

熊本県 地震・津波被害想定調査
【被害想定：詳細版】

平成25年3月11日

目 次

● 被害想定前提条件	1
1. 建物被害の想定	5
1. 1 液状化による建物被害	13
1. 2 揺れによる建物被害	23
1. 3 急傾斜地崩壊による建物被害	31
1. 4 津波による建物被害	43
1. 5 地震火災による建物被害	49
2. 人的被害	63
2. 1 揺れによる人的被害	67
2. 2 急傾斜地崩壊による人的被害	76
2. 3 津波による人的被害	83
2. 4 地震火災による人的被害	95
3. ライフライン被害	109
3. 1 上水道	109
3. 2 下水道被害の想定	127
3. 3 電力施設被害の想定	141
3. 4 電話・通信施設被害の想定	163
3. 5 ガス（都市ガス）	185
3. 6 ガス（LP ガス）	189
3. 7 家庭ごみ・粗大ごみ発生量の想定	197
4. 交通・輸送施設被害	199
4. 1 道路（高速道路・一般道路）	199
4. 2 鉄道	212
4. 3 空港	227
4. 4 漁港・港湾	231
5. 生活支障等の想定	243
5. 1 避難生活者	243
5. 2 帰宅困難者	247
6. 災害廃棄物の想定	254
6. 1 災害廃棄物（瓦礫）の想定	254
7. その他の被害	258
7. 1 災害時要援護者の被災	258
7. 2 危険物・コンビナート施設被害	262
7. 3 避難施設被害	266

● 被害想定的前提条件

○ 被害想定項目

本調査では下記に示す理由により、表－１に示す項目の被害想定を行った。

- ・ 建物被害（その他の被害：避難施設の被害も含む）や人的被害（その他の被害：災害時要援護者の被害も含む）、生活支障等については直接的な被害であり、地震や津波対策の施策において重要な想定項目に位置づけられることより被害を算定した。
- ・ ライフライン被害については、供給停止、機能低下が生じることで社会的影響が大きいと想定される上水道、下水道、電力、電話・通信、ガスなどの被害について算定した。また、その他の被害の中に挙げられている危険物コンビナート施設の被害についても同様に供給停止、機能低下が生じることで社会的影響が大きいと想定されることより被害を算定した。
- ・ 交通輸送施設被害については、交通ネットワークが遮断されることにより物資の輸送や人々の移動に大きな影響を与えることが想定される道路、橋梁、空港、漁港・港湾について被害を算定した。
- ・ 災害廃棄物については、処理を円滑に進めることが早期の復旧・復興に繋がることより、本調査では地震や津波により生じる瓦礫量を算定した。

表 １－ 被害想定項目一覧表

項 目		調査対象区分	
		地 震	津 波
1. 建物被害	1.1. 液状化	●	
	1.2. 揺れ	●	
	1.3. 急傾斜地崩壊	●	
	1.4. 津波		○
	1.5. 地震火災	●	
2. 人的被害	2.1. 揺れ	●	
	2.2. 急傾斜地崩壊	●	
	2.3. 津波		○
	2.4. 地震火災	●	
3. ライフライン被害	3.1. 上水道	●	○
	3.2. 下水道	●	○
	3.3. 電力施設	●	○
	3.4. 電話・通信施設	●	○
	3.5. ガス(都市ガス)	●	○
	3.6. ガス(LPガス)	●	
	3.7. 家庭ごみ・粗大ごみ発生量	●	
4. 交通・輸送施設被害	4.1. 道路(高速道路、一般道路)	●	○
	4.2. 鉄道	●	○
	4.3. 空港（※定性的評価）	●	
	4.4. 漁港・港湾	●	
5. 生活支障等	5.1. 避難生活者	●	○
	5.2. 帰宅困難者	●	
6. 災害廃棄物	6.1. 災害廃棄物(瓦礫)の発生	●	○
7. その他の被害	7.1. 災害時要援護者の被災	●	○
	7.2. 危険物・コンビナート施設被害	●	○
	7.3. 避難施設被害	●	○

○ 想定するシーン（被害が異なる２種類の特徴的なシーンを設定）

時間帯によって人々の滞留特性は大きく異なるため、地震の発生時刻が変わると人的被害の発生する様相も変化する。また、時間帯や季節によって火気器具等の使用状況が異なるため、地震火災の出火件数も変化すると考えられる。このため、今回の被害想定では、想定される被害が異なる２種類の特徴的シーンを設定した。

<シーン１：時間帯について>

建物被害及び人的被害のうち地震火災は、時間帯の影響を受けることから、次の２パターンで被害を推計した。

- 冬の夜（午前５時）：多くの人々が自宅で就寝中に被災。家屋倒壊による人的被害の危険性が高く、また津波からの避難が遅れる可能性がある。
- 冬の夕方（午後６時）：火気使用が最も高い時間帯。

<シーン２：地震火災について（風速設定）>

さらに、地震火災の被害は、風速の影響を受けることから、通常時として冬の「日平均の風速値」である３ｍ／秒を、強風時として冬の「月最大風速の平均値」である１１ｍ／秒の２パターンを設定（※２）。

（※２）風速データ：熊本地方気象台の観測記録（平成２１～２３年）を採用

以上を踏まえた被害想定項目の想定シーンを次頁に示す。

表 ２－ 被害想定項目別想定シーン

項 目		シーンの 区別なし	想定するシーン					
			時刻別のみ考慮		時刻別・風速別ともに考慮			
			冬の夜 (午前５時)	冬の夕方 (午後６時)	冬の夜 (午前５時)		冬の夕方 (午後６時)	
					風速 ３ｍ／秒	風速 １１ｍ／秒	風速 ３ｍ／秒	風速 １１ｍ／秒
１．建物被害	１.１．液状化	●	－	－	－	－	－	－
	１.２．揺れ	●	－	－	－	－	－	－
	１.３．急傾斜地崩壊	●	－	－	－	－	－	－
	１.４．津波	●	－	－	－	－	－	－
	１.５．地震火災	－	－	－	●	●	●	●
２．人的被害	２.１．揺れ	－	●	●	－	－	－	－
	２.２．急傾斜地崩壊	－	●	●	－	－	－	－
	２.３．津波	－	●	●	－	－	－	－
	２.４．地震火災	－	－	－	●	●	●	●
３．ライフライン被害	３.１．上水道	●	－	－	－	－	－	－
	３.２．下水道	●	－	－	－	－	－	－
	３.３．電力施設（注１）	－	－	－	－	●	－	●
	３.４．電話・通信施設（注１）	－	－	－	－	●	－	●
	３.５．ガス（都市ガス）	●	－	－	－	－	－	－
	３.６．ガス（ＬＰガス）	●	－	－	－	－	－	－
	３.７．家庭ごみ・粗大ごみ発生量	●	－	－	－	－	－	－
４．交通施設被害	４.１．道路（高速道路、一般道路）	●	－	－	－	－	－	－
	４.２．鉄道	●	－	－	－	－	－	－
	４.３．空港（※定性的評価）	●	－	－	－	－	－	－
	４.４．漁港・港湾	●	－	－	－	－	－	－
５．生活支障等の想定	５.１．避難生活者（注２）	－	－	－	－	●	－	●
	５.２．帰宅困難者	●	－	－	－	－	－	－
６．災害廃棄物の想定	６.１．瓦礫（災害廃棄物）の発生（注２）	－	－	－	－	●	－	●
７．その他の被害	７.１．災害時要援護者の被災	－	－	－	－	●	－	●
	７.２．危険物・コンビナート施設被害	●	－	－	－	－	－	－
	７.３．避難施設被害	●	－	－	－	－	－	－

（注１）：地震火災の影響を考慮した被害想定を実施する項目であり、被害が最大となる「冬の夜（午前５時） 風速１１ｍ／秒」、「冬の夕方（午後６時） 風速１１ｍ／秒」の２ケースを想定する

（注２）：シーンの区別をしない建物被害等の想定結果と、シーンの区別を行う地震火災の想定結果を用い、被害想定を実施する項目であり、被害が最大となるシーンを想定する。なお、地震火災の影響については、被害が最大となる「冬の夜（午前５時） 風速１１ｍ／秒」、「冬の夕方（午後６時） 風速１１ｍ／秒」の２ケースを想定する

○ 結果の取り扱い

被害想定結果の取り扱いにあたっては以下の点に留意する必要がある。

- ・ 被害想定は、自然条件や社会条件といった各種データを用い、中央防災会議等の検討手法を元に、確率論的な手法を用い全体の被害量を推計したものであり、個別の耐震性能評価を行ったものではない。したがって、個々の建物・施設等の被害を算定するためには、より詳細なデータと計算手法に基づいた計算が必要である。
- ・ 被害想定単位は、地震動解析でも使用した250mメッシュ単位で算定する。なお、津波の検討にあたっては、10mメッシュ単位で解析を行っているため、被害想定算定に際しては、地震被害との整合性を図るため、250mメッシュに平均化し算定している。
- ・ 以降に示す被害想定結果は基本的には小数第一位を四捨五入した数値を記載している。なお、概要版では数値が1,000未満のものは一の位を四捨五入した数値が掲載されている。そのため本資料と概要版との数値が一部合わない箇所がある（例えば、「急傾斜地崩壊による建物被害」の人吉盆地南縁断層における半壊数は本資料では34.7…を丸めて35と掲載している。なお、この数値を一の位で四捨五入すると40となる。ただし、概要版では34.7…の一の位を四捨五入しているため30と掲載されている）。
- ・ 被害想定集計単位については、県内全体の被害量を算定することが目的であるため、集計単位については個別の市町村ではなく、基本的には以下の地域区分でとりまとめた。なお、鹿本地域は、山鹿市単独で構成されるため、菊池地域とあわせて示した。

■ 地域区分

- ・ 「熊本地域」 : 熊本市
- ・ 「宇城地域」 : 宇城市、宇土市、美里町
- ・ 「玉名地域」 : 荒尾市、玉名市、玉東町、和水町、南関町、長洲町
- ・ 「鹿本・菊池地域」 : 山鹿市、菊池市、合志市、大津町、菊陽町
- ・ 「阿蘇地域」 : 阿蘇市、南小国町、小国町、産山村、高森町、南阿蘇村、西原村
- ・ 「上益城地域」 : 御船町、嘉島町、益城町、甲佐町、山都町
- ・ 「八代地域」 : 八代市、氷川町
- ・ 「芦北地域」 : 水俣市、芦北町、津奈木町
- ・ 「球磨地域」 : 人吉市、錦町、あさぎり町、多良木町、湯前町、水上村、相良村、五木村、山江村、球磨村
- ・ 「天草地域」 : 天草市、上天草市、苓北町

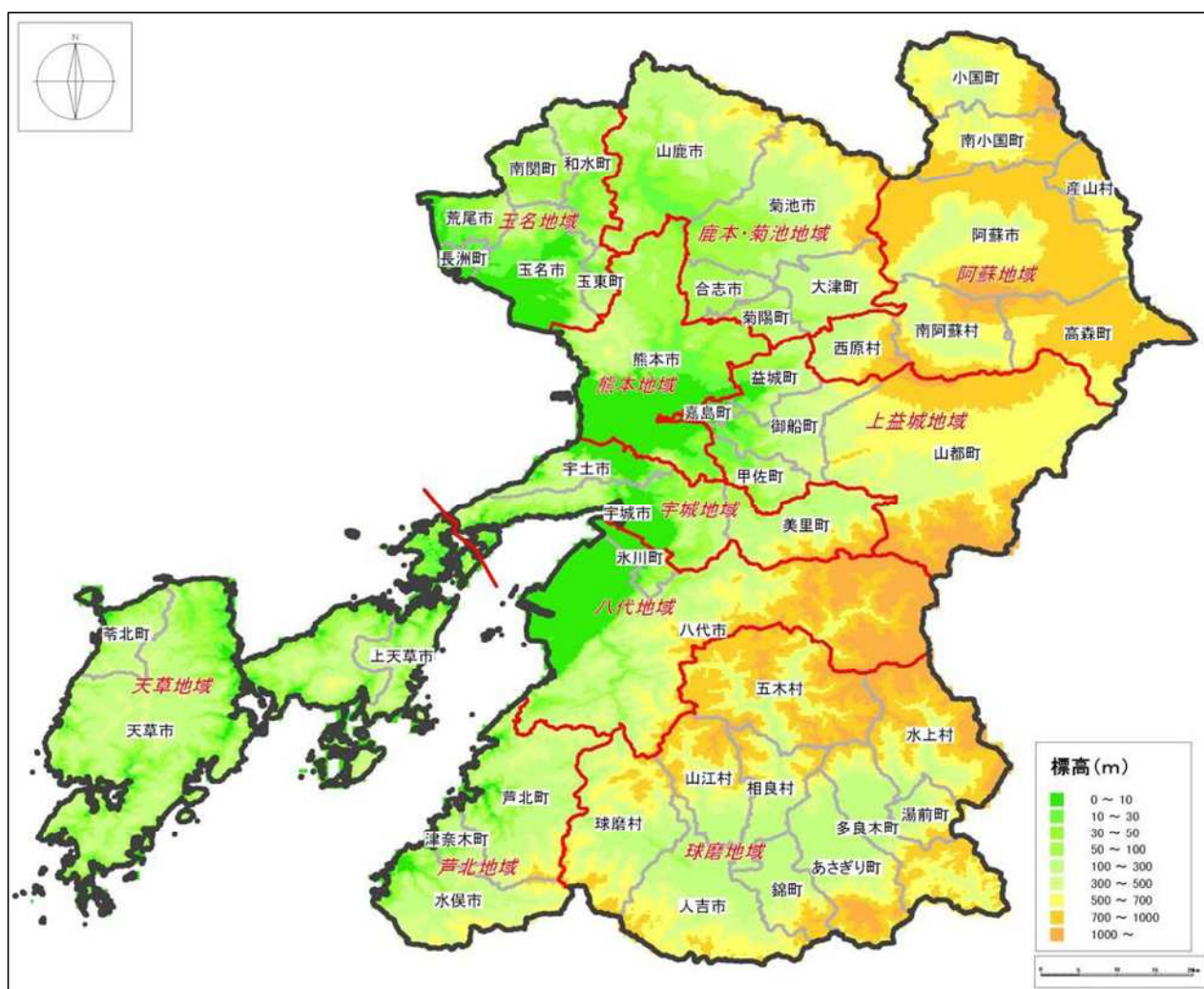


図 1 - 熊本県市町村位置図

1. 建物被害の想定

建物被害は「液状化」、「揺れ」、「急傾斜地崩壊」、「津波」、「地震火災」による全壊・半壊数を推計した。

なお、建物被害については複数の要因で重複して被害を起こす可能性がある。そのため本被害想定では、被害数の重複（ダブルカウント）を避けるため、『南海トラフ巨大地震の被害想定について（第1次報告）：平成24年8月29日 中央防災会議 防災対策推進検討会議 南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ』と同様、「液状化」⇒「揺れ」⇒「急傾斜崩壊」⇒「津波」⇒「地震火災」の順番で被害要因を割り当て、被害数を算定した。

○ 被害基準

建物被害の算定にあたっては、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した。以下に、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示す。

表 1. 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度判定（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。

○ 建物の現況

建物被害を算定する上で基礎データとなる建物の現況把握にあたっては、県内市町村の平成23年12月末時点の固定資産税課税台帳データを収集した。

これを基に、町丁目毎に現況を把握し250mメッシュを単位とした構造別・建築年次別の建物棟数データを作成した。なお、建物の構造種別としては、木造、非木造に区分し整理した。また、建築年次については、建築基準法の改正、近年の地震と建物の築年による被害の関係を踏まえ、以下に示す年代に区分し整理した。ここで、建築後に耐震補強を実施した建物もあると考えられるが、固定資産課税台帳データでは、その実態把握が困難であるため、今回の被害想定にあたっては耐震補強実施の有無については反映していない。

表1. 2－ 建築年次区分

木造建物			非木造建物		
昭和	37年以前	(1962 以前)	昭和	46年以前	(1971 以前)
昭和	38年～	昭和 46年 (1963～1971)	昭和	47年～	昭和 55年 (1972～1980)
昭和	47年～	昭和 55年 (1972～1980)	昭和	47年～	昭和 55年 (1972～1980)
昭和	56年～	平成 1年 (1981～1989)	昭和	56年以降	(1981 以降)
平成	2年～	平成 13年 (1990～2001)			
平成	14年以降	(2002 以降)			

以上の整理を行った結果を次頁に示す。その結果、県内の建物総棟数は約105万棟、そのうち木造建物が約81万棟、非木造建物が約24万棟となっている。

また、木造建物の約45万棟（木造建物の約56%）、非木造建物の約8万棟（非木造建物の約34%）の計約53万棟（建物全体の約51%）が、新耐震基準が定められていない昭和55年（1980年）以前の建物となっている。

表 1. 3- 熊本県内の構造、建築年次別の建物数（単位：棟）

構造		木造						非木造			合計
建築年		～昭和37年 (1962年)	昭和38～46年 (1963～71年)	昭和47～55年 (1972～80年)	昭和56～64年 (1981～89年)	平成2～13年 (1990～2001年)	平成14年 (2002年)～	～昭和46年 (1971年)	昭和47～55年 (1972～80年)	昭和56年 (1981年)～	
熊本地域	熊本市	31,064	21,164	42,793	41,067	42,257	26,543	3,920	13,676	80,300	302,784
宇城地域	宇城市	9,616	6,853	8,876	6,895	9,863	3,936	2,902	4,601	7,880	61,422
	宇土市										
	美里町										
玉名地域	荒尾市	25,780	11,670	18,543	13,477	14,569	7,212	2,419	6,353	13,212	113,235
	玉名市										
	玉東町										
	和水町										
	南関町										
鹿本・菊池地域	長洲町	24,770	12,908	16,862	15,906	20,540	10,108	2,358	5,191	16,456	125,099
	山鹿市										
	菊池市										
	合志市										
	大津町										
阿蘇地域	菊陽町	14,373	6,850	8,420	6,643	8,613	4,668	962	2,173	5,038	57,740
	阿蘇市										
	南小国町										
	小国町										
	産山村										
	高森町										
	南阿蘇村										
上益城地域	西原村	19,080	5,342	7,243	6,443	8,468	3,286	893	2,087	5,188	58,030
	御船町										
	嘉島町										
	益城町										
	甲佐町										
八代地域	山都町	21,166	10,200	13,304	10,027	9,913	4,173	7,035	10,582	11,720	98,120
	八代市										
	永川町										
芦北地域	水俣市	11,214	5,362	6,393	4,628	4,451	1,910	1,104	2,686	3,904	41,652
	芦北町										
	津奈木町										
球磨地域	人吉市	18,564	10,284	13,365	11,333	11,732	4,837	2,082	4,327	7,145	83,669
	錦町										
	あさぎり町										
	多良木町										
	湯前町										
	水上村										
	相良村										
	五木村										
	山江村										
天草地域	球磨村	19,625	12,707	19,642	14,786	16,460	6,549	1,709	5,356	9,836	106,670
	天草市										
	上天草市										
合計		195,252	103,340	155,441	131,205	146,866	73,222	25,384	57,032	160,679	1,048,421

(注) 建物の町丁目や建築年などの基礎的情報が不明な建物については除外

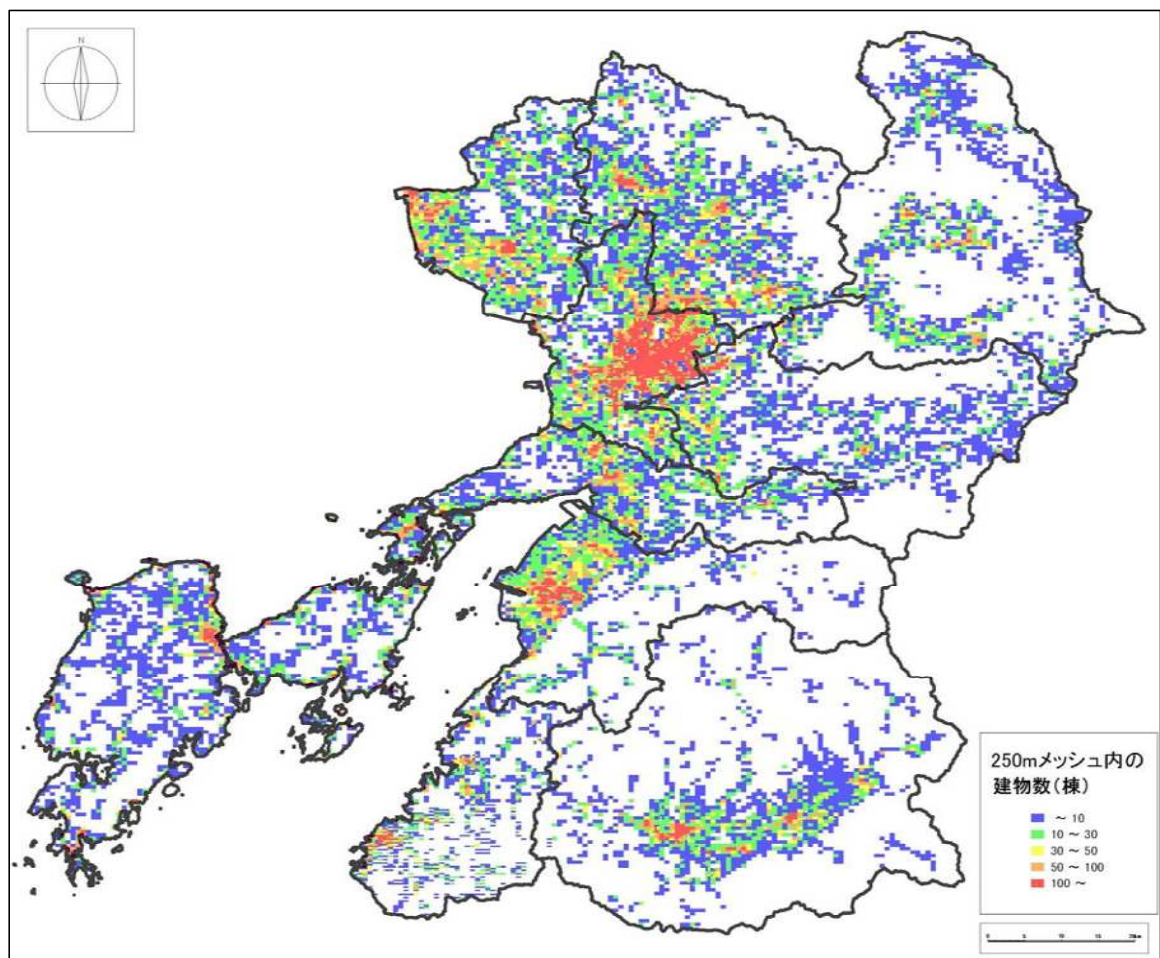


図 1. 1 - 建物分布図

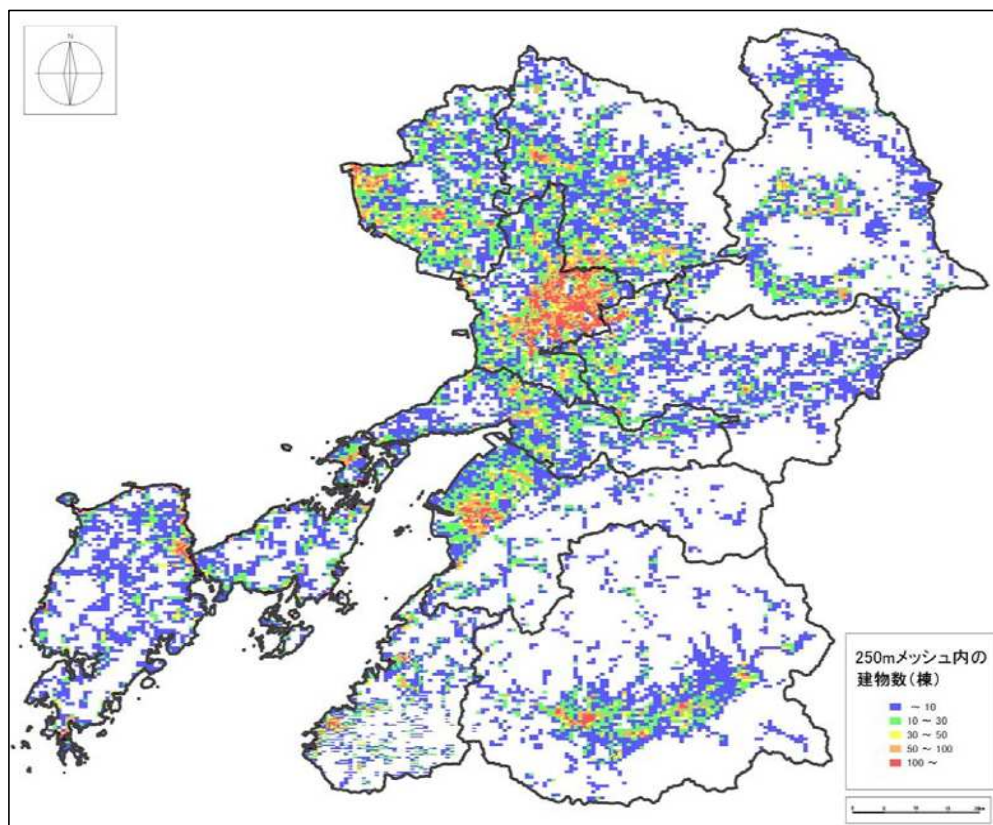


図 1. 2 - 建物分布図（木造建物のみ）

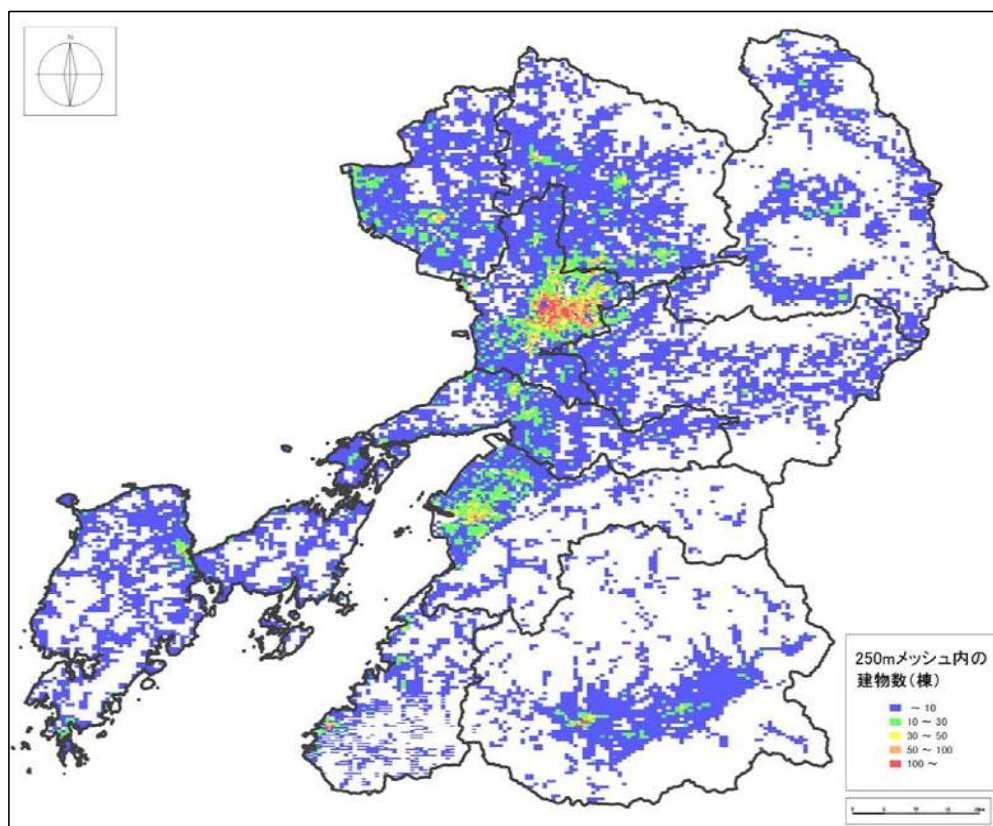


図 1. 3 - 建物分布図（非木造建物のみ）

【参考：250mメッシュ内の建物データの作成方法】

250mメッシュ内の建物数は中央防災会議等の検討を参考に250mメッシュ内の昼間人口を用い算定した。以下に算定手順を示す。

○ 昼間人口の算定

総務省統計局ホームページに公開されている平成17年国勢調査、及び、平成18年事業所・企業統計調査の500mメッシュ内の人口を活用し、以下の①から⑤に手順で250mメッシュ内の昼間人口を整理

※ 国勢調査は、平成22年にも実施されているが、本検討を行うための基礎データとなる500mメッシュの人口データが未公表であるため、平成17年の国勢調査を採用した。

- ① 平成17年国勢調査の500mメッシュの夜間人口データを4等分し250mメッシュ内の夜間人口を算定（※昼間人口はメッシュデータとして公開されていないため）
- ② 平成18年事業所・企業統計調査の500mメッシュの従業員数データを4等分し250mメッシュ内の従業員数を算定（※この従業員数データは昼間人口の一部と考える）
- ③ 平成17年国勢調査結果による昼間人口（※500mメッシュ人口分布データはない）から平成18年事業所・企業統計調査による従業員数（※500mメッシュ人口分布データはない）を差し引くことで、従業員以外の昼間人口を算定。
- ④ 差分の人口を250mメッシュ内の夜間人口比にて各メッシュに配分。
- ⑤ 平成18年事業所・企業統計調査より得られた250mメッシュ内の従業員数と上記の人口を足し合わせ250mメッシュ内の昼間人口を算定

○ 各メッシュへの建物配分

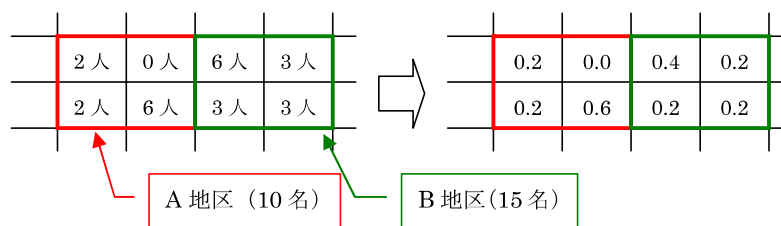
固定資産税課税台帳データを基に、町丁目単位で建物情報（構造、建築年次等）を整理後、昼間人口比率により建物を各メッシュへ配分

※ 建物の町丁目や建築年などの基礎的情報が不明な建物については除外し整理した。

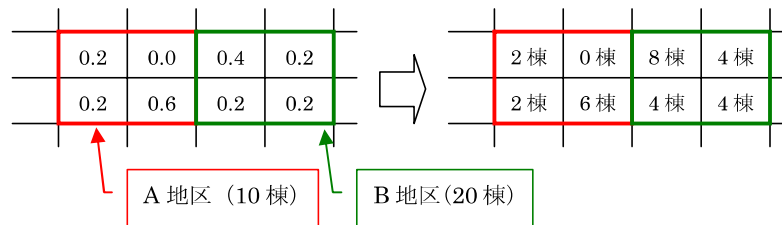
※ 建物建築以降、「増築」や「改築」を行っている建物もあるが、以下の考え方に基き建築年を整理

- ・ 「増築」している建物の建築年については、増築面積は元の建物と比較し小さいと考え、元の建物の建築年を採用（ただし、元の建物の建築年が不明な場合は増築年を採用）
- ・ 「改築」している建物の建築年については、改築年を採用

- ① 町丁目単位の250mメッシュ内の昼間人口比率を算定（下図参照：250mメッシュ内の昼間人口（左）から町丁目単位（下図赤枠や緑枠）の人口比率（右）を算定するイメージ）



- ② 町丁目単位で整理した建物に、町丁目単位の昼間人口比率を掛けることで、町丁目内の各メッシュに建物数、建物情報を配分する（下図参照：町丁目単位の昼間人口比率（左）から建物数（右）を算定するイメージ）



1. 1 液状化による建物被害

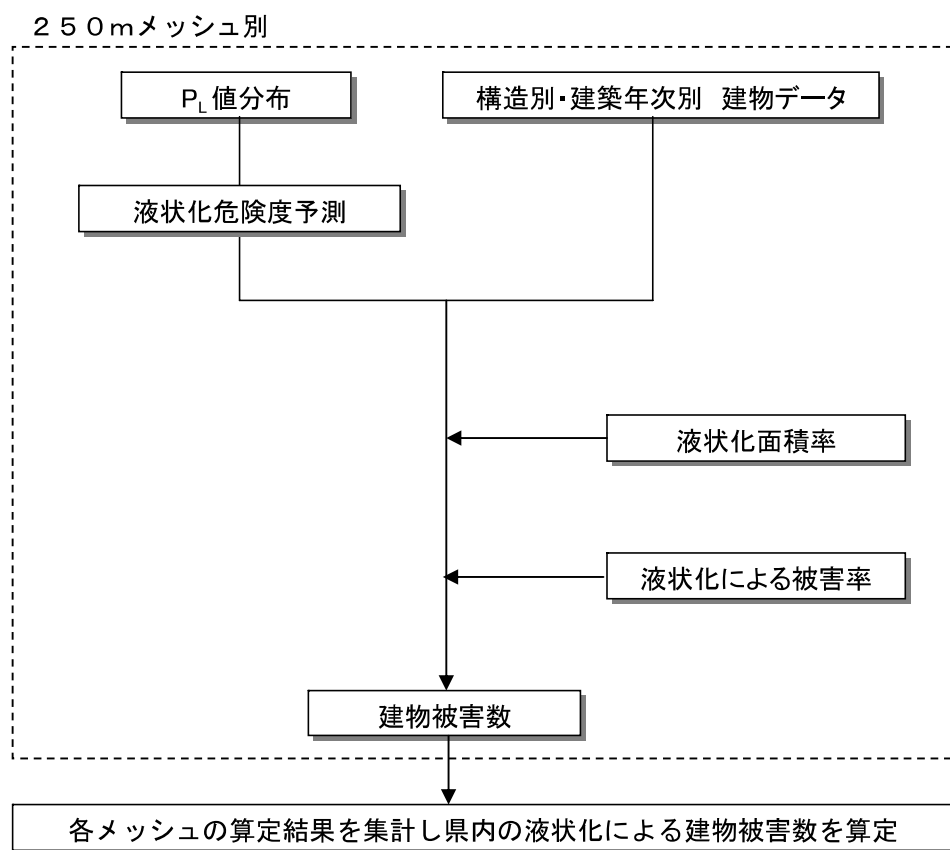
1. 1. 1 想定方法

液状化による建物被害は、『中央防災会議「東南海、南海地震等に関する専門調査会」中部圏・近畿圏の内陸地震に係る被害想定手法（案）について～ 基本災害 ～ 平成19年11月1日公表』を参考に、以下のフローに従い算定した。

具体的には、地震動、地盤特性、地下水から求められる液状化のしやすさを表す指標（PL値）により算定される各メッシュの液状化危険度に応じて、メッシュ単位にて液状化面積率を設定した。また、液状化発生地域内では建物が液状化による被害を受けると考え、液状化発生地域における被害率を設定した。

以上より、液状化による建物被害は次式により算定した。

$$\text{液状化による建物被害数} = (\text{建物数}) \times (\text{液状化面積率}) \times (\text{液状化発生地域内の被害率})$$



※PL値：地震動、地盤特性、地下水から求められる液状化のしやすさを表す指標

図 1. 1. 1 — 液状化による建物被害の想定フロー

次頁より、液状化面積率、液状化発生地域内の被害率の算定方法を示す。

① 液状化面積率

液状化面積率は、 P_L 値より算定される液状化危険度により決める。ここで、液状化危険度は、以下のように設定した。

次頁より各地震に対する液状化危険度の分布図を示す。

表 1. 1. 1－ 液状化危険度想定評価表

P_L 値	危険度想定	ランク
$P_L > 15.0$	液状化発生の可能性が高い	A
$5.0 < P_L \leq 15.0$	液状化発生の可能性がある	B
$0.0 < P_L \leq 5.0$	液状化発生の可能性が低い	C
$P_L = 0$	液状化の可能性はない	D
—	対象外（砂層がない）	E

設定した液状化危険度に応じ、液状化面積率を以下のとおり設定した。

表 1. 1. 2－ 液状化発生地域の面積率

ランク	液状化面積率
A	18%
B	5%
C	2%
D	0%
E	0%

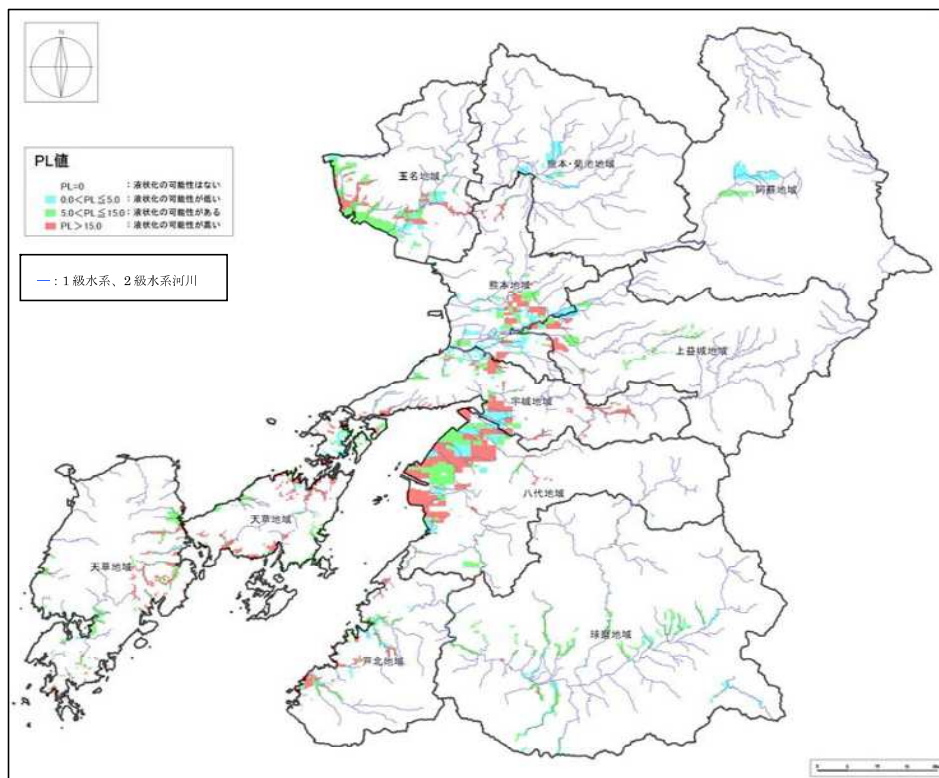


図 1. 1. 2－ 液状化の危険度（布田川・日奈久断層帯 中部・南西部連動型 CASE1）

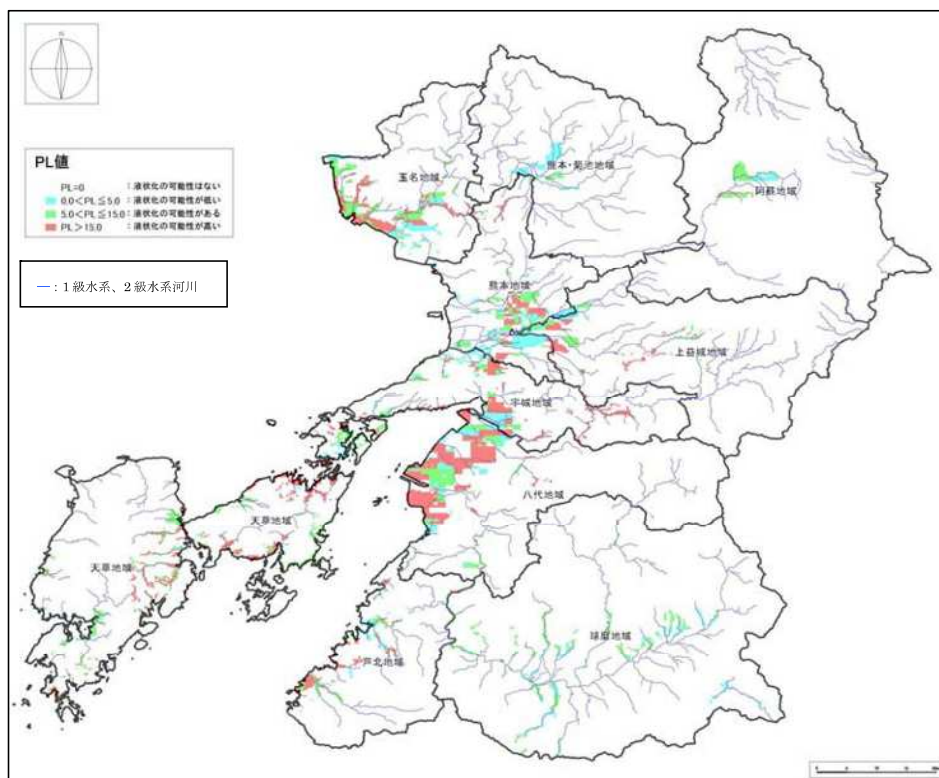


図 1. 1. 3－ 液状化の危険度（布田川・日奈久断層帯 中部・南西部連動型 CASE2）

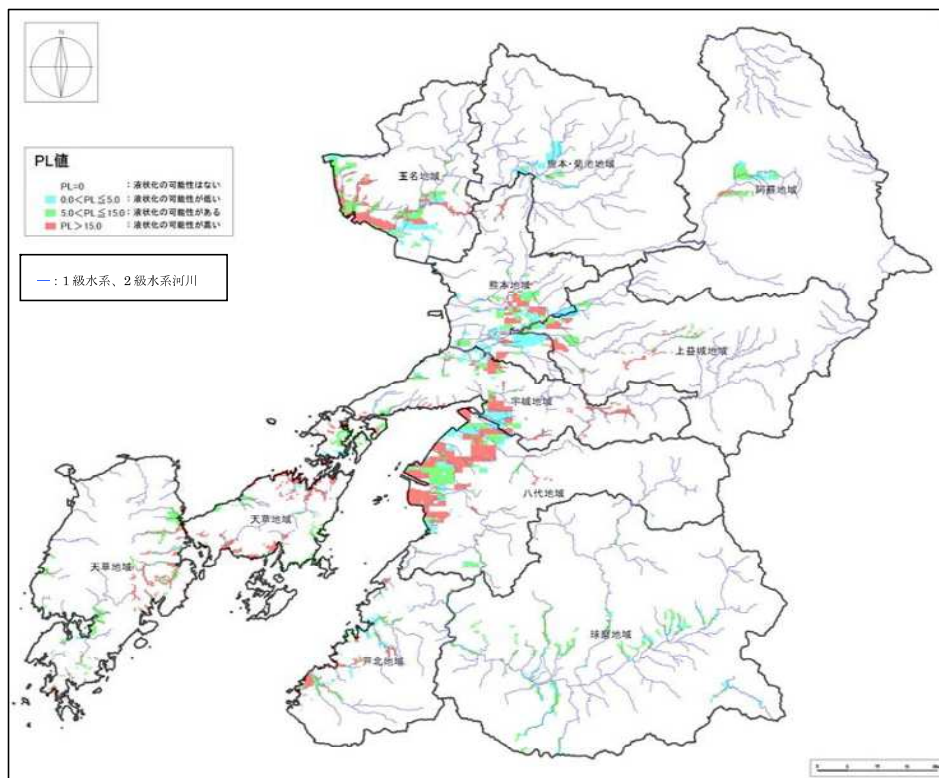


図 1. 1. 4- 液状化の危険度（布田川・日奈久断層帯 中部・南西部連動型 CASE3）

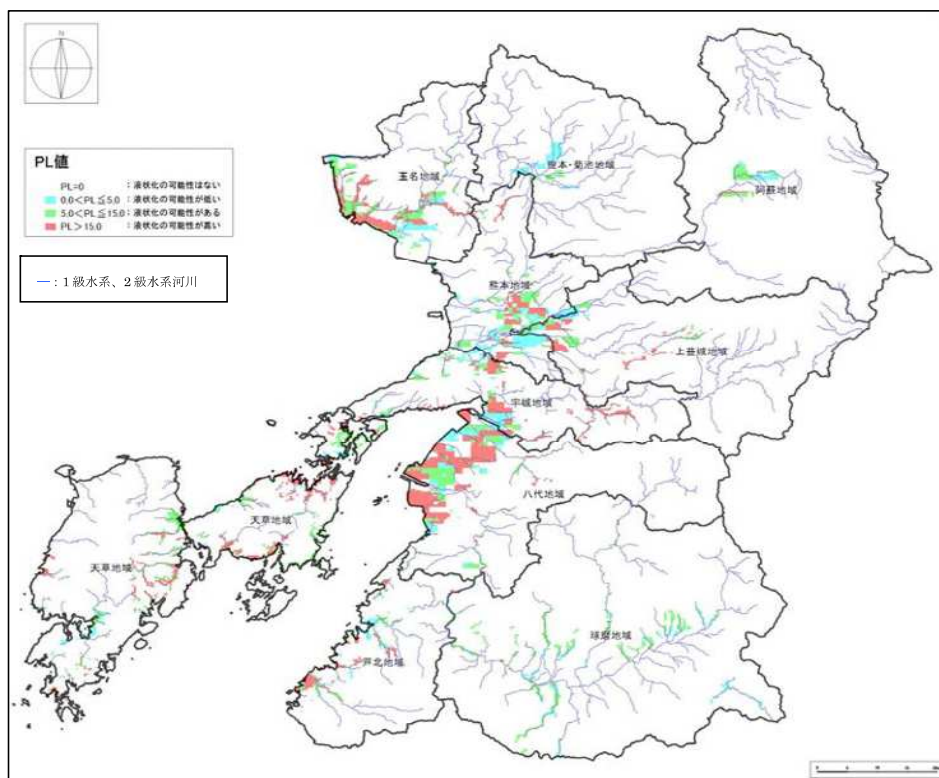


図 1. 1. 5— 液状化の危険度（布田川・日奈久断層帯 中部・南西部連動型 CASE4）

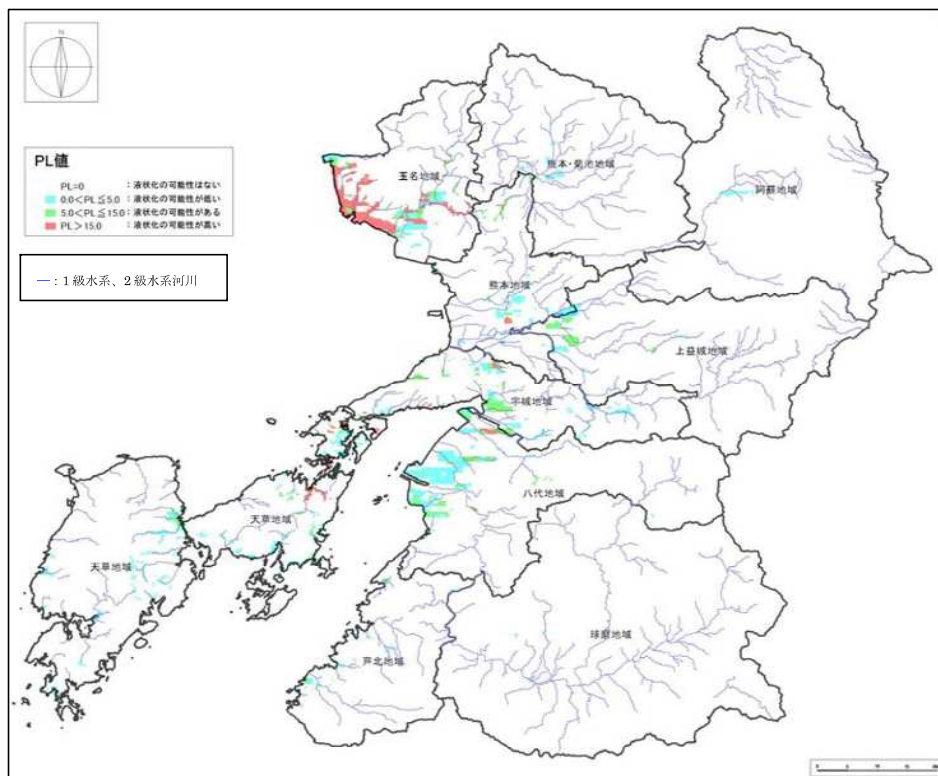


図 1. 1. 10— 液状化の危険度（雲仙断層群 南東部単独）

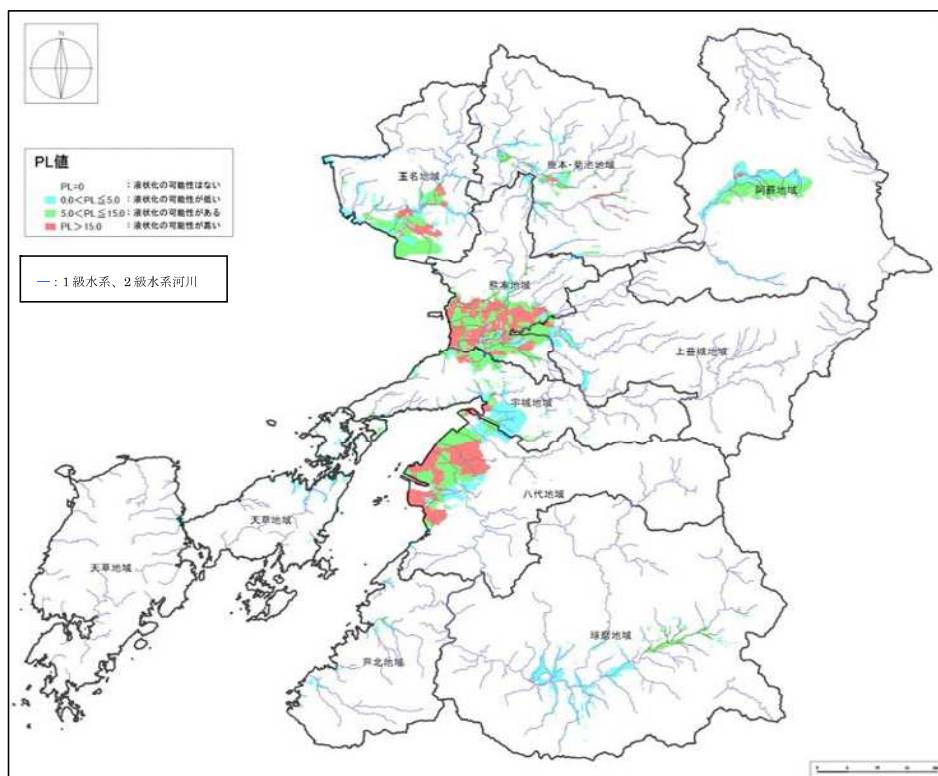


図 1. 1. 11- 液状化の危険度 (南海トラフ 最大値)

② 液状化発生地域内の被害率

木造建物、非木造建物別に被害率（全壊率、半壊率）を以下のとおり設定した。

・ 木造建物の被害率

木造建物の被害率は、中央防災会議等の検討でも採用されている静岡県(2001)の手法を参考とした。ただし、静岡県の基準は、大破・中破であることから、『中央防災会議「東南海、南海地震等に関する専門調査会」中部圏・近畿圏の内陸地震に係る被害想定手法（案）について～ 基本災害 ～ 平成19年11月1日公表』より、大破・中破はそれぞれ全壊・半壊の7割程度と仮定し、0.7を割った値を全壊率、半壊率として設定した。

表 1. 1. 3－ 液状化発生地域における木造建物の建築年代の被害率

建築年代	大破率(%)	中破率(%)	全壊率(%)	半壊率(%)
～1960	13.3	12.9	19.0	18.4
1961～	9.6	18.0	13.7	25.7

・ 非木造建物の被害率

非木造建物の被害率は、中央防災会議等の検討でも採用されている静岡県(2001)の方法を参考とした。非木造建物の液状化発生地域における被害率を、杭打ち状況をもとに、下表のように設定した。静岡県(2001)の判定基準は大破・中破であることから、『中央防災会議「東南海、南海地震等に関する専門調査会」中部圏・近畿圏の内陸地震に係る被害想定手法（案）について～ 基本災害 ～ 平成19年11月1日公表』より、非木造建物の場合は全壊・半壊と同等と仮定した。

なお、杭有りの建物は、3階以上の建物と仮定した。

表 1. 1. 4－ 非木造建物の液状化発生地域における被害率

杭の有無	大破率(%)	中破率(%)	全壊率(%)	半壊率(%)
無	23.2	29.7	23.2	29.7
有	0	0	0	0

1. 1. 2 想定結果

次頁より被害想定結果を示す。

全壊被害が最大となるのは、布田川・日奈久断層帯 中部・南西部連動型ケース4であり県内で約3,600棟と想定される。また、同地震における半壊数は5,300棟と想定される。

なお、被害数が0として計上されている地域でも、四捨五入の関係上0となっている場合もある（例えば、別府・万年山断層帯ケース1の球磨地域など）。そのため液状化の危険度が高い地域では留意が必要である。

表 1. 1. 5－ 液状化による建物被害（全壊数）の想定結果

自治体		建物数 (棟)	布田川・日奈久断層帯 中部・南西部運動型								別府・万年山断層帯				人吉盆地 南縁断層		出水断層帯		雲仙断層群 南東部単独		南海トラフ 最大値	
			CASE1		CASE2		CASE3		CASE4		CASE1		CASE2		被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)
			被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)								
熊本地域	熊本市	302,784	729	0.24	723	0.24	734	0.24	741	0.24	25	0.01	24	0.01	31	0.01	1	0.00	107	0.04	1,570	0.52
宇城地域	宇城市	61,422	375	0.61	365	0.59	365	0.59	368	0.60	28	0.05	31	0.05	99	0.16	10	0.02	89	0.14	134	0.22
	宇土市																					
	美里町																					
玉名地域	荒尾市	113,235	390	0.34	464	0.41	499	0.44	490	0.43	51	0.04	82	0.07	28	0.02	7	0.01	616	0.54	238	0.21
	玉名市																					
	玉東町																					
	和水町																					
	南関町																					
	長洲町																					
鹿本・菊池地域	山鹿市	125,099	8	0.01	10	0.01	10	0.01	10	0.01	8	0.01	8	0.01	0	0.00	0	0.00	3	0.00	73	0.06
	菊池市																					
	合志市																					
	大津町																					
	菊陽町																					
阿蘇地域	阿蘇市	57,740	15	0.03	34	0.06	33	0.06	34	0.06	34	0.06	35	0.06	1	0.00	0	0.00	1	0.00	89	0.15
	南小国町																					
	小国町																					
	産山村																					
	高森町																					
	南阿蘇村																					
	西原村																					
上益城地域	御給町	58,030	74	0.13	75	0.13	74	0.13	74	0.13	11	0.02	13	0.02	15	0.03	2	0.00	14	0.02	67	0.12
	嘉島町																					
	益城町																					
	甲佐町																					
	山都町																					
八代地域	八代市	98,120	999	1.02	971	0.99	952	0.97	938	0.96	5	0.01	8	0.01	336	0.34	80	0.08	130	0.13	1,029	1.05
	氷川町																					
芦北地域	水俣市	41,652	327	0.79	352	0.85	303	0.73	349	0.84	0	0.00	1	0.00	77	0.18	228	0.55	25	0.06	27	0.06
	芦北町																					
	津奈木町																					
球磨地域	人吉市	83,669	53	0.06	43	0.05	42	0.05	45	0.05	0	0.00	0	0.00	119	0.14	13	0.02	1	0.00	81	0.10
	錦町																					
	あさぎり町																					
	多良木町																					
	湯前町																					
	水上村																					
	相良村																					
	五木村																					
	山江村																					
球磨村																						
天草地域	天草市	106,670	535	0.50	553	0.52	546	0.51	511	0.48	3	0.00	28	0.03	74	0.07	142	0.13	155	0.15	26	0.02
	上天草市																					
	苓北町																					
合計		1,048,421	3,504	0.33	3,590	0.34	3,559	0.34	3,560	0.34	167	0.02	231	0.02	780	0.07	484	0.05	1,140	0.11	3,334	0.32

（注）数値は四捨五入により表示しているため、各数値の合計値は、合計の欄の値と一致しない場合がある。

表 1. 1. 6－ 液状化による建物被害（半壊数）の想定結果

自治体		建物数 (棟)	布田川・日奈久断層帯 中部・南西部運動型								別府・万年山断層帯				人吉盆地 南縁断層		出水断層帯		雲仙断層群 南東部単独		南海トラフ 最大値	
			CASE1		CASE2		CASE3		CASE4		CASE1		CASE2									
			被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)
熊本地域	熊本市	302,784	1,105	0.37	1,098	0.36	1,113	0.37	1,123	0.37	38	0.01	37	0.01	48	0.02	2	0.00	159	0.05	2,468	0.82
宇城地域	宇城市	61,422	576	0.94	560	0.91	560	0.91	564	0.92	43	0.07	47	0.08	150	0.24	16	0.03	138	0.22	208	0.34
	宇土市																					
	美里町																					
玉名地域	荒尾市	113,235	598	0.53	706	0.62	762	0.67	746	0.66	78	0.07	127	0.11	43	0.04	11	0.01	947	0.84	345	0.30
	玉名市																					
	玉東町																					
	和水町																					
	南関町																					
鹿本・菊池地域	長洲町	125,099	11	0.01	15	0.01	15	0.01	15	0.01	12	0.01	13	0.01	0	0.00	0	0.00	4	0.00	108	0.09
	山鹿市																					
	菊池市																					
	合志市																					
	大津町																					
阿蘇地域	菊陽町	57,740	23	0.04	51	0.09	51	0.09	52	0.09	52	0.09	53	0.09	1	0.00	0	0.00	1	0.00	132	0.23
	阿蘇市																					
	南小国町																					
	小国町																					
	産山村																					
	高森町																					
上益城地域	南阿蘇村	58,030	107	0.18	109	0.19	106	0.18	107	0.18	16	0.03	19	0.03	22	0.04	2	0.00	21	0.04	99	0.17
	西原村																					
	御船町																					
	嘉島町																					
	益城町																					
八代地域	甲佐町	98,120	1,424	1.45	1,387	1.41	1,360	1.39	1,339	1.36	8	0.01	12	0.01	484	0.49	118	0.12	190	0.19	1,487	1.52
	山都町																					
	氷川町																					
芦北地域	水俣市	41,652	475	1.14	511	1.23	439	1.05	507	1.22	1	0.00	1	0.00	113	0.27	334	0.80	36	0.09	39	0.09
	芦北町																					
	津奈木町																					
球磨地域	人吉市	83,669	79	0.09	64	0.08	63	0.08	67	0.08	1	0.00	1	0.00	177	0.21	20	0.02	1	0.00	122	0.15
	錦町																					
	あさぎり町																					
	多良木町																					
	湯前町																					
	水上村																					
	相良村																					
	五木村																					
	山江村																					
天草地域	球磨村	106,670	816	0.76	842	0.79	831	0.78	778	0.73	5	0.00	44	0.04	114	0.11	219	0.20	240	0.23	39	0.04
	天草市																					
	上天草市																					
合計		1,048,421	5,214	0.50	5,344	0.51	5,300	0.51	5,298	0.51	253	0.02	353	0.03	1,153	0.11	722	0.07	1,736	0.17	5,047	0.48

(注) 数値は四捨五入により表示しているため、各数値の合計値は、合計の欄の値と一致しない場合がある。

1. 2 揺れによる建物被害

1. 2. 1 想定方法

揺れによる建物被害は、『南海トラフ巨大地震の被害想定について（第1次報告）：平成24年8月29日 中央防災会議 防災対策推進検討会議 南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ』を参考に、以降に示すフローに従い算定した。

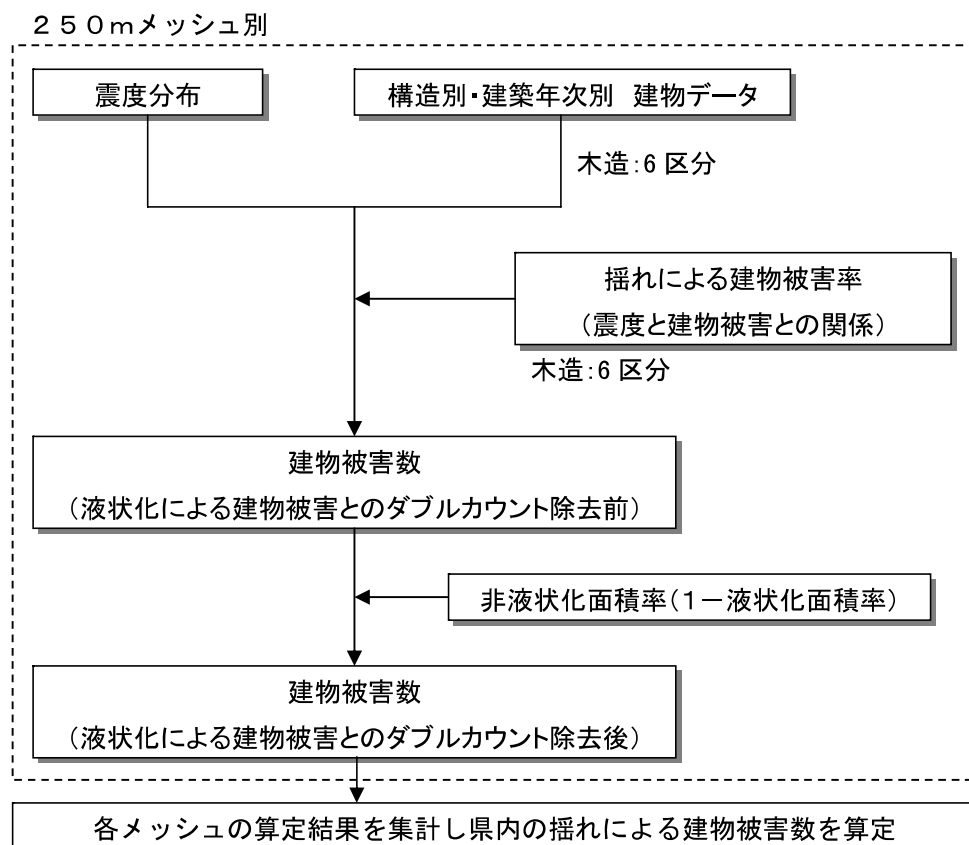
具体的には、震度と構造別・建築年次別の揺れによる建物被害との関係を示した被害率曲線（図-1.2.2、1.2.4参照）を用い被害を算定した。

なお、揺れによる建物被害の算定にあたっては木造建物、非木造建物において手法が異なることより、以降は「木造建物」、「非木造建物」に分け、それぞれの被害算定方法を示す。

【木造建物】

液状化が発生する地域では、表層地盤が振動を吸収し揺れによる被害は発生しにくいものと考えられるため、揺れによる被害は発生しないものとした。以上を踏まえ下式により被害数を算定した。

$$\text{揺れによる建物被害数} = (\text{木造建物数}) \times (\text{揺れによる建物被害率}) \times (1 - \text{液状化面積率})$$



※ ダブルカウントの除去については、『中央防災会議「東南海、南海地震等に関する専門調査会」中部圏・近畿圏の内陸地震に係る被害想定手法（案）について～ 基本災害 ～ 平成19年11月1日公表』を参考

図 1. 2. 1－ 揺れによる木造建物被害の想定フロー

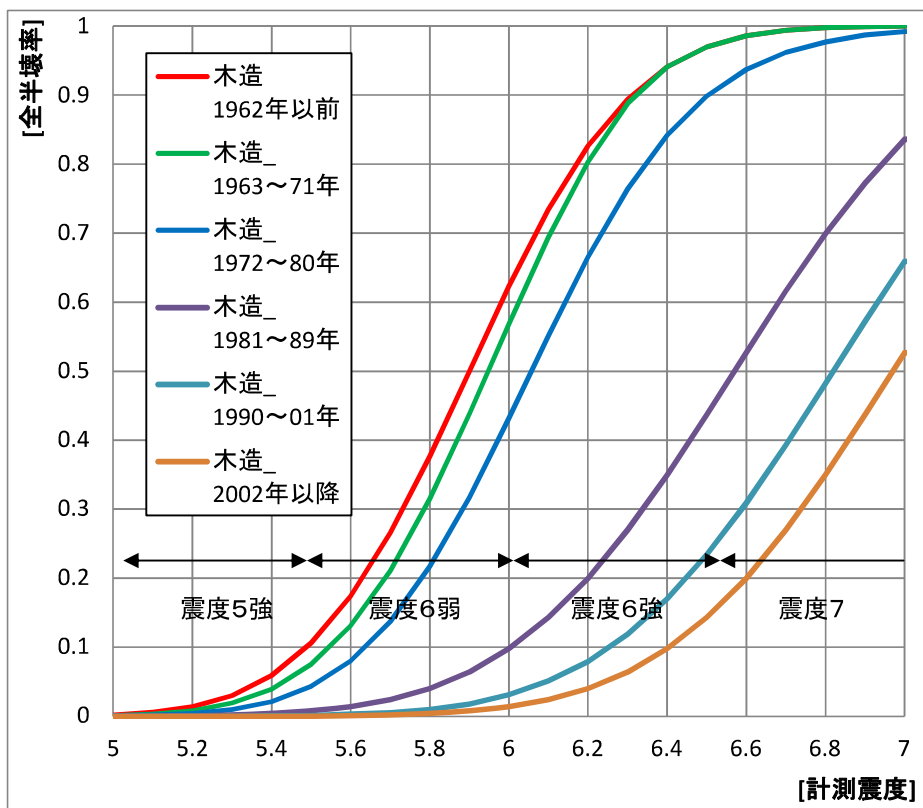
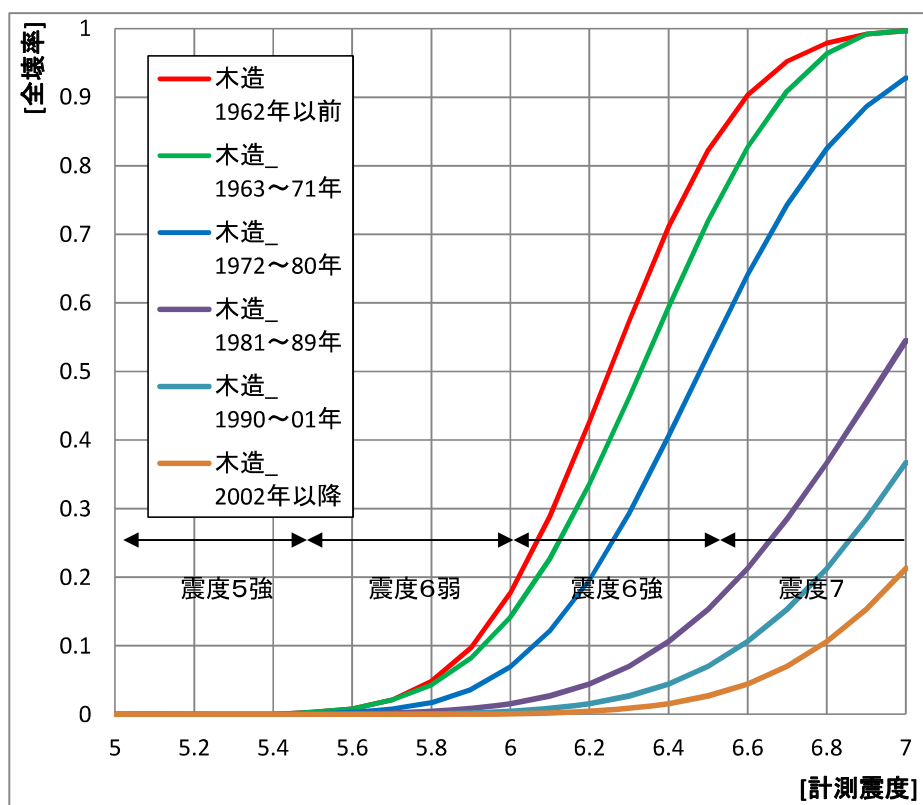


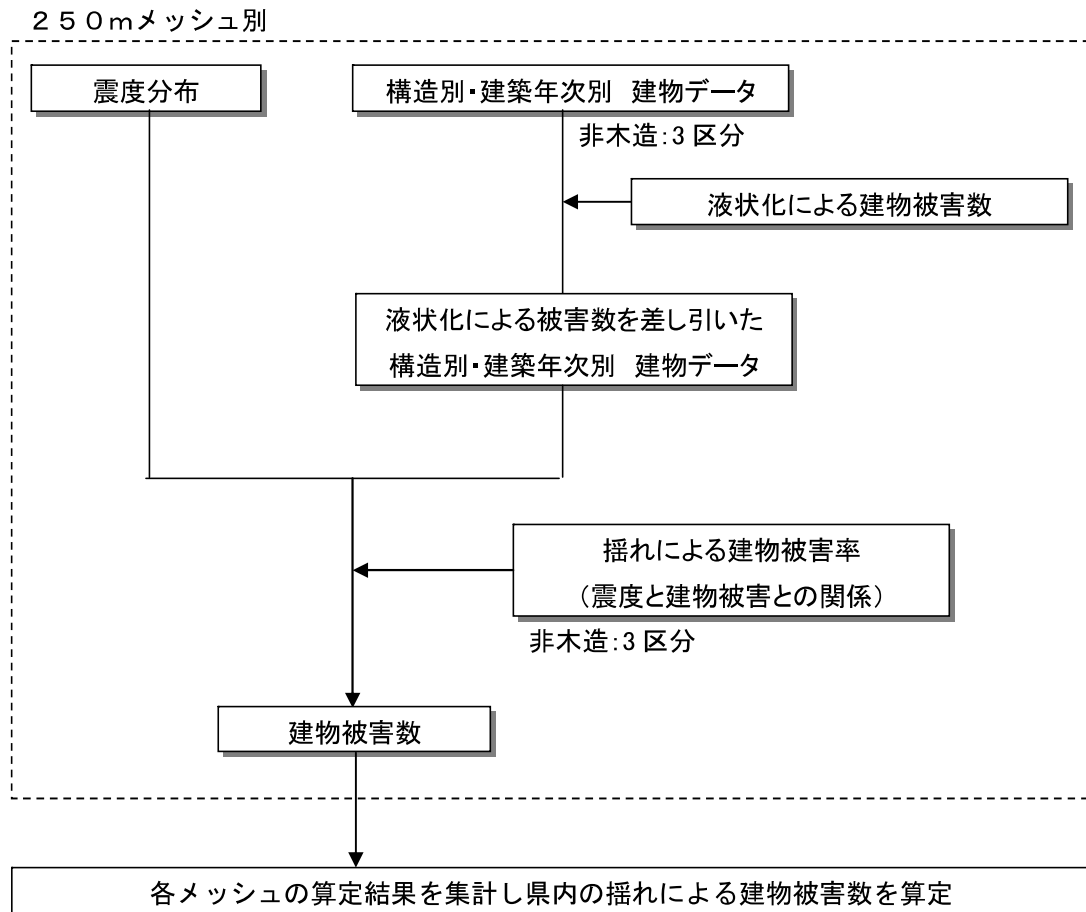
図 1. 2. 2-1 木造建物による計測震度一年代別全壊率（上）、全半壊率の関係（下）

【非木造建物】

杭打ちされた建物については、表層地盤よりも下の強固な地盤の影響を受けるため、液状化による被害を免れても、揺れによる被害を受ける可能性がある。そこで、全建物棟数から液状化による全壊棟数を差し引き、残りの建物については全て揺れによる被害の対象になり得ると考えて算出した。ここで、杭打ちされた建物については、『中央防災会議「東南海、南海地震等に関する専門調査会」中部圏・近畿圏の内陸地震に係る被害想定手法（案）について～ 基本災害 ～ 平成19年11月1日公表』を参考に3階以上の建物を杭打ちされた建物と想定した。なお、それ以外の建物についても上記と同様の扱いとした。

揺れによる建物被害数

$$= (\text{非木造建物数} - \text{液状化による非木造建物被害数}) \times (\text{揺れによる建物被害率})$$



※ ダブルカウントの除去については、『中央防災会議「東南海、南海地震等に関する専門調査会」中部圏・近畿圏の内陸地震に係る被害想定手法（案）について～ 基本災害 ～ 平成19年11月1日公表』を参考

図 1. 2. 3 - 揺れによる非木造建物被害の想定フロー

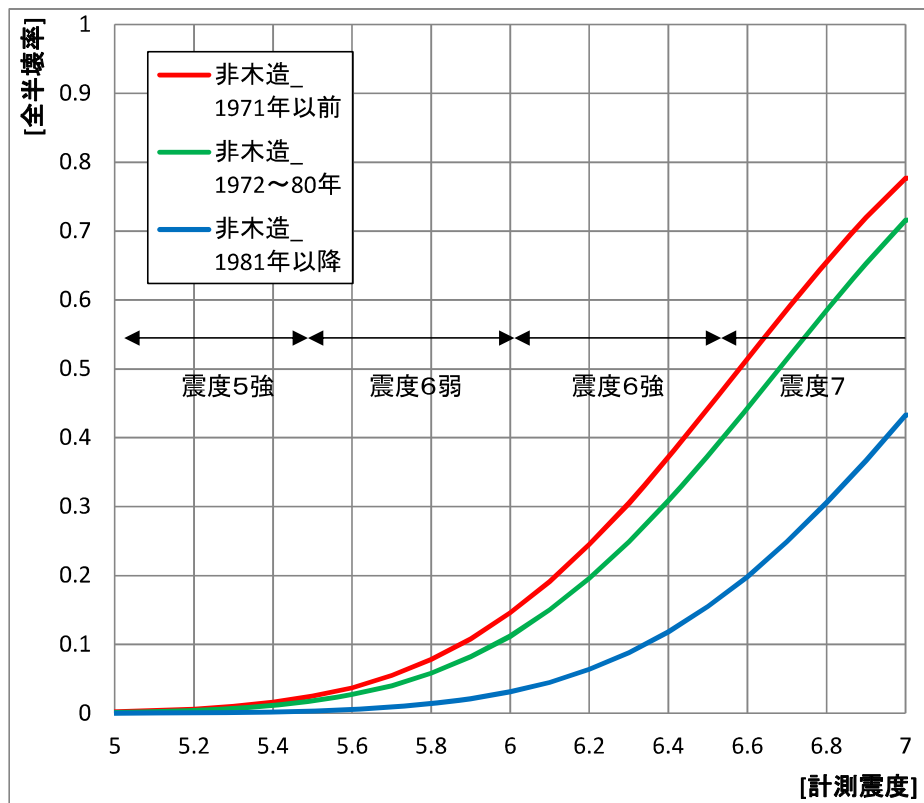
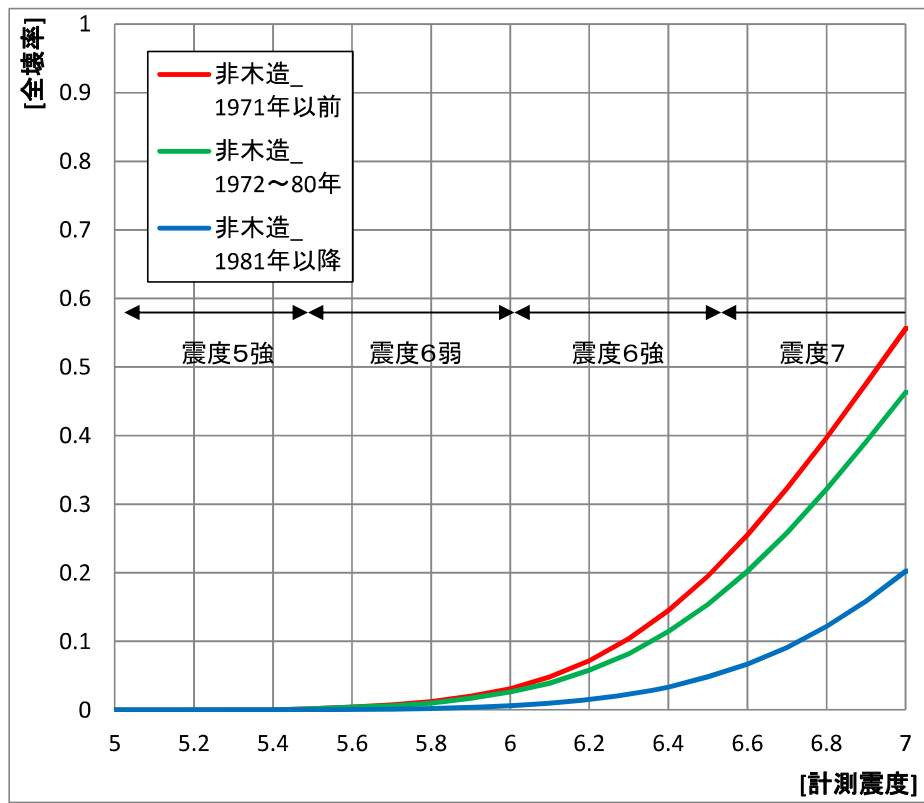


図 1. 2. 4 - 非木造建物による計測震度一年代別全壊率（上）、全半壊率の関係（下）

1. 2. 2 想定結果

次頁より被害想定結果を示す。

全壊被害が最大となるのは、布田川・日奈久断層帯 中部・南西部連動型ケース3であり県内で約11,700棟と想定される。また、同地震における半壊数は37,500棟と想定される。

なお、被害数が0として計上されている地域でも、四捨五入の関係上0となっている場合もある（例えば、布田川・日奈久断層帯 中部・南西部連動型ケース1の玉名地域など）。そのため被害率曲線より被害が生じるとされる震度5強以上となる地域では留意が必要である。

表 1. 2. 1－ 揺れによる建物被害（全壊数）の想定結果

自治体		建物数 (棟)	布田川・日奈久断層帯 中部・南西部連動型								別府・万年山断層帯				人吉盆地 南縁断層		出水断層帯		雲仙断層群 南東部単独		南海トラフ 最大値	
			CASE1		CASE2		CASE3		CASE4		CASE1		CASE2		被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)
			被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)								
熊本地域	熊本市	302,784	1,225	0.40	2,135	0.71	2,063	0.68	2,065	0.68	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.00	0	0.00
宇城地域	宇城市	61,422	3,997	6.51	4,620	7.52	4,724	7.69	4,709	7.67	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.00
	宇土市																					
	美里町																					
玉名地域	荒尾市	113,235	0	0.00	4	0.00	4	0.00	4	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	6	0.01	0	0.00
	玉名市																					
	玉東町																					
	和水町																					
	南関町																					
鹿本・菊池地域	長洲町	125,099	1	0.00	33	0.03	36	0.03	34	0.03	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	山鹿市																					
	菊池市																					
	合志市																					
	大津町																					
阿蘇地域	菊陽町	57,740	1	0.00	31	0.05	40	0.07	35	0.06	192	0.33	155	0.27	0	0.00	0	0.00	0	0.00	3	0.01
	阿蘇市																					
	南小国町																					
	小国町																					
	産山村																					
	高森町																					
	南阿蘇村																					
西原村																						
上益城地域	御船町	58,030	452	0.78	935	1.61	983	1.69	919	1.58	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	7	0.01
	嘉島町																					
	益城町																					
	甲佐町																					
	山都町																					
八代地域	八代市	98,120	2,293	2.34	2,049	2.09	2,158	2.20	2,074	2.11	0	0.00	0	0.00	2	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.00
	永川町																					
芦北地域	水俣市	41,652	550	1.32	484	1.16	439	1.05	517	1.24	0	0.00	0	0.00	0	0.00	55	0.13	0	0.00	0	0.00
	芦北町																					
	津奈木町																					
球磨地域	人吉市	83,669	2	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	4,338	5.18	0	0.00	0	0.00	8	0.01		
	錦町																					
	あさぎり町																					
	多良木町																					
	湯前町																					
	水上村																					
	相良村																					
	五木村																					
	山江村																					
球磨村																						
天草地域	天草市	106,670	1,131	1.06	1,212	1.14	1,220	1.14	1,168	1.09	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	上天草市																					
	苓北町																					
合計		1,048,421	9,653	0.92	11,503	1.10	11,667	1.11	11,525	1.10	192	0.02	155	0.01	4,338	0.41	55	0.01	6	0.00	20	0.00

(注)数値は四捨五入により表示しているため、各数値の合計値は、合計の欄の値と一致しない場合がある。

表 1. 2. 2- 揺れによる建物被害（半壊数）の想定結果

自治体		建物数 (棟)	布田川・日奈久断層帯 中部・南西部連動型								別府・万年山断層帯				人吉盆地 南縁断層		出水断層帯		雲仙断層群 南東部単独		南海トラフ 最大値	
			CASE1		CASE2		CASE3		CASE4		CASE1		CASE2									
			被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)
熊本地域	熊本市	302,784	6,598	2.18	8,106	2.68	7,868	2.60	7,918	2.62	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	13	0.00	524	0.17
宇城地域	宇城市	61,422	6,860	11.17	7,544	12.28	7,696	12.53	7,642	12.44	0	0.00	0	0.00	2	0.00	0	0.00	4	0.01	205	0.33
	宇土市																					
	美里町																					
玉名地域	荒尾市	113,235	129	0.11	365	0.32	365	0.32	357	0.32	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	454	0.40	27	0.02
	玉名市																					
	玉東町																					
	和水町																					
	南関町																					
鹿本・菊池地域	長洲町	125,099	86	0.07	686	0.55	723	0.58	704	0.56	4	0.00	12	0.01	0	0.00	0	0.00	1	0.00	83	0.07
	山鹿市																					
	菊池市																					
	合志市																					
	大津町																					
阿蘇地域	菊陽町	57,740	52	0.09	462	0.80	517	0.90	473	0.82	941	1.63	1,004	1.74	0	0.00	0	0.00	0	0.00	489	0.85
	阿蘇市																					
	南小国町																					
	小国町																					
	座山村																					
	高森町																					
上益城地域	南阿蘇村	58,030	2,766	4.77	3,933	6.78	4,038	6.96	3,961	6.72	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	562	0.97
	西原村																					
	御給町																					
	嘉島町																					
	益城町																					
八代地域	甲佐町	98,120	9,242	9.42	8,669	8.84	8,737	8.90	8,554	8.72	0	0.00	0	0.00	58	0.06	0	0.00	0	0.00	302	0.31
	山都町																					
芦北地域	氷川町	41,652	2,362	5.67	2,735	6.57	2,575	6.18	2,907	6.98	0	0.00	0	0.00	4	0.01	429	1.03	0	0.00	25	0.06
	水俣市																					
	津奈木町																					
球磨地域	人吉市	83,669	87	0.10	36	0.04	24	0.03	36	0.04	0	0.00	0	0.00	10,104	12.08	0	0.00	0	0.00	989	1.18
	錦町																					
	あさぎり町																					
	多良木町																					
	湯前町																					
	水上村																					
	相良村																					
	五木村																					
	山江村																					
球磨村																						
天草地域	天草市	106,670	4,388	4.11	4,943	4.63	4,911	4.60	4,135	3.88	0	0.00	0	0.00	0	0.00	3	0.00	1	0.00	11	0.01
	上天草市																					
	苓北町																					
合計		1,048,421	32,570	3.11	37,478	3.57	37,453	3.57	36,626	3.49	946	0.09	1,016	0.10	10,168	0.97	432	0.04	473	0.05	3,217	0.3

(注)数値は四捨五入により表示しているため、各数値の合計値は、合計の欄の値と一致しない場合がある。

1. 3 急傾斜地崩壊による建物被害

1. 3. 1 対象とする急傾斜地

県が把握している急傾斜危険地（急傾斜地崩壊危険箇所、山腹崩壊危険地区）のうち、高さや勾配等の斜面の諸元をまとめた「急傾斜地崩壊危険箇所(I)(II) 調査表：熊本県土木部砂防課作成」に記載されている9, 463箇所のうち、仮に崩壊した際に人家への影響が懸念される8, 834箇所を対象として建物被害数の算定を実施した。具体的には、傾斜度30度以上、高さ5m以上で指定となる急傾斜地崩壊危険箇所のうち、人家に影響のある（Ⅰ：5戸以上、Ⅱ：1～4戸）斜面を対象とした。

土石流危険渓流や地すべり危険箇所については、地震後の降雨などによる土砂災害（複合災害）を考慮した上で、より詳細な検討が必要となるため、今回の調査では対象外とした。また、斜面の表層よりも深い場所から発生する深層崩壊についても、発生メカニズムが明確に解明されておらず、地震に伴う発生の評価手法も確立されていないことから、今回の調査では検討していない。

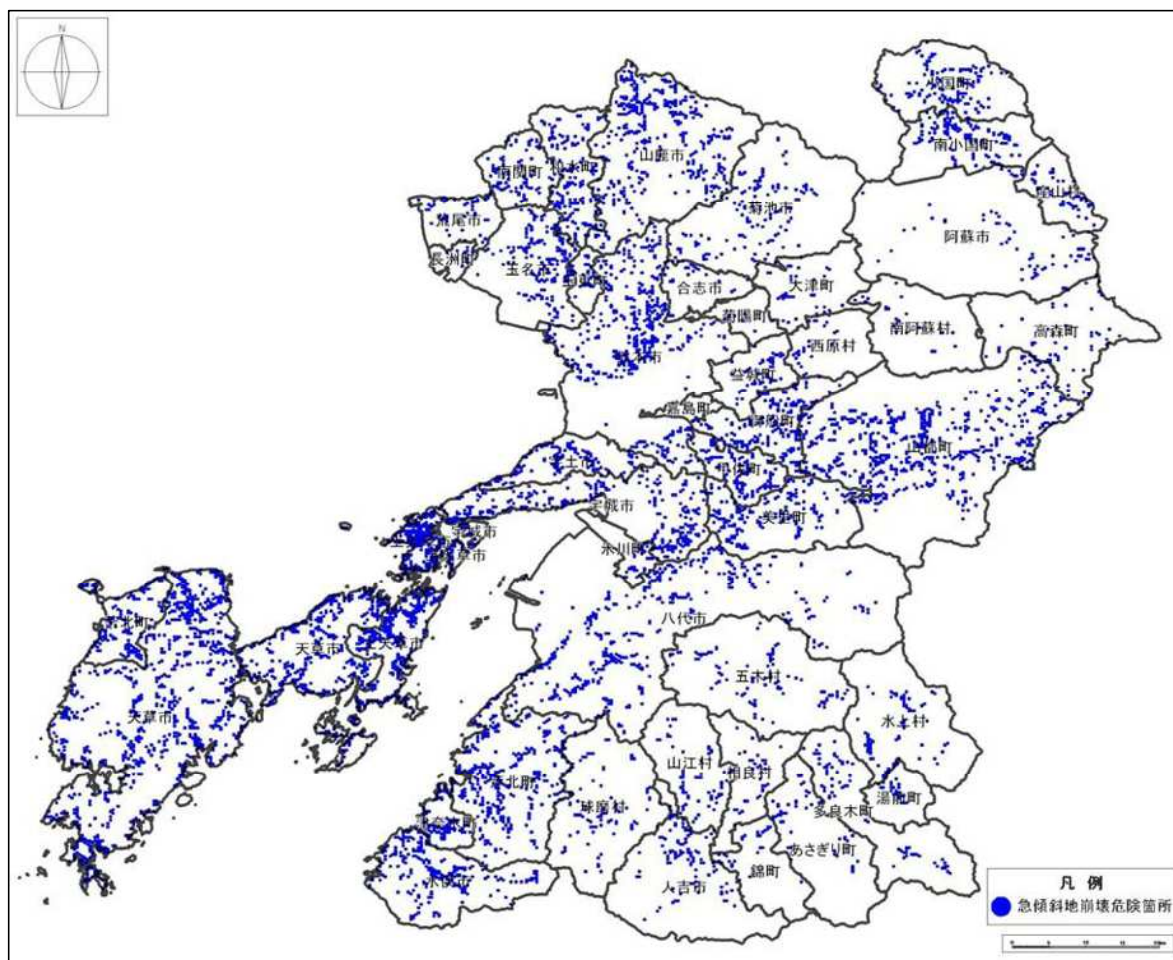


図 1. 3. 1 — 急傾斜地崩壊危険箇所位置図

1. 3. 2 想定方法

『南海トラフ巨大地震の被害想定について（第1次報告）：平成24年8月29日 中央防災会議 防災対策推進検討会議 南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ』を参考に、以下に示すフローに従い算定した。

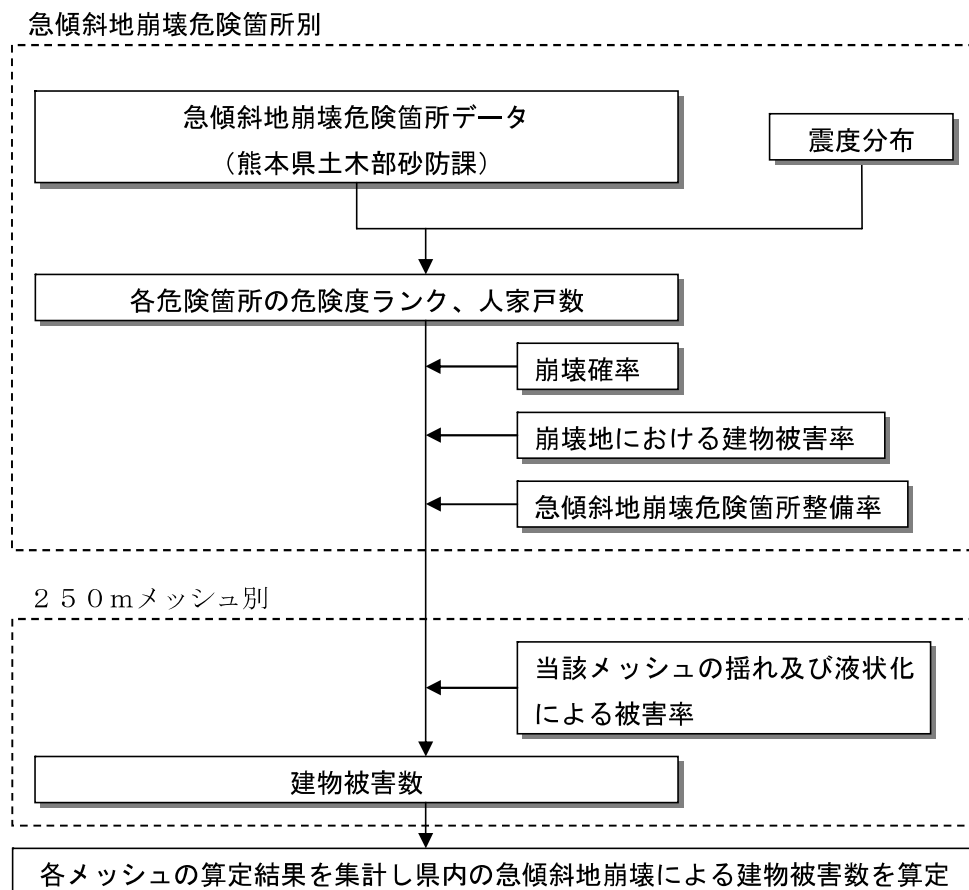
具体的には、急傾斜地の高さ、傾斜、湧水等の状況より、急傾斜地そのものの潜在危険度を得点化し、危険度ランク別に分類し、その危険度ランクと震度の大きさから崩壊確率を設定した。また、震度と建物被害との関係より被害率を設定した。さらには斜面の整備率も加味し建物被害数を算定した。なお、被害想定算定式は以下に示すとおりである。

ここで、急傾斜地の影響人家戸数は、「急傾斜地崩壊危険箇所(Ⅰ)(Ⅱ)調査表」に記載の急傾斜地毎の人家戸数を用い、本調査では影響人家戸数1戸が建物1棟に相当するものと仮定した。

急傾斜地崩壊による建物被害数＝

$$\begin{aligned} & (\text{急傾斜地の影響人家戸数}) \times (\text{崩壊確率}) \times (\text{建物被害率}) \times (1 - \text{整備率}) \times \\ & (1 - \text{急傾斜地崩壊危険箇所が位置するメッシュの揺れ及び液状化による被害率}) \end{aligned}$$

※ 急傾斜地崩壊危険箇所が位置するメッシュの揺れ及び液状化による被害率＝（急傾斜地崩壊危険箇所が位置するメッシュ内の揺れと液状化による被害数）／（急傾斜地崩壊危険箇所が位置するメッシュ内の建物数）



※ ダブルカウントの除去については、『中央防災会議「東南海、南海地震等に関する専門調査会」中部圏・近畿圏の内陸地震に係る被害想定手法（案）について～ 基本災害 ～ 平成19年11月1日公表』を参考

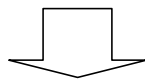
図 1. 3. 2－ 急傾斜地崩壊による建物被害の想定フロー

① 崩壊危険度ランク別崩壊確率

崩壊危険度ランク別崩壊確率は、「急傾斜地崩壊危険箇所(Ⅰ)(Ⅱ) 調査表」に記載されている斜面高、斜面勾配などの諸元を点数化し、その合計点と急傾斜地箇所の震度より設定した。なお、崩壊確率は、近年発生した直下地震の事例（新潟県中越地震、新潟県中越沖地震、岩手・宮城内陸地震）を踏まえ、以下のとおりとした。

表 1. 3. 1－ 急傾斜地崩壊危険箇所の危険度判定基準

大項目	小項目		
	データ項目		点数
①斜面高 (H) m	斜面の高さ	$H \geq 50$	10
		$50 > H \geq 30$	8
		$30 > H \geq 10$	7
		$H < 10$	3
②斜面勾配 (α)	傾斜度	$\alpha \geq 59$	7
		$59 > \alpha \geq 45$	4
		$\alpha < 45$	1
③オーバーハング	横断形状	オーバーハングあり	4
		オーバーハングなし	0
④斜面の地盤	地表の状況	亀裂が発達、開口しており転石、浮石が点在する	10
		風化、亀裂が発達した岩である	6
		礫混じり土、砂質土	5
		粘性土	1
		風化、亀裂が発達していない岩である	0
⑤表土の厚さ	表土の厚さ	0.5m以上	3
		0.5m未満	0
⑥湧水	湧水	有	2
		無	0
⑦落石・崩壊頻度	崩壊履歴	新しい崩壊地がある	5
		古い崩壊地がある	3
		崩壊地は認められない	0



崩壊確率一覧

点数		13点以下	14～23点	24点以上
震度	6強以上	A (10%)	A (10%)	A (10%)
	6弱	B (0%)	A (10%)	A (10%)
	5強	C (0%)	B (0%)	A (10%)
	5弱	C (0%)	C (0%)	B (0%)
	4	C (0%)	C (0%)	C (0%)

② 崩壊地における建物被害率

震度別被害率は、１９７８年伊豆大島近海地震と１９７８年宮城県沖地震の被害実態に基づいた値を使用した。

表 １．３．２－ 崩壊地における建物被害率

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
大破率	0	0.06	0.12	0.18	0.24	0.30
中破率	0	0.14	0.28	0.42	0.56	0.70

③ 急傾斜地崩壊危険箇所整備率

整備率は、「急傾斜地崩壊危険箇所(Ⅰ)(Ⅱ) 調査表」に記載の内容より以下のとおりとし、設定した。

表 １．３．３－ 急傾斜地崩壊危険箇所の整備率

整備内容	整備率	未整備率
概成、整備中	100%	0%
部分対策	50%	50%
未対策、記入無	0%	100%

１．３．３ 想定結果

次頁より被害想定結果を示す。

全壊被害が最大となるのは、布田川・日奈久断層帯 中部・南西部連動型ケース３であり県内で約２５０棟と想定される。また、同地震における半壊数は５４０棟と想定される。

なお、被害数が０として計上されている地域でも、四捨五入の関係上０となっている場合もある（例えば、例えば、人吉盆地南縁断層の宇城地域など）。そのため、崩壊危険度ランク別崩壊確率や崩壊地における建物被害率より被害が生じるとされる震度５強以上となる地域では留意が必要である。

表 1. 3. 4－ 急傾斜地崩壊による建物被害（全壊数）の想定結果

自治体		建物数 (棟)	布田川・日奈久断層帯 中部・南西部運動型								別府・万年山断層帯				人吉盆地 南縁断層		出水断層帯		雲仙断層群 南東部単独		南海トラフ 最大値	
			CASE1		CASE2		CASE3		CASE4		CASE1		CASE2									
			被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)
熊本地域	熊本市	302,784	17	0.01	22	0.01	22	0.01	23	0.01	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.00
宇城地域	宇城市	61,422	40	0.07	38	0.06	39	0.06	38	0.06	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	4	0.01
	宇土市																					
	美里町																					
玉名地域	荒尾市	113,235	0	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.00	0	0.00
	玉名市																					
	玉東町																					
	和水町																					
	南関町																					
	長洲町																					
鹿本・菊池地域	山鹿市	125,099	1	0.00	4	0.00	4	0.00	4	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	0.00
	菊池市																					
	合志市																					
	大津町																					
	菊陽町																					
阿蘇地域	阿蘇市	57,740	1	0.00	2	0.00	2	0.00	2	0.00	12	0.02	14	0.02	0	0.00	0	0.00	0	0.00	3	0.00
	南小国町																					
	小国町																					
	産山村																					
	高森町																					
	南阿蘇村																					
西原村																						
上益城地域	御船町	58,030	16	0.03	23	0.04	23	0.04	23	0.04	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	10	0.02
	嘉島町																					
	益城町																					
	甲佐町																					
	山都町																					
八代地域	八代市	98,120	22	0.02	18	0.02	19	0.02	19	0.02	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	0.00
	氷川町																					
芦北地域	水俣市	41,652	20	0.05	21	0.05	21	0.05	22	0.05	0	0.00	0	0.00	0	0.00	4	0.01	0	0.00	0	0.00
	芦北町																					
	津奈木町																					
球磨地域	人吉市	83,669	3	0.00	2	0.00	2	0.00	2	0.00	0	0.00	0	0.00	16	0.02	0	0.00	0	0.00	6	0.01
	錦町																					
	あさぎり町																					
	多良木町																					
	湯前町																					
	水上村																					
	相良村																					
	五木村																					
	山江村																					
球磨村																						
天草地域	天草市	106,670	105	0.10	115	0.11	117	0.11	96	0.09	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.00	0	0.00	3	0.00
	上天草市																					
	苓北町																					
合計		1,048,421	225	0.02	246	0.02	249	0.02	229	0.02	13	0.00	15	0.00	16	0.00	5	0.00	2	0.00	31	0.00

(注)数値は四捨五入により表示しているため、各数値の合計値は、合計の欄の値と一致しない場合がある。

表 1. 3. 5－ 急傾斜地崩壊による建物被害（半壊数）の想定結果

自治体		建物数 (棟)	布田川・日奈久断層帯 中部・南西部運動型								別府・万年山断層帯				人吉盆地 南縁断層		出水断層帯		雲仙断層群 南東部単独		南海トラフ 最大値	
			CASE1		CASE2		CASE3		CASE4		CASE1		CASE2		被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)
			被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)								
熊本地域	熊本市	302,784	37	0.01	48	0.02	48	0.02	49	0.02	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.00	3	0.00
宇城地域	宇城市	61,422	87	0.14	83	0.13	83	0.14	82	0.13	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.00	9	0.01
	宇土市																					
	美里町																					
玉名地域	荒尾市	113,235	1	0.00	3	0.00	3	0.00	3	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	0.00	0	0.00
	玉名市																					
	玉東町																					
	和水町																					
	南関町																					
	長洲町																					
鹿本・菊池地域	山鹿市	125,099	3	0.00	9	0.01	9	0.01	9	0.01	0	0.00	1	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	5	0.00
	菊池市																					
	合志市																					
	大津町																					
	菊陽町																					
阿蘇地域	阿蘇市	57,740	1	0.00	4	0.01	4	0.01	4	0.01	26	0.05	31	0.05	0	0.00	0	0.00	0	0.00	6	0.01
	南小国町																					
	小国町																					
	産山村																					
	高森町																					
	南阿蘇村																					
	西原村																					
上益城地域	御船町	58,030	34	0.08	49	0.08	50	0.09	48	0.08	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	24	0.04
	嘉島町																					
	益城町																					
	甲佐町																					
	山都町																					
八代地域	八代市	98,120	47	0.05	37	0.04	38	0.04	38	0.04	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	5	0.01
	永川町																					
芦北地域	水俣市	41,652	44	0.10	44	0.11	45	0.11	46	0.11	0	0.00	0	0.00	0	0.00	9	0.02	0	0.00	0	0.00
	芦北町																					
	津奈木町																					
球磨地域	人吉市	83,669	7	0.01	4	0.01	4	0.00	5	0.01	0	0.00	0	0.00	34	0.04	0	0.00	0	0.00	13	0.02
	錦町																					
	あさぎり町																					
	多良木町																					
	湯前町																					
	水上村																					
	相良村																					
	五木村																					
	山江村																					
球磨村																						
天草地域	天草市	106,670	226	0.21	246	0.23	252	0.24	208	0.20	0	0.00	0	0.00	0	0.00	3	0.00	0	0.00	7	0.01
	上天草市																					
	帯北町																					
合計		1,048,421	485	0.05	527	0.05	536	0.05	493	0.05	27	0.00	32	0.00	35	0.00	11	0.00	4	0.00	72	0.00

(注) 数値は四捨五入により表示しているため、各数値の合計値は、合計の欄の値と一致しない場合がある。

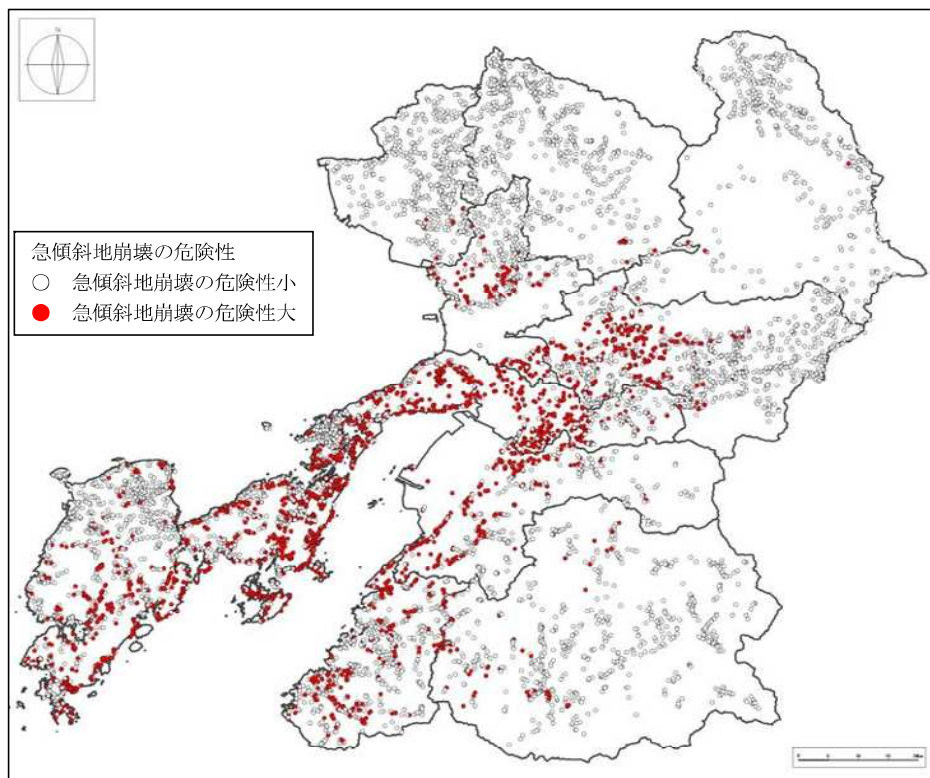


図 1. 3. 3 - 崩壊危険度分布（布田川・日奈久断層帯 中部・南西部連動型 CASE1）

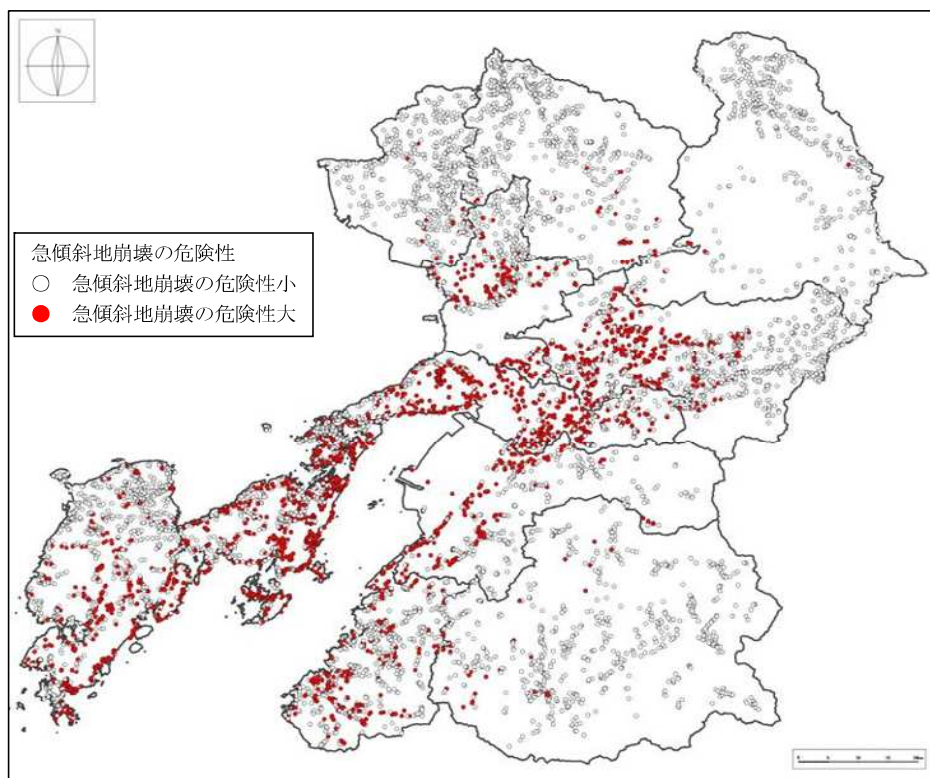


図 1. 3. 4 - 崩壊危険度分布（布田川・日奈久断層帯 中部・南西部連動型 CASE2）

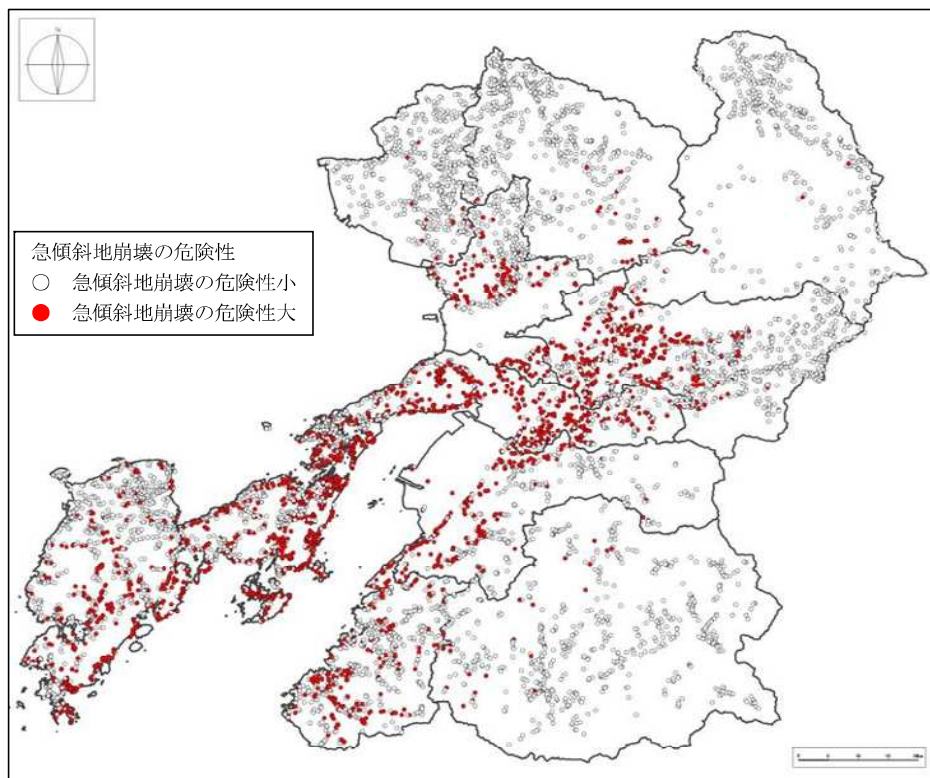


図 1. 3. 5－ 崩壊危険度分布（布田川・日奈久断層帯 中部・南西部連動型 CASE3）

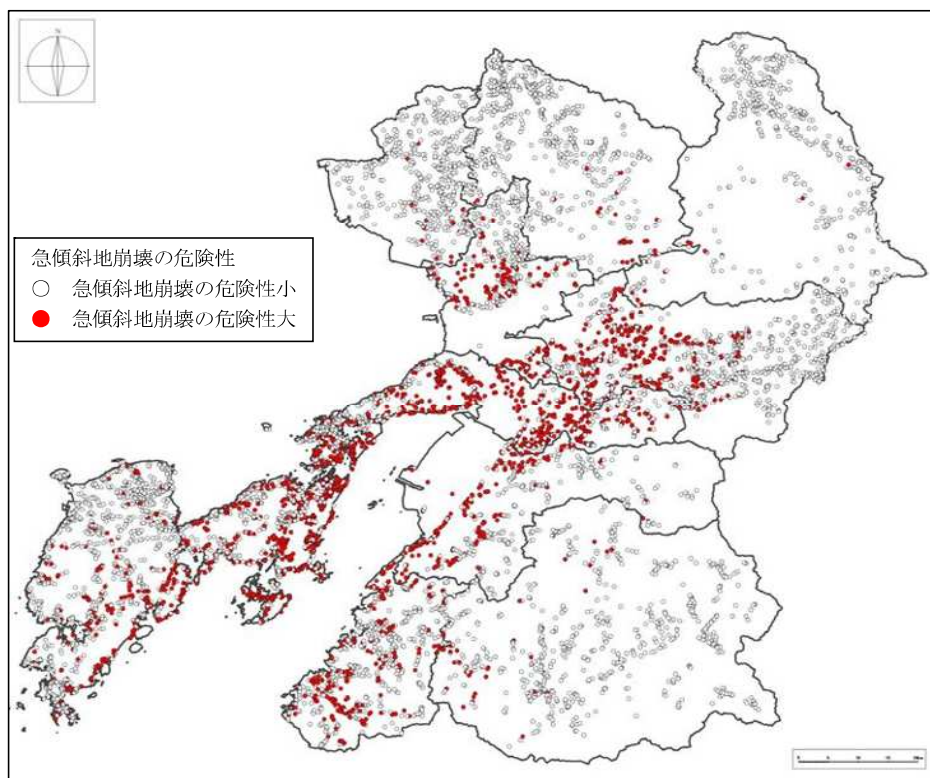


図 1. 3. 6－ 崩壊危険度分布（布田川・日奈久断層帯 中部・南西部連動型 CASE4）

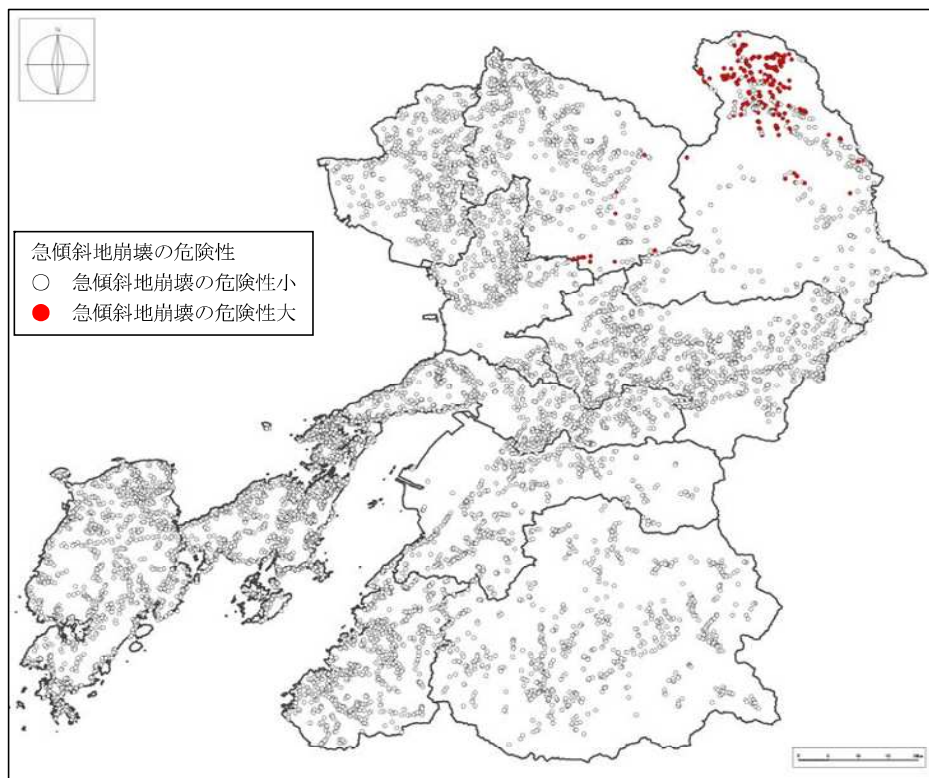


図 1. 3. 7－ 崩壊危険度分布（別府・万年山断層帯 CASE1）

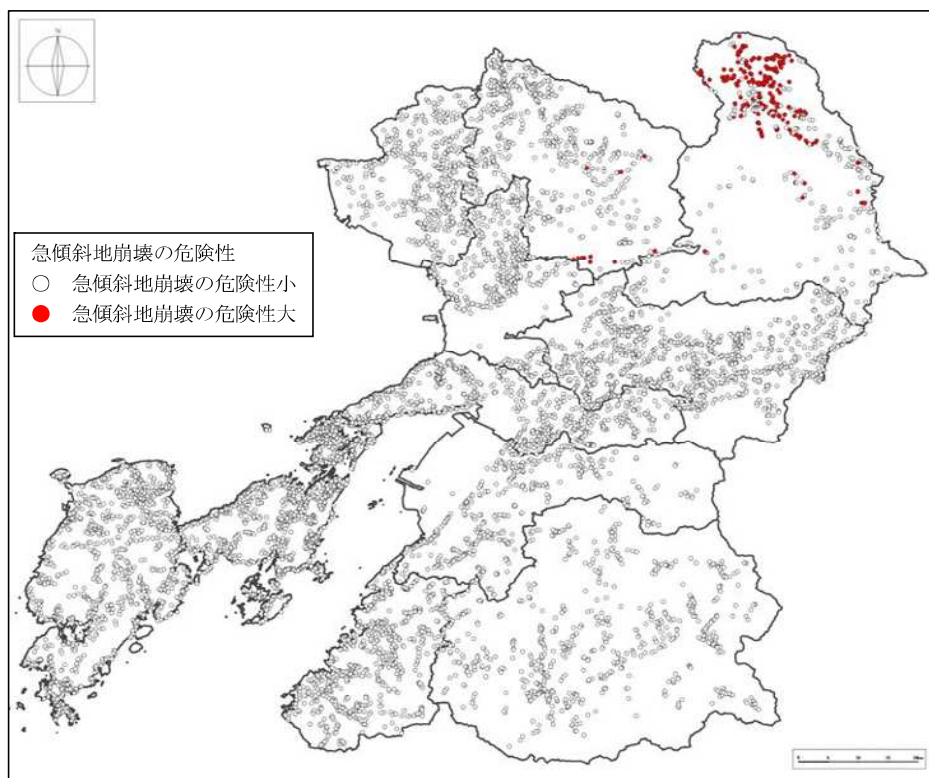


図 1. 3. 8－ 崩壊危険度分布（別府・万年山断層帯 CASE2）

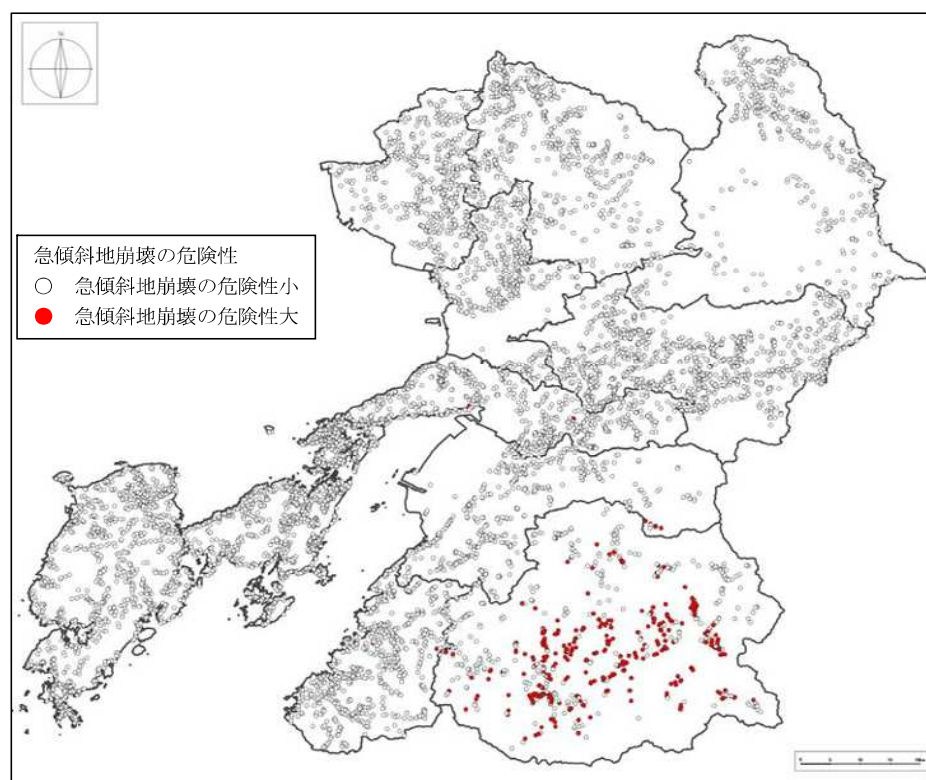


図 1. 3. 9－ 崩壊危険度分布（人吉盆地 南縁断層）

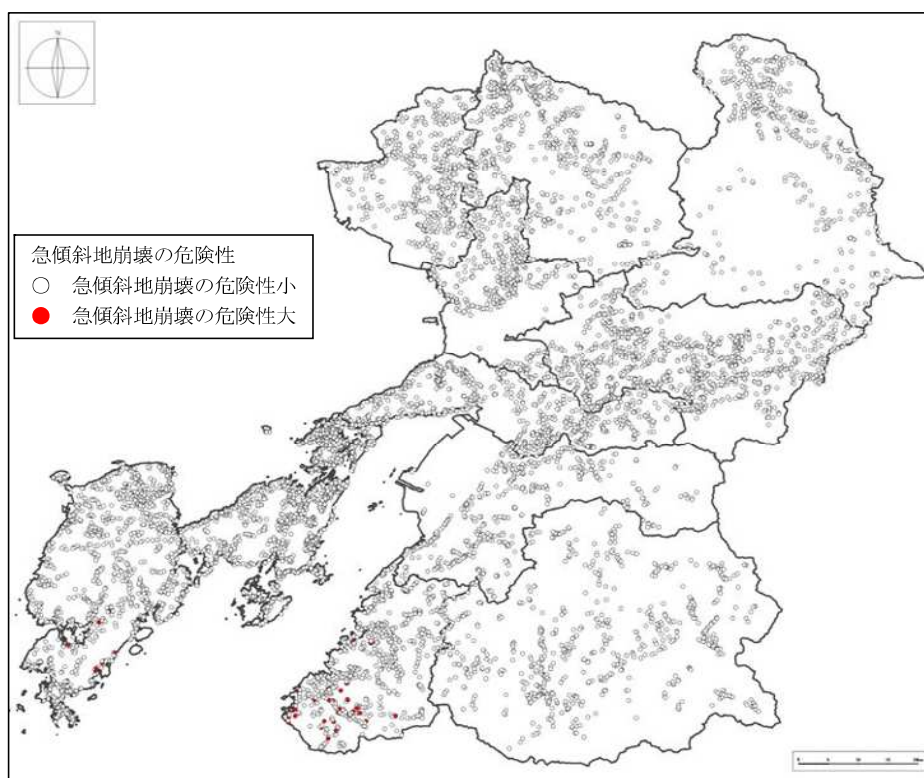


図 1. 3. 10－ 崩壊危険度分布（出水断層帯）

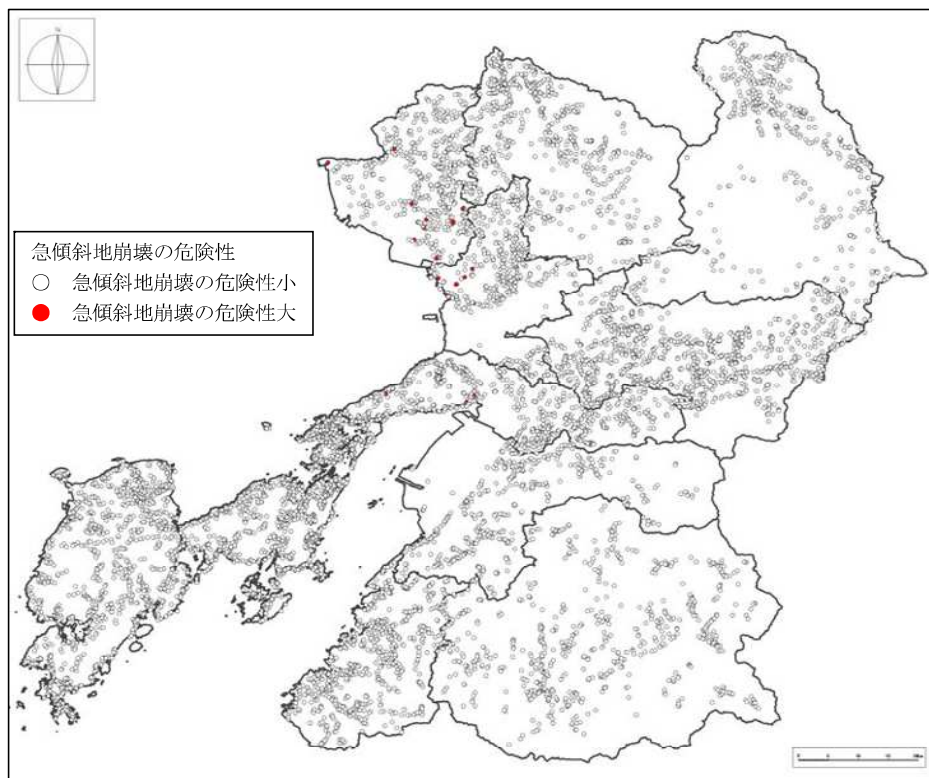


図 1. 3. 1 1 - 崩壊危険度分布（雲仙断層群 南東部単独）

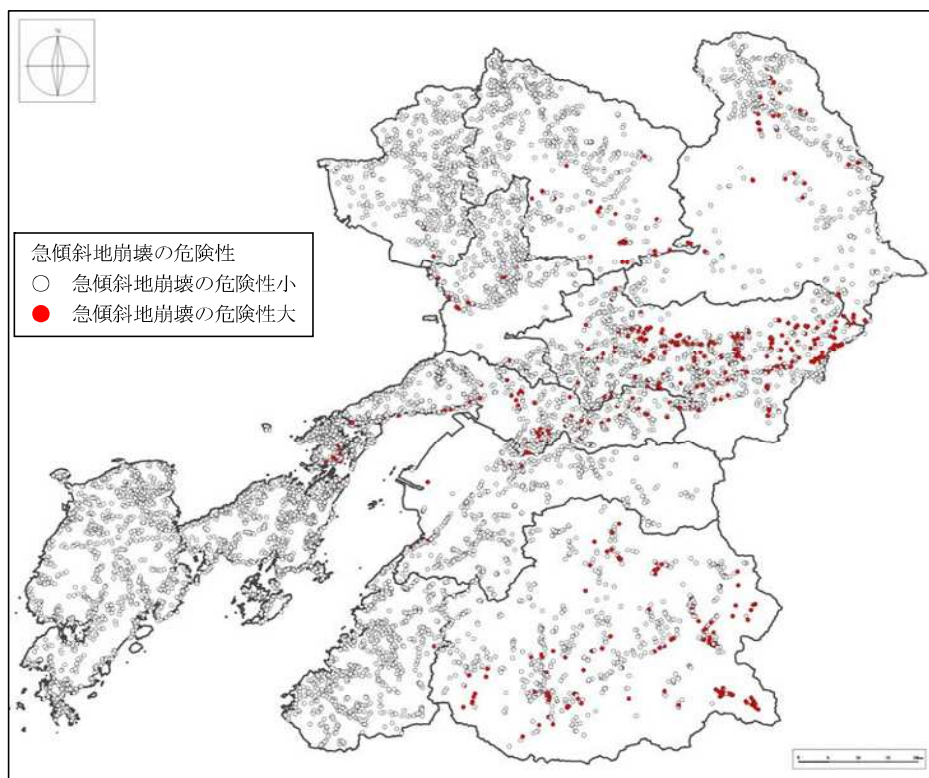


図 1. 3. 1 2 - 崩壊危険度分布（南海トラフ 最大値）

1. 4 津波による建物被害

1. 4. 1 想定方法

『南海トラフ巨大地震の被害想定について（第1次報告）：平成24年8月29日 中央防災会議 防災対策推進検討会議 南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ』を参考に、以下に示すフローに従い算定した。

具体的には、浸水深と構造別の建物被害との関係を示した被害率曲線（図-1.4.1、1.4.2参照）を用い被害想定を行った。

なお、被害想定にあたっては、人口集中地区とそれ以外の地区で被害率が異なることより、これらについても考慮した上で被害想定を行った。

津波による建物被害数＝

$$(\text{建物数}) \times (\text{津波による建物被害率}) \times (1 - \text{当該メッシュの揺れ等による被害率})$$

※ 当該メッシュの揺れ等による被害率＝

$$(\text{当該メッシュ内の揺れ、液状化、急傾斜地崩壊による被害数}) / (\text{当該メッシュ内の建物数})$$

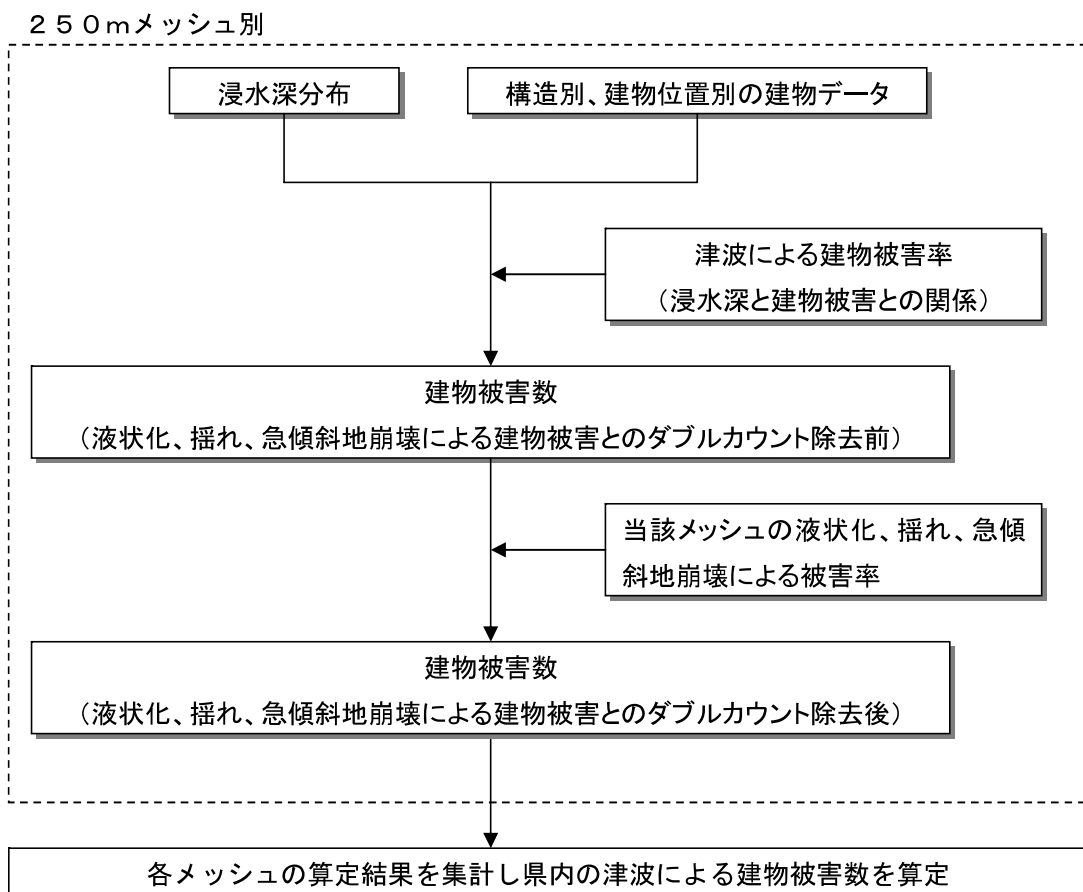


図 1. 4. 1 - 津波による建物被害の想定フロー

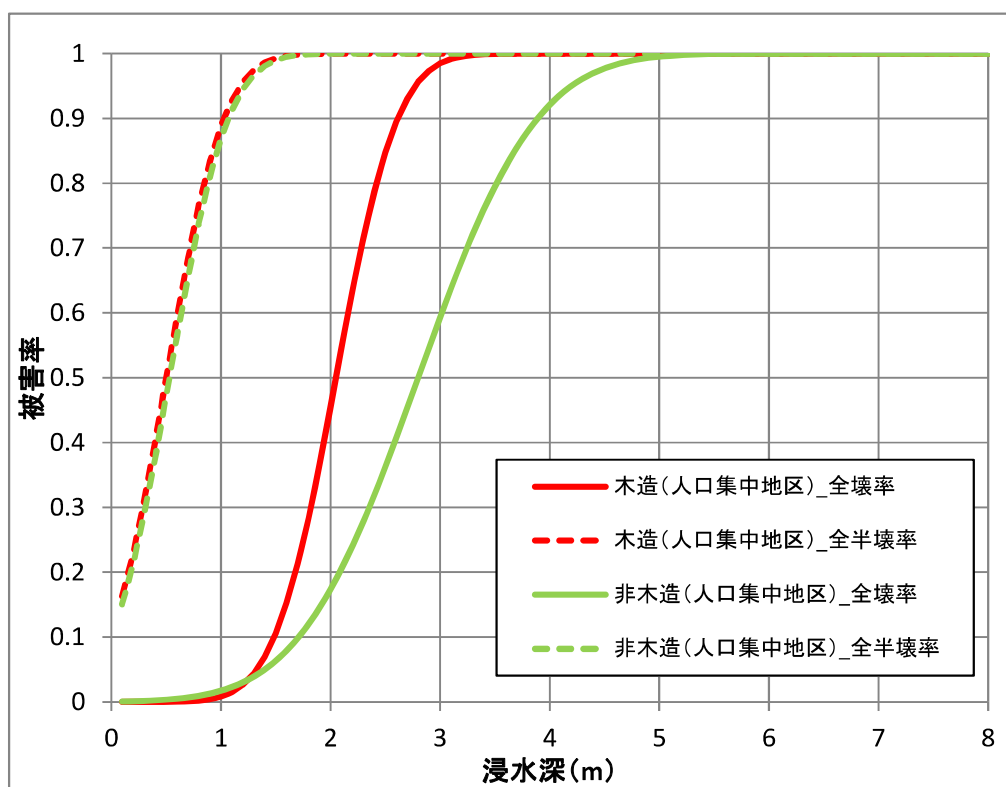


図 1. 4. 2－ 津波浸水深ごとの建物被害率（人口集中地区）

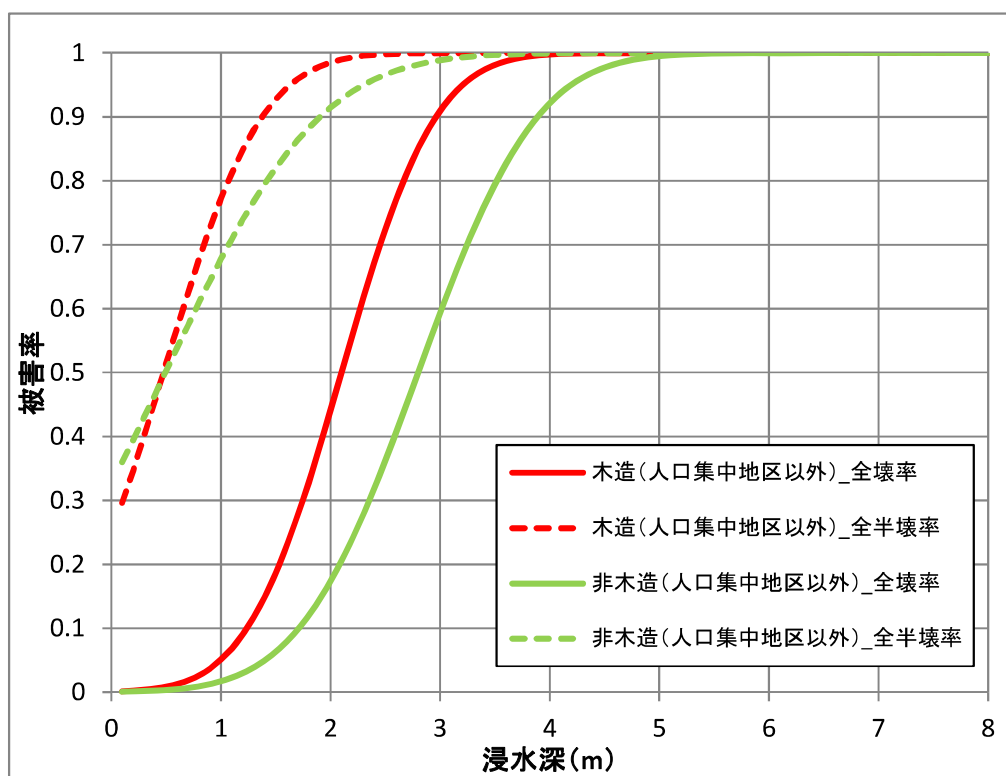


図 1. 4. 3－ 津波浸水深ごとの建物被害率（人口集中地区以外）

ここで浸水深については、津波の検討に際し10mメッシュ単位で解析を行っているため、被害想定算定の際には、地震被害との整合性を図るため、250mメッシュに平均化し算定している。

以下に250mメッシュの浸水深分布図を示す。

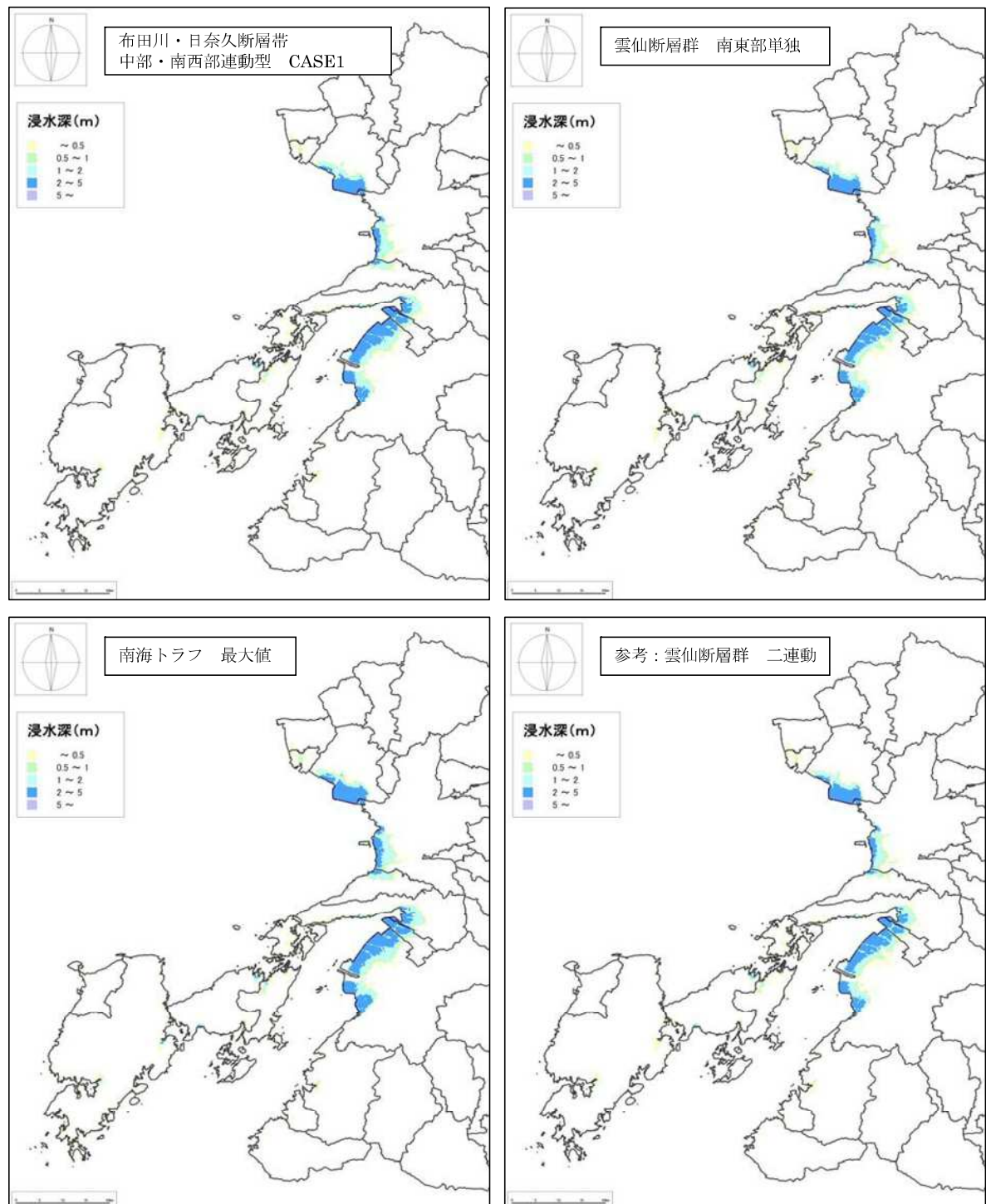


図 1. 4. 4ー 250mメッシュ単位による津波浸水深分布図

1. 4. 2ー想定結果

次頁より、前述した想定方法にて算定した結果を示す。

なお、参考として「雲仙断層群の南西部北部と南西部南部の連動（雲仙断層群二連動）」についても被害想定を実施したため併せて掲載している。

「雲仙断層群二連動」については、液状化や揺れなどの被害想定は実施していないため津波単独の被害となるが、液状化や揺れなどの被害のダブルカウントを除去している「雲仙断層群南東部」の全半壊数と比べ、県計で約2,000棟被害が小さいという結果になる。地域別にみると玉名地域で「雲仙断層群二連動」の方が全半壊数被害は多いが、全半壊率でみた場合、その差は0.1%程度と小さい。

表 1. 4. 1－ 津波による建物被害（全壊数）の想定結果

自治体		建物数 (棟)	布田川・日奈久断層帯 中部・南西部運動型								雲仙断層群 南東部単独		南海トラフ 最大値		雲仙断層群 二運動	
			CASE1		CASE2		CASE3		CASE4		被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)
			被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)						
熊本地域	熊本市	302,784	1,590	0.53	1,590	0.53	1,590	0.53	1,590	0.53	1,526	0.50	2,237	0.74	1,538	0.51
宇城地域	宇城市	61,422	1,075	1.75	1,058	1.72	1,052	1.71	1,053	1.71	788	1.28	1,409	2.29	795	1.29
	宇土市															
	美里町															
玉名地域	荒尾市	113,235	1,913	1.69	1,910	1.69	1,910	1.69	1,910	1.69	2,125	1.88	3,085	2.72	1,994	1.76
	玉名市															
	玉東町															
	和水町															
	南関町															
鹿本・菊池地域	長洲町	125,099	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	山鹿市															
	菊池市															
	合志市															
	大津町															
阿蘇地域	菊陽町	57,740	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	阿蘇市															
	南小国町															
	小国町															
	産山村															
上益城地域	高森町	58,030	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	南阿蘇村															
	西原村															
	御船町															
	嘉島町															
八代地域	益城町	98,120	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	甲佐町															
	山都町															
	八代市															
	水川町															
芦北地域	水俣市	41,652	26	0.06	27	0.06	27	0.06	27	0.06	25	0.06	47	0.11	25	0.06
	芦北町															
	津奈木町															
球磨地域	人吉市	83,669	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	鯨町															
	あさぎり町															
	多良木町															
	湯前町															
	水上村															
	相良村															
	五木村															
	山江村															
天草地域	球磨村	106,670	398	0.37	391	0.37	388	0.36	390	0.37	380	0.36	639	0.60	418	0.39
	天草市															
	上天草市															
合計	苇北町	1,048,421	12,395	1.18	12,374	1.18	12,363	1.18	12,365	1.18	10,348	0.99	15,483	1.48	10,238	0.98

(注) 数値は四捨五入により表示しているため、各数値の合計値は、合計の欄の数値と一致しない場合がある。
(注) 雲仙断層群 二運動では、地震による被害算定を実施していないため、揺れによる被害などのダブルカウントの除去は行っていない。

表 1. 4. 2- 津波による建物被害（半壊数）の想定結果

自治体		建物数 (棟)	布田川・日奈久断層帯 中部・南西部運動型								雲仙断層群 南東部単独		南海トラフ 最大値		雲仙断層群 二運動	
			CASE1		CASE2		CASE3		CASE4		被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)
			被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)						
熊本地域	熊本市	302,784	5,260	1.74	5,233	1.73	5,236	1.73	5,236	1.73	4,923	1.63	5,906	1.95	4,999	1.65
宇城地域	宇城市	61,422	4,708	7.66	4,590	7.47	4,582	7.46	4,582	7.46	4,462	7.26	5,542	9.02	4,474	7.28
	宇土市															
	美里町															
玉名地域	荒尾市	113,235	5,197	4.59	5,174	4.57	5,168	4.56	5,168	4.56	5,318	4.70	6,264	5.53	5,223	4.61
	玉名市															
	玉東町															
	和水町															
	南関町															
鹿本・菊池地域	長洲町	125,099	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	山鹿市															
	菊池市															
	合志市															
	大津町															
阿蘇地域	菊陽町	57,740	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	阿蘇市															
	南小国町															
	小国町															
	産山村															
	高森町															
	南阿蘇村															
上益城地域	西原村	58,030	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	御船町															
	嘉島町															
	益城町															
	甲佐町															
八代地域	山都町	98,120	15,407	15.70	15,319	15.61	15,322	15.62	15,322	15.62	15,804	16.11	17,643	17.98	15,911	16.22
	八代市															
芦北地域	米川町	41,652	1,228	2.95	1,225	2.94	1,230	2.95	1,230	2.95	1,275	3.06	1,544	3.71	1,176	2.82
	水俣市															
	芦北町															
球磨地域	津奈木町	83,669	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	人吉市															
	鯉町															
	あさぎり町															
	多良木町															
	湯前町															
	水之上村															
	相良村															
	五木村															
	山江村															
天草地域	球磨村	106,670	7,494	7.03	7,398	6.94	7,488	7.02	7,488	7.02	6,900	6.47	10,662	10.00	7,227	6.77
	天草市															
	上天草市															
合計	苓北町	1,048,421	39,294	3.75	38,939	3.71	39,025	3.72	39,025	3.72	38,681	3.69	47,561	4.54	39,010	3.70

(注)数値は四捨五入により表示しているため、各数値の合計値は、合計の欄の値と一致しない場合がある。

(注)雲仙断層群 二連動では、地震による被害算定を実施していないため、揺れによる被害などのダブルカウントの除去は行っていない。

1. 5 地震火災による建物被害

地震火災による建物被害は、『中央防災会議「東南海、南海地震等に関する専門調査会」中部圏・近畿圏の内陸地震に係る被害想定手法（案）について～ 基本災害 ～ 平成19年11月1日公表』を参考に、以降に示す基本的考え方、前提条件に従い実施した。

1. 5. 1 基本的な考え方

以下に、地震火災による建物被害を算定する上での基本的な考え方について列記する。

- ・ 地震火災の被害は発生時刻や気象によって状況が大きく異なることから、気象条件と発生時刻に基づいて、1地震あたり2つのケース（冬の夜(午前5時)・冬の夕方(午後6時)）を想定して実施する。なお延焼及び焼失の想定では、風速3m/秒（湿度70%）と風速11m/秒（湿度70%）の2つのケースを取り扱う。
- ・ 出火原因は、一般火気器具、電気機器・配線、化学薬品、漏洩ガスからとし、一部要因については季節変化と時刻変化があるものとして扱う。
- ・ 市町村別の全出火件数から、住民の初期消火活動で消しきれない炎上出火件数を求める。初期消火率は、地震動の大きさにより設定する。
- ・ 出火の設定は250mメッシュ単位で行う。そのため、市町村別の炎上出火件数を出火危険度の高いメッシュに振り分け、出火点メッシュを設定する。
- ・ 消防力を考慮し、消火可能な出火点メッシュを算定する。
- ・ 出火点メッシュのうち、自然鎮火するものや消火可能なものを除いたものを延焼出火点メッシュとする。
- ・ 延焼出火点メッシュの建物から地震火災が延焼に至るとみなし、不燃領域率と焼失棟数との経験則（H9年度大阪府被害想定調査）に基づき焼失棟数を算定する。

以上の流れをフローチャートにして次頁に示す。

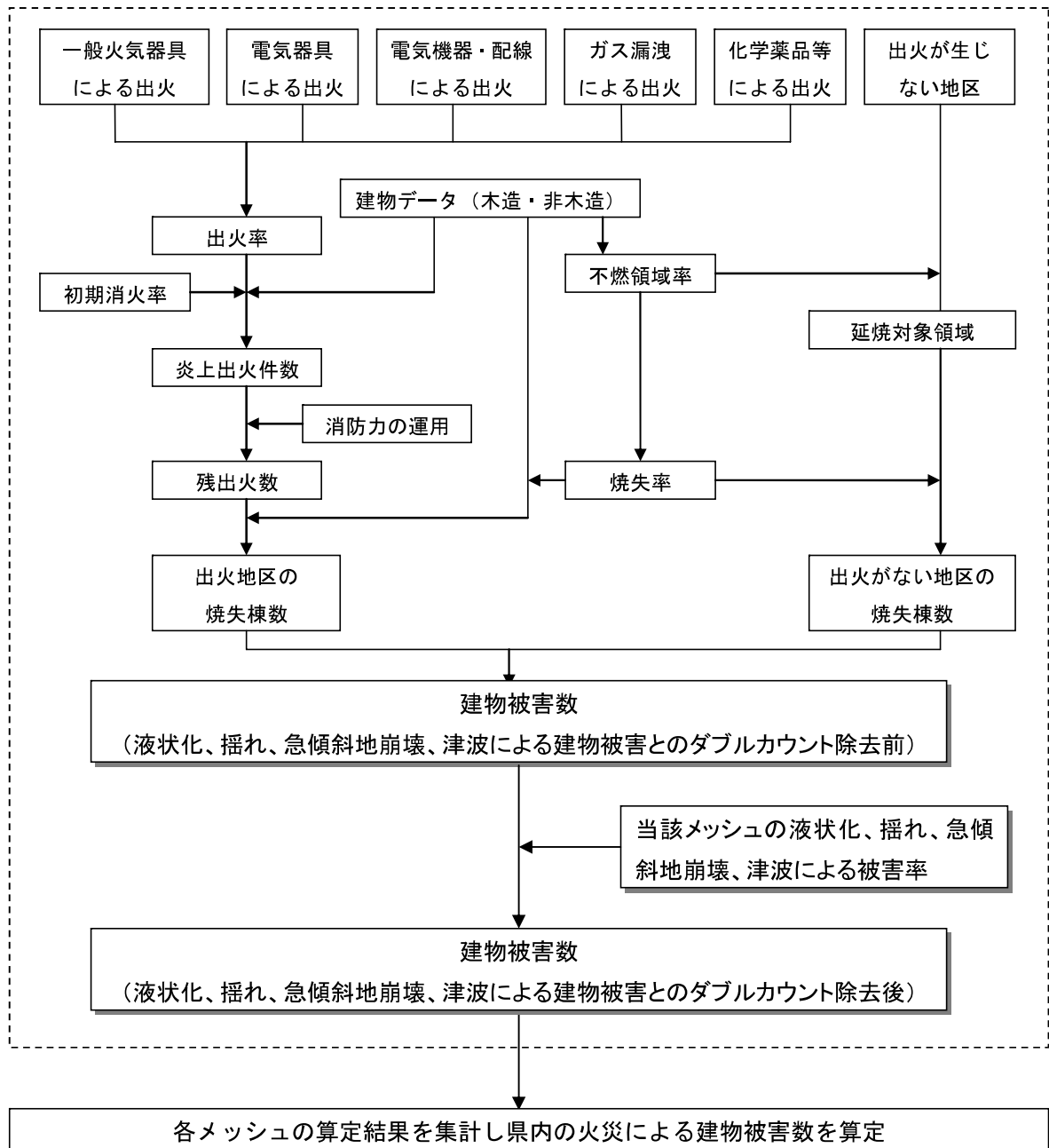
なお、地震火災の想定におけるパラメータとして、建物を木造、防火造、耐火造に分類する必要があるが、本調査では建物構造に応じて、以下のように設定した。

木造：裸木造、

防火造：防火木造・軽量鉄骨造・軽量鉄骨プレハブ造

耐火造：鉄筋コンクリート造・鉄骨造

250mメッシュ別



※ ダブルカウントの除去については、『中央防災会議「東南海、南海地震等に関する専門調査会」中部圏・近畿圏の内陸地震に係る被害想定手法（案）について～基本災害～平成19年11月1日公表』を参考

焼失棟数（ダブルカウント除去後）＝

焼失棟数（ダブルカウント除去前）×（1－当該メッシュの揺れ等による被害率）

当該メッシュの揺れ等による被害率＝

（当該メッシュの揺れ、液状化、急傾斜地崩壊、津波による被害数）／（当該メッシュの建物数）

図 1. 5. 1－ 地震火災による建物被害の想定フロー

1. 5. 2 前提条件

地震火災の被害は気象や発生時刻などの前提条件によって状況が大きく異なる。本調査では、季節、時間帯の条件を組み合わせ、冬の夜（午前5時）と、冬の夕方（午後6時）の2つのケースを想定した。

また、これらのケースに対応する気象条件について設定を行う。ここでは、通常時と強風時の2つのケースを設定した。設定にあたっては、2009年～2011年の過去3年の熊本地方気象台の観測記録（12月～2月）の値から設定した。

通常時については日平均風速の平均値とした。その結果、平均値は2.05 m/秒となり、この数値を切り上げ3.0 m/秒のケースを想定することとした。

強風時については、概ね日最大風速をカバーできること、月の最大風速の平均値は10.2 m/秒であることを考慮し、11 m/秒のケースを想定することとした。

また、焼失棟数を算定する上で必要となる湿度については、日平均湿度の平均値（69.4%）より70%と設定した。

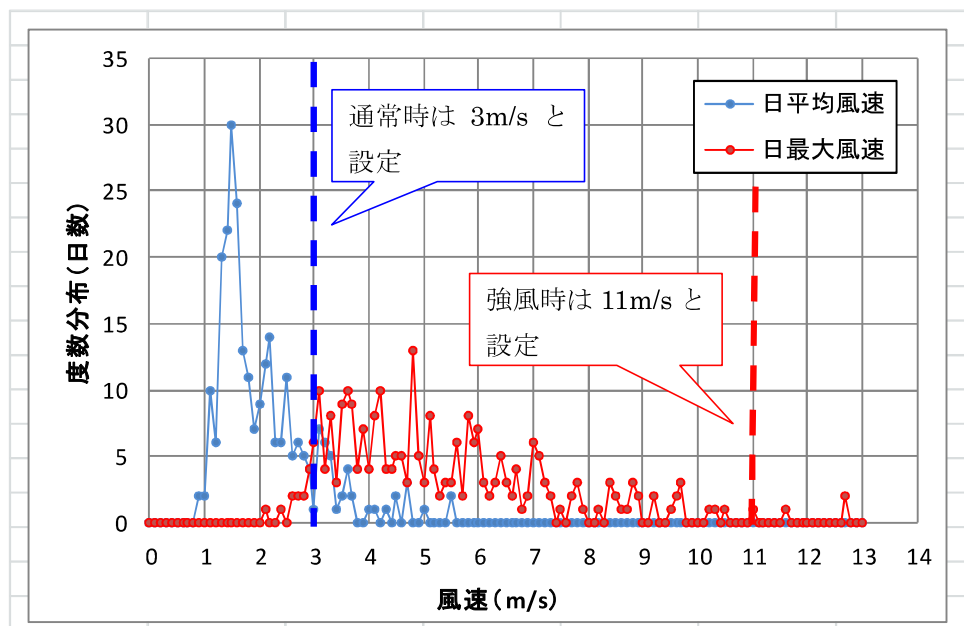


図 1. 5. 2-1 熊本地方気象台の過去3年の冬期の日平均風速、日最大風速の頻度分布

1. 5. 3 想定方法

本調査では様々な出火原因のうち、一般火気器具、電気機器・配線、化学薬品、漏洩ガスからとしからの出火を対象とした。

想定のおえ方としては、①「建物全壊率の大きさと出火率の係から全出火件数を算定し、地震動の大きさを考慮した上で住民が初期消火活動を行っても消火でない炎上出火件数を想定する」、②「①の結果より炎上出火するメッシュを設定し、地域の消防力を適用させて最終的に延焼する出火点の推定を行う」、という流れで実施した。

① 全出火件数、炎上出火件数の想定

・ 炎上出火件数

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

$$\text{全出火数} = (\text{全建物棟数}) \times (\text{出火率})$$

・ 出火率

出火率については、静岡県の第3被害想定（H13年）の手法を参考にして、阪神・淡路大震災時の建物全壊と出火率の係から求めた標準出火率、季節や時刻、出火要因別の構成比から決まる係数より算定した。

冬の夜（午前5時）

$$\text{出火率} = 1 \times (\text{標準出火率})$$

冬の夕方（午後6時）

$$\text{出火率} = 1.5536 \times (\text{標準出火率})$$

$$\text{標準出火率} = 0.0011 \times (\text{揺れによる全壊率})^{0.73}$$

$$\text{揺れによる全壊率} = (\text{揺れによる全壊棟数}) / (\text{全建物棟数})$$

・ 初期消化率

関東大震災、北但馬地震、丹後地震、十勝沖地震、宮城県沖地震における初期消火実態データにより求められた初期消火率（仙台都市圏防災モデル都市建設計画調査委員会による）を参考にして、初期消火率を設定した。

表 1. 5. 1－ 初期消火率

震度	市部	全体
震度 5	68.4	78.6
震度 6	45.9	51.8
震度 7	23.8	43.9

（出典）仙台都市圏防災モデル都市建設計画調査委員会（自治省消防庁）より

※ここでは、DID（人口集中地区）に「市部」の初期消火率を適用し、その他の地域については、「全体」の値を適用した。

② 炎上出火点メッシュの設定

本調査では、焼失棟数の算定を行うため、炎上出火点があるメッシュを設定する必要がある。
その設定は以下の手順で行った。

- ・ メッシュごとの全壊数の比率に応じて、市町村ごとの炎上出火件数をメッシュに振り分ける。

↓

- ・ 上記の値において、小数部分を切り捨てた値をメッシュの炎上出火件数とする。

↓

- ・ 上記の総計が市町村ごとの炎上出火件数より下回る場合には、さらにその差分だけ小数部分の大きいメッシュから順に1件ずつ振り分けていく。

③ 消防力を想定した延焼出火点の想定

推定した炎上出火点に対しては延焼する、しないに関わらずにすべての点で消火活動が行われる。この際、消防力（消防自動車の数、口数）、駆けつけ時間などを考慮し、出火点に対し消火可能かどうかを判定する。この結果、消火活動を行っても消火できずに周辺に延焼する出火点を延焼出火点として設定した。

延焼の有無については、以下の手順により判定を行うものとし、それぞれの算定方法については次頁以降に示す。

- ・ 出火後、消防車が現場に到着するまでの駆けつけ時間を算定。

↓

- ・ それまでに燃え広がる広さ（火面周長）を求め、消防車1台あたり消火可能な火面周長から、消火が可能か否かを判定。

↓

- ・ 消火できないと判定された炎上出火点は、残火災と考え、延焼による焼失棟数の算出対象とする。

※ ただし、市町村内の各出火点に駆けつけることのできる消防車の合計数は、各市町村を管轄する消防本部が所有する消防車台数（消防団所有台数を含む）を上限とする。

（駆けつけ時間の算定）

出火地点までの駆けつけ時間

＝（a）火災覚知時間＋（b）出動時間＋（c）走行時間＋（d）準備時間

（a）火災覚知時間

- ・ 震度6以上：10分（阪神淡路大震災の実態を踏まえ検討した大阪府被害想定時の条件）
- ・ 震度5以下：3分

（b）出動時間

- ・ 8分（H9東京都被害想定時の条件）

(c) 走行時間

- ・ 消防署及び消防団の拠点から出火点（メッシュの中心点）までの距離と走行時速から算定する。
- ・ 走行時速は、震度 6 以上：10 km/h、震度 5 以下：15 km/h とする。（H9 東京都被害想定時の条件）
- ・ 拠点から出火点までの走行距離を求める際、実際の拠点の位置は特定しないで、市区町村別に把握した拠点数から、1 拠点当りの平均的な担当面積を求め、各拠点が担当面積の真中に位置していると仮定した場合の走行距離を求める。

走行時間＝平均車両走行距離／走行速度

$$\text{平均車両走行距離 (m)} = (\sqrt{1 \text{ 施設あたり担当面積}}) \times 1000$$

$$1 \text{ 施設あたり担当面積 (km}^2\text{)} = (\text{市町村面積 (km}^2\text{)}) / (\text{消防車を有する施設数})$$

$$\text{消防車を有する施設数} = (\text{消防署数}) + (\text{出張所数})$$

(d) 準備時間

- ・ 東京都の被害想定（H9）の検討結果をもとに、現場でのホース設置に要する時間がホース延長と口数に関係すると考える

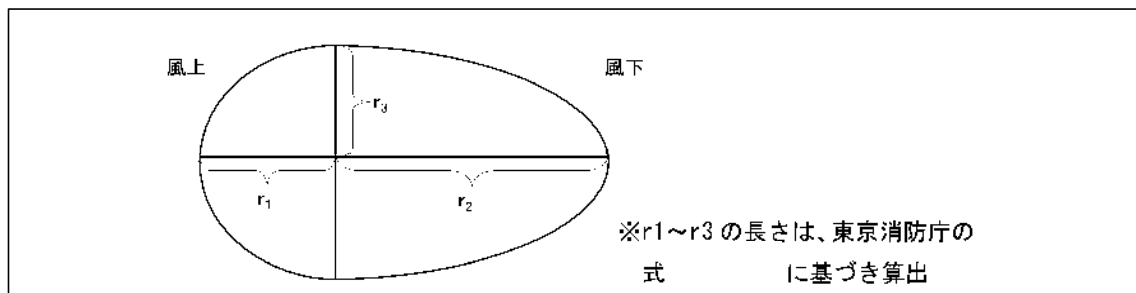
$$\text{震度 6 以上：(準備時間)} = 25.5 \times (\text{ホース本数}) + 15 \text{ (秒)}$$

$$\text{震度 5 以下：(準備時間)} = 17 \times (\text{ホース本数}) + 15 \text{ (秒)}$$

(火面周長の算出)

- ・ 火面周長を算出するために用いる延焼速度式は、「直下の地震を踏まえた新たな出火要因及び炎症性状の解明と対策（平成 9 年 3 月、火災予防審議会・東京消防庁）」の中で提案されている「東消式 97」に基づく。

$$\text{火面周長} = \pi \sqrt{\frac{1}{2}(r_1^2 + r_3^2)} + \pi \sqrt{\frac{1}{2}(r_2^2 + r_3^2)}$$



【参考：東消式 97】

(風下の延焼速度式) r2 の算出に用いる

$$V(t) = \frac{V_f}{1 + \{1.3 - 0.3 \exp(-0.3t)\} \left[\frac{V_f}{V_0} - 1 \right] \exp \left[\frac{-0.5V_f}{V_f - V_0} t \right]} \quad \text{.....式 (1)}$$

V_0 : 初期延焼速度(m/h)

V_f : 最終延焼速度(m/h)

t : 経過時間(h)

$$V_f = \frac{V_u + V_1 \exp\{-50(k - 0.14)\}}{1 + \exp\{-50(k - 0.14)\}}$$

$$k = (1 - c')(a'' + 0.85b'')\{m(1 - x) - 0.1\}^{1.2}(U - 4.9 - 8x)^{0.33}$$

ただし、 $\{m(1 - x) - 0.1\} < 0$ または $(U - 4.9 - 8x) < 0$ のとき、 $k = 0$

$$V_u = 0.46(1 - x)^2 \left[a_u V_0 \left\{ (1 - c')(a'' + 0.85b'') + \frac{1.6}{\sqrt{(1 - c')(a'' + 0.85b'')}} (U + 0.1)^{-0.4} \right\} + b_u \right] m^{0.2} + V_0$$

$$V_1 = (1 - x)^2 \left[6\alpha_1 V_0 (m^{1.5} - m^2) + b_1 \right] (1 - c')(a'' + 0.85b'')(0.1U + 0.1)^{0.5} + V_0$$

$$\alpha_u = \frac{1.4(U + 1.0)^{-0.61} + 0.47}{m} + 4.4U^{0.19} - 5.6$$

$$b_u = \frac{-8.9U^{0.75} - 8.6}{m} + 0.041U^{3.1} + 49$$

$$\alpha_1 = \frac{0.31}{m} + 0.52$$

$$b_1 = \frac{-0.1U - 1.8}{m} + 2.7$$

$$x = \frac{0.54}{1 + 680 \exp(-0.010\alpha)} - 0.0024$$

$$V_0 = \delta \cdot g(h) \cdot (1 - c') \quad \text{.....式 (2)}$$

$$\delta = \frac{r(U) \cdot a(a''V_w + b''V_m) + (a + 2.6)d'V_c}{(a'' + b'' + d')(a + d)} +$$

$$\frac{r(U)\{d(a'' + b'')^2V_m + (d - 1.3)(a'' + b'')d'(V_{wc} + V_{cn}) + (d - 2.6)d'^2V_{wc}\}}{(a'' + b'' + d')^2(a + d)}$$

$$r(U) = 0.048U + 0.822$$

$$g(h) = -0.005h + 1.371$$

$$a'' = a' + 0.0018b'\alpha \quad \text{ただし、} b' - 0.0018b'\alpha < 0 \text{ のとき} \quad a'' = a' + b'$$

(防火造の外壁被害により増加した裸木造率)

$$b'' = b' - 0.0018b'\alpha \quad \text{ただし、} b' - 0.0018b'\alpha < 0 \text{ のとき} \quad b'' = 0$$

(防火造の外壁障害により減少した防火造率)

m : 建ぺい率

α : 加速度 (gal)

a : 建物の一辺の長さ (=7.1 (m))

d : 建物隣棟間隔 (3.8 (m))

$$a' = \frac{w-z}{w} \times p \quad (\text{全壊していない裸木造率})$$

$$b' = \frac{w-z}{w} \times q \quad (\text{全壊していない防火木造率})$$

c' : 耐火造率 (小数値)

非木造建物棟数 / (木造建物棟数 + 非木造建物棟数)

d' : 全壊した木造建物の混成率

木造建物全壊棟数 / (木造建物棟数 + 非木造建物棟数)

w : 木造建物棟数

z : 木造建物全壊棟数

U : 風速 (m/sec)

h : 湿度 (%)

V_w : 裸木造建物内延焼速度 (=52.1 (m/hr))

V_m : 防火造建物内延焼速度 (=42.8 (m/hr))

V_c : 全壊建物延焼速度 (=98 / (1 - 3.9exp(-0.094U²)) (m/hr))

V_{mm} : 木・防建物 → 木・防建物延焼速度 (=32 (m/hr))

V_{mc} : 木・防建物 → 全壊建物延焼速度 (=37 (m/hr))

V_{cm} : 全壊建物 → 木・防建物延焼速度 (=12 (m/hr))

V_{cc} : 全壊建物 → 全壊建物延焼速度 (=17 (m/hr))

(風上の延焼速度式) r1 の算出に用いる

- 風速 $U = 0$ とし、式(2)で示した初期延焼速度 V_0 の式を計算する。時間経過による延焼速度の増大はないものとする。

(風横の延焼速度式) r3 の算出に用いる

- 風速 $U = 0$ とし、式(1)で示した算定式を計算する。

(延焼距離の計算)

- 延焼距離を以下の式で計算する。(風上・風下・風横別に算出)

$$\int V(t) dt$$

t : 消防機関駆け付け時間

表 1. 5. 2ー消防力運用の基礎データ

消防本部	市町村名	消防署・出張所数		管轄市種 (km2)		1施設当たり の担当面積 (km2)	平均車両走 行距離 (m)	消防ポンプ車										ホース数
								口数は3口と設定								口数は1口と設定		
		計	内訳	計	内訳			普通消防ボ ンプ自動車	水槽付消防 ポンプ自動 車	ハシゴ付消 防ポンプ自 動車	屈折ハシゴ 付消防ポン プ自動車	大型高所放 水車	化学消防ボ ンプ車	小計	小型動力ボ ンプ付積載 車	小計		
熊本市消防局	熊本市	18	18	511.8	511.8	28.4	5,332.3	14	10	3	2			1	30		0	90
宇城広域連合 消防本部	宇土市	7	2	406.8	74.2	58.1	7,623.2	14	2	1			1	18	197	197	251	
	宇城市		4		188.6													
	美里町		1		144.0													
有明広域 消防本部	荒尾市	10	2	421.3	57.2	42.1	6,490.4	8	11	2				21	203	203	266	
	玉名市		3		152.6													
	玉東町		1		24.4													
	和水町		2		98.8													
	南関町		1		69.0													
	長洲町		1		19.4													
山鹿穂木 広域消防本部	山鹿市	3	3	299.7	299.7	99.9	9,994.5	4	5	1			1	11	122	122	155	
菊池広域連合 消防本部	菊池市	4	1	466.5	276.7	116.6	10,799.2	7	2	2			3	14	216	216	258	
	合志市		2		53.2													
	大津町				99.1													
	菊陽町		1		37.6													
阿蘇 広域消防本部	阿蘇市	6	3	1,002.1	376.3	167.0	12,923.6	24	4	1				29	163	163	250	
	南小国町				115.9													
	小国町		1		137.0													
	座山村				60.8													
	高森町		1		174.9													
	南阿蘇村		1		137.3													
高遼原南 消防本部	益城町	1	1	142.9	65.7	142.9	11,954.1	1	1					2	56	56	62	
	西原村				77.2													
上益城消防組合 消防本部	御船町	3	1	718.4	99.0	239.5	15,474.3	12	4					16	115	115	163	
	嘉島町				16.7													
	甲佐町				57.9													
	山都町		2		544.8													
八代 消防本部	八代市	6	6	713.9	680.6	119.0	10,907.9	14	3		1	1	2	21	143	143	206	
	氷川町				33.3													
水俣芦北 消防本部	水俣市	2	1	430.7	162.9	215.3	14,674.6	12	2	1			1	16	54	54	102	
	津奈木町				34.0													
	芦北町		1		233.8													
人吉下球磨 消防本部	人吉市	5	1	971.8	210.5	194.4	13,941.5	1	5	1			1	8	99	99	123	
	錦町		1		84.9													
	相良村		1		94.5													
	山江村				121.2													
	球磨村		1		207.7													
	五木村		1		252.9													
上球磨 消防本部	水上村	2	1	564.7	191.0	282.4	16,803.7	11	2					13	107	107	146	
	湯前町				48.4													
	多良木町		1		165.9													
	あさぎり町				159.5													
天草 消防本部	天草市	13	9	878.5	683.3	67.4	8,211.1	17	5	2			2	26	262	262	340	
	上天草市		1		126.2													
	苓北町		3		67.1													

※宇城広域連合消防本部は熊本市富合町・城南町を含むが、本想定では熊本市富合町・城南町は熊本市消防局の受け持ちと仮定している

※山鹿穂木広域消防本部は熊本市植木町を含むが、本想定では熊本市植木町は熊本市消防局の受け持ちと仮定している

④ 延焼拡大（焼失棟数）の想定

消防力の運用で消し止められなかった延焼出火点については、次第に火災が燃え広がっていく。本調査では、密集市外が広域に連担している地区の特性や延焼遮断帯による焼け止まり効果を反映させて、隣接メッシュへの延焼拡大の可能性評価を行い、延焼対象領域を想定した。

判断基準は、大阪府地震被害想定（H9）による手法に基づき、下表のとおりとした。

また、焼失棟数については、延焼対象領域内のメッシュ地区ごとの不燃領域率に基づき算定した。なお、不燃領域率と焼失率の関係（風速 3m/秒の場合）には、阪神、淡路の被害実績や建設省総合技術開発プロジェクトによるシミュレーション結果から求められた、大阪府の式を用いた。

表 1. 5. 3－不燃領域率と最大焼失率、延焼の可能性

不燃領域率	最大焼失率（面積比）	隣接地区への延焼の可能性
70%以上	20～10%	無し
50～70%	30～20%	無し
20～50%	50～30%	有り
20%未満	100～50%	有り

※ 兵庫県南部地震の状況と建設省総合技術開発プロジェクト「都市防火対策手法の開発」（建設省）に基づき求めた

（出典）大阪府被害想定調査（平成 9 年）

$$\begin{aligned}
 \text{焼失率} &= (-5/2) \times \text{不燃領域率} + 1 & (0 \leq \text{不燃領域率} \leq 0.20) \\
 &= (-2/3) \times \text{不燃領域率} + 1.9/3.0 & (0.20 < \text{不燃領域率} \leq 0.50) \\
 &= (-1/2) \times \text{不燃領域率} + 5.5/10.0 & (0.50 < \text{不燃領域率} \leq 0.70) \\
 &= (-1/3) \times \text{不燃領域率} + 1.3/3.0 & (0.70 < \text{不燃領域率} \leq 1.00)
 \end{aligned}$$

$$\text{焼失棟数} = (\text{木造建物棟数} + \text{非木造建物棟数}) \times \text{焼失率}$$

1. 5. 4 想定結果

次頁より被害想定結果を示す。

被害が最大となるのは、人吉盆地南縁断層（冬の夕方（午後 6 時））であり県内で約 3 1 0 棟と想定される。なお、同地震における冬の夜（午前 5 時）の場合は県内で約 2 7 0 棟の被害が想定される。

表 1. 5. 4－ 地震火災による建物被害（延焼棟数）の想定結果（冬の夜（午前５時）、風速 3m/秒）

自治体		建物数 (棟)	布田川・日奈久断層帯 中部・南西部運動型								別府・万年山断層帯				人吉盆地 南縁断層		出水断層帯		雲仙断層群 南東部単独		南海トラフ 最大値	
			CASE1		CASE2		CASE3		CASE4		CASE1		CASE2		被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)
			被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)								
熊本地域	熊本市	302,784	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
宇城地域	宇城市	61,422	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	宇土市																					
	美里町																					
玉名地域	荒尾市	113,235	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	玉名市																					
	玉東町																					
	和水町																					
	南関町																					
	長洲町																					
鹿本・菊池地域	山鹿市	125,099	0	0.00	0	0.00	4	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	菊池市																					
	合志市																					
	大津町																					
	菊陽町																					
阿蘇地域	阿蘇市	57,740	3	0.01	6	0.01	0	0.00	3	0.01	7	0.01	7	0.01	0	0.00	0	0.00	0	0.00	6	0.01
	南小国町																					
	小国町																					
	産山村																					
	高森町																					
	南阿蘇村																					
	西原村																					
上益城地域	御給町	58,030	9	0.02	53	0.09	53	0.09	53	0.09	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	嘉島町																					
	益城町																					
	甲佐町																					
	山都町																					
八代地域	八代市	98,120	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	氷川町																					
芦北地域	水俣市	41,652	0	0.00	0	0.00	0	0.00	4	0.01	0	0.00	0	0.00	0	0.00	13	0.03	0	0.00	0	0.00
	芦北町																					
	津奈木町																					
球磨地域	人吉市	83,669	6	0.01	3	0.00	3	0.00	4	0.00	0	0.00	0	0.00	265	0.32	0	0.00	0	0.00	17	0.02
	錦町																					
	あさぎり町																					
	多良木町																					
	湯前町																					
	水上村																					
	相良村																					
	五木村																					
	山江村																					
	球磨村																					
天草地域	天草市	106,670	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	上天草市																					
	帯広町																					
合計		1,048,421	18	0.00	62	0.01	60	0.01	64	0.01	7	0.00	7	0.00	265	0.03	13	0.00	0	0.00	23	0.00

60

自治体		建物数 (棟)	布田川・日奈久断層帯 中部・南西部運動型								別府・万年山断層帯				人吉盆地 南縁断層		出水断層帯		雲仙断層群 南東部単独		南海トラフ 最大値	
			CASE1		CASE2		CASE3		CASE4		CASE1		CASE2									
			被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)
熊本地域	熊本市	302,784	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
宇城地域	宇城市	61,422	3	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	宇土市																					
	美里町																					
玉名地域	荒尾市	113,235	0	0.00	0	0.00	2	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	玉名市																					
	玉東町																					
	和水町																					
	南関町																					
長洲町																						
鹿本・菊池地域	山鹿市	125,099	4	0.00	0	0.00	4	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	菊池市																					
	合志市																					
	大津町																					
菊陽町																						
阿蘇地域	阿蘇市	57,740	3	0.01	6	0.01	3	0.01	6	0.01	21	0.04	7	0.01	0	0.00	0	0.00	0	0.00	14	0.02
	南小国町																					
	小国町																					
	産山村																					
	高森町																					
	南阿蘇村																					
	西原村																					
御船町																						
上益城地域	嘉島町	58,030	16	0.03	53	0.09	53	0.09	53	0.09	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	益城町																					
	甲佐町																					
	山都町																					
八代地域	八代市	98,120	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
水川町																						
芦北地域	水俣市	41,652	0	0.00	6	0.01	54	0.13	11	0.03	0	0.00	0	0.00	0	0.00	13	0.03	0	0.00	0	0.00
	芦北町																					
	津奈木町																					
球磨地域	人吉市	83,669	6	0.01	3	0.00	3	0.00	5	0.01	0	0.00	0	0.00	265	0.32	0	0.00	0	0.00	40	0.05
	錦町																					
	あきぎり町																					
	多良木町																					
	湯前町																					
	水上村																					
	相良村																					
	五木村																					
	山江村																					
球磨村																						
天草地域	天草市	106,670	0	0.00	0	0.00	4	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	上天草市																					
	苓北町																					
合計		1,048,421	32	0.00	68	0.01	123	0.01	75	0.01	21	0.00	7	0.00	265	0.03	13	0.00	0	0.00	54	0.00

表 1. 5. 6 - 地震火災による建物被害（延焼棟数）の想定結果（冬の夕方（午後 6 時）、風速 3m/秒）

自治体		建物数 (棟)	布田川・日奈久断層帯 中部・南西部運動型								別府・万年山断層帯				人吉盆地 南縁断層		出水断層帯		雲仙断層群 南東部単独		南海トラフ 最大値	
			CASE1		CASE2		CASE3		CASE4		CASE1		CASE2		被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)
			被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)								
熊本地域	熊本市	302,784	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
宇城地域	宇城市	61,422	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	宇土市																					
	美里町																					
玉名地域	荒尾市	113,235	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	玉名市																					
	玉東町																					
	和水町																					
	南関町																					
	長洲町																					
鹿本・菊池地域	山鹿市	125,099	0	0.00	0	0.00	4	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	菊池市																					
	合志市																					
	大津町																					
	菊陽町																					
阿蘇地域	阿蘇市	57,740	3	0.01	6	0.01	0	0.00	3	0.01	7	0.01	7	0.01	0	0.00	0	0.00	0	0.00	6	0.01
	南小国町																					
	小国町																					
	産山村																					
	高森町																					
	南阿蘇村																					
	西原村																					
上益城地域	御給町	58,030	9	0.02	53	0.09	53	0.09	53	0.09	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	嘉島町																					
	益城町																					
	甲佐町																					
	山都町																					
八代地域	八代市	98,120	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	氷川町																					
芦北地域	水俣市	41,652	0	0.00	0	0.00	0	0.00	4	0.01	0	0.00	0	0.00	0	0.00	13	0.03	0	0.00	0	0.00
	芦北町																					
	津奈木町																					
球磨地域	人吉市	83,669	6	0.01	3	0.00	3	0.00	4	0.00	0	0.00	0	0.00	306	0.37	0	0.00	0	0.00	17	0.02
	錦町																					
	あさぎり町																					
	多良木町																					
	湯前町																					
	水上村																					
	相良村																					
	五木村																					
	山江村																					
	球磨村																					
天草地域	天草市	106,670	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	上天草市																					
	苓北町																					
合計		1,048,421	18	0.00	62	0.01	60	0.01	64	0.01	7	0.00	7	0.00	306	0.03	13	0.00	0	0.00	23	0.00

表 1. 5. 7－ 地震火災による建物被害（延焼棟数）の想定結果（冬の夕方（午後 6 時）、風速 11m/秒）

自治体		建物数 (棟)	布田川・日奈久断層帯 中部・南西部運動型								別府・万年山断層帯				人吉盆地 南縁断層		出水断層帯		雲仙断層群 南東部単独		南海トラフ 最大値	
			CASE1		CASE2		CASE3		CASE4		CASE1		CASE2		被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)
			被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)	被害数 (棟)	被害率 (%)								
熊本地域	熊本市	302,784	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
宇城地域	宇城市	61,422	3	0.00	68	0.11	66	0.11	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	宇土市																					
	美里町																					
玉名地域	荒尾市	113,235	0	0.00	0	0.00	2	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	玉名市																					
	玉東町																					
	和水町																					
	南関町																					
	長洲町																					
鹿本・菊池地域	山鹿市	125,099	4	0.00	0	0.00	4	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	菊池市																					
	合志市																					
	大津町																					
	菊陽町																					
阿蘇地域	阿蘇市	57,740	3	0.01	6	0.01	3	0.01	6	0.01	21	0.04	7	0.01	0	0.00	0	0.00	0	0.00	14	0.02
	南小国町																					
	小国町																					
	産山村																					
	高森町																					
	南阿蘇村																					
	西原村																					
上益城地域	御給町	58,030	16	0.03	53	0.09	53	0.09	53	0.09	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	嘉島町																					
	益城町																					
	甲佐町																					
	山都町																					
八代地域	八代市	98,120	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	氷川町																					
芦北地域	水俣市	41,652	0	0.00	6	0.01	54	0.13	11	0.03	0	0.00	0	0.00	0	0.00	13	0.03	0	0.00	0	0.00
	芦北町																					
	津奈木町																					
球磨地域	人吉市	83,669	6	0.01	3	0.00	3	0.00	5	0.01	0	0.00	0	0.00	306	0.37	0	0.00	0	0.00	40	0.05
	錦町																					
	あさぎり町																					
	多良木町																					
	湯前町																					
	水上村																					
	相良村																					
	五木村																					
	山江村																					
	球磨村																					
天草地域	天草市	106,670	0	0.00	0	0.00	19	0.02	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	上天草市																					
	苓北町																					
合計		1,048,421	32	0.00	136	0.01	204	0.02	75	0.01	21	0.00	7	0.00	306	0.03	13	0.00	0	0.00	54	0.01

2. 人的被害

「揺れ」、「急傾斜地崩壊」、「津波」、「地震火災」による死者・重傷者・負傷者数を推計した。

なお、液状化による人的被害については、中央防災会議等の検討に際しても、過去に液状化による建物被害にともなう人的被害はほとんどないとのことから推計を行っていないため、本調査においても除外した。

また、時間帯によって人々の滞留特性は大きく異なるため、地震の発生時刻が変わると人的被害の発生する様相も変化することから、ここでは1地震あたり冬の夜（午前5時）、冬の夕方（午後6時）の2ケースを想定した。

○ 被害基準

人的被害の算出にあたっては、死者数、重傷者数、負傷者数を想定した。なお、重傷者は入院が必要な者、負傷者は入院の必要ないものの、病院において治療が必要な者を想定する。

○ 時間帯別・建物構造別の屋内滞留人口の現況把握

総務省が実施した「平成17年国勢調査」、「平成18年社会生活基本調査」、「平成18年事業所・企業統計調査」、「平成20年住宅・土地統計調査」の結果（総務省統計局のホームページに公開）より、時間帯別・建物構造別の屋内滞留人口データを作成した。

※ 平成22年度にも国勢調査が行われているが、500mメッシュ人口分布データとして公開されている平成17年国勢調査データを活用

なお、時間帯別・建物構造別の屋内滞留人口データの作成手順は以下のとおりである。

- ① 「平成18年社会生活基本調査」の熊本県の調査結果（平日の時間帯別行動者率）を参考とし、時間帯別の人口データを作成
↓
- ② 「平成18年社会生活基本調査」の調査項目（生活行為）に対し、屋内・屋外の行為比率を設定し、これを基に時間帯別の屋内滞留率を算定後、時間帯別人口を乗ずることにより時間帯別屋内滞留人口データを作成
↓
- ③ 「平成20年住宅・土地統計調査」の熊本県の調査結果より、県内の木造住宅、非木造住宅の比率を、時間帯別屋内滞留人口に乘ずることにより、時間帯別・建物構造別の屋内滞留人口データを作成

【時間帯別・建物構造別の屋内滞留人口データ作成方法】

① 時間帯別人口データの作成

人口動態については「平成18年社会生活基本調査」の熊本県の調査結果（平日の時間帯別行動者率）を参考とし、以下の考えにより時間帯別の人口の作成を行った。

- ・ 平均就寝時間（22:58）、平均起床時間（6:35）を基に 23：00～6：00までを「夜間」とする
- ・ 朝の出勤・登校などの移動が始まる時刻（6:00）から、朝の移動が完了する時刻（10:00）までを「夜間から昼間への移行時間」とする
- ・ 午後の帰宅移動が始まる時刻（16:00）から、帰宅が完了するまでの時刻（23:00）までを「昼間から夜間への移行時間」とする
- ・ 上記より、10：00～16：00までを「昼間」とする

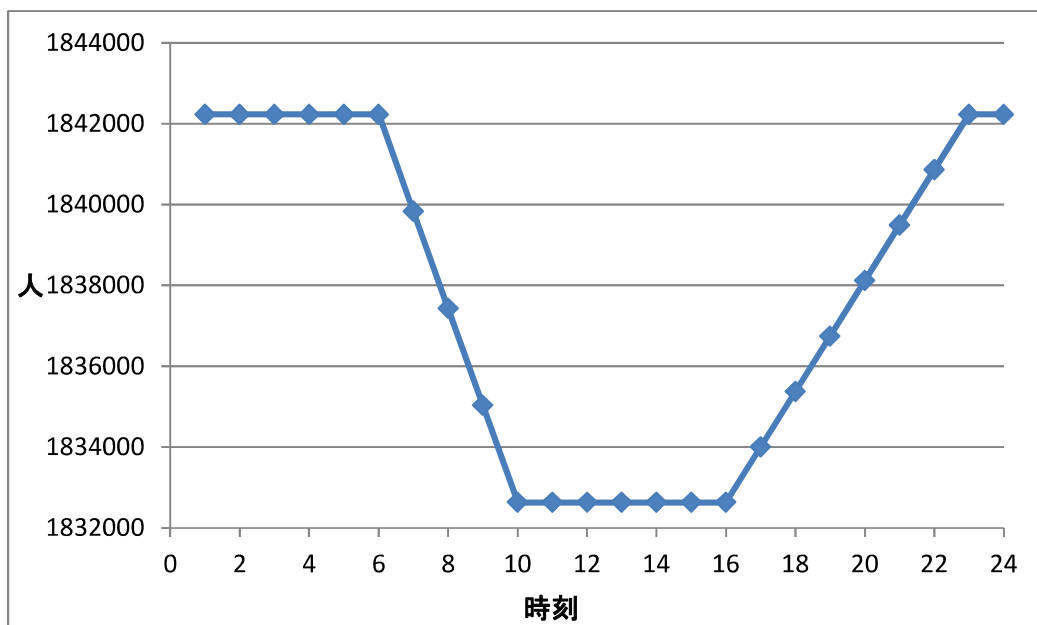


図 2. 1 — 熊本県の時間帯別人口

② 屋内滞留人口データの作成

「平成18年社会生活基本調査」の調査項目（生活行為）に対し、屋内・屋外の行為比率を設定し、これを基に時間帯別の屋内滞留率を算定後、時間帯別人口を乗ずることにより算定した。

表 2. 2 — 生活行為別の屋内・屋外の行動比率の設定

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

表 2. 3 - 熊本県における平日の時間帯別行動者率及び屋内滞留率（％）

時間	睡眠	身の回りの用事	食事	通勤・通学	仕事	学業	家事	介護・看護	育児	買い物	移動(通勤・通学を除く)	テレビ・ラジオ・新聞・雑誌	休養・くつろぎ	学習・研究(学業以外)	趣味・娯楽	スポーツ	ボランティア活動・社会参加活動	交際・付き合い	受診・療養	その他	屋内滞留率
1	90.03	1.31	0.04	0.05	1.60	0.05	0.22	0.00	0.03	0.00	0.15	3.10	0.97	0.43	1.47	0.01	0.02	0.48	0.00	0.07	0.98
2	94.47	0.89	0.07	0.06	1.36	0.00	0.03	0.01	0.06	0.00	0.20	0.98	0.35	0.28	0.98	0.00	0.00	0.22	0.00	0.07	0.98
3	96.81	0.32	0.10	0.06	1.13	0.00	0.00	0.00	0.05	0.04	0.17	0.21	0.24	0.16	0.53	0.00	0.00	0.12	0.00	0.07	0.99
4	97.63	0.29	0.06	0.17	1.04	0.00	0.05	0.00	0.03	0.00	0.10	0.04	0.15	0.11	0.25	0.00	0.00	0.04	0.00	0.05	0.99
5	96.47	0.64	0.13	0.22	1.12	0.00	0.44	0.01	0.04	0.02	0.10	0.27	0.07	0.12	0.24	0.04	0.00	0.04	0.00	0.07	0.99
6	86.01	4.93	1.12	0.40	1.92	0.00	3.25	0.16	0.11	0.02	0.07	0.63	0.14	0.12	0.44	0.45	0.00	0.04	0.00	0.20	0.98
7	47.16	17.87	11.08	2.66	3.18	0.07	10.69	0.17	0.35	0.03	0.28	2.79	0.88	0.14	0.59	1.34	0.04	0.07	0.23	0.39	0.94
8	12.25	17.86	19.73	12.91	10.18	1.90	13.53	0.21	0.58	0.06	0.85	5.36	2.25	0.16	0.53	0.60	0.17	0.05	0.31	0.53	0.79
9	5.07	7.26	7.99	6.92	31.27	8.59	12.58	0.40	0.68	0.06	2.13	7.72	3.99	0.26	1.30	0.96	0.32	0.17	1.29	1.07	0.69
10	3.04	3.53	2.03	1.90	42.87	10.43	9.63	0.48	0.67	1.02	2.87	6.51	4.48	0.49	2.91	1.38	0.41	0.62	2.90	1.85	0.64
11	2.08	2.13	0.85	0.55	43.96	10.58	5.77	0.51	0.69	3.34	2.22	6.47	6.76	1.00	3.71	1.56	0.63	1.09	3.05	3.07	0.63
12	1.80	1.62	3.51	0.51	43.30	10.76	7.37	0.55	0.54	3.35	2.38	5.81	6.05	0.78	3.50	1.50	0.70	1.09	2.44	2.49	0.63
13	2.28	2.69	39.88	0.64	17.29	7.51	3.78	0.27	0.27	1.82	2.37	6.18	9.67	0.16	1.53	0.65	0.45	0.68	0.93	0.96	0.81
14	2.36	2.40	7.10	0.27	38.46	8.03	4.42	0.40	0.56	2.38	2.43	11.80	10.41	0.62	2.65	0.82	0.51	1.09	1.29	2.00	0.69
15	1.95	1.62	1.96	0.55	43.13	10.59	4.51	0.52	0.97	2.81	2.25	9.02	7.71	0.76	4.66	0.91	0.40	1.64	1.66	2.42	0.64
16	1.49	1.75	0.95	0.81	41.09	9.48	5.03	0.54	1.41	3.64	2.44	8.56	10.05	0.69	4.85	1.15	0.30	1.67	1.46	2.65	0.64
17	1.22	2.64	0.72	1.90	40.22	5.24	8.76	0.40	1.52	3.07	4.01	7.35	8.14	0.99	4.48	3.13	0.25	2.15	0.98	2.85	0.63
18	0.78	5.00	4.47	5.39	28.13	2.55	16.61	0.34	1.26	2.82	3.90	7.01	7.88	1.29	3.42	4.08	0.09	2.17	0.68	2.15	0.67
19	1.14	8.80	21.40	5.57	15.29	1.54	13.50	0.24	1.03	2.21	3.24	8.62	7.16	1.31	2.59	2.50	0.07	2.12	0.34	1.36	0.77
20	1.51	8.61	24.36	2.78	9.21	0.88	9.84	0.24	0.88	1.08	2.06	21.24	7.25	1.35	2.87	1.46	0.17	2.75	0.22	1.27	0.85
21	5.03	8.58	8.99	1.66	6.10	1.22	5.23	0.17	1.81	0.74	1.47	35.89	10.73	1.65	3.49	1.70	0.27	3.06	0.33	1.91	0.87
22	17.24	8.09	3.38	0.95	4.49	1.00	2.97	0.06	1.49	0.20	1.78	35.11	11.69	2.15	3.49	1.09	0.11	2.55	0.33	1.85	0.89
23	38.81	8.31	1.70	0.72	3.61	0.81	1.44	0.03	0.42	0.06	1.17	24.13	9.39	2.17	2.89	0.26	0.03	2.06	0.11	1.90	0.91
24	66.63	6.00	0.86	0.33	2.46	0.54	0.82	0.01	0.13	0.04	0.76	9.57	5.49	1.30	2.64	0.00	0.10	1.44	0.01	0.89	0.94

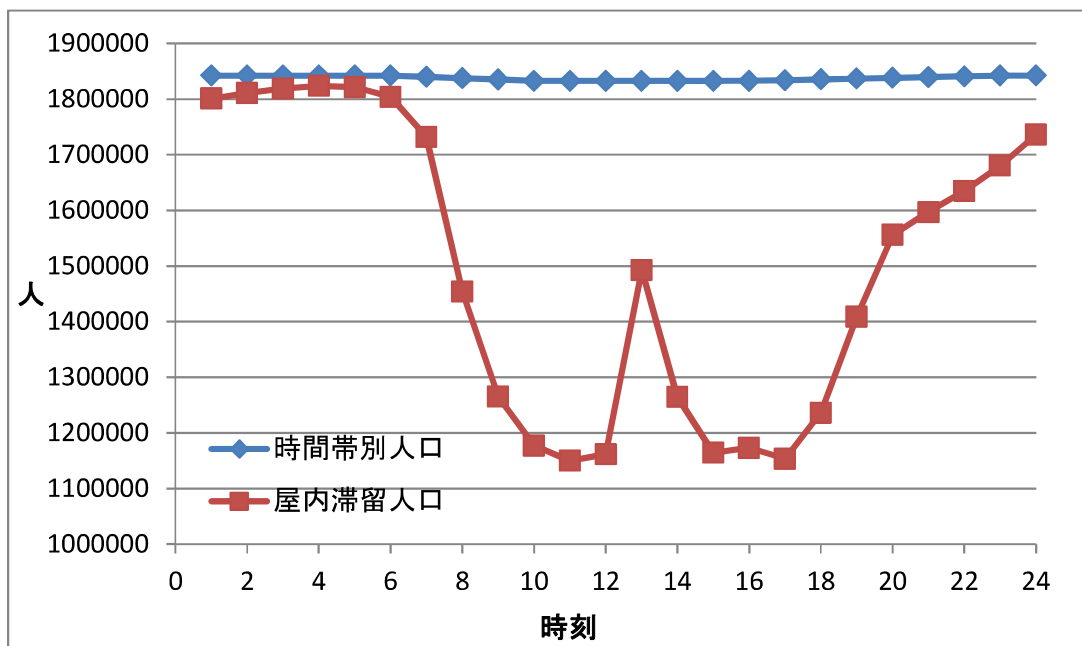


図 2. 2 - 熊本県の時間帯別人口と屋内滞留人口

③ 建物構造別の屋内滞留人口データの作成

「平成20年住宅・土地統計調査」の熊本県の調査結果より、県内の木造住宅、非木造住宅の比率を、屋内滞留人口に乗ずることにより、建物構造別の屋内滞留人口データを作成した。

表2. 4 - 時間帯別・建物構造別の屋内滞留人口（人）

自治体		木造 屋内滞留人口		非木造 屋内滞留人口		屋内滞留人口 (合計)	
		午前5時	午後6時	午前5時	午後6時	午前5時	午後6時
熊本地域	熊本市	500,381	348,735	219,344	152,869	719,725	501,605
宇城地域	宇城市	77,923	50,583	34,158	22,173	112,081	72,757
	宇土市						
	美里町						
玉名地域	荒尾市	119,546	78,111	52,403	34,240	171,949	112,351
	玉名市						
	玉東町						
	和水町						
	南関町						
鹿本・菊池地域	長洲町	153,127	102,917	67,124	45,114	220,250	148,031
	山鹿市						
	菊池市						
	合志市						
	大津町						
阿蘇地域	菊陽町	48,348	32,681	21,194	14,326	69,542	47,006
	阿蘇市						
	南小国町						
	小国町						
	産山村						
	高森町						
	南阿蘇村						
上益城地域	西原村	61,694	40,200	27,044	17,622	88,737	57,822
	御船町						
	嘉島町						
	益城町						
	甲佐町						
八代地域	山都町	103,185	69,629	45,231	30,522	148,416	100,150
	八代市						
芦北地域	氷川町	38,069	25,552	16,687	11,201	54,756	36,753
	水俣市						
	芦北町						
球磨地域	津奈木町	69,213	47,015	30,340	20,609	99,552	67,625
	人吉市						
	錦町						
	あさぎり町						
	多良木町						
	湯前町						
	水上村						
	相良村						
	五木村						
	山江村						
天草地域	球磨村	94,788	64,123	41,551	28,109	136,339	92,232
	天草市						
	上天草市						
合計		1,266,272	859,547	555,074	376,785	1,821,347	1,236,332

(注) 数値は四捨五入により表示しているため、各数値の合計値は、合計の欄の値と一致しない場合がある

2. 1 揺れによる人的被害

死者数、重傷者数、負傷者数を算定するものとし、以下に示す手法にて算定した。なお、木造建物と非木造建物では、死者等の発生の様相が異なることから、木造建物、非木造建物を区別し、それぞれの建物からの死者数等を算定した。

2. 1. 1 死者数の想定方法

死者数の算定にあたっては、『中央防災会議「東南海、南海地震等に関する専門調査会」中部圏・近畿圏の内陸地震に係る被害想定手法（案）について～ 基本災害 ～ 平成19年11月1日公表』を参考に、300人以上の死者の出た近年の5地震（鳥取地震、東南海地震、南海地震、福井地震、阪神・淡路大震災）の被害事例から算出した全壊数と死者数の関係より算定を行った。

死者数＝（木造死者数）＋（非木造死者数）

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

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

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

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

$$t_w = 0.0676 \quad t_n = 0.00840 \times \frac{P_{n0}}{P_{w0}} \times \frac{B_w}{B_n}$$

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

- ※ 建物内滞留率は、午前5時の建物内滞留人口に対する発生時刻（今回の被害想定では午後6時）の滞留人口の比率であるため、午後6時における建物内滞留人口が午前5時よりも多い場合には死者数が多く算定されることがある。
- ※ メッシュによっては人口の割り振り上、午前5時の建物内滞留人口が1人より小さく、かつ午後6時における建物内滞留人口が複数名という場合がある。このような場合は、特に建物内滞留率が大きく算定されることがあり、結果として死者数が多く算定されることがある。
- ※ 以上の点を踏まえ、各メッシュで算定される数値（死者数）については、各メッシュ内の各時刻の屋内滞留人口を超えることがないよう上限を設けている。

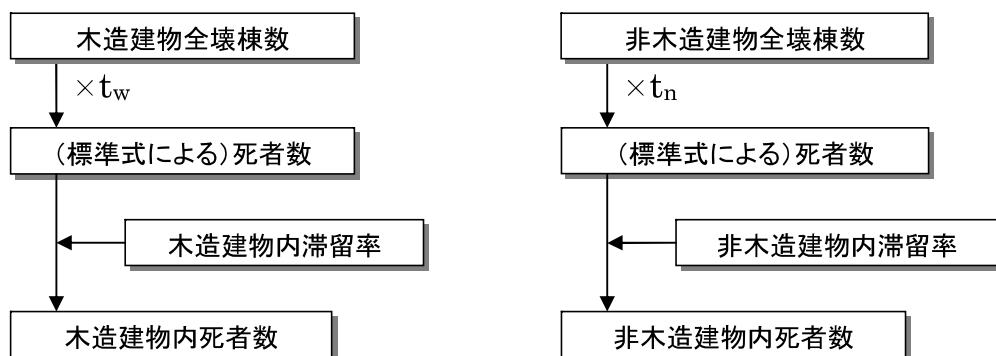


図 2. 1. 1 揺れによる人的被害（死者数）の想定フロー

2. 1. 2 重傷者数の想定方法

重傷者の算定にあたっては、『中央防災会議「東南海、南海地震等に関する専門調査会」中部圏・近畿圏の内陸地震に係る被害想定手法（案）について～ 基本災害 ～ 平成19年11月1日公表』を参考に、阪神・淡路大震災における市区町村別の揺れ・液状化による建物全壊率と重傷者率との関係を用いて以下に示す式により重傷者数を算出した。

$$\text{重傷者数} = (\text{木造重傷者数}) + (\text{非木造重傷者数})$$

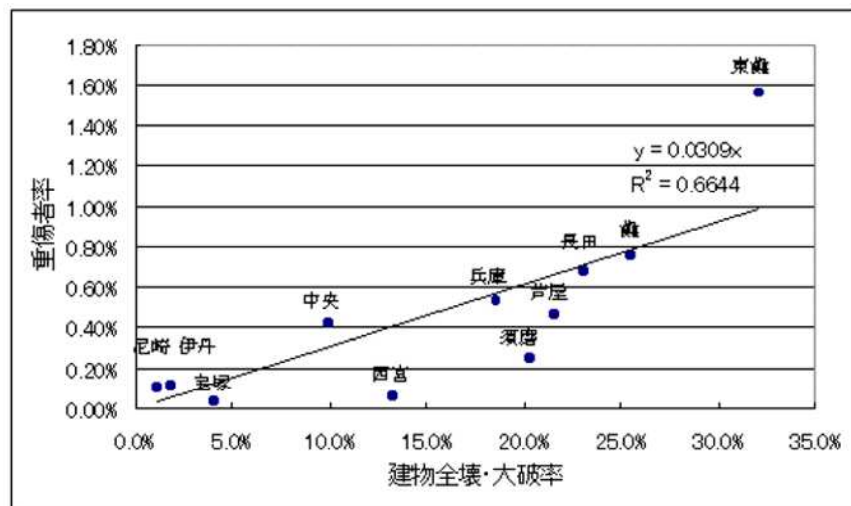
$$\text{木造重傷者数} = (\text{木造建物内滞留人口}) \times (\text{重傷者率（木造）})$$

$$\text{非木造重傷者数} = (\text{非木造建物内滞留人口}) \times (\text{重傷者率（非木造）})$$

$$\text{重傷者率} = 0.0309 \times (\text{揺れによる建物全壊率})$$

※ 重傷者率は木造／非木造別にそれぞれ算出する

$$\text{揺れによる建物被害率} = (\text{揺れによる全壊率}) + 1/2 \times (\text{揺れによる半壊率})$$



注) 各市区別の建物全壊率データは、旧建設省建築研究所の調べによるもの

図 2. 1. 2 - 阪神・淡路大震災時における建物全壊率と重傷者率の関係

2. 1. 3 負傷者数の想定方法

負傷者の算定にあたっては、『中央防災会議「東南海、南海地震等に関する専門調査会」中部圏・近畿圏の内陸地震に係る被害想定手法（案）について～ 基本災害 ～ 平成19年11月1日公表』を参考に、阪神・淡路大震災における建物被害率と負傷者率との関係を用いた大阪府（H9年）の手法に従い、以下に示す式により負傷者数を算出した。

$$\text{負傷者数} = (\text{木造負傷者数}) + (\text{非木造負傷者数})$$

$$\text{木造負傷者数} = (\text{木造建物内滞留人口}) \times (\text{負傷者率（木造）})$$

$$\text{非木造負傷者数} = (\text{非木造建物内滞留人口}) \times (\text{負傷者率（非木造）})$$

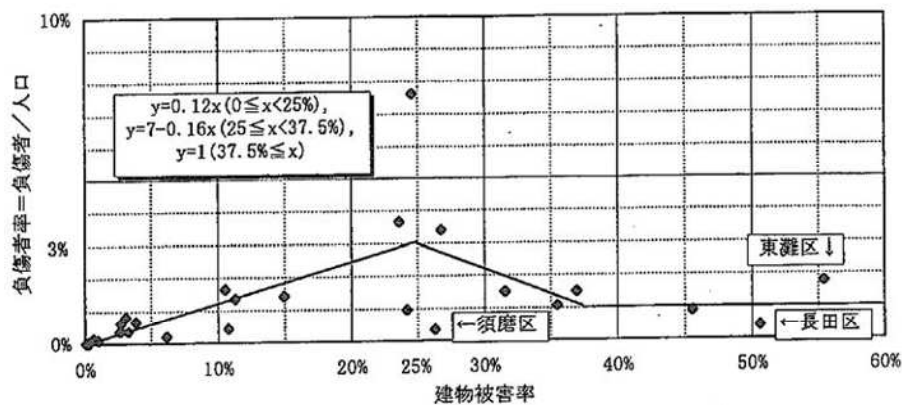
$$\text{負傷者率} = 0.12 \times (\text{揺れによる建物被害率}) \quad (0 \leq \text{建物被害率} < 0.25)$$

$$\text{負傷者率} = 0.07 - 0.16 \times (\text{揺れによる建物被害率}) \quad (0 \leq \text{建物被害率} < 0.375)$$

$$\text{負傷者率} = 0.01 \quad (0.375 \leq \text{建物被害率})$$

※ 負傷者率は木造・非木造別にそれぞれ算出する

$$\text{揺れによる建物被害率} = (\text{揺れによる全壊率}) + 1/2 \times (\text{揺れによる半壊率})$$



出所) 大阪府地震被害想定調査(平成9年3月、大阪府)

図 2. 1. 3 - 阪神・淡路大震災時における建物被害率と負傷者率の関係

2. 1. 4 想定結果

次頁より被害想定結果を示す。

死者数が最大となるのは、布田川・日奈久断層帯 中部・南西部連動型ケース3（冬の夕方（午後6時））であり県内で約740人と想定される。また、同地震、同時刻における重傷者は2,200人、負傷者は13,500人と想定される。

なお、被害数が0として計上されている地域でも、四捨五入の関係上0となっている場合もある（例えば、布田川・日奈久断層帯 中部・南西部連動型ケース1の玉名地域など）。そのため、「1. 2 揺れによる建物被害」でも記載したとおり建物被害を算定する際に用いる被害率曲線より被害が生じるとされる震度5強以上となる地域では留意が必要である。

70

(注) 数値は四捨五入により表示しているため、各数値の合計値は、合計の欄の値と一致しない場合がある。

71

(注)数値は四捨五入により表示しているため、各数値の合計値は、合計の欄の値と一致しない場合がある。

表 2. 1. 3－ 揺れによる人的被害（重傷者数）の想定結果（冬の夜（午前５時））

自治体		午前5時の人口 (人)	布田川・日奈久断層帯 中部・南西部運動型								別府・万年山断層帯				人吉盆地 南縁断層		出水断層帯		雲仙断層群 南東部単独		南海トラフ 最大値	
			CASE1		CASE2		CASE3		CASE4		CASE1		CASE2		被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)
			被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)								
熊本地域	熊本市	727,878	419	0.06	713	0.10	685	0.09	693	0.10	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
宇城地域	宇城市	113,366	1,329	1.17	1,524	1.34	1,560	1.38	1,561	1.38	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	宇土市																					
	美里町																					
玉名地域	荒尾市	173,921	0	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	0.00	0	0.00
	玉名市																					
	玉東町																					
	和水町																					
	南関町																					
熊本・菊池地域	長洲町	222,776	0	0.00	16	0.01	16	0.01	17	0.01	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	山鹿市																					
	菊池市																					
	合志市																					
	大津町																					
阿蘇地域	菊陽町	70,339	0	0.00	4	0.01	5	0.01	4	0.01	56	0.08	52	0.07	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	阿蘇市																					
	南小国町																					
	小国町																					
	産山村																					
上益城地域	高森町	89,755	82	0.09	177	0.20	190	0.21	176	0.20	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.00
	南阿蘇村																					
	西原村																					
	御船町																					
	嘉島町																					
八代地域	益城町	150,118	506	0.34	479	0.32	499	0.33	482	0.32	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	甲佐町																					
	山都町																					
	八代市																					
	永川町																					
戸北地域	水俣市	55,384	60	0.11	52	0.09	44	0.08	55	0.10	0	0.00	0	0.00	0	0.00	5	0.01	0	0.00	0	0.00
	戸北町																					
	津奈木町																					
球磨地域	人吉市	100,694	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	742	0.74	0	0.00	0	0.00	2	0.00
	錦町																					
	あさぎり町																					
	多良木町																					
	湯前町																					
	水上村																					
	相良村																					
	五木村																					
天草地域	山江村	137,902	156	0.11	174	0.13	174	0.13	157	0.11	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	球磨村																					
	天草市																					
合計	上天草市	1,842,233	2,552	0.14	3,139	0.17	3,174	0.17	3,145	0.17	56	0.00	52	0.00	742	0.04	5	0.00	2	0.00	3	0.00
	帯北町																					

(注) 数値は四捨五入により表示しているため、各数値の合計値は、合計の欄の値と一致しない場合がある。

表 2. 1. 4－揺れによる人的被害（重傷者数）の想定結果（冬の夕方（午後6時））

自治体		午後6時の人口 (人)	布田川・日奈久断層帯 中部・南西部運動型								別府・万年山断層帯				人吉盆地 南縁断層		出水断層帯		雲仙断層群 南東部単独		南海トラフ 最大値	
			CASE1		CASE2		CASE3		CASE4		CASE1		CASE2									
			被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)
熊本地域	熊本市	744,649	292	0.04	484	0.06	463	0.06	469	0.06	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
宇城地域	宇城市	108,010	934	0.87	1,067	0.99	1,093	1.01	1,094	1.01	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	宇土市																					
	美里町																					
玉名地域	荒尾市	166,788	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.00	0	0.00
	玉名市																					
	玉東町																					
	和水町																					
	南関町																					
	長洲町																					
熊本・菊池地域	山鹿市	219,757	0	0.00	10	0.00	11	0.00	11	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	菊池市																					
	合志市																					
	大津町																					
	菊陽町																					
阿蘇地域	阿蘇市	69,784	0	0.00	3	0.00	3	0.00	3	0.00	37	0.05	33	0.05	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	南小国町																					
	小国町																					
	産山村																					
	高森町																					
	南阿蘇村																					
	西原村																					
上益城地域	御船町	85,841	51	0.06	114	0.13	121	0.14	113	0.13	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	嘉島町																					
	益城町																					
	甲佐町																					
	山都町																					
八代地域	八代市	148,677	333	0.22	307	0.21	321	0.22	310	0.21	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	永川町																					
戸北地域	水俣市	54,561	37	0.07	33	0.06	28	0.05	35	0.06	0	0.00	0	0.00	0	0.00	3	0.01	0	0.00	0	0.00
	戸北町																					
	津奈木町																					
球磨地域	人吉市	100,390	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	499	0.50	0	0.00	0	0.00	1	0.00
	錦町																					
	あさぎり町																					
	多良木町																					
	湯前町																					
	水上村																					
	相良村																					
	五木村																					
	山江村																					
球磨村																						
天草地域	天草市	136,922	105	0.08	116	0.08	117	0.09	107	0.08	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	上天草市																					
	苓北町																					
合計		1,835,379	1,753	0.10	2,135	0.12	2,158	0.12	2,140	0.12	37	0.00	33	0.00	499	0.03	3	0.00	1	0.00	2	0.00

(注) 数値は四捨五入により表示しているため、各数値の合計値は、合計の欄の値と一致しない場合がある。

表 2. 1. 5－揺れによる人的被害（負傷者数）の想定結果（冬の夜（午前5時））

自治体		午前5時の人口 (人)	布田川・日奈久断層帯 中部・南西部運動型								別府・万年山断層帯				人吉盆地 南縁断層		出水断層帯		雲仙断層群 南東部単独		南海トラフ 最大値	
			CASE1		CASE2		CASE3		CASE4		CASE1		CASE2									
			被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)
熊本地域	熊本市	727,978	5,943	0.82	7,327	1.01	7,029	0.97	7,117	0.98	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	3	0.00	467	0.06
宇城地域	宇城市	113,366	3,674	3.24	3,977	3.51	4,045	3.57	4,035	3.56	0	0.00	0	0.00	1	0.00	0	0.00	2	0.00	120	0.11
	美里町																					
玉名地域	荒尾市	173,921	50	0.03	138	0.08	136	0.08	132	0.08	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	233	0.13	8	0.00
	玉名市																					
	玉東町																					
	和水町																					
	南関町																					
	長洲町																					
熊本・菊池地域	山鹿市	222,776	71	0.03	643	0.29	658	0.30	667	0.30	1	0.00	4	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.00	41	0.02
	菊池市																					
	合志市																					
	大津町																					
	菊陽町																					
阿蘇地域	阿蘇市	70,339	14	0.02	160	0.23	183	0.26	165	0.23	379	0.54	442	0.63	0	0.00	0	0.00	0	0.00	125	0.18
	南小国町																					
	小国町																					
	産山村																					
	高森町																					
	南阿蘇村																					
	西原村																					
上益城地域	御船町	89,755	1,186	1.32	1,556	1.73	1,577	1.76	1,520	1.69	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	140	0.16
	嘉島町																					
	益城町																					
	甲佐町																					
	山都町																					
八代地域	八代市	150,118	3,783	2.52	3,551	2.37	3,553	2.37	3,512	2.34	0	0.00	0	0.00	17	0.01	0	0.00	0	0.00	110	0.07
	永川町																					
戸北地域	水俣市	55,384	485	0.88	554	1.00	526	0.95	596	1.08	0	0.00	0	0.00	1	0.00	70	0.13	0	0.00	5	0.01
	戸北町																					
	津奈木町																					
球磨地域	人吉市	100,694	23	0.02	9	0.01	6	0.01	8	0.01	0	0.00	0	0.00	2,850	2.83	0	0.00	0	0.00	327	0.32
	錦町																					
	あさぎり町																					
	多良木町																					
	湯前町																					
	水上村																					
	相良村																					
	五木村																					
	山江村																					
球磨村																						
天草地域	天草市	137,902	1,302	0.94	1,452	1.05	1,442	1.05	1,204	0.87	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.00	0	0.00	3	0.00
	上天草市																					
	苓北町																					
合計		1,842,233	16,531	0.90	19,366	1.05	19,155	1.04	18,957	1.03	381	0.02	445	0.02	2,869	0.16	71	0.00	239	0.01	1,346	0.07

(注)数値は四捨五入により表示しているため、各数値の合計値は、合計の欄の値と一致しない場合がある。

表 2. 1. 6－揺れによる人的被害（負傷者数）の想定結果（冬の夕方（午後6時））

自治体		午後6時 の人口 (人)	布田川・日奈久断層帯 中部・南西部連動型								別府・万年山断層帯				人吉盆地 南緯断層		出水断層帯		雲仙断層群 南東部単独		南海トラフ 最大値	
			CASE1		CASE2		CASE3		CASE4		CASE1		CASE2									
			被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)
熊本地域	熊本市	744,649	4,389	0.59	5,282	0.71	5,060	0.68	5,117	0.69	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	0.00	315	0.04
宇城地域	宇城市	108,010	2,578	2.39	2,798	2.59	2,854	2.64	2,839	2.63	0	0.00	0	0.00	1	0.00	0	0.00	1	0.00	81	0.07
	宇土市																					
	美里町																					
玉名地域	荒尾市	166,788	32	0.02	85	0.05	84	0.05	82	0.05	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	146	0.09	6	0.00
	玉名市																					
	玉東町																					
	和水町																					
	南関町																					
鹿本・菊池地域	長洲町	219,757	45	0.02	424	0.19	436	0.20	439	0.20	1	0.00	2	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	28	0.01
	山鹿市																					
	菊池市																					
	合志市																					
	大津町																					
阿蘇地域	菊陽町	69,784	9	0.01	104	0.15	119	0.17	107	0.15	261	0.37	303	0.43	0	0.00	0	0.00	0	0.00	83	0.12
	阿蘇市																					
	南小国町																					
	小国町																					
	産山村																					
	高森町																					
	南阿蘇村																					
西原村																						
上益城地域	御船町	85,841	796	0.93	1,081	1.26	1,107	1.29	1,085	1.24	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	92	0.11
	嘉島町																					
	益城町																					
	甲佐町																					
	山都町																					
八代地域	八代市	148,677	2,661	1.79	2,513	1.69	2,499	1.68	2,461	1.66	0	0.00	0	0.00	11	0.01	0	0.00	0	0.00	72	0.05
	氷川町																					
芦北地域	水俣市	54,561	325	0.60	378	0.69	354	0.65	407	0.75	0	0.00	0	0.00	1	0.00	47	0.09	0	0.00	4	0.01
	芦北町																					
	津奈木町																					
球磨地域	人吉市	100,390	14	0.01	6	0.01	3	0.00	5	0.00	0	0.00	0	0.00	2,051	2.04	0	0.00	0	0.00	219	0.22
	錦町																					
	あさぎり町																					
	多良木町																					
	湯前町																					
	水上村																					
	相良村																					
	五木村																					
	山江村																					
	球磨村																					
天草地域	天草市	136,922	895	0.65	1,003	0.73	999	0.73	832	0.61	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.00	0	0.00	2	0.00
	上天草市																					
	苇北町																					
合計		1,835,379	11,745	0.64	13,670	0.74	13,513	0.74	13,355	0.73	262	0.01	305	0.02	2,063	0.11	48	0.00	150	0.01	902	0.05

（注）数値は四捨五入により表示しているため、各数値の合計値は、合計の欄の値と一致しない場合がある。

2. 2 急傾斜地崩壊による人的被害

2. 2. 1 想定方法

急傾斜地崩壊による人的被害は、『中央防災会議「東南海、南海地震等に関する専門調査会」中部圏・近畿圏の内陸地震に係る被害想定手法（案）について～ 基本災害 ～ 平成19年11月1日公表』を参考に、揺れにより引き起こされた斜面の崩壊により家屋が倒壊し、それに伴って死傷者が発生する場合を想定し算定するものとし、以下に示す手法にて算定した。

なお、地震発生時刻に建物内にどれだけ人がいるか、その滞留状況について考慮するものとする。

また、木造建物と非木造建物では、死者等の発生の様相が異なることから、木造建物、非木造建物を区別し、それぞれの建物からの死者数等を想定する。

$$\text{死者数} = (\text{木造死者数}) + (\text{非木造死者数})$$

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

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

$$\text{木造建物内滞留人口比率}$$

$$= (\text{発生時刻の木造建物内滞留人口}) \div (\text{木造建物内滞留人口の24時間平均})$$

$$\text{非木造建物内滞留人口比率}$$

$$= (\text{発生時刻の非木造建物内滞留人口}) \div (\text{非木造建物内滞留人口の24時間平均})$$

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

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

※ 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、重傷者数は仮に負傷者数の半分とした。

2. 2. 2 想定結果

次頁より被害想定結果を示す。

死者数が最大となるのは、布田川・日奈久断層帯 中部・南西部連動型ケース3（冬の夜（午前5時））であり県内で約20人と想定される。また、同地震、同時刻における重傷者は20人、負傷者は30と想定される。

なお、被害数が0として計上されている地域でも、四捨五入の関係上0となっている場合もある（例えば、布田川・日奈久断層帯 中部・南西部連動型ケース1の玉名地域など）。そのため、そのため、「1. 3 急傾斜地崩壊による建物被害」でも記載したとおり建物被害を算定する際に用いる崩壊危険度ランク別崩壊確率や崩壊地における建物被害率より被害が生じるとされる震度5強以上となる地域では留意が必要である。

77

(注)数値は四捨五入により表示しているため、各数値の合計値は、合計の欄の値と一致しない場合がある。

78

(注)数値は四捨五入により表示しているため、各数値の合計値は、合計の欄の値と一致しない場合がある。

79

(注) 数値は四捨五入により表示しているため、各数値の合計値は、合計の欄の値と一致しない場合がある。

80

(注)数値は四捨五入により表示しているため、各数値の合計値は、合計の欄の値と一致しない場合がある。

81

(注)数値は四捨五入により表示しているため、各数値の合計値は、合計の欄の値と一致しない場合がある。

82

(注)数値は四捨五入により表示しているため、各数値の合計値は、合計の欄の値と一致しない場合がある。

2. 3 津波による人的被害

2. 3. 1 死者数の想定方法

津波による人的被害（死者数）の想定は、『中央防災会議「東南海、南海地震等に関する専門調査会（第10回）」の会議資料（平成15年4月17日開催）：「東南海・南海地震に係る被害想定方法について」』に記載の手法（津波高さに応じた死者率により死者数を算出）を用いた。

津波による死者数

$$= (\text{滞留人口}) \times (\text{津波高さに応じた死者率}(\%)) \times (\text{津波到達時間による補正率}(\%))$$

ここで、津波高さに応じた死者率は、防災意識の差異（地震後の避難行動の有無）により死者率が異なる。下図は「即座に避難行動をとった比率が71.1%の場合（北海道南西沖地震のケース）」と「即座に避難行動をとった比率20%の場合（日本海中部地震等のケース）」のケースの死者率である。

なお、今回の検討にあたっては、熊本県のこれまでの災害実績等より、津波に対する意識はそれほど高くないと想定し、「即座に避難行動をとった比率20%の場合（日本海中部地震等のケース）」を想定し被害を算定した。

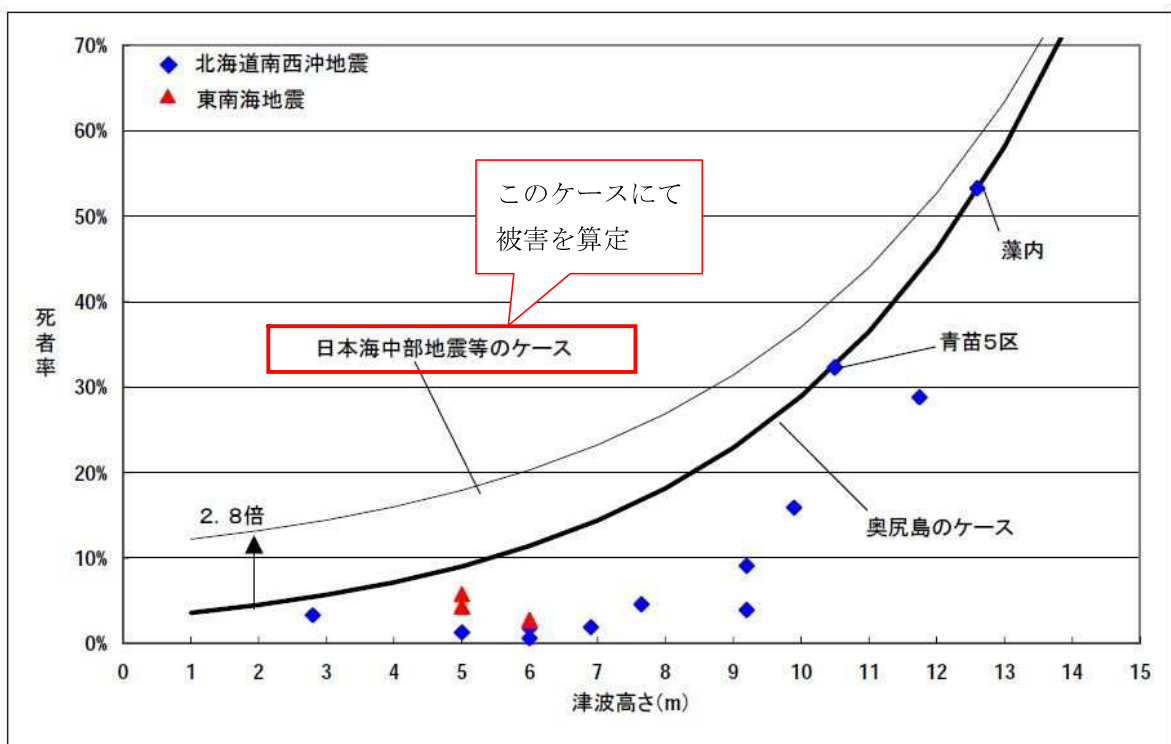


図 2. 3. 1 - 津波高さに応じた死者率

また、津波到達時間による補正については、通常地域の数値を用いた。

更に、浸水深が1m以上となるエリア内において、地震の揺れにより重傷を負った者については、津波到達時間が60分以内の場合には逃げるのが困難であることから、死者としてカウントした。

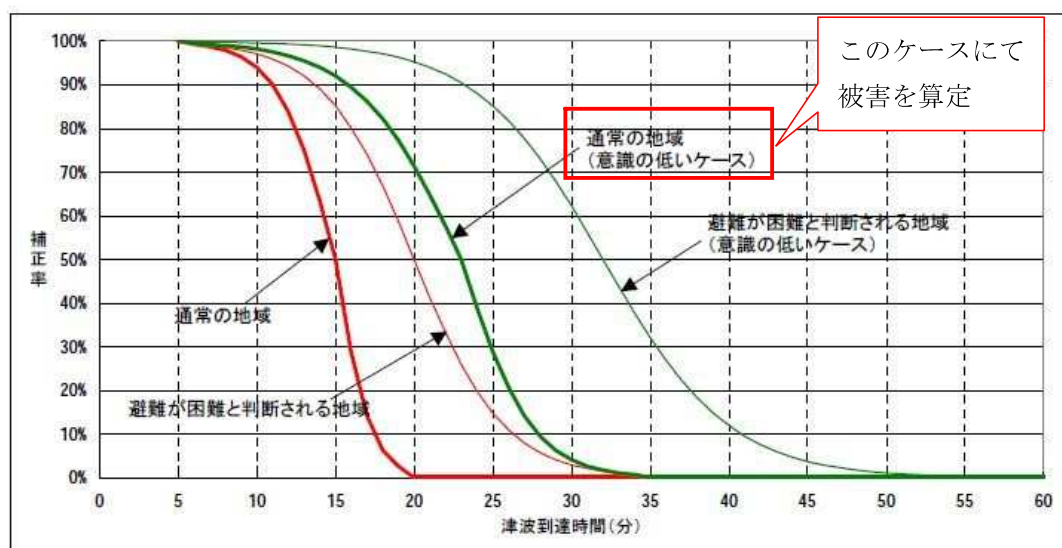


図 2. 3. 2－ 津波到達時間と防災意識の差異を考慮した補正率

2. 3. 2 重傷者・負傷者の想定方法

重傷者数や負傷者数については、「静岡県第3次地震被害想定（平成13年5月）」にて示されている、北海道南西沖地震における建物被害率と負傷者率との関係から導かれた、次の負傷者数算定式を用いた。

- ・ 津波による重傷者数＝ $0.0340 \times (\text{建物被害率}) \times (\text{滞留人口})$
- ・ 津波による負傷者数＝ $0.0822 \times (\text{建物被害率}) \times (\text{滞留人口})$

※ ここで、建物被害率は津波による（全壊率＋半壊率／2）とする。

2. 3. 3 想定結果

次頁より被害想定結果を示す。

死者数が最大となるのは、布田川・日奈久断層帯 中部・南西部連動型ケース3（冬の夜（午前5時））であり県内で約140人と想定される。また、同地震、同時刻における重傷者は1,500人、負傷者は3,500と想定される。

表 2. 3. 1ー 津波による人的被害（死者数）の想定結果（冬の夜（午前5時））

自治体		午前5時の人口 (人)	布田川・日奈久断層帯 中部・南西部連動型								雲仙断層群 南東部単独		南海トラフ 最大値		雲仙断層群 二連動	
			CASE1		CASE2		CASE3		CASE4							
			被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)
熊本地域	熊本市	727,978	26	0.00	26	0.00	26	0.00	26	0.00	25	0.00	27	0.00	26	0.00
宇城地域	宇城市	113,366	25	0.02	24	0.02	25	0.02	25	0.02	10	0.01	11	0.01	10	0.01
	宇土市															
	美里町															
玉名地域	荒尾市	173,921	17	0.01	17	0.01	17	0.01	17	0.01	19	0.01	20	0.01	18	0.01
	玉名市															
	玉東町															
	和水町															
	南関町															
長洲町																
鹿本・菊池地域	山鹿市	222,776	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	菊池市															
	合志市															
	大津町															
	菊陽町															
阿蘇地域	阿蘇市	70,339	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	南小国町															
	小国町															
	産山村															
	高森町															
	南阿蘇村															
西原村																
上益城地域	御船町	89,755	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	嘉島町															
	益城町															
	甲佐町															
	山都町															
八代地域	八代市	150,118	58	0.04	57	0.04	57	0.04	57	0.04	46	0.03	51	0.03	46	0.03
	永川町															
芦北地域	水俣市	55,384	2	0.00	2	0.00	2	0.00	2	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00
	芦北町															
	津奈木町															
球磨地域	人吉市	100,694	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	錦町															
	あさぎり町															
	多良木町															
	湯前町															
	水上村															
	相良村															
	五木村															
	山江村															
球磨村																
天草地域	天草市	137,902	10	0.01	11	0.01	12	0.01	11	0.01	9	0.01	8	0.01	11	0.01
	上天草市															
	苓北町															
合計		1,842,233	138	0.01	138	0.01	139	0.01	138	0.01	110	0.01	117	0.01	112	0.01

（注）数値は四捨五入により表示しているため、各数値の合計値は、合計の欄の値と一致しない場合がある。

（注）死者数は避難意識が低いケースの場合による数値である

（注）雲仙断層群 二連動では、地震による被害算定を実施していないため、揺れによる被害などのダブルカウントの除去は行っていない。

表 2. 3. 2 津波による人的被害（死者数）の想定結果（冬の夕方（午後6時））

自治体		午後6時の人口 (人)	布田川・日奈久断層帯 中部・南西部連動型								雲仙断層群 南東部単独		南海トラフ 最大値		雲仙断層群 二連動	
			CASE1		CASE2		CASE3		CASE4							
			被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)
熊本地域	熊本市	744,649	16	0.00	16	0.00	16	0.00	16	0.00	16	0.00	16	0.00	16	0.00
宇城地域	宇城市	108,010	15	0.01	15	0.01	15	0.01	15	0.01	6	0.01	7	0.01	6	0.01
	宇土市															
	美里町															
玉名地域	荒尾市	166,788	10	0.01	10	0.01	10	0.01	10	0.01	11	0.01	12	0.01	11	0.01
	玉名市															
	玉東町															
	和水町															
	南関町															
鹿本・菊池地域	長洲町	219,757	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	山鹿市															
	菊池市															
	合志市															
	大津町															
阿蘇地域	菊陽町	69,784	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	阿蘇市															
	南小国町															
	小国町															
	産山村															
	高森町															
上益城地域	南阿蘇村	85,841	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	西原村															
	御船町															
	嘉島町															
	益城町															
八代地域	甲佐町	148,677	35	0.02	35	0.02	35	0.02	35	0.02	27	0.02	31	0.02	27	0.02
	山都町															
芦北地域	八代市	54,561	2	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00
	氷川町															
	水俣市															
球磨地域	津奈木町	100,390	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	人吉市															
	錦町															
	あさぎり町															
	多良木町															
	湯前町															
	水上村															
	相良村															
	五木村															
天草地域	山江村	136,922	6	0.00	7	0.01	8	0.01	7	0.01	6	0.00	5	0.00	7	0.01
	球磨村															
	天草市															
上天草市		136,922	6	0.00	7	0.01	8	0.01	7	0.01	6	0.00	5	0.00	7	0.01
苓北町																
合計		1,835,379	84	0.00	84	0.00	85	0.00	84	0.00	67	0.00	72	0.00	68	0.00

(注) 数値は四捨五入により表示しているため、各数値の合計値は、合計の欄の値と一致しない場合がある。

(注) 死者数は避難意識が低いケースの場合による数値である

(注) 雲仙断層群 二連動では、地震による被害算定を実施していないため、揺れによる被害などのダブルカウントの除去は行っていない。

表 2. 3. 3 津波による人的被害（重傷者数）の想定結果（冬の夜（午前5時））

自治体		午前5時の人口 (人)	布田川・日奈久断層帯 中部・南西部連動型								雲仙断層群 南東部単独		南海トラフ 最大値		雲仙断層群 二連動	
			CASE1		CASE2		CASE3		CASE4							
			被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)
熊本地域	熊本市	727,978	191	0.03	190	0.03	190	0.03	190	0.03	179	0.02	238	0.03	181	0.02
宇城地域	宇城市	113,366	203	0.18	199	0.18	198	0.17	198	0.17	175	0.15	248	0.22	175	0.15
	宇土市															
	美里町															
玉名地域	荒尾市	173,921	203	0.12	203	0.12	203	0.12	203	0.12	215	0.12	266	0.15	207	0.12
	玉名市															
	玉東町															
	和水町															
	南関町															
	長洲町															
鹿本・菊池地域	山鹿市	222,776	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	菊池市															
	合志市															
	大津町															
	菊陽町															
阿蘇地域	阿蘇市	70,339	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	南小国町															
	小国町															
	産山村															
	高森町															
	南阿蘇村															
上益城地域	西原村	89,755	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	御船町															
	嘉島町															
	益城町															
	甲佐町															
八代地域	山都町	150,118	694	0.46	691	0.46	691	0.46	691	0.46	605	0.40	795	0.53	607	0.40
	八代市															
芦北地域	水川町	55,384	22	0.04	22	0.04	22	0.04	22	0.04	23	0.04	29	0.05	22	0.04
	水俣市															
	芦北町															
球磨地域	津奈木町	100,694	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	人吉市															
	錦町															
	あさぎり町															
	多良木町															
	湯前町															
	水上村															
	相良村															
	五木村															
	山江村															
球磨村																
天草地域	天草市	137,902	157	0.11	154	0.11	154	0.11	156	0.11	144	0.10	231	0.17	150	0.11
	上天草市															
	苓北町															
合計		1,842,233	1,469	0.08	1,459	0.08	1,458	0.08	1,460	0.08	1,341	0.07	1,807	0.10	1,343	0.07

(注) 数値は四捨五入により表示しているため、各数値の合計値は、合計の欄の値と一致しない場合がある。

(注) 死者数は避難意識が低いケースの場合による数値である

(注) 雲仙断層群 二連動では、地震による被害算定を実施していないため、揺れによる被害などのダブルカウントの除去は行っていない。

表 2. 3. 4－津波による人的被害（重傷者数）の想定結果（冬の夕方（午後6時））

自治体		午後6時の人口 (人)	布田川・日奈久断層帯 中部・南西部連動型								雲仙断層群 南東部単独		南海トラフ 最大値		雲仙断層群 二連動	
			CASE1		CASE2		CASE3		CASE4							
			被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)
熊本地域	熊本市	744,649	117	0.02	117	0.02	117	0.02	117	0.02	110	0.01	146	0.02	111	0.01
宇城地域	宇城市	108,010	125	0.12	122	0.11	122	0.11	122	0.11	108	0.10	152	0.14	108	0.10
	宇土市															
	美里町															
玉名地域	荒尾市	166,788	126	0.08	126	0.08	125	0.08	125	0.08	133	0.08	168	0.10	128	0.08
	玉名市															
	玉東町															
	和水町															
	南関町															
鹿本・菊池地域	長洲町	219,757	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	山鹿市															
	菊池市															
	合志市															
	大津町															
阿蘇地域	菊陽町	69,784	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	阿蘇市															
	南小国町															
	小国町															
	産山村															
	高森町															
	南阿蘇村															
西原村																
上益城地域	御船町	85,841	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	嘉島町															
	益城町															
	甲佐町															
	山都町															
八代地域	八代市	148,677	439	0.30	437	0.29	437	0.29	437	0.29	384	0.26	503	0.34	385	0.26
芦北地域	水川町	54,561	16	0.03	16	0.03	16	0.03	16	0.03	17	0.03	21	0.04	16	0.03
	水俣市															
	芦北町															
球磨地域	津奈木町	100,390	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	人吉市															
	錦町															
	あさぎり町															
	多良木町															
	湯前町															
	水上村															
	相良村															
	五木村															
山江村																
天草地域	球磨村	136,922	104	0.08	102	0.07	102	0.07	103	0.08	96	0.07	155	0.11	101	0.07
	天草市															
	苓北町															
合計		1,835,379	927	0.05	920	0.05	920	0.05	921	0.05	847	0.05	1,144	0.06	849	0.05

（注）数値は四捨五入により表示しているため、各数値の合計値は、合計の欄の値と一致しない場合がある。
（注）死者数は避難意識が低いケースの場合による数値である
（注）雲仙断層群 二連動では、地震による被害算定を実施していないため、揺れによる被害などのダブルカウントの除去は行っていない。

表 2. 3. 5－ 津波による人的被害（負傷者数）の想定結果（冬の夜（午前５時））

自治体		午前5時の人口 (人)	布田川・日奈久断層帯 中部・南西部運動型								雲仙断層群 南東部単独		南海トラフ 最大値		雲仙断層群 二連動	
			CASE1		CASE2		CASE3		CASE4							
			被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)
熊本地域	熊本市	727,978	461	0.06	460	0.06	460	0.06	460	0.06	433	0.06	575	0.08	438	0.06
宇城地域	宇城市	113,366	490	0.43	481	0.42	479	0.42	479	0.42	422	0.37	601	0.53	424	0.37
	宇土市															
	美里町															
玉名地域	荒尾市	173,921	492	0.28	490	0.28	490	0.28	490	0.28	519	0.30	644	0.37	500	0.29
	玉名市															
	玉東町															
	和水町															
	南関町															
鹿本・菊池地域	長洲町	222,776	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	山鹿市															
	菊池市															
	合志市															
	大津町															
阿蘇地域	菊陽町	70,339	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	阿蘇市															
	南小国町															
	小国町															
	産山村															
上益城地域	高森町	89,755	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	南阿蘇村															
	西原村															
	御船町															
	嘉島町															
八代地域	益城町	150,118	1,677	1.12	1,671	1.11	1,670	1.11	1,671	1.11	1,464	0.97	1,921	1.28	1,468	0.98
	甲佐町															
芦北地域	山都町	55,384	53	0.10	53	0.10	53	0.10	53	0.10	57	0.10	69	0.13	53	0.10
	八代市															
	水俣市															
球磨地域	芦北町	100,694	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	津奈木町															
	人吉市															
	錦町															
	あさぎり町															
	多良木町															
	湯前町															
	水上村															
	相良村															
五木村																
天草地域	山江村	137,902	379	0.27	373	0.27	373	0.27	377	0.27	349	0.25	559	0.41	364	0.26
	球磨村															
	天草市															
	上天草市															
合計		1,842,233	3,552	0.19	3,528	0.19	3,525	0.19	3,530	0.19	3,243	0.18	4,369	0.24	3,246	0.18

（注）数値は四捨五入により表示しているため、各数値の合計値は、合計の欄の値と一致しない場合がある。

（注）死者数は避難意識が低いケースの場合による数値である

（注）雲仙断層群 二連動では、地震による被害算定を実施していないため、揺れによる被害などのダブルカウントの除去は行っていない。

表 2. 3. 6－津波による人的被害（負傷者数）の想定結果（冬の夕方（午後6時））

自治体		午後6時の人口 (人)	布田川・日奈久断層帯 中部・南西部連動型								雲仙断層群 南東部単独		南海トラフ 最大値		雲仙断層群 二連動	
			CASE1		CASE2		CASE3		CASE4							
			被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)
熊本地域	熊本市	744,649	283	0.04	283	0.04	283	0.04	283	0.04	266	0.04	353	0.05	269	0.04
宇城地域	宇城市	108,010	302	0.28	296	0.27	295	0.27	295	0.27	260	0.24	368	0.34	262	0.24
	宇土市															
	美里町															
玉名地域	荒尾市	166,788	304	0.18	304	0.18	303	0.18	303	0.18	321	0.19	406	0.24	309	0.19
	玉名市															
	玉東町															
	和水町															
	南関町															
	長洲町															
鹿本・菊池地域	山鹿市	219,757	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	菊池市															
	合志市															
	大津町															
	菊陽町															
阿蘇地域	阿蘇市	69,784	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	南小国町															
	小国町															
	産山村															
	高森町															
	南阿蘇村															
	西原村															
上益城地域	御船町	85,841	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	嘉島町															
	益城町															
	甲佐町															
	山都町															
八代地域	八代市	148,677	1,061	0.71	1,058	0.71	1,057	0.71	1,057	0.71	928	0.62	1,215	0.82	931	0.63
	永川町															
芦北地域	水俣市	54,561	39	0.07	39	0.07	39	0.07	39	0.07	41	0.07	50	0.09	38	0.07
	芦北町															
	津奈木町															
球磨地域	人吉市	100,390	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	錦町															
	あさぎり町															
	多良木町															
	湯前町															
	水上村															
	相良村															
	五木村															
	山江村															
球磨村																
天草地域	天草市	136,922	251	0.18	247	0.18	247	0.18	249	0.18	232	0.17	375	0.27	245	0.18
	上天草市															
	葦北町															
合計		1,835,379	2,240	0.12	2,225	0.12	2,224	0.12	2,227	0.12	2,048	0.11	2,767	0.15	2,053	0.11

（注）数値は四捨五入により表示しているため、各数値の合計値は、合計の欄の値と一致しない場合がある。

（注）死者数は避難意識が低いケースの場合による数値である

（注）雲仙断層群 二連動では、地震による被害算定を実施していないため、揺れによる被害などのダブルカウントの除去は行っていない。

【参考：即座に避難行動をとった比率が71.1%の場合の場合の人的被害の算定】

参考として即座に避難行動をとった比率が71.1%の場合による人的被害を算定した。

計算式の関係上、重傷者、負傷者数については、防災意識の差異による被害数の差は出ないため、死者数のみを示す。なお、地震によらず県内全体で死者数が約6～7割減少する結果となる。

表 2. 3. 7ー 津波による人的被害（死者数）の想定結果（冬の夜（午前5時））：避難行動をとった比率が71.1%の場合

自治体		午前5時の人口 （人）	布田川・日奈久断層帯 中部・南西部運動型								雲仙断層群 南東部単独		南海トラフ 最大値		雲仙断層群 二運動	
			CASE1		CASE2		CASE3		CASE4		被害数 （人）	被害率 （%）	被害数 （人）	被害率 （%）	被害数 （人）	被害率 （%）
			被害数 （人）	被害率 （%）	被害数 （人）	被害率 （%）	被害数 （人）	被害率 （%）	被害数 （人）	被害率 （%）						
熊本地域	熊本市	727,978	8	0.00	8	0.00	8	0.00	8	0.00	7	0.00	8	0.00	7	0.00
宇城地域	宇城市	113,366	16	0.01	16	0.01	16	0.01	16	0.01	3	0.00	3	0.00	3	0.00
	宇土市															
	美里町															
玉名地域	荒尾市	173,921	5	0.00	5	0.00	5	0.00	5	0.00	5	0.00	6	0.00	5	0.00
	玉名市															
	玉東町															
	和水町															
	南関町															
鹿本・菊池地域	長洲町	222,776	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	山鹿市															
	菊池市															
	合志市															
	大津町															
阿蘇地域	菊陽町	70,339	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	阿蘇市															
	南小国町															
	小国町															
	産山村															
上益城地域	高森町	89,755	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	南阿蘇村															
	西原村															
	御船町															
	嘉島町															
八代地域	益城町	150,118	23	0.02	23	0.02	23	0.02	23	0.02	12	0.01	14	0.01	12	0.01
	甲佐町															
	山都町															
芦北地域	八代市	55,384	2	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	水俣市															
	津奈木町															
球磨地域	人吉市	100,694	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	錦町															
	あさぎり町															
	多良木町															
	湯前町															
	水上村															
	相良村															
	五木村															
	山江村															
天草地域	球磨村	137,902	4	0.00	5	0.00	6	0.00	5	0.00	3	0.00	2	0.00	3	0.00
	天草市															
	上天草市															
合計		1,842,233	57	0.00	57	0.00	58	0.00	58	0.00	31	0.00	33	0.00	31	0.00

（注）数値は四捨五入により表示しているため、各数値の合計値は、合計の欄の値と一致しない場合がある。
（注）雲仙断層群 二運動では、地震による被害算定を実施していないため、揺れによる被害などのダブルカウントの除去は行っていない。

表 2. 3. 8－ 津波による人的被害（死者数）の想定結果（冬の夕方（午後6時））：避難行動をとった比率が71.1%の場合

自治体		午後6時の人口 (人)	布田川・日奈久断層帯 中部・南西部連動型								雲仙断層群 南東部単独		南海トラフ 最大値		雲仙断層群 二連動	
			CASE1		CASE2		CASE3		CASE4		被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)
			被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)						
熊本地域	熊本市	744,649	5	0.00	5	0.00	5	0.00	5	0.00	4	0.00	5	0.00	5	0.00
宇城地域	宇城市	108,010	9	0.01	9	0.01	9	0.01	9	0.01	2	0.00	2	0.00	2	0.00
	宇土市															
	美里町															
玉名地域	荒尾市	166,788	3	0.00	3	0.00	3	0.00	3	0.00	3	0.00	3	0.00	3	0.00
	玉名市															
	玉東町															
	和水町															
	南関町															
鹿本・菊池地域	長洲町	219,757	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	山鹿市															
	菊池市															
	合志市															
	大津町															
阿蘇地域	菊陽町	69,784	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	阿蘇市															
	南小国町															
	小国町															
	産山村															
上益城地域	高森町	85,841	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	南阿蘇村															
	西原村															
	御船町															
	嘉島町															
八代地域	益城町	148,677	14	0.01	13	0.01	14	0.01	14	0.01	7	0.00	9	0.01	7	0.00
	八代市															
	水川町															
芦北地域	水俣市	54,561	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	芦北町															
	津奈木町															
球磨地域	人吉市	100,390	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	錦町															
	あさぎり町															
	多良木町															
	湯前町															
	水上村															
	相良村															
	五木村															
	山江村															
天草地域	球磨村	136,922	2	0.00	3	0.00	4	0.00	3	0.00	2	0.00	2	0.00	2	0.00
	天草市															
	上天草市															
合計		1,835,379	34	0.00	34	0.00	35	0.00	35	0.00	19	0.00	20	0.00	19	0.00

(注) 数値は四捨五入により表示しているため、各数値の合計値は、合計の欄の値と一致しない場合がある。

(注) 雲仙断層群 二連動では、地震による被害算定を実施していないため、揺れによる被害などのダブルカウントの除去は行っていない。

2. 4 地震火災による人的被害

地震火災による死傷者数の算定にあたっては、『中央防災会議「東南海、南海地震等に関する専門調査会」中部圏・近畿圏の内陸地震に係る被害想定手法（案）について～ 基本災害 ～ 平成19年11月1日公表』を参考とした。

2. 4. 1 死者数の想定方法

死者の発生要因として、以下の3種類のシナリオを想定し被害を算定した。

死者発生のシナリオ	備考
炎上出火家屋内からの逃げ遅れ	出火直後：突然の出火により逃げ遅れた人 (揺れによる建物倒壊を伴わない)
倒壊後に焼失した家屋内の救出困難者（生き埋め等）	出火直後：揺れによる建物被害で建物内に閉じ込められた後に焼失し、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：建物内に閉じ込められていないが、避難にとまどっている間に延焼が拡大し、巻き込まれて焼死した人

※ 炎上家屋内における死傷者および延焼家屋内における死傷者数から揺れによる死傷者数とのダブルカウントの除去を行う

① 炎上出火家屋からの逃げ遅れ

突然の出火により逃げ遅れて被災した死者数を以下の式にて算定した。

$$\text{炎上出火家屋内から逃げ遅れた死者数} = 0.078 \times (\text{出火件数}) \times (\text{屋内滞留人口比率})$$

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

② 倒壊後に焼失した家屋内の救出困難者

逃げ遅れた人については、平時の火災における死者発生率から死者数を求めた。

$$\text{救出困難者の死者数} = (\text{全壊かつ焼失家屋内の救出困難な人}) \times (1 - \text{生存救出率 } 0.387)$$

$$\text{全壊かつ焼失家屋内の救出困難な人}$$

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

$$\text{全壊かつ焼失家屋内の要救助者数}$$

$$= (\text{自力脱出困難者発生率 } 0.117) \times (\text{全壊率 } (\%) \div 100)$$

$$\times (\text{全壊かつ焼失の棟数} \div \text{全壊建物数}) \times (\text{発生時の炎上家屋滞留人口})$$

③ 延焼拡大時の逃げまどい

東京都の被害想定方法（H9）に基づき、延焼拡大時の死者数を、過去の大火被害における焼失棟数と死者数のデータを用いて導いた関係式により算定した。

逃げまどいによる死者数

$$= (0.8423 \times (\text{単位時間当たりの焼失棟数}) - 158.96) \times (\text{屋内滞留人口比率})$$

ただし、単位時間当たりの焼失棟数<192.7 のとき

延焼火災による死者数=0.0173×単位時間当たりの焼失棟数×屋内滞留人口比率

屋内滞留人口比率=発生時刻の屋内滞留進行÷屋内滞留人口の 24 時間平均

2. 4. 2 重傷者・負傷者の想定方法

① 炎上出火家屋からの逃げ遅れ

東京都の被害想定方法（H9）に基づき、平時の火災における負傷者発生率から算定した。

炎上出火家屋内から逃げ遅れた重傷者数=0.238×（出火件数）×（屋内滞留人口比率）

炎上出火家屋内から逃げ遅れた軽傷者数=0.596×（出火件数）×（屋内滞留人口比率）

屋内滞留人口比率=発生時刻の屋内滞留人口÷屋内滞留人口の 24 時間平均

② 延焼中の逃げまどい

東京都の被害想定方法（H9）に基づき、延焼拡大時の負傷者を過去の大火被害における焼失棟数と負傷者数のデータを用いて導いた関係式による算定した。

逃げまどいによる重傷者数

$$= 0.053 \times \{0.5206 \times (\text{焼失棟数}) - 253.37\} \times (\text{屋内滞留人口比率})$$

逃げまどいによる軽傷者数

$$= 0.137 \times \{0.5206 \times (\text{焼失棟数}) - 253.37\} \times (\text{屋内滞留人口比率})$$

ただし、焼失棟数<650 のとき

延焼火災による重傷者数=0.053×0.1308×焼失棟数×屋内滞留人口比率

延焼火災による継承者数=0.137×0.1308×焼失棟数×屋内滞留人口比率

屋内滞留人口比率=発生時刻の屋内滞留人口÷屋内滞留人口の 24 時間平均

2. 4. 3 想定結果

次頁より被害想定結果を示す。

死者数が最大となるのは、布田川・日奈久断層帯 中部・南西部連動型ケース 3（冬の夜（午前 5 時）、11 m/秒）であり県内で約 70 人と想定される。また、同地震、同時刻における重傷者は 10 人、負傷者は 20 人と想定される。

なお、被害数が 0 として計上されている地域でも、四捨五入の関係上 0 となっている場合もある（例えば、布田川・日奈久断層帯 中部・南西部連動型ケース 1 の玉名地域など）。そのため出火、延焼出火する地域では留意が必要である。また、出火数は「1. 5 地震火災による建物被害」で示したとおり建物全壊数より算定されることを踏まえると、震度 5 強以上となる地域では特に留意が必要である。

表 2. 4. 1 地震火災による人的被害（死者数）の想定結果（冬の夜（午前 5 時）、風速 3m/秒）

自治体		午前5時の人口 (人)	布田川・日奈久断層帯 中部・南西部運動型								別府・万年山断層帯				人吉盆地 南縁断層		出水断層帯		雲仙断層群 南東部単独		南海トラフ 最大値	
			CASE1		CASE2		CASE3		CASE4		CASE1		CASE2									
			被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)
熊本地域	熊本市	727,978	5	0.00	15	0.00	14	0.00	14	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	宇城市																					
宇城地域	宇土市	113,366	35	0.03	43	0.04	44	0.04	44	0.04	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	奥里町																					
玉名地域	荒尾市	173,921	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	玉名市																					
	玉東町																					
	和水町																					
	南関町																					
	長洲町																					
鹿本・菊池地域	山鹿市	222,776	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	菊池市																					
	合志市																					
	大津町																					
	菊陽町																					
阿蘇地域	阿蘇市	70,339	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.00	1	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	南小国町																					
	小国町																					
	産山村																					
	高森町																					
	南阿蘇村																					
西原村																						
上益城地域	御船町	89,755	1	0.00	4	0.00	5	0.01	4	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	嘉島町																					
	益城町																					
	甲佐町																					
	山都町																					
八代地域	八代市	150,118	7	0.00	6	0.00	6	0.00	6	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	水川町																					
芦北地域	水俣市	55,384	2	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	芦北町																					
	津奈木町																					
球磨地域	人吉市	100,694	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	19	0.02	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	錦町																					
	あさぎり町																					
	多良木町																					
	湯前町																					
	水上村																					
	相良村																					
	五木村																					
	山江村																					
球磨村																						
天草地域	天草市	137,902	5	0.00	4	0.00	4	0.00	5	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	上天草市																					
	苓北町																					
合計		1,842,233	55	0.00	73	0.00	74	0.00	73	0.00	1	0.00	1	0.00	19	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00

(注) 数値は四捨五入により表示しているため、各数値の合計値は、合計の欄の値と一致しない場合がある。

表 2. 4. 2-1 地震火災による人的被害（死者数）の想定結果（冬の夜（午前5時）、風速11m/秒）

自治体		午前5時の人口 (人)	布田川・日奈久断層帯 中部・南西部運動型								別府・万年山断層帯				人吉盆地 南縁断層		出水断層帯		雲仙断層群 南東部単独		南海トラフ 最大値	
			CASE1		CASE2		CASE3		CASE4		CASE1		CASE2									
			被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)		
熊本地域	熊本市	727,978	5	0.00	15	0.00	14	0.00	14	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00		
	宇城市	113,366	35	0.03	43	0.04	44	0.04	44	0.04	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00		
宇城地域	宇土市		173,921	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00			
	美里町																					
玉名地域	荒尾市																					
	玉名市																					
	玉東町																					
	和水町																					
鹿本・菊池地域	南関町	222,776	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00				
	長洲町																					
	山麩市																					
	菊池市																					
	合志市																					
阿蘇地域	大津町	70,339	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00				
	菊陽町																					
	阿蘇市																					
	南小国町																					
	小国町																					
	彦山村																					
	高森町																					
南阿蘇村																						
西原村																						
上益城地域	山都町	89,755	1	0.00	4	0.00	5	0.01	4	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00				
	御船町																					
	嘉島町																					
	益城町																					
	甲佐町																					
八代地域	山都町	150,118	7	0.00	6	0.00	6	0.00	6	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00				
	八代市																					
芦北地域	永川町	55,384	2	0.00	1	0.00	2	0.00	1	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00				
	水俣市																					
	津奈木町																					
球磨地域	津奈木町	100,694	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	19	0.02	0	0.00	0	0.00				
	人吉市																					
	錦町																					
	あさぎり町																					
	多良木町																					
	湯前町																					
	水上村																					
	相良村																					
	五木村																					
	山江村																					
球磨村																						
天草地域	球磨村	137,902	5	0.00	4	0.00	5	0.00	5	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00				
	天草市																					
	上天草市																					
苅北町																						
合計		1,842,233	55	0.00	73	0.00	75	0.00	73	0.00	1	0.00	1	0.00	19	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.00

(注)数値は四捨五入により表示しているため、各数値の合計値は、合計の欄の値と一致しない場合がある。

表 2. 4. 3- 地震火災による人的被害（死者数）の想定結果（冬の夕方（午後 6 時）、風速 3m/秒）

自治体		午後6時の人口 (人)	布田川・日奈久断層帯 中部・南西部運動型								別府・万年山断層帯				人吉盆地 南縁断層		出水断層帯		雲仙断層群 南東部単独		南海トラフ 最大値	
			CASE1		CASE2		CASE3		CASE4		CASE1		CASE2									
			被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)
熊本地域	熊本市	744,649	3	0.00	10	0.00	9	0.00	9	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
宇城地域	宇城市	109,010	25	0.02	31	0.03	32	0.03	32	0.03	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00		
	美里町																					
玉名地域	荒尾市	166,788	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00		
	玉名市																					
	玉東町																					
	和水町																					
	南関町																					
	長洲町																					
熊本・菊池地域	山鹿市	219,757	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00		
	菊池市																					
	合志市																					
	大津町																					
	菊陽町																					
阿蘇地域	阿蘇市	69,784	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00		
	南小国町																					
	小国町																					
	産山村																					
	高森町																					
	南阿蘇村																					
西原村																						
上益城地域	御船町	85,841	1	0.00	3	0.00	3	0.00	3	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00		
	嘉島町																					
	益城町																					
	甲佐町																					
	山都町																					
八代地域	八代市	148,677	5	0.00	4	0.00	4	0.00	4	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00		
	氷川町																					
戸北地域	水俣市	54,561	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00		
	戸北町																					
	津奈木町																					
球磨地域	人吉市	100,390	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	14	0.01	0	0.00	0	0.00	0	0.00		
	鏡町																					
	あさぎり町																					
	多良木町																					
	湯前町																					
	水上村																					
	相良村																					
	五木村																					
	山江村																					
球磨村																						
天草地域	天草市	136,922	3	0.00	3	0.00	3	0.00	3	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00		
	上天草市																					
	苓北町																					
合計		1,835,379	39	0.00	51	0.00	51	0.00	51	0.00	1	0.00	0	0.00	14	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00

(注)数値は四捨五入により表示しているため、各数値の合計値は、合計の欄の値と一致しない場合がある。

100

(注)数値は四捨五入により表示しているため、各数値の合計値は、合計の欄の値と一致しない場合がある。

表 2. 4. 5－ 地震火災による人的被害（重傷者数）の想定結果（冬の夜（午前 5 時）、風速 3m/秒）

自治体		午前5時 の人口 (人)	布田川・日奈久断層帯 中部・南西部運動型								別府・万年山断層帯				人吉盆地 南縁断層		出水断層帯		雲仙断層群 南東部単独		南海トラフ 最大値	
			CASE1		CASE2		CASE3		CASE4		CASE1		CASE2		被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)
			被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)								
熊本地域	熊本市	727,878	0	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
宇城地域	宇城市	113,366	5	0.00	4	0.00	4	0.00	4	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	宇土市																					
	美里町																					
玉名地域	荒尾市	173,921	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	玉名市																					
	玉東町																					
	和水町																					
	南関町																					
	長洲町																					
熊本・菊池地域	山鹿市	222,776	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	菊池市																					
	合志市																					
	大津町																					
	菊陽町																					
阿蘇地域	阿蘇市	70,339	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	南小国町																					
	小国町																					
	産山村																					
	高森町																					
	南阿蘇村																					
	西原村																					
上益城地域	御船町	89,755	0	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	嘉島町																					
	益城町																					
	甲佐町																					
	山都町																					
八代地域	八代市	150,118	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	永川町																					
戸北地域	水俣市	55,384	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	戸北町																					
	津奈木町																					
球磨地域	人吉市	100,694	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	3	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	錦町																					
	あきぎり町																					
	多良木町																					
	湯前町																					
	水上村																					
	相良村																					
	五木村																					
	山江村																					
天草地域	天草市	137,902	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	上天草市																					
	帯広町																					
合計		1,842,233	7	0.00	7	0.00	7	0.00	7	0.00	0	0.00	0	0.00	3	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00

(注) 数値は四捨五入により表示しているため、各数値の合計値は、合計の欄の値と一致しない場合がある。

表 2. 4. 6-1 地震火災による人的被害（重傷者数）の想定結果（冬の夜（午前5時）、風速11m/秒）

自治体		午前5時の人口 (人)	布田川・日奈久断層帯 中部・南西部運動型								別府・万年山断層帯				人吉盆地 南縁断層		出水断層帯		雲仙断層群 南東部単独		南海トラフ 最大値	
			CASE1		CASE2		CASE3		CASE4		CASE1		CASE2									
			被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)
熊本地域	熊本市	727,978	0	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
宇城地域	宇城市	113,366	5	0.00	4	0.00	4	0.00	4	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	宇土市																					
	奥里町																					
玉名地域	荒尾市	173,921	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	玉名市																					
	玉東町																					
	和水町																					
	南関町																					
	長洲町																					
鹿本・菊池地域	山鹿市	222,776	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	菊池市																					
	合志市																					
	大津町																					
	菊陽町																					
阿蘇地域	阿蘇市	70,339	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	南小国町																					
	小国町																					
	産山村																					
	高森町																					
	南阿蘇村																					
西原村																						
上益城地域	御船町	89,755	0	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	嘉島町																					
	益城町																					
	甲佐町																					
	山都町																					
八代地域	八代市	150,118	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	水川町																					
芦北地域	水俣市	55,384	0	0.00	0	0.00	1	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	芦北町																					
	津奈木町																					
球磨地域	人吉市	100,694	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	3	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	鍾町																					
	あさぎり町																					
	多良木町																					
	湯前町																					
	水上村																					
	相良村																					
	五木村																					
	山江村																					
球磨村																						
天草地域	天草市	137,902	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	上天草市																					
	苓北町																					
合計		1,842,233	7	0.00	7	0.00	7	0.00	7	0.00	0	0.00	0	0.00	3	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00

(注) 数値は四捨五入により表示しているため、各数値の合計値は、合計の欄の値と一致しない場合がある。

表 2. 4. 7-1 地震火災による人的被害（重傷者数）の想定結果（冬の夕方（午後 6 時）、風速 3m/秒）

自治体		午後6時 の人口 (人)	布田川・日奈久断層帯 中部・南西部運動型								別府・万年山断層帯				人吉盆地 南縁断層		出水断層帯		雲仙断層群 南東部単独		南海トラフ 最大値	
			CASE1		CASE2		CASE3		CASE4		CASE1		CASE2									
			被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)
熊本地域	熊本市	744,649	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
宇城地域	宇城市	108,010	5	0.00	4	0.00	4	0.00	4	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	宇土市																					
	奥里町																					
玉名地域	荒尾市	166,788	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	玉名市																					
	玉東町																					
	和水町																					
	南関町																					
鹿本・菊池地域	長洲町	219,757	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	山鹿市																					
	菊池市																					
	合志市																					
	大津町																					
阿蘇地域	菊陽町	69,784	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	阿蘇市																					
	南小国町																					
	小国町																					
	産山村																					
	高森町																					
	南阿蘇村																					
西原村																						
上益城地域	御船町	85,841	0	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	嘉島町																					
	益城町																					
	甲佐町																					
	山都町																					
八代地域	八代市	148,677	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
戸北地域	氷川町	54,561	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	水俣市																					
	戸北町																					
球磨地域	津奈木町	100,390	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	3	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	人吉市																					
	鰐町																					
	あさぎり町																					
	多良木町																					
	湯前町																					
	水上村																					
	相良村																					
	五木村																					
	山江村																					
球磨村																						
天草地域	天草市	136,922	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	上天草市																					
	苓北町																					
合計		1,835,379	7	0.00	7	0.00	7	0.00	7	0.00	0	0.00	0	0.00	3	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00

(注)数値は四捨五入により表示しているため、各数値の合計値は、合計の欄の値と一致しない場合がある。

表 2. 4. 8－ 地震火災による人的被害（重傷者数）の想定結果（冬の夕方（午後 6 時）、風速 11m/秒）

自治体		午後8時の人口 (人)	布田川・日奈久断層帯 中部・南西部連動型								別府・万年山断層帯				人吉盆地 南縁断層		出水断層帯		雲仙断層群 南東部単独		南海トラフ 最大値	
			CASE1		CASE2		CASE3		CASE4		CASE1		CASE2									
			被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)
熊本地域	熊本市	744,649	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
宇城地域	宇城市	108,010	5	0.00	4	0.00	4	0.00	4	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00		
	宇土市																					
	奥里町																					
玉名地域	荒尾市	166,788	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00		
	玉名市																					
	玉東町																					
	和水町																					
	南関町																					
	長洲町																					
熊本・菊池地域	山鹿市	219,757	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00		
	菊池市																					
	合志市																					
	大津町																					
	菊陽町																					
阿蘇地域	阿蘇市	69,784	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00		
	南小国町																					
	小国町																					
	崖山村																					
	高森町																					
	南阿蘇村																					
	西原村																					
上益城地域	御船町	85,841	0	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00		
	嘉島町																					
	益城町																					
	甲佐町																					
	山都町																					
八代地域	八代市	148,677	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00		
	水川町																					
戸北地域	水俣市	54,561	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00		
	戸北町																					
	津奈木町																					
球磨地域	人吉市	100,390	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	3	0.00	0	0.00	0	0.00		
	錦町																					
	あさぎり町																					
	多良木町																					
	湯前町																					
	水上村																					
	相良村																					
	五木村																					
	山江村																					
球磨村																						
天草地域	天草市	136,922	0	0.00	0	0.00	1	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00		
	上天草市																					
	葦北町																					
合計		1,835,379	7	0.00	7	0.00	8	0.00	7	0.00	0	0.00	0	0.00	3	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00

(注) 数値は四捨五入により表示しているため、各数値の合計値は、合計の欄の値と一致しない場合がある。

表 2. 4. 9－ 地震火災による人的被害（負傷者数）の想定結果（冬の夜（午前 5 時）、風速 3m/秒）

[illegible]

(注)数値は四捨五入により表示しているため、各数値の合計値は、合計の欄の値と一致しない場合がある。

表 2. 4. 10- 地震火災による人的被害（負傷者数）の想定結果（冬の夜（午前5時）、風速11m/秒）

自治体		午前5時 の人口 (人)	布田川・日奈久断層帯 中部・南西部運動型								別府・万年山断層帯				入吉盆地 南縁断層		出水断層帯		雲仙断層群 南東部単独		南海トラフ 最大値	
			CASE1		CASE2		CASE3		CASE4		CASE1		CASE2									
			被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)
熊本地域	熊本市	727,978	1	0.00	2	0.00	2	0.00	2	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
宇城地域	宇城市	113,366	12	0.01	10	0.01	10	0.01	10	0.01	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	宇土市																					
	美里町																					
玉名地域	荒尾市	173,821	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	玉名市																					
	玉東町																					
	和水町																					
	南関町																					
熊本・菊池地域	長洲町	222,776	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	山鹿市																					
	菊池市																					
	合志市																					
	大津町																					
阿蘇地域	菊陽町	70,339	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	阿蘇市																					
	南小国町																					
	小国町																					
	産山村																					
	高森町																					
	南阿蘇村																					
西原村																						
上益城地域	御船町	89,755	1	0.00	2	0.00	2	0.00	2	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	嘉島町																					
	益城町																					
	甲佐町																					
	山都町																					
八代地域	八代市	150,118	2	0.00	2	0.00	2	0.00	2	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	永川町																					
戸北地域	水俣市	55,384	0	0.00	1	0.00	2	0.00	1	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	戸北町																					
	津奈木町																					
球磨地域	人吉市	100,694	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	7	0.01	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.00
	錦町																					
	あきぎり町																					
	多良木町																					
	湯前町																					
	水上村																					
	相良村																					
	五木村																					
	山江村																					
球磨村																						
天草地域	天草市	137,902	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	上天草市																					
	苓北町																					
合計		1,842,233	18	0.00	17	0.00	19	0.00	17	0.00	1	0.00	0	0.00	7	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.00

(注)数値は四捨五入により表示しているため、各数値の合計値は、合計の欄の値と一致しない場合がある。

表 2. 4. 11- 地震火災による人的被害（負傷者数）の想定結果（冬の夕方（午後 6 時）、風速 3m/秒）

自治体		午後6時の人口 (人)	布田川・日奈久断層帯 中部・南西部連動型								別府・万年山断層帯				人吉盆地 南縁断層		出水断層帯		雲仙断層群 南東部単独		南海トラフ 最大値	
			CASE1		CASE2		CASE3		CASE4		CASE1		CASE2									
			被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)
熊本地域	熊本市	744,649	1	0.00	2	0.00	2	0.00	2	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
宇城地域	宇城市	108,010	12	0.01	10	0.01	10	0.01	10	0.01	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	宇土市																					
	奥里町																					
玉名地域	荒尾市	166,788	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	玉名市																					
	玉東町																					
	和水町																					
	南関町																					
	長洲町																					
鹿本・菊池地域	山鹿市	219,757	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	菊池市																					
	合志市																					
	大津町																					
	菊陽町																					
阿蘇地域	阿蘇市	69,784	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	南小国町																					
	小国町																					
	産山村																					
	高森町																					
	南阿蘇村																					
西原村																						
上益城地域	御船町	85,841	1	0.00	2	0.00	2	0.00	1	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	嘉島町																					
	益城町																					
	甲佐町																					
	山都町																					
八代地域	八代市	148,677	2	0.00	2	0.00	2	0.00	2	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	水川町																					
芦北地域	水俣市	54,561	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	芦北町																					
	津奈木町																					
球磨地域	人吉市	100,390	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	8	0.01	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	鍾町																					
	あさぎり町																					
	多良木町																					
	湯前町																					
	水上村																					
	相良村																					
	五木村																					
	山江村																					
球磨村																						
天草地域	天草市	136,922	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	上天草市																					
	苓北町																					
合計		1,835,378	17	0.00	17	0.00	17	0.00	17	0.00	0	0.00	0	0.00	8	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00

(注)数値は四捨五入により表示しているため、各数値の合計値は、合計の欄の値と一致しない場合がある。

表 2. 4. 12- 地震火災による人的被害（負傷者数）の想定結果（冬の夕方（午後6時）、風速11m/秒）

自治体		午後8時 の人口 (人)	布田川・日奈久断層帯 中部・南西部連動型								別府・万年山断層帯				人吉盆地 南縁断層		出水断層帯		雲仙断層群 南東部単独		南海トラフ 最大値	
			CASE1		CASE2		CASE3		CASE4		CASE1		CASE2									
			被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)	被害数 (人)	被害率 (%)
熊本地域	熊本市	744,649	1	0.00	2	0.00	2	0.00	2	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	宇城市	108,010	12	0.01	11	0.01	11	0.01	10	0.01	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	宇土市																					
玉名地域	荒尾市	166,788	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	玉名市																					
	玉東町																					
	和水町																					
	南関町																					
熊本・菊池地域	長洲町	219,757	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	山鹿市																					
	菊池市																					
	合志市																					
	大津町																					
阿蘇地域	菊陽町	69,784	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	阿蘇市																					
	南小国町																					
	小国町																					
	産山村																					
	高森町																					
上益城地域	南阿蘇村	85,841	1	0.00	2	0.00	2	0.00	1	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	西原村																					
	御船町																					
	嘉島町																					
	益城町																					
八代地域	甲佐町	148,677	2	0.00	2	0.00	2	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	山都町																					
戸北地域	水俣市	54,561	0	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	戸北町																					
	津奈木町																					
球磨地域	人吉市	100,390	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	8	0.01	0	0.00	0	0.00	1	0.00	0	0.00
	錦町																					
	あさぎり町																					
	多良木町																					
	湯前町																					
	水上村																					
	相良村																					
	五木村																					
	山江村																					
球磨村																						
天草地域	天草市	136,922	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	上天草市																					
	苓北町																					
合計		1,835,379	17	0.00	18	0.00	19	0.00	17	0.00	0	0.00	0	0.00	8	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.00

(注)数値は四捨五入により表示しているため、各数値の合計値は、合計の欄の値と一致しない場合がある。

3. ライフライン被害

阪神・淡路大震災や東日本大震災では、ライフラインが被災したことから、住民生活や産業等に大きな影響が及んだことを踏まえ、本調査では、「上水道」、「下水道」、「電力施設」、「電話・通信施設」、「ガス（都市ガス）」、「ガス（LPガス）」の被害、及び「家庭ごみ、粗大ごみ発生量」を推計した。

3. 1 上水道

3. 1. 1 概要

上水道施設の被害想定は、地震と津波による被害を推計した。

3. 1. 2 地震による上水道施設の想定方法

断水が長期に及んだ場合、避難生活を余儀なくされるため、地震による断水人口や被害箇所を把握することは、地震対策の施策を検討していく上で重要な項目である。ここでは、一般的に導水管、送水管、配水管、給水管などの埋設管の復旧に要する期間が長期化することから、上水道施設の地震被害想定では、埋設管を対象とした。本調査では、過去の被害想定を考え方を踏襲し、埋設管のうち特に配水管を対象に被害想定を実施した。

そこで被害の算定にあたっては、『中央防災会議「東南海、南海地震等に関する専門調査会」中部圏・近畿圏の内陸地震に係る被害想定手法（案）について～ 交通被害、ライフライン被害、孤立集落の発生など～ 平成20年5月4日公表』を参考に以下に示すフローに従い算定した。

具体的には、次頁に示す前提条件のもと、地震動による地表速度（地震の揺れの大きさを表す一つの指標）、P L値（液状化のしやすさを表す指標）、管種、管径、地形・地盤より算出される配水管被害率と、対象施設の給水人口との関係式を用いて「断水率」、「断水人口」を算出した。

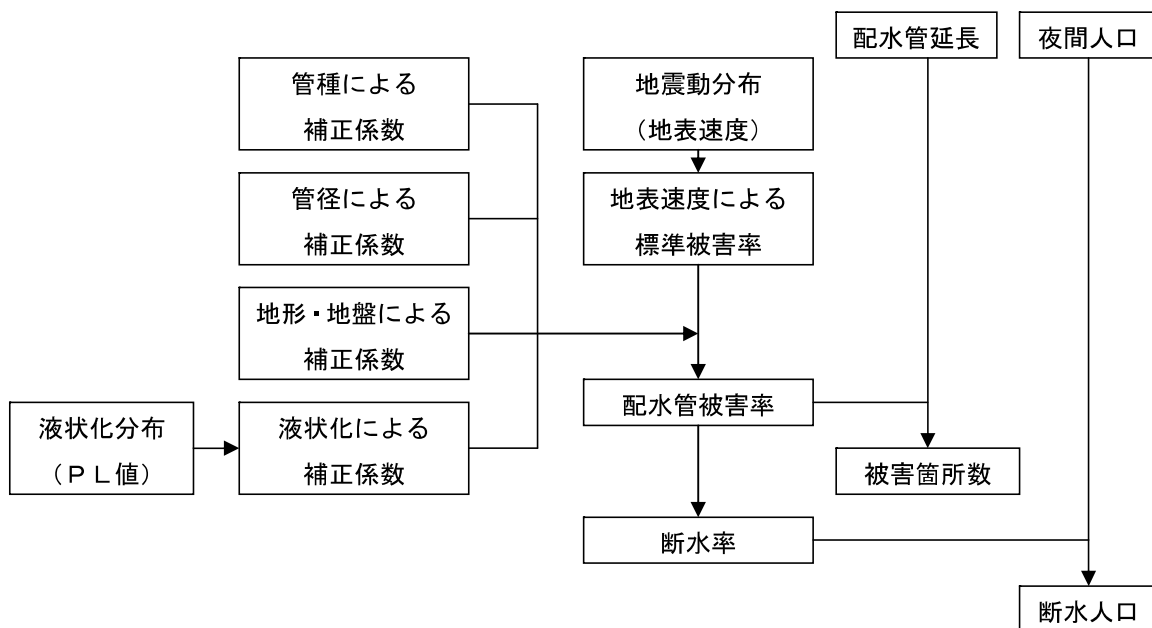


図 3. 1. 1－ 地震による上水道被害の想定フロー

【前提条件】

- ・ 配水管の被害率は、阪神・淡路大震災を含む過去の地震時の被害実態に基づき設定した標準被害率を、液状化危険度ランク別及び管種・管径別に補正する。
- ・ 地震発生直後（2日目まで）の断水率は、地表速度分布と液状化分布により算出した配水管（配水本管、配水小管）の物的被害率により求める。
- ・ 浄水場などの拠点施設による断水も想定されるが、定量的に評価する手法が確立されていないため、本調査では対象としない。

【想定方法】

被害箇所数＝配水管被害率×配水管延長

断水人口＝被害人口＝断水率×夜間人口

断水率：直後＝ $1 / \{1 + 0.0473 \times (\text{配水管被害率})^{-1.61}\}$ … 川上の手法（1996）

断水率：1日後＝ $1 / \{1 + 0.307 \times (\text{配水管被害率})^{-1.17}\}$ … 川上の手法（1996）

断水率：2日後＝ $1 / \{1 + 0.319 \times (\text{配水管被害率})^{-1.18}\}$ … 川上の手法（1996）

配水管被害率＝地表速度による標準被害率×管種による補正係数×管径による補正係数×地形・地盤による補正係数×液状化による補正係数

地表速度による標準被害率〔箇所/km〕＝ $3.11 \times 10^{-3} \times \{ \{ \text{地表速度} [\text{cm/秒}] - 153 \}^{1.30}$

表 3. 1. 1－ 管種による補正係数

管種	係数値
ダクタイル鋳鉄管	0.3
鋳鉄管	1.0
硬質塩化ビニール管	1.0
鋼管	0.3
石綿セメント管	1.2
その他	0.3

※ダクタイル鋳鉄管は耐震継手のものは除く

表 3. 1. 2－ 管径による補正係数

管径	係数値
φ75	1.6
φ100～φ150	1.0
φ200～φ450	0.8
φ500～φ800	0.5

表 3. 1. 3ー 地形・地盤による補正係数

地形・地盤	係数値	備考
改変山地	1.1	山地・丘陵地の造成地で、次の「丘陵地」よりも造成の程度の軽いもの
改変丘陵地	1.5	丘陵地を切盛りで大規模に造成したもの
谷・旧水部	3.2	丘陵地・台地に刻み込まれた細かい谷地形、一般に造成を伴う
沖積平野	1.0	一般の沖積平野で、次の「その他」の区分に含まれないもの
良質地盤	0.4	①山地・丘陵地・台地等良質な地盤で人工改変を伴わないもの ②沖積平野で地表近くまで十分にしまった（N値15以上）のもの

表 3. 1. 4ー 液状化による補正係数

液状化の程度	係数値	備考
液状化なし	1.0	液状化の可能性なし
液状化程度 中	2.0	液状化の可能性あり 液状化指数PLでは、 $5 \leq PL < 15$ の区分
液状化程度 大	2.4	顕著、ないしは全面的な液状化 $PL \geq 15$ の区分

3. 1. 3 津波による上水道被害の想定方法

津波による被害は、定量的に評価する手法が確立されていないが、浄水場、配水池、ポンプ施設の拠点施設が浸水した場合、被害の大小を問わず点検等のため一時的に断水すると想定し、「浸水の可能性がある拠点施設数」を算定した。なお、250mメッシュの浸水深分布図をもとに「浸水の可能性がある拠点施設数」を算定した。

3. 1. 4 対象とする施設

地震による被害算定にあたっては、配水管種や給水区域、上水道の普及状況データ等の入手可能な上水道及び簡易水道を対象（専用水道、井戸水は除外）とした。

また津波による被害算定にあたっては、上水道及び簡易水道に係る浄水場、配水池、ポンプ施設を対象とした。

なお、配水管の管種、管径については極力市町村より提供されたデータを活用するが、情報が不足する場合には「水道統計（平成22年度） 社団法人 日本水道協会」や「全国簡易水道統計（平成21年度） 全国簡易水道協議会」の数値を用いた。また、収集整理した配水管データについては以下の方法により各メッシュへ割り振った。

- ① 市町村内の上水道施設別の給水区域内の250mメッシュ別の建物数をカウントする。
- ② 市町村ごとの上水道施設別配水管総延長を給水区域内の250mメッシュ別の建物数の重みで按分して振り分け、250mメッシュ別配水管延長を推定する。

表3. 1. 5－ 水道の普及状況

市町村名		行政区域内 総人口(A) (人)	上水道 現 在給水人口 (人)	簡易水道 公営 現在 給水人口 (人)	簡易水道 その他 現 在給水人口 (人)	専用水道 自己水源の み 現在給 水人口 (人)	合計 計画 給水人口 (A) (人)	合計 現在 給水人口 (B) (人)	普及率 B /A×100 (%)
熊本地域	熊本市	732,832	674,745	10,407	1,184	2,769	712,481	689,105	94
宇城地域	宇城市	110,352	57,749	20,142	4,340	1,674	107,744	83,905	218
	宇土市								
	美里町								
玉名地域	荒尾市	167,881	114,495	7,893	0	7,361	162,061	129,749	383
	玉名市								
	玉東町								
	和水町								
	南関町								
鹿本・菊池 地域	長洲町	229,905	177,660	15,752	2,208	2,885	220,061	198,505	440
	山鹿市								
	菊池市								
	合志市								
	大津町								
阿蘇地域	菊陽町	67,411	23,653	35,530	2,343	1,587	83,046	63,113	649
	阿蘇市								
	南小国町								
	小国町								
	産山村								
上益城地域	高森町	87,297	52,618	17,312	274	438	107,652	70,642	350
	南阿蘇村								
	西原村								
	御船町								
	嘉島町								
八代地域	益城町	144,303	69,093	5,127	0	2,177	118,315	76,397	135
	甲佐町								
	山都町								
芦北地域	八代市	50,938	32,870	8,321	1,974	296	59,671	43,461	263
	氷川町								
	水俣市								
球磨地域	津奈木町	93,943	53,848	30,752	2,059	420	110,256	87,079	848
	人吉市								
	錦町								
	あさぎり町								
	多良木町								
	湯前町								
	水上村								
	相良村								
	五木村								
天草地域	山江村	125,964	83,056	34,054	0	710	135,445	117,820	286
	球磨村								
	天草市								
合計		1,810,826	1,339,787	185,290	14,382	20,317	1,816,732	1,559,776	3,667

※ 赤枠内が今回の被害想定で対象とする上水道

※ 「水道統計（平成22年度） 社団法人 日本水道協会」（一部加工）より

表 3. 1. 6 地震による上水道被害（断水人口・被害箇所数）の想定結果：発災直後

自治体	給水人口 (人)	布田川・日奈久断層帯 中部・南西部断層型												別府・万寿山断層帯						人吉盆地 南縁断層			出水断層帯			霧仙断層群 南東部断層帯						
		CASE1			CASE2			CASE3			CASE4			CASE1			CASE2			被害箇所数 (箇所)	断水人口 (人)	断水率 (%)	被害箇所数 (箇所)	断水人口 (人)	断水率 (%)	被害箇所数 (箇所)	断水人口 (人)	断水率 (%)				
		被害箇所数 (箇所)	断水人口 (人)	断水率 (%)	被害箇所数 (箇所)	断水人口 (人)	断水率 (%)	被害箇所数 (箇所)	断水人口 (人)	断水率 (%)	被害箇所数 (箇所)	断水人口 (人)	断水率 (%)	被害箇所数 (箇所)	断水人口 (人)	断水率 (%)	被害箇所数 (箇所)	断水人口 (人)	断水率 (%)													
熊本地域	熊本市	685,923	4,169	154,361	22.5	11,416	368,842	53.8	10,881	350,768	51.1	12,153	378,002	55.1	0	1	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	1	80	0.0
宇城地域	宇城市	46,429	1,383	64,252	95.9	953	41,182	88.7	986	41,413	89.2	937	41,604	88.4	0	0	0.0	0	0	0.0	1	117	0.3	0	0	0.0	1	291	0.2			
	宇土市	29,159	173	25,693	91.4	172	25,693	89.0	176	26,396	90.2	170	26,192	89.8	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	1	289	1.0
	奥里町	7,068	45	5,131	72.6	49	5,397	76.4	56	5,412	76.6	53	5,370	76.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	13	0.2	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0
五名地域	荒尾市	49,185	5	800	1.6	8	1,484	3.0	7	1,292	2.4	7	1,121	2.3	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	20	4,433	9.1
	玉名市	50,612	22	2,638	5.2	60	6,882	13.6	58	6,723	13.3	68	6,114	16.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	31	3,321	6.6
	玉来町	4,794	2	1,401	29.2	3	2,487	51.9	3	2,438	50.9	5	3,649	63.6	0	0	0.0	0	0	0.0	0	13	0.2	0	0	0.0	0	0	0.0	0	257	5.4
	和木町	1,307	0	0	0.0	0	41	3.1	0	44	3.4	0	67	5.1	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	3	0	0.2
	南関町	115	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0
	奥洲町	16,254	3	2,455	15.0	2	1,286	7.9	2	1,347	8.3	2	1,378	8.5	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	11	7,813	48.1
熊本・菊池地域	山鹿市	33,293	0	37	0.1	19	2,786	8.4	16	2,272	6.8	19	2,888	8.6	0	0	0.0	0	22	0.1	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	18	0.1
	菊池市	39,925	0	45	0.1	30	9,332	23.4	29	8,582	21.5	31	9,252	23.2	1	191	0.5	1	186	0.5	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0
	合志市	54,475	11	5,430	10.0	81	30,702	56.4	79	30,727	56.4	96	33,644	61.8	0	1	0.0	0	2	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0
	大津町	31,420	1	828	2.6	25	15,860	50.5	26	16,593	52.5	31	17,474	55.6	0	50	0.2	0	61	0.2	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0
	菊陽町	36,902	3	3,029	8.2	43	28,577	77.4	42	28,513	77.3	48	29,689	80.4	0	0	0.0	0	2	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0
	阿蘇市	26,138	0	40	0.2	83	13,829	52.9	83	13,679	52.3	101	15,886	60.7	20	3,526	13.5	34	8,814	23.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0
阿蘇地域	南小国町	3,884	0	0	0.0	2	1,378	35.2	2	1,283	32.8	3	1,616	48.3	5	2,488	64.3	3	2,882	53.6	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0
	小国町	7,421	0	0	0.0	1	1,637	22.1	2	3,061	41.2	4	4,384	58.8	15	6,610	89.1	12	8,833	89.4	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0
	鹿山村	1,564	0	0	0.0	0	479	30.2	0	942	21.9	0	626	40.0	0	378	24.2	0	657	42.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0
	高森町	6,484	0	1	0.0	2	768	11.8	2	1,847	16.1	3	1,416	21.8	0	7	0.1	0	13	0.2	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0
	南阿蘇村	10,242	0	249	2.4	11	4,611	45.0	12	5,086	49.2	14	5,515	53.8	0	238	2.3	1	948	3.4	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0
	西原村	6,146	0	598	9.7	5	3,678	59.8	4	3,483	56.4	5	3,826	62.3	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0
上益城地域	御船町	17,187	17	7,517	43.7	59	13,888	80.8	53	13,583	78.9	59	13,668	80.7	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0
	島島町	0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0
	益城町	32,078	14	6,028	18.8	100	26,148	81.5	92	25,596	79.8	96	25,897	80.7	0	0	0.0	0	1	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0
	甲佐町	9,471	25	5,736	71.1	43	7,895	83.4	43	7,893	83.4	42	7,867	83.1	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0
	山都町	14,957	17	1,718	11.5	74	6,836	45.7	78	7,939	47.0	80	8,947	37.1	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0
	八代市	64,937	5,892	82,349	85.0	2,957	58,270	89.7	2,276	57,933	89.2	1,877	55,967	86.2	0	0	0.0	0	0	0.0	40	2,335	3.6	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0
八代地域	永川町	9,412	58	5,152	97.2	24	8,399	89.2	24	8,399	89.2	23	8,297	87.5	0	0	0.0	0	0	0.0	1	798	7.8	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0
	水俣市	24,835	50	15,961	60.6	98	18,566	74.8	46	13,862	55.8	62	16,146	66.6	0	0	0.0	0	0	0.0	0	3	0.0	20	8,317	33.5	0	0	0.0	0	0	0.0
	戸北町	13,838	82	12,134	88.0	33	9,356	68.6	29	7,888	57.6	35	8,757	64.2	0	0	0.0	0	0	0.0	1	441	3.2	1	604	4.4	0	0	0.0	0	0	0.0
戸北地域	津奈木町	4,791	9	3,396	70.9	11	3,915	81.7	8	3,564	74.4	9	3,822	75.6	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	1	671	14.0	0	0	0.0	0	0	0.0
	人吉市	34,549	19	4,474	12.9	4	921	2.7	6	1,515	4.4	13	3,287	9.5	0	0	0.0	0	0	0.0	99	15,452	44.7	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0
	鉾町	9,427	2	227	2.4	1	171	1.8	2	311	3.3	3	570	6.0	0	0	0.0	0	0	0.0	36	5,851	62.1	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0
球磨地域	あさぎり町	10,438	2	239	2.3	2	249	2.4	3	345	3.3	3	479	4.5	0	0	0.0	0	0	0.0	123	9,027	86.5	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0
	多良木町	9,524	0	123	1.3	0	58	0.6	0	114	1.2	0	214	2.2	0	0	0.0	0	0	0.0	6	6,512	68.4	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0
	湯前町	4,178	0	24	0.6	0	59	1.4	0	60	1.4	0	88	2.1	0	0	0.0	0	0	0.0	3	2,714	65.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0
	水上村	3,245	0	9	0.3	0	68	2.1	0	64	2.0	0	105	3.2	0	0	0.0	0	0	0.0	1	1,664	51.3	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0
	相良村	4,015	1	421	10.5	1	515	12.8	1	571	14.2	1	977	21.8	0	0	0.0	0	0	0.0	17	3,183	78.2	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0
	五木村	527	0	179	33.9	0	151	28.7	0	110	20.9	0	138	26.1	0	0	0.0	0	0	0.0	0	86	16.4	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0
	山江村	3,378	0	328	9.7	0	91	2.7	0	142	4.2	0	176	5.2	0	0	0.0	0	0	0.0	2	1,737	51.4	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0
	球磨村	2,850	4	1,514	53.1	1	727	25.5	1	792	27.8	2	1,026	36.0	0	0	0.0	0	0	0.0	1	565	19.8	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0
	天草市	81,286	1,551	34,552	42.5	1,778	41,386	50.9	1,667	38,129	46.9	1,180	25,599	31.5	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	3	93	0.1	0	3	0.0	0	0	0.0
天草地域	上天草市	28,420	185	22,266	78.3	141	18,723	65.9	154	20,320	71.5	154	19,779	69.6	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0									

(注) 数値は四捨五入により表示しているため、各数値の合計値は、合計値の値と一致しない場合がある。

(注) 給水人口は「水道統計「平成22年度」(第93号) 社団法人日本水道協会」の上水道、簡易水道、簡易水道その他の合計値を記載している。

(注) 南海トラフ(最大値)については、被害想定に必要な地表速度が中央防災会議より公表されなかったので算定していない。

表 3. 1. 7ー 地震による上水道被害（断水人口・被害箇所数）の想定結果：発災１日後

自治体	給水人口 (人)	市田川・目黒久断層帯 中部・南西部断層帯																		須賀・万年山断層帯						人吉盆地 南縁断層			出水断層帯			雲仙断層群 南東部単独		
		CASE1			CASE2			CASE3			CASE4			CASE1			CASE2			被害箇所数 (箇所)	断水人口 (人)	断水率 (%)	被害箇所数 (箇所)	断水人口 (人)	断水率 (%)	被害箇所数 (箇所)	断水人口 (人)	断水率 (%)						
		被害箇所数 (箇所)	断水人口 (人)	断水率 (%)	被害箇所数 (箇所)	断水人口 (人)	断水率 (%)	被害箇所数 (箇所)	断水人口 (人)	断水率 (%)	被害箇所数 (箇所)	断水人口 (人)	断水率 (%)	被害箇所数 (箇所)	断水人口 (人)	断水率 (%)	被害箇所数 (箇所)	断水人口 (人)	断水率 (%)															
熊本地域	熊本市	685,923	4,169	80.070	13.1	11,416	218,093	31.8	10,881	207,514	30.3	12,153	225,819	32.9	0	2	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	1	17	0.0					
宇城地域	宇城市	46,429	1,383	35.824	79.3	953	31,994	68.8	868	32,441	69.9	937	31,799	68.5	0	0	0.0	0	0	0.0	1	108	0.2	0	0	0.0	1	76	0.2					
	宇土市	29,159	173	20.688	70.8	172	19,841	68.4	175	20,301	69.6	170	20,033	68.7	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	1	181	0.6					
	美里町	7,068	45	5.990	52.2	88	3,856	54.6	54	3,918	55.4	53	3,877	54.8	0	0	0.0	0	0	0.0	0	8	0.1	0	0	0.0	0	0	0.0					
玉名地域	荒尾市	49,185	5	658	1.3	8	1,067	2.2	7	899	1.8	7	859	1.7	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	20	2,679	5.4					
	玉名市	50,612	22	3,691	3.3	66	4,044	8.0	58	3,968	7.8	68	4,683	9.3	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	31	2,039	4.0					
	玉東町	4,794	2	783	16.3	3	1,387	28.3	3	1,387	27.7	5	1,746	36.4	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	156	3.3					
	和水町	1,307	0	0	0.0	0	28	2.0	0	29	2.2	0	40	3.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	2	0.2					
	南関町	115	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0					
熊本・菊池地域	長洲町	16,254	3	1,343	8.3	2	778	4.8	2	815	5.0	2	838	5.2	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	11	4,436	27.3					
	山鹿市	33,293	0	0	0.0	19	1,777	5.3	18	1,683	4.5	19	1,787	5.4	0	0	0.0	0	30	6.1	0	0	0.0	0	0	0.0	0	19	0.1					
	菊池市	39,925	0	40	0.1	30	5,822	14.1	28	5,184	13.0	31	5,608	14.0	1	123	0.3	1	129	0.3	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0					
	合志市	54,475	11	3,287	6.0	81	18,660	34.3	78	18,453	33.9	84	20,809	38.2	0	2	0.0	0	4	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0					
	大津町	31,420	1	662	2.1	25	9,445	30.1	26	9,790	31.2	31	10,667	33.9	0	87	0.2	0	72	0.2	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0					
阿蘇地域	菊陽町	36,902	3	3,024	5.5	49	18,054	48.9	42	16,003	48.8	48	19,397	52.6	0	0	0.0	0	3	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0					
	阿蘇市	26,138	0	31	0.1	83	7,854	29.3	83	7,817	29.1	101	8,960	34.3	20	2,034	7.8	84	3,348	12.8	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0					
	南小国町	3,884	0	0	0.0	2	744	19.1	2	680	17.5	3	1,038	26.7	5	1,499	38.8	3	1,172	30.2	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0					
	小国町	7,421	0	0	0.0	1	831	12.5	2	1,819	21.8	4	2,424	32.7	15	4,874	65.7	12	4,755	64.1	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0					
	彦山村	1,564	0	0	0.0	0	258	16.4	0	193	12.3	0	335	21.4	0	208	13.3	0	355	22.7	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0					
	高森町	6,484	0	2	0.0	2	481	7.4	2	816	9.5	3	795	12.3	0	6	0.1	0	9	0.1	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0					
	南阿蘇村	10,242	0	160	1.6	11	2,597	25.4	12	2,846	27.8	14	3,150	30.8	0	142	1.4	1	202	2.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0					
	西原村	6,146	0	393	5.8	5	2,292	37.3	4	2,189	35.3	5	2,396	38.0	0	0	0.0	0	1	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0					
上益城地域	御船町	17,187	17	4,483	26.1	55	9,750	56.7	53	9,477	55.1	55	9,742	56.7	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0					
	荒島町	0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0					
	益城町	32,078	14	3,683	11.5	180	17,338	54.0	92	16,721	52.1	98	17,050	53.2	0	6	0.0	0	1	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0					
	甲佐町	9,471	25	4,373	46.2	43	5,849	58.6	43	5,997	59.1	42	5,535	58.4	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0					
八代地域	山都町	14,957	17	1,003	6.8	74	3,998	26.7	78	4,104	27.4	60	3,262	21.8	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0					
	八代市	64,937	5,692	54.284	83.9	2,087	41,848	64.1	2,239	43,888	67.6	1,977	41,131	63.3	0	0	0.0	0	0	0.0	40	1,505	2.3	0	0	0.0	0	0	0.0					
	水川町	9,412	58	7,887	83.8	24	8,193	65.8	24	6,134	65.2	23	5,989	63.6	0	0	0.0	0	0	0.0	1	481	4.4	0	0	0.0	0	0	0.0					
芦北地域	水俣市	24,835	50	9,077	36.8	98	12,458	50.2	48	8,338	33.6	62	10,277	41.4	0	0	0.0	0	0	0.0	0	3	0.0	20	4,814	19.4	0	0	0.0					
	芦北町	13,638	82	9,293	68.2	33	8,088	44.5	29	5,196	38.1	35	5,854	42.9	0	0	0.0	0	0	0.0	1	246	1.8	1	360	2.6	0	0	0.0					
球磨地域	津奈木町	4,791	9	2,270	47.4	11	2,738	57.2	8	2,329	48.6	9	2,405	50.2	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	1	376	7.8	0	0	0.0					
	人吉市	34,549	19	2,744	7.9	4	662	1.9	8	1,035	3.0	13	2,034	5.9	0	0	0.0	0	0	0.0	99	10,198	29.5	0	0	0.0	0	0	0.0					
	球磨町	9,427	2	178	1.9	1	130	1.4	2	223	2.4	3	382	4.1	0	0	0.0	0	0	0.0	36	3,641	38.6	0	0	0.0	0	0	0.0					
	あさぎり町	10,438	2	180	1.8	2	170	1.6	3	240	2.3	3	311	3.0	0	0	0.0	0	0	0.0	123	6,394	60.7	0	0	0.0	0	0	0.0					
	多良木町	9,524	0	86	0.9	0	57	0.6	0	93	1.0	0	171	1.8	0	0	0.0	0	0	0.0	6	4,123	43.3	0	0	0.0	0	0	0.0					
	清井町	4,178	0	21	0.5	0	50	1.2	0	55	1.3	0	75	1.8	0	0	0.0	0	0	0.0	3	1,854	39.8	0	0	0.0	0	0	0.0					
	水上村	3,245	0	8	0.2	0	48	1.5	0	44	1.4	0	70	2.2	0	0	0.0	0	0	0.0	1	1,079	33.2	0	0	0.0	0	0	0.0					
	相良村	4,015	1	239	6.0	1	310	7.7	1	339	8.5	1	488	12.4	0	0	0.0	0	0	0.0	17	2,288	56.5	0	0	0.0	0	0	0.0					
	五木村	527	0	101	19.9	0	87	16.5	0	84	12.2	0	80	15.1	0	0	0.0	0	0	0.0	0	50	9.5	0	0	0.0	0	0	0.0					
	山江村	3,378	0	207	6.1	0	79	2.3	0	104	3.1	0	128	3.8	0	0	0.0	0	0	0.0	2	1,070	31.7	0	0	0.0	0	0	0.0					
球磨村	2,850	4	192	32.3	1	417	14.6	1	447	15.7	2	580	20.4	0	0	0.0	0	0	0.0	1	349	12.3	0	0	0.0	0	0	0.0						
天草地域	天草市	81,286	1,551	21,280	26.2	1,778	25,704	31.6	1,667	23,627	29.1	1,180	15,863	19.5	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	3	85	0.1	0	3	0.0					
	上天草市	28,420	185	14,574	51.3	141	11,813	41.6	154	12,911	45.4	154	12,806	44.4	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	1	127	0.4					
	菊池町	8,253	1	218	2.6	1	268	3.2	2	418	5.0	1	283	3.4	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0					
合計		1,540,136	13,543	219,476	19.4	17,381	485,190	32.2	16,952	481,251	31.2	17,447	501,384	32.6	42	8,956	0.6	52	10,079	0.7	332	33,028	2.1	26	5,615	0.4	68	9,735	0.8					

(注)数値は四捨五入により表示しているため、各数値の合計値は、合計数の値と一致しない場合がある。

(注)給水人口は「水道統計(平成22年度)」(第93号)・社団法人日本水道協会」の上水道、簡易水道公営、簡易水道その他の合計値を記載している。

(注)南海トラフ(最大値)については、被害想定に必要な地震震度で中央防災会議より公表されなかったので算定していない。

(注)被害箇所数は発災直後被害箇所数である。

表 3. 1. 8－ 地震による上水道被害（断水人口・被害箇所数）の想定結果：発災２日後

自治体	給水人口 (人)	市田川・目黒久断層帯 中部・南西部断層帯																		須賀・万年山断層帯						人吉盆地 南縁断層			出水断層帯			雲仙断層群 南東部単独		
		CASE1			CASE2			CASE3			CASE4			CASE1			CASE2			被害箇所数 (箇所)	断水人口 (人)	断水率 (%)	被害箇所数 (箇所)	断水人口 (人)	断水率 (%)	被害箇所数 (箇所)	断水人口 (人)	断水率 (%)						
		被害箇所数 (箇所)	断水人口 (人)	断水率 (%)	被害箇所数 (箇所)	断水人口 (人)	断水率 (%)	被害箇所数 (箇所)	断水人口 (人)	断水率 (%)	被害箇所数 (箇所)	断水人口 (人)	断水率 (%)	被害箇所数 (箇所)	断水人口 (人)	断水率 (%)	被害箇所数 (箇所)	断水人口 (人)	断水率 (%)															
熊本地域	熊本市	685,923	4,169	0.607	12.5	11,416	2,812	30.8	10,881	2,808	29.3	12,153	218,940	31.9	0	1	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	1	15	0.0					
	宇城市	46,429	1,383	3.557	78.7	953	31,844	68.2	868	32,100	69.1	937	31,446	67.7	0	0	0.0	0	0	0.0	1	100	0.2	0	0	0.0	1	71	0.2					
宇城地域	宇土市	29,159	173	0.644	70.1	172	19,712	67.6	175	20,026	68.8	170	19,799	67.9	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	1	170	0.8					
	美里町	7,068	45	0.630	51.4	48	3,793	53.7	54	3,856	54.6	53	3,815	54.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	7	0.1	0	0	0.0	0	0	0.0					
玉名地域	荒尾市	49,185	5	0.01	1.2	8	996	2.0	7	835	1.7	7	800	1.6	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	20	2,525	5.1					
	玉名市	50,612	22	0.592	3.1	66	3,833	7.6	58	3,768	7.4	68	4,448	8.8	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	31	1,826	3.6					
	玉東町	4,794	2	0.417	15.8	3	1,305	27.2	3	1,276	26.8	5	1,691	35.3	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	147	3.1					
	和水町	1,307	0	0	0.0	0	24	1.8	0	27	2.1	0	37	2.9	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	2	0.1					
	南関町	115	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0					
熊本・菊池地域	長洲町	16,254	3	0.018	7.9	2	734	4.5	2	769	4.7	2	791	4.9	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	11	4,283	26.4					
	山鹿市	33,293	0	0	0.0	19	1,672	5.0	18	1,601	4.2	19	1,684	5.1	0	0	0.0	0	27	6.1	0	0	0.0	0	0	0.0	0	17	0.1					
	菊池市	39,925	0	0	0.0	30	5,378	13.5	28	4,958	12.4	31	5,371	13.5	1	116	0.3	1	121	0.3	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0					
	合志市	54,475	11	0.02	5.7	81	18,112	33.2	78	17,888	32.9	94	20,246	37.2	0	1	0.0	0	4	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0					
	大津町	31,420	1	0.003	2.0	25	9,142	29.1	26	9,477	30.2	31	10,354	33.0	0	81	0.2	0	66	0.2	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0					
阿蘇地域	菊陽町	36,902	3	0.008	5.1	43	17,831	47.8	42	17,580	47.6	48	18,987	51.5	0	0	0.0	0	2	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0					
	阿蘇市	26,138	0	0	0.0	83	7,374	28.2	83	7,340	28.1	101	8,662	33.1	20	1,928	7.4	34	3,192	12.2	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0					
	南小国町	3,884	0	0	0.0	2	710	18.3	2	648	16.7	3	997	25.7	5	1,458	37.5	3	1,131	29.1	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0					
	小国町	7,421	0	0	0.0	1	882	11.9	2	1,547	20.6	4	2,340	31.5	15	4,888	64.8	12	4,883	63.1	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0					
	彦山村	1,564	0	0	0.0	0	243	15.5	0	183	11.7	0	320	20.5	0	198	12.6	0	241	21.8	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0					
上益城地域	高森町	6,484	0	0	0.0	2	452	7.0	2	581	9.0	3	752	11.6	0	5	0.1	0	8	0.1	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0					
	南阿蘇村	10,242	0	0	0.0	11	2,498	24.4	12	2,744	26.8	14	3,042	29.7	0	134	1.3	1	181	1.9	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0					
	西原村	6,146	0	0	0.0	5	2,231	36.3	4	2,110	34.3	5	2,334	38.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0					
	御船町	17,187	17	0.099	25.2	55	9,558	55.8	53	9,313	54.2	55	9,579	55.7	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0					
	荒島町	0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0					
上益城地域	益城町	32,078	14	0.044	11.0	180	18,991	59.3	92	16,320	51.0	96	18,701	52.1	0	0	0.0	0	1	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0					
	甲佐町	9,471	25	0.264	45.2	43	5,457	57.8	43	5,506	58.1	42	5,444	57.5	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0					
	山都町	14,957	17	0.114	6.8	74	3,860	25.8	78	3,964	26.5	60	3,143	21.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0					
	八代市	64,937	5,692	8.917	83.2	2,087	41,883	63.3	2,239	43,393	66.8	1,977	40,555	62.5	0	0	0.0	0	0	0.0	40	1,495	2.2	0	0	0.0	0	0	0.0					
八代地域	水川町	9,412	58	0.616	83.3	24	8,109	86.9	24	8,050	84.3	23	5,903	62.7	0	0	0.0	0	0	0.0	1	388	4.1	0	0	0.0	0	0	0.0					
	芦北町	24,835	50	0.201	35.5	98	12,207	49.2	48	8,892	32.6	62	10,011	40.3	0	0	0.0	0	0	0.0	0	3	0.0	20	4,626	18.6	0	0	0.0					
芦北地域	津奈木町	13,638	82	0.599	67.4	33	5,930	43.5	29	5,076	37.2	35	5,729	42.0	0	0	0.0	0	0	0.0	1	236	1.7	1	344	2.5	0	0	0.0					
	津奈木町	4,781	9	0.188	48.4	11	2,892	58.2	8	2,278	47.6	9	2,355	49.2	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	1	359	7.5	0	0	0.0					
人吉市	人吉市	34,549	19	0.055	7.5	4	619	1.8	6	959	2.8	13	1,324	3.8	0	0	0.0	0	0	0.0	99	3,998	28.7	0	0	0.0	0	0	0.0					
	鏡町	9,427	2	0.021	1.8	1	121	1.3	2	209	2.2	3	359	3.8	0	0	0.0	0	0	0.0	36	3,543	37.6	0	0	0.0	0	0	0.0					
	あさぎり町	10,438	2	0.019	1.4	2	160	1.5	3	225	2.2	3	294	2.8	0	0	0.0	0	0	0.0	123	6,230	59.7	0	0	0.0	0	0	0.0					
	多良木町	9,524	0	0	0.0	0	53	0.6	0	87	0.9	0	160	1.7	0	0	0.0	0	0	0.0	6	4,023	42.2	0	0	0.0	0	0	0.0					
	清井町	4,178	0	0	0.0	0	46	1.1	0	51	1.2	0	69	1.7	0	0	0.0	0	0	0.0	3	1,609	38.5	0	0	0.0	0	0	0.0					
球磨地域	水上村	3,245	0	0	0.0	0	45	1.4	0	42	1.3	0	66	2.0	0	0	0.0	0	0	0.0	1	1,052	32.4	0	0	0.0	0	0	0.0					
	相良村	4,015	1	0.025	6.1	1	292	7.3	1	321	8.0	1	473	11.8	0	0	0.0	0	0	0.0	17	2,232	55.6	0	0	0.0	0	0	0.0					
	五木村	527	0	0	0.0	0	83	15.7	0	81	11.6	0	76	14.5	0	0	0.0	0	0	0.0	0	48	9.2	0	0	0.0	0	0	0.0					
	山江村	3,378	0	0	0.0	0	65	1.9	0	97	2.9	0	120	3.6	0	0	0.0	0	0	0.0	2	1,039	30.8	0	0	0.0	0	0	0.0					
	球磨村	2,850	4	0.014	11.4	1	399	14.0	1	428	15.0	2	557	19.6	0	0	0.0	0	0	0.0	1	337	11.8	0	0	0.0	0	0	0.0					
天草地域	天草市	81,286	1,551	1.908	25.4	1,778	24,988	30.7	1,667	22,956	28.2	1,180	15,377	18.9	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	3	61	0.1	0	3	0.0					
	上天草市	28,420	185	0.651	50.2	141	11,518	40.5	154	12,805	44.4	154	12,306	43.3	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	1	118	0.4					
	南天草町	8,253	1	0.012	2.5	1	251	3.0	2	388	4.7	1	365	3.2	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0					
合計	1,540,136	13,543	0.879	19.0	17,381	482,149	31.3	16,952	468,458	30.4	17,447	488,323	31.7	42	8,706	0.6	52	8,768	0.6	332	32,181	2.1	26	5,389	0.3	68	9,278	0.6						

(注)数値は四捨五入により表示しているため、各数値の合計値は、合計値の値と一致しない場合がある。

(注)給水人口は「水道統計(平成22年度)(第93号)：社団法人日本水道協会」の上水道、簡易水道公営、簡易水道その他の合計値を記載している。

(注)南海トラフ(最大値)については、被害想定に必要な地震震度で中央防災会議より公表されなかったので算定していない。

(注)被害箇所数は発災直後被害箇所数である。

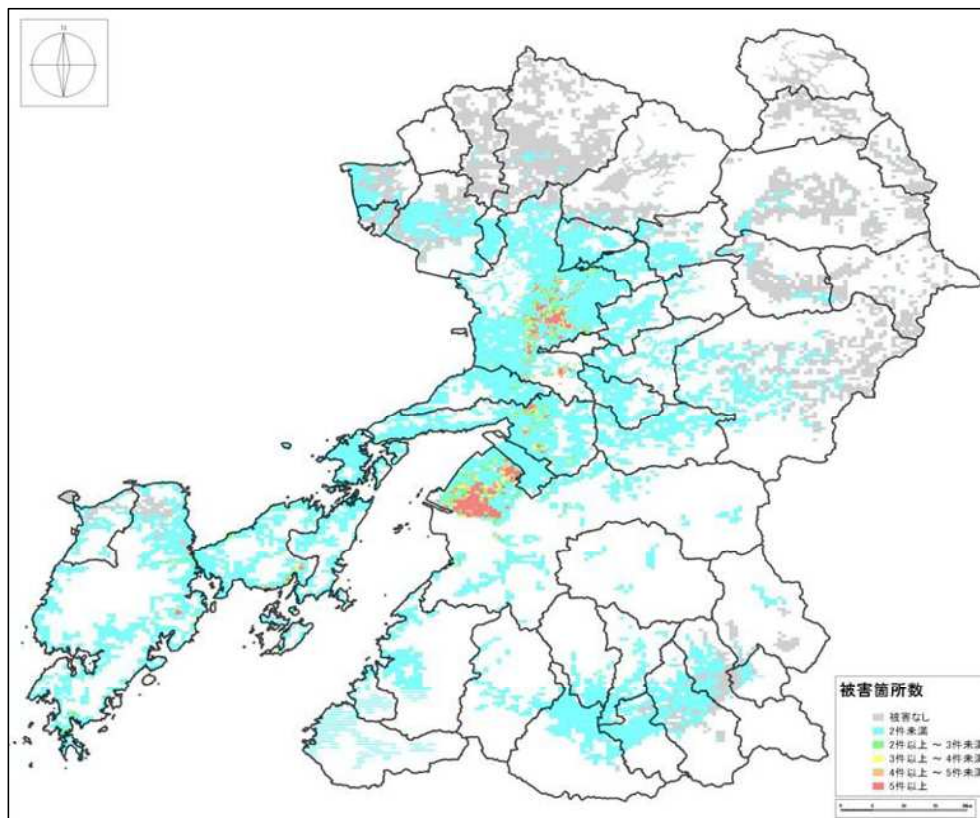


図 3. 1. 3 ー 発災直後の被害箇所分布（布田川・日奈久断層帯 中部・南西部連動型 CASE1）

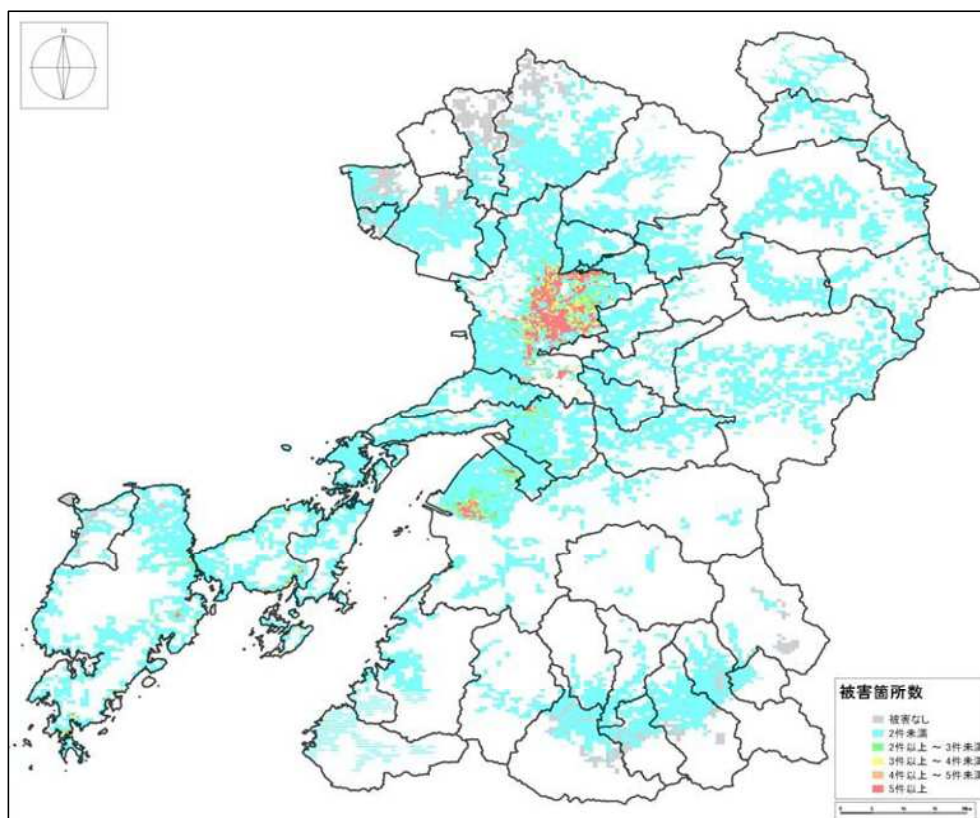


図 3. 1. 4 ー 発災直後の被害箇所分布（布田川・日奈久断層帯 中部・南西部連動型 CASE2）

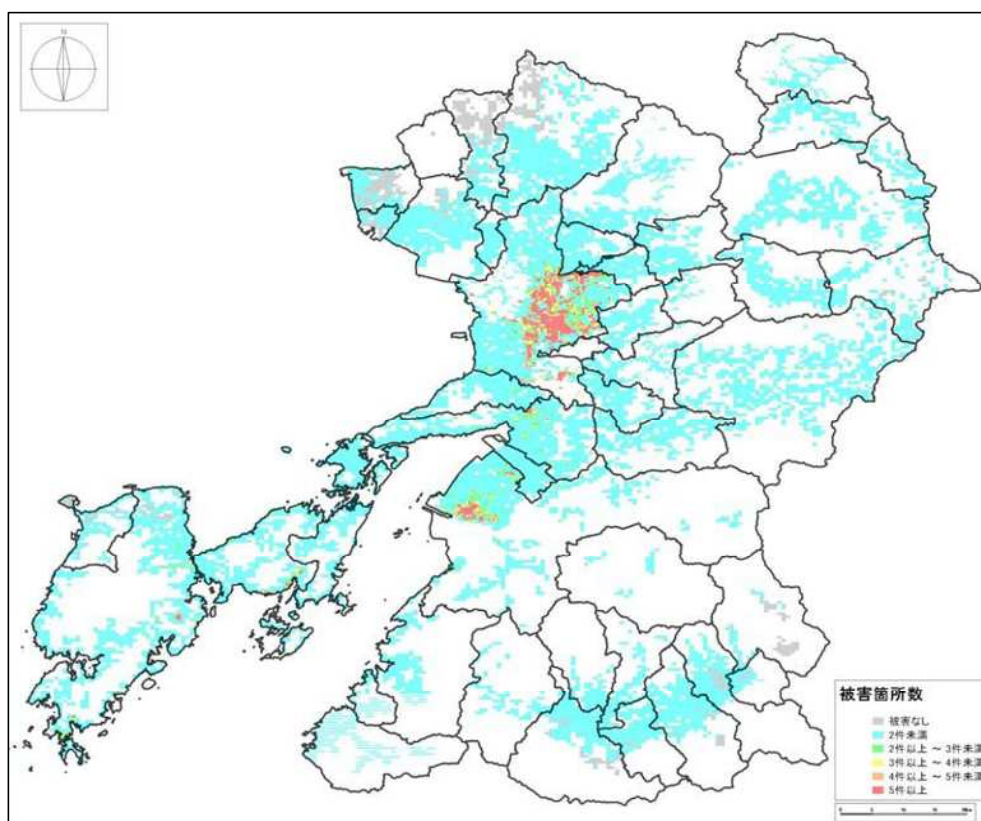


図 3. 1. 5－ 発災直後の被害箇所分布（布田川・日奈久断層帯 中部・南西部連動型 CASE3）

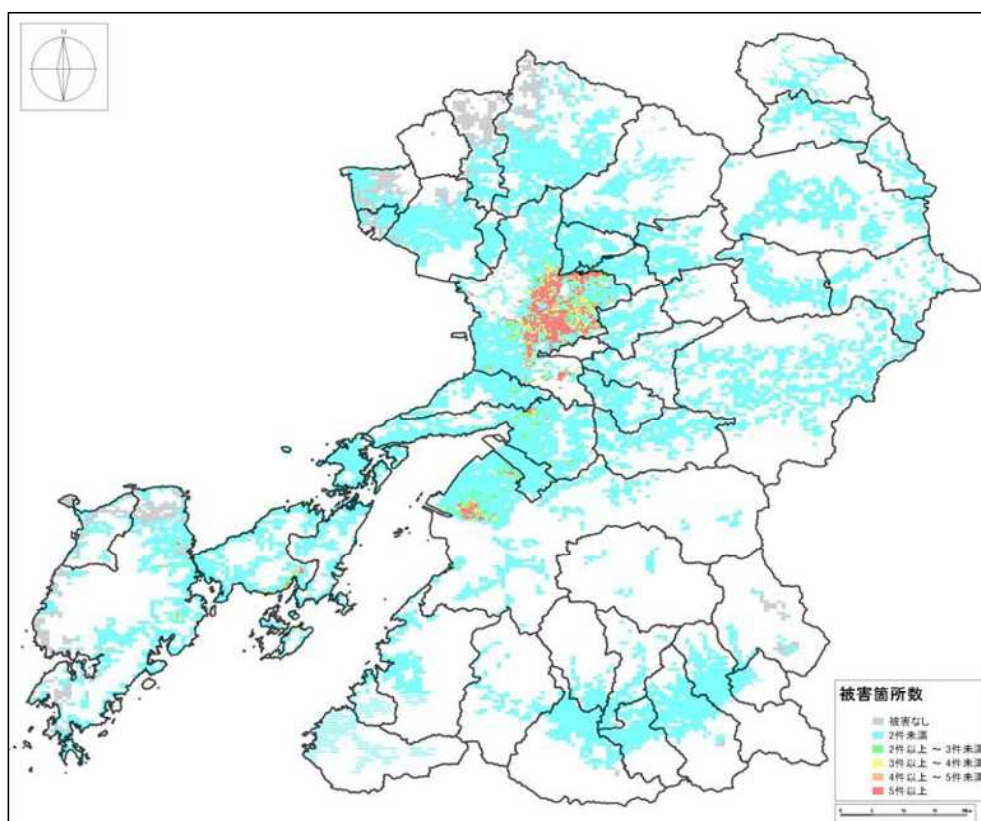


図 3. 1. 6－ 発災直後の被害箇所分布（布田川・日奈久断層帯 中部・南西部連動型 CASE4）

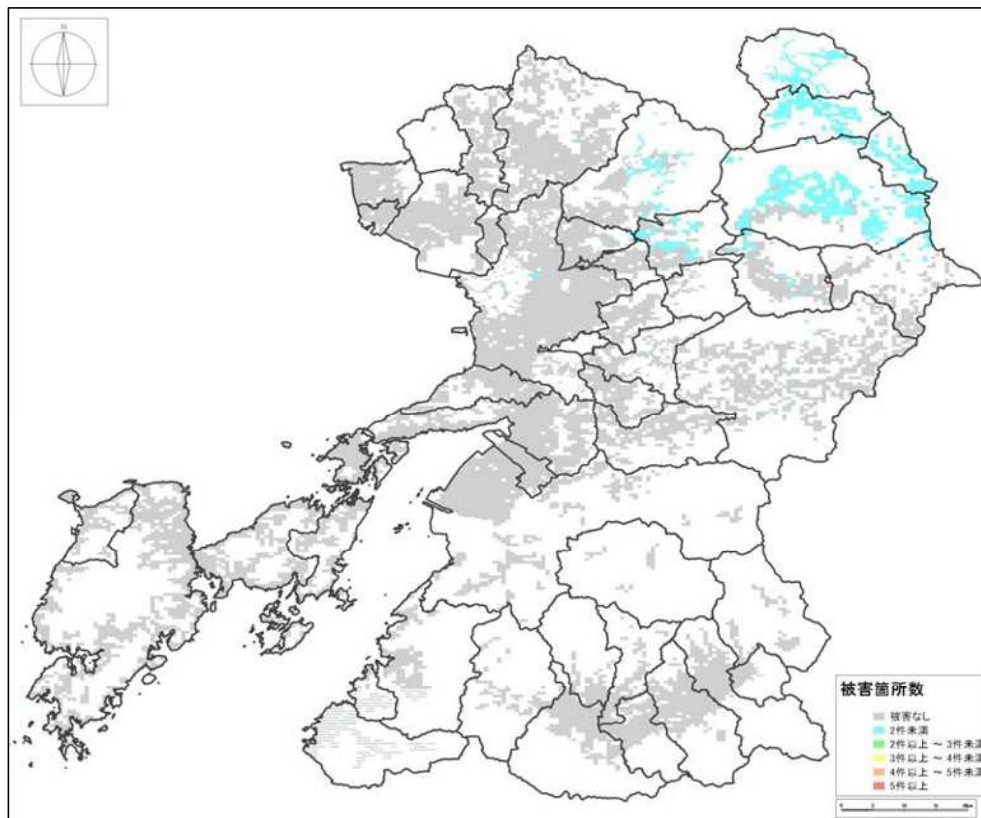


図 3. 1. 7－ 発災直後の被害箇所分布（別府・万年山断層帯 CASE1）

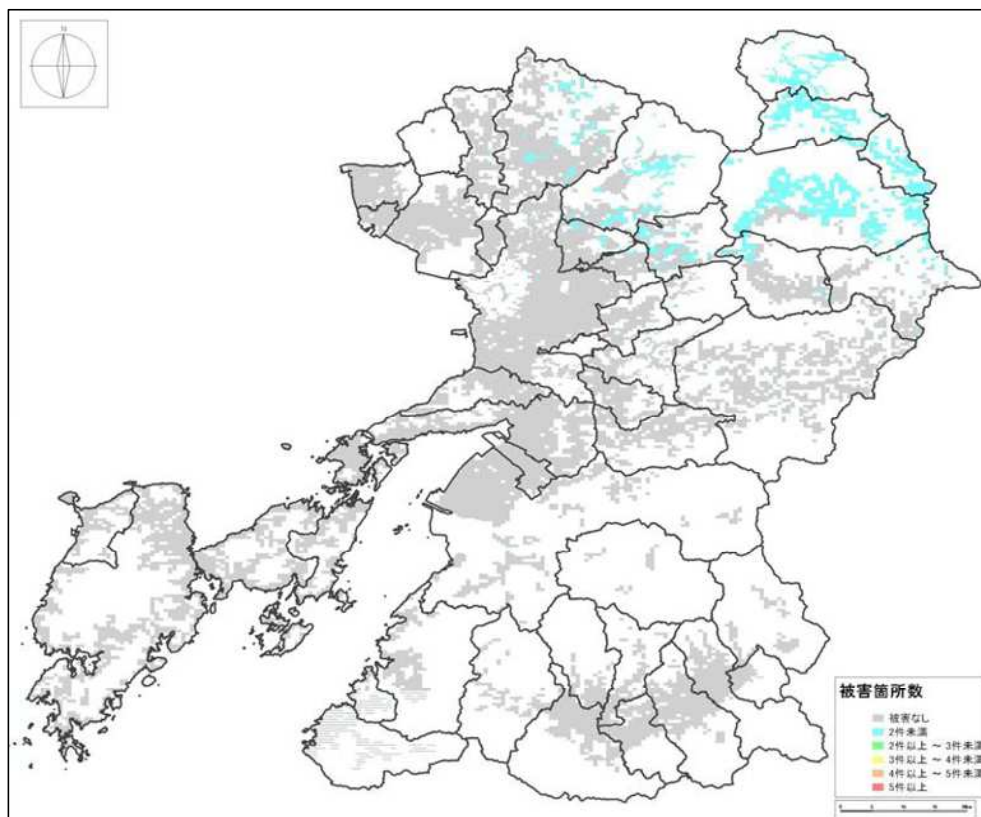


図 3. 1. 8－ 発災直後の被害箇所分布（別府・万年山断層帯 CASE2）

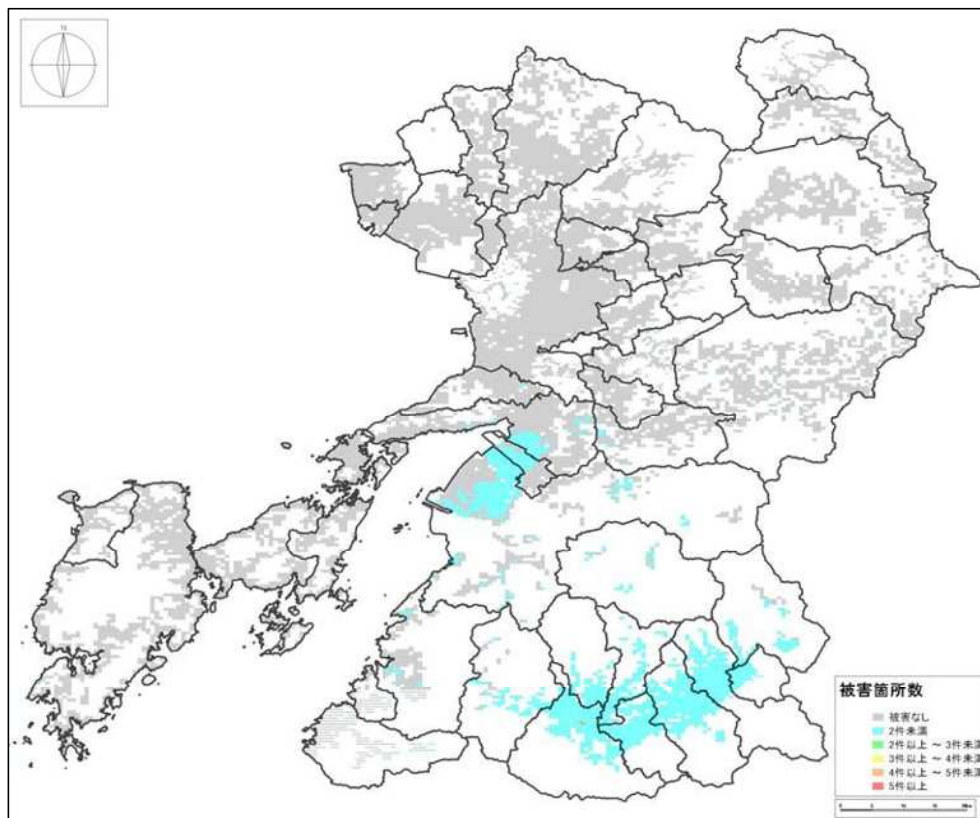


図 3. 1. 9－ 発災直後の被害箇所分布（人吉盆地 南縁断層）

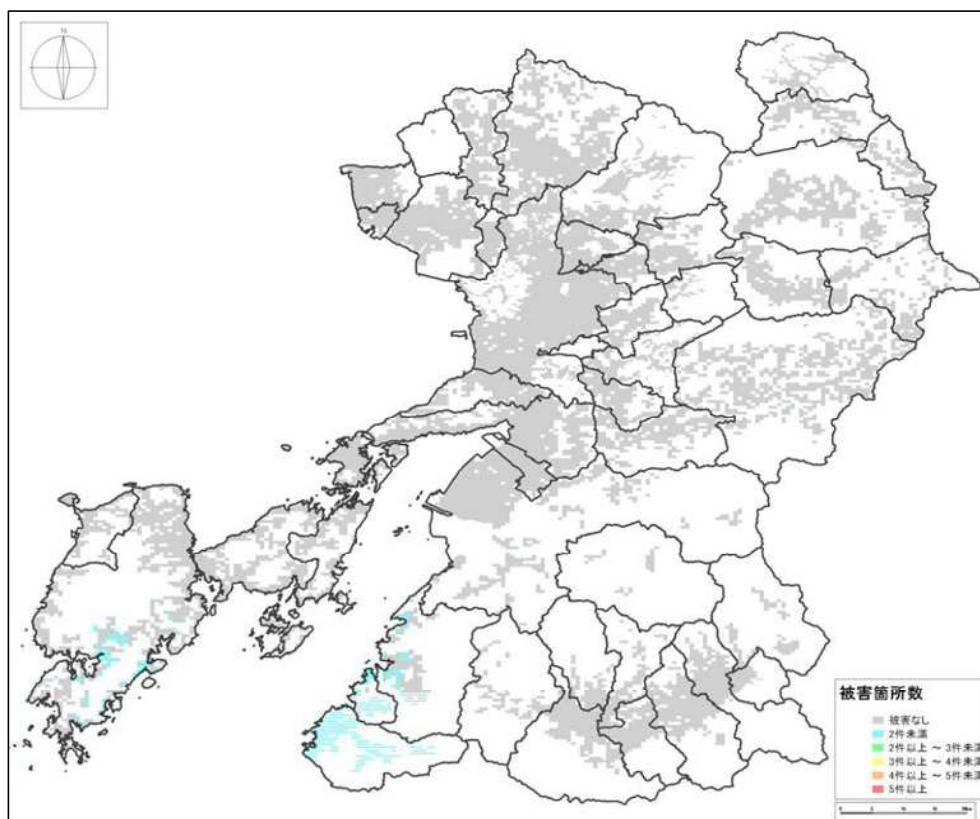


図 3. 1. 10－ 発災直後の被害箇所分布（出水断層帯）

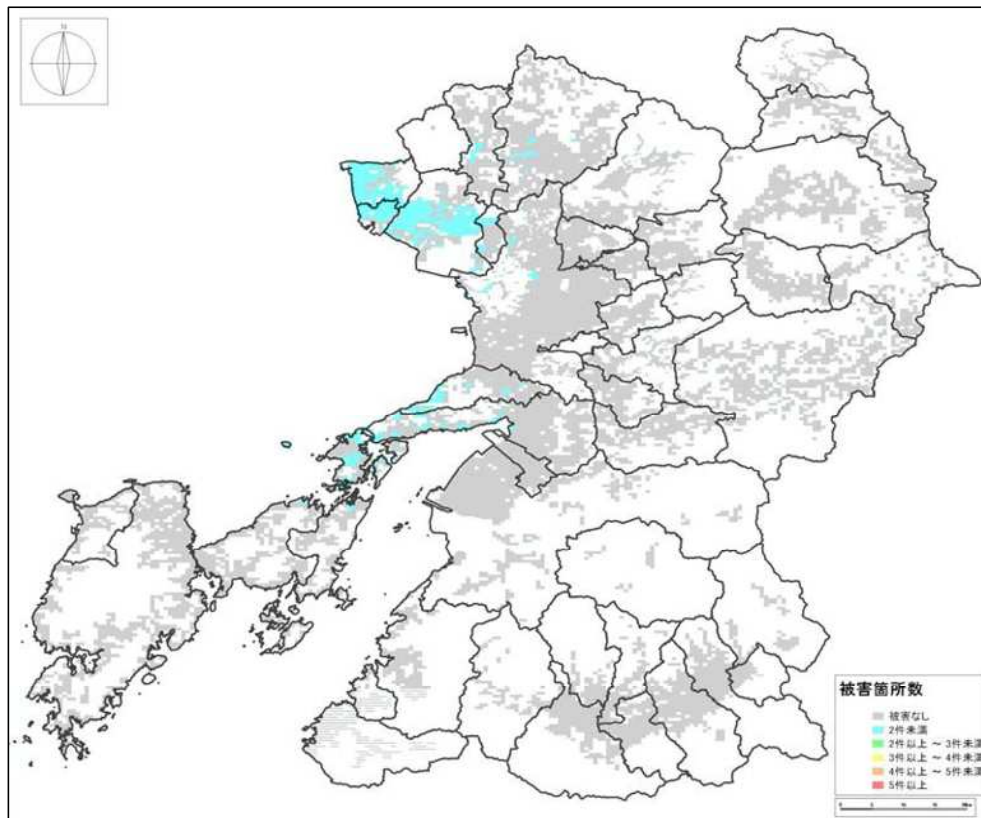
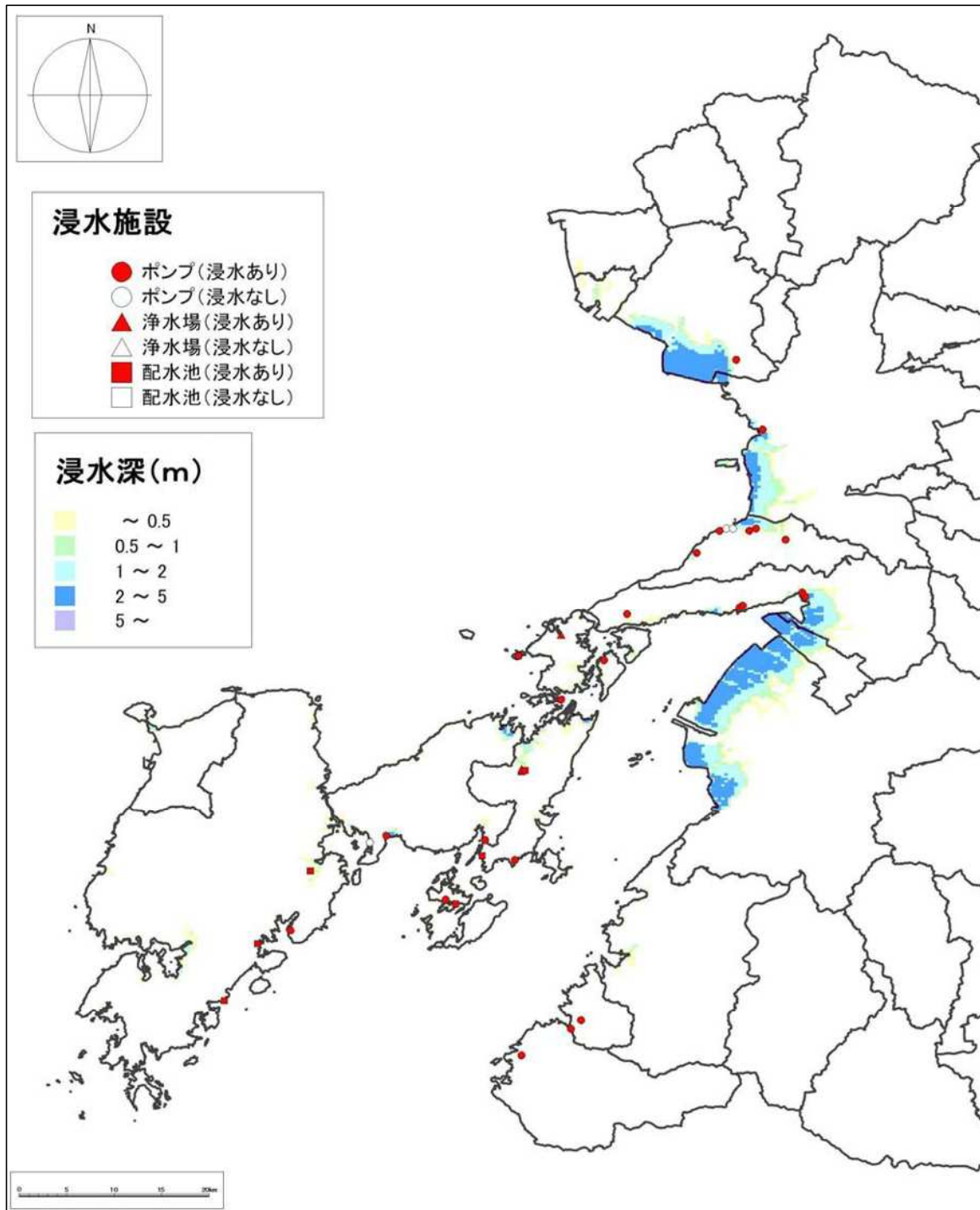


図 3. 1. 1 1 - 発災直後の被害箇所分布（雲仙断層群 南東部単独）

表 3. 1. 9 - 津波による上水道施設（浄水場、配水池、ポンプ場）被害の想定結果

単位(施設)

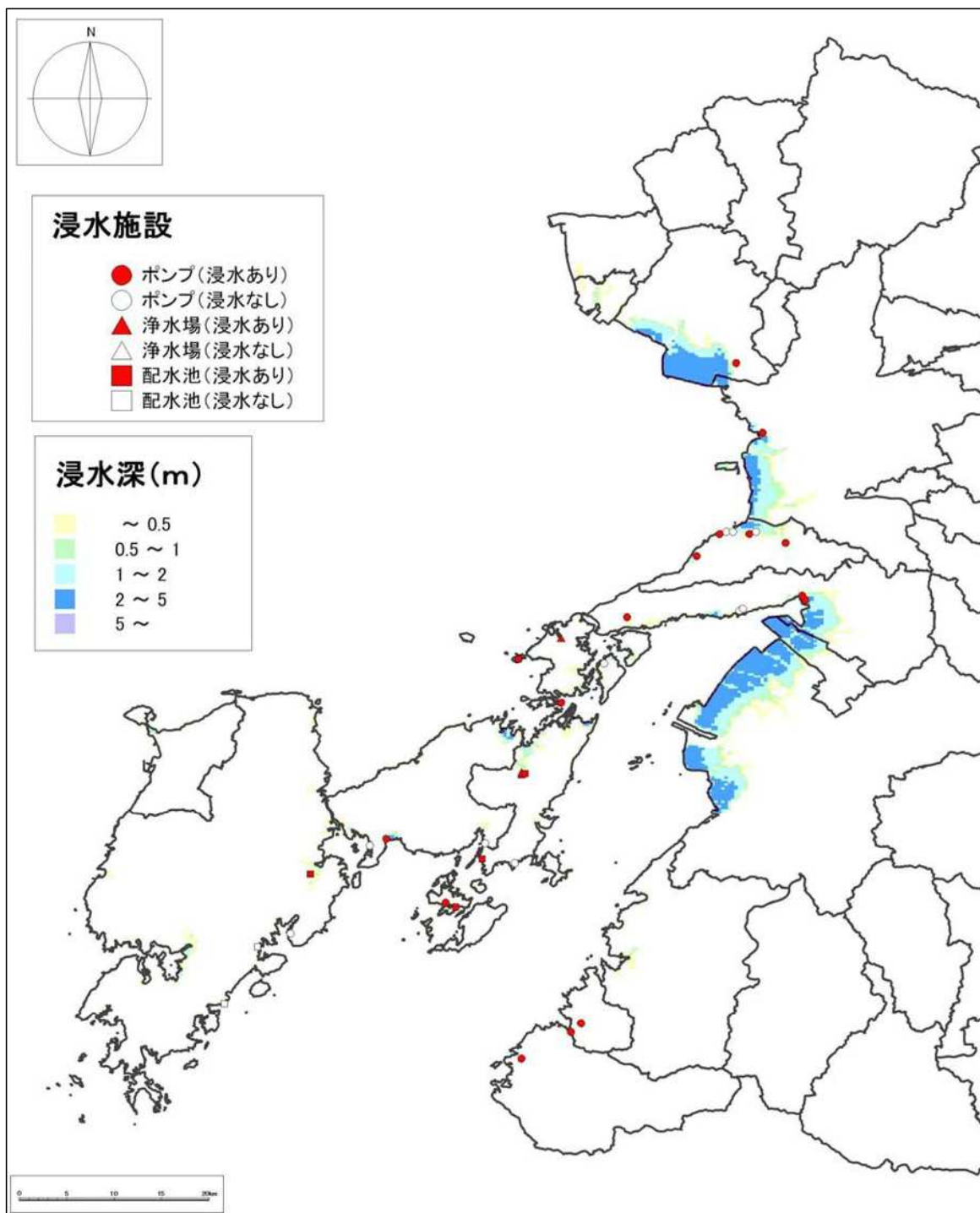
自治体		布田川・日奈久断層帯 中部・西南部運動型	雲仙断層群 南東部単独	南海トラフ 最大値	【参考】 雲仙断層群 二連動
熊本地域	熊本市	1	1	1	1
宇城地域	宇城市	5	3	5	2
	宇土市	5	4	7	4
	美里町	0	0	0	0
玉名地域	荒尾市	0	0	0	0
	玉名市	1	1	1	1
	玉東町	0	0	0	0
	和水町	0	0	0	0
	南関町	0	0	0	0
	長洲町	0	0	0	0
鹿本・菊池地域	山鹿市	0	0	0	0
	菊池市	0	0	0	0
	合志市	0	0	0	0
	大津町	0	0	0	0
	菊陽町	0	0	0	0
阿蘇地域	阿蘇市	0	0	0	0
	南小国町	0	0	0	0
	小国町	0	0	0	0
	産山村	0	0	0	0
	高森町	0	0	0	0
	南阿蘇村	0	0	0	0
	西原村	0	0	0	0
上益城地域	御船町	0	0	0	0
	嘉島町	0	0	0	0
	益城町	0	0	0	0
	甲佐町	0	0	0	0
	山都町	0	0	0	0
八代地域	八代市	0	0	0	0
	氷川町	0	0	0	0
芦北地域	水俣市	1	1	1	1
	芦北町	0	0	0	0
	津奈木町	2	2	2	2
球磨地域	人吉市	0	0	0	0
	錦町	0	0	0	0
	あさぎり町	0	0	0	0
	多良木町	0	0	0	0
	湯前町	0	0	0	0
	水上村	0	0	0	0
	相良村	0	0	0	0
	五木村	0	0	0	0
	山江村	0	0	0	0
	球磨村	0	0	0	0
天草地域	天草市	8	4	9	3
	上天草市	10	8	8	8
	苓北町	0	0	0	0
合計		33	24	34	22



(注) 上図に記載のポンプ、浄水場、配水池は本調査で実施した津波解析の最大浸水域内の施設のみを示す

(注) 同一箇所に複数の施設がある場合もあるため着色の施設数と結果一覧表との数が合わない市町村がある

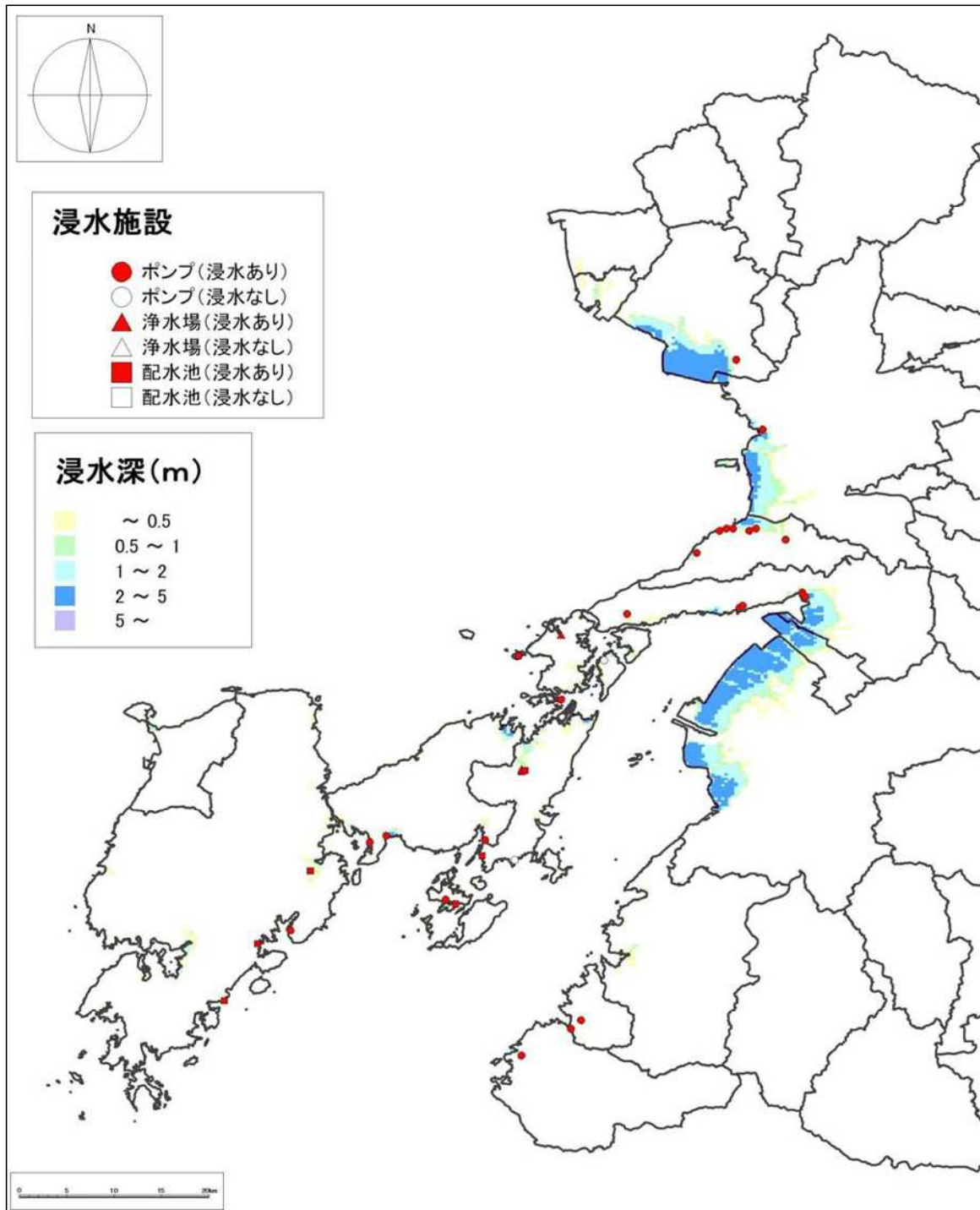
図 3. 4. 1 2 - 被害想定結果（布田川・日奈久断層帯 中部・南西部連動型）



(注) 上図に記載のポンプ、浄水場、配水池は本調査で実施した津波解析の最大浸水域内の施設のみを示す

(注) 同一箇所に複数の施設がある場合もあるため着色の施設数と結果一覧表との数が合わない市町村がある

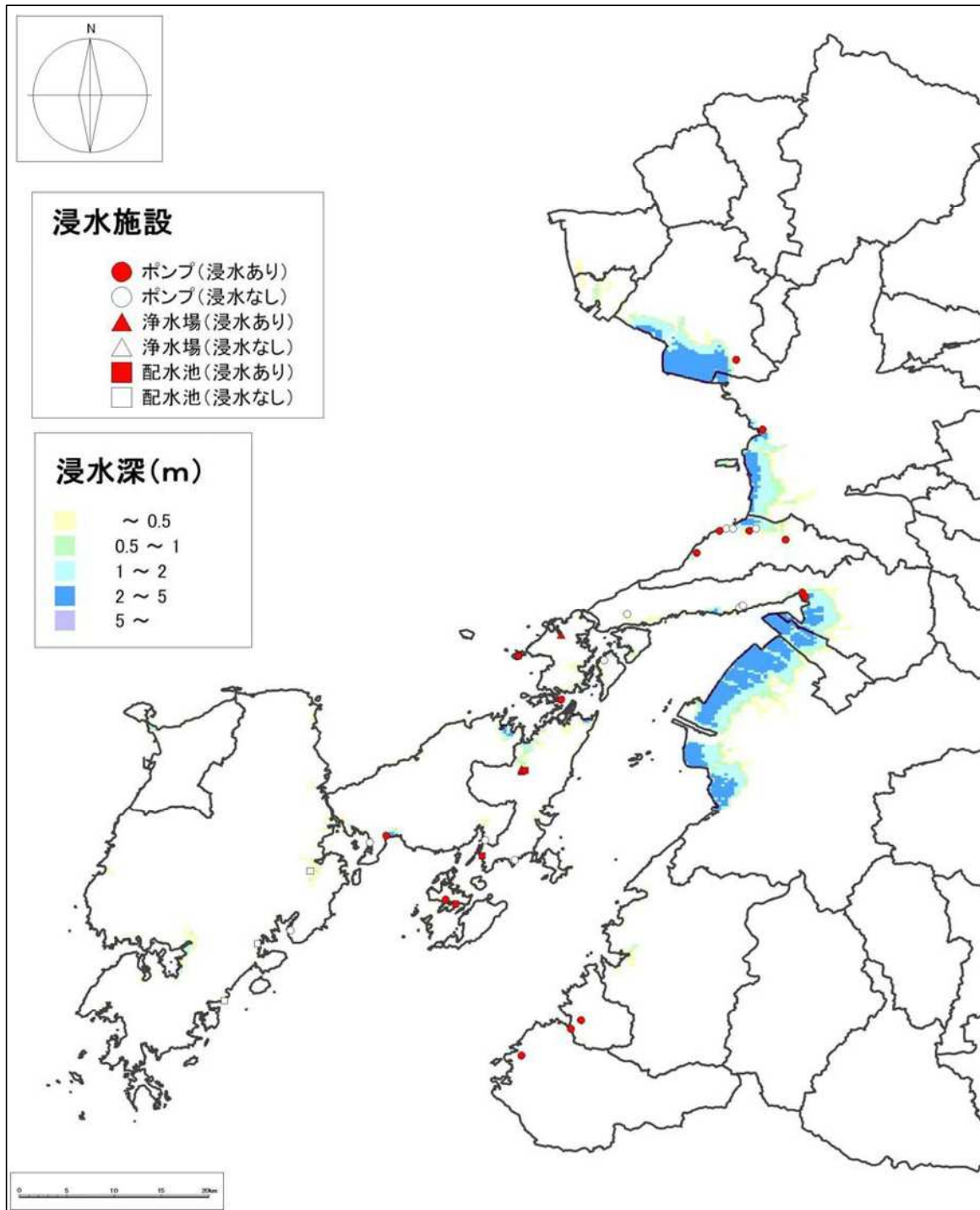
図 3. 4. 13 - 被害想定結果（雲仙断層群 南東部単独）



(注) 上図に記載のポンプ、浄水場、配水池は本調査で実施した津波解析の最大浸水域内の施設のみを示す

(注) 同一箇所に複数の施設がある場合もあるため着色の施設数と結果一覧表との数が合わない市町村がある

図 3. 4. 14 - 被害想定結果 (南海トラフ (最大値))



(注) 上図に記載のポンプ、浄水場、配水池は本調査で実施した津波解析の最大浸水域内の施設のみを示す

(注) 同一箇所に複数の施設がある場合もあるため着色の施設数と結果一覧表との数が合わない市町村がある

図 3. 4. 15 - 【参考】被害想定結果（雲仙断層群二連動）

3. 2 下水道被害の想定

3. 2. 1 概要

下水道施設の被害想定は、地震と津波による被害を推計した。

3. 2. 2 地震による下水道被害の想定方法

下水道機能が低下または停止した場合、トイレや公衆衛生上の問題等の社会的影響が発生し、住民生活や産業等における復旧・復興が遅れることも懸念される。そのため、地震による下水機能支障人口や、被害延長を把握することは、地震対策の施策を検討していく上で重要な項目となる。

そこで被害の算定にあたっては、国土交通省「大規模地震による下水道被害想定検討委員会（第1回）参考資料」を参考に以下に示すフローに従い算定した。

具体的には、以下に示す前提条件のもと、震度やP L値（液状化のしやすさを表す指標）から設定した管種・管径別被害率と管路延長との関係式を用いて、「管路の被害延長」、「下水機能支障人口」を算出した。

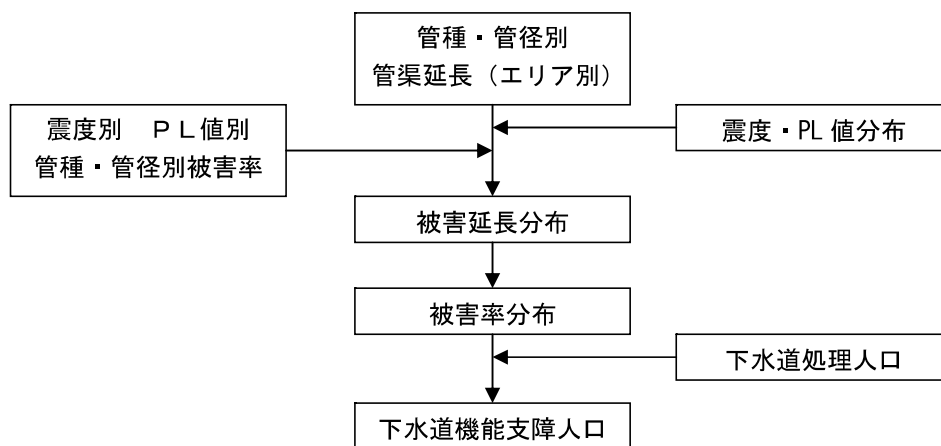


図 3. 2. 1－ 地震による下水道被害の想定フロー

【前提条件】

- ・ 下水処理施設の被害程度は小規模に留まると考えられることから評価対象外とした。
- ・ 変電所被災による広域的な停電が生じた場合、拠点施設の中継ポンプ所の停止により一時的な排水機能停止が発生する。しかし、系統切り替えによる電力の回復が即時的に進み、それとともに中継ポンプ所等の機能も回復することから、拠点施設の被災による機能停止は対象としていない。

【想定方法】

想定式については、国土交通省（2005）が提案した被害想定関数を用いて250mメッシュ単位で管種別被害率を想定し、それぞれの管種延長を乗じることによって被害延長を算出する。

$$D_l = \sum_i \sum_j L_{ij} \cdot R_{ij}$$

ここで、D_l：総被害件数（km）、L_{ij}：管路延長（km）、R_{ij}：平均被害率（%）、添字ijは管種、管径を表す

表 3. 2. 1ー 下水道管の平均被害率 (%)

管種	計測震度（上段）、地表最大速度（下段）				
	4.75	5.25	5.75	6.25	6.75
	16.6	29.4	52.0	92.3	163.7
塩ビ管・陶管	1.0%	2.3%	0.5%	11.3%	24.8%
その他(15<PL)	0.6%	1.3%	3.0%	6.5%	14.5%
その他(5<PL≤15)	0.5%	1.0%	2.2%	4.8%	10.7%
その他(0<PL≤5)	0.4%	0.9%	2.0%	4.5%	9.8%
その他(PL=0)	0.4%	0.9%	1.9%	4.2%	9.2%

3. 2. 3 津波による下水道被害の想定方法

津波による被害は、定量的に評価する手法が確立されていないため、ここでは、250mメッシュの浸水深分布図をもとに拠点施設となる処理場、ポンプ場を「浸水の可能性がある施設数」として算定した。

3. 2. 4 対象とする施設

市町村より提供された排水管の管種、管径、下水区域等のデータ整理状況、下水道の普及状況より、被害想定を実施する対象は公共下水道（農業集落排水、合併浄化槽、コミュニティプラント等は除外）とした。

なお、下水管の管種、管径については極力自治体より提供されたデータを活用するが、情報が不足する場合には「下水道統計（平成22年度） 公益社団法人 日本下水道協会」の数値を用いた。また、収集整理した管データについては以下の方法により各メッシュへ割り振った。

- ① 市町村内の下水道の処理区域内の250mメッシュ別の建物数をカウントする。
- ② 市町村ごとの管総延長を処理区域内の250mメッシュ別の建物数の重みで按分して振り分け、250mメッシュ別管延長を推定する。

表 3. 2. 2ー 下水道の整備率

種類	下水道	農業集落排水 施設等	合併処理浄化槽等	コミュニティ プラント
整備率	63.5%	4.2%	13.3%	0.03%
(県内)	81.03%			

※平成24年3月31日現在の下水道の整備率（熊本県ホームページより）

表 3. 2. 3－ 地震による下水道被害（被害管路延長、下水道機能支障人口）の想定結果

自治体	管路延長 (km)	下水道 処理人口 (人)	布田川・日奈久断層帯 中部・南西部運動型																別府・万年山断層帯								
			CASE1				CASE2				CASE3				CASE4				CASE1				CASE2				
			被害管路延長 (km)	被害率 (%)	支障人口 (人)	支障率 (%)	被害管路延長 (km)	被害率 (%)	支障人口 (人)	支障率 (%)	被害管路延長 (km)	被害率 (%)	支障人口 (人)	支障率 (%)	被害管路延長 (km)	被害率 (%)	支障人口 (人)	支障率 (%)	被害管路延長 (km)	被害率 (%)	支障人口 (人)	支障率 (%)	被害管路延長 (km)	被害率 (%)	支障人口 (人)	支障率 (%)	
熊本地域	熊本市	2,099	633,501	1,054.5	50.2	12,916	2.0	1,188.1	56.6	14,520	2.3	1,170.1	55.7	14,286	2.3	1,173.9	55.9	14,344	2.3	1.2	0.1	11	0.0	1.0	0.0	12	0.0
	宇城市	165	26,801	18.4	11.1	1,965	7.3	20.5	12.4	2,196	8.2	21.0	12.7	2,242	8.4	21.0	12.7	2,250	8.4	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0
	宇土市	137	27,164	6.7	4.9	1,411	5.2	6.8	5.0	1,437	5.3	7.0	5.1	1,476	5.4	7.0	5.1	1,473	5.4	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0
	奥平町	0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0
玉名地域	荒尾市	213	37,206	5.4	2.5	446	1.2	6.3	2.9	523	1.4	6.2	2.9	519	1.4	6.1	2.8	507	1.4	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	2	0.0
	玉名市	217	33,376	6.2	2.8	396	1.2	7.2	3.3	454	1.4	7.1	3.3	454	1.4	7.1	3.3	452	1.4	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0
	玉東町	0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0
	和水町	18	1,300	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.1	8	0.6	0.0	0.1	9	0.7	0.0	0.1	9	0.7	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0
熊本・菊池地域	南関町	27	2,468	0.0	0.0	4	0.2	0.0	0.1	7	0.3	0.0	0.0	7	0.3	0.0	0.0	7	0.3	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0
	長洲町	127	16,053	0.8	0.7	169	1.1	0.9	0.7	181	1.1	0.9	0.7	181	1.1	0.9	0.7	175	1.1	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0
	山鹿市	199	26,762	1.8	0.9	187	0.7	2.6	1.3	265	1.0	2.7	1.3	270	1.0	2.6	1.3	259	1.0	0.3	0.2	36	0.1	1.1	0.5	108	0.4
	菊池市	170	23,207	0.7	0.4	79	0.3	2.0	1.2	247	1.1	2.0	1.2	243	1.0	2.0	1.2	247	1.1	0.2	0.1	22	0.1	0.5	0.3	66	0.3
	合志市	266	53,036	7.0	2.6	822	1.5	10.7	4.0	1,225	2.3	10.6	4.0	1,219	2.3	10.7	4.0	1,225	2.3	0.6	0.2	51	0.1	0.4	0.1	31	0.1
	大津町	111	26,200	1.4	1.3	362	1.4	2.4	2.2	636	2.4	2.5	2.2	643	2.5	2.5	2.2	646	2.5	0.4	0.4	118	0.4	0.7	0.6	189	0.7
	菊陽町	213	36,705	3.5	1.7	622	1.7	5.6	2.7	1,014	2.8	5.7	2.7	1,014	2.8	5.7	2.7	1,017	2.8	0.0	0.0	2	0.0	0.2	0.1	6	0.0
	阿蘇市	61	5,533	0.1	0.2	19	0.2	0.5	0.9	70	1.3	0.5	0.8	66	1.2	0.5	0.8	67	1.2	0.5	0.7	59	1.1	0.5	0.9	69	1.2
	南小国町	18	1,573	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.1	0.4	55	3.5	0.1	0.4	52	3.3
	阿蘇地域	小国町	0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0
産山村	0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	
高森町	0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	
南阿蘇村	0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	
西原村	0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	
上益城地域	埴輪町	60	8,192	1.0	1.6	382	9.7	1.2	2.0	383	4.7	1.8	2.1	392	4.9	1.2	2.0	384	4.7	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0
	嘉島町	33	3,673	0.4	1.3	153	4.0	0.5	1.5	168	4.3	0.5	1.5	171	4.4	0.5	1.5	170	4.4	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0
	益城町	142	27,840	3.8	2.6	589	2.1	4.8	3.4	723	2.6	4.8	3.4	717	2.6	4.8	3.4	707	2.5	4.0	0.0	0	0.0	0.1	0.1	13	0.0
	甲佐町	0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0
八代地域	山都町	0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0
	八代市	343	57,143	64.4	18.6	2,121	3.7	62.6	18.3	2,048	3.6	62.2	18.1	2,033	3.6	61.8	18.0	2,024	3.5	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0
	氷川町	95	10,224	3.3	3.5	649	6.3	3.1	3.2	624	6.1	3.1	3.2	625	6.1	3.1	3.2	623	6.1	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0
	芦北地域	水俣市	82	13,886	2.0	2.5	322	2.3	2.4	2.9	371	2.7	2.3	2.9	384	2.8	2.6	3.2	424	3.1	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0
球磨地域	芦北町	0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0
	津奈木町	0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0
	人吉市	161	25,936	2.6	1.6	248	1.0	2.6	1.6	242	0.9	2.1	1.3	203	0.8	1.8	1.1	178	0.7	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0
	鯉町	31	2,836	0.1	0.2	11	0.4	0.0	0.1	7	0.2	0.0	0.1	8	0.3	0.1	0.2	15	0.5	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0
	あさぎり町	155	13,063	0.3	0.2	30	0.2	0.3	0.2	23	0.2	0.3	0.2	23	0.3	0.4	0.3	37	0.3	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0
	多良木町	59	5,687	0.0	0.1	25	0.4	0.0	0.1	19	0.3	0.0	0.1	27	0.5	0.0	0.1	24	0.4	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0
	湯前町	35	3,267	0.0	0.1	5	0.2	0.0	0.1	10	0.3	0.0	0.1	14	0.4	0.0	0.1	9	0.3	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0
	水上村	14	1,061	0.0	0.0	2	0.2	0.0	0.0	1	0.1	0.0	0.0	2	0.2	0.0	0.0	1	0.1	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0
	相良村	0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0
	五木村	0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0
	山江村	0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0
	球磨村	0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0
	天草地域	天草市	159	26,826	4.3	2.7	386	1.4	4.4	2.8	401	1.5	4.5	2.8	406	1.5	3.8	2.4	346	1.3	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0
上天草市		45	5,402	0.9	2.0	338	6.3	1.0	2.3	406	7.5	1.1	2.4	417	7.7	1.0	2.3	402	7.5	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0
苇北町		68	6,304	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0
合計	5,523	1,162,425	1,189.7	21.5	24,576	2.1	1,336.8	24.2	26,207	2.4	1,318.5	23.9	26,051	2.4	1,321.2	23.9	26,024	2.4	3.3	0.1	361	0.0	4.6	0.1	548	0.0	

(注) 数値は四捨五入により表示しているため、各数値の合計値は、合計表の値と一致しない場合がある。

(注) 下水道処理人口は、「下水道統計(平成22年度版)」公益社団法人日本下水道協会」に記載の公共下水道、流域下水道の処理人口である

自治体	管路延長 (km)	下水道 処理人口 (人)	人吉盆地 南縦断層				出水断層帯				雲仙断層帯 南東部単地				南海トラフ 最大値				
			被害管路延長 (km)	被害率 (%)	支障人口 (人)	支障率 (%)	被害管路延長 (km)	被害率 (%)	支障人口 (人)	支障率 (%)	被害管路延長 (km)	被害率 (%)	支障人口 (人)	支障率 (%)	被害管路延長 (km)	被害率 (%)	支障人口 (人)	支障率 (%)	
熊本地域	熊本市	2,089	633,501	0.1	0.0	1	0.0	0.0	0.0	0	0.0	28.0	1.3	268	0.0	694.8	33.1	8,449	1.3
	宇城市	165	26,801	0.9	0.5	78	0.3	0.0	0.0	0	0.0	0.8	0.5	80	0.3	4.6	2.8	471	1.8
	宇土市	137	27,164	0.3	0.2	54	0.2	0.0	0.0	0	0.0	0.6	0.4	116	0.4	2.1	1.6	446	1.6
	美里町	0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0
	荒尾市	213	37,206	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	8.6	4.0	707	1.9	2.8	1.3	232	0.6
玉名地域	玉名市	217	33,376	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	6.6	3.0	416	1.2	5.0	2.3	309	0.9
	玉東町	0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0
	和水町	18	1,300	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	7	0.5	0.0	0.1	9	0.7
	南関町	27	2,468	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.1	11	0.5	0.0	0.1	10	0.4
	長洲町	127	16,053	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	2.0	1.6	400	2.5	0.9	0.7	168	1.0
鹿本・菊池地域	山鹿市	199	26,762	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	1.1	0.6	104	0.4	3.1	1.5	312	1.2
	菊池市	170	23,207	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	6	0.0	2.3	1.3	279	1.2
	合志市	286	53,036	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.1	0.0	8	0.0	5.7	2.1	646	1.2
	大津町	111	26,200	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	1	0.0	1.4	1.3	360	1.4
	菊陽町	213	36,705	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	1	0.0	3.2	1.5	481	1.3
阿蘇地域	阿蘇市	61	5,533	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.8	1.3	101	1.8
	南小国町	18	1,573	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.2	28	1.8
	小国町	0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0
	産山村	0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0
	高森町	0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0
	南阿蘇村	0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0
	西原村	0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0
	御船町	60	8,192	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.4	0.7	122	1.5
上益城地域	嘉島町	33	3,673	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.3	0.8	84	2.2
	益城町	142	27,840	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	2.5	1.7	411	1.5
	甲佐町	0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0
	山都町	0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0
	八代地域	八代市	343	57,143	14.2	4.2	464	0.8	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	24.8	7.2	813
永川町		95	10,224	0.4	0.4	78	0.8	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	2	0.0	0.8	0.9	162	1.6
水原市		82	13,886	0.0	0.0	0	0.0	0.0	1.4	1.7	226	1.6	0.0	0.0	0	0.0	0.9	1.1	149
芦北地域	芦北町	0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0
	津奈木町	0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0
球磨地域	人吉市	161	25,936	9.9	6.2	790	3.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	5.0	3.1	405	1.8
	錦町	31	2,836	0.6	1.8	104	3.7	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.3	0.9	54	1.9
	あさき町	155	13,063	11.2	7.2	922	7.1	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	3.5	2.2	293	2.2
	多良木町	59	5,687	0.6	1.0	422	7.4	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.2	0.3	140	2.5
	湯前町	35	3,267	0.5	1.3	139	4.3	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.3	1.0	99	3.0
	水上村	14	1,061	0.0	0.2	38	3.6	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.2	32	3.0
	相良村	0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0
	五木村	0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0
	山江村	0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0
	球磨村	0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0
天草地域	天草市	159	26,626	0.0	0.0	0	0.0	0.2	0.1	18	0.1	0.1	0.1	10	0.0	1.3	0.8	124	0.5
	上天草市	45	5,402	0.0	0.0	4	0.1	0.0	0.0	3	0.0	0.0	0.1	9	0.2	0.1	0.3	50	0.9
	苇北町	68	6,304	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0
合計		5,523	1,162,425	38.7	0.7	3,095	0.3	1.6	0.0	247	0.0	47.9	0.9	2,149	0.2	767.2	13.9	15,242	1.0

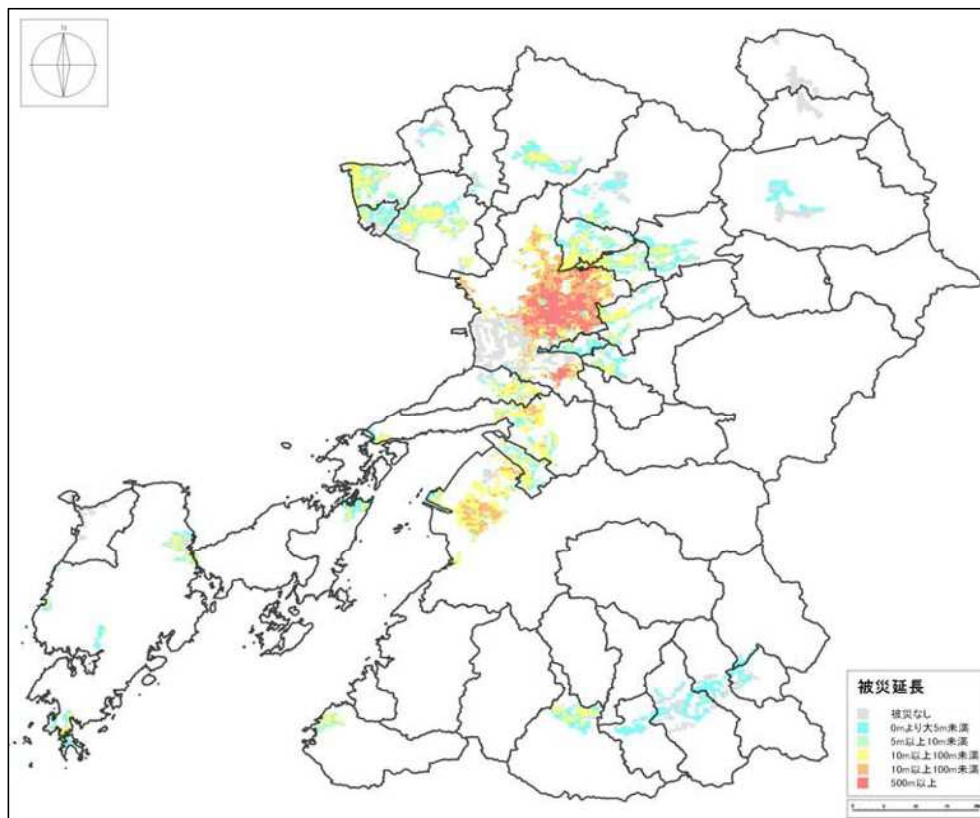


図 3. 2. 3－ 被害延長分布（布田川・日奈久断層帯 中部・南西部連動型 CASE1）

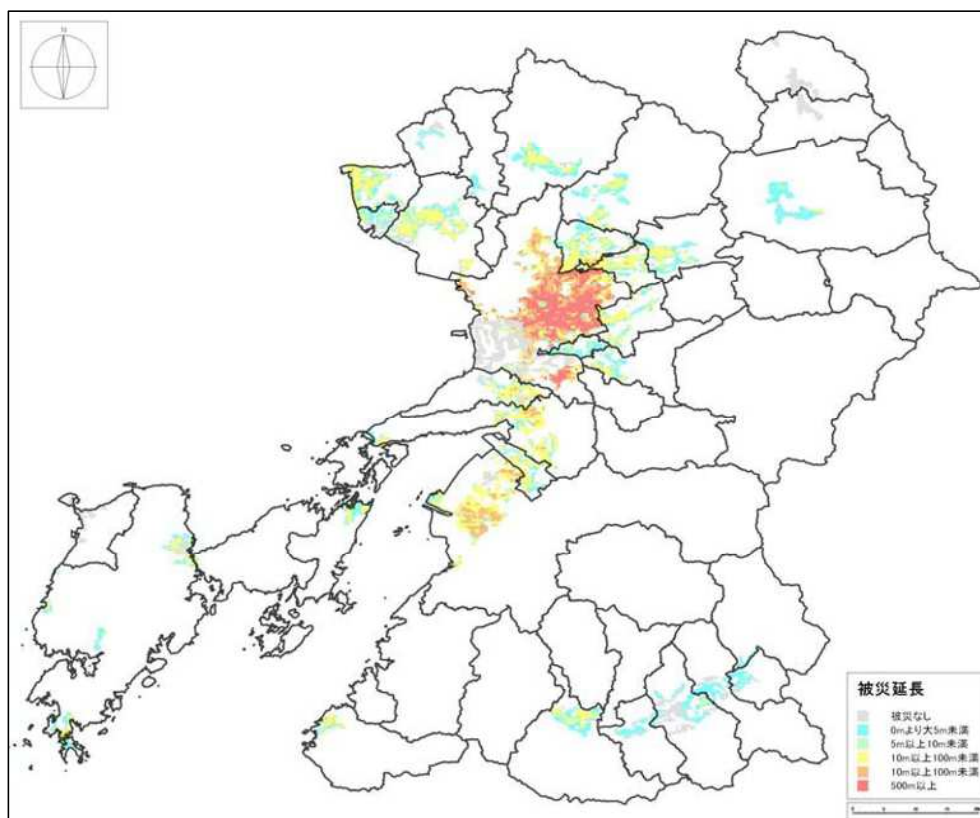


図 3. 2. 4－ 被害延長分布（布田川・日奈久断層帯 中部・南西部連動型 CASE2）

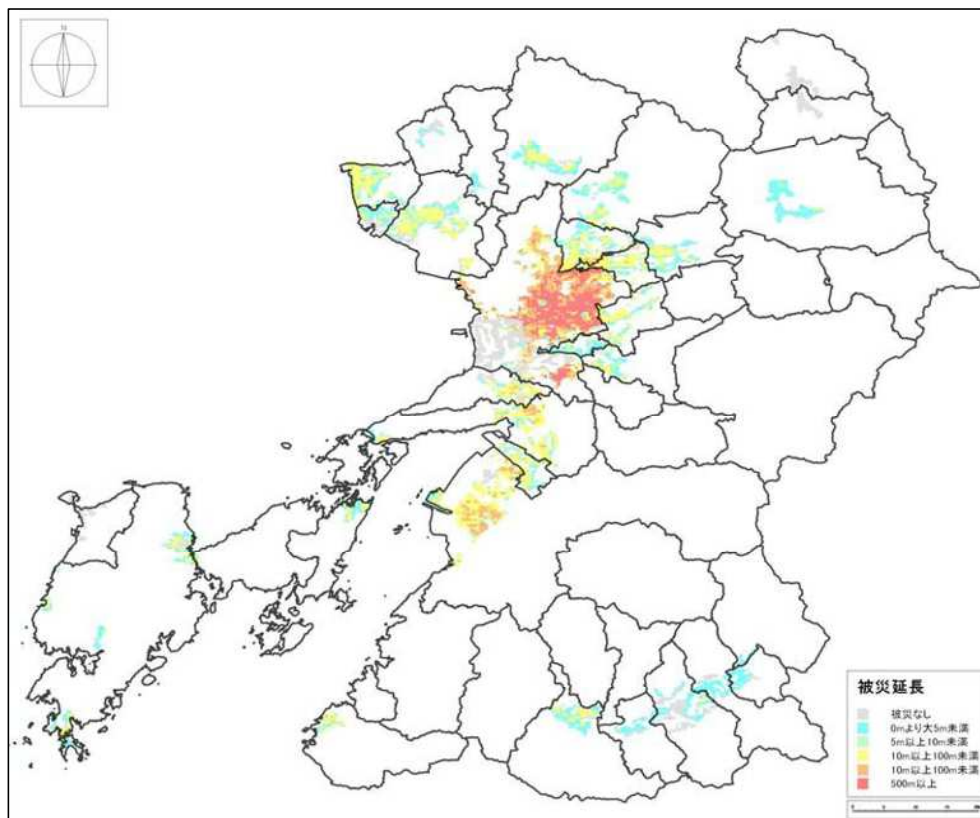


図 3. 2. 5 ー 被害延長分布（布田川・日奈久断層帯 中部・南西部連動型 CASE3）

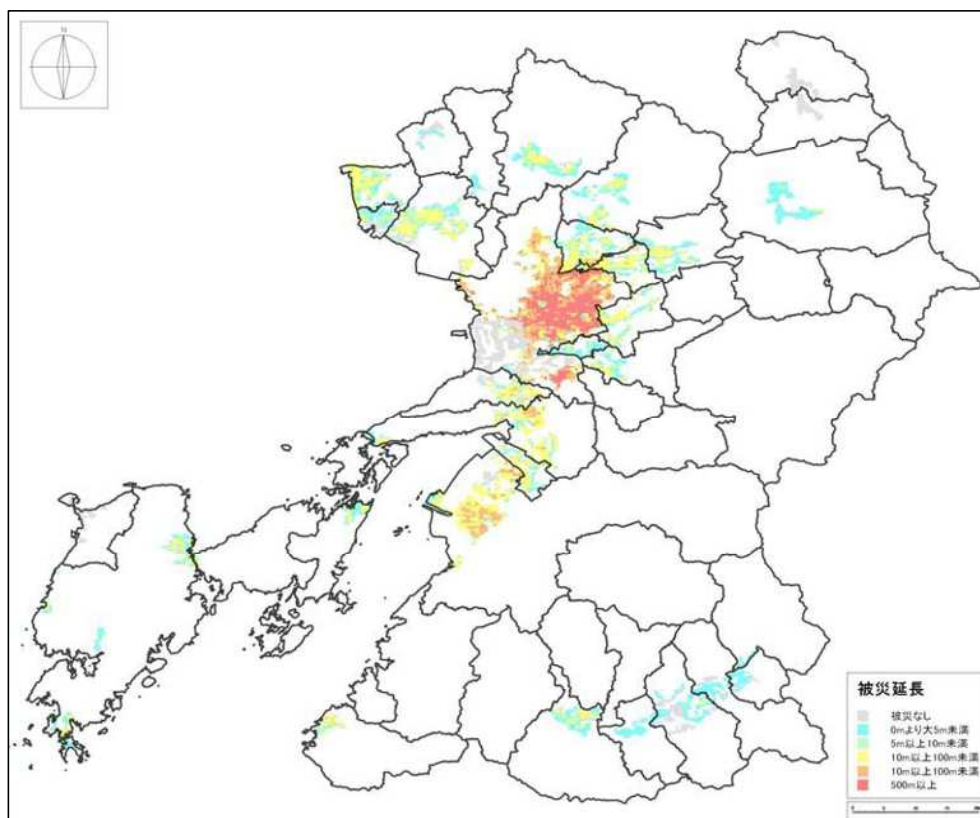


図 3. 2. 6 ー 被害延長分布（布田川・日奈久断層帯 中部・南西部連動型 CASE4）

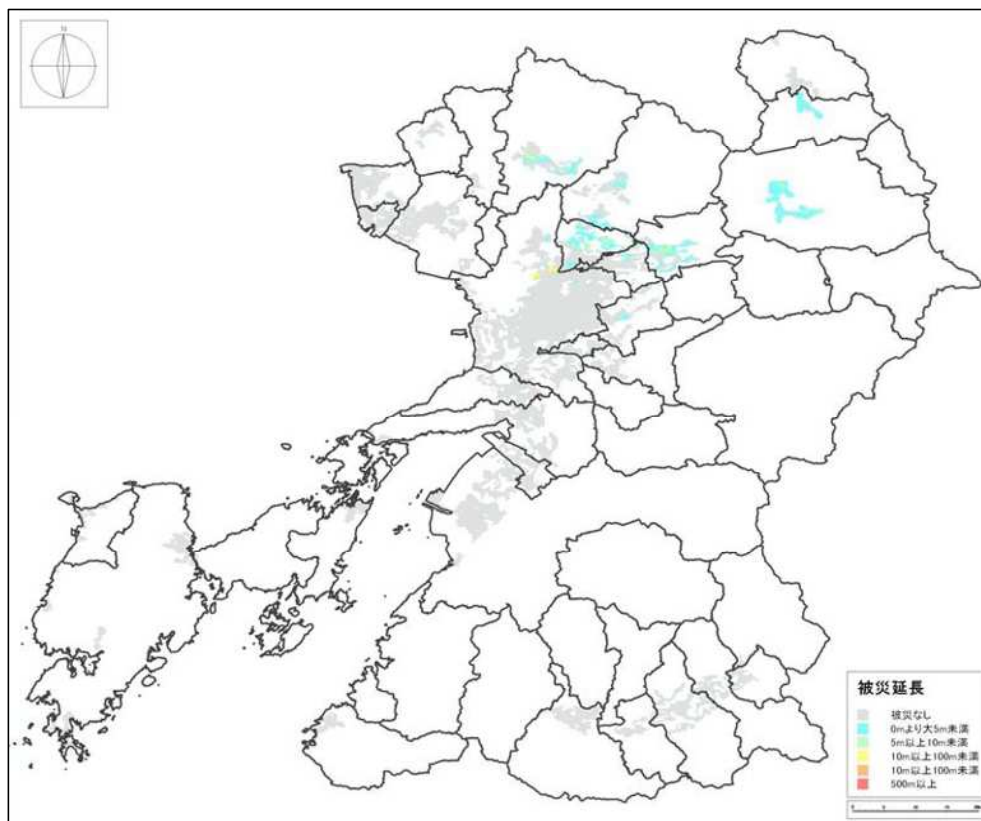


図 3. 2. 7－ 被害延長分布（別府・万年山断層帯 CASE1）

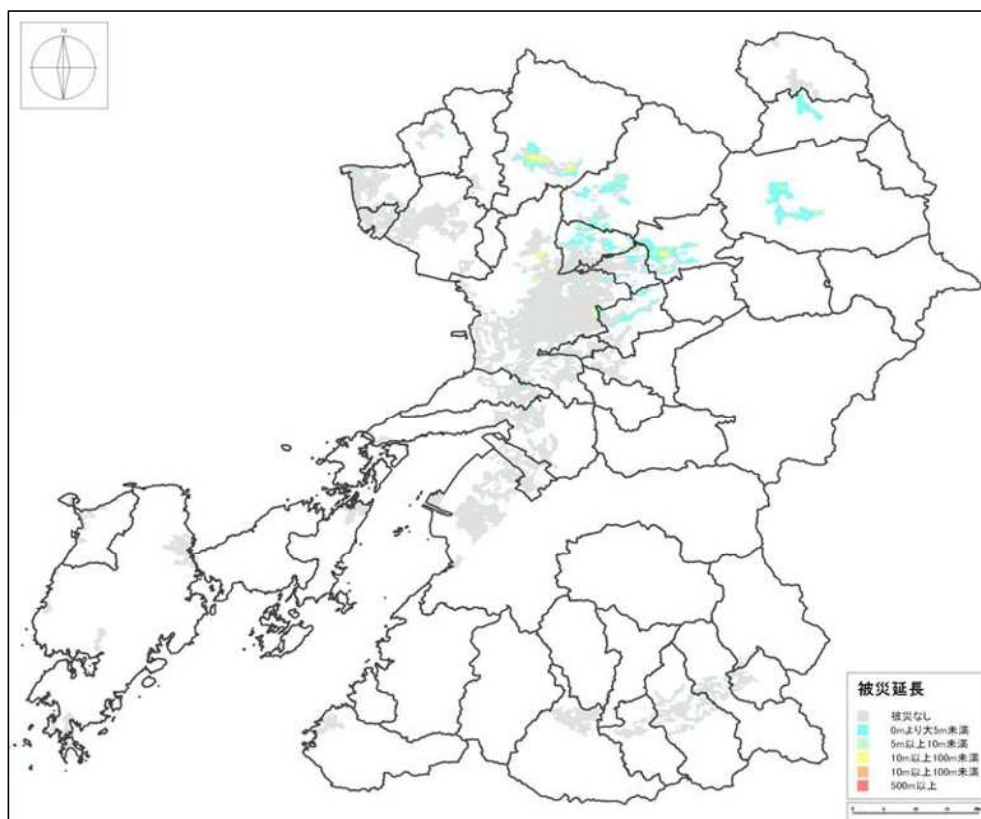


図 3. 2. 8－ 被害延長分布（別府・万年山断層帯 CASE2）

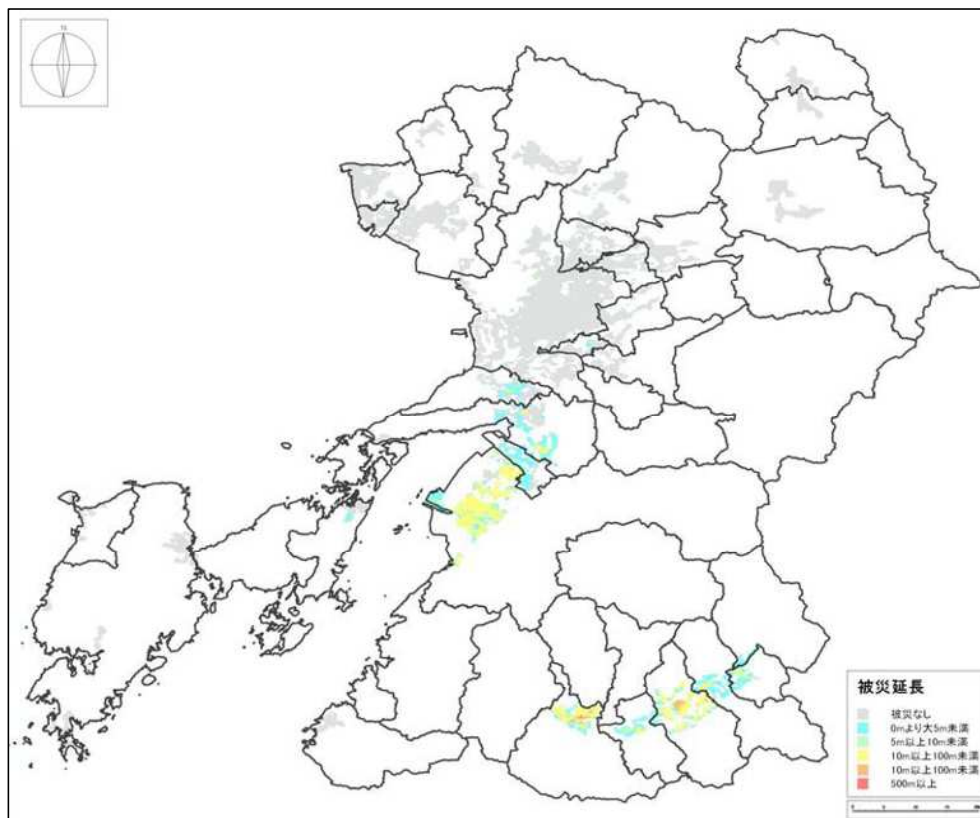


図 3. 2. 9 - 被害延長分布 (人吉盆地南縁断層)

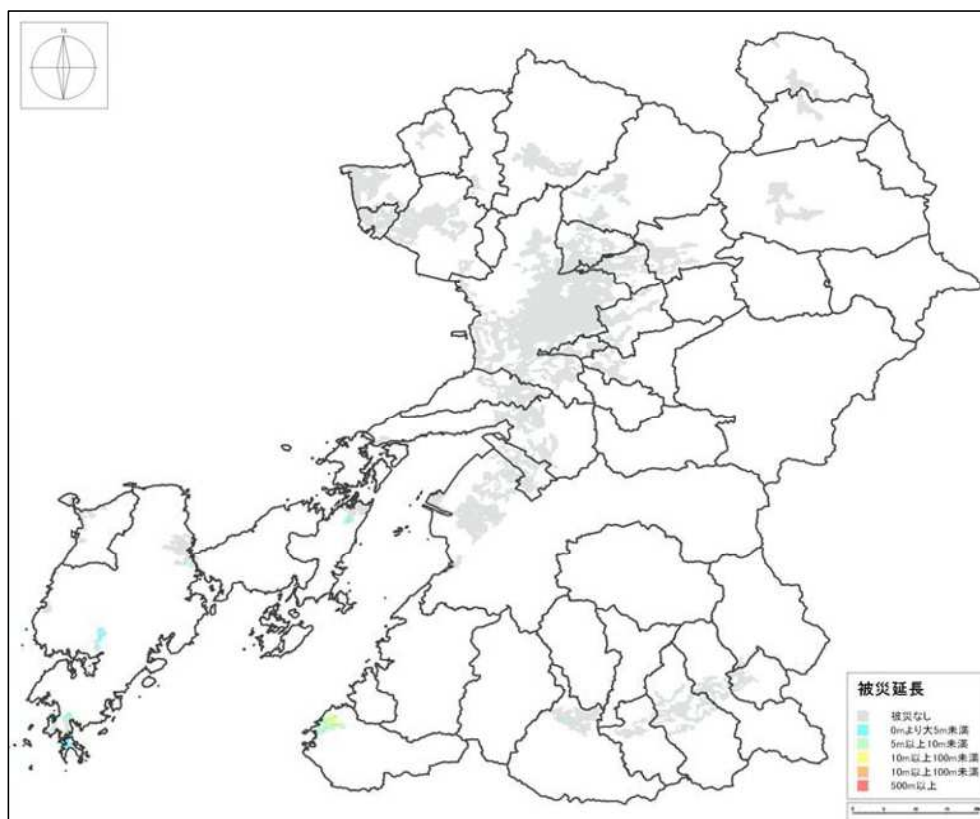


図 3. 2. 10 - 被害延長分布 (出水断層帯)

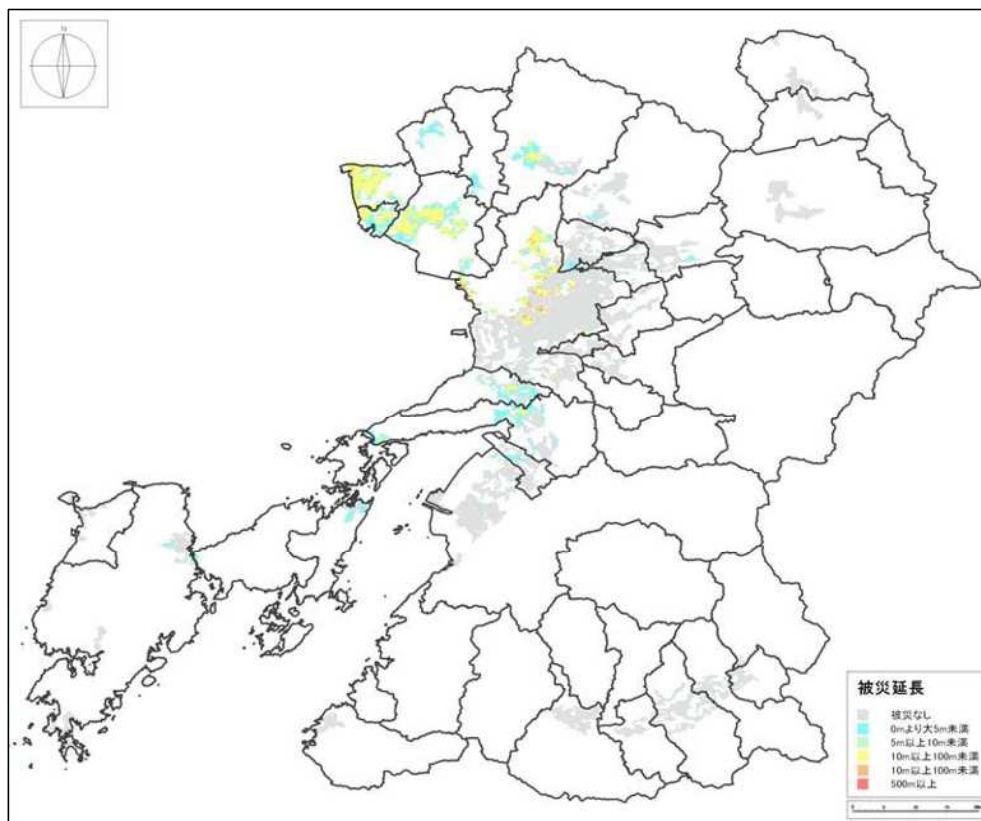


図 3. 2. 1 1 - 被害延長分布（雲仙断層群 南東部単独）

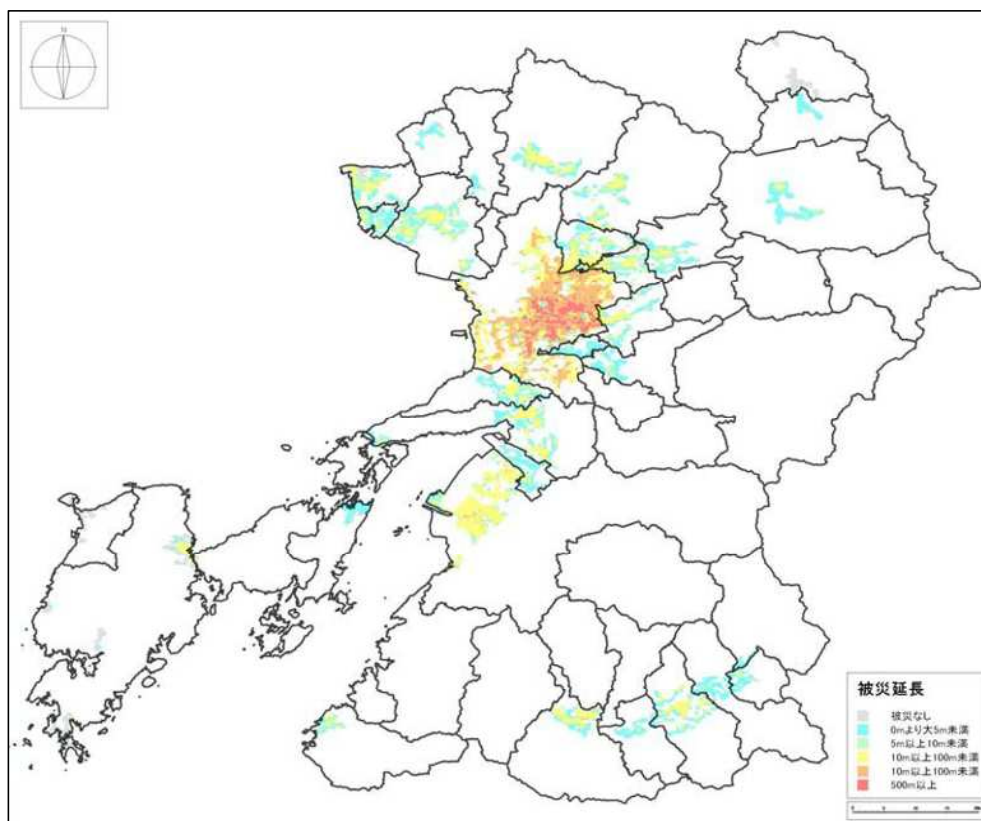
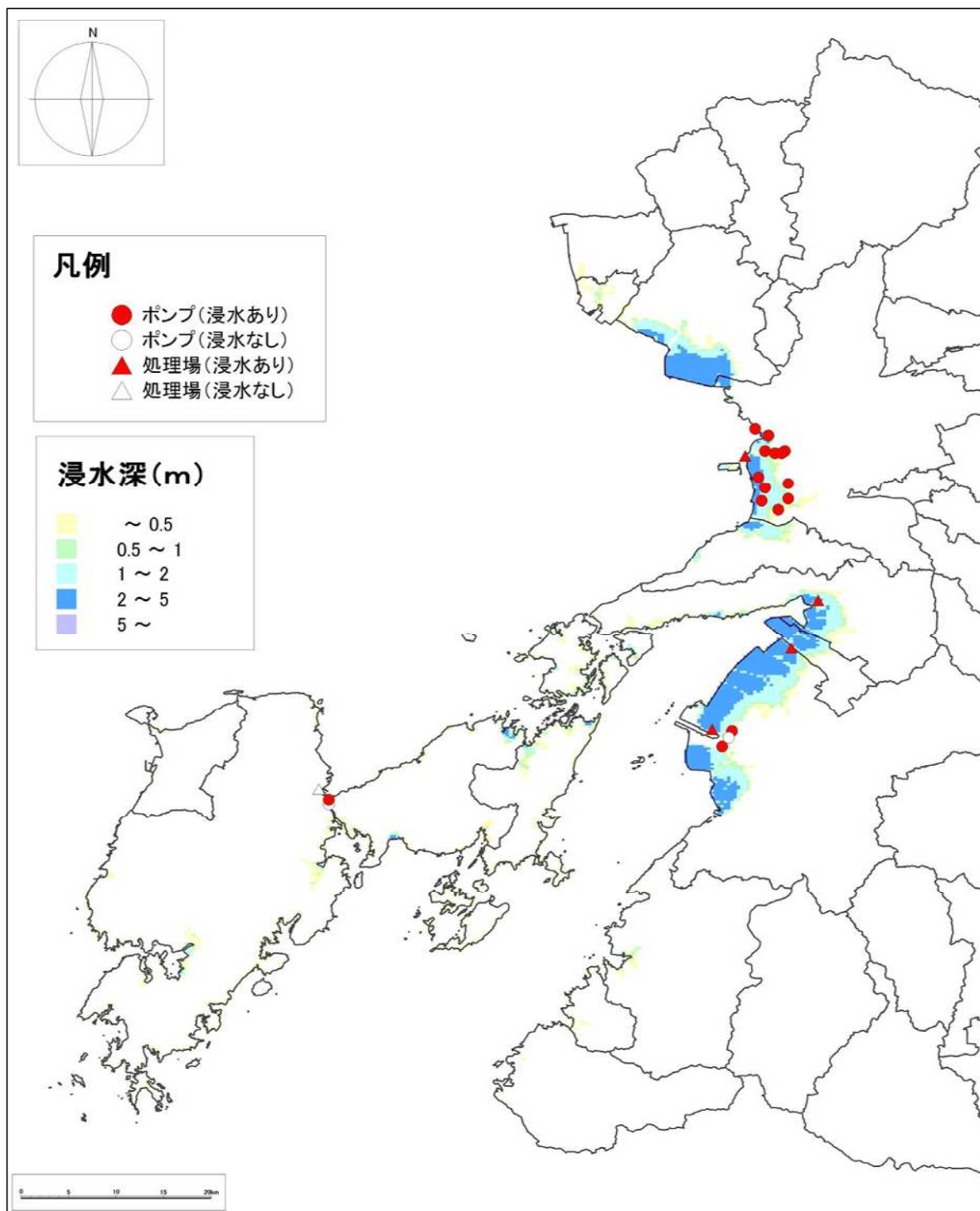


図 3. 2. 1 2 - 被害延長分布（南海トラフ 最大値）

表 3. 2. 4 - 津波による下水道施設（処理場、ポンプ場）被害の想定結果

単位(施設)

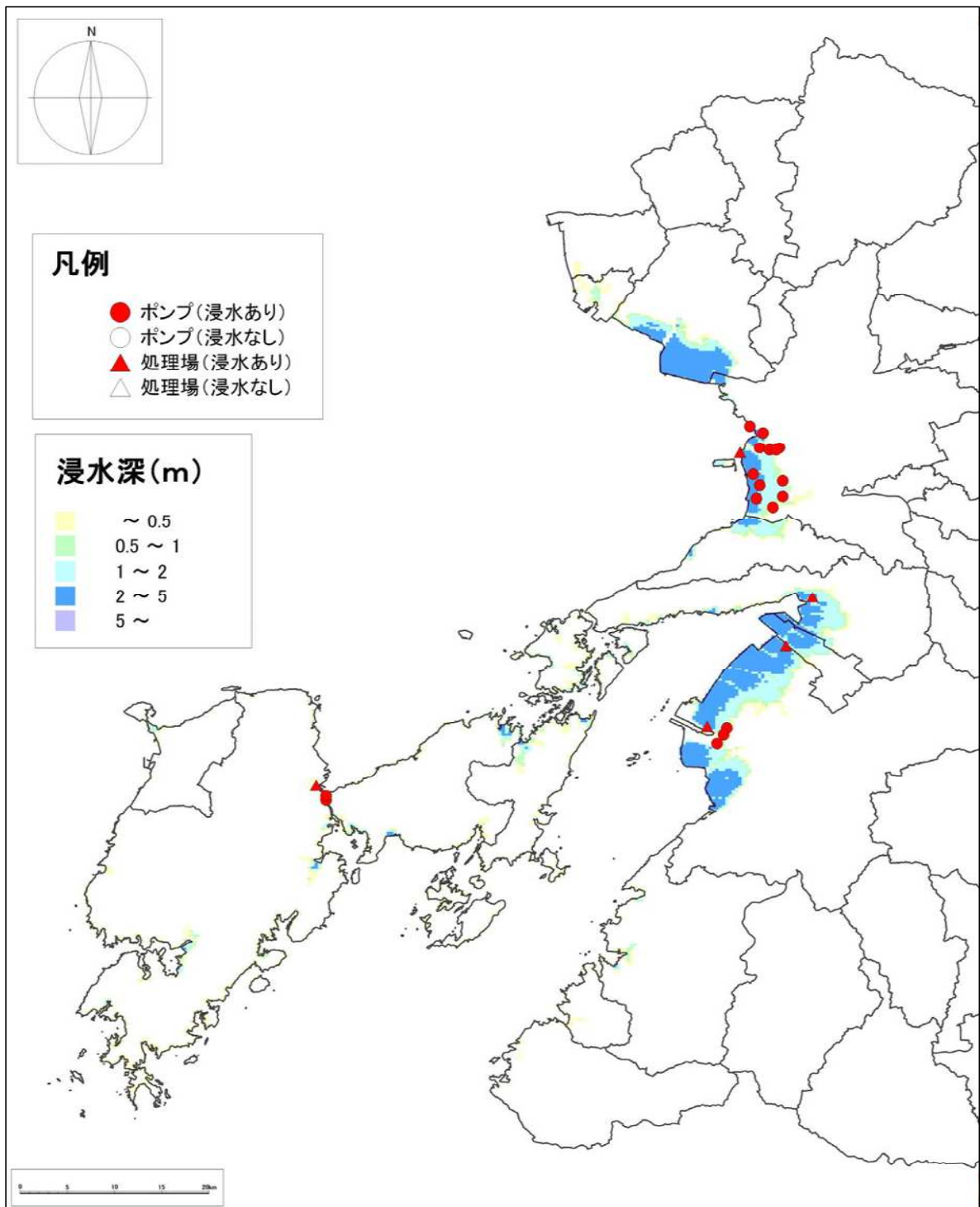
自治体		布田川・日奈久断層帯 中部・南西部連動型	雲仙断層群 南東部単独	南海トラフ 最大値	【参考】 雲仙断層群 二連動
熊本地域	熊本市	13	10	13	10
宇城地域	宇城市	1	1	1	1
	宇土市	0	0	0	0
	美里町	0	0	0	0
玉名地域	荒尾市	0	0	0	0
	玉名市	0	0	0	0
	玉東町	0	0	0	0
	和水町	0	0	0	0
	南関町	0	0	0	0
	長洲町	0	0	0	0
鹿本・菊池地域	山鹿市	0	0	0	0
	菊池市	0	0	0	0
	合志市	0	0	0	0
	大津町	0	0	0	0
	菊陽町	0	0	0	0
阿蘇地域	阿蘇市	0	0	0	0
	南小国町	0	0	0	0
	小国町	0	0	0	0
	産山村	0	0	0	0
	高森町	0	0	0	0
	南阿蘇村	0	0	0	0
	西原村	0	0	0	0
上益城地域	御船町	0	0	0	0
	嘉島町	0	0	0	0
	益城町	0	0	0	0
	甲佐町	0	0	0	0
	山都町	0	0	0	0
八代地域	八代市	5	5	7	5
	氷川町	0	0	0	0
芦北地域	水俣市	0	0	0	0
	芦北町	0	0	0	0
	津奈木町	0	0	0	0
球磨地域	人吉市	0	0	0	0
	錦町	0	0	0	0
	あさぎり町	0	0	0	0
	多良木町	0	0	0	0
	湯前町	0	0	0	0
	水上村	0	0	0	0
	相良村	0	0	0	0
	五木村	0	0	0	0
	山江村	0	0	0	0
	球磨村	0	0	0	0
天草地域	天草市	1	1	3	2
	上天草市	0	0	0	0
	苓北町	0	0	0	0
合計		20	17	24	18



(注) 上図に記載の処理場・ポンプ場は本調査で実施した津波解析の最大浸水域内の施設のみを示す

(注) 同一箇所に複数の施設がある場合もあるため着色の施設数と結果一覧表との数が合わない市町村がある

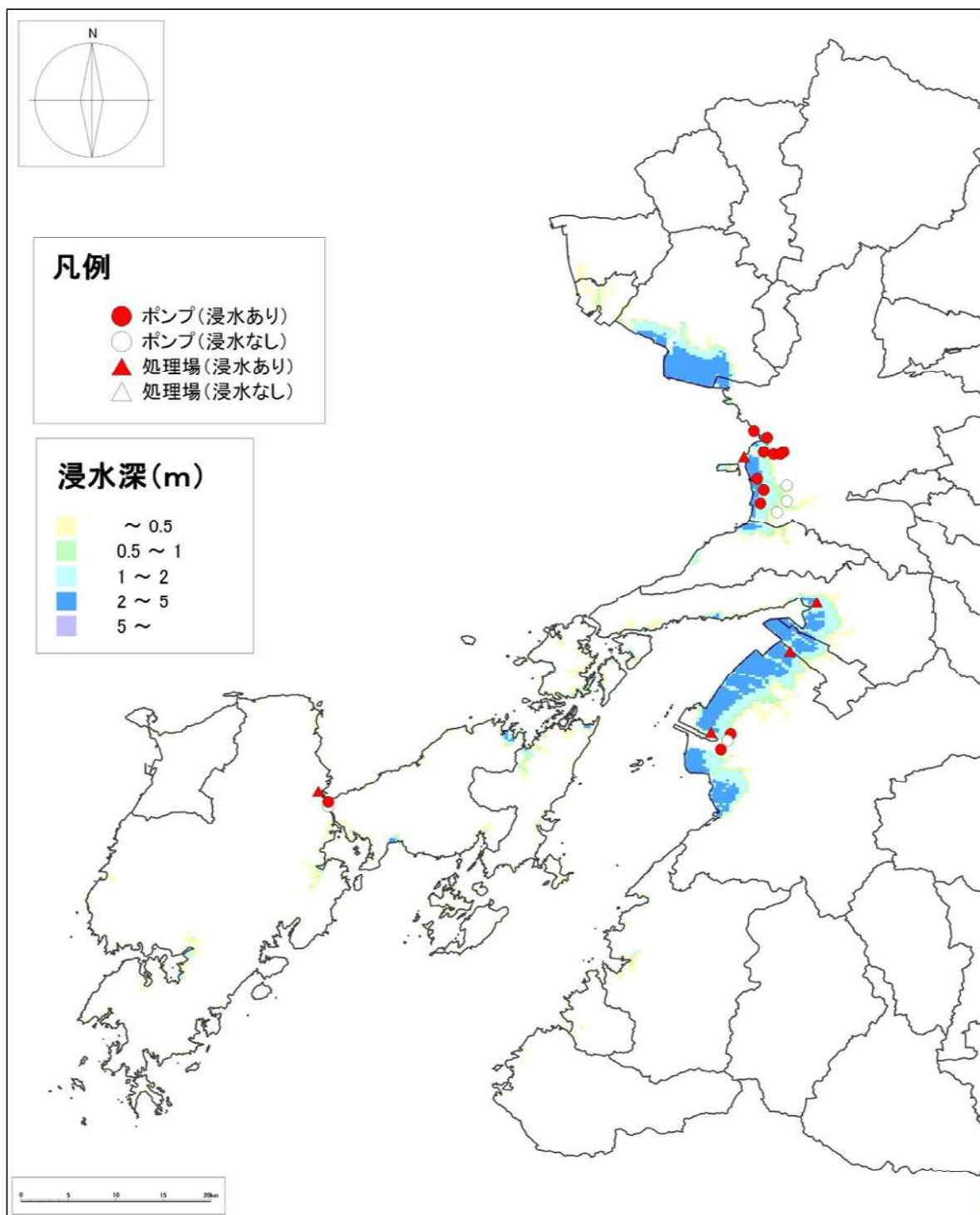
図 3. 4. 13 - 被害想定結果 (布田川・日奈久断層帯 中部・南西部連動型)



(注) 上図に記載の処理場・ポンプ場は本調査で実施した津波解析の最大浸水域内の施設のみを示す

(注) 同一箇所に複数の施設がある場合もあるため着色の施設数と結果一覧表との数が合わない市町村がある

図 3. 4. 15 - 被害想定結果(南海トラフ(最大値))



(注) 上図に記載の処理場・ポンプ場は本調査で実施した津波解析の最大浸水域内の施設のみを示す

(注) 同一箇所に複数の施設がある場合もあるため着色の施設数と結果一覧表との数が合わない市町村がある

図 3. 4. 16 - 【参考】被害想定結果（雲仙断層群二連動）