

第 2 回 被害 想定 部会



建物被害予測中間結果（案）

平成 27 年 6 月 30 日



目 次

1. 中間結果における被害想定的前提条件	1
1.1. 被害想定試算項目	1
1.2. 被害想定に用いる建物データ	1
2. 建物被害予測.....	2
2.1. 中間結果における建物データ整理の概要	2
2.2. 建物データ作成結果.....	2
2.3. 建物被害想定手法	3
2.4. 建物被害想定結果	10
3. 参考：前回 H17 年公表被害想定の手法と結果概要	17

1. 中間結果における被害想定的前提条件

1.1. 被害想定試算項目

表 1.1-1 被害想定試算項目

項目	想定内容
建物被害	揺れ（地震動）による建物の全壊・半壊棟数

1.2. 被害想定に用いる建物データ

「揺れによる建物被害」は、構造や年代によって被害の状況が変わることから、被害予測実施にあたっては、建物1棟毎に構造、年代等の属性情報が付随した建物データを作成する。

本想定では、建物1棟の属性情報を把握することができる「固定資産課税台帳データ」及び「非課税建物データ」を、各市町村から収集し、建物データを作成することとしているが、データを収集した市町村は7市町村（5月末時点）である。

そのため、中間結果においては、鳥取県内の市町村毎に構造別・用途別建物棟数、年代別建物棟数を把握することができる「課税概要調書」を暫定的に用いることとした。

2. 建物被害予測

2.1. 中間結果における建物データ整理の概要

各市町村の建物データは、「課税概要調書」をもとに、図 2.1-1 に示す流れで構造別用途別年代別建物棟数を推計した。

なお、建物データ作成にあたっては、建物内に人が居住（滞在）することが少ない土蔵、付属屋は除いた。

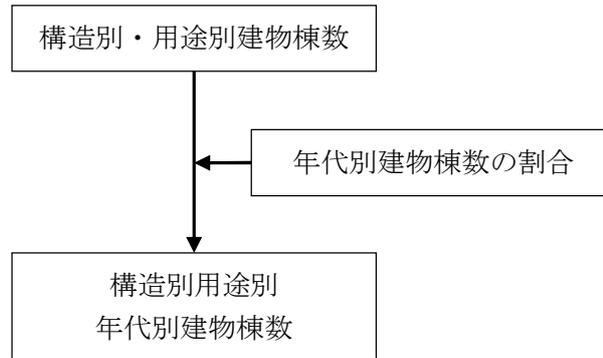


図 2.1-1 市町村別建物データ作成の流れ

2.2. 建物データ作成結果

前項で示した手順で建物データを作成した結果を以下の通り示す。

表 2.2-1 市町別構造別・用途別・年代別建物棟数

市町村	建物全棟数 (棟)	構造別				用途別				年代別			
		木造建物		非木造建物		住家建物		非住家建物		旧耐震建物 (1980年以前)		新耐震建物 (1981年以降)	
		棟数 (棟)	割合	棟数 (棟)	割合	棟数 (棟)	割合	棟数 (棟)	割合	棟数 (棟)	割合	棟数 (棟)	割合
201 鳥取市	92,000	68,000	74%	24,000	26%	75,000	82%	17,000	18%	40,000	44%	52,000	56%
202 米子市	57,000	42,000	74%	15,000	26%	47,000	82%	9,100	16%	25,000	45%	31,000	55%
203 倉吉市	26,000	19,000	73%	6,500	25%	20,000	77%	5,800	22%	13,000	51%	13,000	49%
204 境港市	20,000	17,000	85%	3,300	17%	17,000	85%	3,300	17%	8,900	44%	11,000	56%
302 岩美町	7,400	6,300	85%	1,100	15%	5,800	78%	1,600	22%	4,300	58%	3,100	42%
325 若桜町	2,800	2,300	82%	480	17%	2,200	79%	660	24%	2,000	70%	830	30%
328 智頭町	4,800	3,900	81%	980	20%	3,800	79%	1,100	23%	2,900	60%	1,900	40%
329 八頭町	9,800	7,500	77%	2,300	23%	7,700	79%	2,100	21%	5,300	54%	4,500	46%
364 三朝町	4,600	3,700	80%	950	21%	3,600	78%	1,000	22%	2,600	56%	2,000	44%
370 湯梨浜町	9,300	7,400	80%	2,000	22%	7,400	80%	2,000	22%	5,000	53%	4,300	47%
371 琴浦町	13,000	10,000	77%	2,500	19%	9,900	76%	2,700	21%	7,100	57%	5,400	43%
372 北栄町	8,800	6,700	76%	2,100	24%	6,700	76%	2,100	24%	4,500	51%	4,300	49%
384 日吉津村	1,900	1,400	74%	550	29%	1,300	68%	570	30%	770	42%	1,100	58%
386 大山町	10,000	8,000	80%	2,500	25%	7,900	79%	2,500	25%	6,100	58%	4,400	42%
389 南部町	5,300	4,100	77%	1,200	23%	4,300	81%	980	18%	2,500	49%	2,700	51%
390 伯耆町	7,400	5,600	76%	1,800	24%	5,800	78%	1,600	22%	3,600	49%	3,800	51%
401 日南町	3,400	2,800	82%	590	17%	2,700	79%	630	19%	2,300	68%	1,100	32%
402 日野町	2,300	1,900	83%	400	17%	1,900	83%	440	19%	1,400	60%	910	40%
403 江府町	2,300	1,800	78%	490	21%	1,800	78%	500	22%	1,400	59%	960	41%
合計	288,000	220,000	76%	68,000	24%	233,000	81%	55,000	19%	139,000	48%	148,000	52%

(注) 四捨五入の関係で合計が一致しない場合がある。

2.3. 建物被害想定手法

建物被害は、罹災証明に基づいた自治体判定基準である全壊棟数・半壊棟数を定量的に想定する。内閣府(2001)による罹災証明のための災害の被害認定統一基準による全壊、半壊の被災度判定を表 2.3-1 に示す

表 2.3-1 罹災証明のための災害の被害認定統一基準による被災判定 (内閣府, 2001)

被災度	被災度判定基準
全壊	住家がその居住のための基本的機能を喪失したもの、すなわち、住家全部が倒壊、流失、埋没、焼失したもの、または住家の損壊が甚だしく、補修により元通りに再使用することが困難なもので、具体的には、住家の損壊、焼失もしくは流失した部分の床面積がその住家の延床面積の70%以上に達した程度のもの、または住家の主要な構造要素の経済的被害を住家全体に占める損害割合で表し、その住家の損害割合が50%以上に達した程度のものとする。
半壊	住家がその居住のための基本的機能の一部を喪失したもの、すなわち、住家の損壊が甚だしいが、補修すれば、元通りに再使用できる程度のもので、具体的には、損壊部分がその住家の延床面積の20%以上70%未満のもの、または住家の主要な構造要素の経済的被害を住家全体に占める損害割合で表し、その住家の損害割合が20%以上50%未満のものとする。

(1) 揺れによる建物被害

- ・木造、非木造建物別に建築年代ごとに、震度－被害率の関係式（内閣府 2012）を採用する。
- ・鳥取県は、全域が豪雪地帯に指定されていることから、寒冷地における木造建物被害の考え方を導入する。

①被害関数

揺れによる建物被害は、震度－揺れによる建物被害率の関係による被害関数（被害率曲線）（図 2.3-1）を用いて、次式により想定する。

$$\text{揺れによる建物被害数} = \text{建物現況数} \times \text{揺れによる建物被害率} \times \text{寒冷地係数}$$

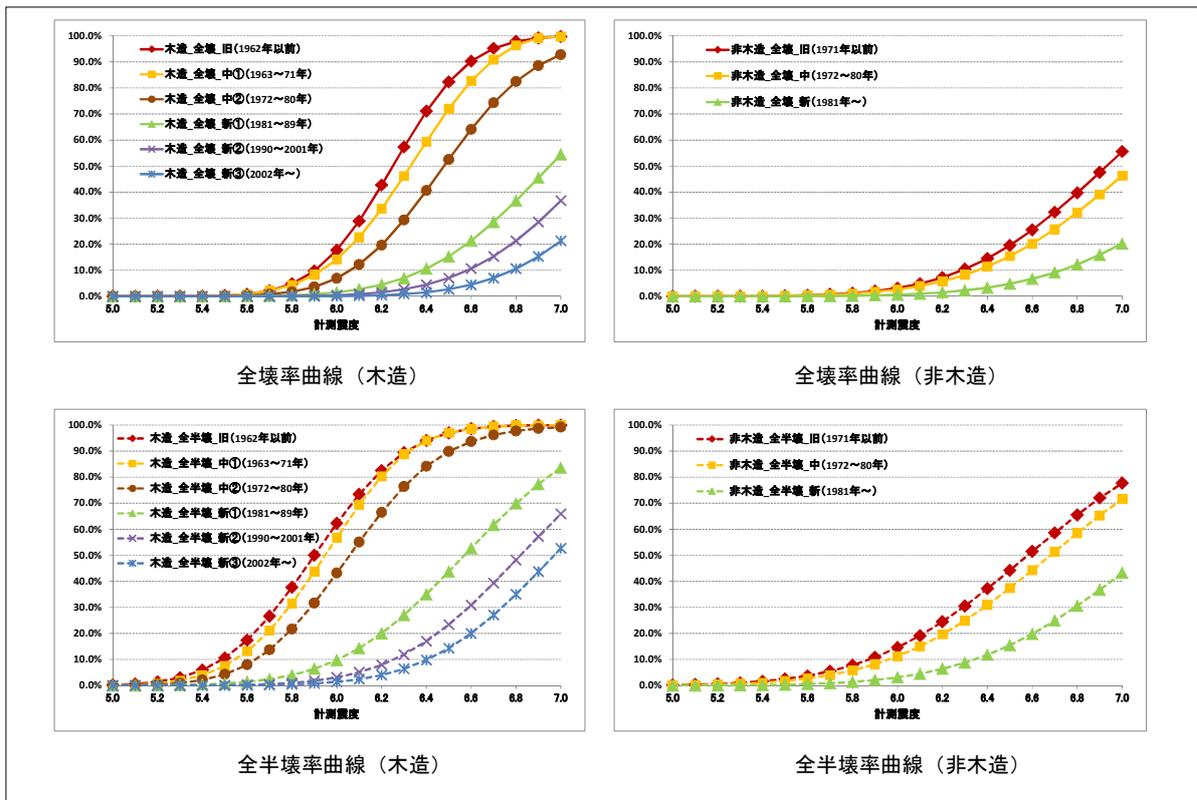


図 2.3-1 揺れによる建物の被害率曲線

（全壊率曲線の出典：南海トラフの巨大地震 建物被害・人的被害の被害想定項目及び手法の概要、2012年8月、中央防災会議）

（全半壊率曲線の出典：南海トラフ巨大地震等による東京の被害想定 報告書、2013年5月、東京都）

②寒冷地係数

「日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に関する専門調査会」※では、豪雪地帯・特別豪雪地帯での建物剛性、さらに冬には積雪による屋根荷重を考慮し、図 2.3-3(1)～(3)に示すような木造全壊率テーブルを用いて、木造建物被害を算出している。この木造全壊率テーブルを用いて、表 2.3-2 のように計測震度に応じた寒冷地係数を設定した。(以降、2006 内閣府手法と呼ぶ)

しかし、鳥取県において同様に建物剛性を有するという根拠が得られていないことから、上記の木造全壊率テーブルのうち積雪による屋根荷重のみを考慮した場合の寒冷地係数も設定した(表 2.3-3)。(以降、2012 福井県手法と呼ぶ)

表 2.3-2 建物剛性を考慮した寒冷地係数(2006内閣府手法)

寒冷地区分	季節	寒冷地係数
特別豪雪地帯	冬	1.0
豪雪地帯	冬	寒冷地かつ豪雪地帯(冬)の建物全壊率 ／特別豪雪地帯(冬)の建物全壊率(=d/a)
特別豪雪地帯・豪雪地帯	夏	寒冷地(夏)の建物全壊率／特別豪雪地帯 (冬)の建物全壊率(=b/a)

表 2.3-3 積雪荷重のみを考慮した寒冷地係数(2012 福井県手法)

寒冷地区分	季節	寒冷地係数
特別豪雪地帯	冬	特別豪雪地帯(冬)の建物全壊率 ／寒冷地(夏)の建物全壊率(=a/b)
豪雪地帯	冬	豪雪地帯(冬)の建物全壊率／寒 冷地(夏)の建物全壊率(=d/b)
特別豪雪地帯・豪雪地帯	夏	1.0

※(「日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に関する専門調査会」第17回～日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に係る被害想定手法について～、2006年1月、中央防災会議)より抜粋

木造の建物被害率

- ・木造建物被害と耐震性能の比較調査結果(鈴木・後藤, 1995)によると、豪雪地、寒冷地での建物剛性は、阪神地域のものよりも大きいことが報告されている。
- ・ただし冬季は、積雪によって屋根荷重が変化し耐震性能が低下するため、特別豪雪地帯については、普通地の被害率テーブルを用い、豪雪地帯については、対普通地テーブルの比率を半分にした被害率テーブルを用いる。

木造建物地域区分

極寒冷地域	北海道												
寒冷地域	青森県	岩手県	宮城県	秋田県	山形県	福島県	新潟県	富山県	石川県	福井県	長野県	鳥取県	島根県
その他の地域	茨城県	栃木県	群馬県	埼玉県	千葉県	東京都	神奈川県	山梨県	岐阜県	静岡県	愛知県	三重県	滋賀県
	京都府	大阪府	兵庫県	奈良県	和歌山県	鳥取県	島根県	岡山県	広島県	山口県	徳島県	香川県	愛媛県
	高知県	福岡県	佐賀県	長崎県	熊本県	大分県	宮崎県	鹿児島県	沖縄県				

全壊率テーブルの地域区分



積雪を考慮する地域(豪雪地帯対策特別措置法の指定地域)

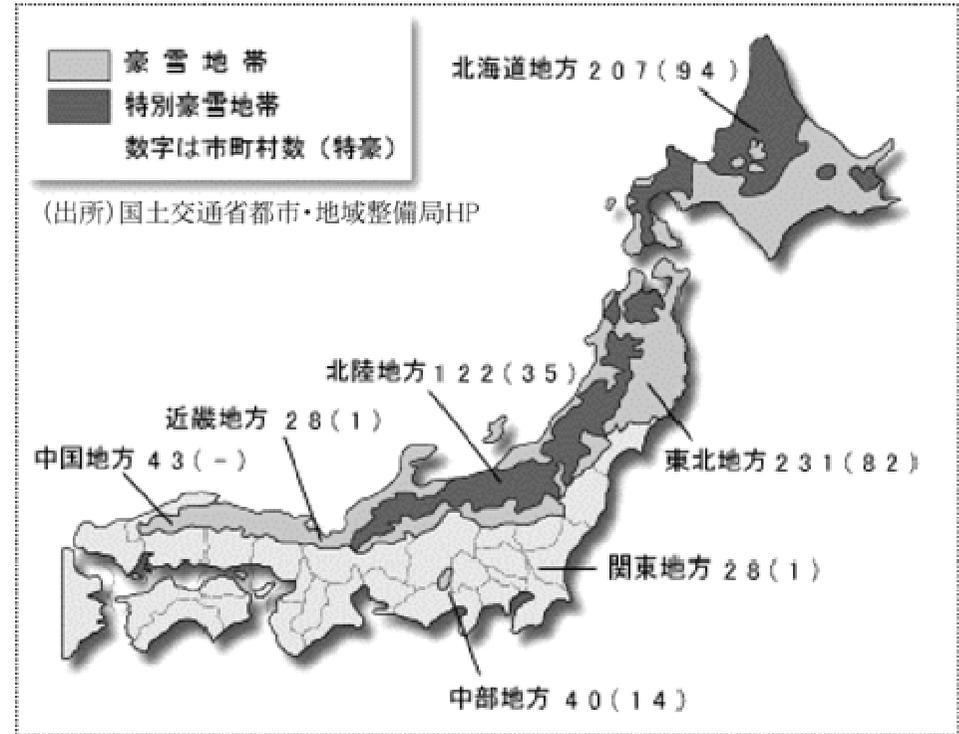
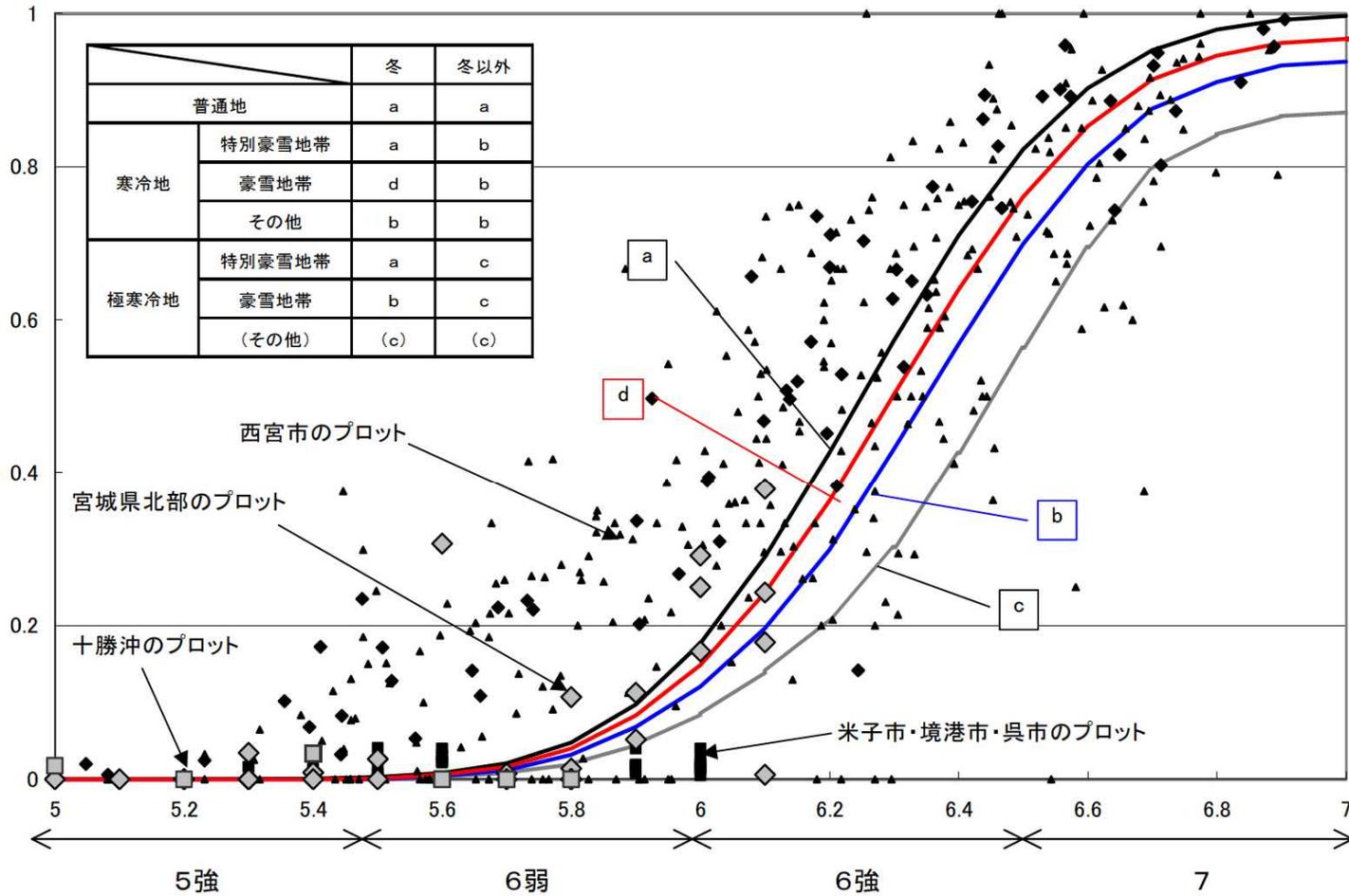


図 2.3-2 積雪時の影響を考慮する地域区分

(出典：「日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に関する専門調査会」第 17 回～日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に係る被害想定手法について～、2006 年 1 月、中央防災会議)

木造建物全壊率(～S36)



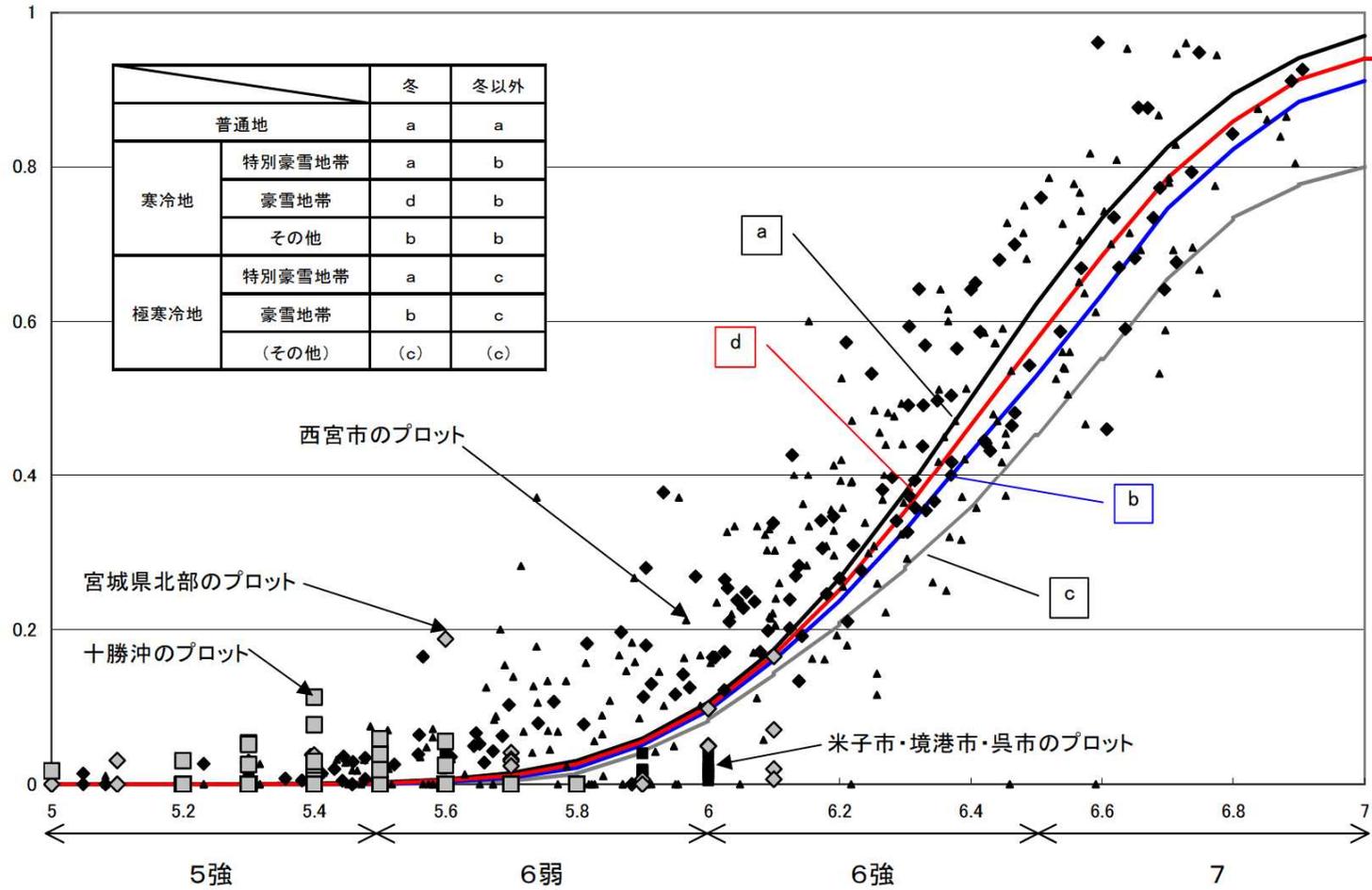
※冬期シーンでは、特別豪雪地帯は普通地テーブル、豪雪地帯は対普通地テーブルの比を半分にした被害率テーブルを利用する。

※各プロットの計測震度は、気象庁観測点震度及び観測点震度を用いて面的に推計した震度のデータを用いている。

図 2.3-3 (1) 積雪時の影響を考慮した木造全壊率テーブルその 1 (1961 年以前)

(出典：「日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に関する専門調査会」第17回～日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に係る被害想定手法について～、2006年1月、中央防災会議)

木造建物全壊率 (S37~S56)



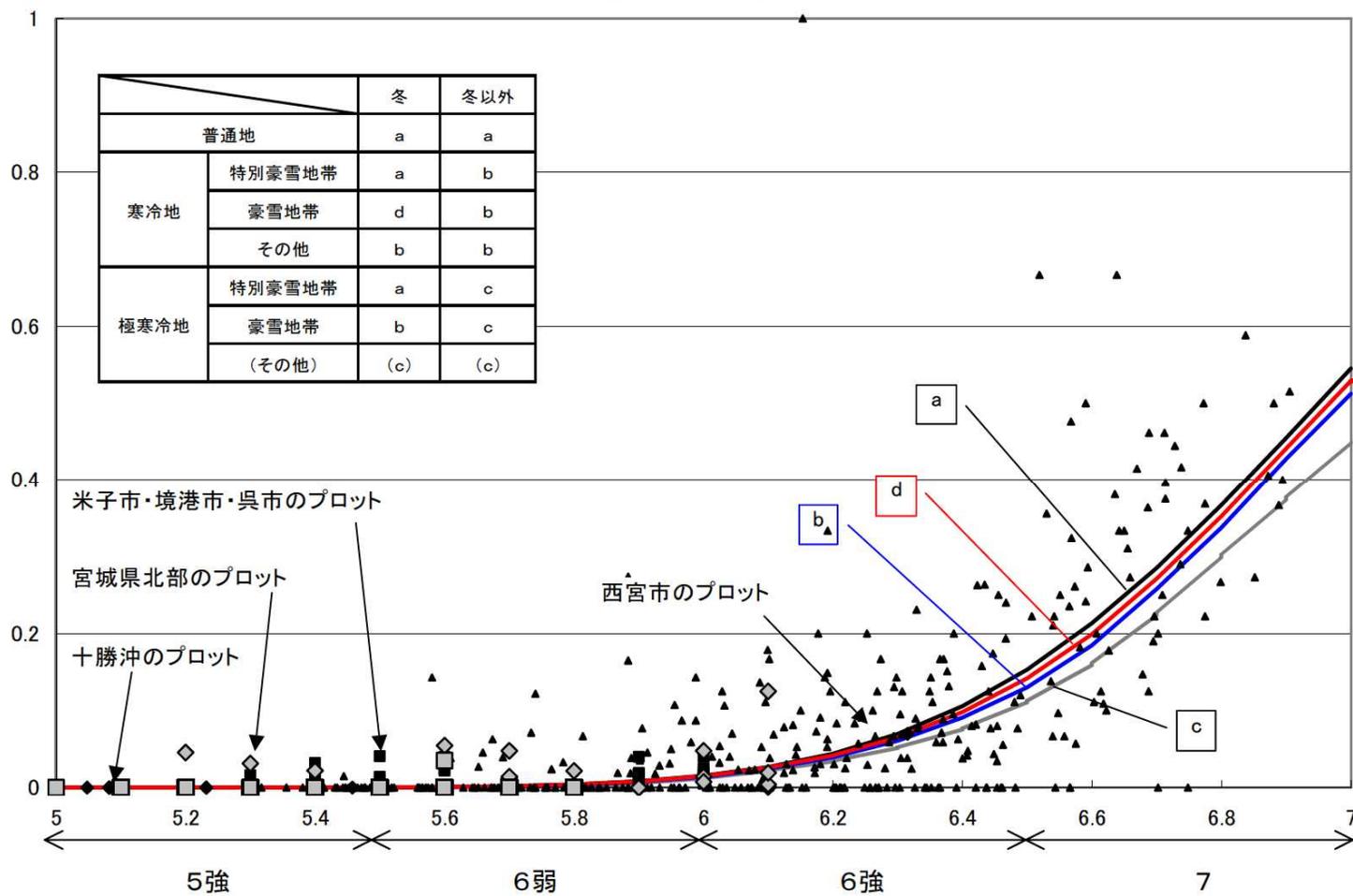
※冬期シーズンでは、特別豪雪地帯は普通地テーブル、豪雪地帯は対普通地テーブルの比を半分にした被害率テーブルを利用する。

※各プロットの計測震度は、気象庁観測点震度及び観測点震度を用いて面的に推計した震度のデータを用いている。

図 2.3-3 (2) 積雪時の影響を考慮した木造全壊率テーブルその 2 (1962 年~1981 年)

(出典：「日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に関する専門調査会」第17回~日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に係る被害想定手法について~、2006年1月、中央防災会議)

木造建物全壊率 (S57~)



※冬期シーンでは、特別豪雪地帯は普通地テーブル、豪雪地帯は対普通地テーブルの比を半分にした被害率テーブルを利用する。

※各プロットの計測震度は、気象庁観測点震度及び観測点震度を用いて面的に推計した震度のデータを用いている。

図 2.3-3 (3) 積雪時の影響を考慮した木造全壊率テーブルその 3 (1982 年~)

(出典：「日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に関する専門調査会」第17回~日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に係る被害想定手法について~、2006年1月、中央防災会議)

2.4. 建物被害想定結果

(1) 揺れによる建物被害

各地震の揺れによる建物被害想定試算結果を以下に示す。

表 2.4-1 揺れによる全壊棟数・半壊棟数：断層毎の集計

(棟)

震源断層	建物棟数	全壊		半壊
		夏	冬	夏
倉吉南方の推定地震	288,000	約 2,800	約 3,800	約 6,100
鳥取県西部地震断層	288,000	約 670	約 900	約 3,700
雨滝-釜戸断層	288,000	約 420	約 540	約 2,000
鹿野・吉岡断層	288,000	約 5,000	約 6,600	約 10,000
島根県鹿島断層	288,000	-	-	約 20
F55断層	288,000	約 470	約 620	約 4,000

-：被害なし

(注) 今回の被害想定は、マクロの被害を把握する目的で実施しているため、数量はある程度幅をもって見る必要がある。

概ね2桁の有効数字となるよう以下の方法で四捨五入を行っており、合計が一致しない場合がある。

- ・1,000未満：1の位を四捨五入
- ・1,000以上10,000未満：10の位を四捨五入
- ・10,000以上：100の位を四捨五入

表 2.4-2(1) 揺れによる全壊棟数・半壊棟数：倉吉南方の推定地震

(棟)

市町村	建物棟数	全壊		半壊
		夏	冬	夏
201 鳥取市	92,000	約 10	約 10	約 130
202 米子市	57,000	-	-	-
203 倉吉市	26,000	約 2,000	約 2,800	約 3,800
204 境港市	20,000	-	-	-
302 岩美町	7,400	-	-	-
325 若桜町	2,800	-	-	-
328 智頭町	4,800	-	-	-
329 八頭町	9,800	-	-	-
364 三朝町	4,600	約 210	約 290	約 470
370 湯梨浜町	9,300	約 400	約 540	約 950
371 琴浦町	13,000	約 30	約 40	約 180
372 北栄町	8,800	約 100	約 140	約 620
384 日吉津村	1,900	-	-	-
386 大山町	10,000	-	-	*
389 南部町	5,300	-	-	-
390 伯耆町	7,400	-	-	-
401 日南町	3,400	-	-	-
402 日野町	2,300	-	-	-
403 江府町	2,300	-	-	*
合計	288,000	約 2,800	約 3,800	約 6,100

*：数棟 -：被害なし

(注) 今回の被害想定は、マクロの被害を把握する目的で実施しているため、数量はある程度幅をもって見る必要がある。
概ね2桁の有効数字となるよう以下の方法で四捨五入を行っており、合計が一致しない場合がある。
・1,000未満：1の位を四捨五入 ・1,000以上10,000未満：10の位を四捨五入
・10,000以上：100の位を四捨五入

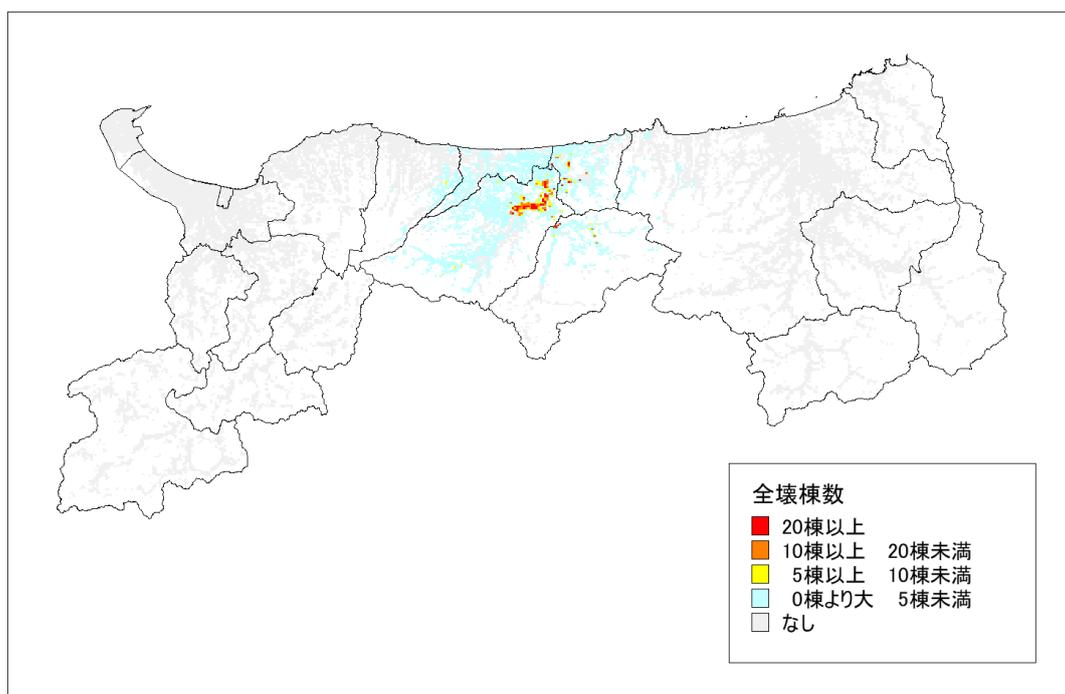


図 2.4-1(1) 揺れによる全壊棟数分布 (250mメッシュ)：倉吉南方の推定地震

表 2.4-2(2) 揺れによる全壊棟数・半壊棟数：鳥取県西部地震断層
(棟)

市町村	建物棟数	全壊		半壊
		夏	冬	夏
201 鳥取市	92,000	-	-	-
202 米子市	57,000	約 240	約 300	約 1,700
203 倉吉市	26,000	-	-	*
204 境港市	20,000	約 20	約 20	約 410
302 岩美町	7,400	-	-	-
325 若桜町	2,800	-	-	-
328 智頭町	4,800	-	-	-
329 八頭町	9,800	-	-	-
364 三朝町	4,600	-	-	-
370 湯梨浜町	9,300	-	-	-
371 琴浦町	13,000	*	*	*
372 北栄町	8,800	*	*	*
384 日吉津村	1,900	*	*	約 30
386 大山町	10,000	-	-	約 10
389 南部町	5,300	約 330	約 450	約 830
390 伯耆町	7,400	約 20	約 30	約 290
401 日南町	3,400	約 10	約 10	約 80
402 日野町	2,300	約 60	約 80	約 290
403 江府町	2,300	約 10	約 10	約 80
合計	288,000	約 670	約 900	約 3,700

*：数棟 -：被害なし

(注) 今回の被害想定は、マクロの被害を把握する目的で実施しているため、数量はある程度幅をもって見る必要がある。
概ね2桁の有効数字となるよう以下の方法で四捨五入を行っており、合計が一致しない場合がある。
・1,000未満：1の位を四捨五入 ・1,000以上10,000未満：10の位を四捨五入
・10,000以上：100の位を四捨五入

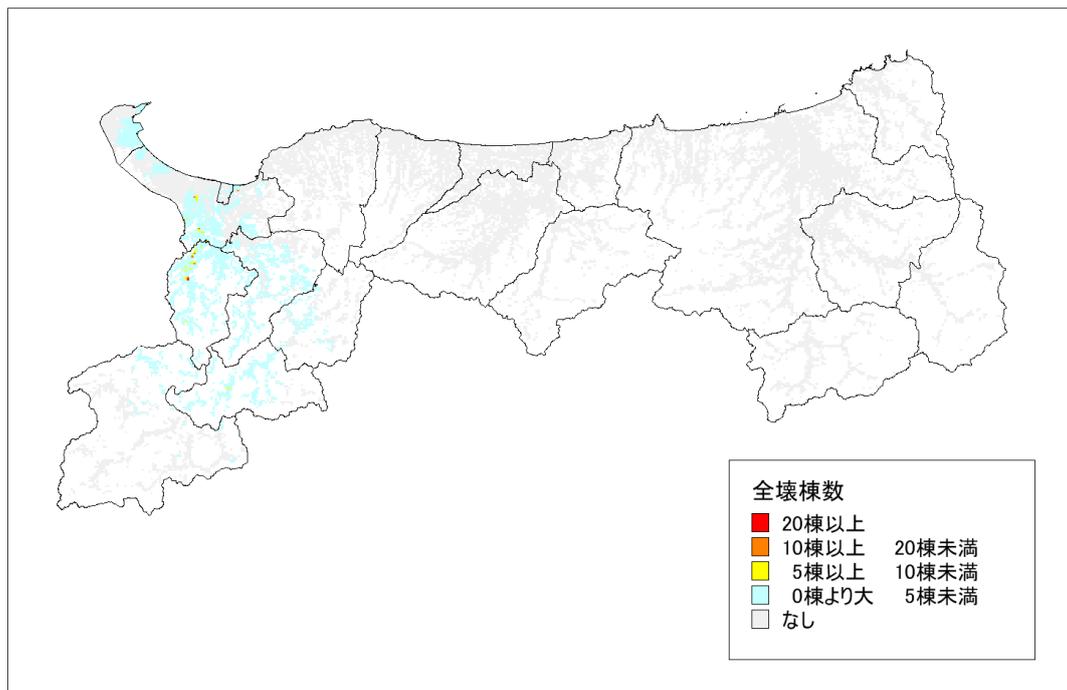


図 2.4-1(2) 揺れによる全壊棟数分布 (250mメッシュ)：鳥取県西部地震断層

表 2.4-2(3) 揺れによる全壊棟数・半壊棟数：雨滝一釜戸断層
(棟)

市町村	建物棟数	全壊		半壊
		夏	冬	夏
201 鳥取市	92,000	約 270	約 330	約 1,500
202 米子市	57,000	-	-	-
203 倉吉市	26,000	-	-	-
204 境港市	20,000	-	-	-
302 岩美町	7,400	約 150	約 200	約 420
325 若桜町	2,800	*	*	約 30
328 智頭町	4,800	-	-	-
329 八頭町	9,800	*	*	約 20
364 三朝町	4,600	-	-	-
370 湯梨浜町	9,300	-	-	-
371 琴浦町	13,000	-	-	-
372 北栄町	8,800	-	-	-
384 日吉津村	1,900	-	-	-
386 大山町	10,000	-	-	-
389 南部町	5,300	-	-	-
390 伯耆町	7,400	-	-	-
401 日南町	3,400	-	-	-
402 日野町	2,300	-	-	-
403 江府町	2,300	-	-	-
合計	288,000	約 420	約 540	約 2,000

*：数棟 -：被害なし

(注) 今回の被害想定は、マクロの被害を把握する目的で実施しているため、数量はある程度幅をもって見る必要がある。
概ね2桁の有効数字となるよう以下の方法で四捨五入を行っており、合計が一致しない場合がある。
・1,000未満：1の位を四捨五入 ・1,000以上10,000未満：10の位を四捨五入
・10,000以上：100の位を四捨五入

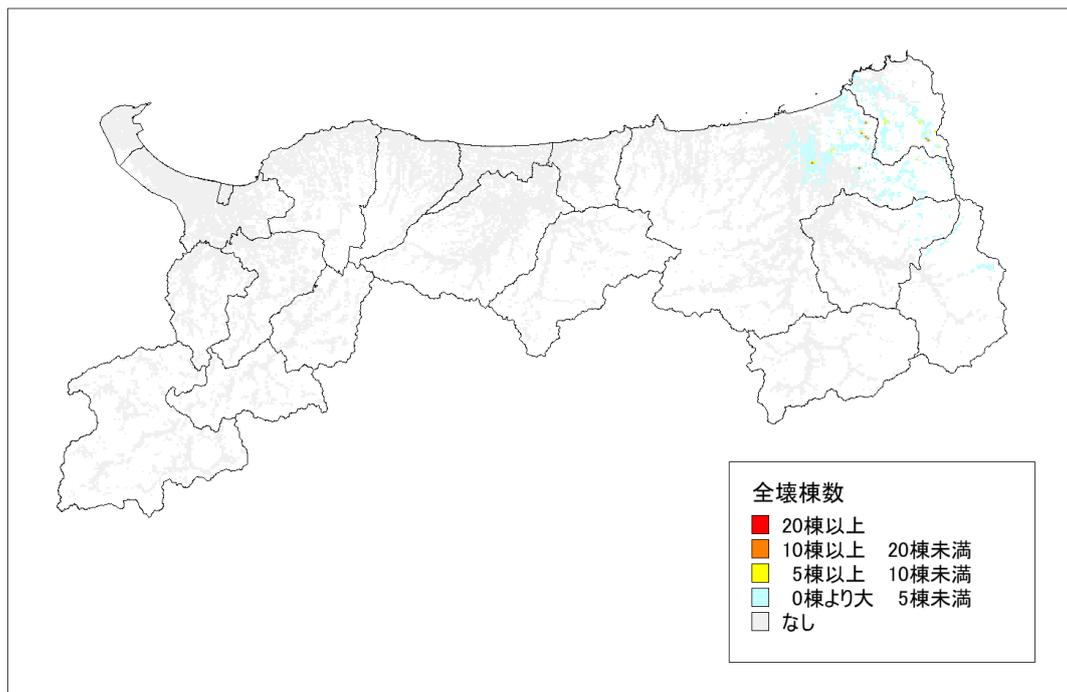


図 2.4-1(3) 揺れによる全壊棟数分布 (250mメッシュ)：雨滝一釜戸断層

表 2.4-2(4) 揺れによる全壊棟数・半壊棟数：鹿野・吉岡断層

(棟)

市町村	建物棟数	全壊		半壊
		夏	冬	夏
201 鳥取市	92,000	約 5,000	約 6,600	約 10,000
202 米子市	57,000	-	-	-
203 倉吉市	26,000	*	*	約 30
204 境港市	20,000	-	-	-
302 岩美町	7,400	*	*	約 40
325 若桜町	2,800	-	-	*
328 智頭町	4,800	-	-	-
329 八頭町	9,800	*	*	約 40
364 三朝町	4,600	*	*	*
370 湯梨浜町	9,300	*	*	約 30
371 琴浦町	13,000	-	-	-
372 北栄町	8,800	-	-	*
384 日吉津村	1,900	-	-	-
386 大山町	10,000	-	-	-
389 南部町	5,300	-	-	-
390 伯耆町	7,400	-	-	-
401 日南町	3,400	-	-	-
402 日野町	2,300	-	-	-
403 江府町	2,300	-	-	-
合計	288,000	約 5,000	約 6,600	約 10,000

*：数棟 -：被害なし

(注) 今回の被害想定は、マクロの被害を把握する目的で実施しているため、数量はある程度幅をもって見る必要がある。概ね2桁の有効数字となるよう以下の方法で四捨五入を行っており、合計が一致しない場合がある。

- ・1,000未満：1の位を四捨五入
- ・1,000以上10,000未満：10の位を四捨五入
- ・10,000以上：100の位を四捨五入

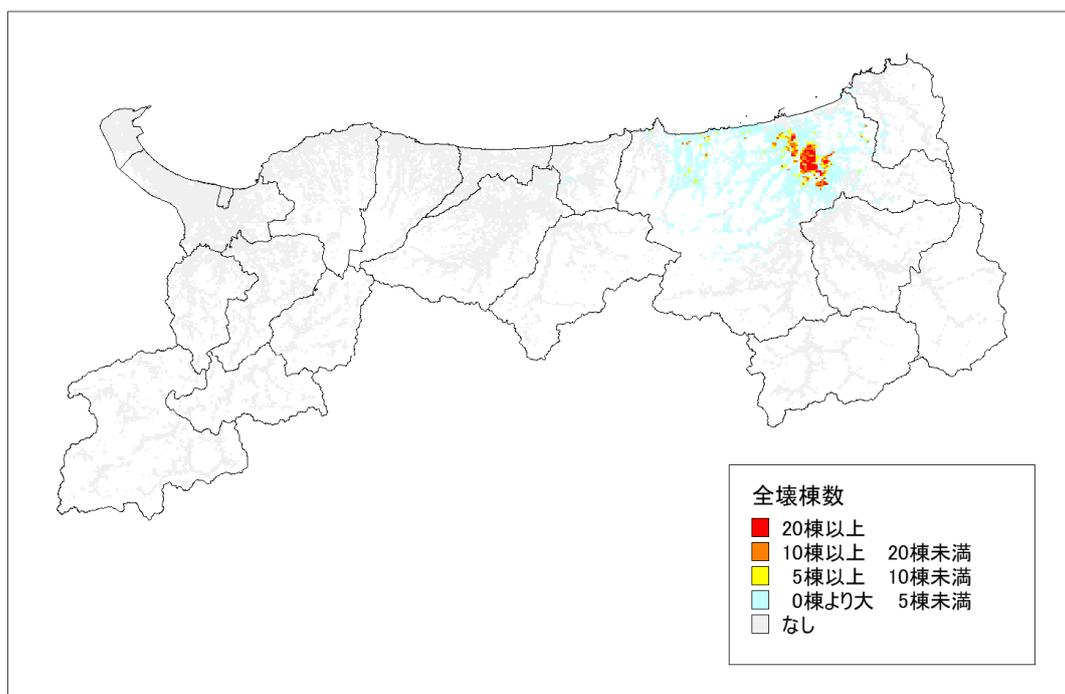


図 2.4-1(4) 揺れによる全壊棟数分布 (250mメッシュ)：鹿野・吉岡断層

表 2.4-2(5) 揺れによる全壊棟数・半壊棟数：島根県鹿島断層

(棟)

市町村	建物棟数	全壊		半壊
		夏	冬	夏
201 鳥取市	92,000	-	-	-
202 米子市	57,000	-	-	*
203 倉吉市	26,000	-	-	-
204 境港市	20,000	-	-	約 20
302 岩美町	7,400	-	-	-
325 若桜町	2,800	-	-	-
328 智頭町	4,800	-	-	-
329 八頭町	9,800	-	-	-
364 三朝町	4,600	-	-	-
370 湯梨浜町	9,300	-	-	-
371 琴浦町	13,000	-	-	-
372 北栄町	8,800	-	-	-
384 日吉津村	1,900	-	-	-
386 大山町	10,000	-	-	-
389 南部町	5,300	-	-	-
390 伯耆町	7,400	-	-	-
401 日南町	3,400	-	-	-
402 日野町	2,300	-	-	-
403 江府町	2,300	-	-	-
合計	288,000	-	-	約 20

*： 数棟 -： 被害なし

(注) 今回の被害想定は、マクロの被害を把握する目的で実施しているため、数量はある程度幅をもって見る必要がある。概ね2桁の有効数字となるよう以下の方法で四捨五入を行っており、合計が一致しない場合がある。

- ・1,000未満：1の位を四捨五入
- ・1,000以上10,000未満：10の位を四捨五入
- ・10,000以上：100の位を四捨五入

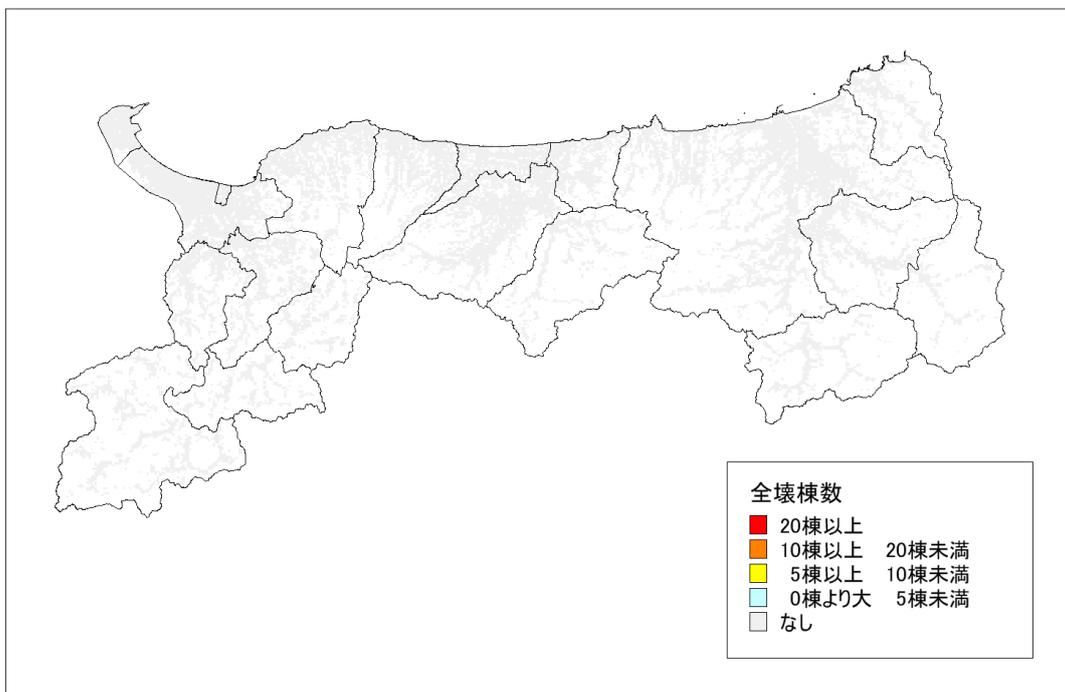


図 2.4-1(5) 揺れによる全壊棟数分布 (250mメッシュ)：島根県鹿島断層

表 2.4-2(6) 揺れによる全壊棟数・半壊棟数：F55 断層
(棟)

市町村	建物棟数	全壊		半壊
		夏	冬	夏
201 鳥取市	92,000	約 10	約 10	約 360
202 米子市	57,000	約 40	約 50	約 630
203 倉吉市	26,000	約 20	約 20	約 270
204 境港市	20,000	約 10	約 10	約 250
302 岩美町	7,400	*	*	約 30
325 若桜町	2,800	-	-	-
328 智頭町	4,800	-	-	-
329 八頭町	9,800	-	-	-
364 三朝町	4,600	-	-	-
370 湯梨浜町	9,300	*	*	約 110
371 琴浦町	13,000	約 100	約 130	約 820
372 北栄町	8,800	約 10	約 10	約 200
384 日吉津村	1,900	*	約 10	約 70
386 大山町	10,000	約 270	約 380	約 1,300
389 南部町	5,300	-	-	*
390 伯耆町	7,400	-	-	*
401 日南町	3,400	-	-	-
402 日野町	2,300	-	-	-
403 江府町	2,300	-	-	*
合計	288,000	約 470	約 620	約 4,000

*：数棟 -：被害なし

(注) 今回の被害想定は、マクロの被害を把握する目的で実施しているため、数量はある程度幅をもって見る必要がある。
概ね2桁の有効数字となるよう以下の方法で四捨五入を行っており、合計が一致しない場合がある。
・1,000未満：1の位を四捨五入 ・1,000以上10,000未満：10の位を四捨五入
・10,000以上：100の位を四捨五入

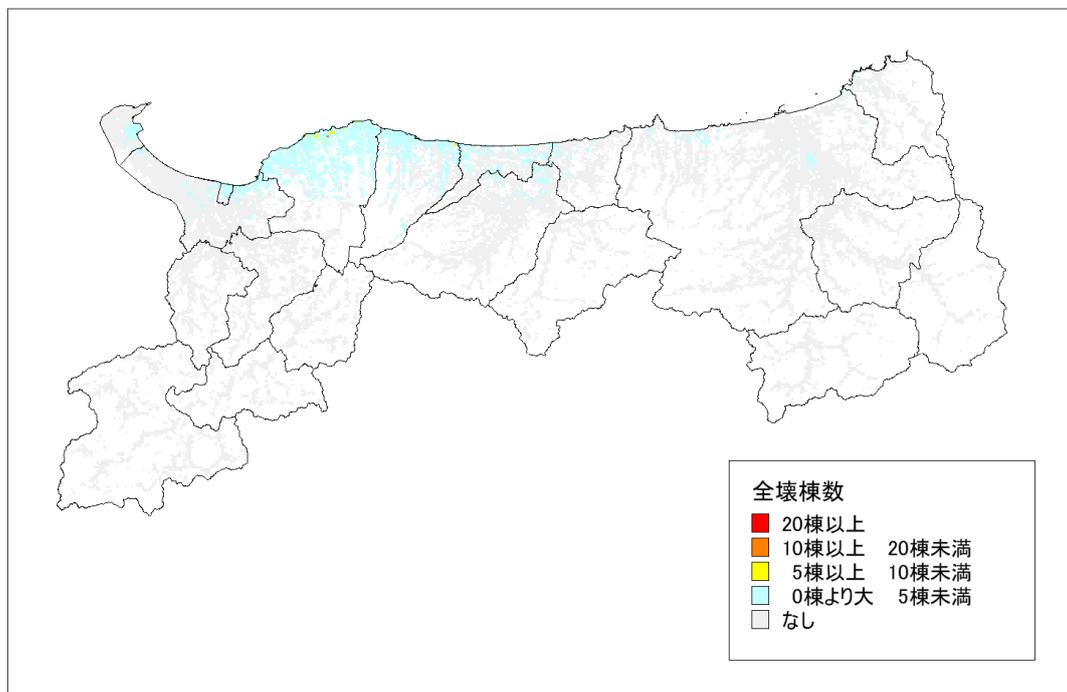


図 2.4-1(6) 揺れによる全壊棟数分布 (250mメッシュ)：F55 断層

3. 参考：前回 H17 年公表被害想定の手法と結果概要

3.1.1 揺れによる被害

(1) 対象とする被害

建物の地震による被害は、大きく財産価値の損失である全壊・半壊と構造的な被災である大破・中破の判定基準がある。今回は後者の大破・中破の判定基準を用いている。表 3.1-1 に 1968 年内閣総理大臣官房審議室長通知に基づく全壊・半壊の定義を示した。また、表 3.1-2 に日本建築学会による大破・中破の判定基準を示した。両者の関係は、図 3.1-1 に示す宮腰ほか(2000)¹の検討から、以下のような関係とした。

$$\text{大破以上率} = 0.5 \times \text{全壊率}$$

$$\text{中破以上率} = 0.5 \times \text{全半壊率}$$

表 3.1-1 全壊・半壊等の定義

被災度	判定基準
全壊	住家が滅失したもので、具体的には、住家の損壊、焼失もしくは流出した部分の床面積がその住家の延床面積の 70% 以上に達した程度のも、または住家の主要構造部の被害額がその住家の時価 50% 以上に達した程度のも
半壊	住家の損壊が甚だしいが、補修すれば元通りに再使用できる程度のも、具体的には、損壊部分が住家の延床面積の 20% 以上 70% 未満のも、または住家の主要構造部の被害額がその住家の時価 20% 以上 50% 未満のも
一部損壊	損壊が局所的なもので、補修を要する程度のも（損害の程度が 20% 未満のも）

注) 一部損壊は神戸市(1996)による

¹ 宮腰淳一・林 康裕・福和伸夫(2000)：建物被害データに基づく各種の被災指標の対応関係の分析，日本建築学会構造工学論文集，vol.46B，pp.121-134.

表 3.1-2 大破・中破等の定義

被災度	構造別被害状況		
	木造	RC造 (鉄筋コンクリート造)	S造(鉄骨造)
倒壊	屋根・壁・床・柱等の破損が全面にわたり、建物の変形が著しい。周辺地盤の崩壊により、建物の変形が著しい。	柱・耐力壁が大破壊し、建物全体または建物の一部が崩壊にいたったもの。	復元力喪失
大破	大部分の壁・垂れ壁が破損し、内外装材がほとんど脱落している。筋交いが破損し、柱・梁に割れが生じ、床が破損している。	柱のせん断ひび割れ・曲げひび割れによって鉄筋が露出・座屈し、耐力壁に大きなせん断ひび割れが生じて耐力に著しい低下が認められるもの。	残留部材角 1/30 以上
中破	大部分の壁・垂れ壁・腰壁にひび割れが生じ、一部が脱落している。大部分の屋根瓦が破損している。基礎のひび割れが著しい。	柱に典型的なせん断ひび割れ・曲げひび割れ、耐力壁にせん断ひび割れが見られ、RC二次壁・非構造体に大きな損傷が見られるもの。	残留部材角 1/30 未満
小破	大部分の煉瓦および一部の屋根瓦が破損している。一部の壁にひび割れが生じている。一部の仕上げ材が脱落している。基礎の一部にひび割れが生じている。	柱・耐力壁の損傷は軽微であるが、RC二次壁・階段室の周りに、せん断ひび割れが見られるもの。	残留変形がほとんどなし。筋交い破断、柱脚破損など。
被害軽微	一部の屋根瓦に損傷が見られる。一部の垂れ壁・腰壁・仕上げ材にひび割れが生じている。	柱・耐力壁・二次壁の損傷が、軽微かもしくは、ほとんど損傷がないもの。	主要構造体被害なし。仕上げ材損傷。
無被害	外観上被害が全くない。		外観上被害が全くない。

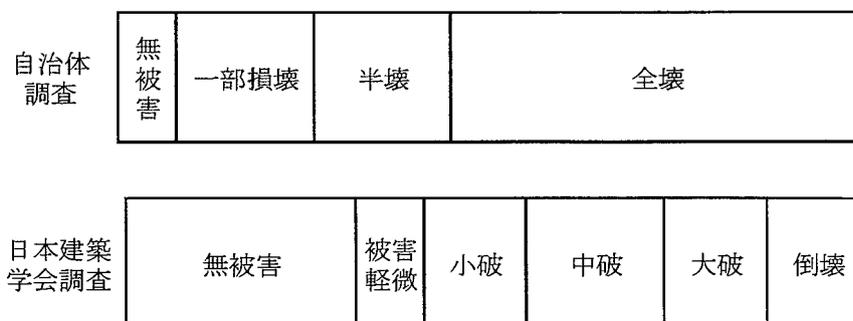


図 3.1-1 木造建物に関する被災度指標の対応関係 (宮腰ほか(2000))

(2) 被害率

- ① 揺れによる建物被害の予測は、最大速度－被害率の関係による被害率曲線を用いて行った。
- ② 建物被害は、年代や階層によって被害の状況が変わることから、被害率曲線はこれらの違いを可能な限り反映できるようにした。
- ③ 被害率曲線については、本調査の想定地震がすべて活断層の地震であることを考慮し、1995年阪神・淡路大震災の実被害による既存の被害率曲線を基に設定した。ただし、木造建物については、鳥取県西部地震の一部の区域で全数調査による被害率が推定されていることから、その状況に整合するように必要に応じて、既存の被害率曲線を修正した。

(3) 利用した建物データ

建物現況分布データは、建物の課税データ・非課税データを集計・整理して得られる町丁字別の構造別階層別棟数を、住家については平成12年国勢調査による500mメッシュごとの世帯数で、非住家については全県の建物ポリゴンデータ(NTT-ME製ME-MAP)から推定される500mメッシュごとの建物数の重みでそれぞれ振り分けたものを使用した。表3.1-3に建物構造ごとの棟数一覧表と図3.3-3に木造建物における建築年代別建物棟数分布図を示した。

表 3.1-3 建物構造ごとの棟数一覧表

木造建物			鉄筋コンクリート造建物			鉄骨造建物			全建物		
住家棟数(棟)	非住家棟数(棟)	合計棟数(棟)	住家棟数(棟)	非住家棟数(棟)	合計棟数(棟)	住家棟数(棟)	非住家棟数(棟)	合計棟数(棟)	住家棟数(棟)	非住家棟数(棟)	合計棟数(棟)
213,530	26,892	240,422	3,193	3,157	6,350	15,853	28,458	44,311	232,576	58,507	291,083

3.2.1 揺れ・液状化による被害

表 3.2-1 に鳥取県全体の建物被害予測結果を示した。

表 3.2-1 鳥取県全体における建物被害予測結果一覧表

構造	被害要因	鹿野・吉岡断層				倉吉南方の推定地震				鳥取県西部地震断層			
		大破 以上数	大破 以上率 (%)	中破 以上数	中破 以上率 (%)	大破 以上数	大破 以上率 (%)	中破 以上数	中破 以上率 (%)	大破 以上数	大破 以上率 (%)	中破 以上数	中破 以上率 (%)
木造	揺れ	2,580	1.07	5,460	2.27	659	0.27	3,069	1.28	360	0.15	1,763	0.73
	液状化	38	0.02	109	0.05	9	0.00	25	0.01	22	0.01	58	0.02
	揺れ+液状化	2,618	1.09	5,570	2.32	668	0.28	3,094	1.29	382	0.16	1,821	0.76
RC造	揺れ	11	0.18	20	0.32	5	0.08	9	0.15	3	0.04	6	0.10
	液状化	4	0.07	12	0.18	0	0.01	1	0.01	2	0.03	5	0.08
	揺れ+液状化	16	0.25	32	0.50	5	0.08	10	0.16	5	0.07	11	0.18
S造	揺れ	293	0.66	738	1.67	208	0.47	446	1.01	116	0.26	234	0.53
	液状化	32	0.07	83	0.19	6	0.01	15	0.03	12	0.03	31	0.07
	揺れ+液状化	325	0.73	821	1.85	214	0.48	461	1.04	128	0.29	265	0.60
全建物	揺れ	2,884	0.99	6,218	2.14	873	0.30	3,524	1.21	479	0.16	2,003	0.69
	液状化	75	0.03	204	0.07	15	0.01	41	0.01	36	0.01	94	0.03
	揺れ+液状化	2,959	1.02	6,423	2.21	887	0.30	3,565	1.22	515	0.18	2,097	0.72