-	18	18	-	-	
	3	-	-	-	-	-	-	-	
	4	16	16	-	26	26	-	-	
大森地区	5	18	12	6	34	23	11	-	
	6	8	-	8	12	-	12	-	
	7	3	-	3	5	-	5	-	
永治地区	8	85	43	42	115	58	57	-	
	9	26	-	26	37	-	37	-	
中央駅地区	10	-	-	-	-	-	-	-	
	11	-	-	-	-	-	-	-	
	12	-	-	-	-	-	-	-	
牧の原地区	13	-	-	-	-	-	-	-	
	14	-	-	-	-	-	-	-	
船穂地区	15	80	7	73	98	10	87	-	
	16	-	-	-	-	-	-	-	
	17	32	15	17	46	21	25	-	
	18	-	-	-	-	-	-	-	
	19	-	-	-	-	-	-	-	
小林地区	20	133	133	-	264	264	-	-	
	21	89	89	1	129	128	1	-	
六合地区	22	42	41	1	53	52	2	-	
	23	99	99	-	177	177	-	-	
	24	160	150	10	224	210	14	-	
	25	112	97	15	126	109	17	-	
宗像地区	26	49	31	18	62	39	23	-	
	27	56	48	8	76	64	11	-	
	28	4	3	1	7	5	2	-	
	29	4	2	2	6	4	3	-	
	30	26	-	26	30	-	30	-	
印旛NT地区	31	11	11	-	37	37	-	-	
本郷地区	32	117	83	34	148	104	43	-	
	33	7	7	-	15	15	-	-	
	34	20	20	-	24	24	-	-	
	35	43	28	14	63	42	21	-	
埜原地区	36	-	-	-	-	-	-	-	
	37	-	-	-	-	-	-	-	
	38	-	-	-	-	-	-	-	
計		1,261	954	306	1,845	1,444	401	-	

カルテ地区		建物棟数				人口			
大地区	No.	震度6弱	震度6強	震度7	震度6弱	震度6強	震度7		
木下地区	1	-	-	-	-	-	-	-	
	2	10	10	-	13	13	-	-	
	3	-	-	-	-	-	-	-	
	4	2	2	-	3	3	-	-	
大森地区	5	8	7	1	16	13	3	-	
	6	5	-	5	8	-	8	-	
	7	3	-	3	5	-	5	-	
永治地区	8	44	21	22	59	29	30	-	
	9	18	-	18	25	-	25	-	
中央駅地区	10	-	-	-	-	-	-	-	
	11	-	-	-	-	-	-	-	
	12	-	-	-	-	-	-	-	
牧の原地区	13	-	-	-	-	-	-	-	
	14	-	-	-	-	-	-	-	
船穂地区	15	44	4	39	54	6	47	-	
	16	-	-	-	-	-	-	-	
	17	22	10	12	32	15	17	-	
	18	-	-	-	-	-	-	-	
	19	-	-	-	-	-	-	-	
小林地区	20	48	48	-	95	95	-	-	
	21	47	46	1	67	67	1	-	
六合地区	22	25	24	1	32	30	2	-	
	23	57	57	-	99	99	-	-	
	24	102	95	7	142	133	9	-	
	25	67	60	7	75	68	7	-	
宗像地区	26	28	18	10	36	23	13	-	
	27	35	29	6	48	39	8	-	
	28	3	2	1	5	4	1	-	
	29	-	-	-	-	-	-	-	
	30	15	-	15	17	-	17	-	
印旛NT地区	31	-	-	-	-	-	-	-	
本郷地区	32	59	39	20	74	49	25	-	
	33	3	3	-	6	6	-	-	
	34	13	13	-	16	16	-	-	
	35	17	12	6	25	17	8	-	
埜原地区	36	-	-	-	-	-	-	-	
	37	-	-	-	-	-	-	-	
	38	-	-	-	-	-	-	-	
計		674	501	173	951	724	227	-	

※四捨五入により、合計が合わない場合がある。0は1未満を、「-」は0を示す。



表 4.2-4 大正型関東地震の予測結果  
(上：土砂災害警戒区域、下：土砂災害特別警戒区域)

カルテ地区		建物棟数			人口				
大地区	No.	震度4	震度5弱	震度5強	震度4	震度5弱	震度5強		
木下地区	1	6	6	-	12	12	-	-	
	2	14	5	8	18	7	11	-	
	3	-	-	-	-	-	-	-	
	4	16	5	11	26	8	18	-	
大森地区	5	18	2	15	34	5	30	-	
	6	8	-	8	12	-	12	-	
	7	3	-	3	5	-	5	-	
永治地区	8	85	-	85	115	-	115	-	
	9	26	-	26	37	-	37	-	
中央駅地区	10	-	-	-	-	-	-	-	
	11	-	-	-	-	-	-	-	
	12	-	-	-	-	-	-	-	
	13	-	-	-	-	-	-	-	
牧の原地区	14	-	-	-	-	-	-	-	
	15	80	-	78	2	98	-	95	
船穂地区	16	-	-	-	-	-	-	3	
	17	32	-	32	46	-	46	-	
	18	-	-	-	-	-	-	-	
	19	-	-	-	-	-	-	-	
	20	133	93	40	264	183	82	-	
六合地区	21	89	47	42	129	68	61	-	
	22	42	25	18	53	31	23	-	
	23	99	5	83	177	9	151	17	
	24	160	58	102	224	81	143	-	
	25	112	37	75	126	43	83	-	
宗像地区	26	49	-	45	4	62	-	5	
	27	56	2	49	5	76	2	66	
	28	4	0	4	7	1	6	-	
	29	4	-	4	6	-	6	-	
	30	26	-	26	0	30	-	30	
印旛NT地区	31	11	11	-	37	37	-	-	
本郷地区	32	117	-	117	148	-	148	-	
	33	7	5	2	15	10	5	-	
	34	20	5	15	24	6	18	-	
	35	43	-	43	63	-	63	-	
埜原地区	36	-	-	-	-	-	-	-	
	37	-	-	-	-	-	-	-	
	38	-	-	-	-	-	-	-	
計		1,261	306	933	21	1,845	502	1,310	33

カルテ地区		建物棟数			人口				
大地区	No.	震度4	震度5弱	震度5強	震度4	震度5弱	震度5強		
木下地区	1	-	-	-	-	-	-	-	
	2	10	2	7	13	3	10	-	
	3	-	-	-	-	-	-	-	
	4	2	-	2	3	-	3	-	
大森地区	5	8	2	6	16	5	11	-	
	6	5	-	5	8	-	8	-	
	7	3	-	3	5	-	5	-	
永治地区	8	44	-	44	59	-	59	-	
	9	18	-	18	25	-	25	-	
中央駅地区	10	-	-	-	-	-	-	-	
	11	-	-	-	-	-	-	-	
	12	-	-	-	-	-	-	-	
	13	-	-	-	-	-	-	-	
牧の原地区	14	-	-	-	-	-	-	-	
	15	44	-	42	2	54	-	51	
船穂地区	16	-	-	-	-	-	-	3	
	17	22	-	22	32	-	32	-	
	18	-	-	-	-	-	-	-	
	19	-	-	-	-	-	-	-	
	20	48	31	17	95	61	34	-	
六合地区	21	47	25	21	67	37	31	-	
	22	25	14	12	32	17	15	-	
	23	57	4	45	7	99	7	78	
	24	102	39	63	142	55	88	-	
	25	67	25	41	75	29	46	-	
宗像地区	26	28	-	27	2	36	-	34	
	27	35	1	29	5	48	2	39	
	28	3	0	3	5	0	5	-	
	29	-	-	-	-	-	-	-	
	30	15	-	15	17	-	17	-	
印旛NT地区	31	-	-	-	-	-	-	-	
本郷地区	32	59	-	59	74	-	74	-	
	33	3	1	2	6	2	5	-	
	34	13	3	10	16	3	12	-	
	35	17	-	17	25	-	25	-	
埜原地区	36	-	-	-	-	-	-	-	
	37	-	-	-	-	-	-	-	
	38	-	-	-	-	-	-	-	
計		674	149	509	16	951	221	706	24

※四捨五入により、合計が合わない場合がある。0は1未満を、「-」は0を示す。

### 4.3. 大規模盛土造成地

#### 4.3.1. 手法

市内の大規模盛土造成地は81箇所存在する。その一覧を表4.3-1に示す。

大規模盛土造成地と、各想定地震発生時の震度及び液状化危険度の分布を整理した。

表 4.3-1 大規模盛土造成地一覧

No.	盛土番号	盛土区分	面積(m <sup>2</sup> )	カルテ地区		No.	盛土番号	盛土区分	面積(m <sup>2</sup> )	カルテ地区		No.
				大地区	No.					大地区	No.	
1	印西市0001	谷埋め型	8255.4	木下地区	4	41	印西市0041	谷埋め型	88163.3	中央駅地区	12	
2	印西市0002	谷埋め型	15298.3	木下地区	4	42	印西市0042	谷埋め型	46447	中央駅地区	12	
3	印西市0003	谷埋め型	9917.8	木下地区	2	43	印西市0043	谷埋め型	25479.9	中央駅地区	12	
4	印西市0004	谷埋め型	14560.1	木下地区	4	44	印西市0044	谷埋め型	15604.7	中央駅地区	12	
5	印西市0005	谷埋め型	27201.5	木下地区	4	45	印西市0045	谷埋め型	17420.1	船穂地区	18	
6	印西市0006	谷埋め型	21910.9	小林地区	20	46	印西市0046	谷埋め型	16679.5	牧の原地区	13	
7	印西市0007	谷埋め型	30995.2	小林地区	20	47	印西市0047	谷埋め型	10259.7	牧の原地区	13	
8	印西市0008	谷埋め型	97009.4	大森地区	6	48	印西市0048	谷埋め型	19387.1	六合地区	25	
9	印西市0009	谷埋め型	109452.3	牧の原地区	14	49	印西市0049	谷埋め型	11983.2	中央駅地区	12	
10	印西市0010	谷埋め型	8662.1	木下地区	3	50	印西市0050	谷埋め型	15854.6	中央駅地区	11	
11	印西市0011	谷埋め型	29566.4	小林地区	20	51	印西市0051	谷埋め型	6514.5	船穂地区	17	
12	印西市0012	谷埋め型	22218.1	小林地区	20	52	印西市0052	谷埋め型	8428.1	中央駅地区	11	
13	印西市0013	谷埋め型	4400.6	中央駅地区	10	53	印西市0053	谷埋め型	9270.1	中央駅地区	11	
14	印西市0014	谷埋め型	32991.2	中央駅地区	10	54	印西市0054	谷埋め型	6561	船穂地区	18	
15	印西市0015	谷埋め型	11024.1	中央駅地区	10	55	印西市0055	谷埋め型	5819.9	船穂地区	18	
16	印西市0016	谷埋め型	13020.7	中央駅地区	10	56	印西市0056	谷埋め型	6534.8	船穂地区	18	
17	印西市0017	谷埋め型	96132.5	中央駅地区	10	57	印西市0057	谷埋め型	10747.2	宗像地区	29	
18	印西市0018	谷埋め型	84852.5	大森地区	6	58	印西市0058	谷埋め型	33496.7	本郷地区	33	
19	印西市0019	谷埋め型	38127.9	船穂地区	19	59	印西市0059	谷埋め型	8278.9	印旛NT地区	31	
20	印西市0020	谷埋め型	11598	牧の原地区	14	60	印西市0060	谷埋め型	6586.4	印旛NT地区	31	
21	印西市0021	谷埋め型	138107.8	牧の原地区	14	61	印西市0061	谷埋め型	4711.9	印旛NT地区	31	
22	印西市0022	谷埋め型	51024.5	牧の原地区	14	62	印西市0062	谷埋め型	18133.9	印旛NT地区	31	
23	印西市0023	谷埋め型	46661.8	牧の原地区	14	63	印西市0063	谷埋め型	20899.5	印旛NT地区	31	
24	印西市0024	谷埋め型	17634.7	本郷地区	32	64	印西市0064	谷埋め型	13892.1	印旛NT地区	31	
25	印西市0025	谷埋め型	19532.3	中央駅地区	10	65	印西市0065	谷埋め型	33859.1	六合地区	24	
26	印西市0026	谷埋め型	26753.4	中央駅地区	10	66	印西市0066	谷埋め型	7096	船穂地区	16	
27	印西市0027	谷埋め型	5097.8	中央駅地区	10	67	印西市0067	谷埋め型	11605.2	船穂地区	17	
28	印西市0028	谷埋め型	7826.4	中央駅地区	10	68	印西市0068	谷埋め型	6324.5	船穂地区	17	
29	印西市0029	谷埋め型	46860	中央駅地区	10	69	印西市0069	谷埋め型	82364.8	船穂地区	17	
30	印西市0030	谷埋め型	33227.4	中央駅地区	12	70	印西市0070	谷埋め型	47498.6	宗像地区	28	
31	印西市0031	谷埋め型	29702.4	中央駅地区	12	71	印西市0071	谷埋め型	27634.6	宗像地区	28	
32	印西市0032	谷埋め型	34018.3	船穂地区	19	72	印西市0072	谷埋め型	84085.8	印旛NT地区	31	
33	印西市0033	谷埋め型	26465.1	中央駅地区	10	73	印西市0073	谷埋め型	110458.1	印旛NT地区	31	
34	印西市0034	谷埋め型	134586.4	中央駅地区	11	74	印西市0074	谷埋め型	25314.6	印旛NT地区	31	
35	印西市0035	谷埋め型	63221.5	中央駅地区	11	75	印西市0075	谷埋め型	7457.9	六合地区	24	
36	印西市0036	谷埋め型	25491.6	中央駅地区	11	76	印西市0076	谷埋め型	15403	船穂地区	17	
37	印西市0037	谷埋め型	40238.8	中央駅地区	11	77	印西市0077	谷埋め型	6119.9	船穂地区	17	
38	印西市0038	谷埋め型	24465.6	牧の原地区	14	78	印西市0078	谷埋め型	94464	六合地区	23	
39	印西市0039	谷埋め型	13479.3	本郷地区	33	79	印西市0079	腹付け型	2563.9	六合地区	23	
40	印西市0040	谷埋め型	33530.1	船穂地区	15	80	印西市0080	谷埋め型	5359.2	六合地区	23	
						81	印西市0081	腹付け型	2408.7	六合地区	23	

#### 4.3.2. 結果

大規模盛土造成地と、想定震度及び液状化危険度の分布を図4.3-1～図4.3-3に示す。

印西市直下の地震及び千葉県北西部直下地震の場合、中央駅地区に分布する大規模盛土造成地において、液状化危険度の高くなる箇所が多い。

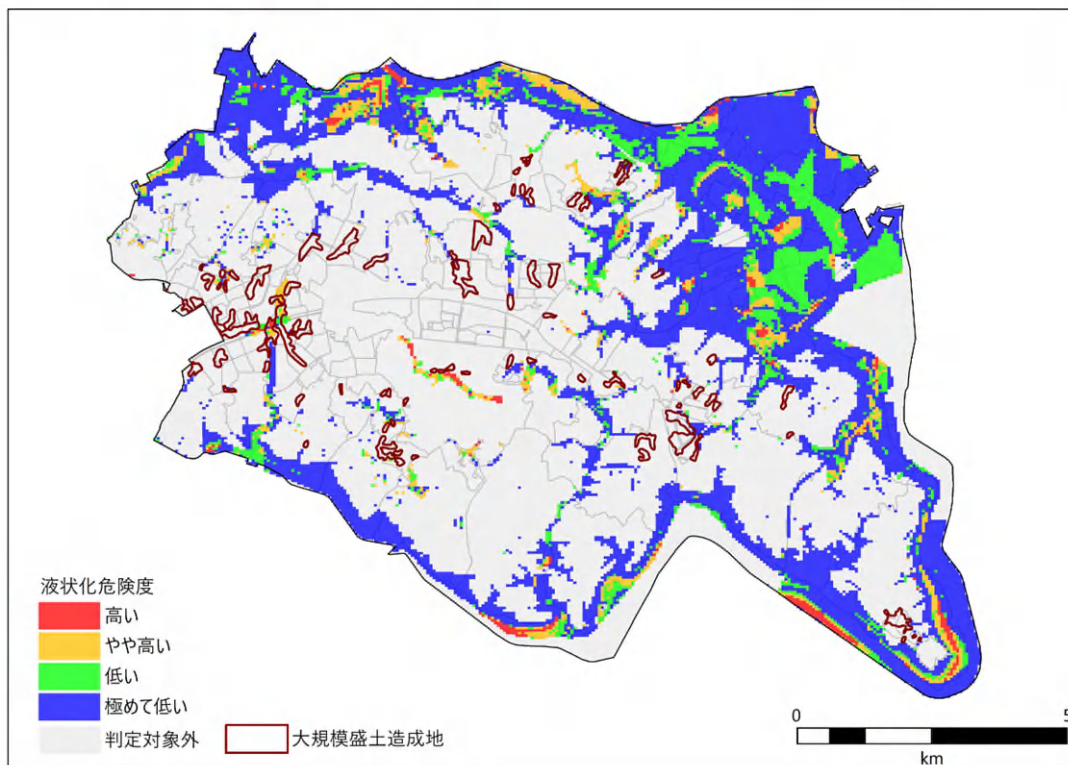
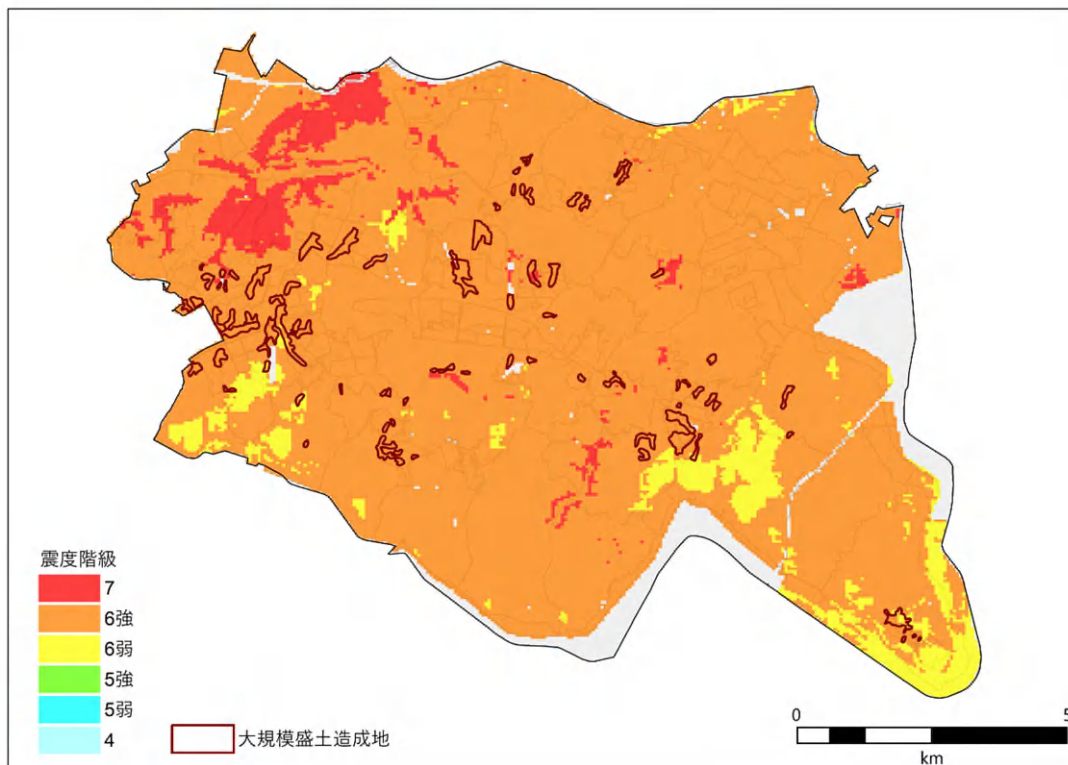


図 4.3-1 大規模盛土造成地と震度及び液状化危険度分布（印西市直下の地震）

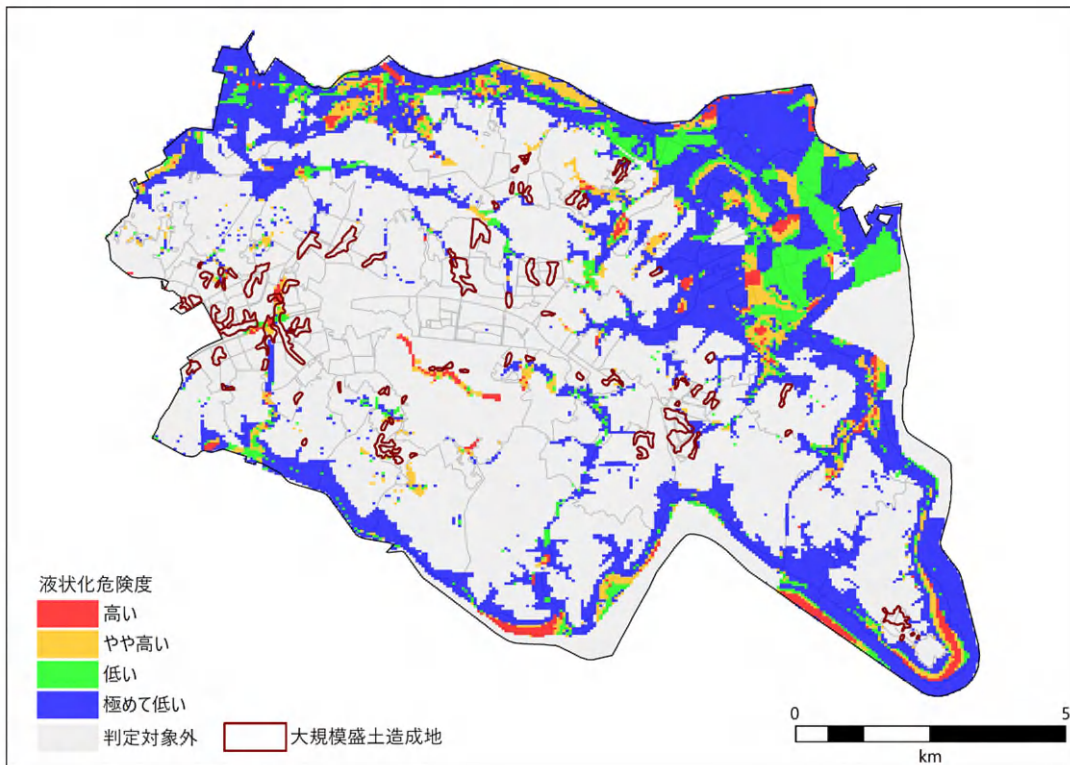
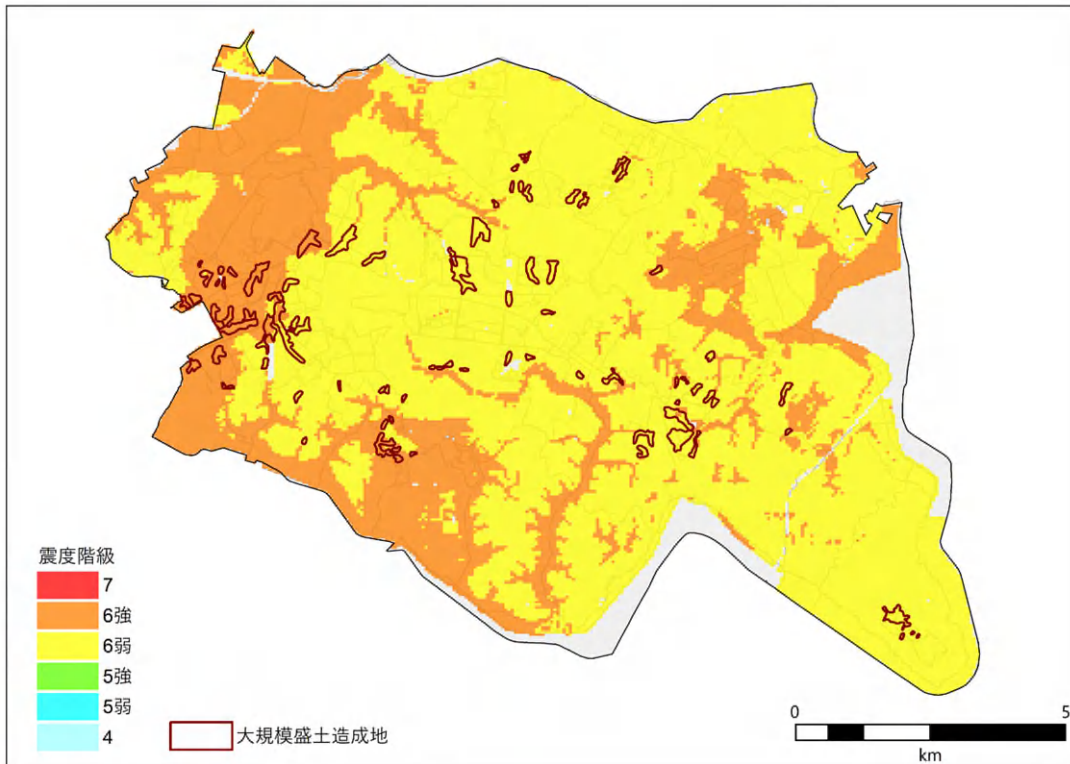


図 4.3-2 大規模盛土造成地と震度及び液状化危険度分布（千葉県北西部直下地震）



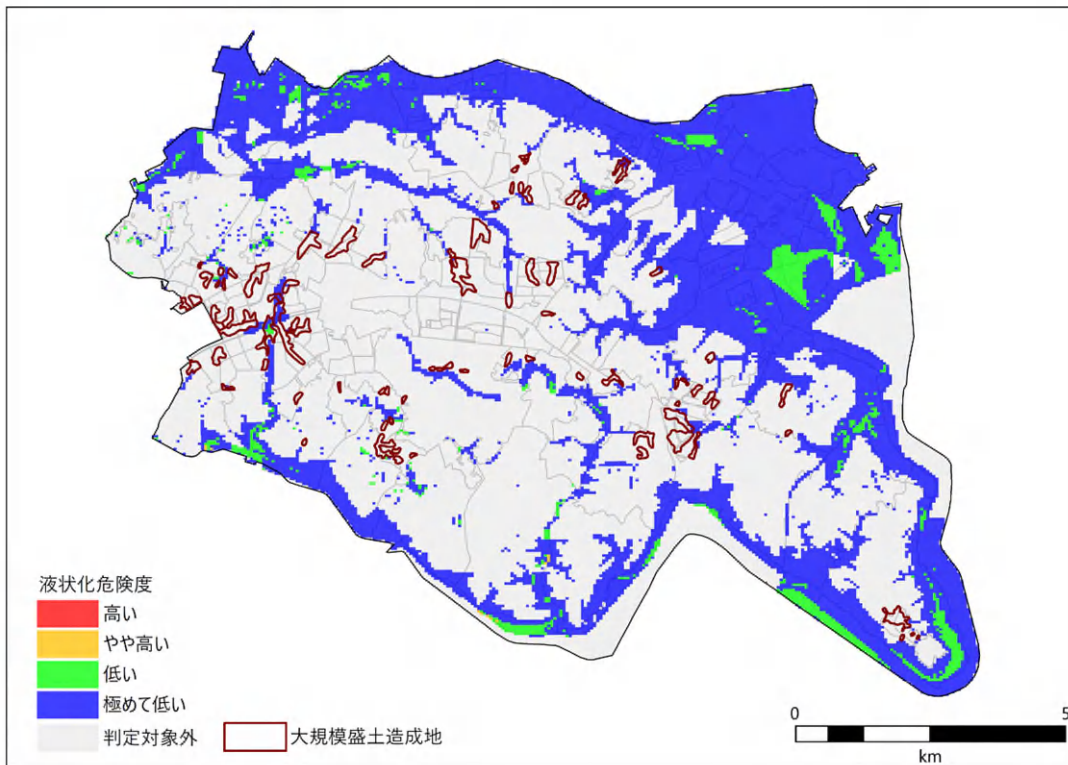
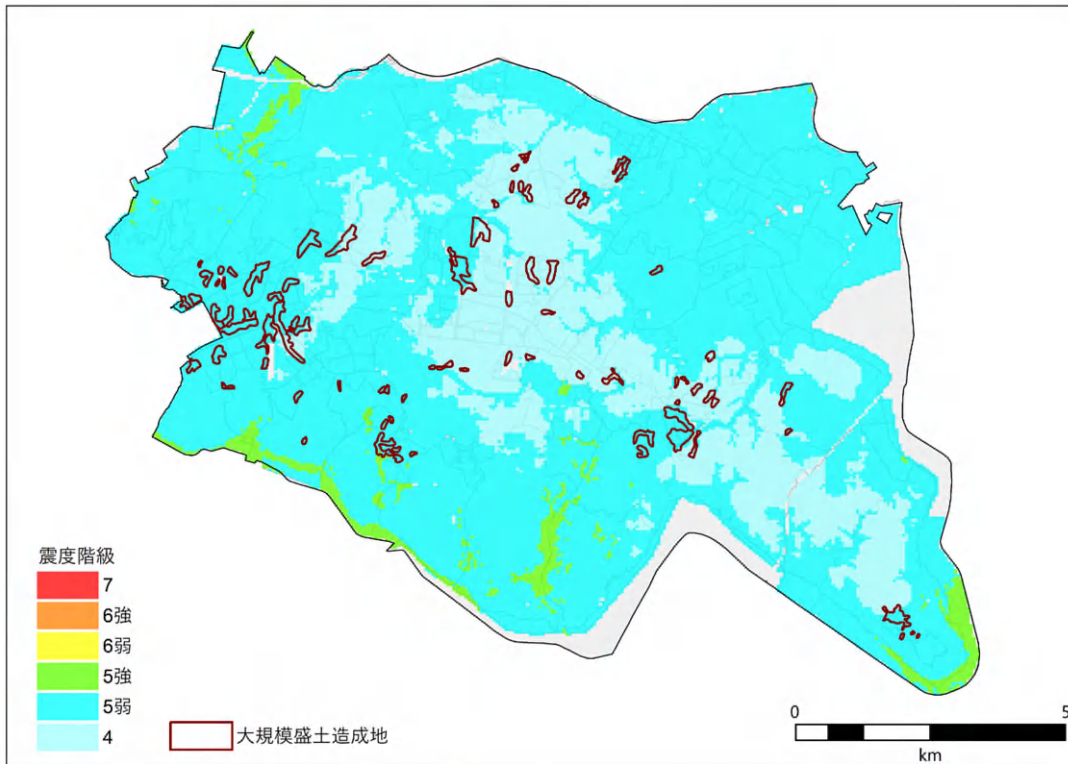


図 4.3-3 大規模盛土造成地と震度及び液状化危険度分布（大正型関東地震）

## 5. 建物被害予測

### 5.1. 概要

地震に伴う揺れや液状化、急傾斜地崩壊によって、住宅などの建物が倒壊し、大きな被害が発生する。

ここでは、構造・建築年代・階層別の建物現況データを作成し、これを基に市内における揺れ・液状化・急傾斜地崩壊による建物被害、火災による建物被害を算出した（図 5.1-1）。

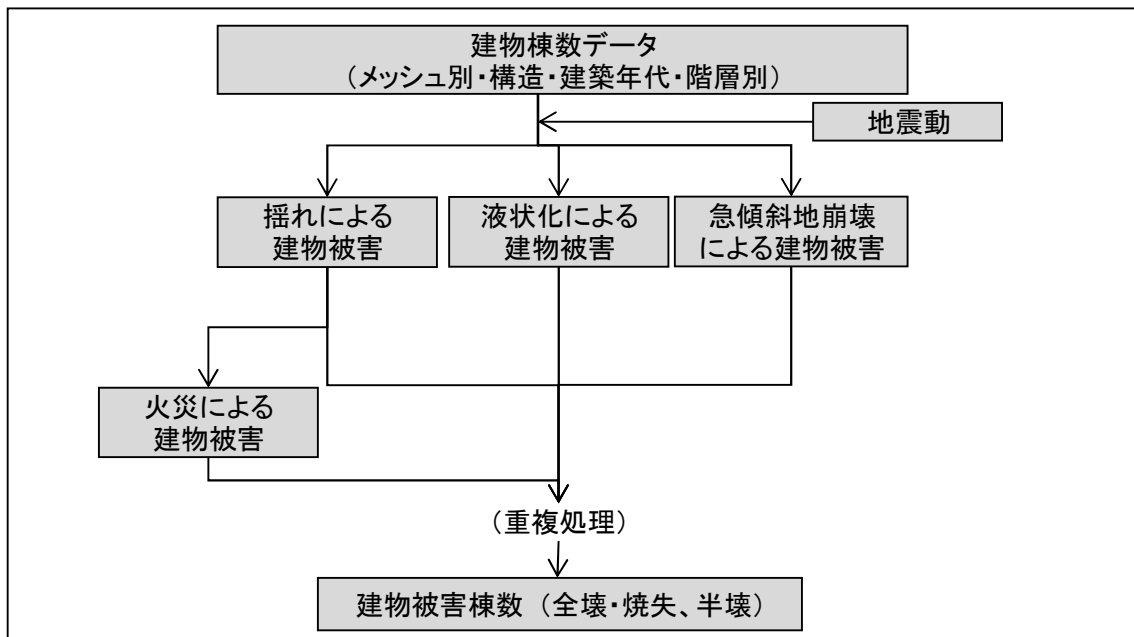


図 5.1-1 建物被害の予測フロー（千葉県（2016））

#### 5.1.1. 揺れによる建物被害

揺れによる建物被害予測として、構造別・建築年代別・階層別の SI 値と全壊率・全半壊率の関係から全壊・半壊棟数を算出した。

昭和 56 年以降に建てられた木造建物についても、10 年単位で区分し、築年によって被害傾向に差が出る手法とした。

#### 5.1.2. 液状化による建物被害

液状化による建物被害予測として、東北地方太平洋沖地震時の千葉県浦安市の調査結果を参考に、地盤沈下量から構造別・建築年代別に全壊・半壊棟数を算出する手法を用いて、全壊・半壊棟数を算出した。

#### 5.1.3. 急傾斜地崩壊による建物被害

急傾斜地崩壊による建物被害として、近年発生した直下型地震の事例（平成 16（2004）年新潟県中越地震、平成 19（2007）年新潟県中越沖地震、平成 20（2008）年岩手・宮城内陸地震）を踏まえ、地震時危険度がランク A（危険性が高い）の急傾斜地崩壊危険箇所等による崩壊確率が設定されている。本調査では、対策工がない箇所をランク A とみなして崩



壊確率を設定し、震度分布から、各急傾斜地崩壊危険箇所等の区域内人家戸数（急傾斜地等が崩壊することによって被害を受けると推定される人家の戸数）の全壊・半壊棟数を算出した。

#### 5.1.4. 火災による建物被害

火災による建物被害について、出火及び延焼の過程を考慮して焼失棟数を算出した。

出火は、建物倒壊した場合については阪神・淡路大震災の事例から作成した全出火件数と建物倒壊棟数の関係式、建物倒壊しない場合については、火気器具・電熱器具からの震度別・建物用途別・季節時間帯別の出火率から出火件数を計算し、震度別の初期消火成功率から炎上件数を算出した。

**消防運用\***による消火件数については、阪神・淡路大震災時の消防力と延焼拡大の状況を踏まえた関係式により算出した。

その上で、延焼による建物被害については**延焼シミュレーション\***手法を用い、24時間以内に延焼する可能性のある建物の範囲を一棟単位で特定した。

#### 5.1.5. 被害の重複による処理

本調査において求める揺れ、液状化、急傾斜地崩壊による建物倒壊及び火災による建物焼失による被害は、複数の要因で重複して被害を起こす可能性がある（例えば、揺れによって全壊した後で火災によって焼失）。そのため、被害要因の重複を避けるため、本調査では内閣府（2012）<sup>11</sup>に準拠して「液状化」→「揺れ」→「急傾斜地崩壊」→「火災」の順番で被害要因を割り当てた。すなわち、以下の式によりメッシュごとの全壊・焼失棟数を求めた。

$$\begin{aligned} \text{メッシュごとの全壊・焼失棟数} &= \text{メッシュ全棟数} \times \text{液状化による全壊率} \\ &+ \text{液状化で全壊していない棟数} \times \text{揺れによる全壊率} \\ &+ \text{液状化・揺れで全壊していない棟数} \times \text{急傾斜地崩壊による全壊率} \\ &+ \text{液状化・揺れ・急傾斜地崩壊で全壊していない棟数} \times \text{火災による焼失率} \end{aligned}$$

以降の各要因による被害予測結果は、上記の重複を考慮した値である。

なお、全壊とは建物が基本的機能を喪失した状態を表し、建物全部が倒壊、流失、埋没、焼失したもの、または損壊がひどく補修により元通りに再使用することが困難なものを示す。半壊とは建物が基本的機能の一部を喪失した状態を表し、損壊は酷いが補修すれば元通りに再使用できる程度のものを示す。

\***消防運用**：消防署や消防団が、その所有する消防力を運用して消火にあたること。

\***延焼シミュレーション**：建物の分布データを基に火災が燃え広がる様子を計算機上で再現した計算を、延焼シミュレーションと呼ぶ。

## 5.2. 揺れによる建物被害

### 5.2.1. 予測手法

揺れによる建物被害の予測フローを図 5.2-1 に示す。

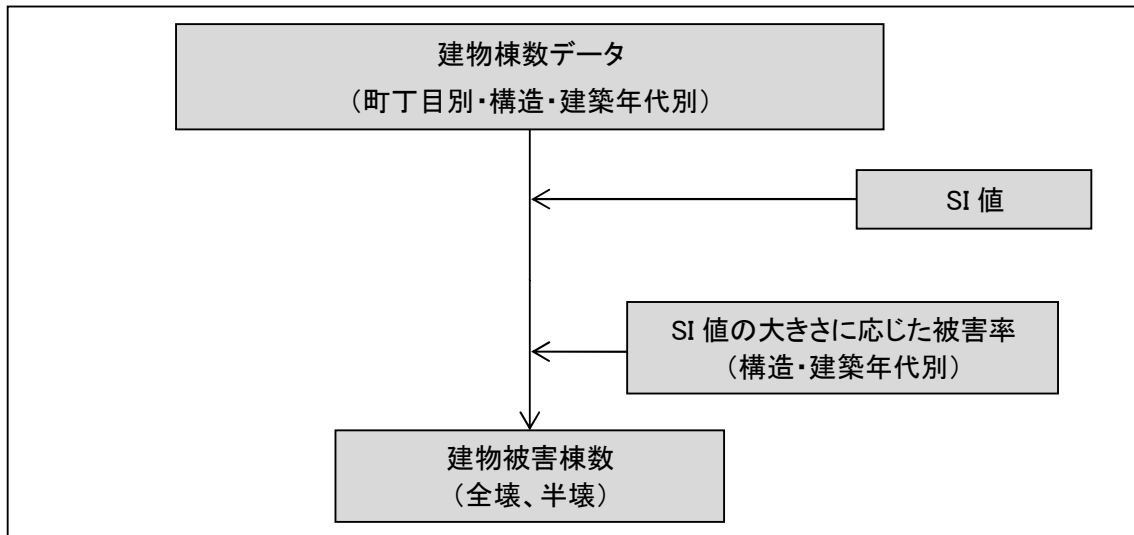


図 5.2-1 揺れによる建物被害の予測フロー

地震による建物被害は、被害の大きさにより全壊・半壊（災害の被害認定基準\* 表 5.2-1 参照）と判定される。今回は、各想定地震による全壊被害の予測結果を示す。

表 5.2-1 全壊・半壊の定義

判定基準	全壊	半壊	
		大規模半壊	その他
①損壊基準判定 住家の損壊、焼失、流失した部分の床面積の延床面積に占める損壊割合	70%以上	50%以上 70%未満	20%以上 50%未満
②損害基準判定 住家の主要な構成要素の経済的被害の住家全体に占める損害割合	50%以上	40%以上 50%未満	20%以上 40%未満

建物被害の想定に用いる地震動の指標としては、一般的には震度よりも最大速度の方が相関がよいとされている。しかしながら速度の周期帯を考慮せずに最大速度をそのまま適用すると過大評価となるおそれがあるため、建物被害への影響が大きい周期帯による指標である SI 値（SI : Spectral Intensity 減衰 20%の速度応答スペクトルの固有周期 0.1~2.5 秒の積分値）から、最大速度を  $PGV=SI/1.18$  の関係式（童・山崎（1994）<sup>12</sup>）より求め使用することとする。なお、今回の試算では印西市直下地震にのみ SI 値を適用している。

地震動の強さに対する被害率は、建物の構造や建築年代により異なる。本調査では、

\*災害の被害認定基準：災害時に建物等の被害状況を迅速に認定し、被災者の生活再建を早急に支援するために設定された被害認定の統一基準（「災害の被害認定基準（平成 13 年 6 月 28 日付内閣府政策統括官（防災担当）通知）」。家屋の被害については「全壊」「半壊」が定義されている。東日本大震災における被災状況を踏まえて、「半壊」の中でも被害が大きいものについて新たに「大規模半壊」が定義された。

千葉県（2016）における構造別の被害率曲線を採用した（図 5.2-2～図 5.2-7）。

構造は木造、RC造、S造の3種類とし、建築年代は、建築基準法が改正された昭和56年（1981）を大きな区切りとして、その前後については約10年程度の間隔で区分を設定している。いずれの構造においても、新しい建物ほど、また階層が低いほど被害率は小さくなる傾向がある。なお、ここで示す「全半壊率」は全壊率と半壊率の和である。

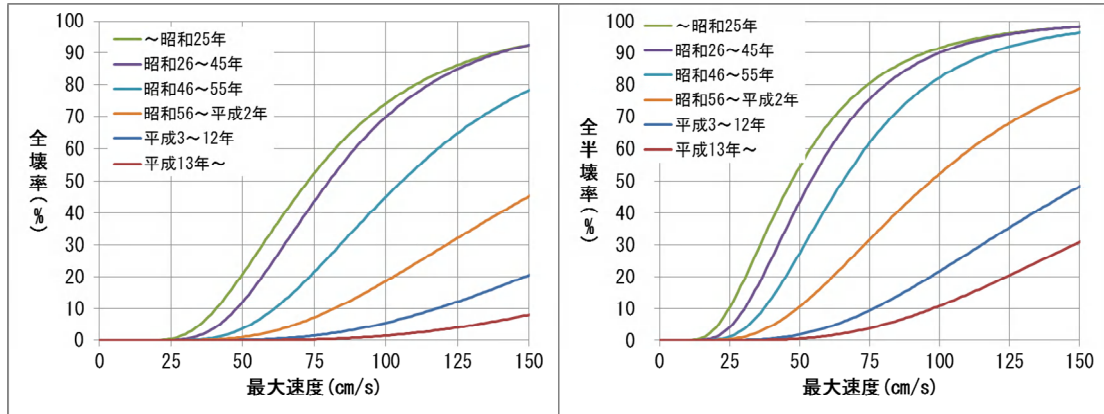


図 5.2-2 被害率曲線（木造）（千葉県（2016））

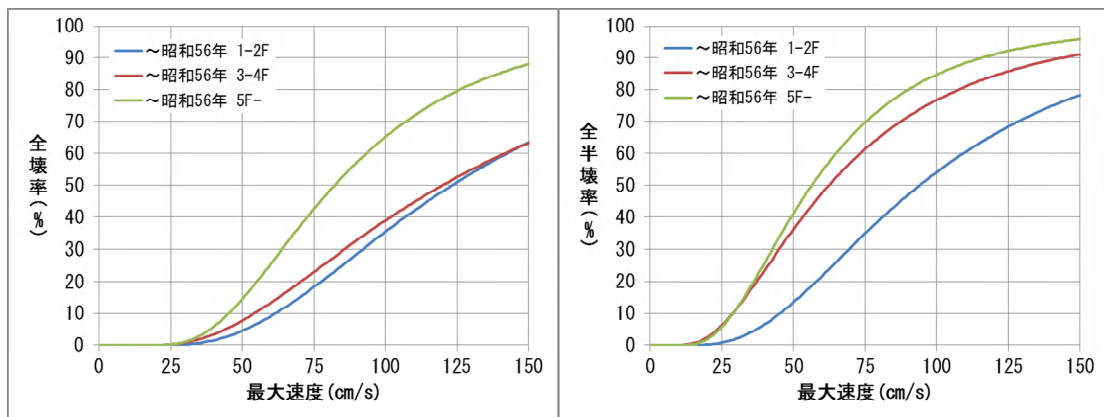


図 5.2-3 被害率曲線（S造：～昭和56年）（千葉県（2016））

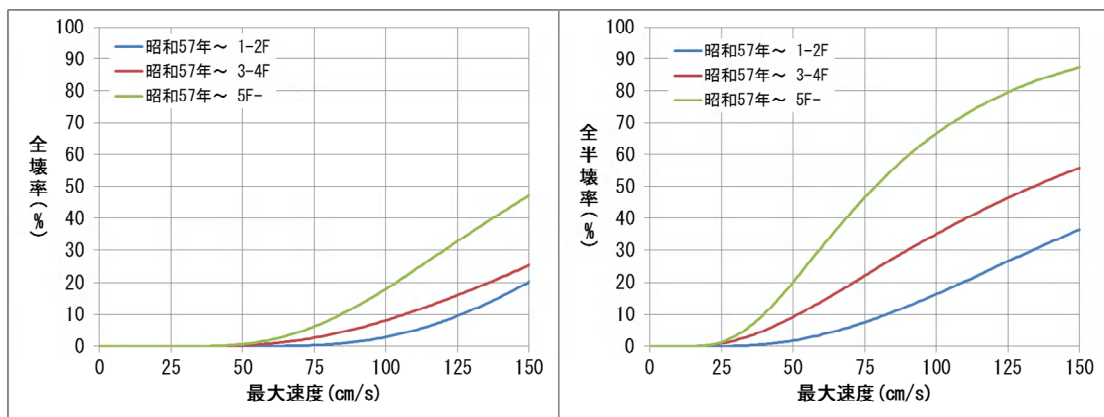
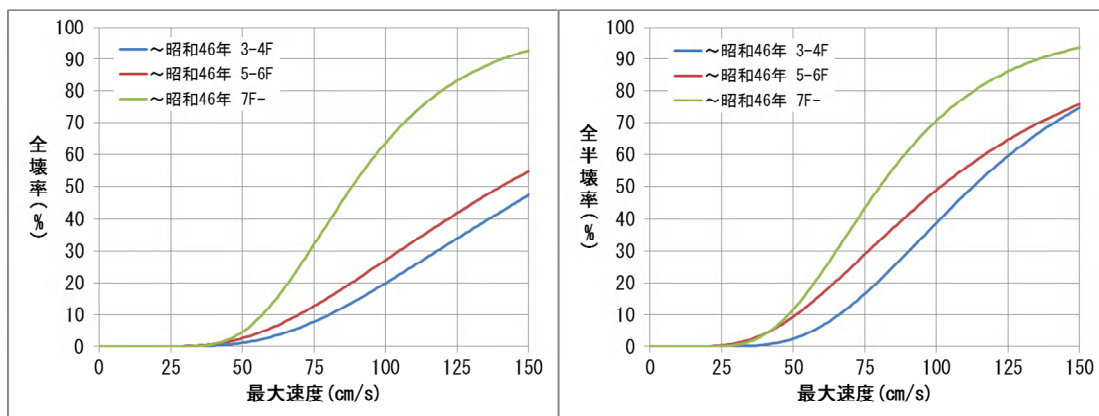
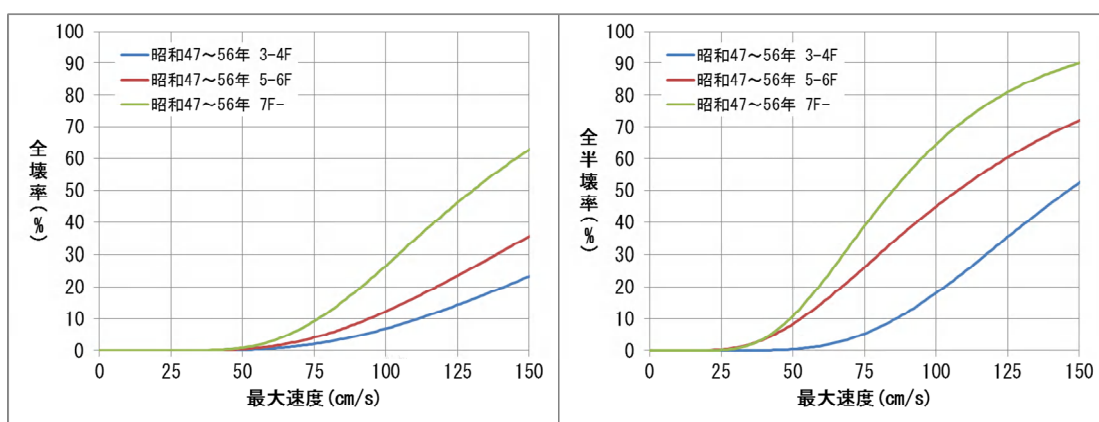


図 5.2-4 被害率曲線（S造：昭和57年～）（千葉県（2016））



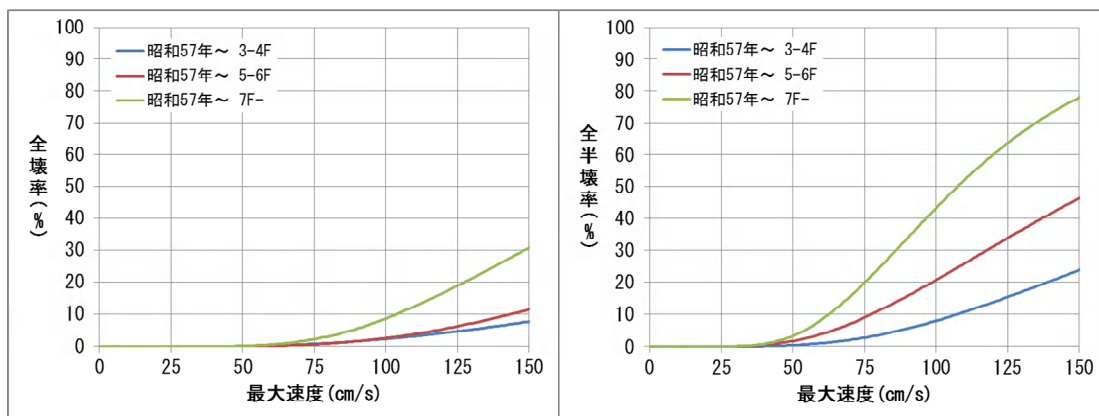
※ 1-2F については、3-4F の被害率を被害想定に用いた。

図 5.2-5 被害率曲線 (RC造 : ~昭和46年) (千葉県 (2016))



※ 1-2F については、3-4F の被害率を被害想定に用いた。

図 5.2-6 被害率曲線 (RC造 : 昭和47~56年) (千葉県 (2016))



※ 1-2F については、3-4F の被害率を被害想定に用いた。

図 5.2-7 被害率曲線 (RC造 : 昭和57年~) (千葉県 (2016))

## 5.2.2. 予測結果

揺れによる建物被害の算定結果を

表 5.2-2～表 5.2-4 及び図 5.2-8～図 5.2-10 に示す。

印西市直下の地震による被害が最も大きく、2,780 棟、市内の建物の約 9.1%が全壊する結果となった。千葉県北西部直下地震の場合は 1,453 棟、市内の建物の約 4.8%が全壊し、大正型関東地震の場合はほとんどの建物が全壊することはないと想定される。

被害が最も大きい印西市直下の地震の場合、地区別では大森地区、永治地区で被害が大きい。古い木造建物の多い地区 5 では 500 棟以上の全壊が予測され、地区 7～9 では、約 3 割の建物が全壊の被害を受け、半壊も合わせると、半数以上の建物が被害を受けると予測される。

表 5.2-2 揺れによる建物被害予測結果一覧（印西市直下の地震）

カル子地区		建物棟数	全壊棟数	半壊棟数	全壊率	半壊率
大地区	No.					
木下地区	1	2,090	221	321	10.6%	15.4%
	2	275	39	47	14.1%	17.2%
	3	219	34	34	15.5%	15.7%
	4	299	42	51	14.1%	17.2%
大森地区	5	2,316	537	452	23.2%	19.5%
	6	149	22	22	14.7%	14.9%
	7	289	103	55	35.8%	18.9%
永治地区	8	705	220	134	31.2%	19.1%
	9	256	89	52	34.6%	20.4%
中央駅地区	10	2,485	98	288	3.9%	11.6%
	11	1,749	17	82	1.0%	4.7%
	12	920	5	21	0.5%	2.3%
牧の原地区	13	1,677	2	23	0.1%	1.3%
	14	2,519	23	120	0.9%	4.8%
船穂地区	15	314	48	51	15.2%	16.3%
	16	367	40	53	11.0%	14.3%
	17	464	63	71	13.6%	15.3%
	18	964	41	70	4.3%	7.3%
	19	781	62	81	7.9%	10.3%
小林地区	20	3,172	197	358	6.2%	11.3%
六合地区	21	530	48	67	9.0%	12.6%
	22	466	57	74	12.3%	15.9%
	23	1,233	37	75	3.0%	6.1%
	24	505	54	74	10.8%	14.6%
	25	456	90	84	19.7%	18.3%
宗像地区	26	625	84	97	13.5%	15.6%
	27	327	53	53	16.3%	16.2%
	28	224	34	34	15.1%	15.0%
	29	209	32	34	15.3%	16.1%
	30	320	32	48	10.0%	15.0%
印旛NT地区	31	1,159	4	33	0.4%	2.9%
本郷地区	32	342	79	66	23.0%	19.4%
	33	377	50	55	13.2%	14.5%
	34	239	38	40	15.9%	16.7%
	35	375	59	63	15.8%	16.7%
埜原地区	36	241	40	40	16.6%	16.6%
	37	324	44	49	13.7%	15.2%
	38	430	41	59	9.6%	13.7%
計		30,390	2,780	3,430	9.1%	11.3%

※四捨五入により、合計が合わない場合がある。

表 5.2-3 揺れによる建物被害予測結果一覧（千葉県北西部直下地震）

カルテ地区	建物棟数	全壊棟数	半壊棟数	全壊率	半壊率	
大地区	No.					
木下地区	1	2,090	87	197	4.2%	9.4%
	2	275	16	32	5.7%	11.7%
	3	219	22	30	10.2%	13.7%
	4	299	23	40	7.8%	13.3%
大森地区	5	2,316	201	319	8.7%	13.8%
	6	149	7	14	4.6%	9.2%
永治地区	7	289	37	47	12.8%	16.1%
	8	705	89	110	12.6%	15.5%
中央駅地区	9	256	34	42	13.4%	16.3%
	10	2,485	28	131	1.1%	5.3%
牧の原地区	11	1,749	7	43	0.4%	2.5%
	12	920	3	12	0.3%	1.3%
	13	1,677	1	16	0.1%	1.0%
船穂地区	14	2,519	3	28	0.1%	1.1%
	15	314	42	48	13.4%	15.2%
	16	367	24	43	6.7%	11.7%
	17	464	46	59	9.9%	12.7%
	18	964	22	50	2.3%	5.2%
小林地区	19	781	17	41	2.2%	5.2%
	20	3,172	115	272	3.6%	8.6%
六合地区	21	530	31	54	5.8%	10.3%
	22	466	38	61	8.2%	13.2%
	23	1,233	12	34	1.0%	2.8%
	24	505	46	69	9.1%	13.7%
	25	456	79	79	17.4%	17.4%
宗像地区	26	625	38	68	6.1%	10.8%
	27	327	17	32	5.3%	9.8%
	28	224	12	21	5.3%	9.5%
	29	209	27	30	12.7%	14.2%
	30	320	35	50	10.8%	15.6%
印旛NT地区	31	1,159	2	14	0.1%	1.2%
本郷地区	32	342	59	61	17.2%	17.9%
	33	377	28	43	7.4%	11.4%
	34	239	20	29	8.3%	12.3%
	35	375	46	58	12.3%	15.6%
	36	241	44	41	18.2%	17.0%
荃原地区	37	324	47	50	14.4%	15.5%
	38	430	48	63	11.1%	14.6%
計		30,390	1,453	2,431	4.8%	8.0%

※四捨五入により、合計が合わない場合がある。

表 5.2-4 揺れによる建物被害予測結果一覧（大正型関東地震）

カルテ地区	建物棟数	全壊棟数	半壊棟数	全壊率	半壊率	
大地区	No.					
木下地区	1	2,090	-	0	-	0.0%
	2	275	-	-	-	-
	3	219	-	-	-	-
	4	299	-	0	-	0.0%
大森地区	5	2,316	0	0	0.0%	0.0%
	6	149	-	0	-	0.0%
永治地区	7	289	0	0	0.0%	0.1%
	8	705	-	0	-	0.0%
中央駅地区	9	256	-	0	-	0.0%
	10	2,485	-	-	-	-
牧の原地区	11	1,749	-	-	-	-
	12	920	-	-	-	-
	13	1,677	-	-	-	-
船穂地区	14	2,519	-	-	-	-
	15	314	-	0	-	0.0%
	16	367	0	0	0.0%	0.0%
	17	464	-	0	-	0.0%
	18	964	-	-	-	-
小林地区	19	781	-	-	-	-
	20	3,172	-	-	-	-
六合地区	21	530	-	-	-	-
	22	466	-	-	-	-
	23	1,233	0	0	0.0%	0.0%
	24	505	-	-	-	-
	25	456	-	0	-	0.0%
宗像地区	26	625	-	0	-	0.0%
	27	327	-	0	-	0.0%
	28	224	-	-	-	-
	29	209	-	0	-	0.0%
	30	320	-	0	-	0.0%
印旛NT地区	31	1,159	-	-	-	-
本郷地区	32	342	-	-	-	-
	33	377	-	-	-	-
	34	239	-	-	-	-
	35	375	-	-	-	-
	36	241	-	-	-	-
荃原地区	37	324	-	0	-	0.0%
	38	430	0	0	0.0%	0.0%
計		30,390	0	0	0.0%	0.1%

※四捨五入により、合計が合わない場合がある。0.0は0.1未満を、「-」は0を示す。



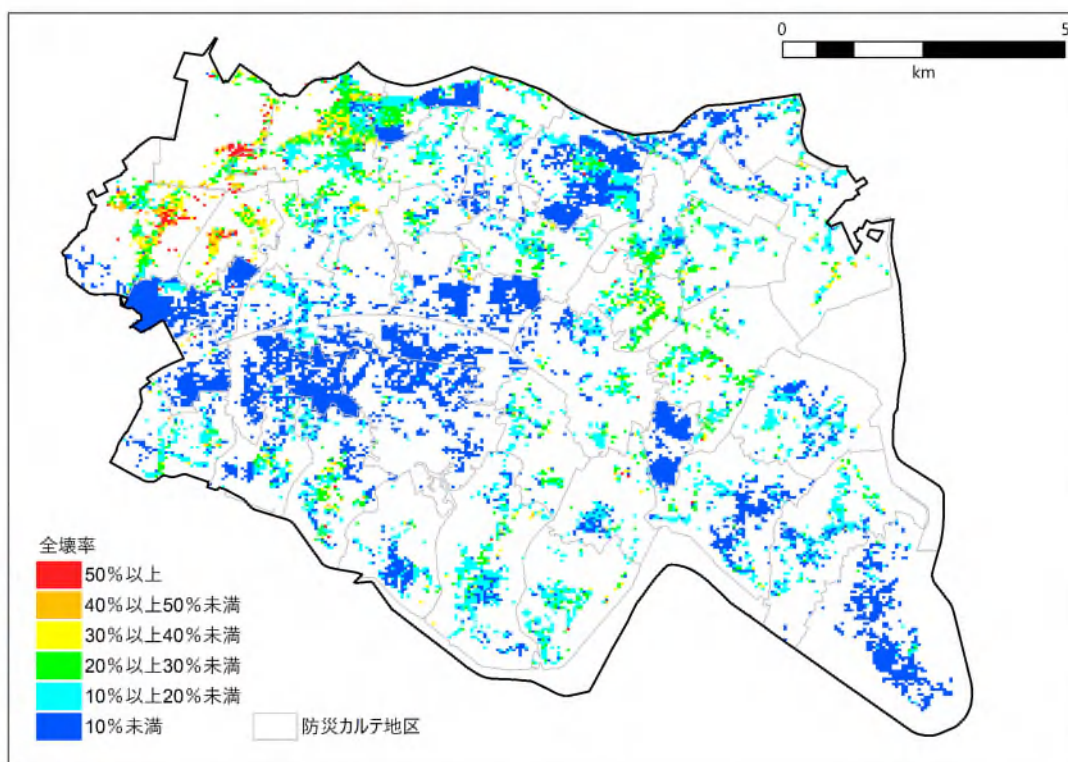
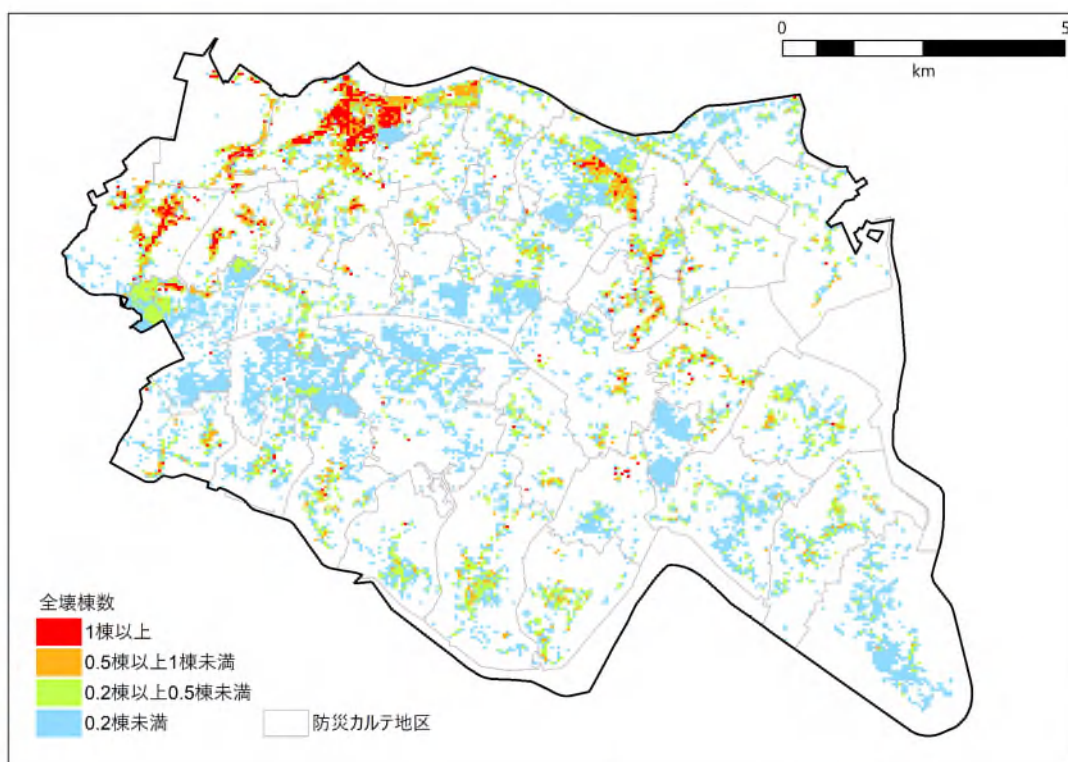


図 5.2-8 50m メッシュ別 揺れによる建物被害分布 (印西市直下の地震)  
(上: 全壊棟数、下: 全壊率)

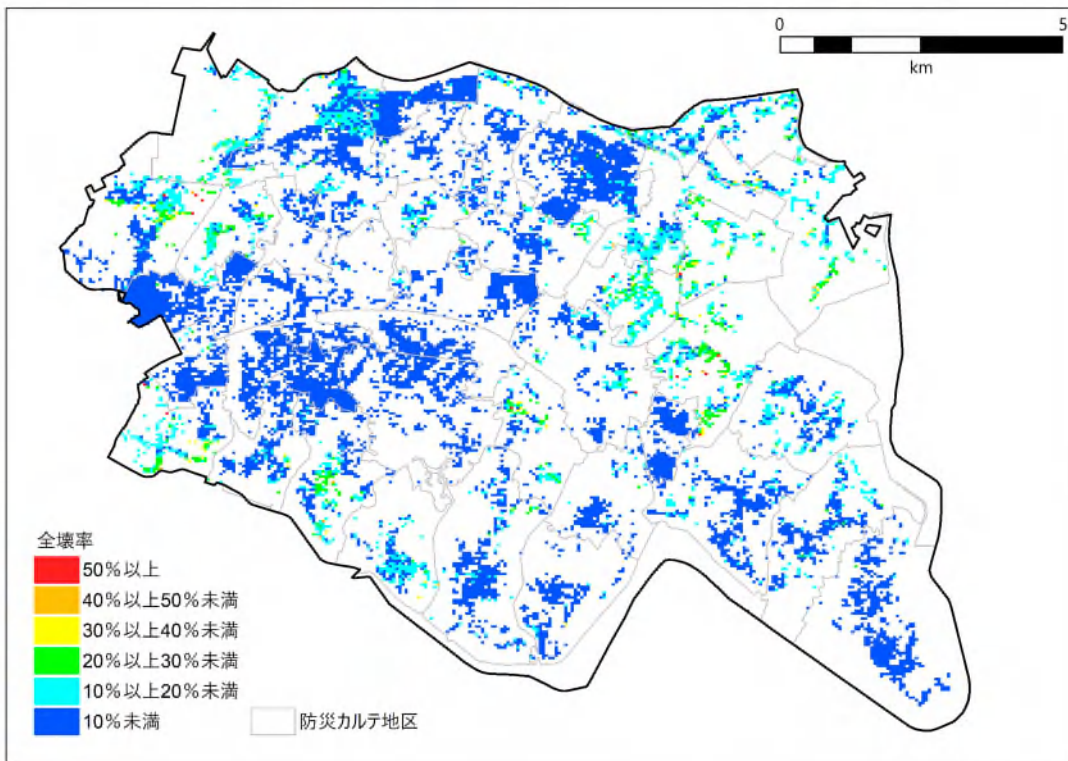
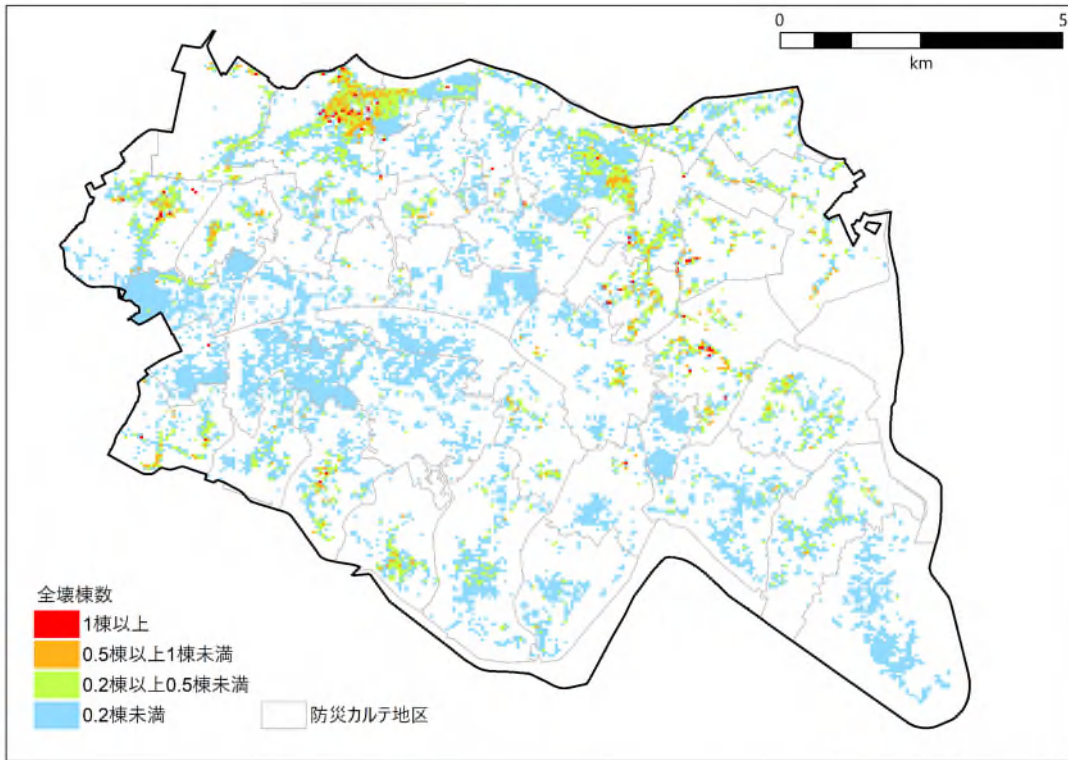


図 5.2-9 50mメッシュ別 揺れによる建物被害分布（千葉県北西部直下地震）  
（上：全壊棟数、下：全壊率）

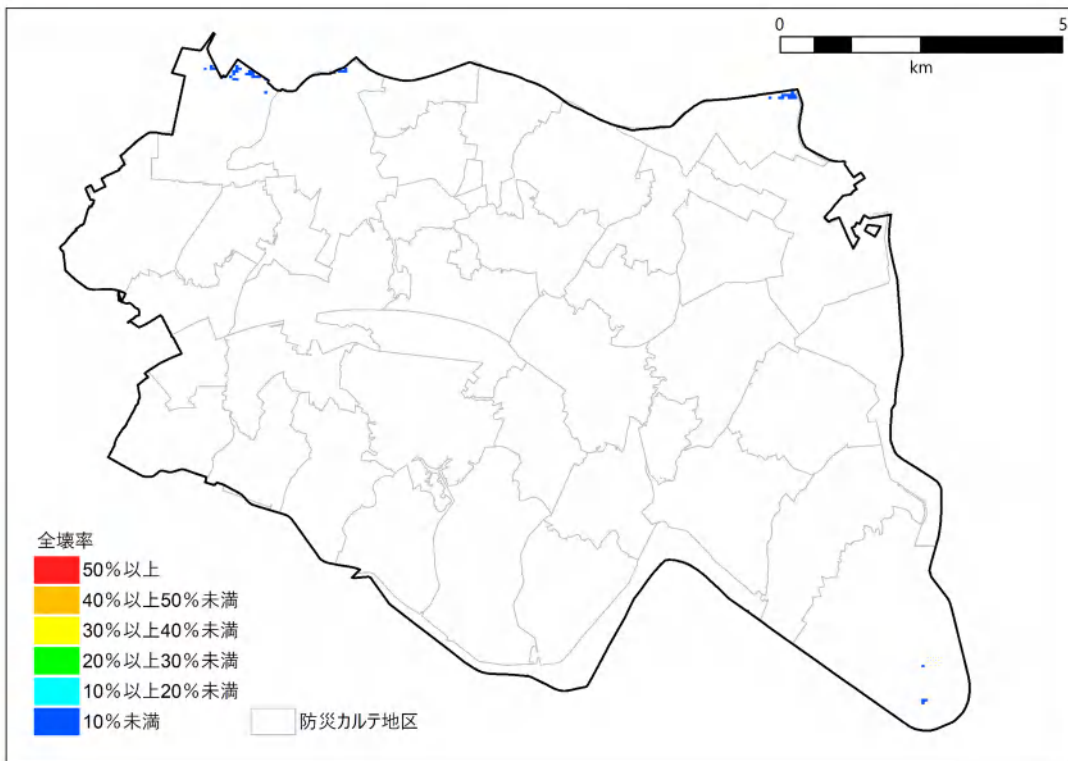
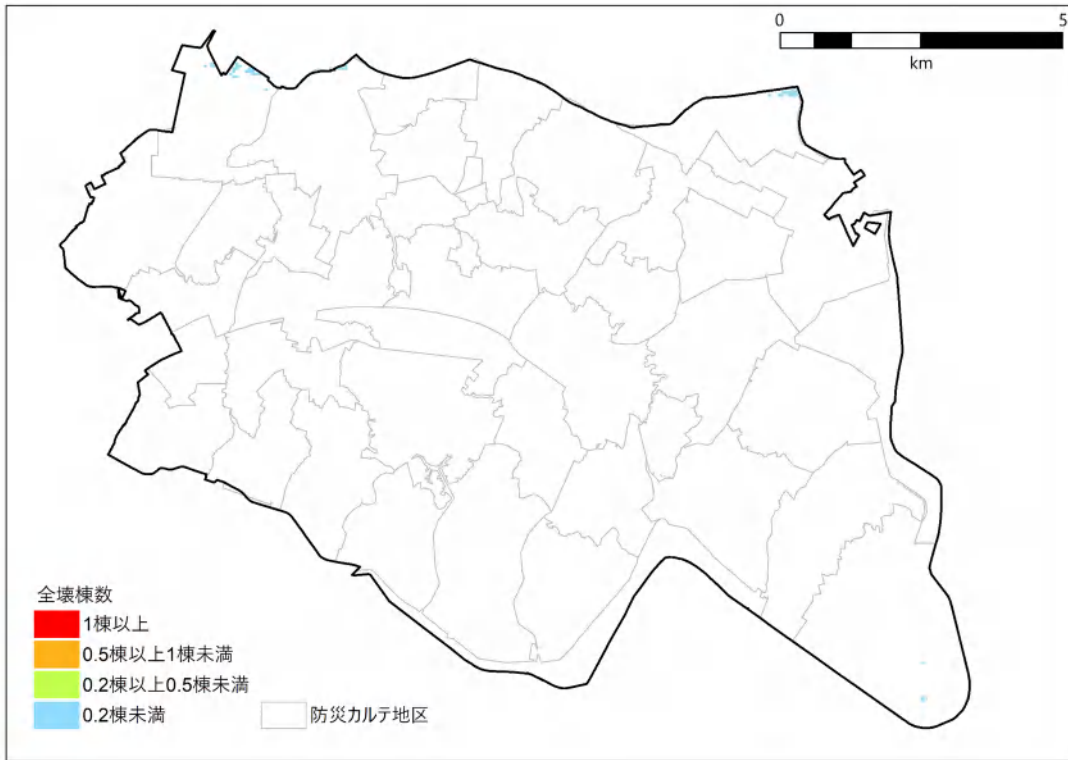


図 5.2-10 50mメッシュ別 揺れによる建物被害分布 (大正型関東地震)  
(上: 全壊棟数、下: 全壊率)

### 5.3. 液状化による建物被害

液状化による建物被害予測として、東日本大震災時の千葉県浦安市の調査結果を参考に、地盤沈下量から構造別・建築年代別に全壊・半壊棟数を算出する手法を用いて、全壊・半壊棟数を算出した。

#### 5.3.1. 予測手法

液状化による建物被害の予測フローを図 5.3-1 に示す。液状化による建物被害については、液状化による地盤沈下量を指標とした。地盤沈下量については、東京工業大学時松教授による千葉県浦安市などでの調査（Tokimatsu and Katsumata（2012）<sup>13</sup>）において地盤沈下量によって全壊率、半壊率に違いが見られるとの結果が得られている。具体的には、液状化による地盤の平均沈下量をメッシュ別に算出し、木造・非木造に分けて建物被害と関連付けた（中央防災会議（2013a）<sup>14</sup>）。

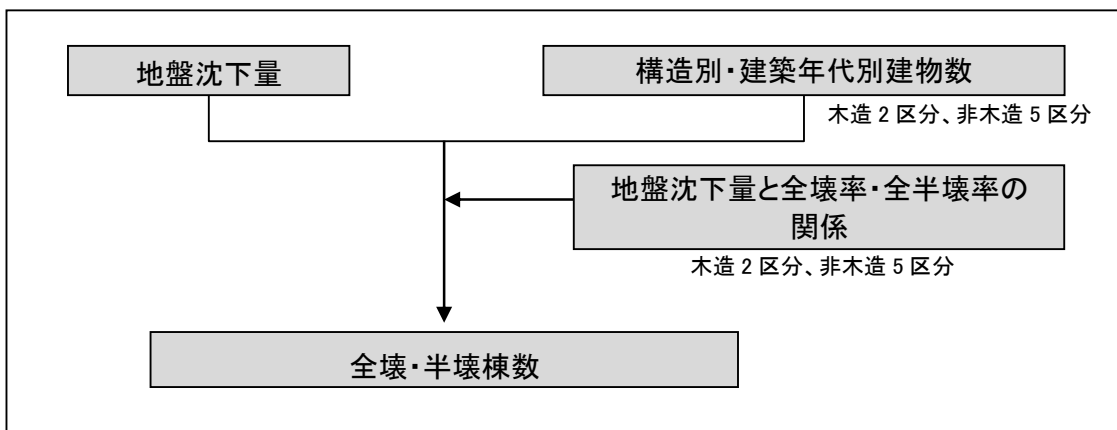


図 5.3-1 液状化による建物被害の予測フロー  
（中央防災会議（2013b）を基に作成）

#### （1）木造建物の被害率

木造建物の被害率を図 5.3-2 に示す。赤線で示す昭和 55（1980）年以前建築の木造建物の被害率は、昭和 53（1978）年日本海中部地震における秋田県八郎潟周辺や能代市などの被害事例から設定されたもので、多くの木造家屋が昭和 55 年以前に建設されたものであり、全壊にいたる事例が多い。

また、青線で示す昭和 56（1981）年以降建築の木造建物の被害率は、東北地方太平洋沖地震における千葉県浦安市や茨城県潮来市日の出地区などの被害事例から設定されたものであり、全壊に至る割合は非常に小さい。



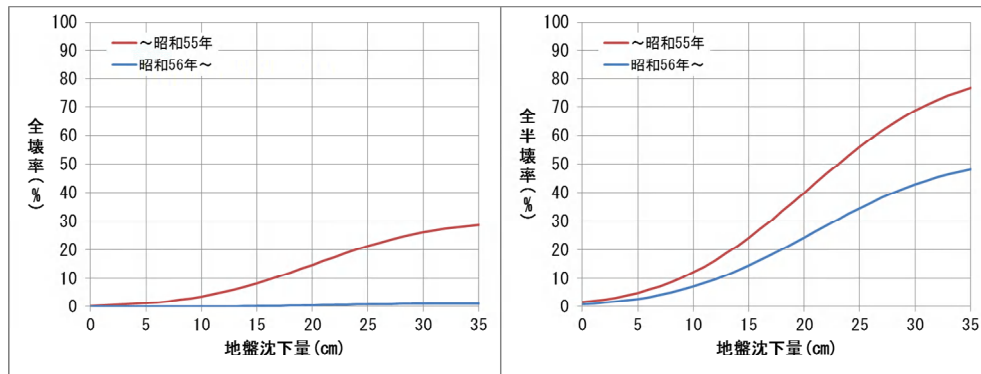


図 5.3-2 地盤沈下量に対する建物被害率  
 (木造/左:全壊率、右:全半壊率)(千葉県(2016))  
 (中央防災会議(2012)<sup>15</sup>における被害想定算出データを基に設定)

## (2) 非木造建物の被害率

液状化の際には基礎地盤が流動することから、杭を打設して液状化に対する対策を行っているかどうかは、非木造建物の被害程度に大きく影響する。また、杭有りの場合でも、細長い(アスペクト比\*の大きい)小規模建物の場合は、構造上不安定であることから、それ以外の建物と分けて考えることとする。

### ア 杭無し

杭無しの非木造建物の被害率を図 5.3-3 に示す。東北地方太平洋沖地震における浦安市の事例を参考とすると、ほぼ木造(昭和56年以降建築)と同様の被害傾向であるため、木造(昭和56年以降建築)の被害率を適用した。

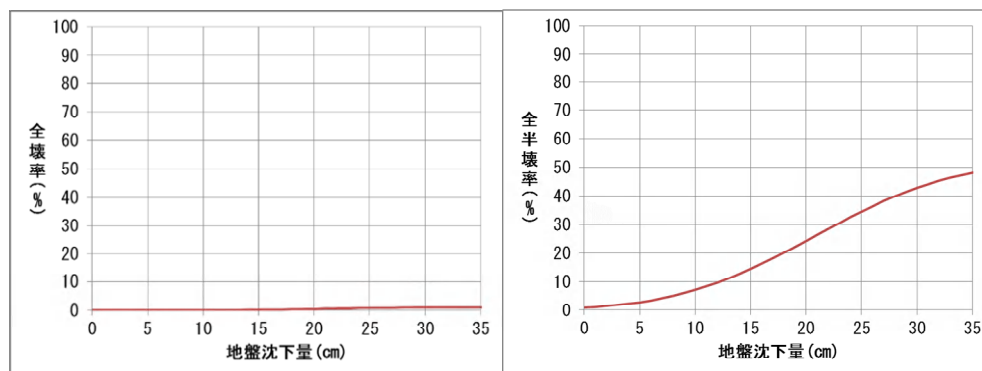


図 5.3-3 地盤沈下量に対する建物被害率  
 (非木造:杭無し/左:全壊率、右:全半壊率)(千葉県(2016))  
 (中央防災会議(2012)における被害想定算出データを基に設定)

\* (建物の)アスペクト比: 建物の高さ(高さ)と短辺の比率。比率が大きいくほど細長い構造になり、地盤の変動に対して不安定である。

### イ 杭有り（細長い小規模建物）

杭有り（細長い小規模建物）の非木造建物の被害率を図 5.3-4 に示す。兵庫県南部地震における兵庫県の埋立地において 100 棟以上の基礎の被害が発生した建物データから作成した被害関数である。この被害データにおいて、基礎被害を受け傾斜したものの多くは細長い小規模建物であるため、この被害関数は同様の細長い小規模建物に対して適用するものとした。

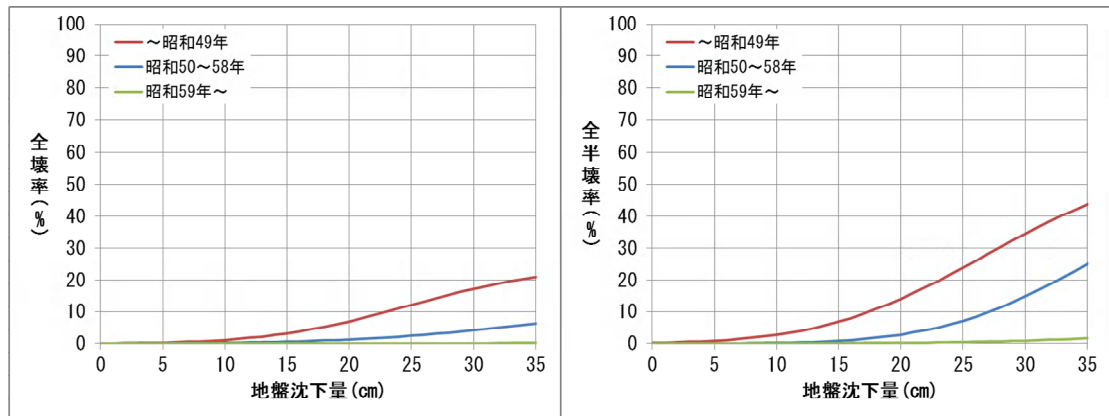


図 5.3-4 地盤沈下量に対する建物被害率  
(非木造：杭有り-細長い小規模建物／左：全壊率、右：全半壊率) (千葉県 (2016))  
(中央防災会議 (2012) における被害想定算出データを基に設定)

### ウ 杭有り（細長い小規模建物以外）

杭有り（細長い小規模建物以外）の非木造建物については、半壊以上の被害はないものとした（中央防災会議 (2012) による）。

なお、今回の想定においては、個別の非木造建物の杭の有無については確認できていないが、3階建て以上の建物については杭の設置が通常義務付けられることから、非木造建物における杭あり建物は3階建て以上の建物とする。また、3階建て以上建物のうち、細長い小規模建物の占める割合については、中央防災会議 (2013b) では地域・地区によって異なり、また実態把握も難しいため、1割と設定していることを踏まえ、同じ割合とした。



### 5.3.2. 予測結果

液状化による建物被害の想定結果を表 5.3-1～表 5.3-3 及び図 5.3-5～図 5.3-7 に示す。

千葉県北西部直下地震による建物被害が最も大きく、6 棟が全壊、57 棟が半壊する。次いで印西市直下の地震で全壊が 5 棟（半壊は 53 棟）、大正型関東地震で全壊が 1 棟（半壊が 5 棟）となる。

地区別では、大森地区の地区 5 で全壊棟数が最も多く、千葉県北西部直下地震及び印西市直下の地震において 2 棟が全壊する。

表 5.3-1 液状化による建物被害予測結果一覧（印西市直下の地震）

カルテ地区		建物棟数	全壊棟数	半壊棟数	全壊率	半壊率
大地区	No.					
木下地区	1	2,090	1	17	0.1%	0.8%
	2	275	0	0	0.0%	0.1%
	3	219	-	-	-	-
	4	299	0	2	0.1%	0.6%
大森地区	5	2,316	2	13	0.1%	0.6%
	6	149	0	0	0.0%	0.0%
	7	289	0	0	0.0%	0.1%
永治地区	8	705	0	0	0.0%	0.0%
	9	256	0	0	0.0%	0.0%
中央駅地区	10	2,485	0	1	0.0%	0.0%
	11	1,749	-	-	-	-
牧の原地区	12	920	0	0	0.0%	0.0%
	13	1,677	-	-	-	-
船穂地区	14	2,519	-	-	-	-
	15	314	0	0	0.0%	0.0%
	16	367	0	0	0.0%	0.0%
	17	464	0	0	0.0%	0.0%
小林地地区	18	964	0	1	0.0%	0.1%
	19	781	0	0	0.0%	0.0%
	20	3,172	0	9	0.0%	0.3%
六合地区	21	530	0	0	0.0%	0.0%
	22	466	-	0	-	0.0%
	23	1,233	0	0	0.0%	0.0%
	24	505	0	0	0.0%	0.0%
	25	456	0	1	0.0%	0.1%
宗像地区	26	625	0	0	0.0%	0.0%
	27	327	0	0	0.0%	0.0%
	28	224	-	-	-	-
	29	209	0	0	0.0%	0.0%
印旛NT地区	30	320	-	-	-	-
	31	1,159	0	0	0.0%	0.0%
本郷地区	32	342	0	0	0.0%	0.1%
	33	377	0	0	0.0%	0.0%
	34	239	0	0	0.0%	0.0%
	35	375	0	1	0.0%	0.2%
埜原地区	36	241	0	0	0.0%	0.2%
	37	324	0	3	0.1%	0.9%
	38	430	1	3	0.1%	0.8%
計		30,390	5	53	0.0%	0.2%

※四捨五入により、合計が合わない場合がある。0 は 1 未満を、「-」は 0 を示す。

表 5.3-2 液状化による建物被害予測結果一覧（千葉県北西部直下地震）

カルテ地区		建物棟数	全壊棟数	半壊棟数	全壊率	半壊率
大地区	No.					
木下地区	1	2,090	1	18	0.1%	0.9%
	2	275	0	0	0.0%	0.1%
	3	219	-	-	-	-
	4	299	0	2	0.1%	0.6%
大森地区	5	2,316	2	14	0.1%	0.6%
	6	149	0	0	0.0%	0.0%
	7	289	0	0	0.0%	0.2%
永治地区	8	705	0	0	0.0%	0.0%
	9	256	0	0	0.0%	0.0%
中央駅地区	10	2,485	0	1	0.0%	0.0%
	11	1,749	-	-	-	-
	12	920	0	0	0.0%	0.0%
牧の原地区	13	1,677	-	-	-	-
	14	2,519	-	-	-	-
船穂地区	15	314	0	0	0.0%	0.0%
	16	367	0	0	0.0%	0.0%
	17	464	0	0	0.0%	0.0%
	18	964	0	1	0.0%	0.1%
	19	781	0	0	0.0%	0.0%
小林区	20	3,172	0	9	0.0%	0.3%
六合地区	21	530	0	0	0.0%	0.0%
	22	466	-	0	-	0.0%
	23	1,233	0	0	0.0%	0.0%
	24	505	0	0	0.0%	0.0%
	25	456	0	1	0.0%	0.1%
宗像地区	26	625	0	0	0.0%	0.0%
	27	327	0	0	0.0%	0.0%
	28	224	-	-	-	-
	29	209	0	0	0.0%	0.0%
印旛NT地区	30	320	-	-	-	-
	31	1,159	0	0	0.0%	0.0%
本郷地区	32	342	0	0	0.0%	0.1%
	33	377	0	0	0.0%	0.0%
	34	239	0	0	0.0%	0.0%
	35	375	0	1	0.0%	0.3%
荃原地区	36	241	0	1	0.0%	0.3%
	37	324	0	3	0.1%	1.0%
	38	430	1	4	0.2%	0.9%
計		30,390	6	57	0.0%	0.2%

※四捨五入により、合計が合わない場合がある。0は1未満を、「-」は0を示す。

表 5.3-3 液状化による建物被害予測結果一覧（大正型関東地震）

カルテ地区		建物棟数	全壊棟数	半壊棟数	全壊率	半壊率
大地区	No.					
木下地区	1	2,090	0	1	0.0%	0.0%
	2	275	-	-	-	-
	3	219	-	-	-	-
	4	299	-	-	-	-
大森地区	5	2,316	0	1	0.0%	0.1%
	6	149	-	-	-	-
	7	289	0	0	0.0%	0.0%
永治地区	8	705	0	0	0.0%	0.0%
	9	256	0	0	0.0%	0.0%
中央駅地区	10	2,485	0	0	0.0%	0.0%
	11	1,749	-	-	-	-
	12	920	-	-	-	-
牧の原地区	13	1,677	-	-	-	-
	14	2,519	-	-	-	-
船穂地区	15	314	-	-	-	-
	16	367	0	0	0.0%	0.0%
	17	464	0	0	0.0%	0.0%
	18	964	-	-	-	-
	19	781	-	-	-	-
小林区	20	3,172	0	0	0.0%	0.0%
六合地区	21	530	-	-	-	-
	22	466	-	0	-	0.0%
	23	1,233	0	0	0.0%	0.0%
	24	505	0	0	0.0%	0.0%
	25	456	0	0	0.0%	0.0%
宗像地区	26	625	-	-	-	-
	27	327	-	-	-	-
	28	224	-	-	-	-
	29	209	0	0	0.0%	0.0%
印旛NT地区	30	320	-	-	-	-
	31	1,159	-	-	-	-
本郷地区	32	342	0	0	0.0%	0.0%
	33	377	-	-	-	-
	34	239	-	-	-	-
	35	375	0	0	0.0%	0.0%
荃原地区	36	241	-	-	-	-
	37	324	0	1	0.0%	0.3%
	38	430	0	1	0.0%	0.2%
計		30,390	1	5	0.1%	0.8%

※四捨五入により、合計が合わない場合がある。0は1未満を、「-」は0を示す。

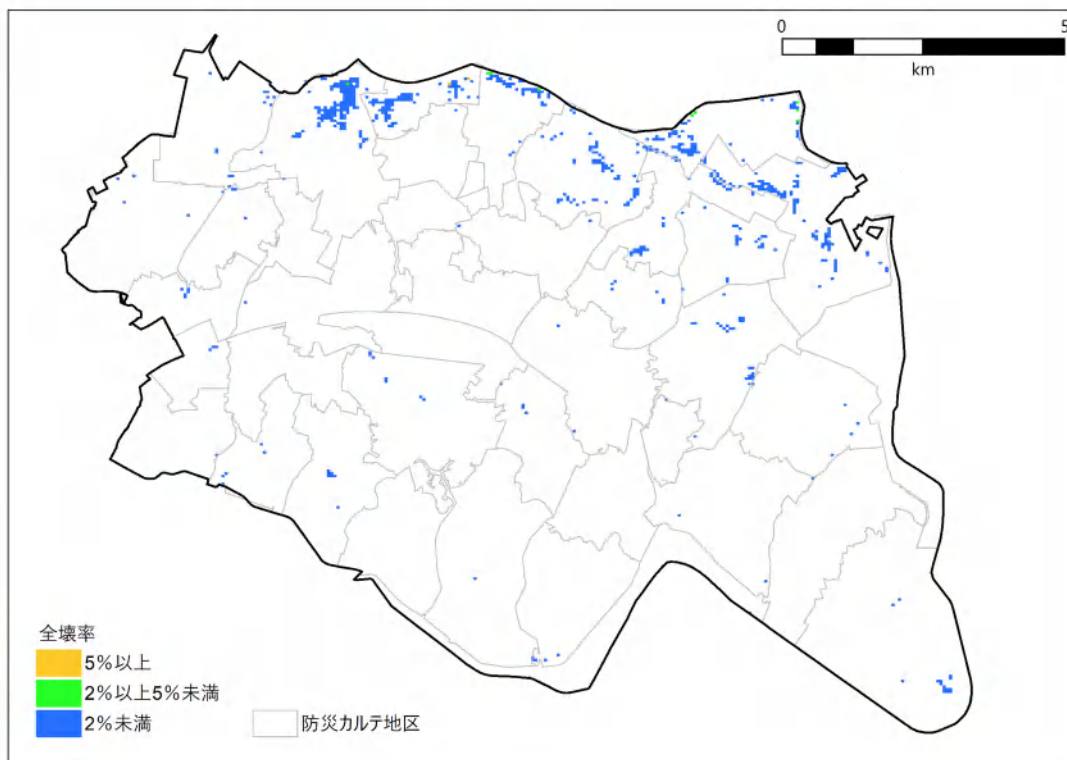
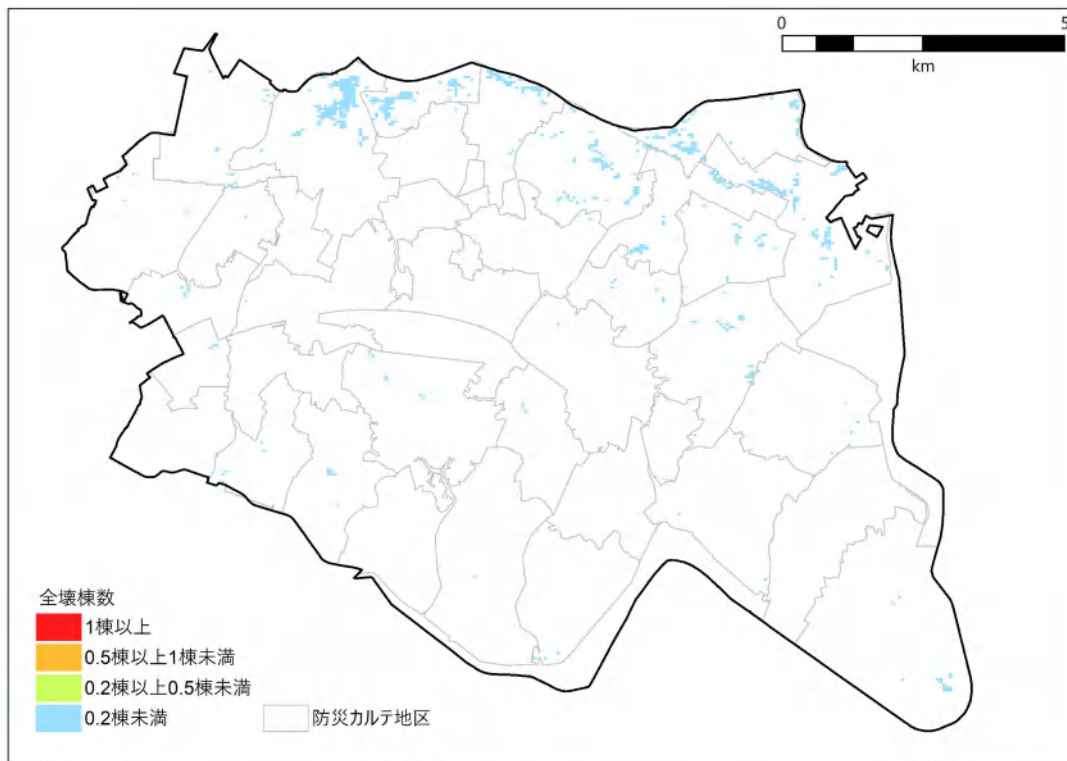


図 5.3-5 50m メッシュ別 液状化による建物被害分布 (印西市直下の地震)  
(上 : 全壊棟数、下 : 全壊率)

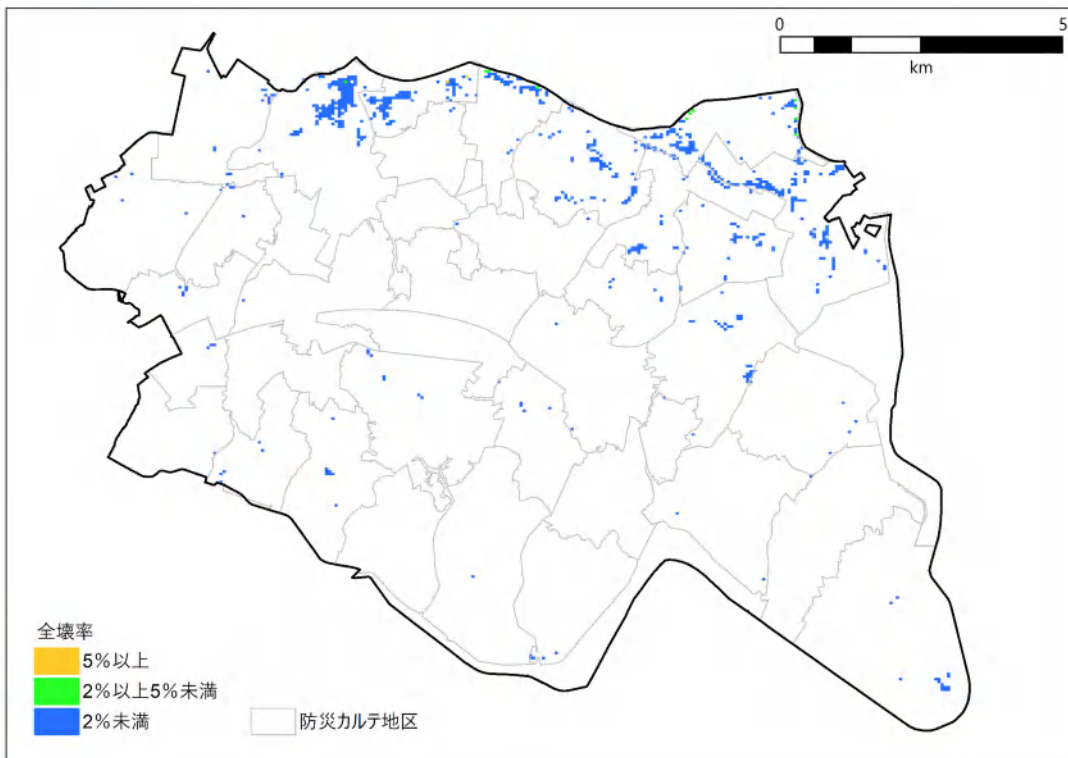
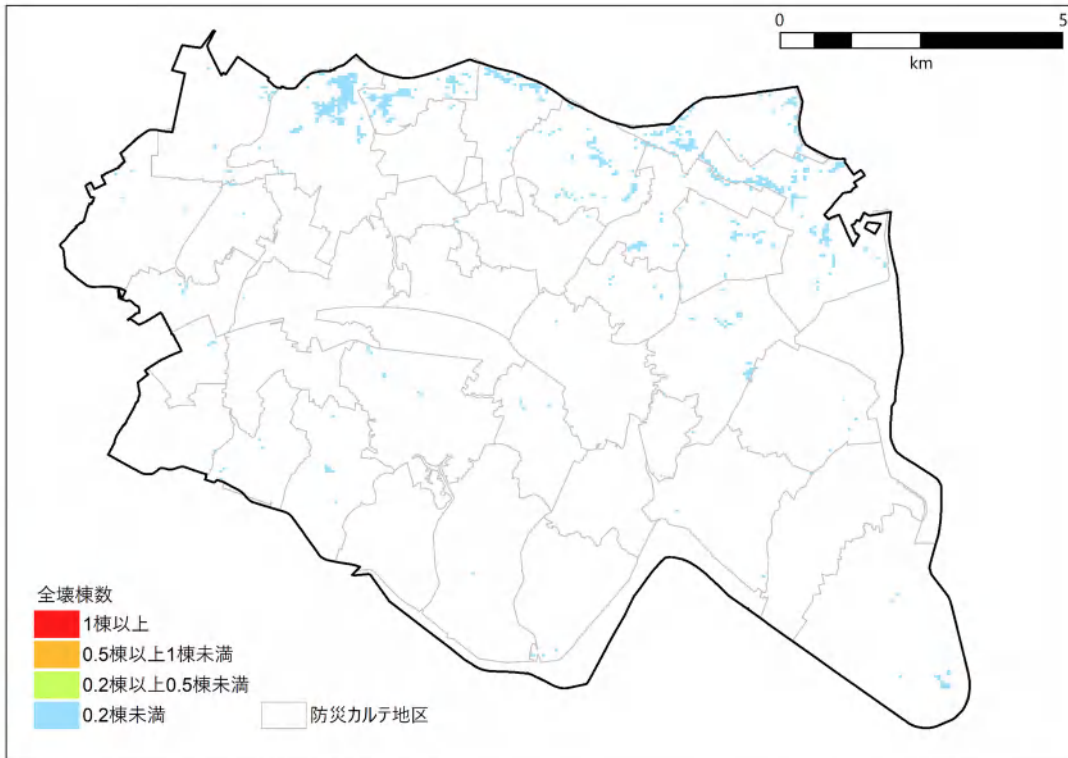


図 5.3-6 50mメッシュ別 液状化による建物被害分布（千葉県北西部直下地震）  
（上：全壊棟数、下：全壊率）

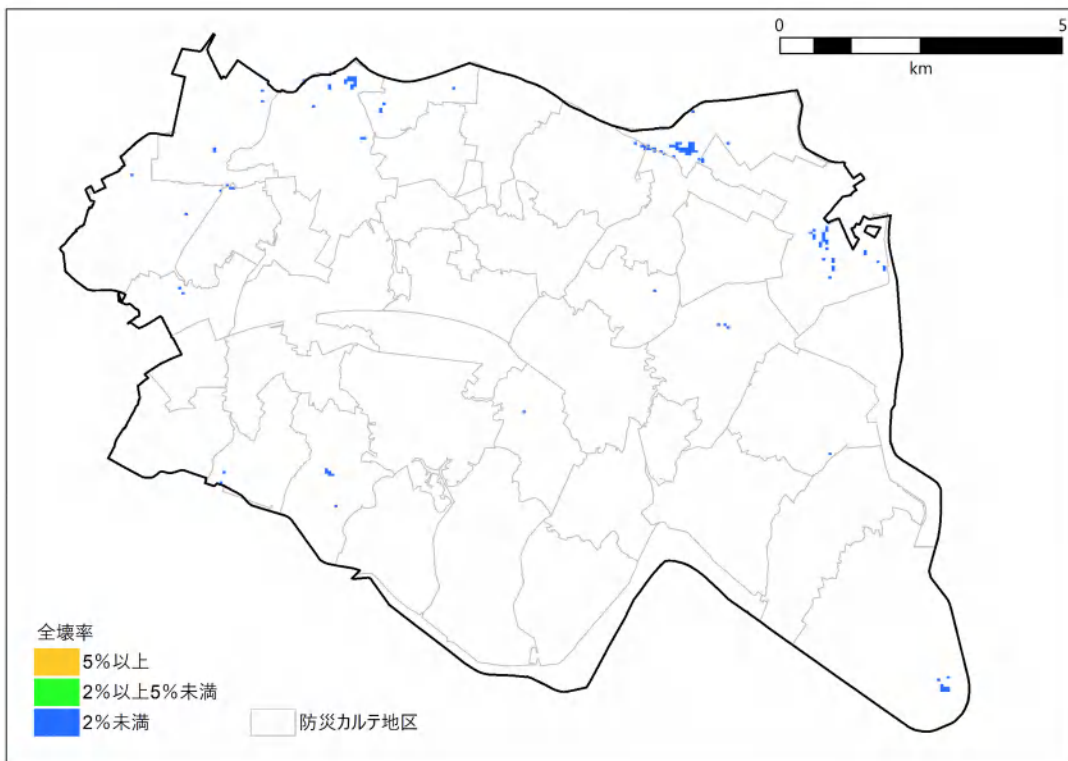
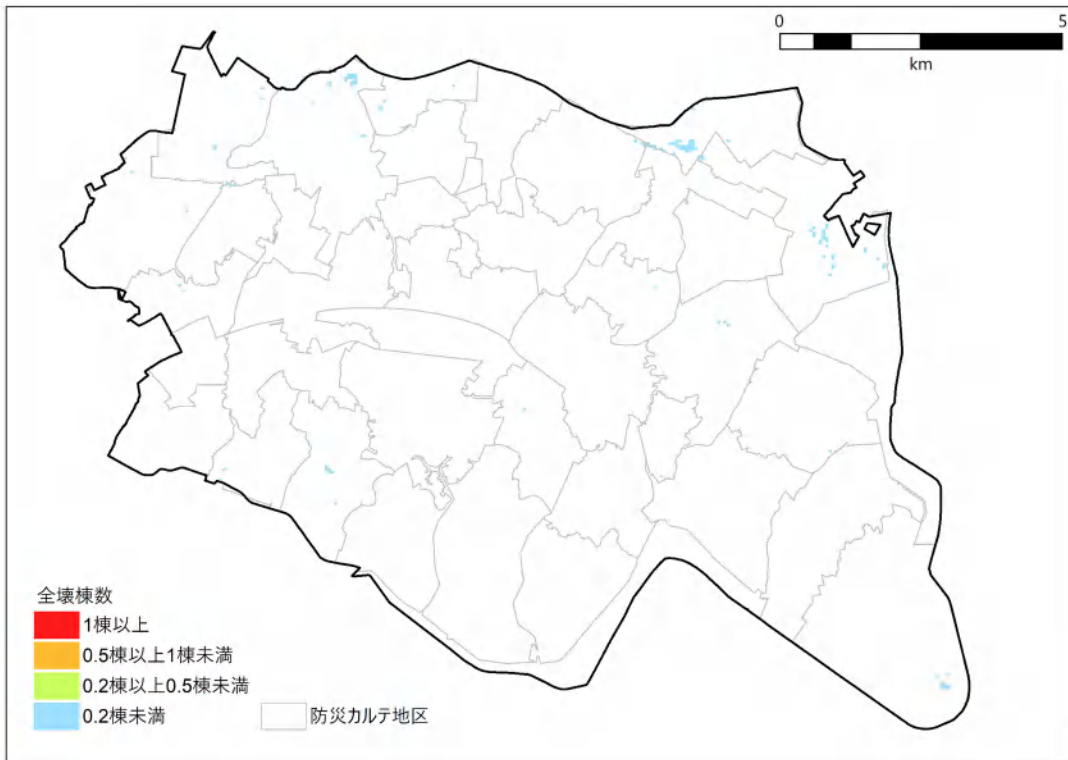


図 5.3-7 50m メッシュ別 液状化による建物被害分布 (大正型関東地震)  
(上 : 全壊棟数、下 : 全壊率)

## 5.4. 急傾斜地崩壊による建物被害

### 5.4.1. 予測手法

急傾斜危険地の地震時危険度ランク判定結果に基づき、建物被害の予測を行った。崩壊確率から全半壊棟数を算出する方法については、中央防災会議（2013a）を参考に設定した。

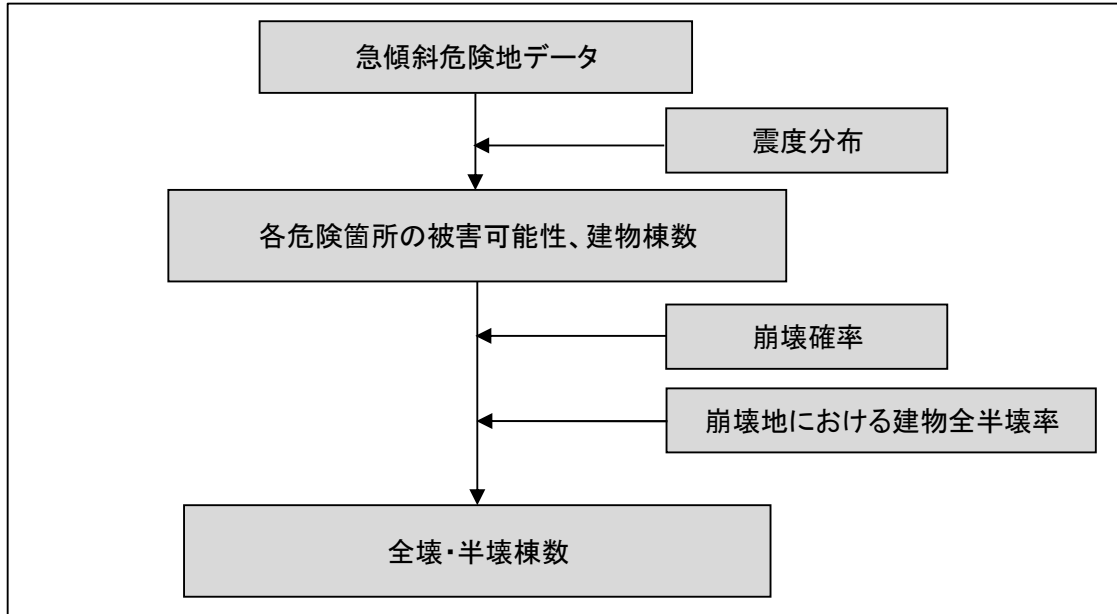


図 5.4-1 急傾斜地崩壊による建物被害の予測フロー  
(中央防災会議（2013a）を基に作成)

以下の式により、急傾斜危険地ごとの全半壊棟数を算出した。

$$\text{急傾斜危険地における全半壊棟数} = \text{急傾斜危険地の建物棟数} \times \text{急傾斜危険地の崩壊確率} \\ \times \text{急傾斜危険地における建物全半壊率}$$

ここで、急傾斜危険地の建物棟数については、急傾斜危険地ポリゴンに一部でも含まれる建物の棟数と人口を用いた。

中央防災会議（2013a）によると、近年発生した直下地震における急傾斜地の事例（平成16（2004）年新潟県中越地震、平成19（2007）年新潟県中越沖地震、平成20（2008）年岩手・宮城内陸地震）では、急傾斜地崩壊がほとんど発生していない。

中央防災会議（2013a）では、このことを踏まえ、地震時危険度ランク別の崩壊確率を実態に即して従来よりも低く表 5.4-1 のように設定している（ランク B、C の崩壊確率はゼロ）。本調査では、地震時に被害の可能性がある危険箇所を表 5.4-1 におけるランク A とみなした。



表 5.4-1 地震時危険度ランク別の崩壊確率（中央防災会議（2013a））

ランク	崩壊確率
A：危険性が高い	10%
B：危険性がある	0%
C：危険性が低い	0%

また、崩壊の規模が震度によって異なることを考慮して、崩壊地における震度別の建物全壊率・半壊率を、静岡県（2001）<sup>16</sup>より表 5.4-2 のように設定した（急傾斜地の崩壊による建物の全壊・半壊率であり、揺れによる全壊・半壊率とは異なる）。

表 5.4-2 崩壊地における震度別の全壊・半壊率

被害区分	～震度 4	震度 5 弱	震度 5 強	震度 6 弱	震度 6 強	震度 7
全壊率	0%	6%	12%	18%	24%	30%
半壊率	0%	14%	28%	42%	56%	70%

#### 5.4.2. 予測結果

急傾斜地の崩壊による建物被害の想定結果を表 5.4-3～表 5.4-4 に示す。

急傾斜地崩壊による建物被害は、印西市直下の地震及び千葉県北西部直下地震の場合に全壊棟数 3 棟、半壊棟数 8 棟であり、大正型関東地震の場合は全壊棟数、半壊棟数ともに 0 棟である。

表 5.4-3 急傾斜地崩壊による建物被害想定結果（印西市直下の地震）

カルネ地区		建物棟数	全壊棟数	半壊棟数	全壊率	半壊率
大地区	No.					
木下地区	1	2,090	-	-	-	-
	2	275	-	-	-	-
	3	219	-	-	-	-
	4	299	-	-	-	-
大森地区	5	2,316	0	1	0.0%	0.0%
	6	149	-	-	-	-
	7	289	-	-	-	-
永治地区	8	705	1	1	0.1%	0.2%
	9	256	0	1	0.1%	0.2%
中央駅地区	10	2,485	-	-	-	-
	11	1,749	-	-	-	-
	12	920	-	-	-	-
牧の原地区	13	1,677	-	-	-	-
	14	2,519	-	-	-	-
船穂地区	15	314	1	4	0.5%	1.1%
	16	367	-	-	-	-
	17	464	1	1	0.1%	0.2%
	18	964	-	-	-	-
	19	781	-	-	-	-
小林区	20	3,172	-	-	-	-
六合地区	21	530	-	-	-	-
	22	466	-	-	-	-
	23	1,233	-	-	-	-
	24	505	-	-	-	-
	25	456	0	0	0.0%	0.1%
宗像地区	26	625	-	-	-	-
	27	327	-	-	-	-
	28	224	-	-	-	-
	29	209	-	-	-	-
	30	320	-	-	-	-
印旛NT地区	31	1,159	-	-	-	-
本郷地区	32	342	-	-	-	-
	33	377	-	-	-	-
	34	239	-	-	-	-
	35	375	-	-	-	-
	36	241	-	-	-	-
埜原地区	37	324	-	-	-	-
	38	430	-	-	-	-
計		30,390	3	8	0.0%	0.0%

※四捨五入により、合計の合わない場合がある。0は1未満を、「-」は0を示す。

表 5.4-4 急傾斜地崩壊による建物被害想定結果（千葉県北西部直下地震）

カルネ地区		建物棟数	全壊棟数	半壊棟数	全壊率	半壊率
大地区	No.					
木下地区	1	2,090	-	-	-	-
	2	275	-	-	-	-
	3	219	-	-	-	-
	4	299	-	-	-	-
大森地区	5	2,316	0	1	0.0%	0.0%
	6	149	-	-	-	-
	7	289	-	-	-	-
永治地区	8	705	1	1	0.1%	0.2%
	9	256	0	0	0.1%	0.2%
中央駅地区	10	2,485	-	-	-	-
	11	1,749	-	-	-	-
	12	920	-	-	-	-
牧の原地区	13	1,677	-	-	-	-
	14	2,519	-	-	-	-
船穂地区	15	314	2	4	0.5%	1.2%
	16	367	-	-	-	-
	17	464	0	1	0.1%	0.2%
	18	964	-	-	-	-
	19	781	-	-	-	-
小林区	20	3,172	-	-	-	-
六合地区	21	530	-	-	-	-
	22	466	-	-	-	-
	23	1,233	-	-	-	-
	24	505	-	-	-	-
	25	456	0	0	0.0%	0.1%
宗像地区	26	625	-	-	-	-
	27	327	-	-	-	-
	28	224	-	-	-	-
	29	209	-	-	-	-
	30	320	-	-	-	-
印旛NT地区	31	1,159	-	-	-	-
本郷地区	32	342	-	-	-	-
	33	377	-	-	-	-
	34	239	-	-	-	-
	35	375	-	-	-	-
	36	241	-	-	-	-
埜原地区	37	324	-	-	-	-
	38	430	-	-	-	-
計		30,390	3	8	0.0%	0.0%

※四捨五入により、合計の合わない場合がある。0は1未満を、「-」は0を示す。

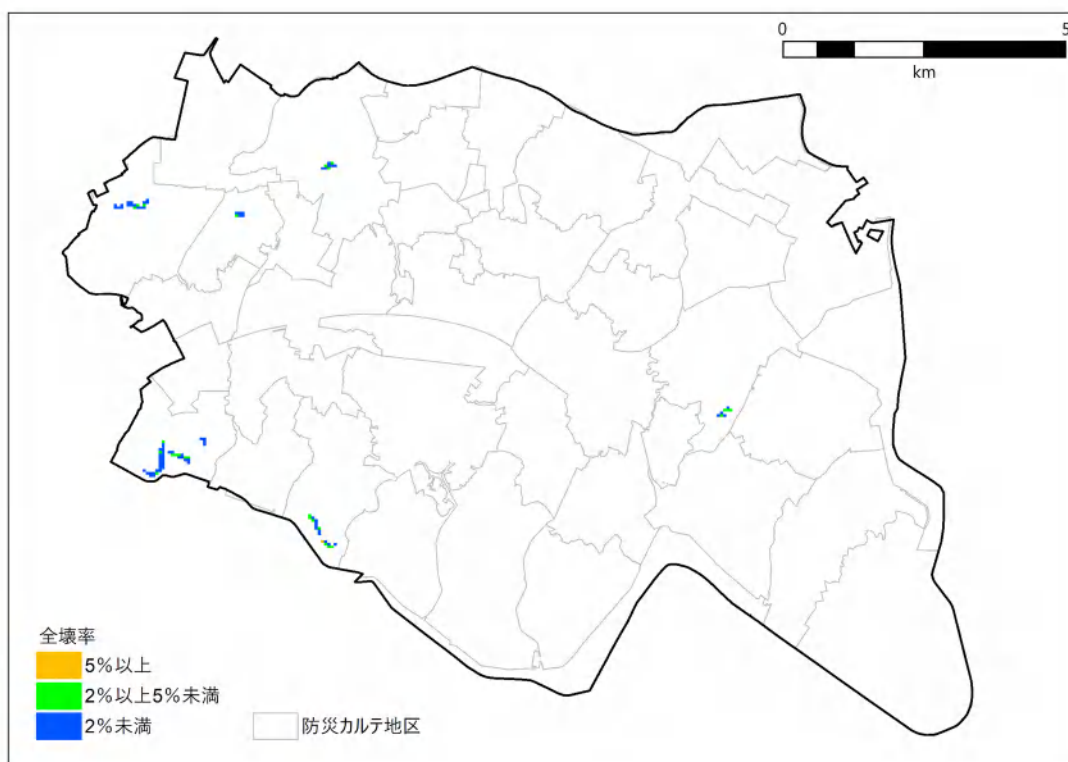
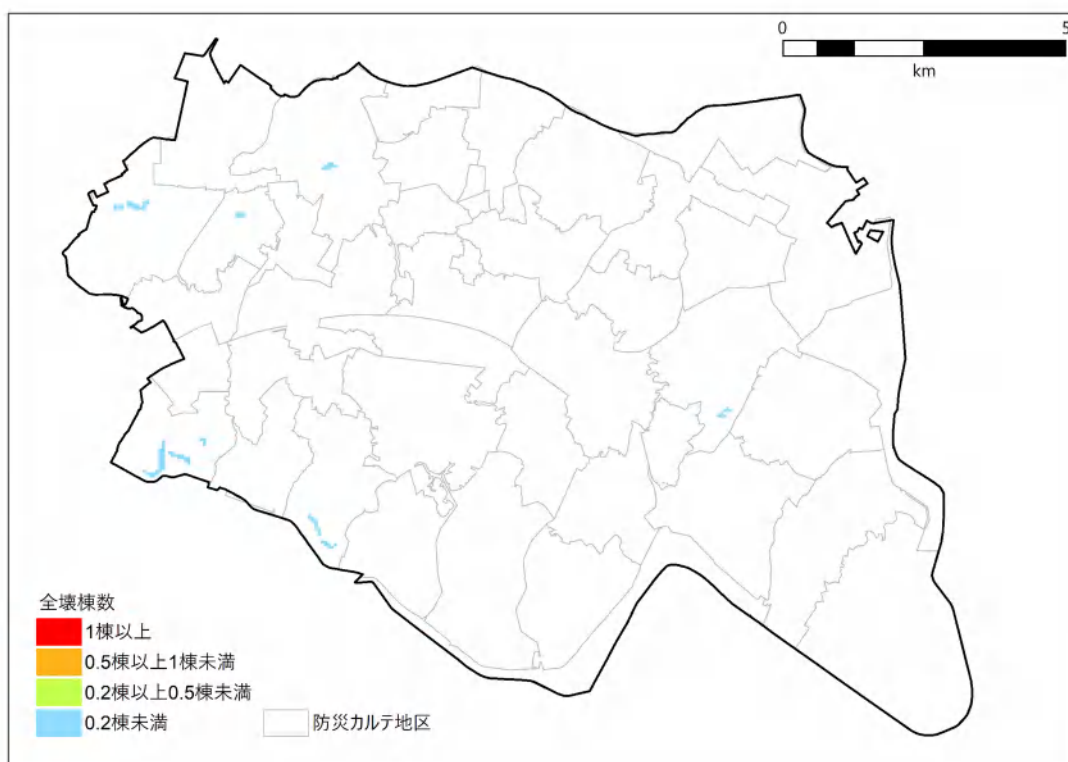


図 5.4-2 50m メッシュ別 急傾斜地崩壊による建物被害分布 (印西市直下の地震)  
(上: 全壊棟数、下: 全壊率)

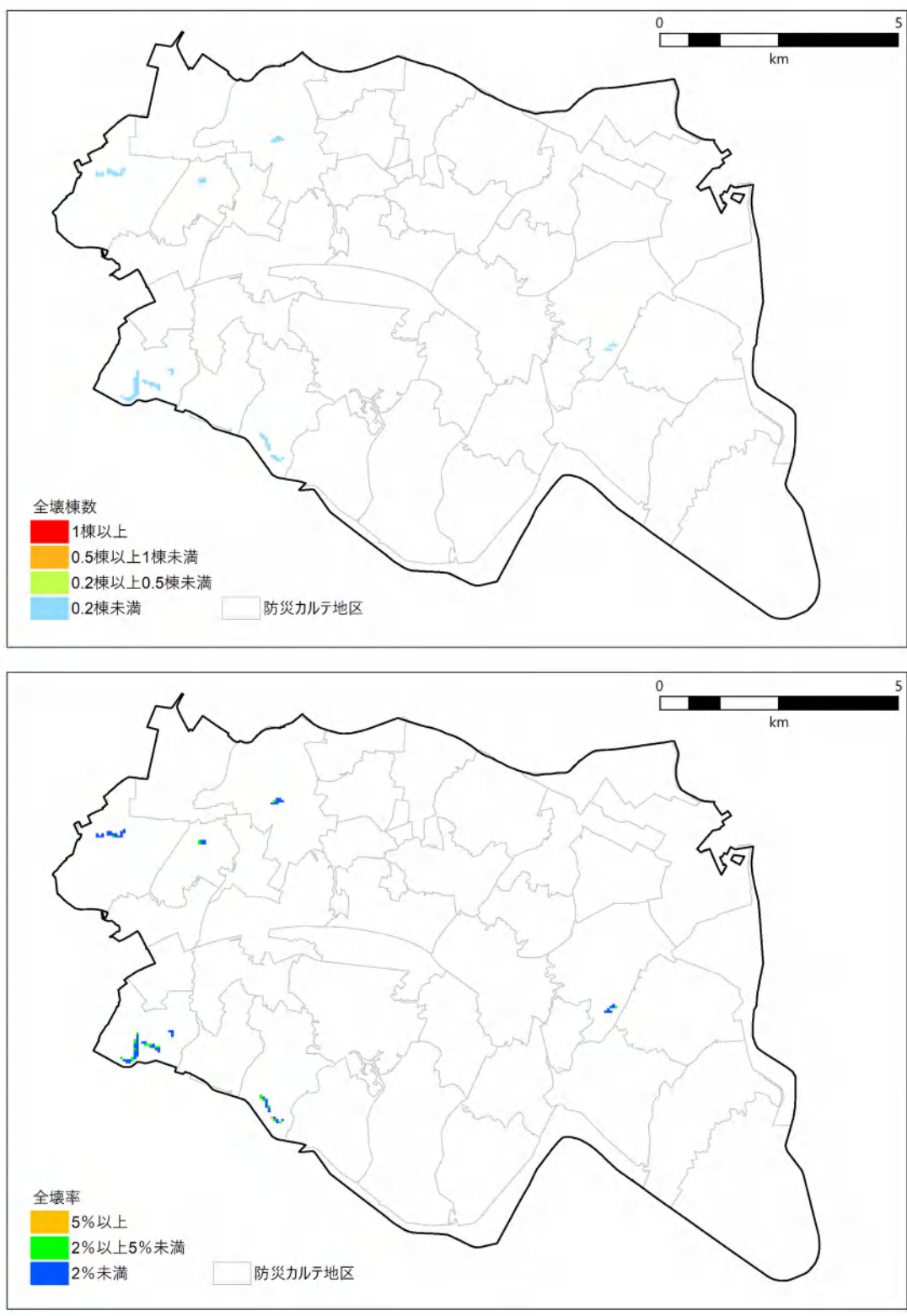


図 5.4-3 50m メッシュ別 急傾斜地崩壊による建物被害分布 (千葉県北西部直下地震)  
(上: 全壊棟数、下: 全壊率)

## 5.5. 火災による建物被害

### 5.5.1. 予測手法

#### 5.5.1.1. 出火件数の予測手法

地震火災による建物被害の算出のために、まず炎上出火件数の算定を行う。炎上出火件数とは、全ての出火件数（全出火件数）のうち、延焼する前に住民などが消火器などを用いて初期消火に成功した件数を引いたものである。

炎上出火件数算定は、中央防災会議（2013b）の手法に沿い、出火要因ごとに算定する。まず、火気器具・電熱器具、電気機器・配線といった出火要因を設定した震度別・用途別・時間帯別の全出火率を基に、全出火件数を算定する。さらに、震度別の初期消火成功率を考慮して、炎上出火件数を算定する。

なお、出火要因としては火気器具・電熱器具、電気機器・配線を考慮し（表 5.5-1）、化学薬品・工業炉・危険物施設等は、全建物数に占める割合が非常に少なく、データの把握は困難であるため、ここでは取り扱わないこととした。

表 5.5-1 出火要因の種類（静岡県（2001）を修正）

火気器具	ガスコンロ、ガスレンジ、ガステーブル、石油ストーブ等の一般家庭及び事業所で使用されている火気を示す。これらの火気は振動により、火源等が落下、転倒するか、もしくは火気の上に家具等の可燃性の物が転倒することにより出火する。
電熱器具	電気コンロ、熱帯魚用ヒーター等の一般家庭及び事業所で使用されている電気による発熱を利用する器具を示す。これらの器具は振動により、発熱部が落下、転倒するか、もしくは発熱部の上に可燃性のものが転倒、落下することにより出火する。
電気機器 ・配線	電熱器具以外のテレビ、冷蔵庫といった電気製品や、屋内配線等を示す。電気機器や配線は振動により、損傷し、ショート等により出火する。

また、火災による建物被害における気象条件については、我孫子観測所における過去 10 年間（2010/1/1～2020/12/31）における日別の平均風速及び最大風速の観測記録を統計処理して季節ごとに設定を行った。平均風速、最大風速ともに平均値+2 $\sigma$ （観測値の約 95%が含まれる範囲）を採用した（表 5.5-2）。具体的には夏（6～8 月）の平均風速は 4m/s、最大風速は 7m/s とし、冬（12～2 月）の平均風速は 3m/s、最大風速は 7m/s とした。風向は**卓越風向\***を採用し、夏は南南西、冬は北西とした。

表 5.5-2 火災による建物被害における気象条件の設定

季節	平均風速			最大風速			卓越風向
	平均値(m/s)	標準偏差	設定風速(m/s)	平均値(m/s)	標準偏差	設定風速(m/s)	
夏	2.10	0.93	4	4.31	1.44	7	南南西
冬	1.71	0.71	3	3.93	1.52	7	北西

\* **卓越風向**：ある地点において、特定の期間（月や季節、年）を通して一番吹きやすい風向。

(1) 出火件数

「建物倒壊しない場合の火気器具・電熱器具からの出火」、「建物倒壊した場合の火気器具・電熱器具からの出火」、「電気機器・配線からの出火」を個別に求めて足し合わせたものを全出火件数としてカウントし、それに対して初期消火成功率を考慮して初期消火に失敗した件数を炎上出火件数として 50m メッシュ別に求めた。

ア 全出火件数

i) 建物倒壊しない場合の火気器具・電熱器具からの出火

建物倒壊しない場合の火気器具・電熱器具(石油ストーブ、ガスコンロ等)からの出火は、火気器具・電熱器具からの震度別・建物用途別・季節時間帯別の全出火率(表 5.5-3)を設定し、震度分布と用途別の建物数から 50m メッシュ別に全出火件数を算出した(中央防災会議(2013b))。

表 5.5-3 震度別・建物用途別・季節時間帯別の全出火率(中央防災会議(2013b))

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	0.0003%	0.0009%	0.0047%	0.0188%	0.066%
物販店	0.0001%	0.0004%	0.0013%	0.0059%	0.051%
病院	0.0002%	0.0004%	0.0014%	0.0075%	0.118%
診療所	0.0000%	0.0002%	0.0005%	0.0018%	0.007%
事務所等その他事業所	0.0000%	0.0001%	0.0004%	0.0020%	0.011%
住宅・共同住宅	0.0002%	0.0006%	0.0021%	0.0072%	0.026%

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%	0.331%
物販店	0.0005%	0.0015%	0.0071%	0.0253%	0.123%
病院	0.0009%	0.0016%	0.0070%	0.0296%	0.313%
診療所	0.0004%	0.0004%	0.0016%	0.0050%	0.023%
事務所等その他事業所	0.0005%	0.0017%	0.0083%	0.0313%	0.183%
住宅・共同住宅	0.0003%	0.0003%	0.0013%	0.0043%	0.021%

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%	0.509%
物販店	0.0007%	0.0022%	0.0085%	0.0302%	0.158%
病院	0.0008%	0.0017%	0.0072%	0.0372%	0.529%
診療所	0.0004%	0.0010%	0.0036%	0.0130%	0.041%
事務所等その他事業所	0.0003%	0.0012%	0.0052%	0.0216%	0.177%
住宅・共同住宅	0.0010%	0.0034%	0.0109%	0.0351%	0.115%



## ii) 建物倒壊した場合の火気器具・電熱器具からの出火

建物倒壊時の火気器具・電熱器具の全出火件数については、内閣府（2012）に基づき以下のように設定した。

建物倒壊した場合の全出火件数

$$= \text{建物倒壊棟数} \times \text{建物倒壊 1 棟当たりの出火率} \times \text{時刻補正係数}$$

建物倒壊棟数については、火災予防審議会・東京消防庁（2005）<sup>17</sup>を参考に、全壊棟数の3割とした。

建物倒壊 1 棟当たりの出火率については、阪神・淡路大震災の事例における全壊建物からの出火要因のうち、別途検討する電気機器・配線（白熱スタンド、電気配線等）からの出火要因を除いて、0.0449%とした。ただし、暖房器具類を使わない夏秋（6～11月）の場合には、阪神・淡路大震災の全壊建物からの出火要因のうち暖房器具類を含む半数の要因を除外し、0.0286%とした。

時刻補正係数については以下のように設定し、出火時刻別に補正した。

時刻補正係数：1.0（5時）、2.2（12時）、3.4（18時）

## iii) 電気機器・配線からの出火

全壊する建物の場合、電気機器は構造部材等により強い損傷を受け得る。また全壊する建物の場合、配線は強く引張られる。このことより、電気機器・配線からの出火は建物全壊の影響を強く受けると考え、全壊率との関係で設定することとした。阪神・淡路大震災における主要被災市における全壊棟数、電気機器・配線からの全出火件数との関係は次式のとおりである（内閣府（2012））。

$$\text{電気機器からの出火件数} = 0.044\% \times \text{全壊棟数}$$

$$\text{配線からの出火件数} = 0.030\% \times \text{全壊棟数}$$

## イ 炎上出火件数（＝初期消火に失敗し炎上する出火件数）

全出火件数に対し、表 5.5-4 の初期消火成功率（東京消防庁（2011）<sup>18</sup>）から、初期消火に失敗し炎上する件数を算出した。

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

表 5.5-4 震度別の初期消火成功率（東京消防庁（2011））

震度 5 弱	震度 5 強	震度 6 弱	震度 6 強	震度 7
67%	67%	67%	30%	15%

## (2) 消防運用の考慮

住民による初期消火が失敗し炎上出火した火災については、消防署や消防団が所有する消防力を運用して消火にあたることになる。ここでは内閣府(2012)に基づき、消防運用の効果として、消防ポンプ自動車数・小型動力ポンプ数及び消防水利数を考慮した消火可能件数の評価式を採用する。

消火可能件数

$$=0.3 \times (\text{消防ポンプ自動車数}/2 + \text{小型動力ポンプ数}/4) \\ \times \{1 - (1 - 61,544 / \text{市街地面積 (m}^2\text{)})^{\text{水利数}}\}$$

上式は、阪神・淡路大震災(平均風速約3m/s)のデータに基づき、消防運用による消火可能件数をポンプ車数や消防水利数を用いて表現したものであり、風速が大きくなれば発災直後に消防によって消火できる割合が低下することが考えられる。よって、本調査では内閣府(2012)より、係数0.3を強風時では0.2とする。

このようにして、求めた消火可能な件数と想定される炎上出火件数を比較し、消火されなかった火災が延焼拡大すると考え、下式により残火災件数を求めた。

$$\text{残火災件数} = \text{炎上出火件数} - \text{消火可能件数}$$

なお、消火件数として求められるのは阪神・淡路大震災の事例のうち1,000m<sup>2</sup>未満の焼失面積での消火に相当する(1,000m<sup>2</sup>以上の焼失面積の火災については、消火不能としている)ため、1棟の建築面積を100m<sup>2</sup>と考えると、消火にすべて成功した場合、つまり残火災件数がゼロとなる場合においても、最大で10棟程度が焼失する可能性がある。このため、内閣府(2012)より、平均的な値として、1消火件数当たり5棟が焼失するものとした。

### 5.5.2. 延焼による建物被害の予測手法

延焼による建物被害の予測については、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、建物一棟ごとに焼失の判定を行う延焼シミュレーションを実施した。

延焼シミュレーションを行うにあたって以下のような仮定を設定する。

- 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、図5.5-1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。

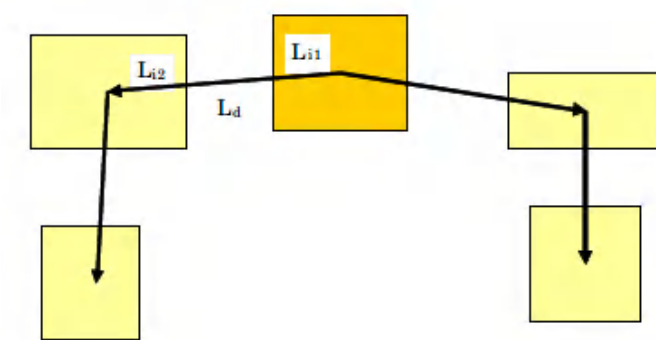


図 5.5-1 延焼経路のイメージ

ある建物から隣接建物に延焼するまでの時間  $t$  は下式のとおりである。

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

ただし、 $L_{i1}$  : 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

延焼シミュレーションのフローを図 5.5-2 に示す。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 回市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、50m メッシュごとの平均的な焼失棟数期待値を求めた。

なお、大正型関東地震及び千葉県北西部直下地震の冬 5 時のパターンでは延焼に至る火災が発生しなかったため、延焼シミュレーションは実施しなかった。

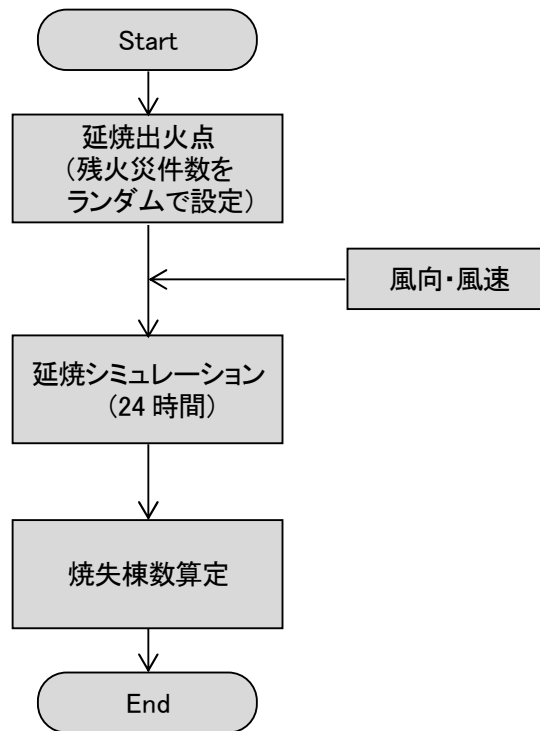


図 5.5-2 延焼シミュレーションの流れ

### 5.5.3. 予測結果

市内の消火可能件数を表 5.5-5 に、火災による建物被害の想定結果を表 5.5-6～表 5.5-10 及び図 5.5-3～図 5.5-4 に示す。

最も被害が大きくなると想定されるのは印西市直下の地震における冬 18 時強風のケースであり、市全体で 983 棟の建物が焼失する。地区別に見た場合、木造建物の多い小林地区で最も多く、116 棟が焼失する。

千葉県北西部直下地震においても冬 18 時強風のケースで最も被害が大きくなり、市全体で 340 棟の建物が焼失する。

千葉県北西部直下地震における冬 5 時及び大正型関東地震の場合、炎上出火件数が消火可能件数を下回るため、延焼に至る火災はほとんど発生しない。

表 5.5-5 消火可能件数

消防ポンプ 自動車数	小型動力 ポンプ数	市街地 面積(km <sup>2</sup> )	水利数	消火可能件数	
				平均	強風
14	41	100.6	907	2.20	1.47

表 5.5-6 出火件数予測結果一覧（印西市直下の地震）

季節・時間帯	風速	全出火	炎上出火	消火件数	残火災 件数
冬5時	3m/s	5.8	4.14	2.1	2.0
	7m/s			1.1	3.0
夏12時	4m/s	11.3	7.95	2.0	6.0
	7m/s			1.0	7.0
冬18時	3m/s	23.5	16.68	1.7	15.0
	7m/s			0.7	16.0

表 5.5-7 出火件数予測結果一覧（千葉県北西部直下地震）

季節・時間帯	風速	全出火	炎上出火	消火件数	残火災 件数
冬5時	3m/s	0.1	1.41	1.0	-
	7m/s			1.0	-
夏12時	4m/s	5.9	3.27	1.0	2.0
	7m/s			1.0	2.0
冬18時	3m/s	11.5	6.08	2.1	4.0
	7m/s			1.1	5.0

表 5.5-8 出火件数予測結果一覧（大正型関東地震）

季節・時間帯	風速	全出火	炎上出火	消火件数	残火災 件数
冬5時	3m/s	0.1	0.02	2.0	-
	7m/s			1.0	-
夏12時	4m/s	0.2	0.06	2.0	-
	7m/s			1.0	-
冬18時	3m/s	0.3	0.11	2.0	-
	7m/s			1.0	-

表 5.5-9 焼失棟数予測結果一覧（印西市直下の地震）

カルテ地区	No.	建物棟数	冬5時		夏12時		冬18時	
			平均 (3m/s)	強風 (7m/s)	平均 (4m/s)	強風 (7m/s)	平均 (3m/s)	強風 (7m/s)
木下地区	1	2,090	8	15	24	33	52	75
	2	275	1	2	3	4	6	10
	3	219	1	2	2	3	5	8
	4	299	1	2	3	4	7	10
大森地区	5	2,316	7	13	22	29	48	66
	6	149	0	1	1	2	3	4
	7	289	1	1	2	3	5	7
永治地区	8	705	2	4	6	8	12	17
	9	256	1	1	2	3	4	6
中央駅地区	10	2,485	10	19	30	42	66	95
	11	1,749	6	12	19	26	42	60
	12	920	2	5	7	10	16	23
牧の原地区	13	1,677	4	6	10	14	23	32
	14	2,519	6	11	19	25	41	57
	15	314	1	2	3	4	7	9
船穂地区	16	367	1	3	4	6	10	14
	17	464	2	3	5	7	11	17
	18	964	3	5	9	12	19	27
	19	781	2	4	6	9	14	19
小林地区	20	3,172	12	23	37	51	81	116
	21	530	2	4	6	8	13	19
	22	466	2	3	5	8	12	17
六合地区	23	1,233	5	11	17	23	37	53
	24	505	2	4	6	8	13	18
	25	456	1	2	4	5	9	12
宗像地区	26	625	2	5	7	10	15	23
	27	327	1	2	3	5	7	11
	28	224	1	2	3	4	6	9
	29	209	1	1	2	3	5	6
	30	320	1	2	4	5	9	12
印旛NT地区	31	1,159	5	10	15	21	33	48
本郷地区	32	342	1	2	4	5	8	12
	33	377	1	3	4	6	9	13
	34	239	1	2	3	5	7	11
	35	375	1	2	4	6	9	13
埜原地区	36	241	1	2	3	3	5	8
	37	324	1	2	3	5	8	11
	38	430	2	3	5	8	12	17
計		30390	101	197	315	433	687	983

※四捨五入により、合計の合わない場合がある。

表 5.5-10 焼失棟数予測結果一覧（千葉県北西部直下地震）

カルテ地区	No.	建物棟数	冬5時		夏12時		冬18時	
			平均 (3m/s)	強風 (7m/s)	平均 (4m/s)	強風 (7m/s)	平均 (3m/s)	強風 (7m/s)
木下地区	1	2,090	0	0	9	11	16	26
	2	275	0	0	1	1	2	3
	3	219	0	0	1	1	1	3
	4	299	0	0	1	1	2	3
大森地区	5	2,316	0	0	9	10	16	26
	6	149	0	0	1	1	1	2
	7	289	0	0	1	1	2	3
永治地区	8	705	0	0	2	3	4	7
	9	256	0	0	1	1	2	3
中央駅地区	10	2,485	0	0	10	13	19	32
	11	1,749	0	0	6	8	12	20
	12	920	0	0	3	3	5	7
牧の原地区	13	1,677	0	0	4	4	7	10
	14	2,519	0	0	6	8	12	19
	15	314	0	0	1	1	2	3
船穂地区	16	367	0	0	2	2	3	5
	17	464	0	0	2	2	3	6
	18	964	0	0	3	4	6	9
	19	781	0	0	2	3	4	7
小林地区	20	3,172	1	1	13	15	24	39
	21	530	0	0	2	2	4	6
	22	466	0	0	2	2	4	6
六合地区	23	1,233	0	0	6	7	11	18
	24	505	0	0	2	2	4	6
	25	456	0	0	1	2	3	4
宗像地区	26	625	0	0	3	3	5	8
	27	327	0	0	1	2	2	4
	28	224	0	0	1	1	2	3
	29	209	0	0	1	1	1	2
	30	320	0	0	1	2	3	4
印旛NT地区	31	1,159	0	0	5	6	9	16
本郷地区	32	342	0	0	1	2	3	4
	33	377	0	0	2	2	3	5
	34	239	0	0	1	2	2	4
	35	375	0	0	1	2	3	4
埜原地区	36	241	0	0	1	1	2	2
	37	324	0	0	1	1	2	3
	38	430	0	0	2	2	3	5
計		30390	5	5	113	135	207	340

※四捨五入により、合計の合わない場合がある。



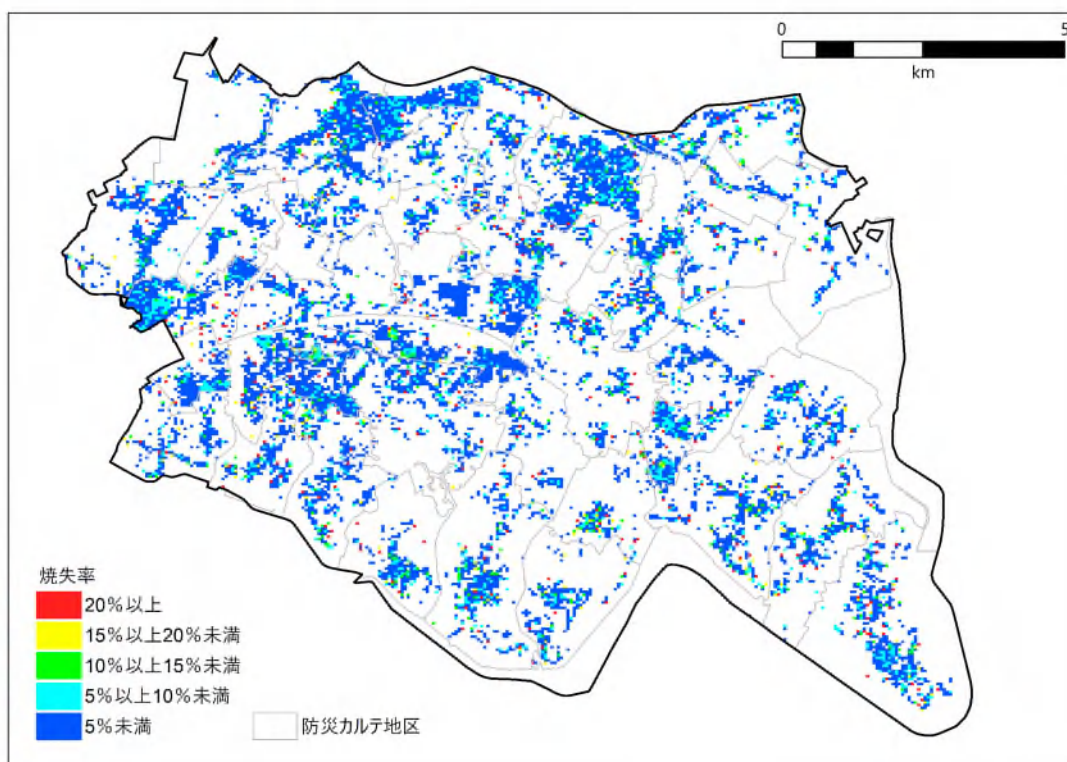
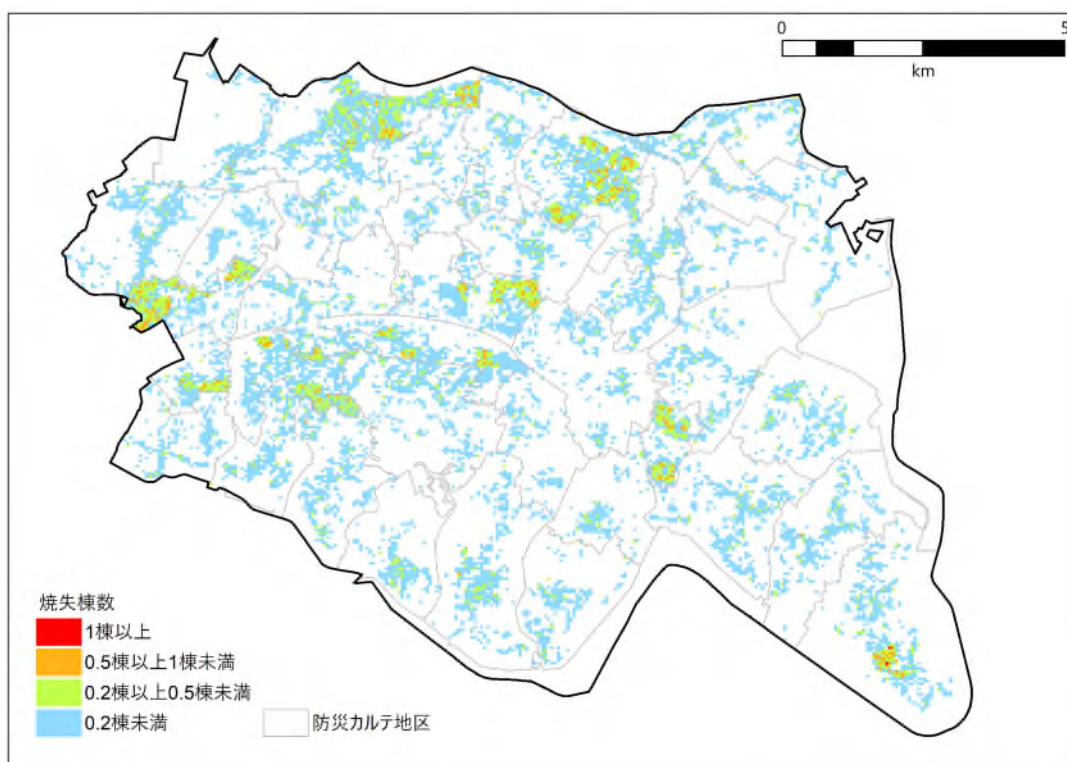


図 5.5-3 50m メッシュ別 火災による建物被害分布（印西市直下の地震）  
（上：焼失棟数、下：焼失率）

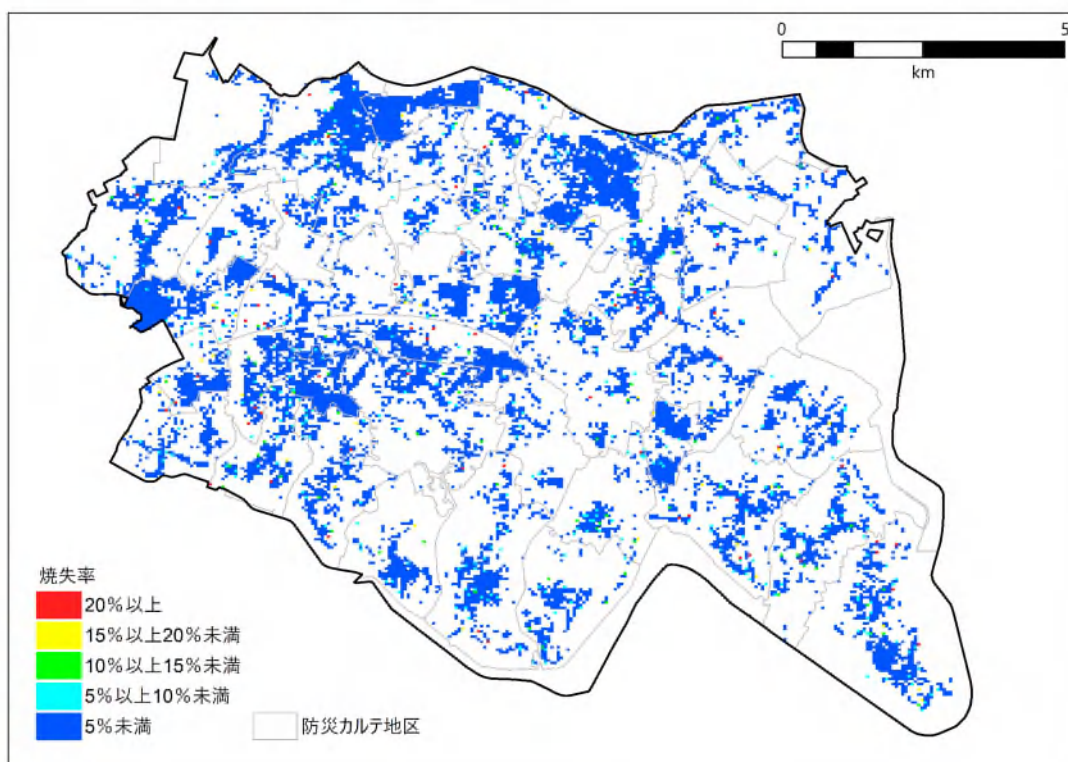
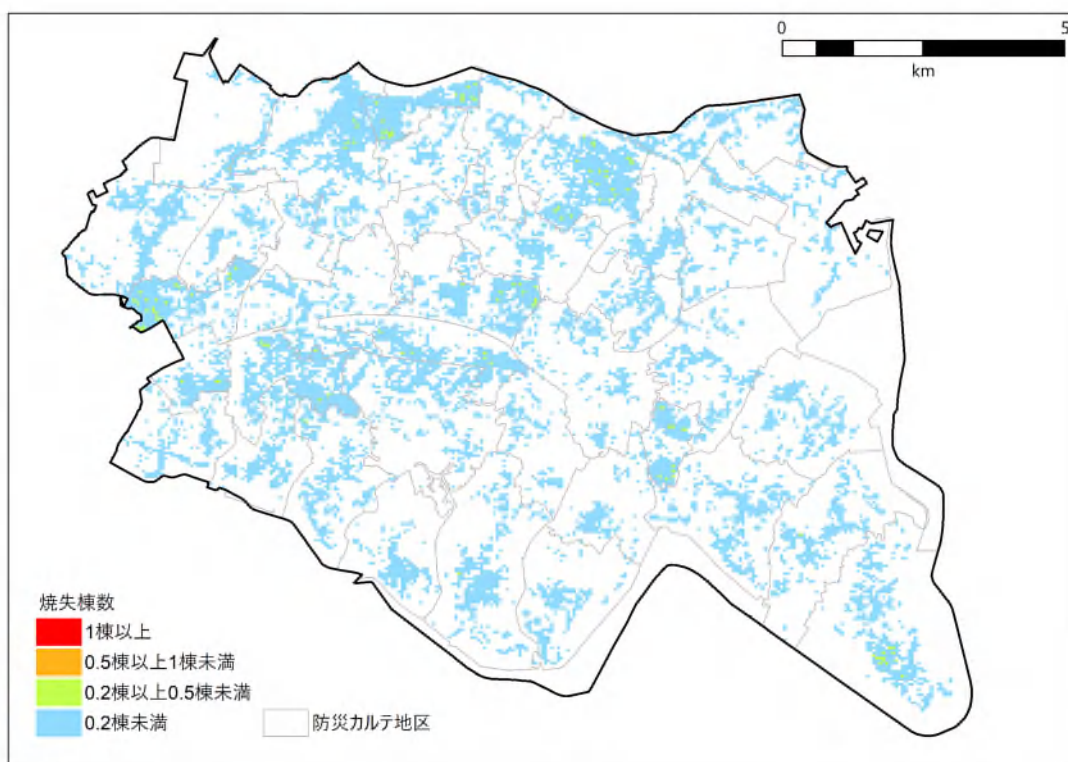


図 5.5-4 50m メッシュ別 火災による建物被害分布 (千葉県北西部直下地震)  
(上: 焼失棟数、下: 焼失率)

## 5.6. 建物被害の予測結果

各想定地震における建物被害予測結果を表 5.6-1～表 5.6-3、及び図 5.6-1～図 5.6-3 にまとめる。

表 5.6-1 建物被害想定結果（印西市直下の地震）

カルテ地区	No.	建物棟数	揺れによる被害		液状化による被害		急傾斜地崩壊による被害		焼失棟数 冬18時強風 (7m/s)	全壊+焼失棟数
			全壊	半壊	全壊	半壊	全壊	半壊		
木下地区	1	2,090	221	321	1	17	-	-	75	297
	2	275	39	47	0	0	-	-	10	48
	3	219	34	34	-	-	-	-	8	42
	4	299	42	51	0	2	-	-	10	52
大森地区	5	2,316	537	452	2	13	0	1	66	605
	6	149	22	22	0	0	-	-	4	26
	7	289	103	55	0	0	-	-	7	110
永治地区	8	705	220	134	0	0	1	1	17	238
	9	256	89	52	0	0	0	1	6	95
中央駅地区	10	2,485	98	288	0	1	-	-	95	193
	11	1,749	17	82	-	-	-	-	60	77
	12	920	5	21	0	0	-	-	23	28
牧の原地区	13	1,677	2	23	-	-	-	-	32	34
	14	2,519	23	120	-	-	-	-	57	80
	15	314	48	51	0	0	1	4	9	59
船穂地区	16	367	40	53	0	0	-	-	14	54
	17	464	63	71	0	0	1	1	17	80
	18	964	41	70	0	1	-	-	27	68
	19	781	62	81	0	0	-	-	19	81
小林地区	20	3,172	197	358	0	9	-	-	116	313
六合地区	21	530	48	67	0	0	-	-	19	66
	22	466	57	74	-	0	-	-	17	74
	23	1,233	37	75	0	0	-	-	53	90
	24	505	54	74	0	0	-	-	18	72
	25	456	90	84	0	1	0	0	12	102
宗像地区	26	625	84	97	0	0	-	-	23	107
	27	327	53	53	0	0	-	-	11	64
	28	224	34	34	-	-	-	-	9	43
	29	209	32	34	0	0	-	-	6	38
	30	320	32	48	-	-	-	-	12	44
印旛NT地区	31	1,159	4	33	0	0	-	-	48	52
本郷地区	32	342	79	66	0	0	-	-	12	91
	33	377	50	55	0	0	-	-	13	63
	34	239	38	40	0	0	-	-	11	49
	35	375	59	63	0	1	-	-	13	72
埜原地区	36	241	40	40	0	0	-	-	8	48
	37	324	44	49	0	3	-	-	11	55
	38	430	41	59	1	3	-	-	17	59
計		30390	2,780	3,430	5	53	3	8	983	3,771

※四捨五入により、合計の合わない場合がある。0は1未満を、「-」は0を示す。

表 5.6-2 建物被害想定結果（千葉県北西部直下地震）

カルテ地区	No.	建物棟数	揺れによる被害		液状化による被害		急傾斜地崩壊による被害		焼失棟数 (7m/s)	全壊+焼失棟数
			全壊	半壊	全壊	半壊	全壊	半壊		
木下地区	1	2,090	87	197	1	18	-	-	26	115
	2	275	16	32	0	0	-	-	3	19
	3	219	22	30	-	-	-	-	3	25
	4	299	23	40	0	2	-	-	3	27
大森地区	5	2,316	201	319	2	14	0	1	26	229
	6	149	7	14	0	0	-	-	2	9
	7	289	37	47	0	0	-	-	3	40
永治地区	8	705	89	110	0	0	0	1	7	97
	9	256	34	42	0	0	0	0	3	37
中央駅地区	10	2,485	28	131	0	1	-	-	32	60
	11	1,749	7	43	-	-	-	-	20	27
	12	920	3	12	0	0	-	-	7	10
牧の原地区	13	1,677	1	16	-	-	-	-	10	11
	14	2,519	3	28	-	-	-	-	19	22
	15	314	42	48	0	0	2	4	3	47
船穂地区	16	367	24	43	0	0	-	-	5	29
	17	464	46	59	0	0	0	1	6	52
	18	964	22	50	0	1	-	-	9	31
	19	781	17	41	0	0	-	-	7	24
小林地区	20	3,172	115	272	0	9	-	-	39	155
六合地区	21	530	31	54	0	0	-	-	6	37
	22	466	38	61	-	0	-	-	6	44
	23	1,233	12	34	0	0	-	-	18	30
	24	505	46	69	0	0	-	-	6	52
	25	456	79	79	0	1	0	0	4	84
宗像地区	26	625	38	68	0	0	-	-	8	47
	27	327	17	32	0	0	-	-	4	21
	28	224	12	21	-	-	-	-	3	15
	29	209	27	30	0	0	-	-	2	29
	30	320	35	50	-	-	-	-	4	39
印旛NT地区	31	1,159	2	14	0	0	-	-	16	17
本郷地区	32	342	59	61	0	0	-	-	4	63
	33	377	28	43	0	0	-	-	5	32
	34	239	20	29	0	0	-	-	4	24
	35	375	46	58	0	1	-	-	4	50
	36	241	44	41	0	1	-	-	2	46
荃原地区	37	324	47	50	0	3	-	-	3	50
	38	430	48	63	1	4	-	-	5	54
計		30390	1,453	2,431	6	57	3	8	340	1,802

※四捨五入により、合計の合わない場合がある。0は1未満を、「-」は0を示す。

表 5.6-3 建物被害想定結果（大正型関東地震）

カルテ地区	No.	建物棟数	揺れによる被害		液状化による被害		急傾斜地崩壊による被害		焼失棟数 (7m/s)	全壊+焼失棟数
			全壊	半壊	全壊	半壊	全壊	半壊		
木下地区	1	2,090	-	0	0	1	-	-	-	0
	2	275	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	219	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	299	-	0	-	-	-	-	-	-
大森地区	5	2,316	0	0	0	1	-	-	-	0
	6	149	-	0	-	-	-	-	-	-
	7	289	0	0	0	0	-	-	-	0
永治地区	8	705	-	0	0	0	-	-	-	0
	9	256	-	0	0	0	-	-	-	0
中央駅地区	10	2,485	-	-	0	0	-	-	-	0
	11	1,749	-	-	-	-	-	-	-	-
	12	920	-	-	-	-	-	-	-	-
牧の原地区	13	1,677	-	-	-	-	-	-	-	-
	14	2,519	-	-	-	-	-	-	-	-
	15	314	-	0	-	-	-	-	-	-
船穂地区	16	367	0	0	0	0	-	-	-	0
	17	464	-	0	0	0	-	-	-	0
	18	964	-	-	-	-	-	-	-	-
	19	781	-	-	-	-	-	-	-	-
小林地区	20	3,172	-	-	0	0	-	-	-	0
六合地区	21	530	-	-	-	-	-	-	-	-
	22	466	-	-	-	0	-	-	-	-
	23	1,233	0	0	0	0	-	-	-	0
	24	505	-	-	0	0	-	-	-	0
	25	456	-	0	0	0	-	-	-	0
宗像地区	26	625	-	0	-	-	-	-	-	-
	27	327	-	0	-	-	-	-	-	-
	28	224	-	-	-	-	-	-	-	-
	29	209	-	0	0	0	-	-	-	0
	30	320	-	0	-	-	-	-	-	-
印旛NT地区	31	1,159	-	-	-	-	-	-	-	-
本郷地区	32	342	-	-	0	0	-	-	-	0
	33	377	-	-	-	-	-	-	-	-
	34	239	-	-	-	-	-	-	-	-
	35	375	-	-	0	0	-	-	-	0
	36	241	-	-	-	-	-	-	-	-
荃原地区	37	324	-	0	0	1	-	-	-	0
	38	430	0	0	0	1	-	-	-	0
計		30390	0	0	1	5	-	-	-	1

※四捨五入により、合計の合わない場合がある。0は1未満を、「-」は0を示す。



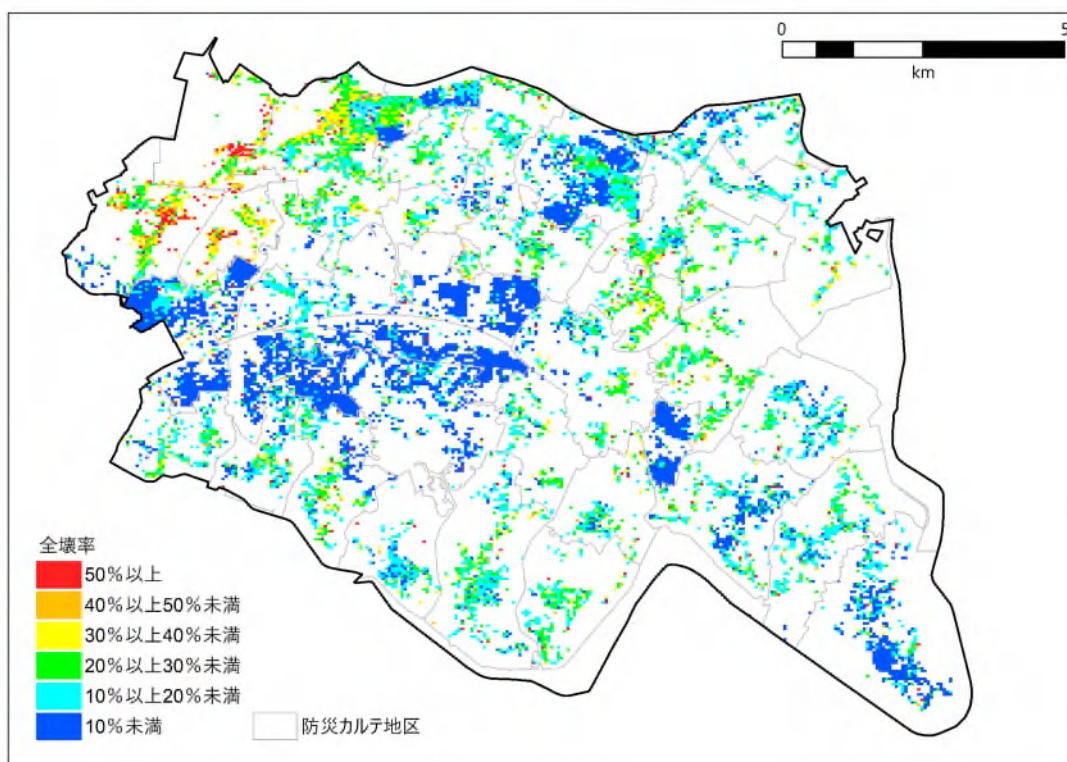
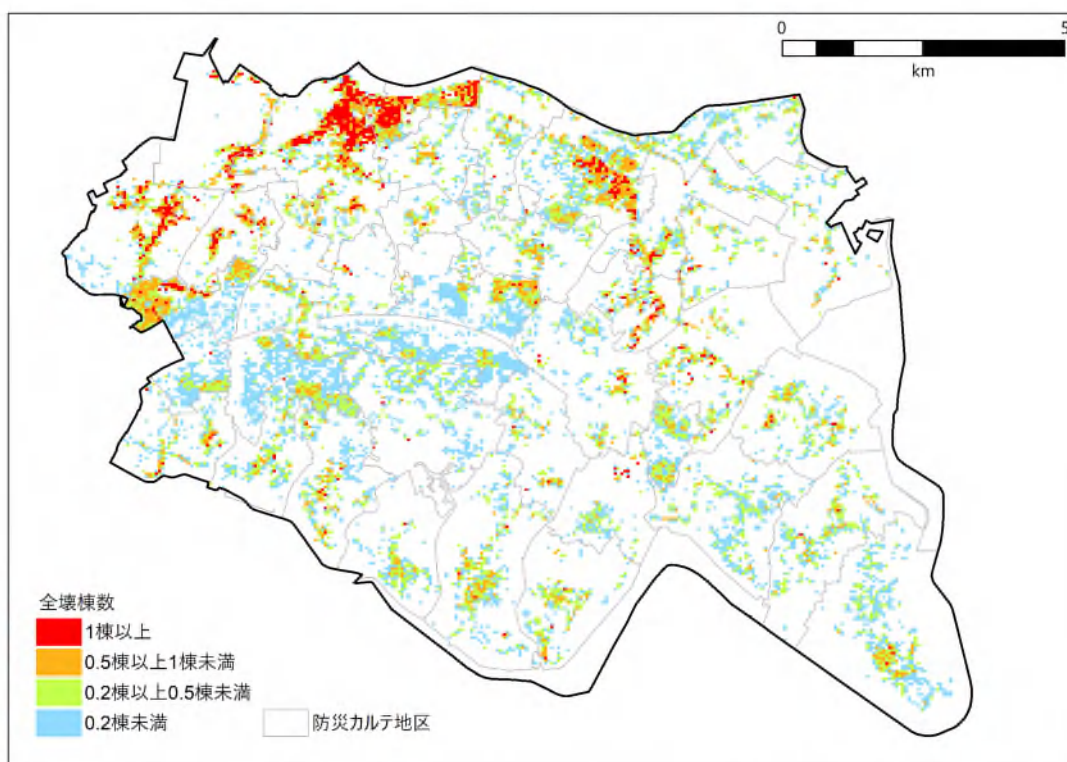


図 5.6-1 50m メッシュ別建物被害分布（印西市直下の地震）  
（上：全壊棟数、下：全壊率）

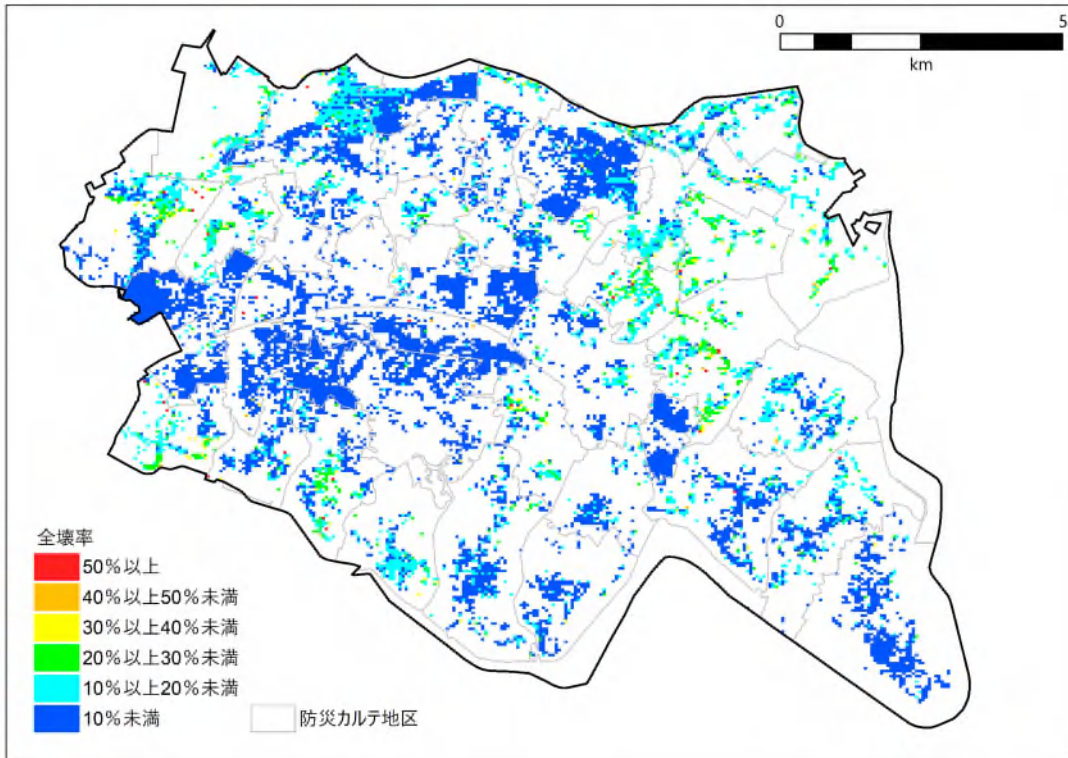
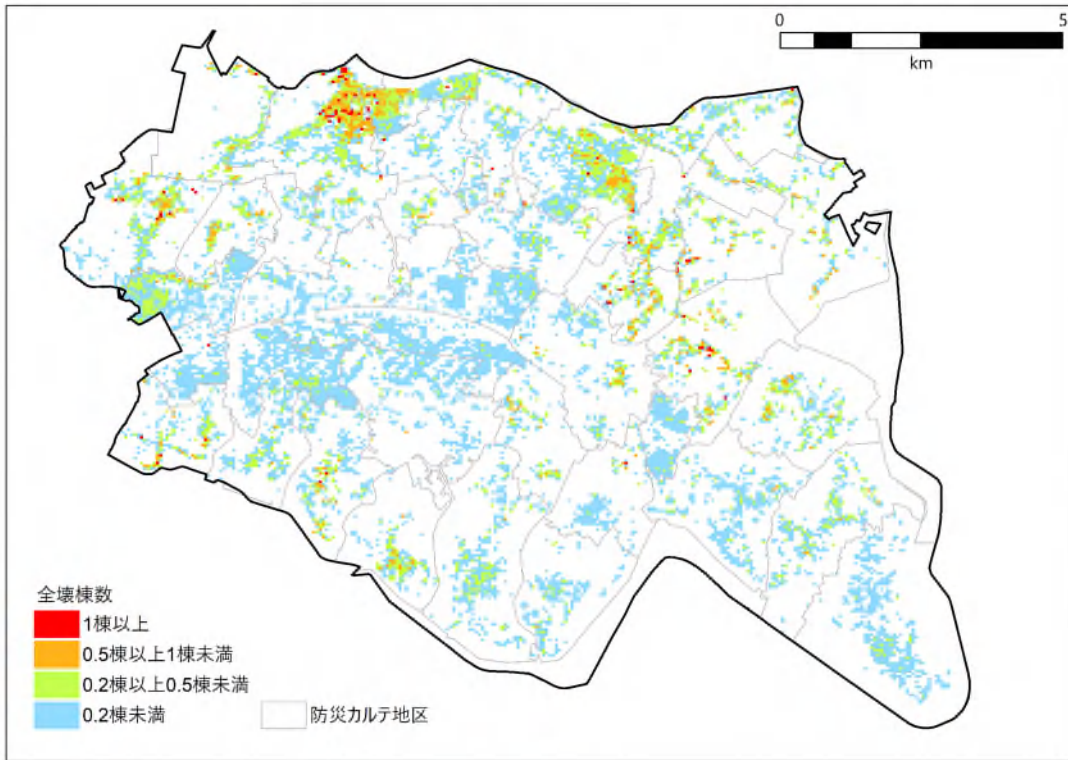


図 5.6-2 50m メッシュ別建物被害分布（千葉県北西部直下地震）  
（上：全壊棟数、下：全壊率）

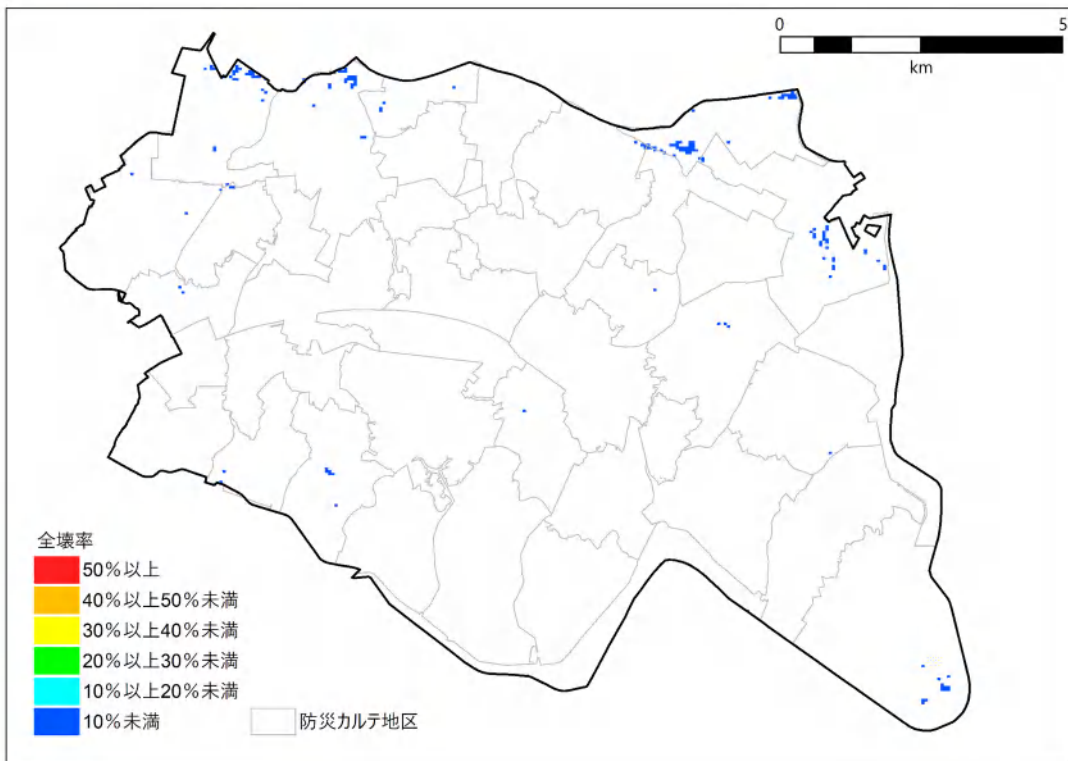
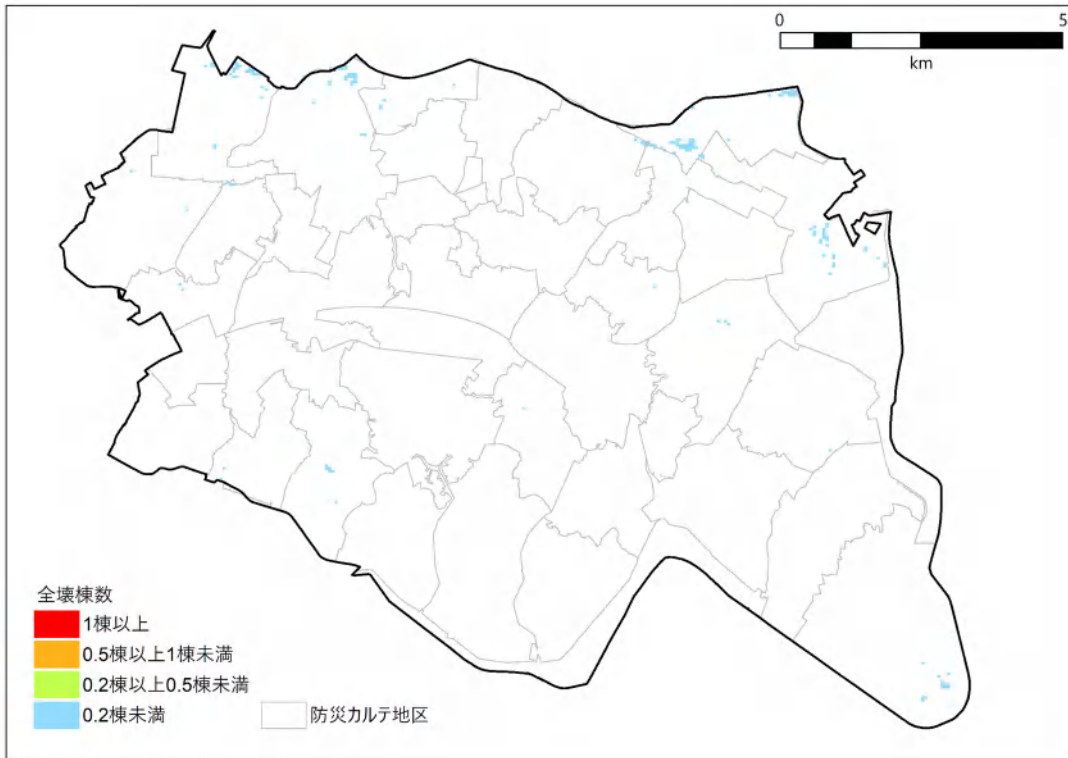


図 5.6-3 50m メッシュ別建物被害分布 (大正型関東地震)  
(上 : 全壊棟数、下 : 全壊率)



## 6. 人的被害予測

### 6.1. 概要

地震による被災時には、様々な要因により人的被害が発生する。

要因としては、揺れ・液状化・急傾斜地崩壊による建物倒壊、屋内収容物の移動・転倒や落下物等が挙げられる。また、屋外では屋外落下物やブロック塀・自動販売機の転倒により人的被害が発生する。加えて、延焼火災によって建物内で火災に巻き込まれることによる被害や、延焼に巻き込まれることによる被害が発生する。

今回は建物内外の**滞留人口**\*データを基に、中央防災会議（2013a）の手法を用いて、建物倒壊時における圧迫等による人的被害について予測を行った。

なお、ここでは人的被害として「死者」、「重傷者」、「軽傷者」と「負傷者」を合わせた「負傷者」を扱う。これらの定義を表に示す。なお、「死者」と「負傷者」を合わせて「死傷者」と呼ぶ。

表 6.1-1 人的被害の統一基準

死者	当該災害が原因で死亡し、死体を確認したもの、又は死体を確認することができないが死亡したことが確実なもの。
重傷者	災害のため負傷し、医師の治療を受けまたは受ける必要のあるもののうち1月以上の治療を要する見込みのもの。
軽傷者	災害のため負傷し、医師の治療を受けまたは受ける必要のあるもののうち1月未満で治癒できる見込みのもの。
負傷者	災害のため負傷し、医師の治療を受けまたは受ける必要のあるもの。 (重傷者+軽傷者)

※出典：「災害の被害認定基準の統一について」（昭和43年6月14日内閣総理大臣官房審議室長通知）に加筆

\*滞留人口：震災が起きた時刻において市内にいる人の数。

### 6.1.1. 人口動態基礎データの作成

人的被害予測に用いる人口データは、第1章2項で整理した、印西市ホームページ公開の大字別人口（令和3年3月末日現在）による人口を基本としている。この人口に対して、国勢調査等の統計データを基に作成した人口動態基礎データを掛け合わせることで、時刻別の人口データを作成した。

### 6.1.2. 建物倒壊による人的被害

建物倒壊による圧迫死等によって生じる人的被害を予測した。

### 6.1.3. 屋内収容物の移動・転倒、屋内落下物及び屋内ガラス被害による人的被害

屋内収容物・落下物（表 6.1-2）・ガラス被害によって生じる人的被害について、建物構造及び建物被害別に滞留人口を計算した上で、阪神・淡路大震災時の被害状況を基に作成した震度別の死傷者率の関係式を用いて算出した。

表 6.1-2 屋内転倒物・屋内落下物の例

屋内転倒物（転倒した 屋内収容物）の例	タンス、書棚、食器棚、衣装棚、机、いす、ラック、テレビ、電子レンジ、炊飯器、食器乾燥機、洗濯機など
屋内落下物の例	天井、電灯、空調（エアコン）、額縁に入った絵画、賞状、棚の上部に置かれたものなど

### 6.1.4. 急傾斜地等崩壊による人的被害

急傾斜地崩壊によって生じる人的被害については、過去の被害実態から求められた、被害棟数と死者数・負傷者数との関係式により計算した。

### 6.1.5. ブロック塀・自動販売機の移動・転倒による人的被害

ブロック塀・自動販売機の移動・転倒による人的被害については、過去の地震時の被害状況から設定した関係式によりブロック塀・自動販売機の被害件数を算出し、過去の地震時の被害件数と死傷者率の関係式を用いて死傷者数を予測した。

### 6.1.6. 屋外落下物による人的被害

屋外落下物による人的被害については、落下危険性のある落下物を保有する建物比率を計算した上で、過去の地震時の震度別の屋外落下物及び窓ガラスの屋外落下の被害による死傷者率の関係式から算出した。

### 6.1.7. 火災による人的被害

火災によって生じる人的被害を予測した。火災による人的被害としては、出火時の逃げ遅れ、延焼時の建物倒壊による閉じ込め及び延焼時の逃げまどいに分けて計算した。

## 6.2. 予測手法

### 6.2.1. 人口動態基礎データの作成

人的被害予測に用いる人口データは、印西市ホームページ公開の大字別人口（令和3年3月末日現在）による人口を基本としている。この人口に対して、国勢調査等の統計データを基に作成した人口動態基礎データを掛け合わせることで、時刻別の人口データを作成した。これらのデータは、人的被害予測における滞留人口の値として用いられる。

全市の人口動態のグラフを図 6.2-1 に、各想定時刻における住家、非住家、屋外の滞留人口を表 6.2-1 に示す。

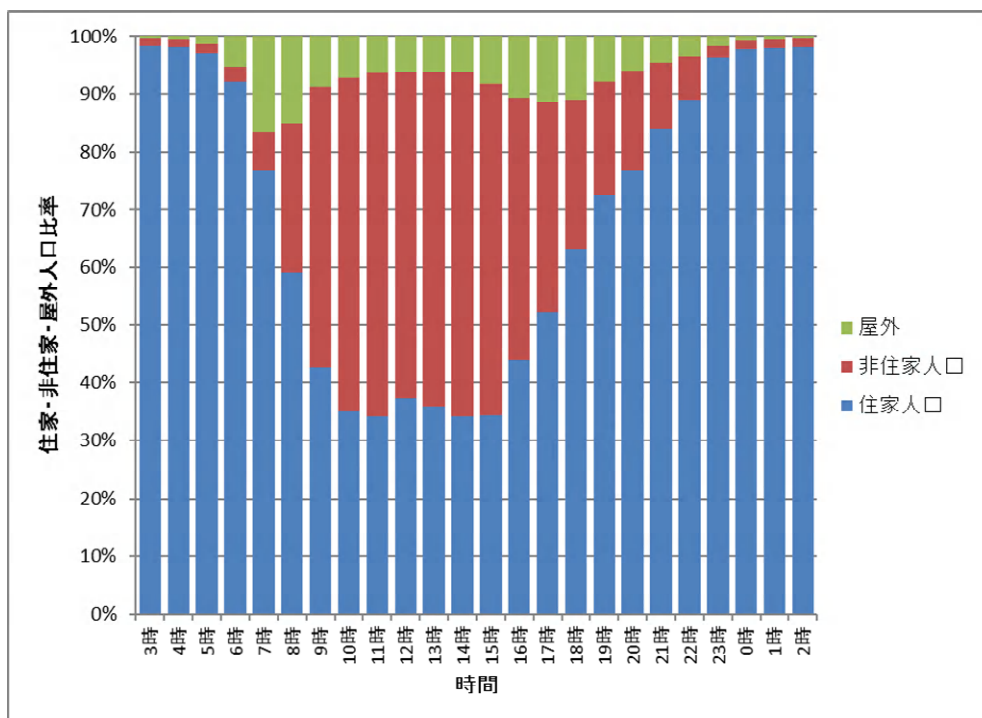


図 6.2-1 印西市内の人口動態

表 6.2-1 印西市内の滞留人口数（単位：人）

時間帯	住家	非住家	屋外	合計
5時	102,972	1,639	1,469	106,080
12時	34,437	51,930	5,683	92,050
18時	62,187	25,443	10,809	98,439

※四捨五入により、合計が合わない場合がある。

## 6.2.2. 建物倒壊による人的被害

### (1) 死者数

建物倒壊による死者数の予測フローを図 6.2-2 に示す。

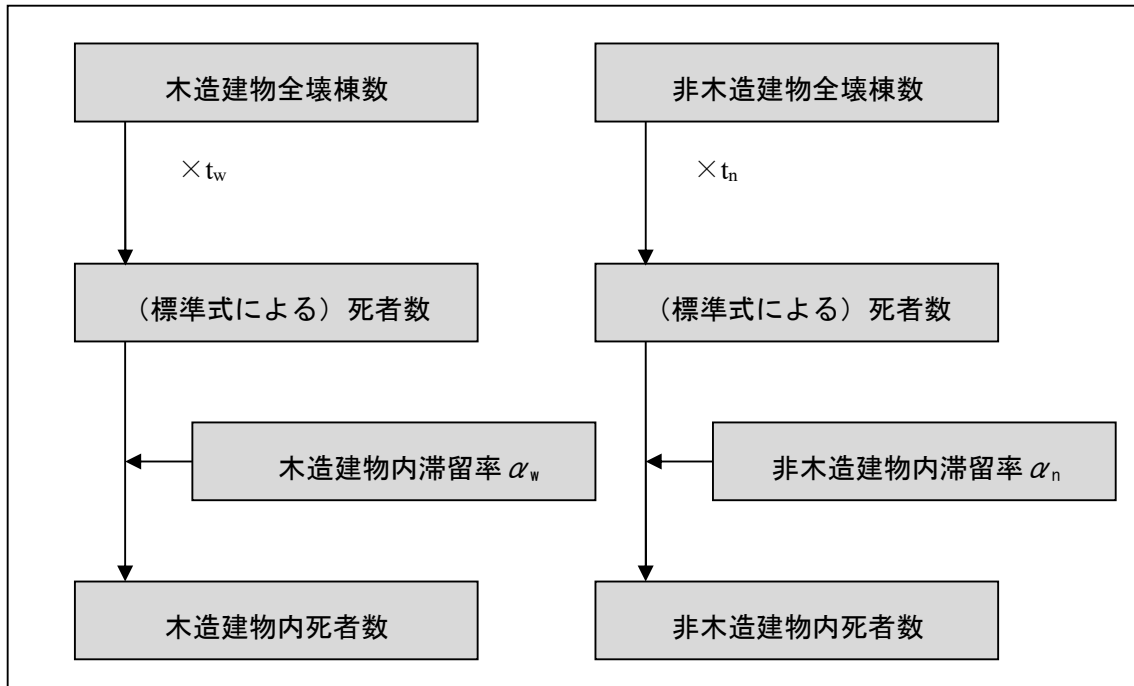


図 6.2-2 予測フロー（建物倒壊による死者数）  
（中央防災会議（2013a）に基づいて作成）

死者数 = 死者数（木造） + 死者数（非木造）

$$\begin{aligned} \text{死者数（木造）} &= \text{標準式による死者数（木造）} \times \text{木造建物内滞留率 } \alpha_w \\ &= t_w \times \text{揺れによる木造全壊棟数} \times \text{木造建物内滞留率 } \alpha_w \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{死者数（非木造）} &= \text{標準式による死者数（非木造）} \times \text{非木造建物内滞留率 } \alpha_n \\ &= t_n \times \text{揺れによる非木造全壊棟数} \times \text{非木造建物内滞留率 } \alpha_n \end{aligned}$$

$$t_w = 0.0676$$

$$t_n = 0.00840 \times \left( \frac{\text{非木造夜間人口}}{\text{非木造建物棟数}} \right) \div \left( \frac{\text{木造夜間人口}}{\text{木造建物棟数}} \right)$$

中央防災会議（2012）では、木造建物、非木造建物の全壊棟数を用いて木造建物、非木造建物の死者数の推定式を作成しており、この式を基に死者数を計算する。

(2) 負傷者数

ア 重傷者数

建物倒壊による重傷者数の予測フローを図 6.2-3 に示す。

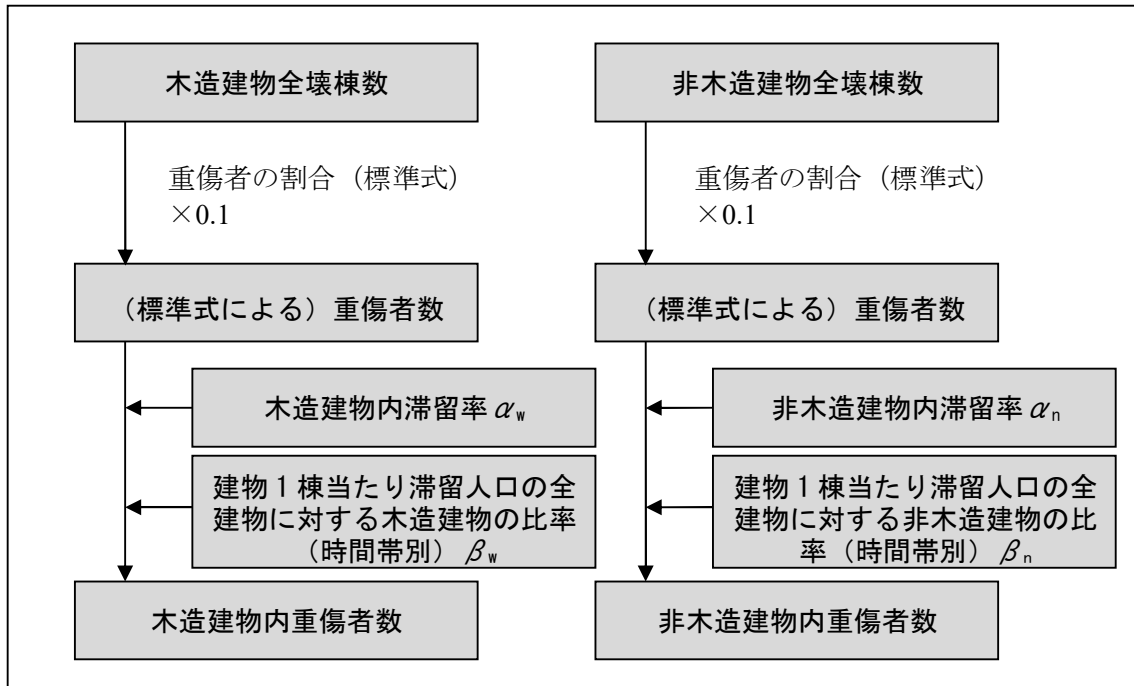


図 6.2-3 予測フロー (建物倒壊による重傷者数)  
(中央防災会議 (2013a) に基づいて作成)

重傷者数 = 重傷者数 (木造) + 重傷者数 (非木造)

木造建物における重傷者数 =  $0.100 \times \text{揺れによる木造全壊棟数} \times \alpha_w \times \beta_w$

非木造建物における重傷者数 =  $0.100 \times \text{揺れによる非木造全壊棟数} \times \alpha_n \times \beta_n$

## イ 負傷者数

建物倒壊による負傷者数（=重傷者数+軽傷者数）の予測フローを図 6.2-4 に示す。

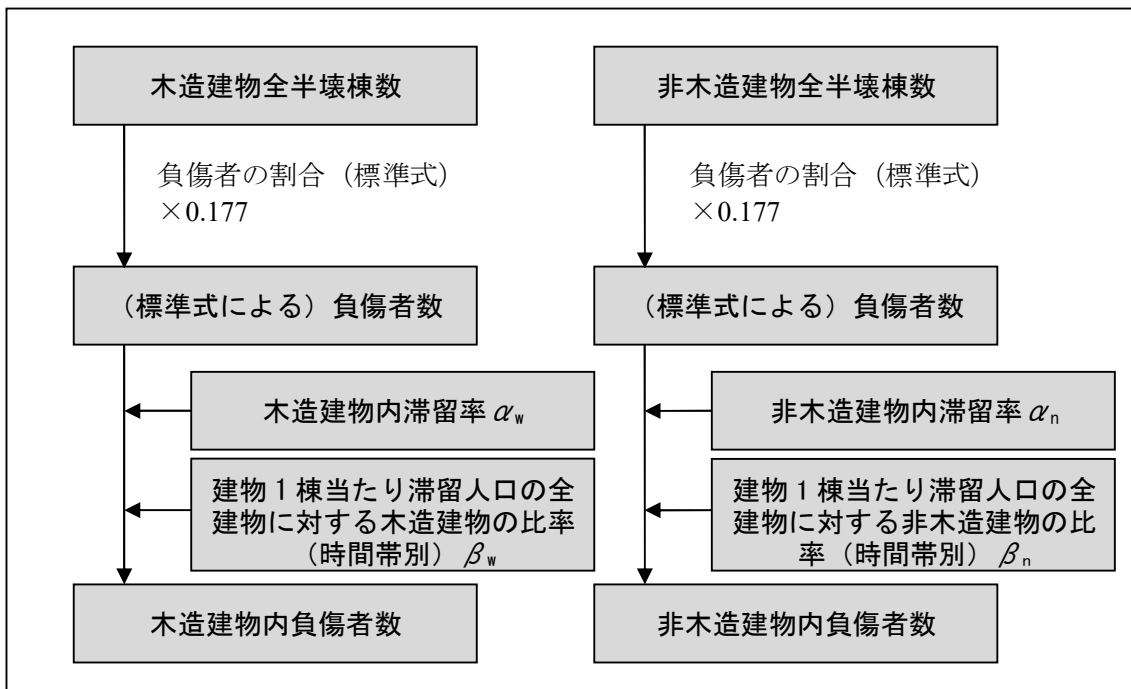


図 6.2-4 予測フロー（建物倒壊による負傷者数）  
（中央防災会議（2013a）に基づいて作成）

負傷者数＝負傷者数（木造）＋負傷者数（非木造）

木造建物における負傷者数＝ $0.177 \times$ 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＝ $0.177 \times$ 揺れによる非木造全半壊棟数  $\times \alpha_n \times \beta_n$

### 6.2.3. 屋内収容物の移動・転倒、屋内落下物等による人的被害

屋内収容物・落下物（表 6.2-2）・ガラス被害によって生じる人的被害について、建物構造及び建物被害別に滞留人口を計算した上で、阪神・淡路大震災時の被害状況を基に作成した震度別の死傷者率の関係式を用いて算出した。

表 6.2-2 屋内転倒物・屋内落下物の例

屋内転倒物（転倒した屋内収容物）の例	タンス、書棚、食器棚、衣装棚、机、いす、ラック、テレビ、電子レンジ、炊飯器、食器乾燥機、洗濯機など
屋内落下物の例	天井、電灯、空調（エアコン）、額縁に入った絵画、賞状、棚の上部に置かれたものなど

#### (1) 屋内収容物の移動・転倒

##### ア 死者数

屋内収容物の移動・転倒による死者数の予測フローを図 6.2-5 に示す。

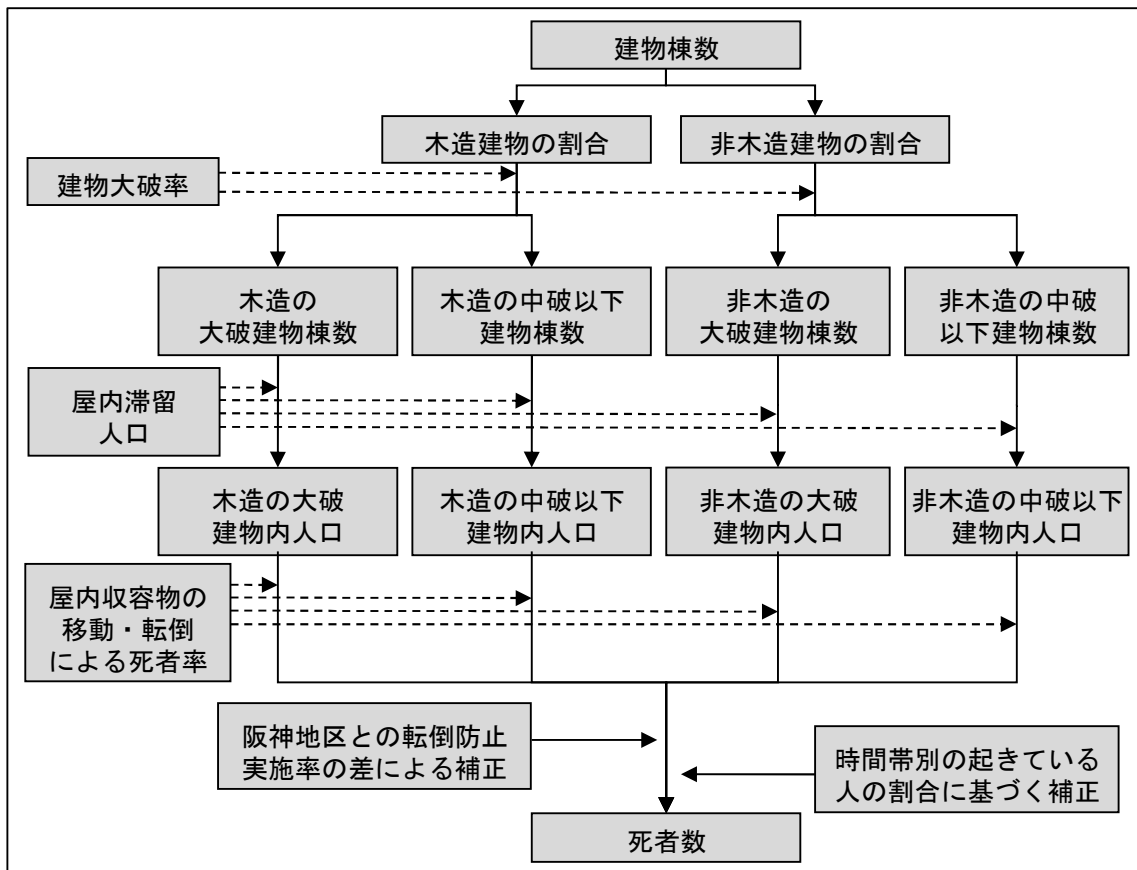


図 6.2-5 予測フロー（屋内収容物の移動・転倒による死者数）  
（中央防災会議（2013a））



屋内収容物の移動・転倒による死者数については、全壊・半壊ではなく、構造的な被災である大破・中破によって想定している。

本調査では、大破率については全壊率に一定の比率を掛けることで算出することとし、中央防災会議（2013a）による以下の式により木造・非木造建物別の大破建物棟数、中破以下建物棟数を算出した。

$$\text{木造大破率} = \text{木造全壊率} \times 0.7$$

$$\text{非木造大破率} = \text{非木造全壊率}$$

$$\text{木造中破以下率} = 1 - \text{木造大破率}$$

$$\text{非木造中破以下率} = 1 - \text{非木造大破率}$$

さらに、木造・非木造建物別の大破建物内滞留人口、中破以下建物内滞留人口に、震度別、木造・非木造建物別の、屋内転倒物による死者率（表 6.2-3）を乗じ、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係数（0.85）を乗じて死者数を算出した（中央防災会議（2013a））。

表 6.2-3 屋内収容物の移動・転倒による死者率（中央防災会議（2013a））

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

また、昼間の時間帯は起きている人が多く、夜間よりも危険を回避できる可能性が高いことから、時間帯別補正係数（5時：1.0、12時・18時：0.82）を乗じて、時間帯による起きている人の割合に基づく危険性の違いを補正した（中央防災会議（2013a））。

## イ 負傷者数・重傷者数

負傷者数・重傷者数についてもアと同様に、大破建物及び中破以下建物における負傷者率・重傷者率（表 6.2-4）を用いて算出した（中央防災会議（2013a）：図 6.2-6）。負傷者率・重傷者率については、木造・非木造を区別せず同一の値を採用した。

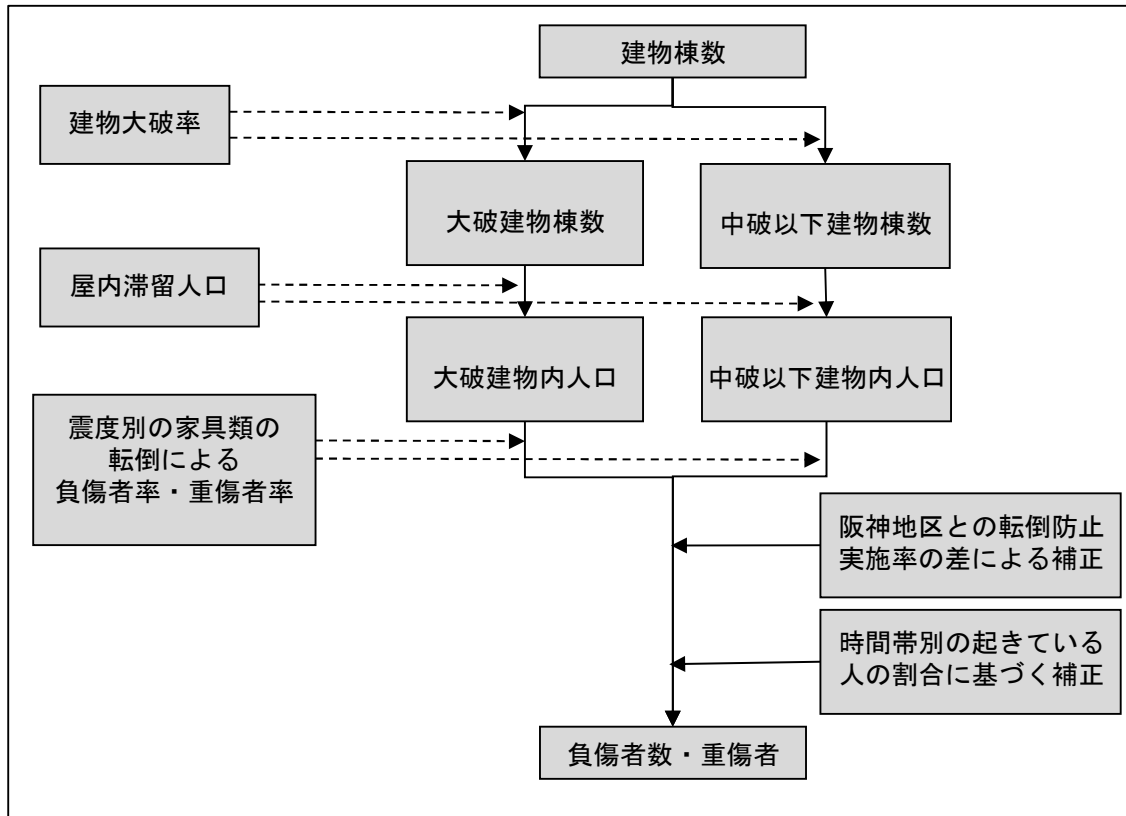


図 6.2-6 予測フロー（屋内収容物の移動・転倒による負傷者数・重傷者数）  
（中央防災会議（2013a））

表 6.2-4 屋内収容物の移動・転倒による負傷者率・重傷者率  
（中央防災会議（2013a））

震度	負傷者率		重傷者率	
	大破	中破以下	大破	中破以下
震度 7	3.69%	0.995%	0.112%	0.0303%
震度 6 強	3.00%	0.809%	0.0809%	0.0218%
震度 6 弱	1.32%	0.357%	0.0402%	0.0109%
震度 5 強	0.278%	0%	0.00839%	0.00226%
震度 5 弱	0.0310%	0%	0.000943%	0.000255%

(2) 屋内落下物

天井、電灯、空調（エアコン）、額縁に入った絵画、賞状、棚の上部に置かれたものなどの屋内落下物による死傷者数について算出した。

屋内落下物による死者数、負傷者数・重傷者数については、(1) のア及びイ同様の手法により、大破建物及び中破以下建物における死者率（表 6.2-5）・負傷者率・重傷者率（表 6.2-6）を用いて算出した（中央防災会議（2013a）：図 6.2-7、図 6.2-8）。

表 6.2-5 屋内落下物による死者率（中央防災会議（2013a））

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

表 6.2-6 屋内落下物による負傷者率・重傷者率（中央防災会議 2013a）

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

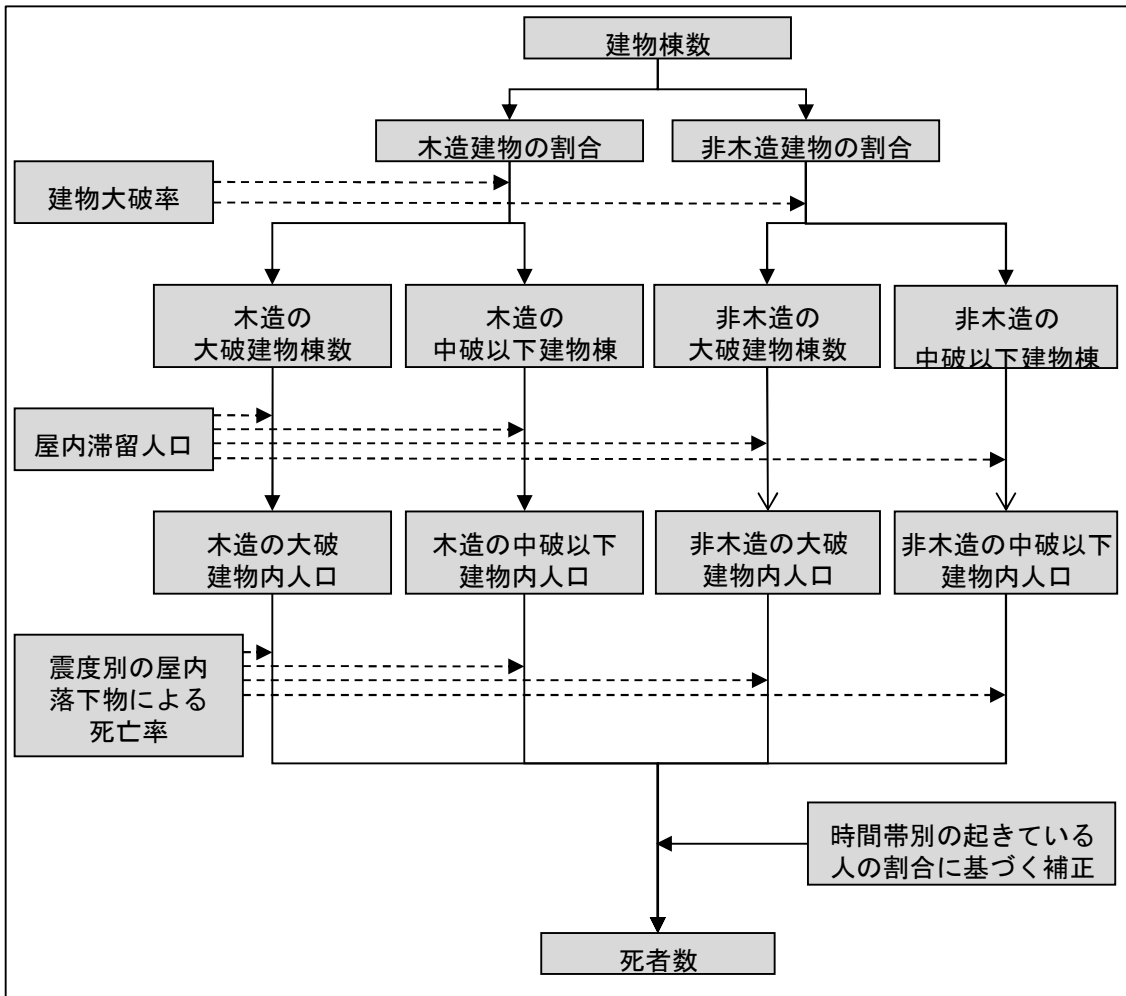


図 6.2-7 予測フロー（屋内落下物による死者数）（中央防災会議（2013a））

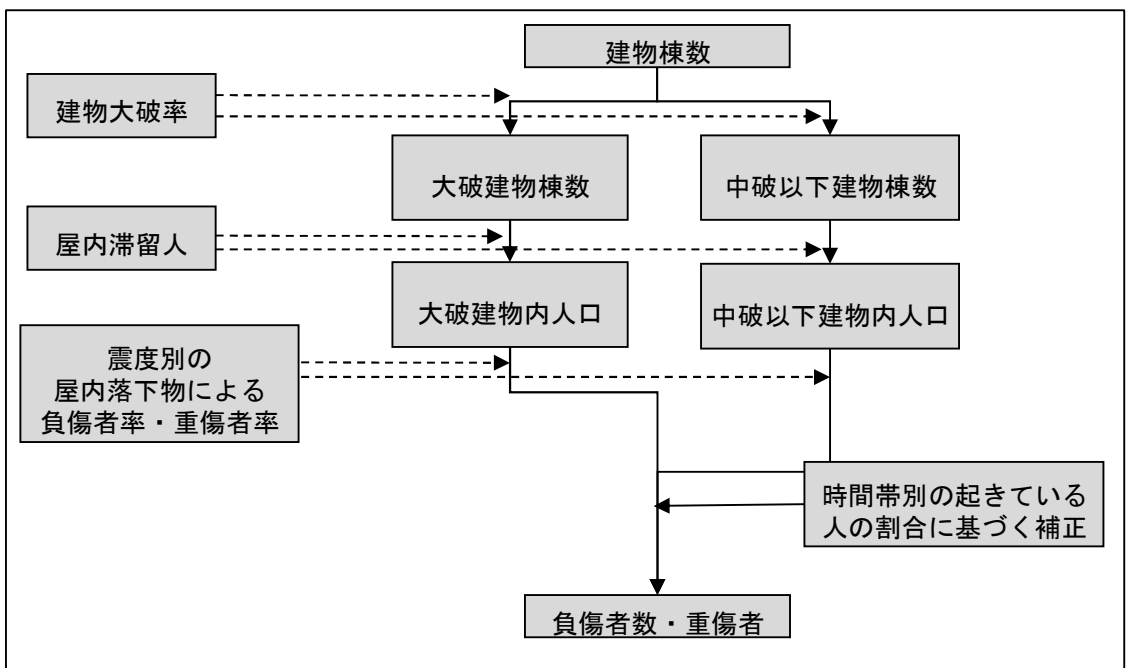


図 6.2-8 予測フロー（屋内落下物による負傷者数・重傷者数）  
（中央防災会議（2013a））

### (3) 屋内ガラス被害

屋内ガラスの破損に伴う死傷者についても、(1) 屋内収容物の移動・転倒による死傷者数及び(2) 屋内落下物による死傷者数と同様の手法により算出した。

屋内ガラス被害による死者数、負傷者数・重傷者数については、屋内ガラス被害による死者率・負傷者率・重傷者率(表 6.2-7)を用いて算出した(中央防災会議(2013a):図 6.2-9)。

表 6.2-7 屋内ガラス被害による死傷者率(中央防災会議(2013a))

	死者率	負傷者率	重傷者率
震度7	0.000299%	0.0564%	0.00797%
震度6強	0.000259%	0.0490%	0.00691%
震度6弱	0.000180%	0.0340%	0.00480%
震度5強	0.000101%	0.0190%	0.00269%
震度5弱	0.0000216%	0.00408%	0.000576%

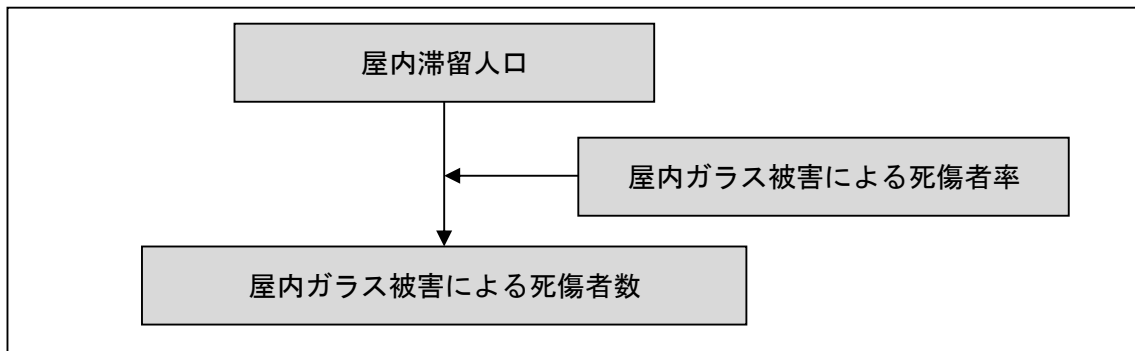


図 6.2-9 予測フロー(屋内ガラス被害による死傷者数)

#### 6.2.4. 急傾斜地崩壊による人的被害

揺れにより引き起こされた急傾斜地崩壊により家屋が倒壊し、それに伴って死傷者が発生する場合を想定した。当該地震の発生時刻に建物内にどれだけの人がいるか、その滞留状況について考慮した。

東京都防災会議（1991）<sup>19</sup>の手法に従い、急傾斜地崩壊による被害が顕著に見られた昭和42年から昭和56年までの急傾斜地崩壊の被害実態から求められた、被害棟数と死者数・負傷者数との関係式により、人的被害を算出した（図 6.2-10）。なお、木造建物の大破棟数は、中央防災会議（2013a）に基づき全壊棟数×0.7に等しいものとした。

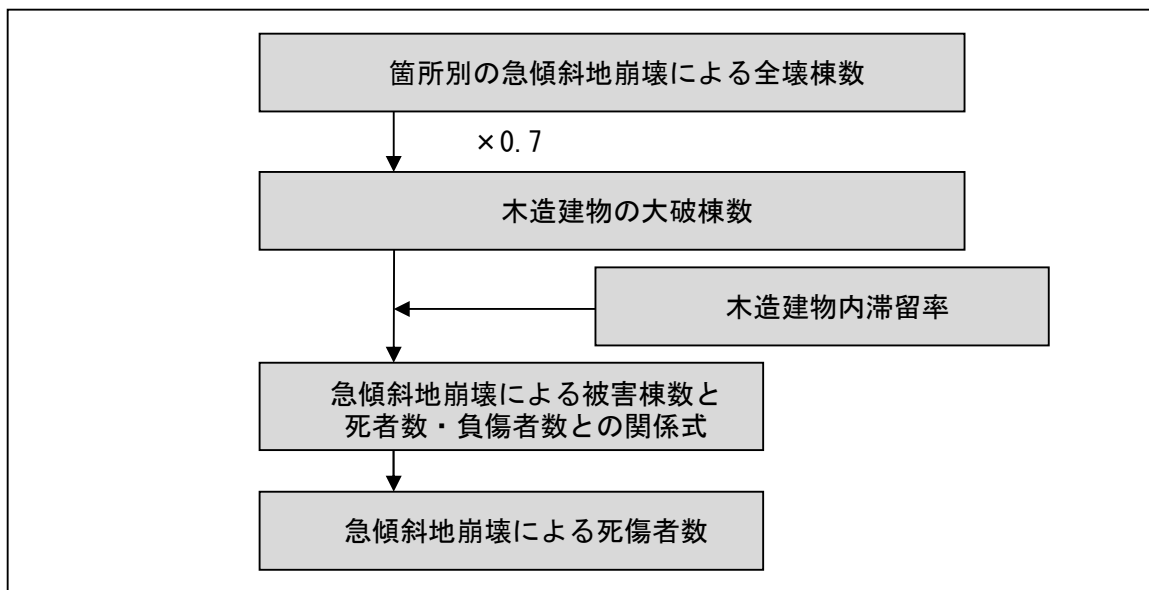


図 6.2-10 予測フロー（急傾斜地崩壊による死傷者数）

急傾斜地崩壊による建物被害と死傷者数の関係を以下の式とした（中央防災会議（2013a））。ここで木造建物を中心に人的被害が発生していると考え、急傾斜地崩壊による建物被害は全て木造建物で発生するものと仮定した。

死者数＝被害実態から求めた死者数と全壊棟数の比（0.098）×箇所別の急傾斜地崩壊による全壊棟数×0.7×木造建物内滞留率

負傷者数＝1.25×死者数

重傷者数＝負傷者数÷2<sup>\*\*</sup>

木造建物内滞留率＝発生時刻の木造建物内滞留人口÷

木造建物内滞留人口の24時間平均

※急傾斜地崩壊による負傷者の程度別の実態データは把握されていないため、重傷者数は負傷者数の半分とする。

## 6.2.6. ブロック塀等の移動・転倒による人的被害

### (1) 被害数

ブロック塀、石塀及びコンクリート塀（以下、「ブロック塀」という）の倒壊被害数量については、中央防災会議（2013a）に基づき、建物1棟当たりのブロック塀の存在割合からブロック塀の分布数を求めるとともに、昭和53（1978）年宮城県沖地震における地震動の強さと被害率との関係式を用いて各施設の被害数を求めた（図6.2-11）。

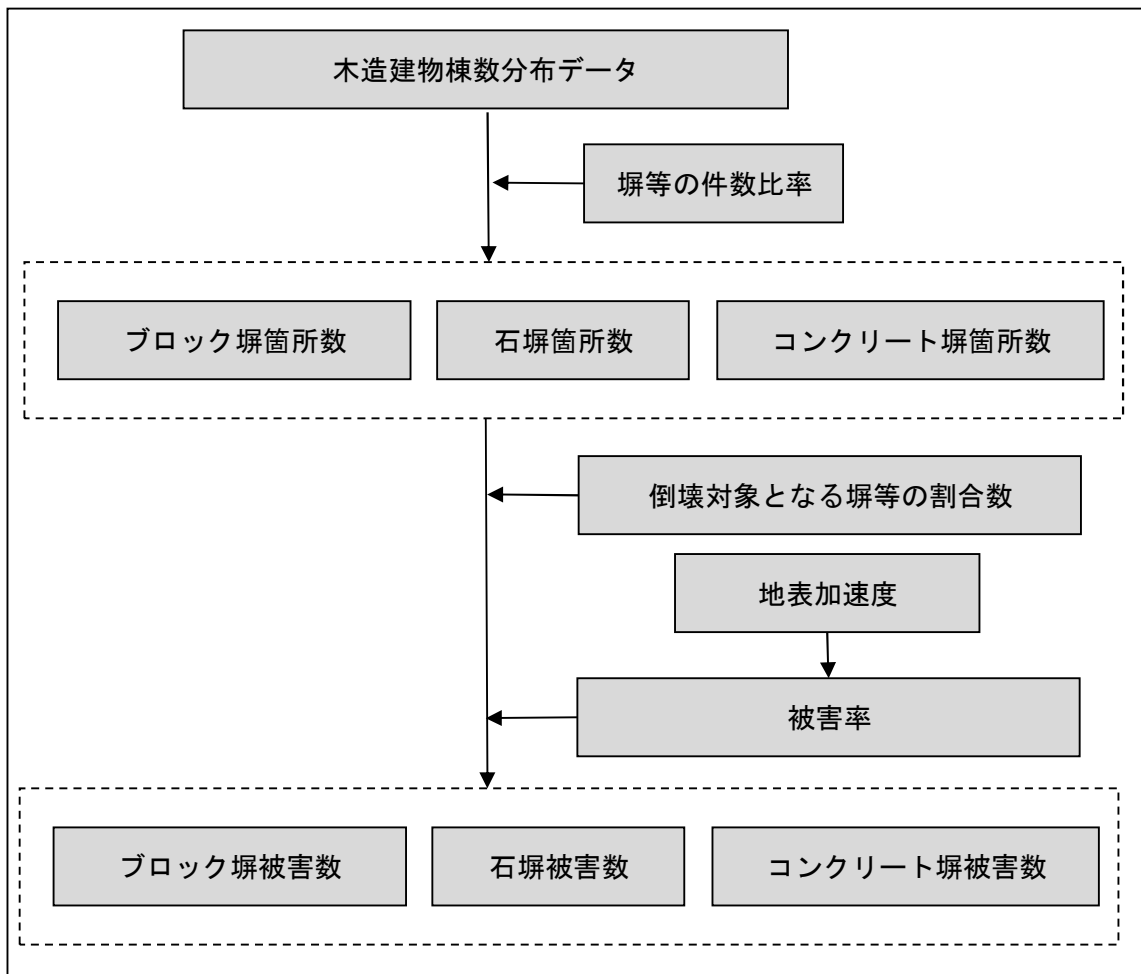


図 6.2-11 予測フロー（ブロック塀被害数）（中央防災会議（2013a））

なお、ブロック塀の地震動の強さと被害率を定量的に取りまとめた知見は、昭和53（1978）年宮城県沖地震の以降には新たにまとめられたものは無く、国や自治体の被害想定調査において現在も参考として引用されている。



i) 塀件数

ブロック塀の数量については、愛知県（2003）<sup>20</sup>による県内の木造棟数とブロック塀数との関係を用いて求めた。また、石塀・コンクリート塀については、東京都（1997）による木造棟数と塀件数との関係を用いて求めた（表 6.2-8）。

表 6.2-8 木造棟数とブロック塀件数との関係（中央防災会議（2013a））

ブロック塀	石塀	コンクリート塀
0.16×（木造住宅棟数）	0.035×（木造住宅棟数）	0.038×（木造住宅棟数）

ii) 倒壊対象となる塀の割合

東京都による各塀の危険度に関する外見調査の結果から判定した。特に改善の必要のない塀の比率が設定されている。東京都（1997）では、このうち半数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していることから、以下の式により倒壊対象となる塀の割合を求めた（表 6.2-9）。

$$\text{倒壊対象となる塀の割合(\%)} = 100 - 0.5 \times \text{外見調査の結果特に改善の必要がない塀の比率(\%)}$$

表 6.2-9 倒壊対象となる塀の割合（中央防災会議（2013a））

塀の種類	外見調査の結果特に改善が必要ない塀の比率（%）（）	倒壊対象となる割合（%） （100-0.5A）
ブロック塀	50.0	75.0
石塀	36.2	81.9
コンクリート塀	57.6	71.2

iii) 被害率

倒壊対象となる塀の地震時の被害率については、昭和 53（1978）年宮城県沖地震時の地震動の強さ（加速度）とブロック塀の被害率との関係の実態に基づき、以下のように設定した。

$$\text{ブロック塀被害率(\%)} = -12.6 + 0.07 \times \text{地表最大加速度(gal)}$$

$$\text{石塀被害率(\%)} = -26.6 + 0.168 \times \text{地表最大加速度(gal)}$$

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

iv) 被害数

以上より、以下の式を用いてブロック塀の被害数を算定した。

$$\text{ブロック塀の被害数} = \text{木造建物棟数} \times \text{塀等の件数比率}$$

$$\times \text{倒壊対象となる塀等の割合} \times (\text{地表最大加速度から求めた}) \text{被害率}$$

(2) 死傷者数

倒壊については、東京都（1997）<sup>21</sup>や静岡県（2001）を参考に、昭和53（1978）年宮城県沖地震時のブロック塀の被害件数と死傷者数との関係から死傷者率（＝倒壊1件当たりの死傷者数）を設定して（表6.2-10）以下の式で算出した。

$$\begin{aligned} \text{死傷者数} &= \text{死傷者率} \times \text{ブロック塀被害件数} \\ &\quad \times \text{時刻別外出者数} / \text{18時外出者数 (18時屋外滞留人口)} \\ &\quad \times (\text{屋外人口密度} / 1689.16 \text{ (人/km}^2\text{)})^* \end{aligned}$$

※昭和53（1978）年宮城県沖地震時の仙台市の人口密度

表 6.2-10 ブロック塀の被害における死傷者率（中央防災会議（2013a））

死者率	負傷者率	重傷者率
0.116%	4%	1.56%

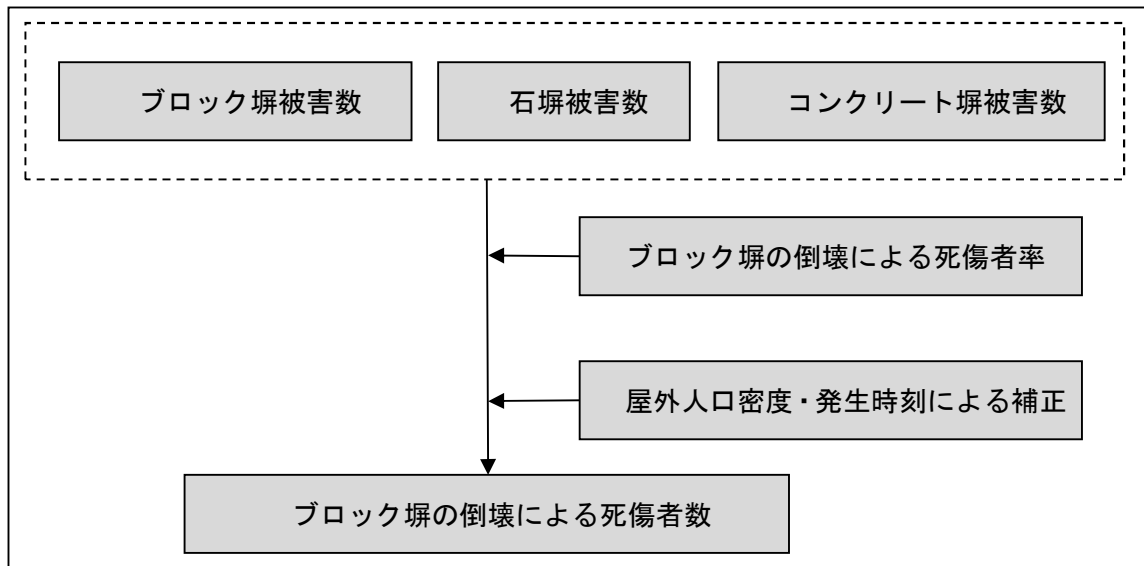


図 6.2-12 予測フロー（ブロック塀の倒壊による死傷者数）  
（中央防災会議（2013a））

### 6.2.7. 自動販売機の転倒による人的被害

#### (1) 被害数

自動販売機の転倒被害数量については、中央防災会議（2013a）に基づき、まず自動販売機の屋外設置比率と転倒防止措置未対応率から転倒対象となる割合を求め、これと阪神・淡路大震災時の実態から設定される被害率とを乗じることにより、被害数を求めた（図 6.2-13）。

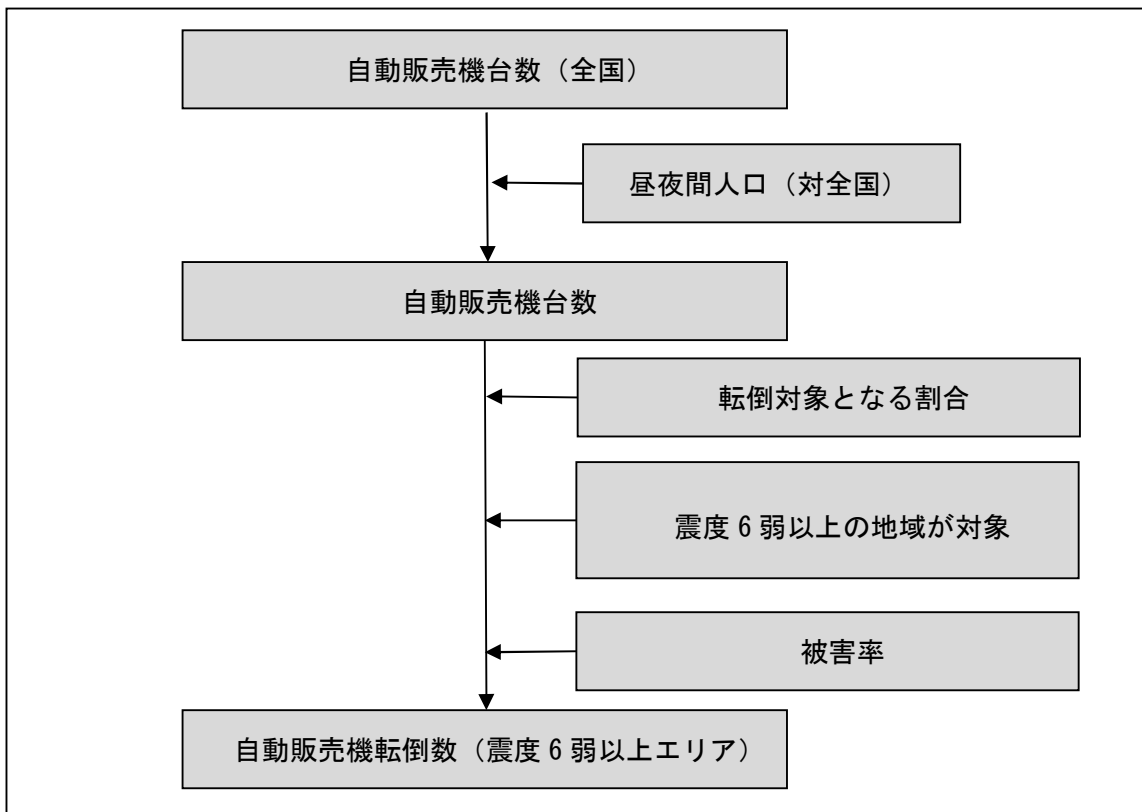


図 6.2-13 予測フロー（自動販売機転倒被害数）（中央防災会議（2013a））

#### i) 自動販売機台数

自動販売機の台数については、全国の台数 5,001,700 台（平成 27 年末時点日本自動販売機工業会調べ<sup>22)</sup>）を各地区に次の式で配分して求めた。

$$\text{自動販売機台数} = \text{全国自動販売機台数} \times \frac{(\text{夜間人口} + \text{昼間人口})}{(\text{全国夜間人口} + \text{全国昼間人口})}$$

#### ii) 転倒対象となる自動販売機の割合

転倒対象となる自動販売機の割合は、屋外設置比率（約 6 割：清涼飲料水メーカーへのヒアリング結果）と転倒防止措置未対応率（約 1 割：自動販売機転倒防止対策の進捗状況を踏まえて設定）より設定した。

### iii) 被害率

自動販売機の被害率は、阪神・淡路大震災時の（概ね震度 6 弱以上の地域における）転倒率により設定した（東京都（2006）<sup>23</sup>）。

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＝  
 $25,880 \text{ 台} / 124,100 \text{ 台} = \text{約 } 20.9\%$   
（神戸市、西宮市、尼崎市、宝塚市、芦屋市、淡路島：全数調査）

### iv) 被害数

以上より、以下の式を用いて自動販売機の転倒数を算定した。

自動販売機の転倒数＝全国の自動販売機台数（5,001,700 台）  
×昼夜間人口の対全国比×屋外設置比率（6 割）  
×転倒防止措置未対応率（1 割）×転倒率

※震度 6 弱以上の地域を対象とする。

## （2）死傷者数

自動販売機転倒による死傷者数については、既往災害による被害事例や被害予測手法の検討例は存在しないため、中央防災会議（2013a）に基づき、ブロック塀の倒壊による死傷者数算定式を適用した。ただし、ブロック塀の全長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、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。死傷者率については、ブロック塀の死傷者率（表 6.2-10）と同じとした。

死傷者数＝死傷者率×自動販売機被害件数  
×時刻別移動者数／18 時移動者数（18 時屋外滞留人口）  
×（屋外人口密度／1689.16（人／km<sup>2</sup>）※）  
※昭和 53（1978）年宮城県沖地震時の仙台市の人口密度

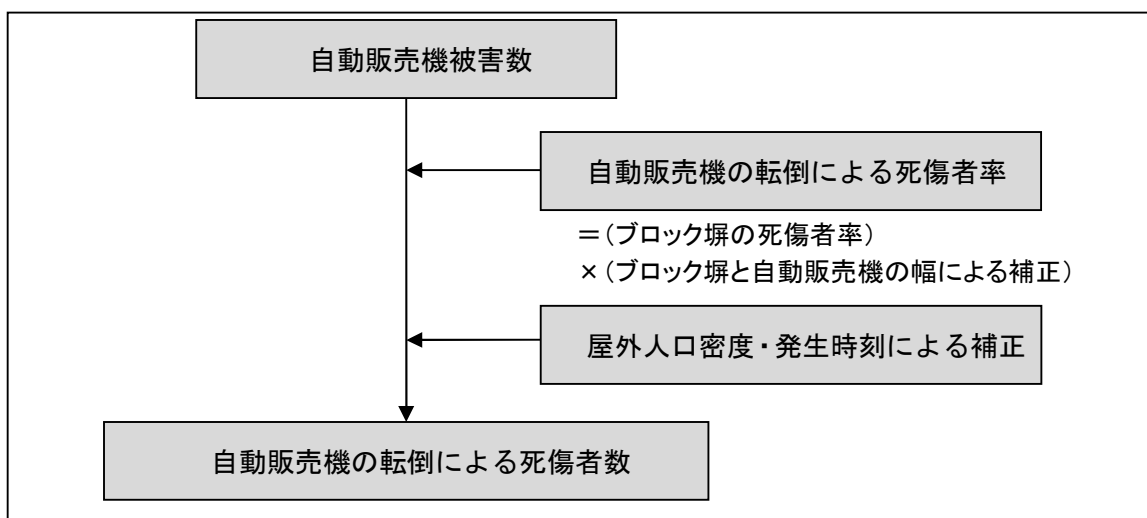


図 6.2-14 予測フロー（自動販売機の転倒による死傷者数）（中央防災会議（2013a））

### 6.2.8. 屋外転倒物・落下物による人的被害

屋外落下物による人的被害については、落下危険性のある落下物を保有する建物比率を計算した上で、過去の地震時の震度別の屋外落下物及び窓ガラスの屋外落下の被害による死傷者率の関係式から算出した。

#### (1) 被害数

窓ガラスを含む屋外落下物の数量については、中央防災会議（2013a）に基づき、東京都（1997）を参考に、全壊する建物及び震度 6 弱以上の地域における 3 階建て以上の非木造建物のうち落下危険物を有する建物の棟数から、落下物の発生が想定される建物棟数を算定した（図 6.2-15）。

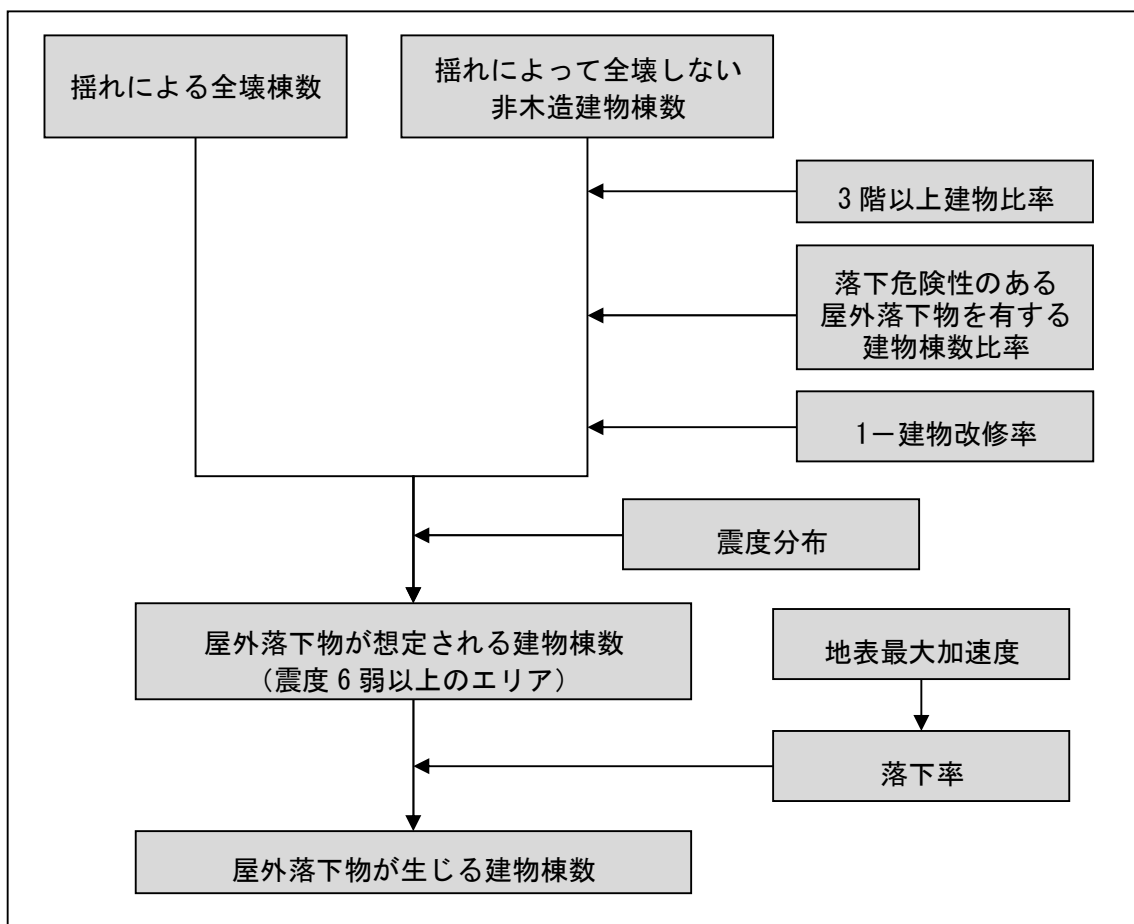


図 6.2-15 予測フロー（屋外落下物が生じる建物棟数）（中央防災会議（2013a））

i) 落下危険性のある屋外落下物を有する建物棟数比率

屋外落下物を有する建物棟数比率については、東京都（1997）を基に対象となる建物の築年別に設定した（表 6.2-11）。

表 6.2-11 屋外落下物を有する建物比率

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（1970）年	30%	17%
昭和 46（1971）年～ 55（1980）年	6%	8%
昭和 56（1981）年～	0%	3%

ii) 建物改修率

建物改修率については、第 3 期盛岡市耐震改修促進計画（案）（令和 3 年 3 月）に記載の耐震化率（住宅+多数の者が利用する建築物）の 91%を採用した。

iii) 落下率

落下物の発生が想定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（1997）で設定されたブロック塀の被害率と同じ式を用いた。

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

iv) 被害数

以上より、以下の式を用いて屋外落下物が生じる建物棟数を算定した。

$$\begin{aligned} \text{屋外落下物が生じる建物棟数} = & \{ \text{揺れによる全壊棟数} \\ & + \text{揺れによって全壊しない非木造建物棟数} \times 3 \text{階以上建物比率} \\ & \times \text{落下危険性のある屋外落下物（飛散物及び非飛散物）を有する建物比率} \\ & \times (1 - \text{建物改修率}) \} \times (\text{地表最大加速度から求められる}) \text{落下率} \end{aligned}$$

※震度 6 弱以上の地域を対象とする。

## (2) 死傷者数

屋外落下物による死傷者数については、火災予防審議会・東京消防庁（2005）による、昭和 53（1978）年宮城県沖地震時の落下物による被害事例に基づき設定された、屋外落下物による死傷者率（表 6.2-12）を用いて次式により算出した（図 6.2-16）。

死傷者数 = 死傷者率

× (落下危険性のある落下物を保有する建物棟数 / 建物棟数 × 時刻別移動者数)

× (屋外人口密度 / 1689.16 (人 / km<sup>2</sup>) ※)

※昭和 53（1978）年宮城県沖地震時の仙台市の人口密度

表 6.2-12 屋外落下物の被害における死傷者率（中央防災会議（2013a））

震度	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%	0.066.8%
震度 6 弱	0.00239%	0.700%	0.0383%

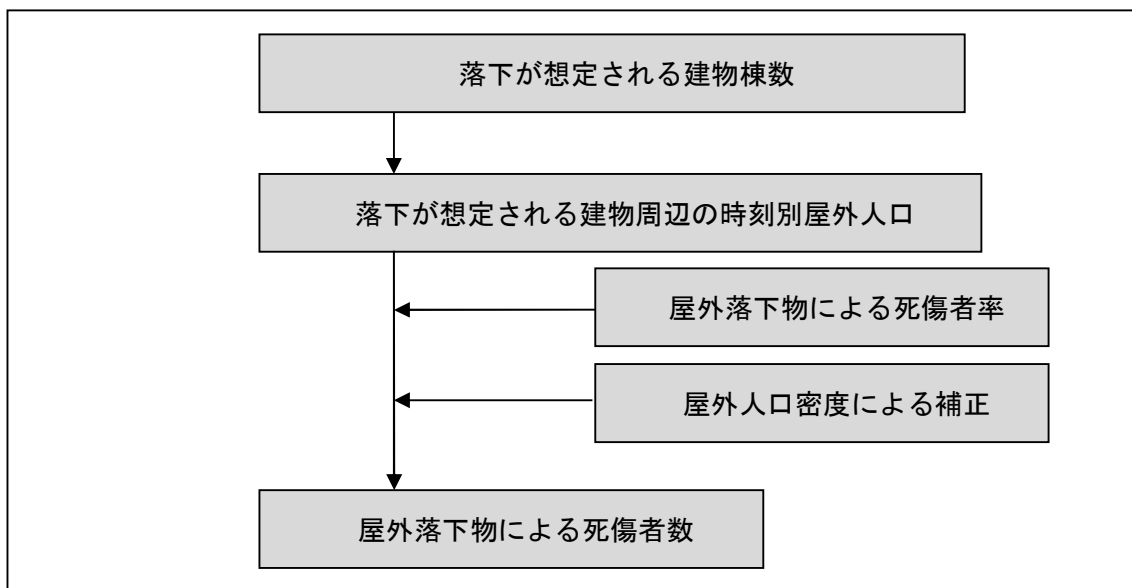


図 6.2-16 予測フロー（屋外落下物による死傷者数）（中央防災会議（2013a））



### 6.2.9. 火災による人的被害

火災の発生時には、表 6.2-13 に示すようなシナリオで死傷者が発生することが想定される（中央防災会議（2013a））。このシナリオを踏まえ、火災による死傷者を以下の3種類の要因を想定し算出した。

- ①出火時の逃げ遅れ
- ②延焼時の建物倒壊による閉じ込め
- ③延焼時の逃げまどい

表 6.2-13 火災による死傷者発生シナリオ（中央防災会議（2013a））

死傷者発生のシナリオ	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、巻き込まれて負傷する人

ア 死者数

火災による死者数の予測フローを図 6.2-18 に示す。

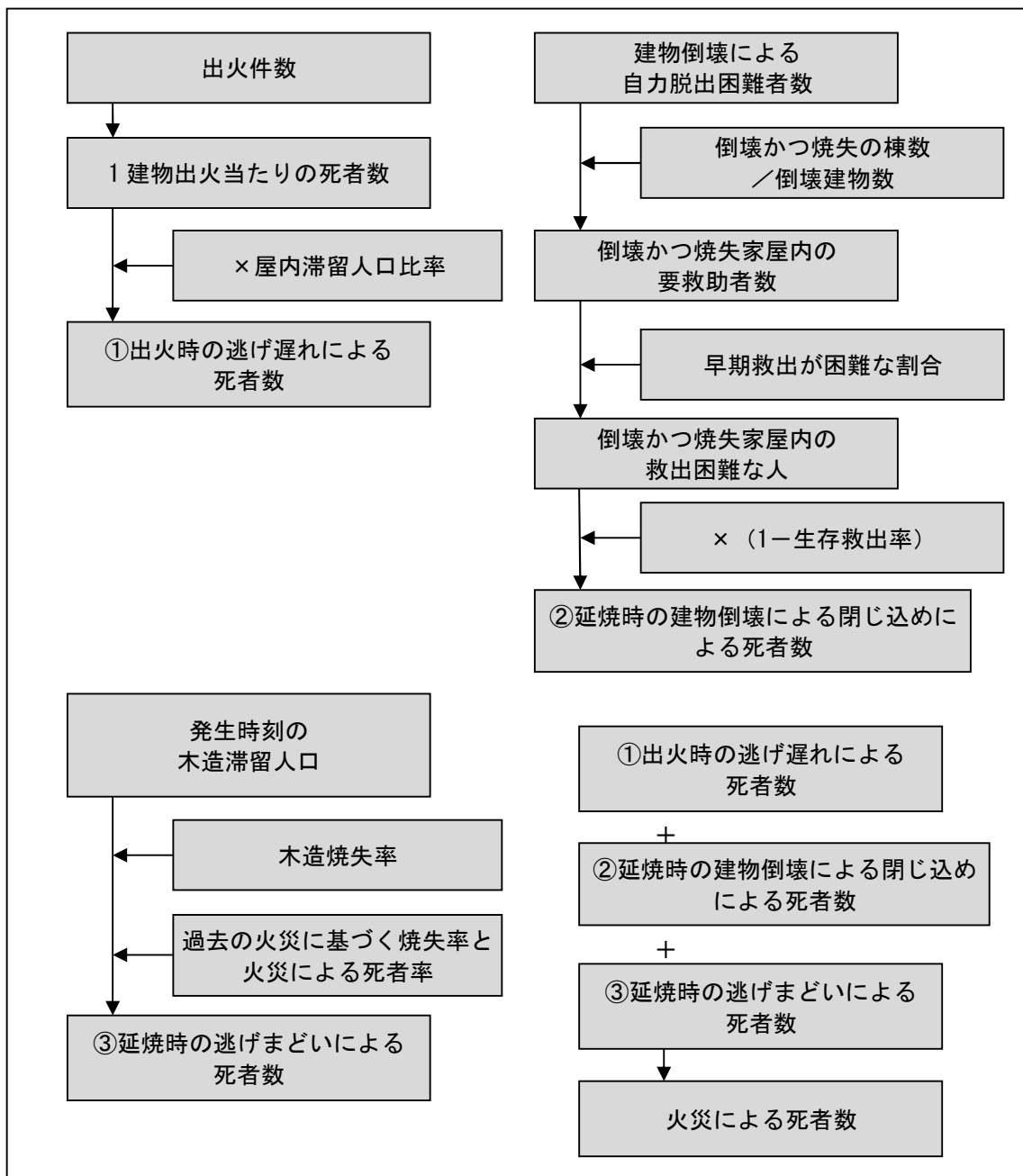


図 6.2-17 予測フロー（火災による死者数）

### i) 出火時の逃げ遅れ

突然の出火により逃げ遅れて被災した死者数を次式（中央防災会議（2013a））により算定した。

$$\text{炎上出火家屋内から逃げ遅れた死者数} = 0.046 \times \text{炎上出火件数} \times \text{屋内滞留人口比率}$$

係数 0.046：平成 17 年～平成 22 年の 6 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

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

### ii) 延焼時の建物倒壊による閉じ込め

救出困難な要救助者数のうち、全壊による死者数を除いた人数を、閉じ込めによる死者数とした。

$$\text{倒壊後に焼失した家屋内の救助困難な人（閉じ込めによる死者数）} = \text{倒壊かつ焼失家屋内の救出困難な人} \times \{1 - \text{消防団による生存救出率（0.387）}\}$$

倒壊かつ焼失家屋内の救出困難な人

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

倒壊かつ焼失家屋内の要救助者数

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

### iii) 延焼時の逃げまどい

延焼拡大時の逃げまどいによる死者数を次式（中央防災会議（2013a））により算定した。

火災による死者率 = 0.0365 × 世帯焼失率（中央防災会議（2013a））より、

$$\text{火災による死者数} / \text{全人口} = 0.0365 \times \text{焼失世帯数} / \text{全世帯数}$$

$$\text{火災による死者数} = 0.0365 \times \text{焼失世帯数} \times (\text{全人口} / \text{全世帯数})$$

$$= 0.0365 \times \text{焼失世帯数} \times 1 \text{ 世帯当たりの人口}$$

$$= 0.0365 \times \text{焼失人口}$$

よって、

$$\text{延焼火災による死者数} = 0.0365 \times \text{焼失人口}$$

$$\text{焼失人口} = \text{焼失率} \times \text{発生時刻の滞留人口}$$

## イ 負傷者数

火災による負傷者数の予測フローを図 6.2-18 に示す。

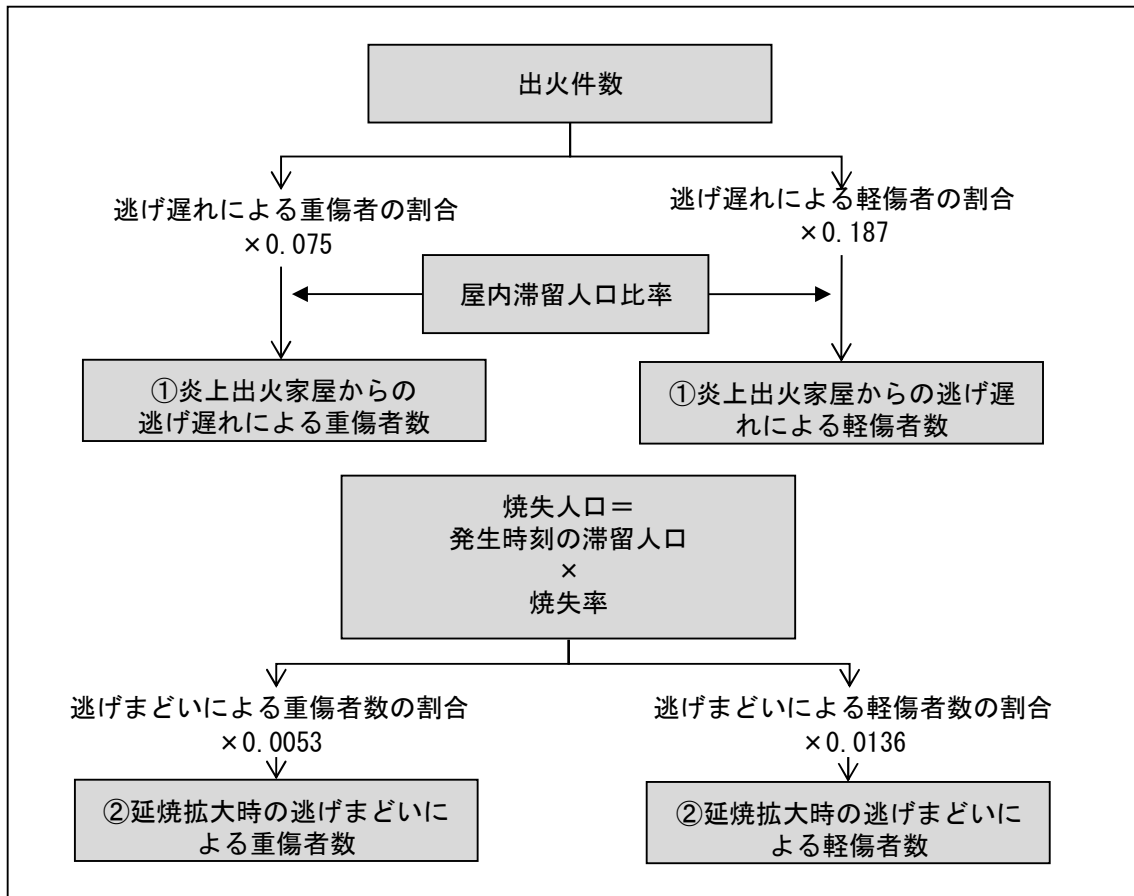


図 6.2-18 予測フロー（火災による負傷者数）

### i) 炎上出火家屋からの逃げ遅れ

炎上出火家屋からの逃げ遅れによる負傷者は、平時の火災における負傷者発生率から算定した（中央防災会議（2013a））。

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

### ii) 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負傷者は、中央防災会議（2013a）による次式で算定した。

延焼火災による重傷者数 =  $0.075 \times \text{焼失人口}$

延焼火災による軽傷者数 =  $0.187 \times \text{焼失人口}$

焼失人口 =  $\text{焼失率} \times \text{発生時刻の滞留人口}$

### 6.3. 予測結果

人的被害の予測結果を表 6.3-1～表 6.3-20 に示す。なお、結果は四捨五入している。

#### ① 印西市直下の地震

被害が最大となるのは冬 18 時強風（風速 7m/s）時に発災した場合であり、死者が 207 人、負傷者が 793 人、うち重傷者が 270 人生じる。このケースの要因別の内訳をみると、死者数のうち 171 人が建物倒壊等によるもの、35 人が火災によるもの、1 人が屋外落下物等によるものである。

地区別では、古い木造建物の多い大森地区の地区 5 で最も被害が大きく、冬 18 時強風時のケースで 13 人の死者が発生する。負傷者数は冬 5 時強風時のケースで最大 120 人である。これらのほとんどが建物倒壊によるものである。

#### ② 千葉県北西部直下地震

死者数が最大となる冬 18 時強風（風速 7m/s）時に発災した場合、死者が 100 人、負傷者が 511 人、うち重傷者が 139 人生じる。このケースの要因別の内訳をみると、死者数のうち 91 人が建物倒壊等によるもの、8 人が火災によるものである。

地区別では大森地区の地区 5 で最も被害が大きく、冬 18 時強風時のケースで 35 人の死者が発生する。負傷者数は冬 5 時強風時のケースで 71 人である。これらのほとんどが建物倒壊によるものである。

#### ③ 大正型関東地震

大正型関東地震の場合は、いずれのケースにおいても人的被害がほとんど発生しない。

表 6.3-1 人的被害算定結果（強風（冬：風速 7m/s、夏：風速 7m/s））

想定地震	冬5時強風(7m/s)			夏12時強風(7m/s)			冬18時強風(7m/s)		
	死者	重傷者	負傷者	死者	重傷者	負傷者	死者	重傷者	負傷者
印西市直下の地震	189	267	793	189	256	767	207	270	793
千葉県北西部直下地震	94	139	519	94	132	496	100	139	511
大正関東型地震	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 6.3-2 人的被害算定結果（平均（冬：風速 4m/s、夏：風速 3m/s））

想定地震	冬5時平均(4m/s)			夏12時平均(3m/s)			冬18時平均(4m/s)		
	死者	重傷者	負傷者	死者	重傷者	負傷者	死者	重傷者	負傷者
印西市直下の地震	182	267	792	183	256	767	194	270	792
千葉県北西部直下地震	94	139	519	93	132	496	96	139	510
大正関東型地震	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 6.3-3 冬 5 時（強風（風速 7m/s））における死傷者数（印西市直下の地震）

カルテ地区		死者					重傷者					負傷者						
大地区	No.	滞留人口	建物倒壊等 (うち屋内収容物移動・転倒、屋内落下物)	急傾斜地崩壊	火災	ブロック塀、自動販売機、屋外落下	合計	建物倒壊等 (うち屋内収容物移動・転倒、屋内落下物)	急傾斜地崩壊	火災	ブロック塀、自動販売機、屋外落下	合計	建物倒壊等 (うち屋内収容物移動・転倒、屋内落下物)	急傾斜地崩壊	火災	ブロック塀、自動販売機、屋外落下	合計	
木下地区	1	5,268	14	1	-	1	0	15	21	4	-	0	21	72	15	-	0	72
	2	363	2	0	-	0	0	3	4	0	-	0	4	11	2	-	0	11
	3	349	2	0	-	0	0	2	3	0	-	0	3	18	1	-	0	8
	4	490	3	0	-	0	0	3	4	0	-	0	4	12	2	-	0	12
大森地区	5	4,481	33	2	0	1	0	34	53	8	0	0	53	120	26	0	0	120
	6	300	1	0	-	0	0	1	2	0	-	0	2	5	1	-	0	5
	7	397	7	0	-	0	0	7	10	1	-	0	10	17	3	-	0	17
	8	983	14	1	0	0	0	14	21	2	0	0	21	39	7	0	0	39
永治地区	9	367	6	0	0	0	0	6	8	1	0	0	8	15	3	0	0	15
	10	12,606	6	1	-	2	0	8	10	3	-	0	10	58	14	-	0	58
	11	12,718	1	0	-	1	0	2	2	2	-	0	2	18	9	-	0	18
	12	12,398	0	0	-	0	0	0	0	0	-	0	0	3	3	-	0	4
牧の原地区	13	14,805	0	0	-	0	0	0	0	0	-	0	0	3	3	-	0	3
	14	10,721	1	0	-	1	0	2	2	2	-	0	2	21	11	-	0	21
	15	418	3	0	0	0	0	3	5	0	0	0	5	12	1	0	0	13
	16	560	3	0	-	0	0	2	3	0	-	0	4	12	2	-	0	12
船穂地区	17	568	4	0	0	0	0	4	6	1	0	0	6	16	2	0	0	16
	18	2,687	3	0	-	0	0	3	4	1	-	0	4	15	5	-	0	15
	19	1,979	4	0	-	0	0	4	6	1	-	0	6	18	5	-	0	18
	20	7,457	13	1	-	2	0	14	19	4	-	0	19	77	16	-	0	77
六合地区	21	767	3	0	-	0	0	3	4	0	-	0	4	15	2	-	0	15
	22	585	4	0	-	0	0	4	5	1	-	0	5	16	2	-	0	16
	23	2,881	2	0	-	1	0	3	4	1	-	0	4	16	4	-	0	16
	24	707	4	0	-	0	0	4	5	1	-	0	5	16	2	-	0	16
宗像地区	25	530	6	0	0	0	0	6	8	1	0	0	8	20	2	0	0	20
	26	793	6	0	-	0	0	6	8	1	-	0	8	22	3	-	0	22
	27	441	4	0	-	0	0	4	5	0	-	0	5	12	2	-	0	12
	28	406	2	0	-	0	0	2	3	0	-	0	3	8	2	-	0	8
印旛NT地区	29	262	2	0	-	0	0	2	3	0	-	0	3	8	1	-	0	8
	30	367	2	0	-	0	0	2	3	0	-	0	3	10	1	-	0	10
	31	5,168	0	0	-	0	0	1	0	0	-	0	0	6	5	-	0	6
	32	431	5	0	-	0	0	5	8	1	-	0	8	17	2	-	0	17
本郷地区	33	616	3	0	-	0	0	3	5	1	-	0	5	13	2	-	0	13
	34	335	2	0	-	0	0	3	4	0	-	0	4	9	1	-	0	9
	35	553	4	0	-	0	0	4	6	1	-	0	6	15	2	-	0	15
	36	324	3	0	-	0	0	3	4	0	-	0	4	10	1	-	0	10
笠原地区	37	456	3	0	-	0	0	3	4	0	-	0	4	12	2	-	0	12
	38	557	3	0	-	0	0	3	4	0	-	0	4	13	2	-	0	13
	計	106,080	177	12	0	11	0	189	266	41	0	1	267	790	172	0	2	793

※四捨五入により、合計の合わない場合がある。0は1未満を、「-」は0を示す。

表 6.3-4 夏 12 時（強風（風速 7m/s））における死傷者数（印西市直下の地震）

カルテ地区		死者					重傷者					負傷者						
大地区	No.	滞留人口	建物倒壊等 (うち屋内収容物移動・転倒、屋内落下物)	急傾斜地崩壊	火災	ブロック塀、自動販売機、屋外落下	合計	建物倒壊等 (うち屋内収容物移動・転倒、屋内落下物)	急傾斜地崩壊	火災	ブロック塀、自動販売機、屋外落下	合計	建物倒壊等 (うち屋内収容物移動・転倒、屋内落下物)	急傾斜地崩壊	火災	ブロック塀、自動販売機、屋外落下	合計	
木下地区	1	5,268	14	1	-	2	0	15	20	3	-	0	21	70	10	-	0	70
	2	363	2	0	-	0	0	3	4	0	-	0	4	11	2	-	0	11
	3	349	2	0	-	0	0	2	3	0	-	0	3	18	1	-	0	8
	4	490	3	0	-	0	0	3	4	0	-	0	4	11	1	-	0	11
大森地区	5	4,481	32	2	0	2	0	34	51	8	0	0	51	117	30	0	0	117
	6	300	1	0	-	0	0	1	2	0	-	0	2	5	1	-	0	5
	7	397	5	0	-	0	0	5	8	1	-	0	8	13	4	-	0	13
	8	983	14	0	0	0	0	14	20	1	0	0	20	38	5	0	0	38
永治地区	9	367	6	0	0	0	0	6	8	0	0	0	8	15	2	0	0	15
	10	12,606	6	1	-	3	0	9	9	3	-	0	10	56	11	-	0	57
	11	12,718	1	0	-	2	0	3	2	1	-	0	2	17	7	-	0	18
	12	12,398	0	0	-	0	0	0	0	0	-	0	1	4	3	-	0	4
牧の原地区	13	14,805	0	0	-	0	0	0	0	0	-	0	0	3	2	-	0	4
	14	10,721	1	0	-	1	0	2	2	1	-	0	2	22	3	-	0	22
	15	418	3	0	0	0	0	3	4	1	0	0	4	12	2	0	0	12
	16	560	2	0	-	0	0	3	4	1	-	0	4	12	3	-	0	12
船穂地区	17	568	4	0	0	0	0	4	6	1	0	0	6	16	3	0	0	16
	18	2,687	3	0	-	1	0	3	4	1	-	0	4	14	4	-	0	14
	19	1,979	4	0	-	1	0	4	6	1	-	0	6	18	4	-	0	18
	20	7,457	12	1	-	2	0	14	18	2	-	0	18	74	9	-	0	74
六合地区	21	767	3	0	-	0	0	3	4	0	-	0	4	14	2	-	0	14
	22	585	4	0	-	0	0	4	5	0	-	0	5	15	1	-	0	15
	23	2,881	2	0	-	1	0	3	3	1	-	0	3	15	2	-	0	15
	24	707	3	0	-	0	0	4	5	0	-	0	5	15	1	-	0	15
宗像地区	25	530	6	0	0	0	0	6	8	0	0	0	8	19	2	0	0	19
	26	793	5	0	-	0	0	6	7	1	-	0	7	21	4	-	0	21
	27	441	3	0	-	0	0	3	4	0	-	0	4	11	1	-	0	11
	28	406	2	0	-	0	0	2	3	2	-	0	3	8	4	-	0	8
印旛NT地区	29	262	2	0	-	0	0	2	3	0	-	0	3	7	1	-	0	7
	30	367	2	0	-	0	0	2	3	0	-	0	3	10	1	-	0	10
	31	5,168	0	0	-	1	0	1	0	1	-	0	1	6	4	-	0	7
	32	431	5	0	-	0	0	5	7	1	-	0	7	17	2	-	0	17
本郷地区	33	616	3	0	-	0	0	3	5	0	-	0	5	12	1	-	0	12
	34	335	2	0	-	0	0	3	3	0	-	0	3	9	1	-	0	9
	35	553	4	0	-	0	0	4	5	1	-	0	5	14	3	-	0	14
	36	324	3	0	-	0	0	3	4	0	-	0	4	9	1	-	0	9
笠原地区	37	456	3	0	-	0	0	3	4	0	-	0	4	12	1	-	0	12
	38	557	3	0	-	0	0	3	4	0	-	0	4	13	1	-	0	13
	計	106,080	169	10	0	20	0	189	253	35	0	1	256	761	139	0	3	767

※四捨五入により、合計の合わない場合がある。0は1未満を、「-」は0を示す。

表 6.3-5 冬 18 時（強風（風速 7m/s））における死傷者数（印西市直下の地震）

カルテ地区		死者					重傷者					負傷者								
大地区	No.	滞留人口	建物倒壊等 (うち屋内収容物移動・転倒、屋内落下物)	急傾斜地崩壊	火災	ブロック塀、自動販売機、屋外落下	合計	建物倒壊等 (うち屋内収容物移動・転倒、屋内落下物)	急傾斜地崩壊	火災	ブロック塀、自動販売機、屋外落下	合計	建物倒壊等 (うち屋内収容物移動・転倒、屋内落下物)	急傾斜地崩壊	火災	ブロック塀、自動販売機、屋外落下	合計			
木下地区	1	5,268	14	1	-	4	0	18	20	3	-	0	1	22	70	10	-	0	2	72
	2	363	2	0	-	0	0	3	4	0	-	0	0	4	11	1	-	0	0	11
	3	349	2	0	-	0	0	2	3	0	-	0	0	3	8	1	-	0	0	8
	4	480	3	0	-	0	0	3	4	0	-	0	0	4	11	1	-	0	0	11
大森地区	5	4,481	32	2	0	3	0	36	51	8	0	0	52	117	19	0	-	0	0	118
	6	300	1	0	-	0	0	2	2	0	-	0	2	5	1	-	0	0	5	16
	7	397	6	0	-	0	0	7	9	1	-	0	10	16	2	-	0	0	16	38
	8	983	14	0	0	1	0	14	20	1	0	0	20	38	5	0	0	0	38	15
中央駅地区	9	367	6	0	0	0	0	6	8	1	0	0	8	15	2	0	0	0	15	60
	10	12,606	6	1	-	6	0	12	9	2	-	2	11	56	10	-	1	3	60	19
	11	12,718	1	0	-	2	0	3	2	1	-	0	1	3	7	7	-	0	1	19
	12	12,398	0	0	-	0	0	0	0	0	-	0	1	2	3	3	-	1	2	6
牧の原地区	13	14,805	0	0	-	0	0	0	0	0	-	1	1	3	3	-	1	2	6	25
	14	10,721	1	0	-	2	0	3	2	1	-	2	4	22	8	-	0	3	25	12
	15	418	3	0	0	0	0	3	4	0	0	0	4	12	1	0	0	0	12	15
	16	560	2	0	-	0	0	3	4	0	-	0	4	12	2	0	0	0	15	18
船穂地区	17	568	4	0	0	4	6	0	0	0	0	0	6	15	2	0	0	0	15	18
	18	2,687	3	0	-	2	0	4	4	1	-	0	4	14	4	-	0	0	15	18
	19	1,979	4	0	-	1	0	5	6	1	-	0	6	18	3	-	0	0	18	77
	20	7,457	12	1	-	5	0	17	18	3	-	2	20	74	11	-	1	2	77	14
六合地区	21	767	3	0	-	0	0	3	4	0	-	0	4	14	1	-	0	0	14	15
	22	585	4	0	-	0	0	4	5	0	-	0	5	15	1	-	0	0	15	16
	23	2,881	2	0	-	1	0	3	3	1	-	0	4	15	3	-	0	1	16	16
	24	707	3	0	-	1	0	4	5	0	-	0	5	16	1	-	0	0	16	19
宗像地区	25	530	6	0	0	0	6	8	0	0	0	8	19	2	0	0	0	19	21	12
	26	793	5	0	-	1	0	6	7	1	-	0	8	21	2	-	0	0	21	8
	27	441	3	0	-	0	0	4	5	0	-	0	5	12	1	-	0	0	12	8
	28	406	2	0	-	0	0	2	3	0	-	0	3	8	1	-	0	0	8	10
印旛NT地区	29	262	2	0	-	0	0	2	3	0	-	0	3	10	1	-	0	0	10	8
	30	367	2	0	-	0	0	2	3	0	-	0	3	10	1	-	0	0	10	17
	31	5,168	0	0	-	0	0	1	0	0	-	0	1	6	4	-	0	0	10	17
	32	431	5	0	-	0	0	5	7	0	-	0	7	17	2	-	0	0	17	12
本郷地区	33	616	3	0	-	0	0	3	4	0	-	0	5	12	1	-	0	0	12	9
	34	335	2	0	-	0	0	3	3	0	-	0	3	9	1	-	0	0	9	15
	35	553	4	0	-	0	0	4	5	0	-	0	5	14	2	-	0	0	15	9
	36	324	3	0	-	0	0	3	4	0	-	0	4	9	1	-	0	0	9	12
荳原地区	37	456	3	0	-	0	0	3	4	0	-	0	4	12	1	-	0	0	12	13
	38	557	3	0	-	0	0	3	4	0	-	0	4	13	1	-	0	0	13	793
計		106,080	171	8	0	35	1	207	256	29	0	3	111	270	768	122	0	8	18	793

※四捨五入により、合計の合わない場合がある。0は1未満を、「-」は0を示す。

表 6.3-6 冬 5 時（平均（風速 4m/s））における死傷者数（印西市直下の地震）

カルテ地区		死者					重傷者					負傷者								
大地区	No.	滞留人口	建物倒壊等 (うち屋内収容物移動・転倒、屋内落下物)	急傾斜地崩壊	火災	ブロック塀、自動販売機、屋外落下	合計	建物倒壊等 (うち屋内収容物移動・転倒、屋内落下物)	急傾斜地崩壊	火災	ブロック塀、自動販売機、屋外落下	合計	建物倒壊等 (うち屋内収容物移動・転倒、屋内落下物)	急傾斜地崩壊	火災	ブロック塀、自動販売機、屋外落下	合計			
木下地区	1	5,268	14	1	-	1	0	15	21	4	-	0	21	72	15	-	0	0	72	
	2	363	2	0	-	0	0	2	4	0	-	0	4	11	2	-	0	0	11	
	3	349	2	0	-	0	0	2	3	0	-	0	3	8	1	-	0	0	8	
	4	480	3	0	-	0	0	3	4	0	-	0	4	12	2	-	0	0	12	
大森地区	5	4,481	33	2	0	0	0	33	53	8	0	0	53	120	28	0	0	0	120	
	6	300	1	0	-	0	0	1	2	0	-	0	2	5	1	-	0	0	5	17
	7	397	7	0	-	0	0	7	10	1	-	0	10	17	3	-	0	0	17	39
	8	983	14	1	0	0	0	14	21	2	0	0	21	39	7	0	0	0	39	15
中央駅地区	9	367	6	0	0	0	0	6	8	1	0	0	8	15	3	0	0	0	15	60
	10	12,606	6	1	-	1	0	7	10	3	-	0	10	58	14	-	0	0	58	19
	11	12,718	1	0	-	0	0	1	2	2	-	0	2	18	9	-	0	0	18	19
	12	12,398	0	0	-	0	0	0	0	0	-	0	0	3	3	-	0	0	4	6
牧の原地区	13	14,805	0	0	-	0	0	0	0	0	-	0	0	3	3	-	0	0	3	25
	14	10,721	1	0	-	0	0	2	2	2	-	0	2	21	11	-	0	0	21	12
	15	418	3	0	0	0	0	3	5	0	0	0	5	12	1	0	0	0	13	15
	16	560	3	0	-	0	0	3	4	0	-	0	4	12	2	-	0	0	12	15
船穂地区	17	568	4	0	0	0	0	4	6	1	0	0	6	16	2	0	0	0	16	18
	18	2,687	3	0	-	0	0	3	4	1	-	0	4	15	5	-	0	0	15	18
	19	1,979	4	0	-	0	0	4	6	1	-	0	6	18	5	-	0	0	18	77
	20	7,457	13	1	-	1	0	13	19	4	-	0	19	77	16	-	0	0	77	14
六合地区	21	767	3	0	-	0	0	3	4	0	-	0	4	15	2	-	0	0	15	15
	22	585	4	0	-	0	0	4	5	1	-	0	5	16	2	-	0	0	16	16
	23	2,881	2	0	-	0	0	3	4	1	-	0	4	16	4	-	0	0	16	16
	24	707	4	0	-	0	0	4	5	1	-	0	5	16	2	-	0	0	16	19
宗像地区	25	530	6	0	0	0	0	6	8	1	0	0	8	20	2	0	0	0	20	12
	26	793	6	0	-	0	0	6	8	1	-	0	8	22	3	-	0	0	22	8
	27	441	4	0	-	0	0	4	5	0	-	0	5	12	2	-	0	0	12	8
	28	406	2	0	-	0	0	2	3	0	-	0	3	8	2	-	0	0	8	10
印旛NT地区	29	262	2	0	-	0	0	2	3	0	-	0	3	8	1	-	0	0	8	8
	30	367	2	0	-	0	0	2	3	0	-	0	3	10	1	-	0	0	10	17
	31	5,168	0	0	-	0	0	0	0	0	-	0	0	6	5	-	0	0	6	17
	32	431	5	0	-	0	0	5	8	1	-	0	8	17	2	-	0	0	17	12
本郷地区	33	616	3	0	-	0	0	3	5	1	-	0	5	13	2	-	0	0	13	9
	34	335	2	0	-	0	0	3	4	0	-	0	4	9	1	-	0	0	9	15
	35	553	4	0	-	0	0	4	6	1	-	0	6	15	2	-	0	0	15	9
	36	324	3	0	-	0	0	3	4	0	-	0	4	10	1	-	0	0	10	12
荳原地区	37	456	3	0	-	0	0	3	4	0	-	0	4	12	2	-	0	0	12	13
	38	557	3	0	-	0	0	3	4	0	-	0	4	13	2	-	0	0	13	793
計		106,080	177	12	0	5	0	182	266	41	0	1	267	790	172	0	2	0	792	

※四捨五入により、合計の合わない場合がある。0は1未満を、「-」は0を示す。

表 6.3-7 夏 12 時 (平均 (風速 3m/s)) における死傷者数 (印西市直下の地震)

カルテ地区		死者					重傷者					負傷者								
大地区	No.	滞留人口	建物倒壊等 (うち屋内収容物移動・転倒、屋内落下物)	急傾斜地崩壊	火災	ブロック塀、自動販売機、屋外落下	合計	建物倒壊等 (うち屋内収容物移動・転倒、屋内落下物)	急傾斜地崩壊	火災	ブロック塀、自動販売機、屋外落下	合計	建物倒壊等 (うち屋内収容物移動・転倒、屋内落下物)	急傾斜地崩壊	火災	ブロック塀、自動販売機、屋外落下	合計			
木下地区	1	5,268	14	1	-	1	0	15	20	3	-	0	21	70	10	-	0	70		
	2	363	2	0	-	0	0	2	4	0	-	0	4	11	2	-	0	11		
	3	349	2	0	-	0	0	2	3	0	-	0	3	8	1	-	0	8		
	4	480	3	0	-	0	0	3	4	0	-	0	4	11	1	-	0	11		
大森地区	5	4,481	32	2	0	2	0	33	51	5	0	52	117	30	0	0	117			
	6	300	1	0	-	0	0	1	2	0	-	0	2	5	1	-	0	5		
	7	397	5	0	-	0	0	5	8	1	-	0	8	13	4	-	0	13		
	8	983	14	0	0	0	0	14	20	1	0	0	20	38	5	0	0	38		
永治地区	9	367	6	0	0	0	0	6	8	0	0	0	8	15	2	0	0	15		
	10	12,606	6	1	-	2	0	8	9	3	-	0	10	56	11	-	0	1	57	
	11	12,718	1	0	-	1	0	2	2	1	-	0	2	17	7	-	0	0	18	
	12	12,398	0	0	-	0	0	0	0	0	-	0	1	4	3	-	0	0	4	
牧の原地区	13	14,805	0	0	-	0	0	0	0	0	-	0	0	3	2	-	0	0	4	
	14	10,721	1	0	-	1	0	2	2	1	-	0	2	22	3	-	0	0	22	
	15	418	3	0	0	0	0	3	4	1	0	0	4	12	2	0	0	12		
	16	560	2	0	-	0	0	2	3	2	-	0	4	12	3	-	0	0	12	
船穂地区	17	568	4	0	0	0	0	4	6	1	0	0	6	16	3	0	0	16		
	18	2,687	3	0	-	1	0	3	4	1	-	0	4	14	4	-	0	0	14	
	19	1,979	4	0	-	0	0	4	6	1	-	0	6	18	4	-	0	0	18	
	20	7,457	12	1	-	1	0	14	18	2	-	0	18	74	9	-	0	0	74	
六合地区	21	767	3	0	-	0	0	3	4	0	-	0	4	14	2	-	0	0	14	
	22	585	4	0	-	0	0	4	5	0	-	0	5	15	1	-	0	0	15	
	23	2,881	2	0	-	0	0	3	3	1	-	0	3	15	2	-	0	0	15	
	24	707	3	0	-	0	0	4	5	0	-	0	5	15	1	-	0	0	15	
宗像地区	25	530	6	0	0	0	0	6	8	0	0	0	8	19	2	0	0	0	19	
	26	793	5	0	-	0	0	6	7	1	-	0	7	21	4	-	0	0	21	
	27	441	3	0	-	0	0	3	4	0	-	0	4	11	1	-	0	0	11	
	28	406	2	0	-	0	0	2	3	2	-	0	3	8	4	-	0	0	8	
印旛NT地区	29	262	2	0	-	0	0	2	3	0	-	0	3	7	1	-	0	0	7	
	30	367	2	0	-	0	0	2	3	0	-	0	3	10	1	-	0	0	10	
	31	5,168	0	0	-	0	0	1	0	0	-	0	1	6	4	-	0	0	7	
	32	431	5	0	-	0	0	5	7	1	-	0	7	17	2	-	0	0	17	
本郷地区	33	616	3	0	-	0	0	3	5	0	-	0	5	12	1	-	0	0	12	
	34	335	2	0	-	0	0	2	3	0	-	0	3	9	1	-	0	0	9	
	35	553	4	0	-	0	0	4	5	1	-	0	5	14	3	-	0	0	14	
	36	324	3	0	-	0	0	3	4	0	-	0	4	9	1	-	0	0	9	
荳原地区	37	456	3	0	-	0	0	3	4	0	-	0	4	12	1	-	0	0	12	
	38	557	3	0	-	0	0	3	4	0	-	0	4	13	1	-	0	0	13	
	計	106,080	169	10	0	13	0	183	253	35	0	1	2	256	761	139	0	3	3	767

※四捨五入により、合計の合わない場合がある。0は1未満を、「-」は0を示す。

表 6.3-8 冬 18 時 (平均 (風速 4m/s)) における死傷者数 (印西市直下の地震)

カルテ地区		死者					重傷者					負傷者								
大地区	No.	滞留人口	建物倒壊等 (うち屋内収容物移動・転倒、屋内落下物)	急傾斜地崩壊	火災	ブロック塀、自動販売機、屋外落下	合計	建物倒壊等 (うち屋内収容物移動・転倒、屋内落下物)	急傾斜地崩壊	火災	ブロック塀、自動販売機、屋外落下	合計	建物倒壊等 (うち屋内収容物移動・転倒、屋内落下物)	急傾斜地崩壊	火災	ブロック塀、自動販売機、屋外落下	合計			
木下地区	1	5,268	14	1	-	3	0	16	20	3	-	0	22	70	10	-	0	2	72	
	2	363	2	0	-	0	0	3	4	0	-	0	4	11	1	-	0	0	11	
	3	349	2	0	-	0	0	2	3	0	-	0	3	8	1	-	0	0	8	
	4	480	3	0	-	0	0	3	4	0	-	0	4	11	1	-	0	0	11	
大森地区	5	4,481	32	2	0	2	0	34	51	5	0	52	117	19	0	0	0	0	118	
	6	300	1	0	-	0	0	2	2	0	-	0	2	5	1	-	0	0	5	
	7	397	6	0	-	0	0	7	9	1	-	0	10	16	2	-	0	0	16	
	8	983	14	0	0	0	0	14	20	1	0	0	20	38	5	0	0	0	38	
永治地区	9	367	6	0	0	0	0	6	8	1	0	0	8	15	2	0	0	0	15	
	10	12,606	6	1	-	3	0	9	9	2	-	0	2	11	56	10	-	1	3	60
	11	12,718	1	0	-	1	0	2	2	1	-	0	1	3	17	7	-	0	1	19
	12	12,398	0	0	-	0	0	0	0	0	-	0	1	2	3	3	-	1	2	6
牧の原地区	13	14,805	0	0	-	0	0	0	0	0	-	0	1	3	3	-	1	2	6	
	14	10,721	1	0	-	1	0	2	2	1	-	0	2	4	22	8	-	0	3	25
	15	418	3	0	0	0	0	3	4	0	0	0	4	12	1	0	0	0	12	
	16	560	2	0	-	0	0	2	3	0	-	0	3	12	1	-	0	0	12	
船穂地区	17	568	4	0	0	0	0	4	6	0	0	0	6	15	2	0	0	0	15	
	18	2,687	3	0	-	1	0	4	4	1	-	0	4	14	4	-	0	0	15	
	19	1,979	4	0	-	0	0	5	6	1	-	0	6	18	3	-	0	0	18	
	20	7,457	12	1	-	3	0	15	18	3	-	0	2	20	74	11	-	0	2	77
六合地区	21	767	3	0	-	0	0	3	4	0	-	0	4	14	1	-	0	0	14	
	22	585	4	0	-	0	0	4	5	0	-	0	5	15	1	-	0	0	15	
	23	2,881	2	0	-	0	0	3	3	1	-	0	4	13	3	-	0	1	16	
	24	707	3	0	-	0	0	4	5	0	-	0	5	16	1	-	0	0	16	
宗像地区	25	530	6	0	0	0	0	6	8	0	0	0	8	19	2	0	0	0	19	
	26	793	5	0	-	0	0	6	7	1	-	0	7	21	2	-	0	0	21	
	27	441	3	0	-	0	0	4	5	0	-	0	5	12	1	-	0	0	12	
	28	406	2	0	-	0	0	2	3	0	-	0	3	8	1	-	0	0	8	
印旛NT地区	29	262	2	0	-	0	0	2	3	0	-	0	3	8	1	-	0	0	8	
	30	367	2	0	-	0	0	2	3	0	-	0	3	10	1	-	0	0	10	
	31	5,168	0	0	-	0	0	0	0	0	-	0	1	6	4	-	0	1	8	
	32	431	5	0	-	0	0	5	7	0	-	0	7	17	2	-	0	0	17	
本郷地区	33	616	3	0	-	0	0	3	4	0	-	0	4	12	1	-	0	0	12	
	34	335	2	0	-	0	0	3	3	0	-	0	3	9	1	-	0	0	9	
	35	553	4	0	-	0	0	4	5	0	-	0	5	14	2	-	0	0	15	
	36	324	3	0	-	0	0	3	4	0	-	0	4	9	1	-	0	0	9	
荳原地区	37	456	3	0	-	0	0	3	4	0	-	0	4	12	1	-	0	0	12	
	38	557	3	0	-	0	0	3	4	0	-	0	4	13	1	-	0	0	13	
	計	106,080	171	8	0	22	1	194	256	29	0	3	11	270	768	122	0	7	18	792

※四捨五入により、合計の合わない場合がある。0は1未満を、「-」は0を示す。



表 6.3-9 冬5時（強風（風速 7m/s））における死傷者数（千葉県北西部直下地震）

カルテ地区		死者						重傷者						負傷者					
大地区	No.	滞留人口	建物倒壊等 （うち屋内収容物移動・転倒、屋内落下物）	急傾斜地崩壊	火災	ブロック塀、自動販売機、屋外落下	合計	建物倒壊等 （うち屋内収容物移動・転倒、屋内落下物）	急傾斜地崩壊	火災	ブロック塀、自動販売機、屋外落下	合計	建物倒壊等 （うち屋内収容物移動・転倒、屋内落下物）	急傾斜地崩壊	火災	ブロック塀、自動販売機、屋外落下	合計		
木下地区	1	5,268	6	0	-	0	6	8	1	-	0	8	40	5	-	0	40		
	2	363	1	0	-	0	1	2	0	-	0	2	7	0	-	0	7		
	3	349	1	0	-	0	1	2	0	-	0	2	7	1	-	0	6		
	4	480	2	0	-	0	2	2	0	-	0	2	6	1	-	0	6		
大森地区	5	4,481	13	0	0	0	13	20	3	0	0	20	71	9	0	0	71		
	6	300	0	0	-	0	0	1	0	-	0	1	3	0	-	0	3		
	7	397	2	0	-	0	2	3	0	-	0	3	10	1	-	0	10		
	8	983	6	0	0	0	6	8	1	0	0	8	25	2	0	0	25		
永治地区	9	367	2	0	0	0	2	3	0	0	0	3	9	1	0	0	9		
	10	12,606	2	0	-	0	2	3	1	-	0	3	25	7	-	0	25		
	11	12,718	0	0	-	0	0	1	0	-	0	1	9	3	-	0	9		
	12	12,398	0	0	-	0	0	0	0	-	0	0	2	2	-	0	2		
牧の原地区	13	14,805	0	0	-	0	0	0	0	-	0	0	2	2	-	0	2		
	14	10,721	0	0	-	0	0	0	0	-	0	0	4	4	-	0	5		
	15	418	3	0	0	0	3	4	0	0	0	4	11	1	0	0	12		
	16	560	2	0	-	0	2	2	0	-	0	2	9	1	-	0	9		
船穂地区	17	568	3	0	0	0	3	4	0	0	0	4	13	1	0	0	13		
	18	2,687	1	0	-	0	1	2	1	-	0	2	10	2	-	0	10		
	19	1,979	1	0	-	0	1	2	0	-	0	2	8	2	-	0	8		
	20	7,457	7	0	-	0	7	11	2	-	0	11	55	7	-	0	55		
六合地区	21	767	2	0	-	0	2	3	0	-	0	3	11	1	-	0	11		
	22	585	3	0	-	0	3	3	0	-	0	3	12	1	-	0	12		
	23	2,881	1	0	-	0	1	1	0	-	0	1	7	1	-	0	7		
	24	707	3	0	-	0	3	4	0	-	0	4	15	1	-	0	15		
宗像地区	25	530	5	0	0	0	5	7	0	0	0	7	18	1	0	0	18		
	26	793	3	0	-	0	3	4	0	-	0	4	14	1	-	0	14		
	27	441	1	0	-	0	1	2	0	-	0	2	6	0	-	0	6		
	28	406	1	0	-	0	1	1	0	-	0	1	4	0	-	0	4		
印旛NT地区	29	262	2	0	-	0	2	3	0	-	0	3	7	0	-	0	7		
	30	367	2	0	-	0	2	3	0	-	0	3	11	1	-	0	11		
	31	5,168	0	0	-	0	0	0	0	-	0	0	2	2	-	0	2		
	32	431	4	0	-	0	4	6	0	-	0	6	15	1	-	0	15		
本郷地区	33	616	2	0	-	0	2	3	0	-	0	3	9	1	-	0	9		
	34	335	1	0	-	0	1	2	0	-	0	2	6	0	-	0	6		
	35	553	3	0	-	0	3	4	0	-	0	4	13	1	-	0	13		
	36	324	3	0	-	0	3	4	0	-	0	4	10	1	-	0	10		
荏原地区	37	456	3	0	-	0	3	5	0	-	0	5	13	1	-	0	13		
	38	557	3	0	-	0	3	5	0	-	0	5	14	1	-	0	14		
	計	106,080	94	4	0	0	94	138	15	0	0	139	518	71	0	1	0	519	

※四捨五入により、合計の合わない場合がある。0は1未満を、「-」は0を示す。

表 6.3-10 夏12時（強風（風速 7m/s））における死傷者数（千葉県北西部直下地震）

カルテ地区		死者						重傷者						負傷者					
大地区	No.	滞留人口	建物倒壊等 （うち屋内収容物移動・転倒、屋内落下物）	急傾斜地崩壊	火災	ブロック塀、自動販売機、屋外落下	合計	建物倒壊等 （うち屋内収容物移動・転倒、屋内落下物）	急傾斜地崩壊	火災	ブロック塀、自動販売機、屋外落下	合計	建物倒壊等 （うち屋内収容物移動・転倒、屋内落下物）	急傾斜地崩壊	火災	ブロック塀、自動販売機、屋外落下	合計		
木下地区	1	5,268	5	0	-	0	6	8	1	-	0	8	39	4	-	0	39		
	2	363	1	0	-	0	1	1	0	-	0	1	6	0	-	0	6		
	3	349	1	0	-	0	1	2	0	-	0	2	6	0	-	0	6		
	4	480	1	0	-	0	2	2	0	-	0	2	8	0	-	0	8		
大森地区	5	4,481	12	1	0	1	13	19	3	0	0	19	68	10	0	0	68		
	6	300	0	0	-	0	0	1	0	-	0	1	2	0	-	0	2		
	7	397	2	0	-	0	2	3	0	-	0	3	8	2	-	0	8		
	8	983	6	0	0	0	6	8	0	0	0	8	23	2	0	0	23		
永治地区	9	367	2	0	0	0	2	3	0	0	0	3	9	1	0	0	9		
	10	12,606	2	0	-	0	2	3	1	-	0	3	24	6	-	0	25		
	11	12,718	0	0	-	0	0	1	1	0	-	0	1	9	2	-	0	9	
	12	12,398	0	0	-	0	0	0	0	-	0	0	2	2	-	0	3		
牧の原地区	13	14,805	0	0	-	0	0	0	0	-	0	0	2	1	-	0	2		
	14	10,721	0	0	-	0	0	0	0	-	0	0	5	2	-	0	5		
	15	418	3	0	0	0	3	4	1	0	0	4	11	2	0	0	11		
	16	560	1	0	-	0	1	2	0	-	0	2	9	1	-	0	9		
船穂地区	17	568	3	0	0	0	3	4	0	0	0	4	13	2	0	0	13		
	18	2,687	1	0	-	0	1	2	0	-	0	2	10	2	-	0	10		
	19	1,979	1	0	-	0	1	2	0	-	0	2	8	1	-	0	8		
	20	7,457	7	0	-	1	8	10	1	-	0	11	53	4	-	0	53		
六合地区	21	767	2	0	-	0	2	3	0	-	0	3	11	1	-	0	11		
	22	585	2	0	-	0	2	3	0	-	0	3	12	0	-	0	12		
	23	2,881	1	0	-	0	1	1	0	-	0	1	6	1	-	0	6		
	24	707	3	0	-	0	3	4	0	-	0	4	14	1	-	0	14		
宗像地区	25	530	5	0	0	0	5	7	0	0	0	7	17	1	0	0	17		
	26	793	2	0	-	0	2	3	0	-	0	3	13	1	-	0	13		
	27	441	1	0	-	0	1	1	0	-	0	1	6	0	-	0	6		
	28	406	1	0	-	0	1	1	0	-	0	1	4	2	-	0	4		
印旛NT地区	29	262	2	0	-	0	2	2	0	-	0	2	6	1	-	0	6		
	30	367	2	0	-	0	2	3	0	-	0	3	10	1	-	0	10		
	31	5,168	0	0	-	0	0	0	0	-	0	0	3	2	-	0	3		
	32	431	4	0	-	0	4	5	0	-	0	5	14	1	-	0	14		
本郷地区	33	616	2	0	-	0	2	3	0	-	0	3	9	0	-	0	9		
	34	335	1	0	-	0	1	2	0	-	0	2	6	0	-	0	6		
	35	553	3	0	-	0	3	4	0	-	0	4	13	1	-	0	13		
	36	324	3	0	-	0	3	4	0	-	0	4	10	1	-	0	10		
荏原地区	37	456	3	0	-	0	3	4	0	-	0	4	12	1	-	0	12		
	38	557	3	0	-	0	3	4	0	-	0	4	14	1	-	0	14		
	計	106,080	90	4	0	4	94	131	14	0	0	132	493	61	0	1	1	496	

※四捨五入により、合計の合わない場合がある。0は1未満を、「-」は0を示す。

表 6.3-11 冬 18 時（強風（風速 7m/s））における死傷者数（千葉県北西部直下地震）

カケテ地区		死者										重傷者					負傷者				
大地区	No.	滞留人口	建物倒壊等				合計	建物倒壊等				合計	建物倒壊等				合計				
			(うち屋内収容物移動・転倒、屋内落下物)	急傾斜地崩壊	火災	ブロック塀、自動販売機、屋外落下		(うち屋内収容物移動・転倒、屋内落下物)	急傾斜地崩壊	火災	ブロック塀、自動販売機、屋外落下		(うち屋内収容物移動・転倒、屋内落下物)	急傾斜地崩壊	火災	ブロック塀、自動販売機、屋外落下					
木下地区	1	5,268	5	0	-	1	0	7	8	1	-	0	1	9	39	4	-	0	1	40	
	2	363	1	0	-	0	0	1	1	0	-	0	0	2	7	0	-	0	0	7	
	3	349	1	0	-	0	0	1	2	0	-	0	0	2	6	0	-	0	0	6	
	4	480	1	0	-	0	0	2	2	0	-	0	0	2	8	0	-	0	0	8	
5	4,481	12	0	0	1	0	13	19	2	0	0	0	19	68	8	0	0	0	69		
6	300	0	0	-	0	0	0	1	0	-	0	0	1	3	0	-	0	0	3		
7	397	2	0	-	0	0	2	3	0	-	0	0	3	10	1	-	0	0	10		
8	983	6	0	0	0	0	6	8	1	0	0	0	8	24	2	0	0	0	24		
9	367	2	0	0	0	0	2	3	0	0	0	0	3	9	1	0	0	0	9		
10	12,606	2	0	-	0	0	2	3	1	-	0	1	4	24	5	-	1	2	26		
11	12,718	0	0	-	0	0	1	1	0	-	0	0	1	9	2	-	0	1	10		
12	12,398	0	0	-	0	0	0	0	0	-	0	1	1	2	2	-	1	1	3		
13	14,805	0	0	-	0	0	0	0	0	-	0	1	1	2	2	-	0	1	3		
14	10,721	0	0	-	0	0	0	0	0	-	0	1	1	5	3	-	0	1	6		
15	418	3	0	0	0	0	3	4	0	0	0	0	4	11	1	0	0	0	11		
16	560	2	0	-	0	0	2	2	0	-	0	0	2	9	0	-	0	0	9		
17	568	3	0	0	0	0	3	4	0	0	0	0	4	12	1	0	0	0	12		
18	2,687	1	0	-	1	0	2	2	0	-	0	0	2	10	2	-	0	0	10		
19	1,979	1	0	-	0	0	1	2	0	-	0	0	2	8	1	-	0	0	8		
20	7,457	7	0	-	1	0	9	11	1	-	0	1	11	53	5	-	0	1	54		
21	767	2	0	-	0	0	2	3	0	-	0	0	3	11	1	-	0	0	11		
22	585	2	0	-	0	0	3	3	0	-	0	0	3	12	1	-	0	0	12		
23	2,881	1	0	-	0	0	1	1	0	-	0	0	1	7	1	-	0	0	7		
24	707	3	0	-	0	0	3	4	0	-	0	0	4	14	1	-	0	0	14		
25	530	5	0	0	0	0	5	7	0	0	0	0	7	18	1	0	0	0	18		
26	793	2	0	-	0	0	3	3	0	-	0	0	3	13	1	-	0	0	13		
27	441	1	0	-	0	0	1	1	0	-	0	0	1	6	0	-	0	0	6		
28	406	1	0	-	0	0	1	1	0	-	0	0	1	4	0	-	0	0	4		
29	262	2	0	-	0	0	2	2	0	-	0	0	2	7	0	-	0	0	7		
30	367	2	0	-	0	0	2	3	0	-	0	0	3	10	1	-	0	0	10		
31	5,168	0	0	-	0	0	0	0	0	-	0	0	0	3	2	-	0	0	3		
32	431	4	0	-	0	0	4	5	0	-	0	0	5	14	1	-	0	0	14		
33	616	2	0	-	0	0	2	3	0	-	0	0	3	9	1	-	0	0	9		
34	335	1	0	-	0	0	1	2	0	-	0	0	2	6	0	-	0	0	6		
35	553	3	0	-	0	0	3	4	0	-	0	0	4	13	1	-	0	0	13		
36	324	3	0	-	0	0	3	4	0	-	0	0	4	10	1	-	0	0	10		
37	456	3	0	-	0	0	3	5	0	-	0	0	5	12	1	-	0	0	12		
38	557	3	0	-	0	0	3	4	0	-	0	0	4	14	1	-	0	0	14		
計		106,080	91	3	0	8	0	100	132	11	0	1	5	139	499	52	0	3	8	511	

※四捨五入により、合計の合わない場合がある。0は1未満を、「-」は0を示す。

表 6.3-12 冬 5 時（平均（風速 4m/s））における死傷者数（千葉県北西部直下地震）

カケテ地区		死者										重傷者					負傷者				
大地区	No.	滞留人口	建物倒壊等				合計	建物倒壊等				合計	建物倒壊等				合計				
			(うち屋内収容物移動・転倒、屋内落下物)	急傾斜地崩壊	火災	ブロック塀、自動販売機、屋外落下		(うち屋内収容物移動・転倒、屋内落下物)	急傾斜地崩壊	火災	ブロック塀、自動販売機、屋外落下		(うち屋内収容物移動・転倒、屋内落下物)	急傾斜地崩壊	火災	ブロック塀、自動販売機、屋外落下					
木下地区	1	5,268	6	0	-	0	6	8	1	-	0	0	8	40	5	-	0	0	0	40	
	2	363	1	0	-	0	0	1	2	0	-	0	0	2	7	0	-	0	0	7	
	3	349	1	0	-	0	0	1	2	0	-	0	0	2	7	1	-	0	0	7	
	4	480	2	0	-	0	0	2	2	0	-	0	0	2	8	1	-	0	0	8	
5	4,481	13	1	0	0	13	20	3	0	0	0	20	71	9	0	0	0	0	71		
6	300	0	0	-	0	0	0	1	0	-	0	0	1	3	0	-	0	0	3		
7	397	2	0	-	0	0	2	3	0	-	0	0	3	10	1	-	0	0	10		
8	983	6	0	0	0	0	6	8	1	0	0	0	8	25	2	0	0	0	25		
9	367	2	0	0	0	0	2	3	0	0	0	0	3	9	1	0	0	0	9		
10	12,606	2	0	-	0	0	2	3	1	-	0	0	3	25	7	-	0	0	25		
11	12,718	0	0	-	0	0	0	1	0	-	0	0	1	9	3	-	0	0	9		
12	12,398	0	0	-	0	0	0	0	0	-	0	0	0	2	2	-	0	0	2		
13	14,805	0	0	-	0	0	0	0	0	-	0	0	0	2	2	-	0	0	2		
14	10,721	0	0	-	0	0	0	0	0	-	0	0	0	4	4	-	0	0	5		
15	418	3	0	0	0	0	3	4	0	0	0	0	4	11	1	0	0	0	12		
16	560	2	0	-	0	0	2	2	0	-	0	0	2	9	1	-	0	0	9		
17	568	3	0	0	0	0	3	4	0	0	0	0	4	13	1	0	0	0	13		
18	2,687	1	0	-	0	0	1	2	1	-	0	0	2	10	2	-	0	0	10		
19	1,979	1	0	-	0	0	1	2	0	-	0	0	2	8	2	-	0	0	8		
20	7,457	7	0	-	0	0	7	11	2	-	0	0	11	55	7	-	0	0	55		
21	767	2	0	-	0	0	2	3	0	-	0	0	3	11	1	-	0	0	11		
22	585	3	0	-	0	0	3	3	0	-	0	0	3	12	1	-	0	0	12		
23	2,881	1	0	-	0	0	1	1	0	-	0	0	1	7	1	-	0	0	7		
24	707	3	0	-	0	0	3	4	0	-	0	0	4	15	1	-	0	0	15		
25	530	5	0	0	0	0	5	7	0	0	0	0	7	18	1	0	0	0	18		
26	793	3	0	-	0	0	3	4	0	-	0	0	4	14	1	-	0	0	14		
27	441	1	0	-	0	0	1	2	0	-	0	0	2	6	0	-	0	0	6		
28	406	1	0	-	0	0	1	1	0	-	0	0	1	4	0	-	0	0	4		
29	262	2	0	-	0	0	2	3	0	-	0	0	3	7	0	-	0	0	7		
30	367	2	0	-	0	0	2	3	0	-	0	0	3	11	1	-	0	0	11		
31	5,168	0	0	-	0	0	0	0	0	-	0	0	0	2	2	-	0	0	2		
32	431	4	0	-	0	0	4	6	0	-	0	0	6	15	1	-	0	0	15		
33	616	2	0	-	0	0	2	3	0	-	0	0	3	9	1	-	0	0	9		
34	335	1	0	-	0	0	1	2	0	-	0	0	2	6	0	-	0	0	6		
35	553	3	0	-	0	0	3	4	0	-	0	0	4	13	1	-	0	0	13		
36	324	3	0	-	0	0	3	4	0	-	0	0	4	10	1	-	0	0	10		
37	456	3	0	-	0	0	3	5	0	-	0	0	5	13	1	-	0	0	13		
38	557	3	0	-	0	0	3	4	0	-	0	0	5	14	1	-	0	0	14		
計		106,080	94	4	0	0	94	138	15	0	0	0	139	518	71	0	1	0	519		

※四捨五入により、合計の合わない場合がある。0は1未満を、「-」は0を示す。

表 6.3-13 夏 12 時（平均（風速 3m/s））における死傷者数（千葉県北西部直下地震）

カルテ地区		死者						重傷者						負傷者					
大地区	No.	滞留人口	建物倒壊等 (うち屋内収容物移動・転倒、屋内落下物)	急傾斜地崩壊	火災	ブロック塀、自動販売機、屋外落下	合計	建物倒壊等 (うち屋内収容物移動・転倒、屋内落下物)	急傾斜地崩壊	火災	ブロック塀、自動販売機、屋外落下	合計	建物倒壊等 (うち屋内収容物移動・転倒、屋内落下物)	急傾斜地崩壊	火災	ブロック塀、自動販売機、屋外落下	合計		
木下地区	1	5,268	5	0	-	0	6	8	1	-	0	8	39	4	-	0	0	39	
	2	363	1	0	-	0	1	1	0	-	0	1	6	0	-	0	0	6	
	3	349	1	0	-	0	1	2	0	-	0	2	6	0	-	0	0	6	
大森地区	4	489	1	0	-	0	2	2	0	-	0	2	8	0	-	0	0	8	
	5	4,481	12	0	0	0	13	19	3	0	0	19	68	10	0	0	68		
	6	300	0	0	-	0	0	1	0	-	0	1	2	0	-	0	0	2	
永治地区	7	397	2	0	-	0	2	3	0	-	0	3	8	2	-	0	0	8	
	8	983	6	0	0	0	6	8	0	0	0	8	23	2	0	0	0	23	
	9	367	2	0	0	0	2	3	0	0	0	3	9	1	0	0	0	9	
中央駅地区	10	12,606	2	0	-	0	2	3	1	-	0	3	24	6	-	0	0	25	
	11	12,718	0	0	-	0	1	1	0	-	0	1	9	2	-	0	0	9	
	12	12,398	0	0	-	0	0	0	0	-	0	0	2	2	-	0	0	3	
牧の原地区	13	14,805	0	0	-	0	0	0	0	-	0	0	2	1	-	0	0	2	
	14	10,721	0	0	-	0	0	0	0	-	0	0	5	2	-	0	0	5	
	15	418	3	0	0	0	3	4	1	0	0	4	11	2	0	0	0	11	
船穂地区	16	560	1	0	-	0	2	2	0	-	0	2	9	1	-	0	0	9	
	17	568	3	0	0	0	3	4	0	0	0	4	13	2	0	0	0	13	
	18	2,687	1	0	-	0	2	2	0	-	0	2	10	2	-	0	0	10	
小林地地区	19	1,979	1	0	-	0	1	2	0	-	0	2	8	1	-	0	0	8	
	20	7,457	7	0	-	0	8	10	1	-	0	11	53	4	-	0	0	53	
	21	767	2	0	-	0	2	3	0	-	0	3	11	1	-	0	0	11	
六合地区	22	585	2	0	-	0	2	3	0	-	0	3	12	0	-	0	0	12	
	23	2,881	1	0	-	0	1	1	0	-	0	1	6	1	-	0	0	6	
	24	707	3	0	-	0	3	4	0	-	0	4	14	1	-	0	0	14	
宗像地区	25	530	5	0	0	0	5	7	0	0	0	7	17	1	0	0	0	17	
	26	793	2	0	-	0	3	3	0	-	0	3	13	1	-	0	0	13	
	27	441	1	0	-	0	1	1	0	-	0	1	6	0	-	0	0	6	
印旛NT地区	28	406	1	0	-	0	1	1	0	-	0	1	4	2	-	0	0	4	
	29	262	2	0	-	0	2	2	0	-	0	2	6	1	-	0	0	6	
	30	367	2	0	-	0	2	3	0	-	0	3	10	1	-	0	0	10	
本郷地区	31	5,168	0	0	-	0	0	0	0	-	0	0	3	2	-	0	0	3	
	32	431	4	0	-	0	4	5	0	-	0	5	14	1	-	0	0	14	
	33	616	2	0	-	0	2	3	0	-	0	3	9	0	-	0	0	9	
笠原地区	34	335	1	0	-	0	1	2	0	-	0	2	6	0	-	0	0	6	
	35	553	3	0	-	0	3	4	0	-	0	4	13	1	-	0	0	13	
	36	324	3	0	-	0	3	4	0	-	0	4	10	1	-	0	0	10	
計	37	456	3	0	-	0	3	4	0	-	0	4	12	1	-	0	0	12	
	38	557	3	0	-	0	3	4	0	-	0	4	14	1	-	0	0	14	
	計	106,080	90	4	0	3	0	93	131	14	0	1	132	493	61	0	1	1	496

※四捨五入により、合計の合わない場合がある。0は1未満を、「-」は0を示す。

表 6.3-14 冬 18 時（平均（風速 4m/s））における死傷者数（千葉県北西部直下地震）

カルテ地区		死者						重傷者						負傷者					
大地区	No.	滞留人口	建物倒壊等 (うち屋内収容物移動・転倒、屋内落下物)	急傾斜地崩壊	火災	ブロック塀、自動販売機、屋外落下	合計	建物倒壊等 (うち屋内収容物移動・転倒、屋内落下物)	急傾斜地崩壊	火災	ブロック塀、自動販売機、屋外落下	合計	建物倒壊等 (うち屋内収容物移動・転倒、屋内落下物)	急傾斜地崩壊	火災	ブロック塀、自動販売機、屋外落下	合計		
木下地区	1	5,268	5	0	-	0	6	8	1	-	0	9	39	4	-	0	1	40	
	2	363	1	0	-	0	1	1	0	-	0	2	7	0	-	0	0	7	
	3	349	1	0	-	0	1	2	0	-	0	2	6	0	-	0	0	6	
大森地区	4	489	1	0	-	0	2	2	0	-	0	2	8	0	-	0	0	8	
	5	4,481	12	0	0	0	13	19	2	0	0	19	68	6	0	0	0	69	
	6	300	0	0	-	0	0	1	0	-	0	1	3	0	-	0	0	3	
永治地区	7	397	2	0	-	0	2	3	0	-	0	3	10	0	-	0	0	10	
	8	983	6	0	0	0	6	8	0	0	0	8	24	2	0	0	0	24	
	9	367	2	0	0	0	2	3	0	0	0	3	9	1	0	0	0	9	
中央駅地区	10	12,606	2	0	-	0	2	3	1	-	0	4	24	5	-	0	2	26	
	11	12,718	0	0	-	0	1	1	0	-	0	1	9	2	-	0	1	10	
	12	12,398	0	0	-	0	0	0	0	-	0	1	1	2	2	-	1	1	3
牧の原地区	13	14,805	0	0	-	0	0	0	0	-	0	1	1	2	2	-	0	1	3
	14	10,721	0	0	-	0	0	0	0	-	0	1	1	5	3	-	0	1	6
	15	418	3	0	0	0	3	4	0	0	0	4	11	1	0	0	0	11	
船穂地区	16	560	2	0	-	0	2	2	0	-	0	2	9	0	-	0	0	9	
	17	568	3	0	0	0	3	4	0	0	0	4	12	1	0	0	0	12	
	18	2,687	1	0	-	0	2	2	0	-	0	2	10	2	-	0	0	10	
小林地地区	19	1,979	1	0	-	0	1	2	0	-	0	2	8	1	-	0	0	8	
	20	7,457	7	0	-	1	8	11	1	-	0	11	53	5	-	0	1	54	
	21	767	2	0	-	0	2	3	0	-	0	3	11	1	-	0	0	11	
六合地区	22	585	2	0	-	0	3	3	0	-	0	3	12	1	-	0	0	12	
	23	2,881	1	0	-	0	1	1	0	-	0	1	7	1	-	0	0	7	
	24	707	3	0	-	0	3	4	0	-	0	4	14	1	-	0	0	14	
宗像地区	25	530	5	0	0	0	5	7	0	0	0	7	18	1	0	0	0	19	
	26	793	2	0	-	0	3	3	0	-	0	3	13	1	-	0	0	13	
	27	441	1	0	-	0	1	1	0	-	0	1	6	0	-	0	0	6	
印旛NT地区	28	406	1	0	-	0	1	1	0	-	0	1	4	0	-	0	0	4	
	29	262	2	0	-	0	2	2	0	-	0	2	7	0	-	0	0	7	
	30	367	2	0	-	0	2	3	0	-	0	3	10	1	-	0	0	10	
本郷地区	31	5,168	0	0	-	0	0	0	0	-	0	0	3	2	-	0	0	3	
	32	431	4	0	-	0	4	5	0	-	0	5	14	1	-	0	0	14	
	33	616	2	0	-	0	2	3	0	-	0	3	9	1	-	0	0	9	
笠原地区	34	335	1	0	-	0	1	2	0	-	0	2	6	0	-	0	0	6	
	35	553	3	0	-	0	3	4	0	-	0	4	13	1	-	0	0	13	
	36	324	3	0	-	0	3	4	0	-	0	4	10	1	-	0	0	10	
計	37	456	3	0	-	0	3	5	0	-	0	5	12	1	-	0	0	12	
	38	557	3	0	-	0	3	4	0	-	0	4	14	1	-	0	0	14	
	計	106,080	91	3	0	4	0	96	132	11	0	1	139	499	52	0	3	8	510

※四捨五入により、合計の合わない場合がある。0は1未満を、「-」は0を示す。

表 6.3-15 冬5時（強風（風速7m/s））における死傷者数（大正型関東地震）

カルテ地区		死者					重傷者					負傷者					
大地区	No.	滞留人口	建物倒壊等 (うち屋内収容物移動・転倒、屋内落下物)	急傾斜地崩壊	火災	ブロック塀、自動販売機、屋外落下	合計	建物倒壊等 (うち屋内収容物移動・転倒、屋内落下物)	急傾斜地崩壊	火災	ブロック塀、自動販売機、屋外落下	合計	建物倒壊等 (うち屋内収容物移動・転倒、屋内落下物)	急傾斜地崩壊	火災	ブロック塀、自動販売機、屋外落下	合計
木下地区	1	5,268	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	0	-	0	-	0
	2	363	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0
	3	349	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0
	4	480	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0
大森地区	5	4,481	0	0	-	-	0	0	-	-	0	0	0	-	-	0	0
	6	300	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0
	7	397	0	0	-	-	0	0	-	-	0	0	0	-	-	0	0
永治地区	8	983	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	0	-	-	0	0
	9	367	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	0	-	-	0	0
	10	12,606	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0
中央駅地区	11	12,718	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0
	12	12,398	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0
	13	14,805	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0
牧の原地区	14	10,721	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0
	15	418	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	0	-	-	0	0
	16	560	0	0	-	-	0	0	-	-	0	0	0	-	-	0	0
船穂地区	17	568	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	0	-	-	0	0
	18	2,687	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0
	19	1,979	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0
小林地地区	20	7,457	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0
	21	767	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0
	22	585	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0
六合地区	23	2,881	0	0	-	-	0	0	-	-	0	0	0	-	-	0	0
	24	707	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0
	25	530	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	0	-	-	0	0
宗像地区	26	793	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	0	-	-	0	0
	27	441	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	0	-	-	0	0
	28	406	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	0	-	-	0	0
印旛NT地区	29	262	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	0	-	-	0	0
	30	367	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	0	-	-	0	0
	31	5,168	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0
本郷地区	32	431	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0
	33	616	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0
	34	335	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0
荳原地区	35	553	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0
	36	324	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0
	37	456	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	0	-	-	0	0
38	557	0	0	-	-	0	0	-	-	0	0	0	-	-	0	0	
計		106,080	0	0	-	-	0	0	-	-	0	0	0	-	-	0	0

※四捨五入により、合計の合わない場合がある。0は1未満を、「-」は0を示す。

表 6.3-16 夏12時（強風（風速7m/s））における死傷者数（大正型関東地震）

カルテ地区		死者					重傷者					負傷者					
大地区	No.	滞留人口	建物倒壊等 (うち屋内収容物移動・転倒、屋内落下物)	急傾斜地崩壊	火災	ブロック塀、自動販売機、屋外落下	合計	建物倒壊等 (うち屋内収容物移動・転倒、屋内落下物)	急傾斜地崩壊	火災	ブロック塀、自動販売機、屋外落下	合計	建物倒壊等 (うち屋内収容物移動・転倒、屋内落下物)	急傾斜地崩壊	火災	ブロック塀、自動販売機、屋外落下	合計
木下地区	1	5,268	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	0	-	0	-	0
	2	363	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0
	3	349	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0
	4	480	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0
大森地区	5	4,481	0	0	-	-	0	0	-	-	0	0	0	-	-	0	0
	6	300	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0
	7	397	0	0	-	-	0	0	-	-	0	0	0	-	-	0	0
永治地区	8	983	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	0	-	-	0	0
	9	367	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	0	-	-	0	0
	10	12,606	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0
中央駅地区	11	12,718	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0
	12	12,398	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0
	13	14,805	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0
牧の原地区	14	10,721	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0
	15	418	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	0	-	-	0	0
	16	560	0	0	-	-	0	0	-	-	0	0	0	-	-	0	0
船穂地区	17	568	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	0	-	-	0	0
	18	2,687	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0
	19	1,979	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0
小林地地区	20	7,457	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0
	21	767	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0
	22	585	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0
六合地区	23	2,881	0	0	-	-	0	0	-	-	0	0	0	-	-	0	0
	24	707	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0
	25	530	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	0	-	-	0	0
宗像地区	26	793	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	0	-	-	0	0
	27	441	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	0	-	-	0	0
	28	406	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	0	-	-	0	0
印旛NT地区	29	262	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	0	-	-	0	0
	30	367	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	0	-	-	0	0
	31	5,168	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0
本郷地区	32	431	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0
	33	616	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0
	34	335	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0
荳原地区	35	553	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0
	36	324	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0
	37	456	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	0	-	-	0	0
38	557	0	0	-	-	0	0	-	-	0	0	0	-	-	0	0	
計		106,080	0	0	-	-	0	0	-	-	0	0	0	-	-	0	0

※四捨五入により、合計の合わない場合がある。0は1未満を、「-」は0を示す。

表 6.3-17 冬 18 時（強風（風速 7m/s））における死傷者数（大正型関東地震）

カルテ地区	No.	滞留人口	死者					重傷者					負傷者					
			建物倒壊等 (うち屋内収容物移動・転倒、屋内落下物)	急傾斜地崩壊	火災	ブロック塀、自動販売機、屋外落下	合計	建物倒壊等 (うち屋内収容物移動・転倒、屋内落下物)	急傾斜地崩壊	火災	ブロック塀、自動販売機、屋外落下	合計	建物倒壊等 (うち屋内収容物移動・転倒、屋内落下物)	急傾斜地崩壊	火災	ブロック塀、自動販売機、屋外落下	合計	
木下地区	1	5,268	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	0	0	-	0	-	0
	2	363	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
	3	349	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
	4	480	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	0	0	-	0	-	0
大森地区	5	4,481	0	0	-	0	-	0	0	-	0	0	0	0	-	0	-	0
	6	300	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
	7	397	0	0	-	0	-	0	0	-	0	0	0	-	0	-	0	
永治地区	8	983	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	0	-	0	-	0	
	9	367	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	0	-	0	-	0	
	10	12,606	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	0	-	0	-	0	
中央駅地区	11	12,718	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
	12	12,398	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
	13	14,805	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
牧の原地区	14	10,721	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
	15	418	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	0	-	0	-	0	
	16	560	0	0	-	0	-	0	0	-	0	0	0	-	0	-	0	
船穂地区	17	568	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	0	-	0	-	0	
	18	2,687	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
	19	1,979	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
	20	7,457	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
六合地区	21	767	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
	22	585	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
	23	2,881	0	0	-	0	-	0	0	-	0	0	0	-	0	-	0	
宗像地区	24	707	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
	25	530	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	0	-	0	-	0	
	26	793	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	0	-	0	-	0	
	27	441	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	0	-	0	-	0	
	28	406	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	0	-	0	-	0	
	29	262	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	0	-	0	-	0	
	30	367	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	0	-	0	-	0	
印旛NT地区	31	5,168	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
	32	431	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
本郷地区	33	616	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
	34	335	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
	35	553	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
	36	324	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
荃原地区	37	456	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	0	-	0	-	0	
	38	557	0	0	-	0	-	0	0	-	0	0	0	-	0	-	0	
計		106,080	0	0	-	0	-	0	0	0	-	0	0	-	0	-	0	

※四捨五入により、合計の合わない場合がある。0は1未満を、「-」は0を示す。

表 6.3-18 冬 5 時（平均（風速 4m/s））における死傷者数（大正型関東地震）

カルテ地区	No.	滞留人口	死者					重傷者					負傷者				
			建物倒壊等 (うち屋内収容物移動・転倒、屋内落下物)	急傾斜地崩壊	火災	ブロック塀、自動販売機、屋外落下	合計	建物倒壊等 (うち屋内収容物移動・転倒、屋内落下物)	急傾斜地崩壊	火災	ブロック塀、自動販売機、屋外落下	合計	建物倒壊等 (うち屋内収容物移動・転倒、屋内落下物)	急傾斜地崩壊	火災	ブロック塀、自動販売機、屋外落下	合計
木下地区	1	5,268	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	0	-	0	-	0
	2	363	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0
	3	349	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0
	4	480	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	0	-	0	-	0
大森地区	5	4,481	0	0	-	0	-	0	0	-	0	0	0	-	0	-	0
	6	300	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0
	7	397	0	0	-	0	-	0	0	-	0	0	0	-	0	-	0
永治地区	8	983	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	0	-	0	-	0
	9	367	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	0	-	0	-	0
	10	12,606	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0
中央駅地区	11	12,718	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0
	12	12,398	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0
	13	14,805	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0
牧の原地区	14	10,721	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0
	15	418	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	0	-	0	-	0
	16	560	0	0	-	0	-	0	0	-	0	0	0	-	0	-	0
船穂地区	17	568	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0
	18	2,687	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0
	19	1,979	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0
	20	7,457	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0
六合地区	21	767	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0
	22	585	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0
	23	2,881	0	0	-	0	-	0	0	-	0	0	0	-	0	-	0
宗像地区	24	707	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0
	25	530	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	0	-	0	-	0
	26	793	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	0	-	0	-	0
	27	441	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	0	-	0	-	0
	28	406	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	0	-	0	-	0
	29	262	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	0	-	0	-	0
	30	367	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	0	-	0	-	0
印旛NT地区	31	5,168	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0
	32	431	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0
本郷地区	33	616	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0
	34	335	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0
	35	553	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0
	36	324	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0
荃原地区	37	456	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	0	-	0	-	0
	38	557	0	0	-	0	-	0	0	-	0	0	0	-	0	-	0
計		106,080	0	0	-	0	-	0	0	0	-	0	0	-	0	-	0

※四捨五入により、合計の合わない場合がある。0は1未満を、「-」は0を示す。

表 6.3-19 夏 12 時 (平均 (風速 3m/s)) における死傷者数 (大正型関東地震)

カルテ地区		死者					重傷者					負傷者						
大地区	No.	滞留人口	建物倒壊等 (うち屋内収容物移動・転倒、屋内落下物)	急傾斜地崩壊	火災	ブロック塀、自動販売機、屋外落下	合計	建物倒壊等 (うち屋内収容物移動・転倒、屋内落下物)	急傾斜地崩壊	火災	ブロック塀、自動販売機、屋外落下	合計	建物倒壊等 (うち屋内収容物移動・転倒、屋内落下物)	急傾斜地崩壊	火災	ブロック塀、自動販売機、屋外落下	合計	
木下地区	1	5,268	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	0	-	-	0	-	0
	2	363	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
	3	349	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
	4	489	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
大森地区	5	4,481	0	0	-	-	0	0	-	-	0	0	0	-	-	0	0	
	6	300	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
	7	397	0	0	-	-	0	0	-	-	0	0	-	-	0	-	0	
永治地区	8	983	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
	9	367	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
	10	12,606	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
中央駅地区	11	12,718	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
	12	12,398	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
	13	14,805	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
牧の原地区	14	10,721	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
	15	418	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
	16	560	0	0	-	-	0	0	-	-	0	0	-	-	0	-	0	
船穂地区	17	568	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
	18	2,687	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
	19	1,979	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
小林地区	20	7,457	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
	21	767	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
	22	585	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
六合地区	23	2,881	0	0	-	-	0	0	-	-	0	0	-	-	0	-	0	
	24	707	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
	25	530	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
宗像地区	26	793	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
	27	441	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
	28	406	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
印旛NT地区	29	262	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
	30	367	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
	31	5,168	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
本郷地区	32	431	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
	33	616	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
	34	335	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
笠原地区	35	553	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
	36	324	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
	37	456	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
38	557	0	0	-	-	0	0	-	-	0	0	-	-	0	-	0		
計		106,080	0	0	-	-	0	0	-	-	0	0	-	-	0	-	0	

※四捨五入により、合計の合わない場合がある。0は1未満を、「-」は0を示す。

表 6.3-20 冬 18 時 (平均 (風速 4m/s)) における死傷者数 (大正型関東地震)

カルテ地区		死者					重傷者					負傷者						
大地区	No.	滞留人口	建物倒壊等 (うち屋内収容物移動・転倒、屋内落下物)	急傾斜地崩壊	火災	ブロック塀、自動販売機、屋外落下	合計	建物倒壊等 (うち屋内収容物移動・転倒、屋内落下物)	急傾斜地崩壊	火災	ブロック塀、自動販売機、屋外落下	合計	建物倒壊等 (うち屋内収容物移動・転倒、屋内落下物)	急傾斜地崩壊	火災	ブロック塀、自動販売機、屋外落下	合計	
木下地区	1	5,268	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	0	-	-	0	-	0
	2	363	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
	3	349	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
	4	480	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
大森地区	5	4,481	0	0	-	-	0	0	-	-	0	0	0	-	-	0	0	
	6	300	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
	7	397	0	0	-	-	0	0	-	-	0	0	-	-	0	-	0	
永治地区	8	983	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
	9	367	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
	10	12,606	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
中央駅地区	11	12,718	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
	12	12,398	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
	13	14,805	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
牧の原地区	14	10,721	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
	15	418	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
	16	560	0	0	-	-	0	0	-	-	0	0	-	-	0	-	0	
船穂地区	17	568	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
	18	2,687	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
	19	1,979	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
小林地区	20	7,457	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
	21	767	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
	22	585	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
六合地区	23	2,881	0	0	-	-	0	0	-	-	0	0	-	-	0	-	0	
	24	707	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
	25	530	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
宗像地区	26	793	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
	27	441	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
	28	406	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
印旛NT地区	29	262	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
	30	367	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
	31	5,168	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
本郷地区	32	431	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
	33	616	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
	34	335	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
笠原地区	35	553	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
	36	324	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
	37	456	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	-	0	
38	557	0	0	-	-	0	0	-	-	0	0	-	-	0	-	0		
計		106,080	0	0	-	-	0	0	-	-	0	0	-	-	0	-	0	

※四捨五入により、合計の合わない場合がある。0は1未満を、「-」は0を示す。