

大阪府域の被害想定について (人的被害・建物被害)

今回の被害想定のお考え方について

- 第3回部会の決定に基づき、府域全体が最大になる場合の被害想定について
下記4ケースにより推計を実施
- 必ずしも市区町村毎の被害の最大値を示すものではない

〈被害想定ケース〉

項 目	検討条件		ケース数
①震度分布	陸側ケース		1ケース
②津波波源・ ③施設条件	波源: ケース4 施設条件: 条件1		1ケース
地震火災	④季節・時間帯	冬18時 夏12時	2ケース
	⑤風速別	1%超過確率風速	1ケース
津波避難	⑥行動別	早期避難者比率が低い場合	2ケース
		発災後すぐに避難した場合	
	⑦時間帯	夜間 昼間	2ケース
組合せ合計			4ケース

主な計算条件等

【計算条件】

○津波避難

	避難行動別の比率		
	避難する		切迫避難あるいは 避難しない
	直接避難	用事後避難	
避難開始時間	発災5分後	発災15分後	津波到達後
避難迅速化	100%	0%	0%
早期避難率低	20%	50%	30%

※ 夜間（夕方）については、避難開始をそれぞれ5分加算

○津波による被害

- ・地震の揺れによる堤防沈下等により津波到達前に浸水が始まる場合を把握するため、津波による被害と、堤防沈下等による被害に区分して計算
- ・堤防沈下等による浸水の被害は、津波の浸水とは様相が異なると考えられるが、計算方法が確立していないため、今回は津波の被害想定 of 計算手法を準用し、人的被害等を計算

【定義】

○津波による被害

- ・堤防沈下等：地震の揺れによる防潮堤の沈下等により、朔望平均満潮位からの津波到達前の浸水による被害
- ・津波：津波到達後の浸水による被害

○要救助者

- ・揺れによる建物倒壊に伴う要救助者：木造・非木造毎の建物全壊状態から算出
- ・津波被害に伴う要救助者：津波最大浸水深よりも高い階に滞留する者を要救助者として算出

全体概要

建物被害（全壊）

項目(単位:棟)	条件・定義	内閣府 公表	大阪府 今回推計	東南海・南海地 震(H19.3)
総数		344,300	179,153	24,515
液状化		16,000	71,091	2,169
揺れ		59,000	15,375	22,341
津波		8,000	31,135	—
地震火災	冬・18時・1%超過風速	260,000	61,473	5
急傾斜地		100	79	—
参考	大阪府建物総数		2,530,162	

注) ビルや集合住宅は、1棟で計算。

人的被害（死者）

項目(単位:人)	条件・定義	内閣府 公表	大阪府 今回推計	東南海・南海地 震(H19.3)
総数	《早期避難率が低い場合》	9,800	133,891	87
	《避難が迅速な場合》	5,900	8,806	87
揺れ [建物倒壊]	冬・18時	3,000	735	87
	(内、屋内収用物移動・転倒・屋内落下物)	(200)	(136)	(2)
津波	早期避難率低 (内、堤防沈下等)	4,500	132,967	—
	(内、津波)	—	(18,976)	—
	避難迅速化 (内、堤防沈下等)	—	(113,991)	—
	(内、津波)	—	7,882	—
		—	(7,882)	—
		—	0	—
地震火災	冬・18時・1%超過風速	2,100	176	0
急傾斜地	冬・18時	10	2	—
ブロック塀、自動販売機等の転倒、屋外落下物	冬・18時	300	11	—
参考	大阪府 夜間人口		8,865,245	
	大阪府 昼間人口		9,280,560	

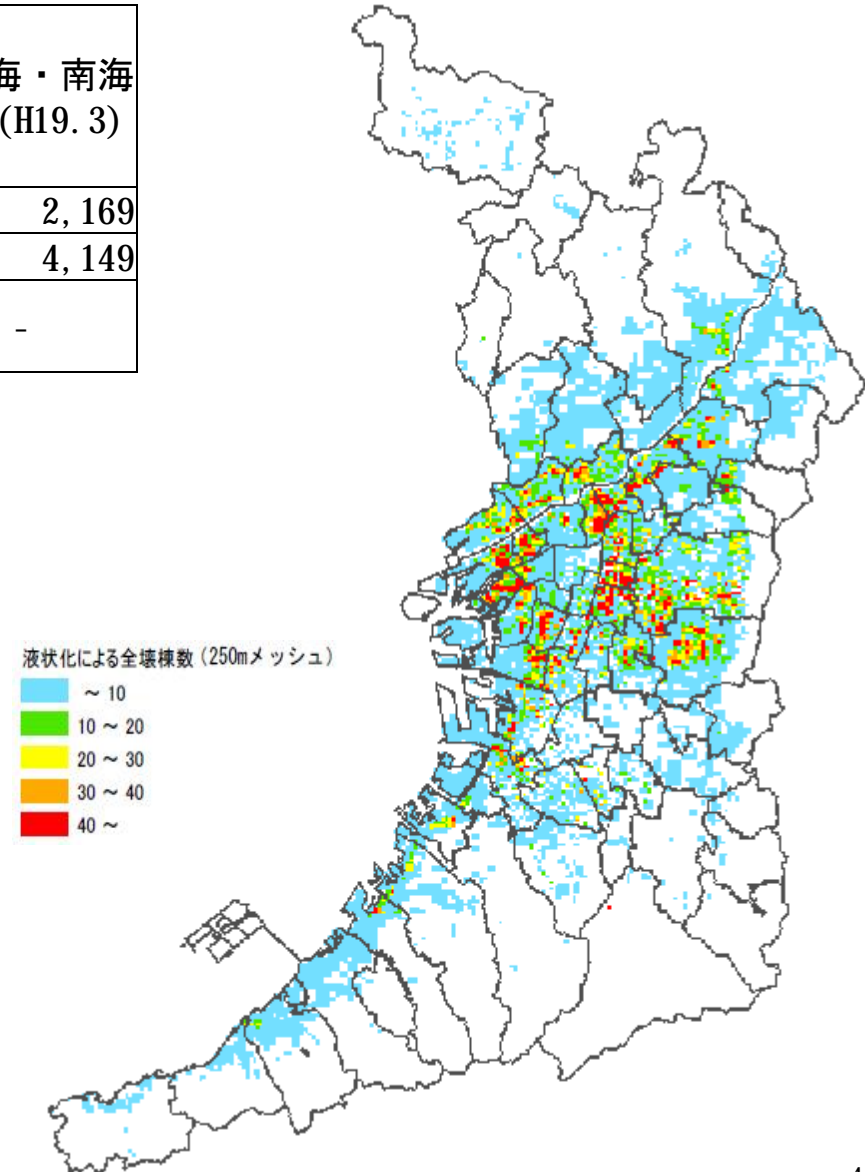
注) 内閣府公表：地震動による堤防・水門の機能不全を考慮した場合（棟・人数は概算のため、合計値と一致せず）
 建物被害は、地震ケース：陸側、津波ケース：④、人的被害は、地震ケース：陸側、津波ケース：③

液状化による被害（概要）

【大阪府における被害】

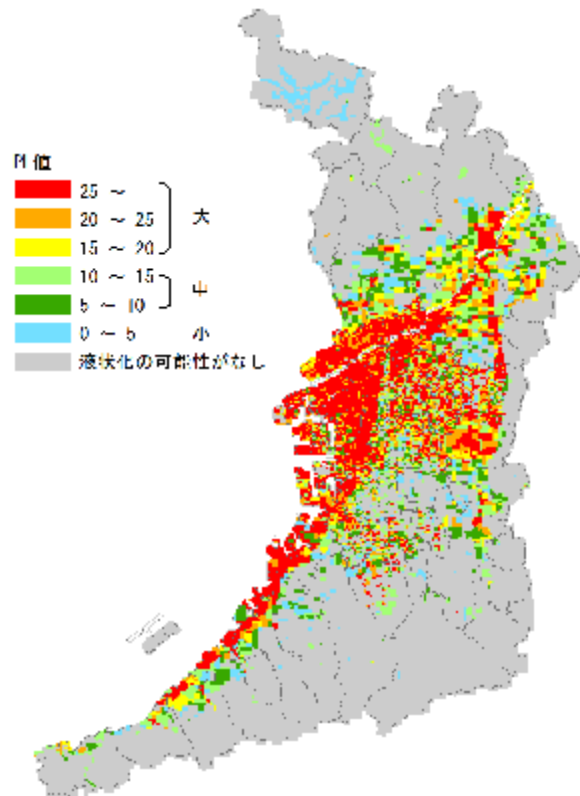
	条件・定義	単位	南海トラフ巨大地震		東南海・南海地震(H19.3)
			内閣府公表	大阪府今回推計	
建物被害	全壊	棟	16,000	71,091	2,169
	半壊	棟	-	181,566	4,149
参 考	大阪府全建物棟数	棟	-	2,530,162	-

【液状化による全壊棟数】

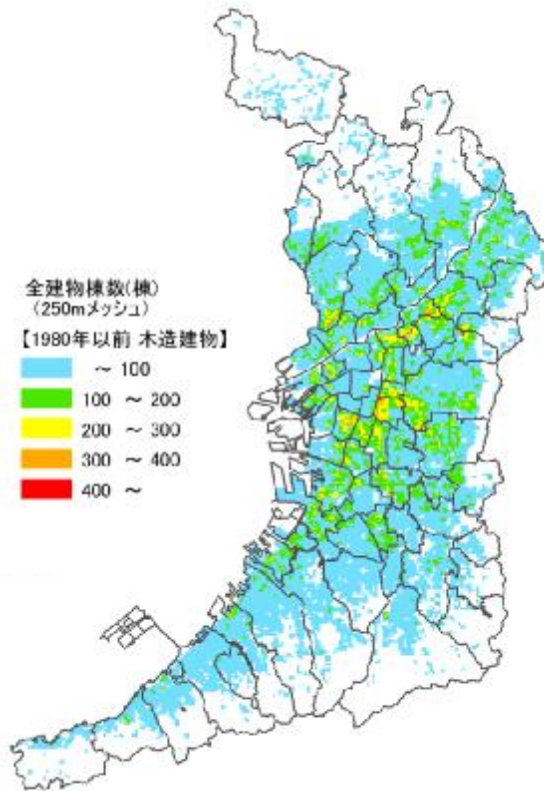


液状化による被害（要因分析②）

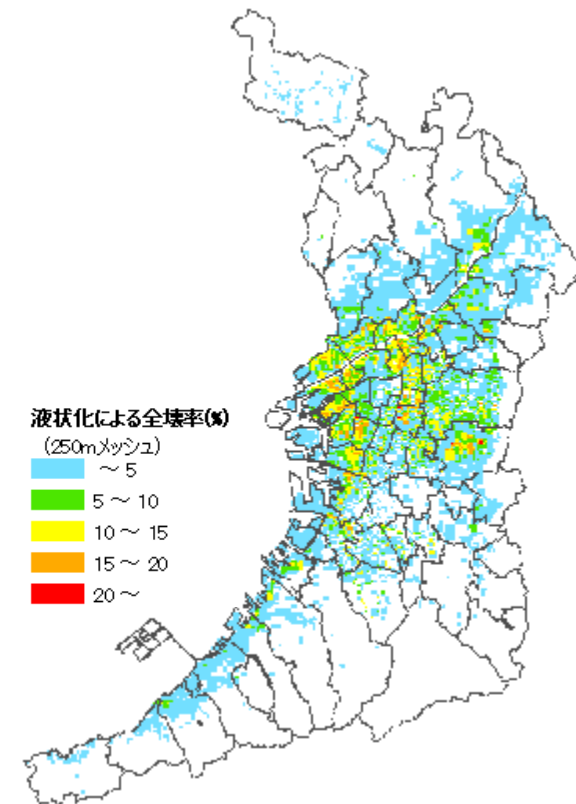
【液状化の可能性】



【1980年以前の木造建物棟数】

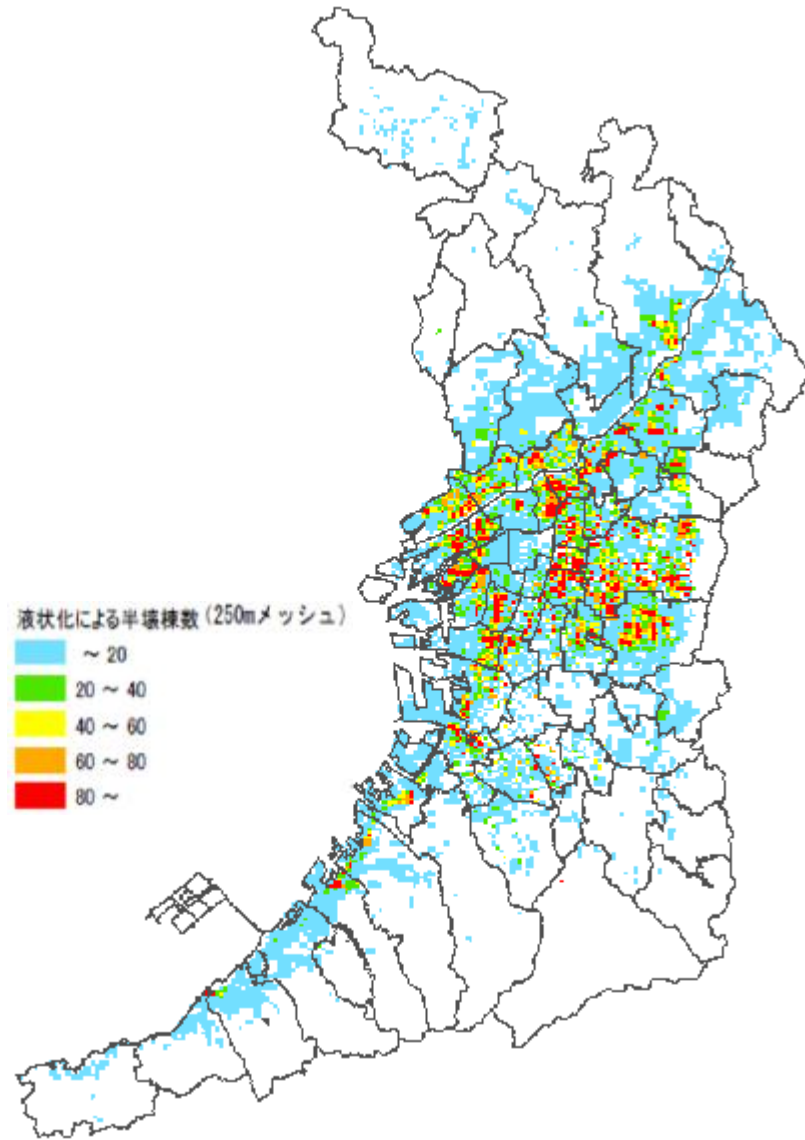


【液状化による全壊率】

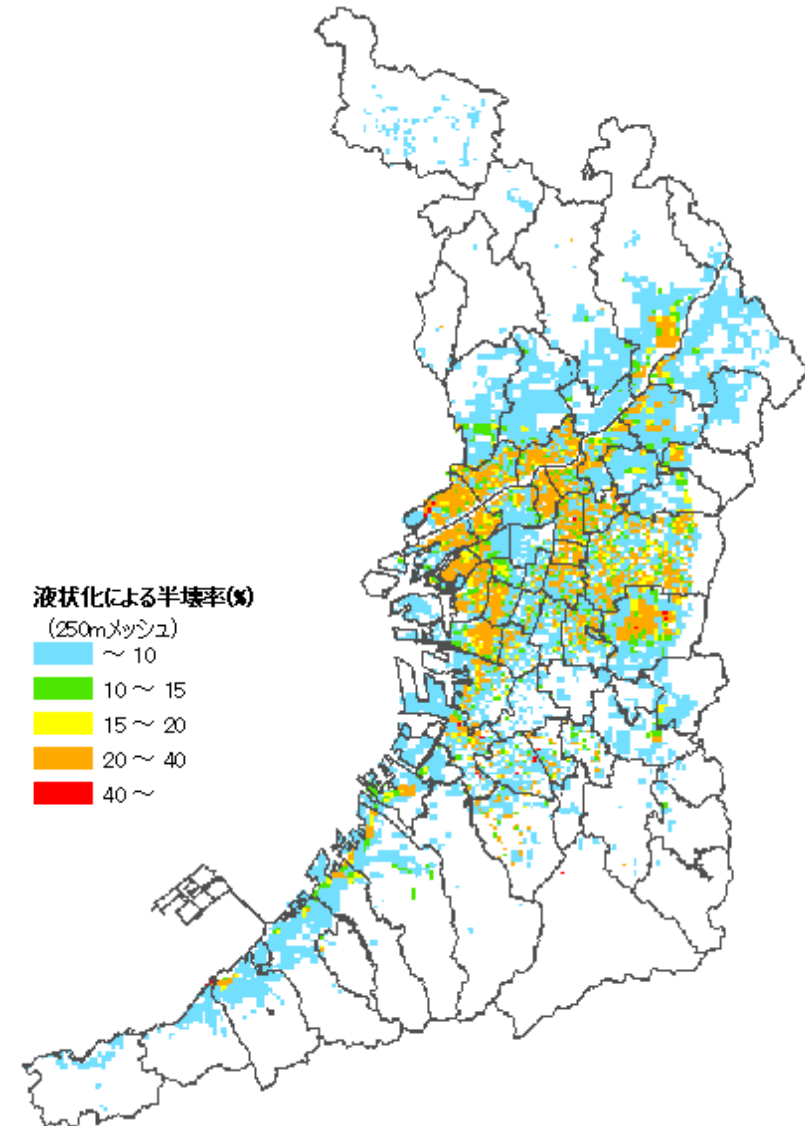


液状化による被害（参考：半壊）

【液状化による半壊棟数】



【液状化による半壊率】



揺れによる被害（概要①）

【大阪府における被害】

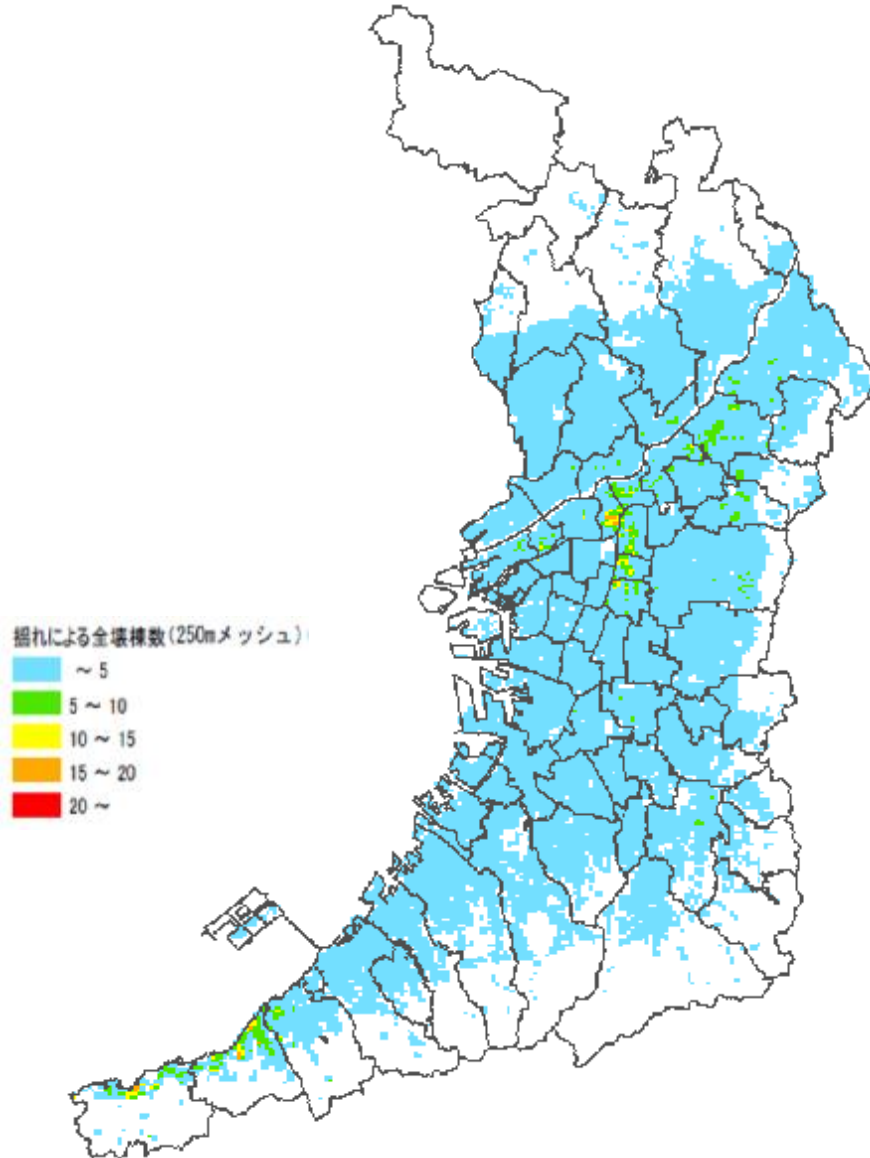
	条件・定義	単位	南海トラフ巨大地震		東南海・南海地震(H19.3)
			内閣府公表	大阪府今回推計	
建物被害	全壊	棟	59,000	15,375	22,341
	半壊	棟	-	160,378	47,838
死者数	夏・12時	人	2,500	556	88
	冬・18時	人	3,000	735	87
負傷者数	夏・12時	人	33,000	19,966	19,691
	冬・18時	人	38,000	21,972	19,626
負傷者のうち重傷者数	夏・12時	人	-	2,229	1,828
	冬・18時	人	-	2,165	1,823
参 考	大阪府 全建物棟数	棟	-	2,530,162	-
	大阪府 夜間人口	人	-	8,865,245	-
	大阪府 昼間人口	人	-	9,280,560	-

（うち、屋内収容物移動・転倒、屋内落下物）

	条件・定義	単位	南海トラフ巨大地震		東南海・南海地震(H19.3)
			内閣府公表	大阪府今回推計	
死者数	夏・12時	人	200	65	4
	冬・18時	人	200	136	2
負傷者数	夏・12時	人	11,000	8,801	1,218
	冬・18時	人	11,000	8,542	1,213
負傷者のうち重傷者数	夏・12時	人	-	1,459	-
	冬・18時	人	-	1,414	-

揺れによる被害（概要②）

【揺れによる全壊棟数】



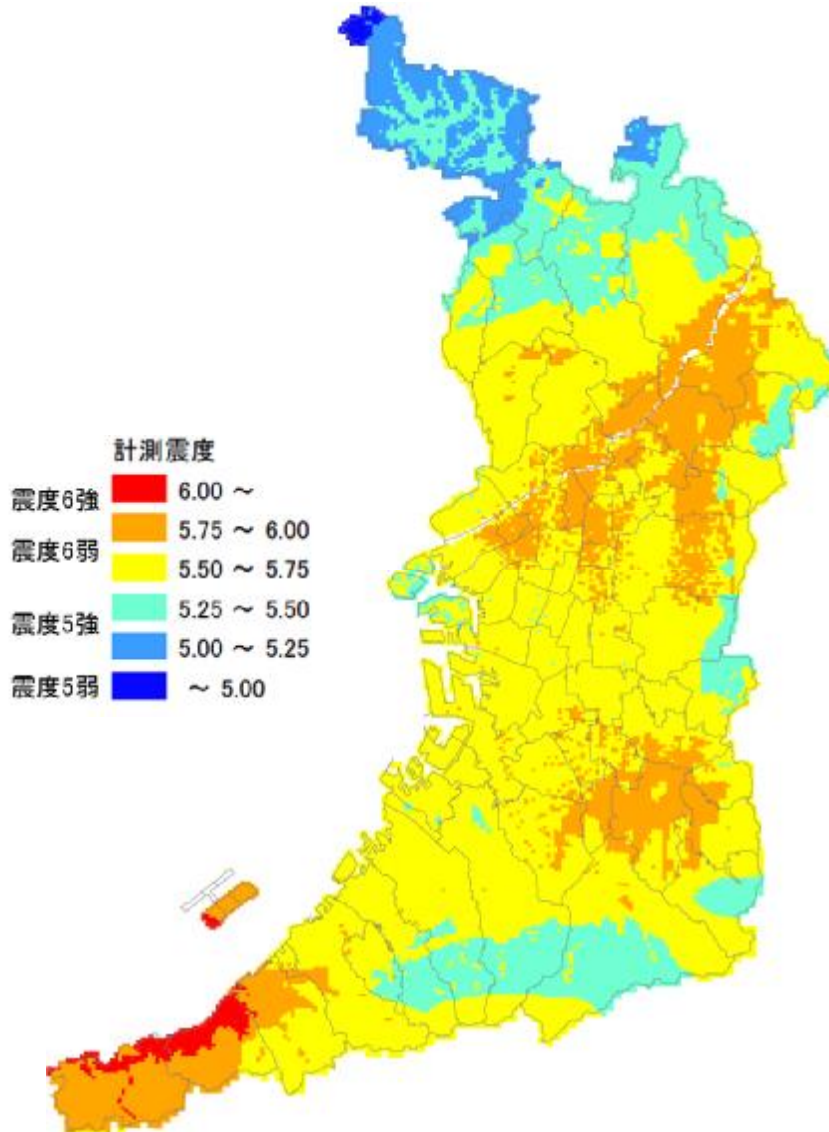
【揺れによる死者数(冬・18時)】

市区町村名	死者数(人)
大阪市 都島区	17
大阪市 東淀川区	10
大阪市 東成区	14
大阪市 生野区	16
大阪市 旭区	14
大阪市 城東区	20
堺市 東区	10
豊中市	16
吹田市	10
高槻市	15
守口市	17
枚方市	37
八尾市	13
富田林市	12
寝屋川市	37
松原市	10
大東市	17
門真市	12
東大阪市	36
泉南市	17
阪南市	37
泉南郡 岬町	24
その他の市区町村	188
合計	599

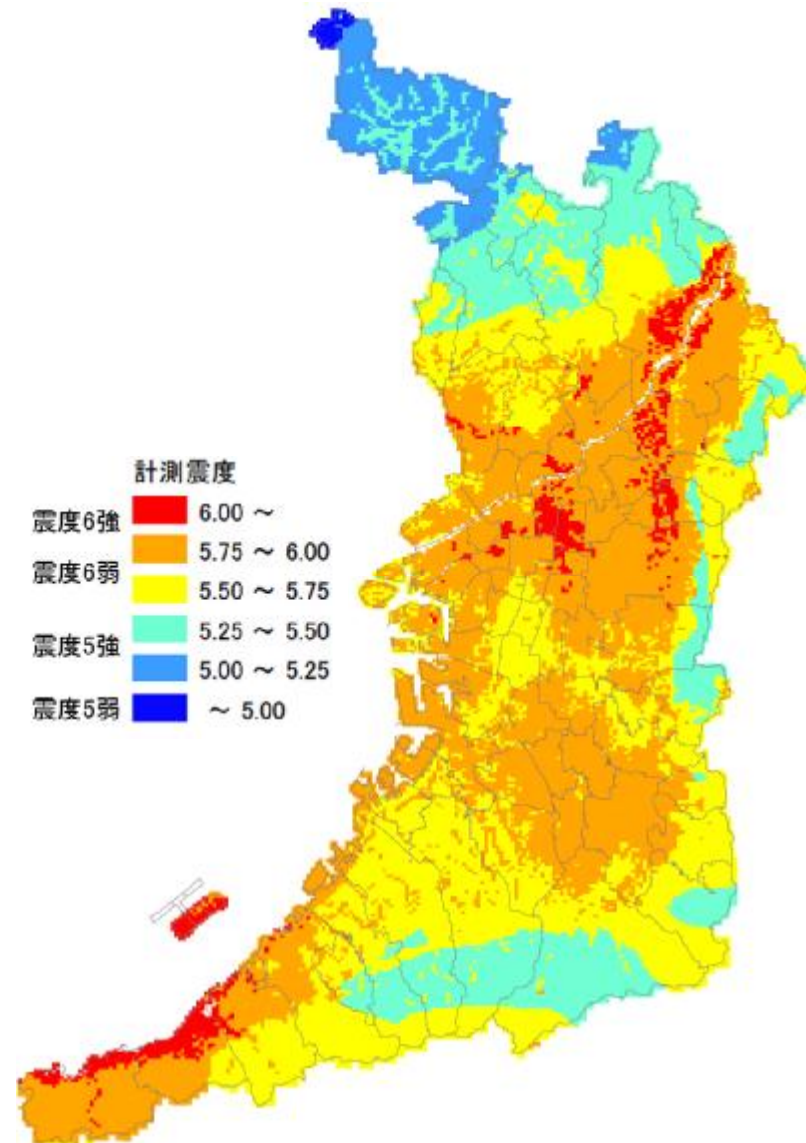
注) 死者数10人以上を記載。

揺れによる被害（要因分析①）

【大阪府 計測震度】



【内閣府 計測震度】

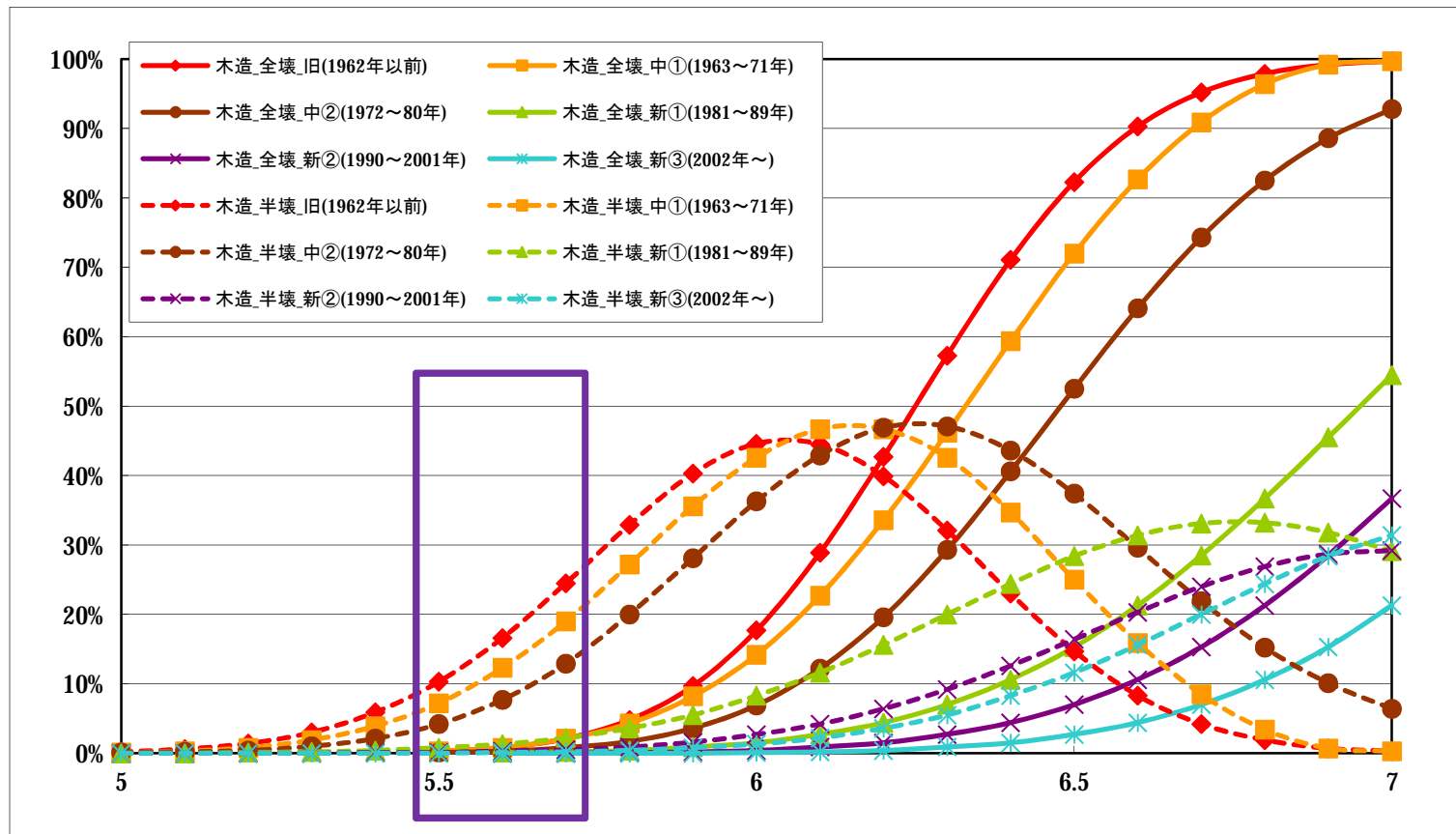


揺れによる被害（要因分析②）

【被害の要因】

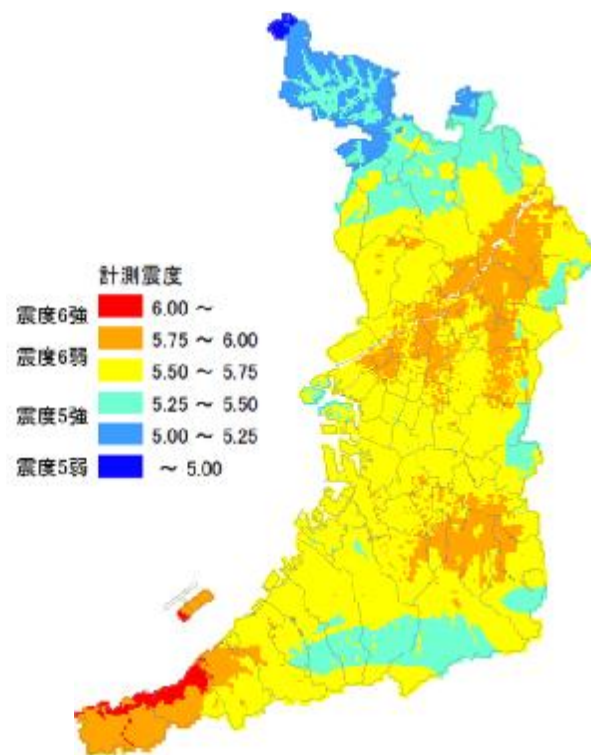
- ・1980年以前の木造建物が多い地域
- ・計測震度が比較的大きい地域

【木造建物の被害率曲線】

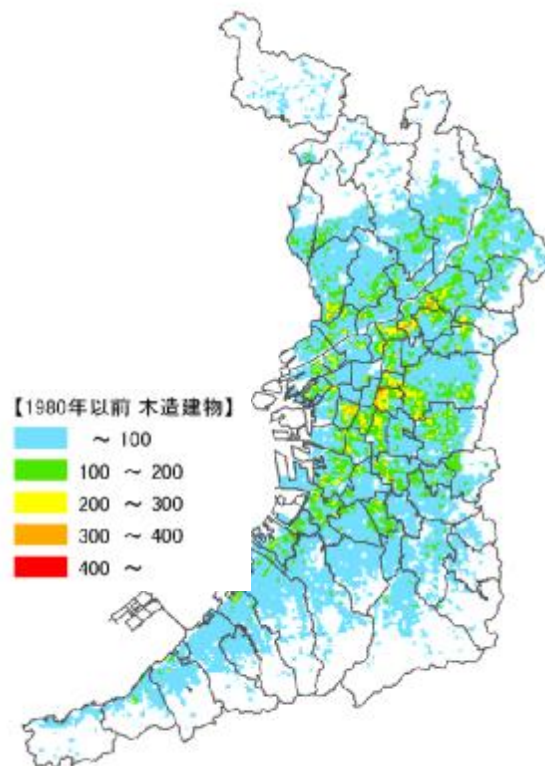


揺れによる被害（要因分析③）

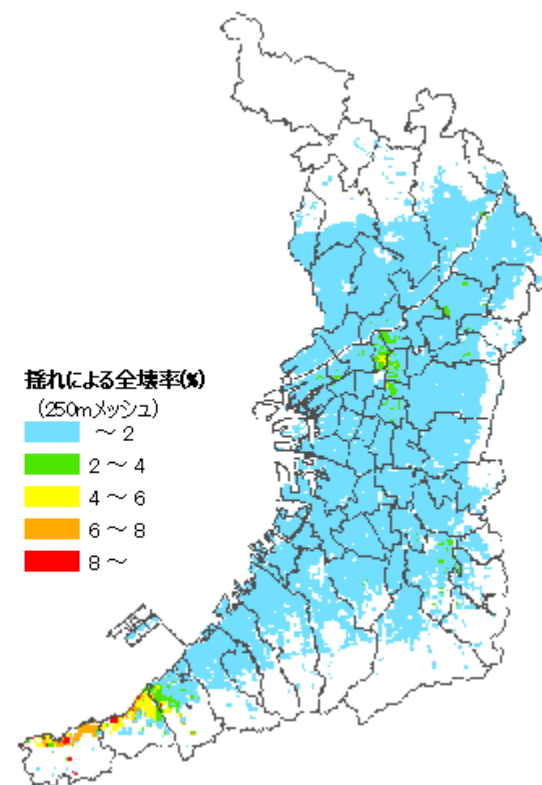
【計測震度】



【1980年以前の木造建物棟数】



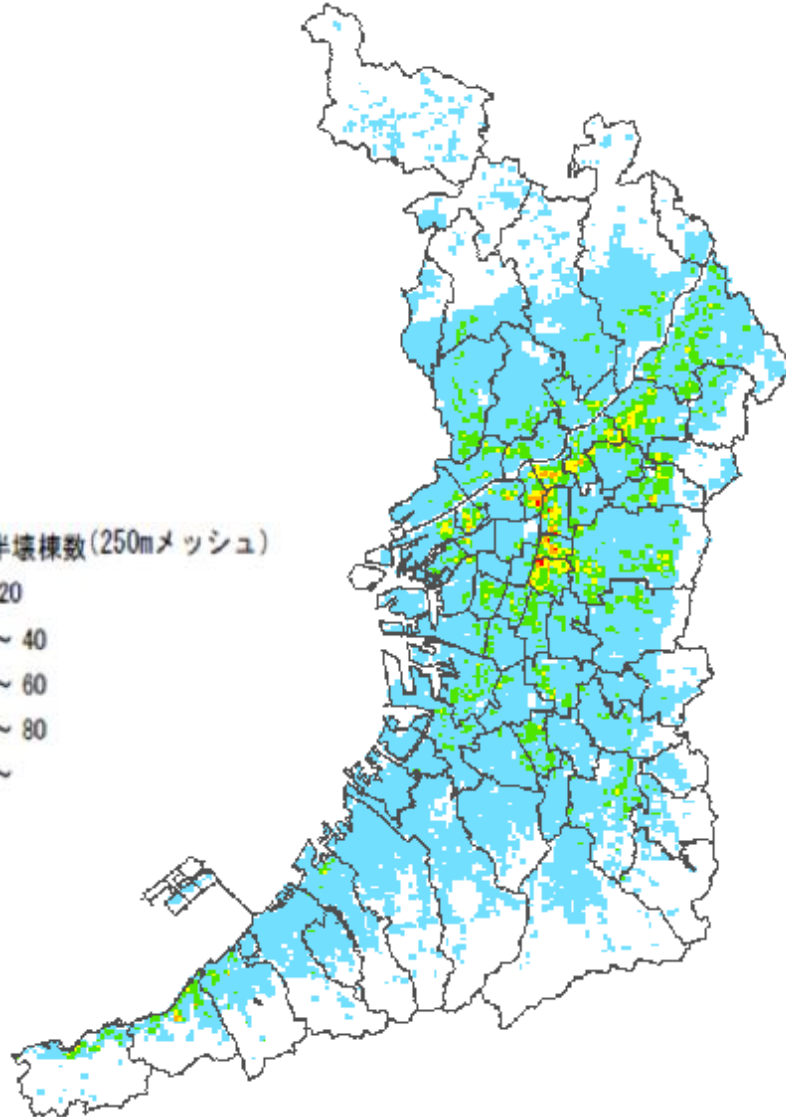
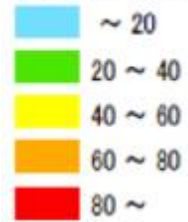
【揺れによる全壊率】



揺れによる被害（参考：半壊）

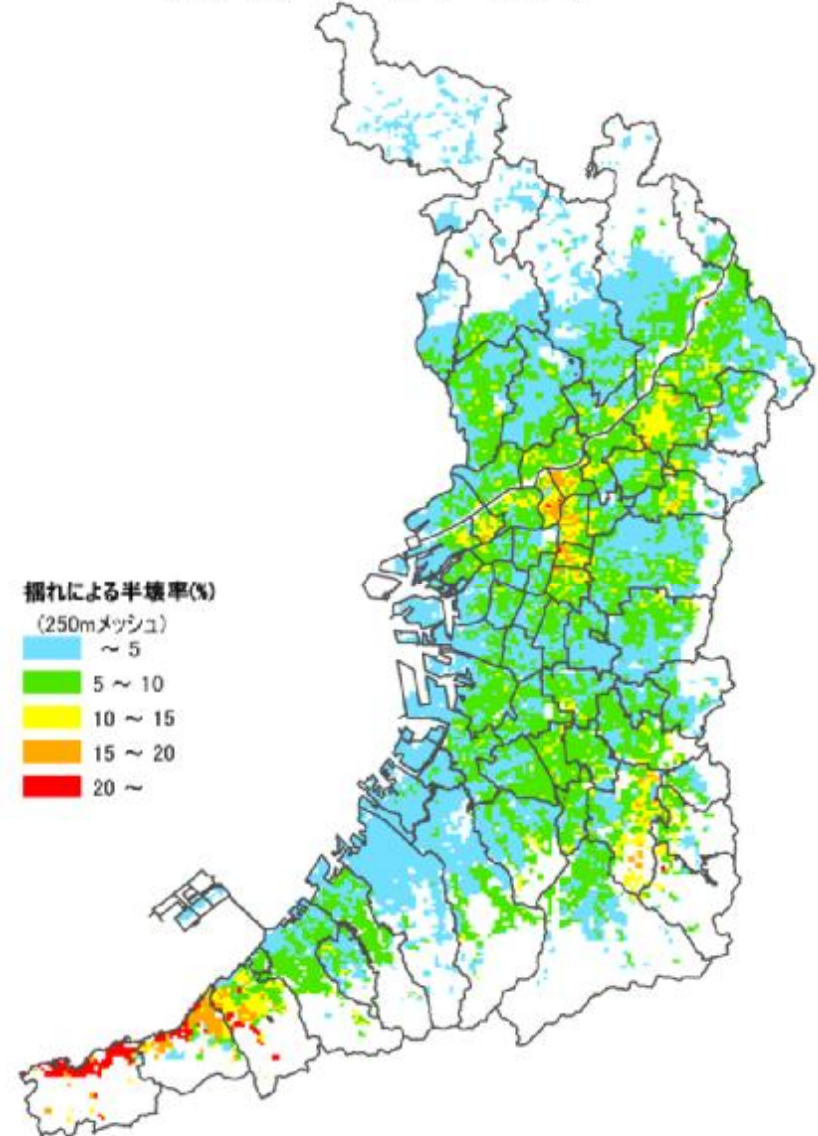
【揺れによる半壊棟数】

揺れによる半壊棟数(250mメッシュ)



【揺れによる半壊率】

揺れによる半壊率(%)
(250mメッシュ)



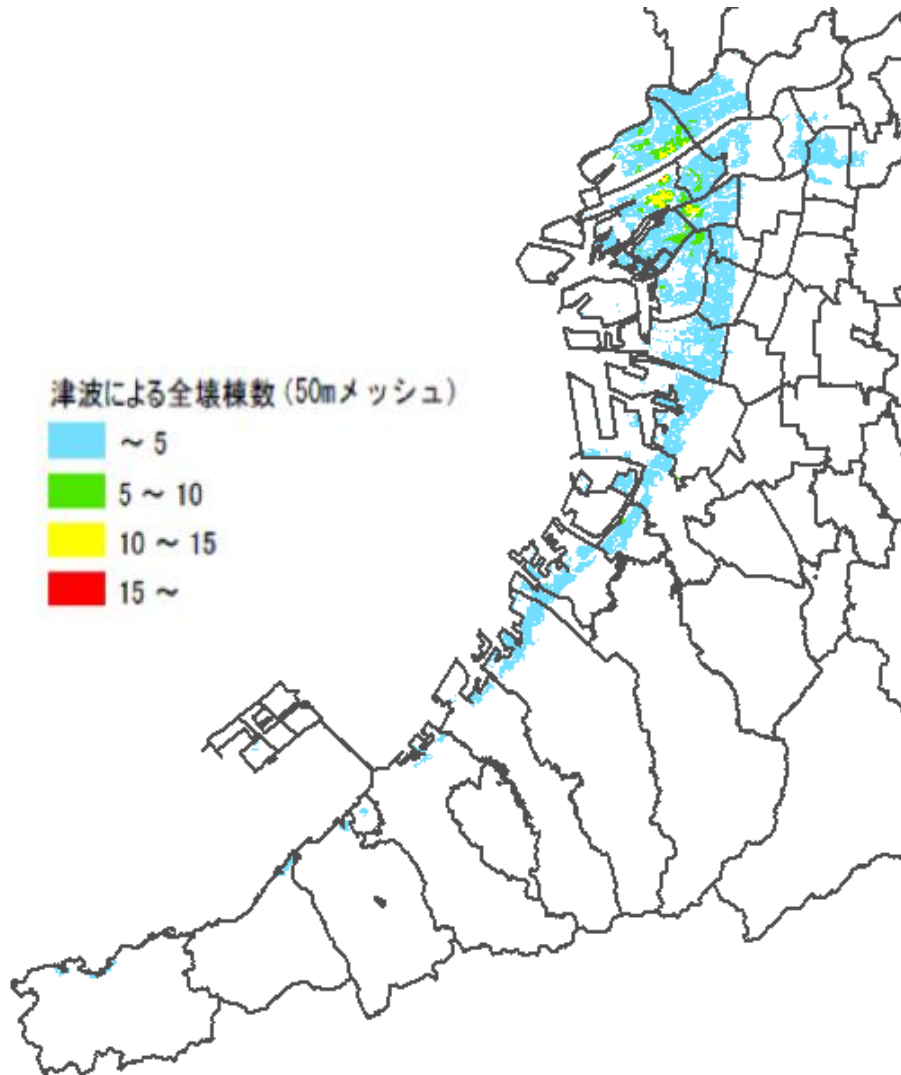
津波による被害（概要①）

【大阪府における被害】

	条件・定義	単位	南海トラフ巨大地震		東南海・南海地震(H19.3)
			内閣府公表	大阪府今回推計	
建物被害	全壊	棟	8,000	31,135	-
	半壊	棟	-	116,925	-
死者数	夏・12時（堤防沈下等）	人	-	15,697	-
	冬・18時（堤防沈下等）	人	-	18,976	-
	夏・12時（津波）	人	4,200	113,452	-
	冬・18時（津波）	人	4,500	113,991	-
負傷者数	夏・12時（堤防沈下等）	人	-	232	-
	冬・18時（堤防沈下等）	人	-	279	-
	夏・12時（津波）	人	1,800	57,743	-
	冬・18時（津波）	人	1,900	63,666	-
負傷者のうち重傷者数	夏・12時（堤防沈下等）	人	-	79	-
	冬・18時（堤防沈下等）	人	-	95	-
	夏・12時（津波）	人	-	19,633	-
	冬・18時（津波）	人	-	21,646	-
参 考	浸水域における全建物棟数	棟	-	239,026	-
	浸水域における夜間人口	人	-	1,158,538	-
	浸水域における昼間人口	人	-	1,448,767	-

津波による被害（概要②）

【津波による全壊棟数】



【津波による死者数】 (早期避難率低の場合・冬・18時)

市区町村名	死者数 (人)		
	合計	堤防沈下等	津波
大阪市 北区	16,198	0	16,198
大阪市 都島区	153	0	153
大阪市 福島区	8,591	187	8,404
大阪市 此花区	9,272	1,398	7,873
大阪市 中央区	1	0	1
大阪市 西区	20,245	413	19,833
大阪市 港区	9,865	1,121	8,744
大阪市 大正区	6,860	213	6,647
大阪市 浪速区	1,258	414	845
大阪市 西淀川区	19,725	12,978	6,746
大阪市 淀川区	13,548	37	13,511
大阪市 城東区	3,055	2,179	876
大阪市 鶴見区	9	0	9
大阪市 住之江区	5,032	25	5,006
大阪市 住吉区	40	0	40
大阪市 西成区	5,498	9	5,489
堺市 堺区	3,627	0	3,627
堺市 西区	2,405	0	2,405
岸和田市	1,901	0	1,901
豊中市	3	0	3
泉大津市	1,967	0	1,967
貝塚市	300	0	300
泉佐野市	78	0	78
和泉市	0	0	0
高石市	2,285	0	2,285
泉南市	33	0	33
阪南市	229	0	229
泉北郡 忠岡町	556	0	556
泉南郡 田尻町	44	0	44
泉南郡 岬町	187	0	187
合計	132,967	18,976	113,991

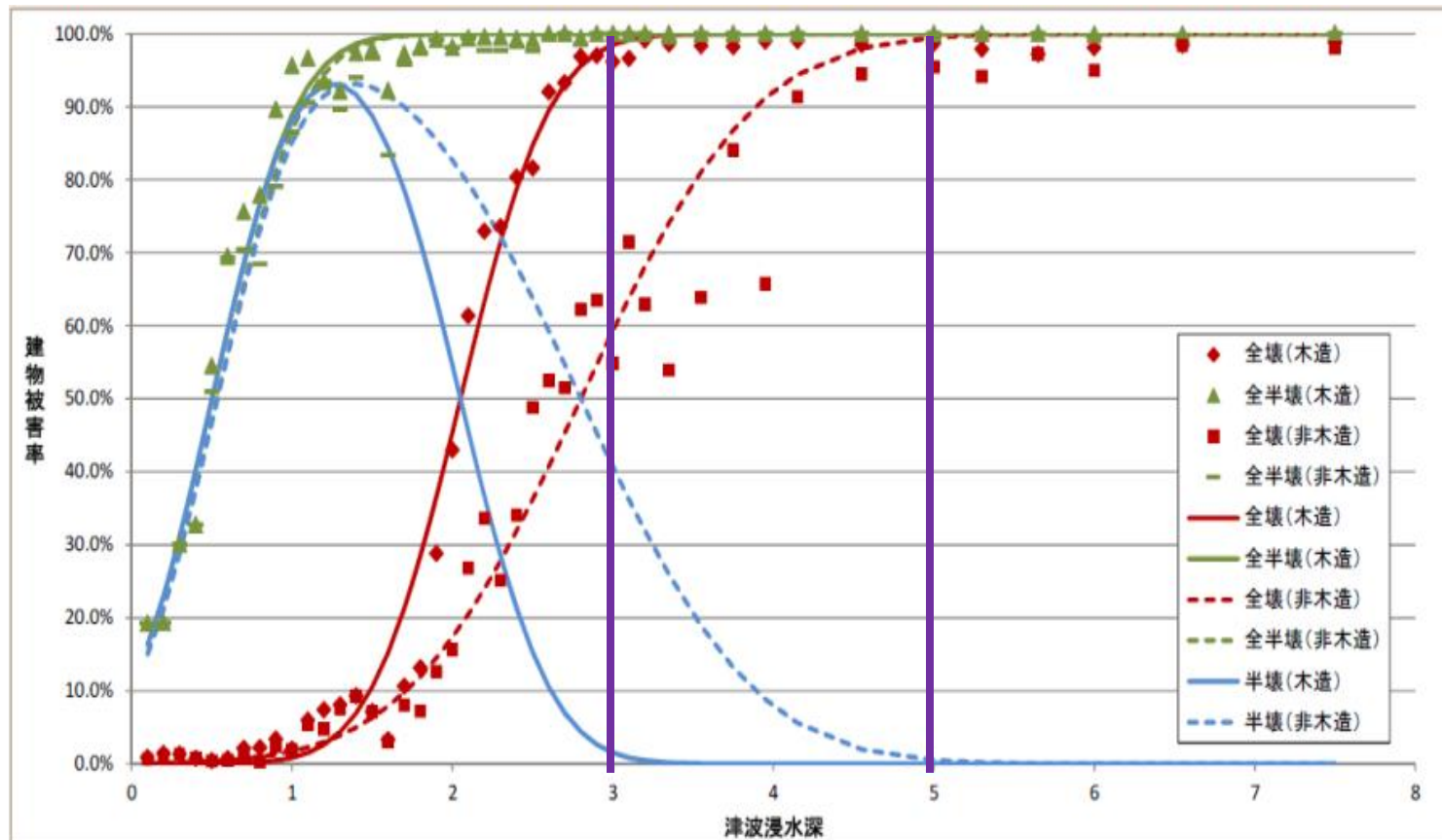
注) 四捨五入の関係で合計が合致しない場合があります。

津波による被害（要因分析／建物被害①）

【被害の要因】

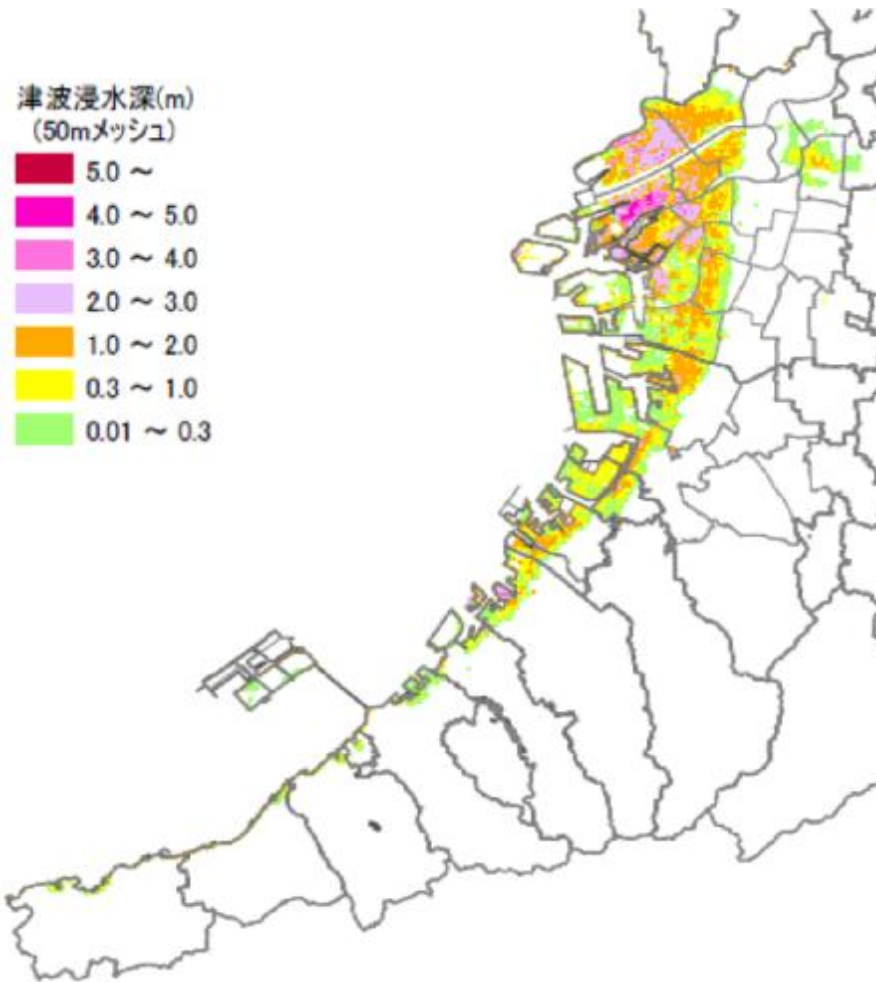
- ・浸水深が3m以上の地域は木造建物の全壊率がほぼ100%
- ・浸水深が5m以上の地域は非木造建物の全壊率がほぼ100%

【津波浸水深ごとの建物被害率（人口集中地区）】

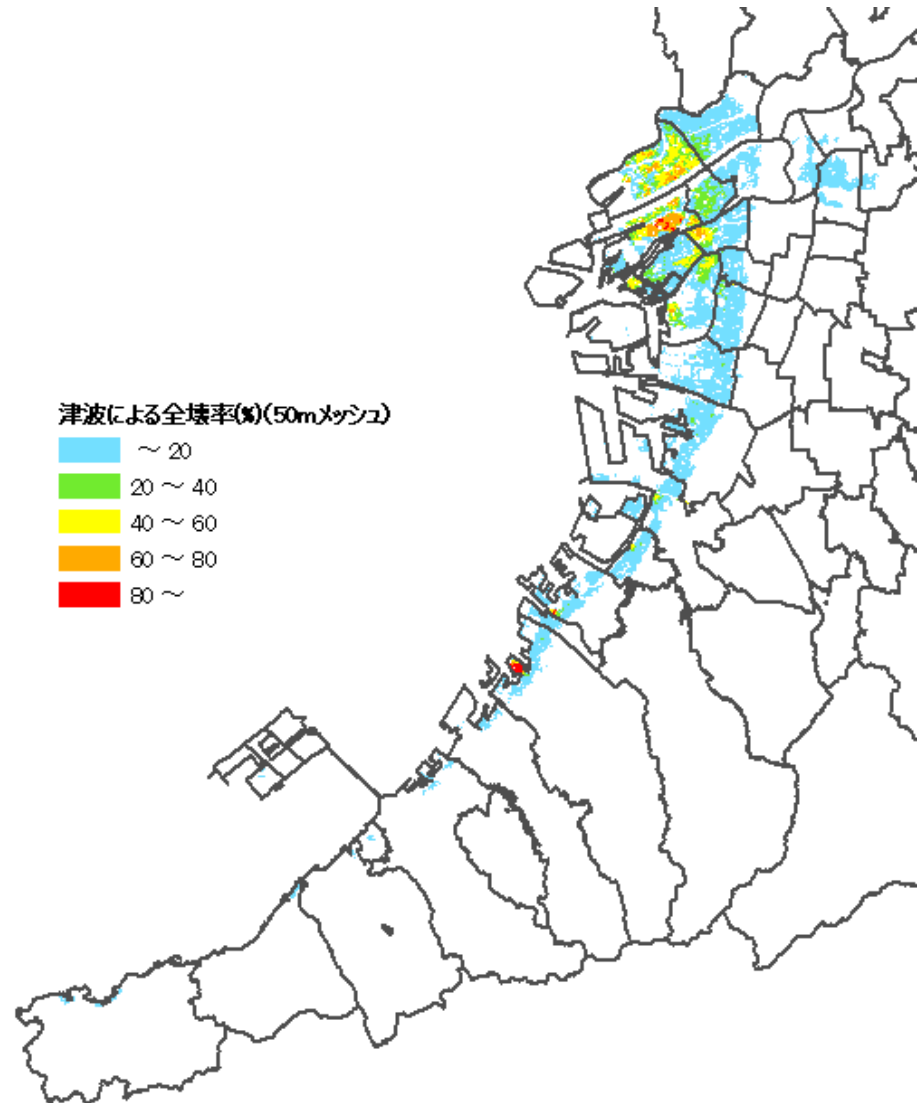


津波による被害（要因分析／建物被害②）

【津波の浸水深】



【津波による全壊率】

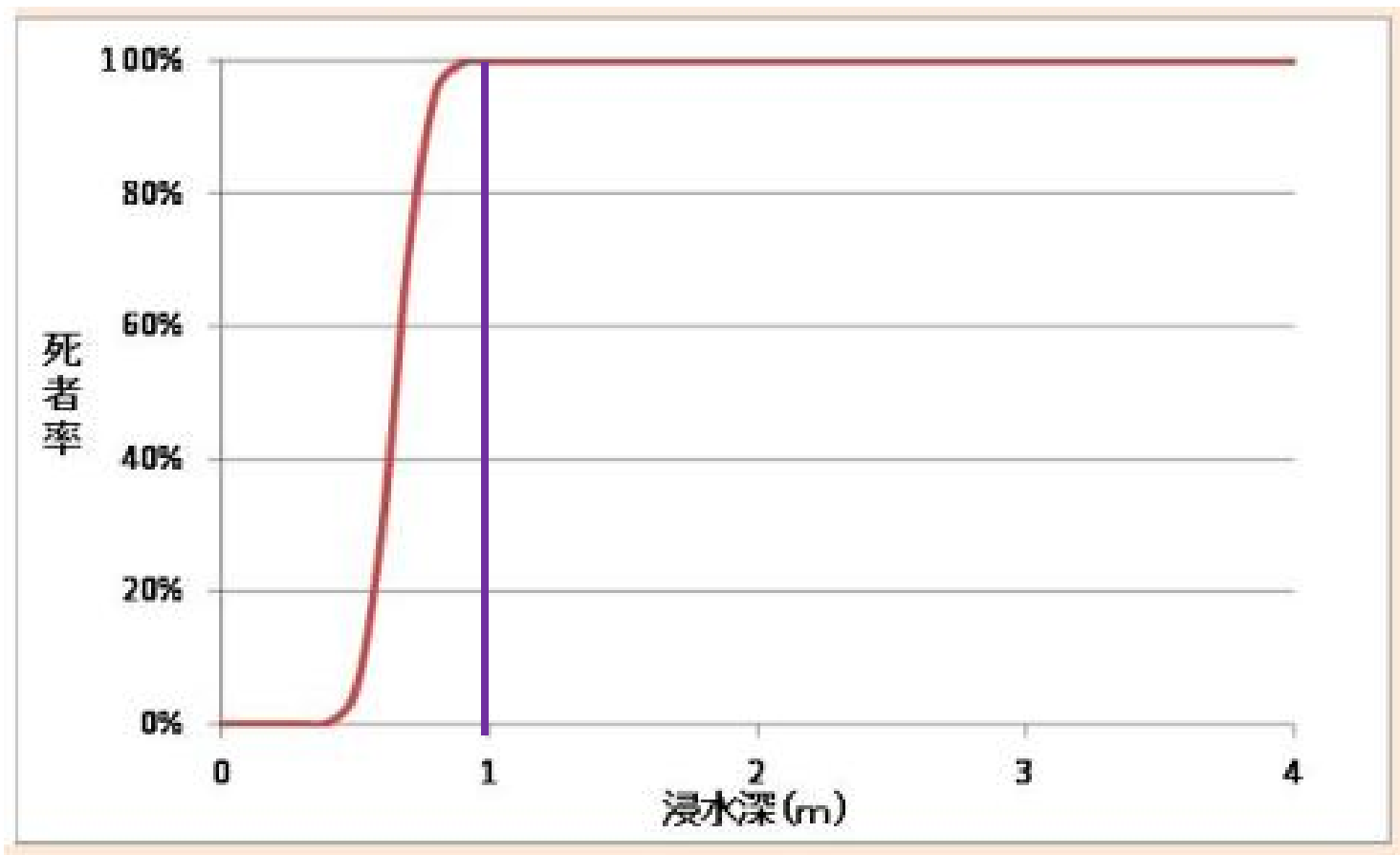


津波による被害（要因分析／人的被害①）

【被害の要因】

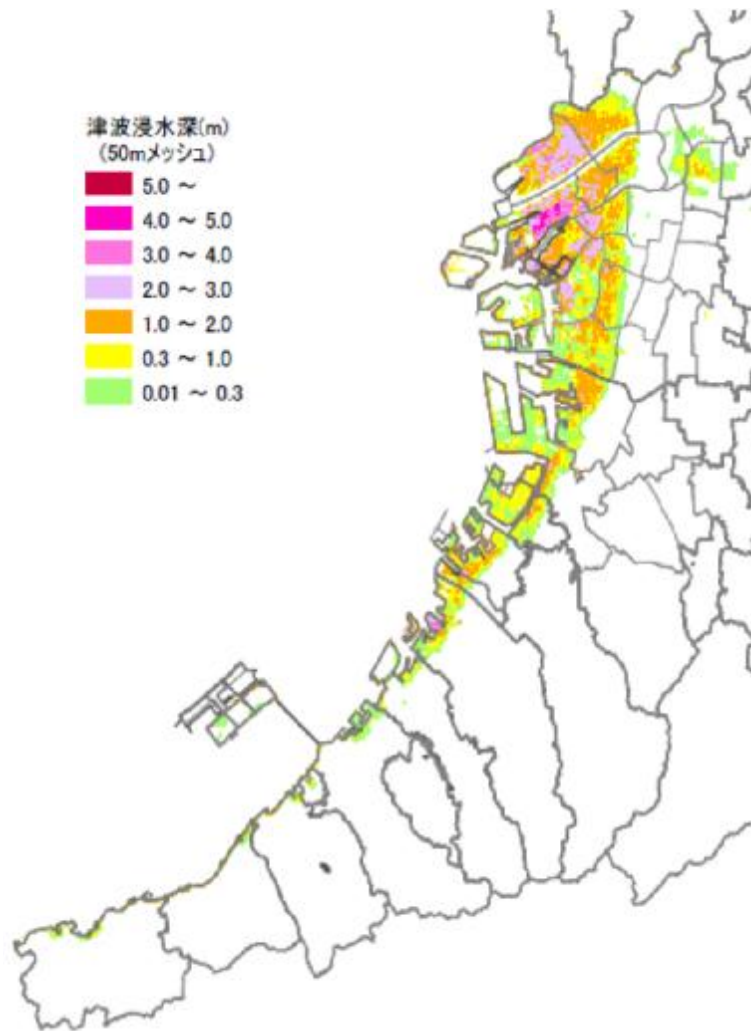
- ・浸水深が1m以上の地域は100%死亡
- ・大阪都心部に多くの通勤・通学・買物客等、多くの人が集積

【津波浸水深ごとの人的被害率】

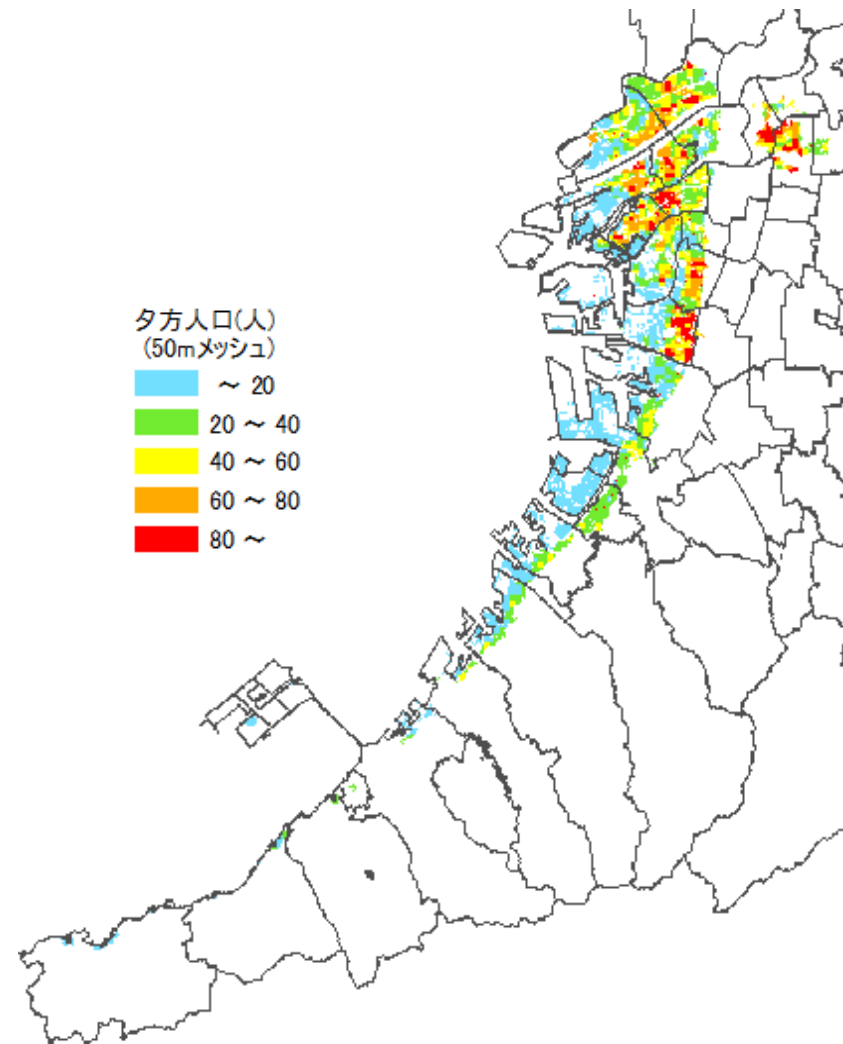


津波による被害（要因分析／人的被害②）

【津波の浸水深】



【津波浸水域における夕方人口】



津波による被害（要因分析／人的被害③）

【避難の迅速化による被害の軽減】

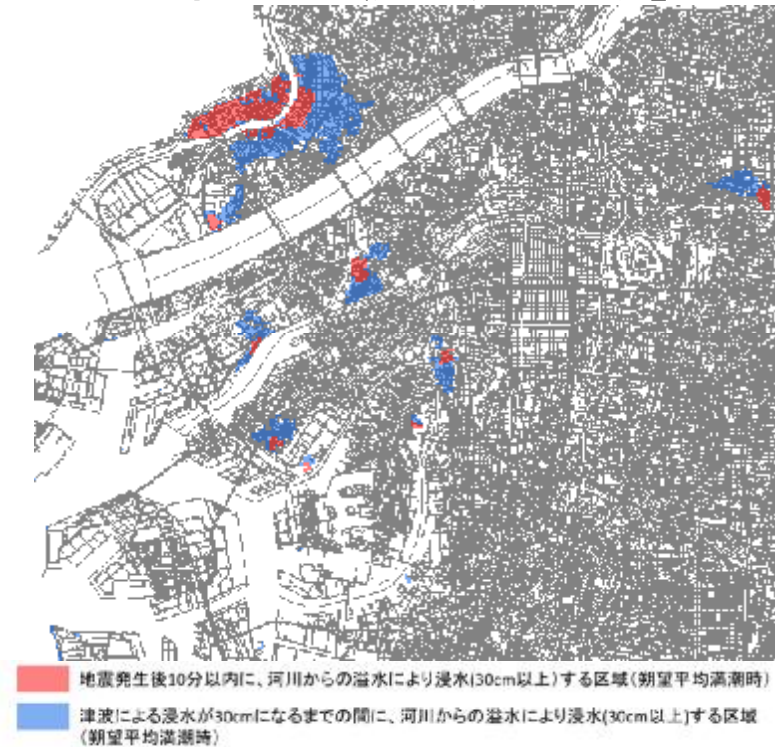
	条件・定義	単位	南海トラフ巨大地震		東南海・南海地震(H19.3)
			内閣府公表	大阪府今回推計	
死者数 (早期避難率低)	夏・12時（堤防沈下等）	人	-	15,697	-
	冬・18時（堤防沈下等）	人	-	18,976	-
	夏・12時（津波）	人	4,200	113,452	-
	冬・18時（津波）	人	4,500	113,991	-
死者数 (避難迅速化)	夏・12時（堤防沈下等）	人	-	5,277	-
	冬・18時（堤防沈下等）	人	-	7,882	-
	夏・12時（津波）	人	-	0	-
	冬・18時（津波）	人	-	0	-
負傷者数 (早期避難率低)	夏・12時（堤防沈下等）	人	-	232	-
	冬・18時（堤防沈下等）	人	-	279	-
	夏・12時（津波）	人	1,800	57,743	-
	冬・18時（津波）	人	1,900	63,666	-
負傷者数 (避難迅速化)	夏・12時（堤防沈下等）	人	-	82	-
	冬・18時（堤防沈下等）	人	-	117	-
	夏・12時（津波）	人	-	0	-
	冬・18時（津波）	人	-	0	-
負傷者のうち重傷者数 (早期避難率低)	夏・12時（堤防沈下等）	人	-	79	-
	冬・18時（堤防沈下等）	人	-	95	-
	夏・12時（津波）	人	-	19,633	-
	冬・18時（津波）	人	-	21,646	-
負傷者のうち重傷者数 (避難迅速化)	夏・12時（堤防沈下等）	人	-	28	-
	冬・18時（堤防沈下等）	人	-	40	-
	夏・12時（津波）	人	-	0	-
	冬・18時（津波）	人	-	0	-

津波による被害（要因分析／人的被害⑤）

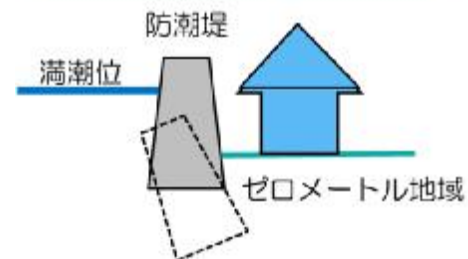
【津波避難ビルの状況】



【津波が到達するまでに、防潮堤の沈下等により浸水する区域】

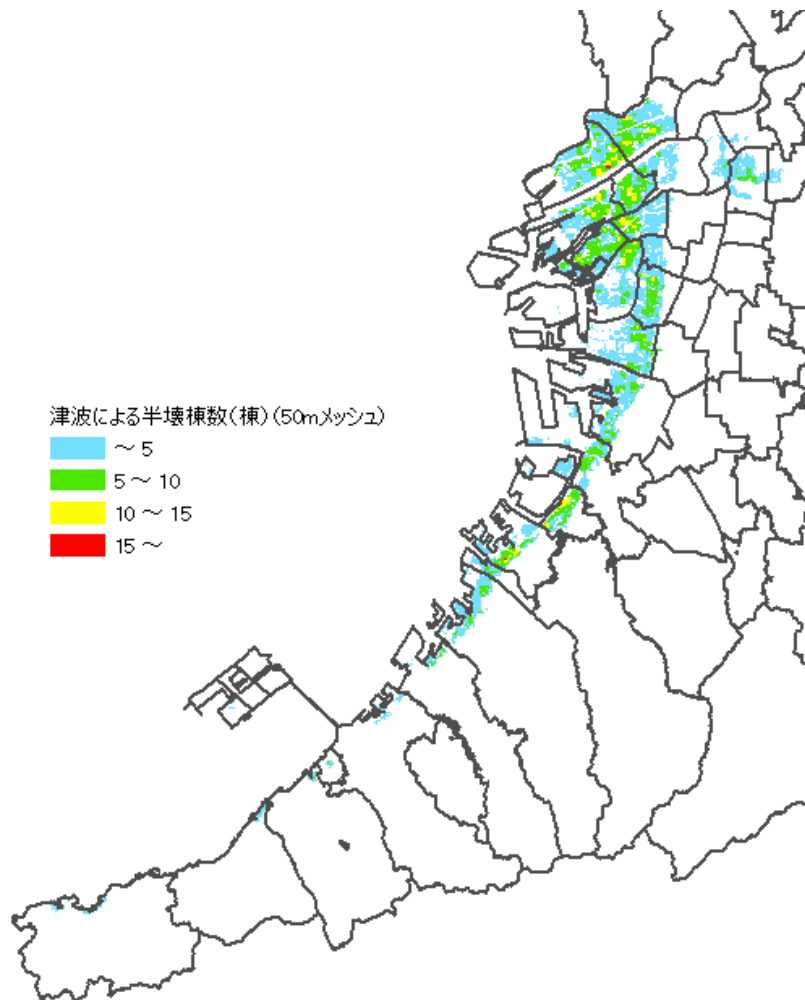


防潮堤の沈下による満潮時の浸水イメージ

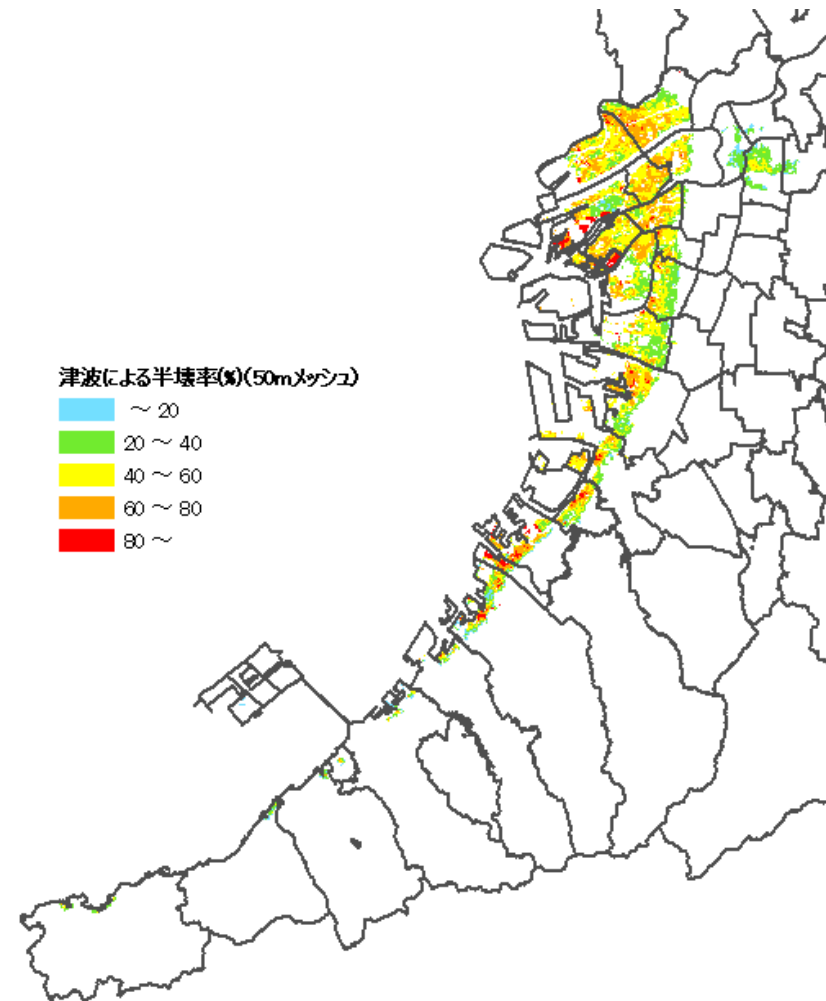


津波による被害（参考：半壊）

【津波による半壊棟数】



【津波による半壊率】



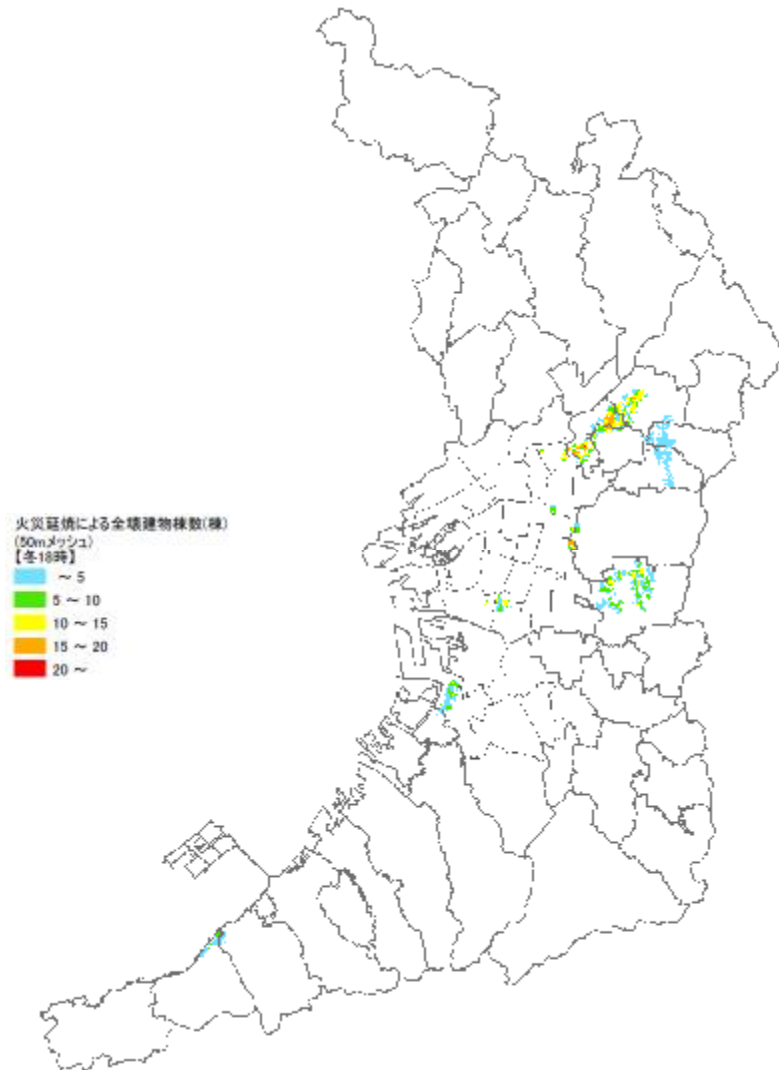
地震火災による被害（概要①）

【大阪府における被害】

	条件・定義	単位	南海トラフ巨大地震		東南海・南海地震(H19.3)
			内閣府公表	大阪府今回推計	
建物被害（全焼）	夏・12時・1%超過風速	棟	61,000	58,490	-
	冬・18時・1%超過風速	棟	260,000	61,473	5
死者数	夏・12時・1%超過風速	人	400	161	-
	冬・18時・1%超過風速	人	2,100	176	0
負傷者数	夏・12時・1%超過風速	人	3,800	3,494	-
	冬・18時・1%超過風速	人	16,000	3,526	0
負傷者のうち重傷者数	夏・12時・1%超過風速	人	-	977	-
	冬・18時・1%超過風速	人	-	986	0

地震火災による被害（概要②）

【火災による全焼棟数】



【火災による死者数(冬・18時)】

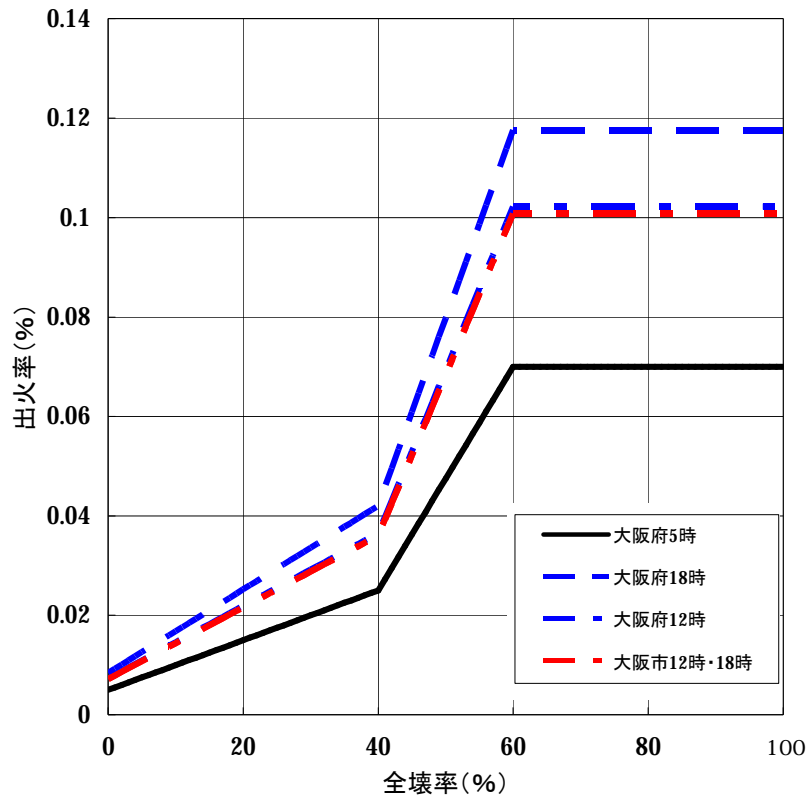
市区町村名	死者数(人)
大阪市 都島区	1
大阪市 東成区	2
大阪市 生野区	4
大阪市 旭区	6
大阪市 城東区	3
大阪市 住吉区	1
堺市 西区	2
守口市	80
枚方市	1
八尾市	17
寝屋川市	34
大東市	2
門真市	14
東大阪市	2
四條畷市	1
阪南市	6
合計	176

地震火災による被害（要因分析①）

【被害の要因】

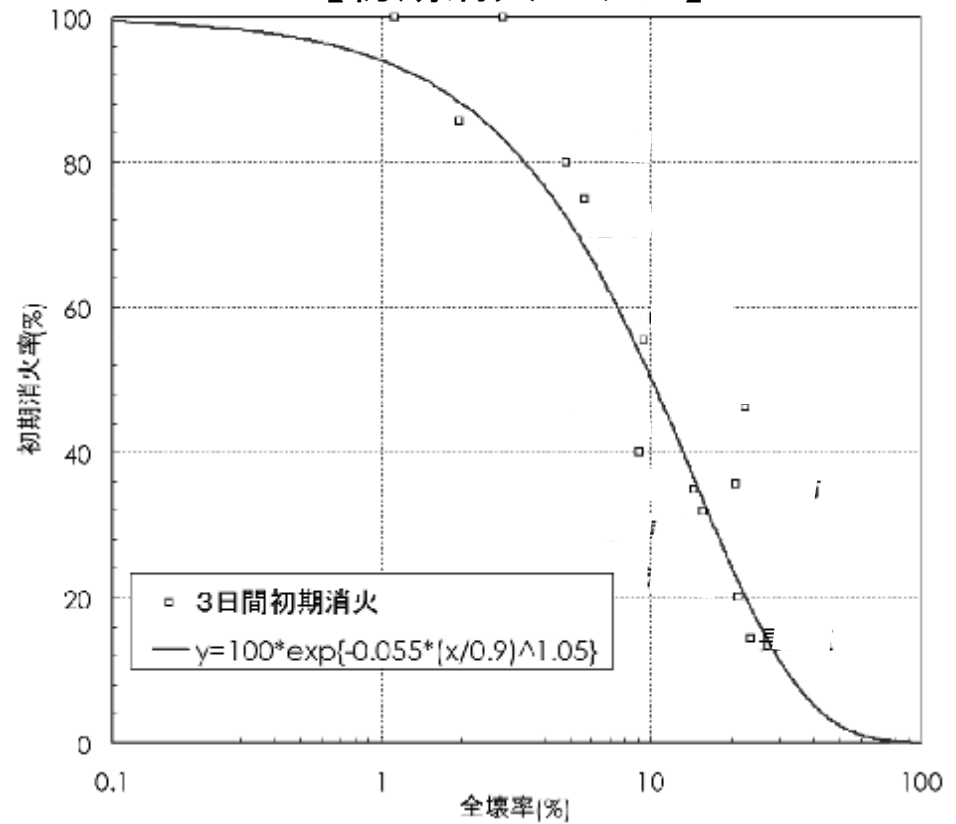
- ・建物全壊率と出火率には、高い相関関係
- ・建物の全壊により、初期消火が困難
- ・不燃領域率が低く、延焼遮断帯の無いエリアで延焼が発生

【全出火算出モデル】



出典)大阪府(2007)「兵庫県南部地震における「出火率～建物全壊率」の経験式」

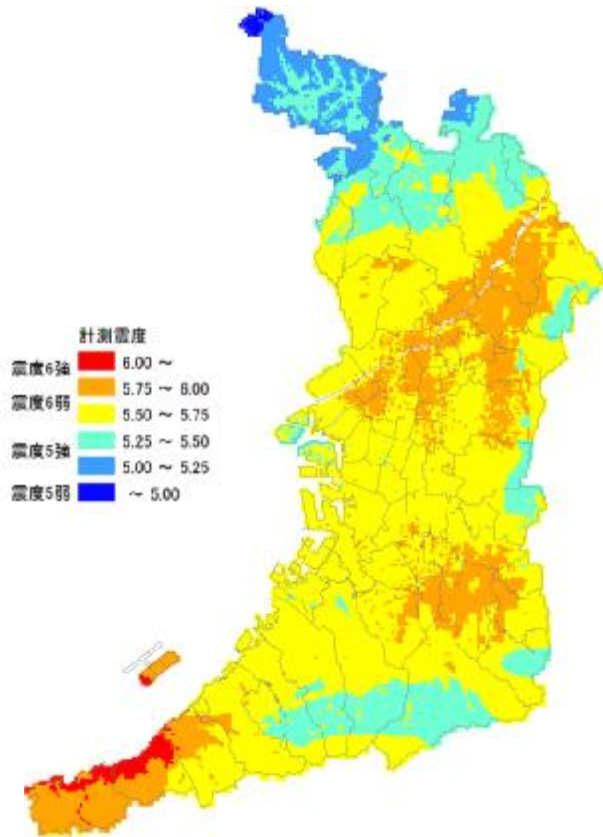
【初期消火モデル】



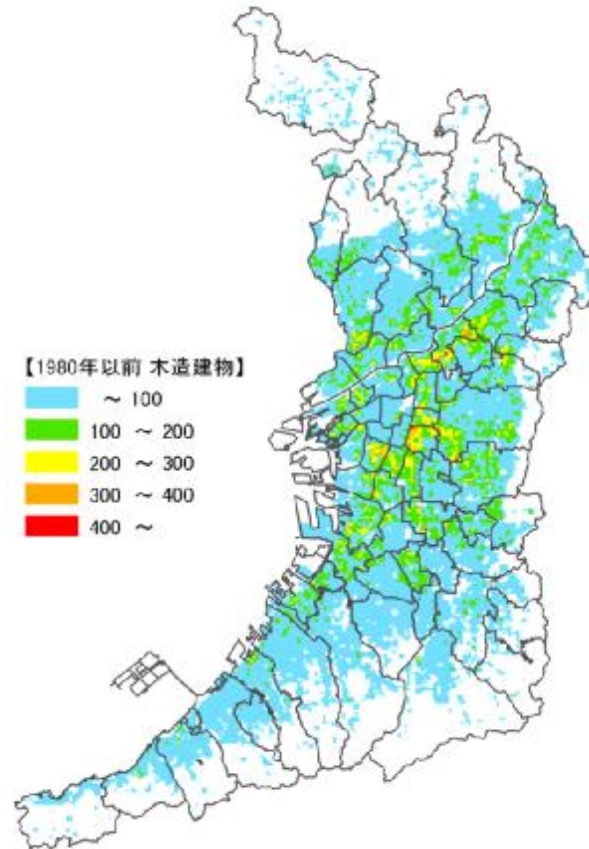
出典)大阪府(2007)「兵庫県南部地震における3日間の初期消火率と全壊率の関係」

火災による被害（要因分析②）

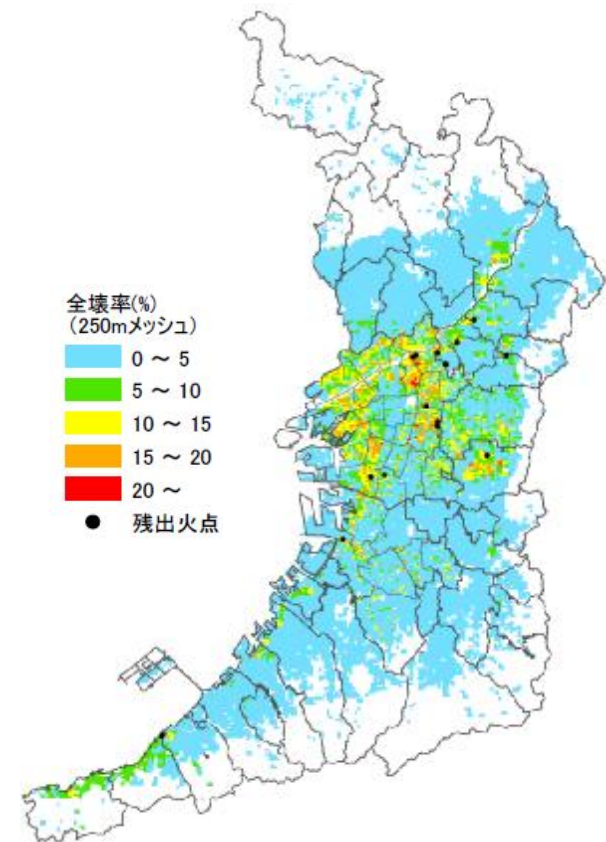
【計測震度】



【1980年以前の木造建物棟数】



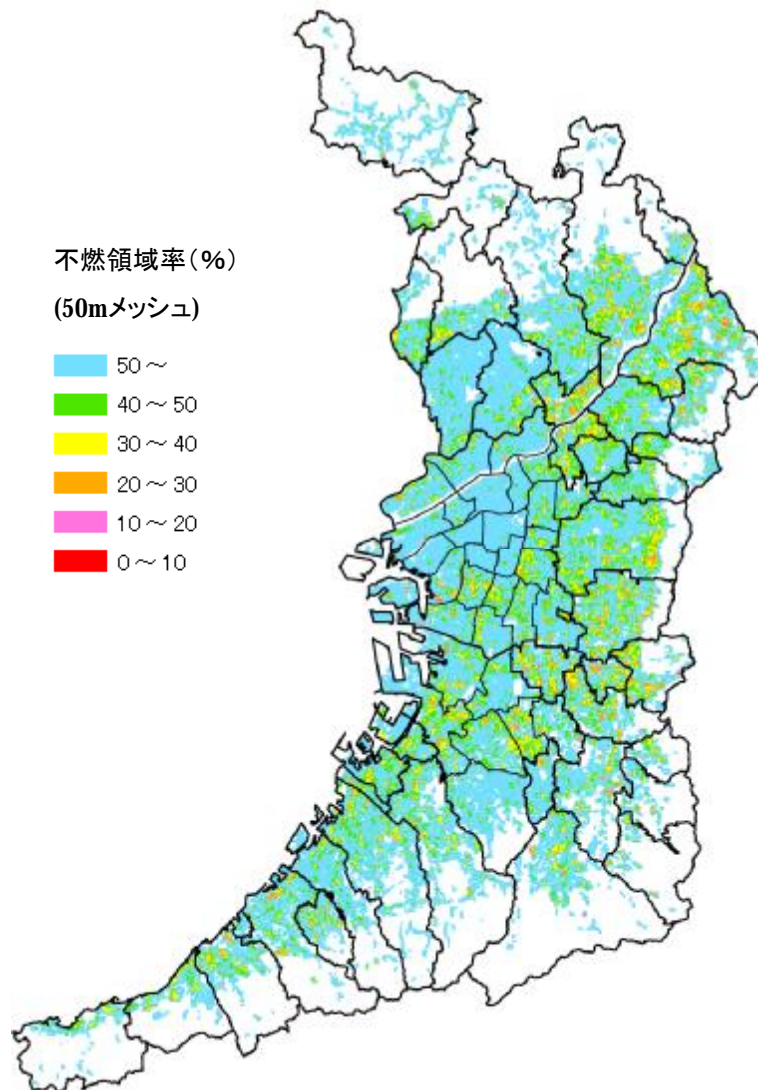
【全壊率】



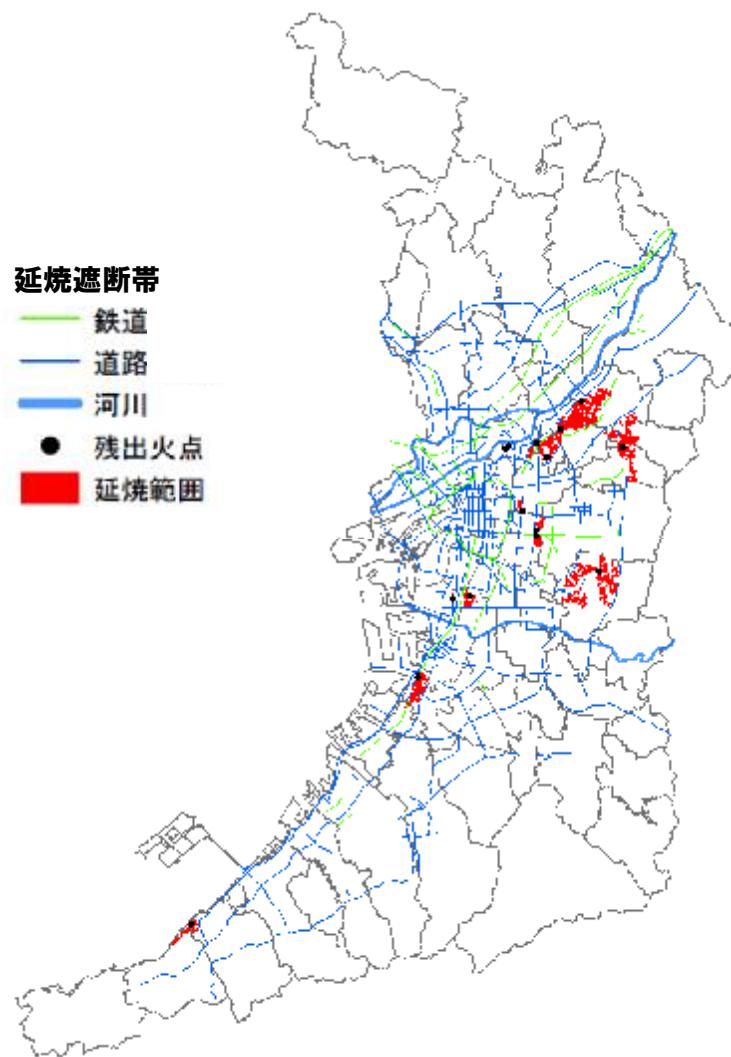
(冬・18時)

火災による被害（要因分析③）

【不燃領域率の状況】



【延焼状況】



急傾斜地崩壊による被害（概要）

【大阪府における被害】

	条件・定義	単 位	南海トラフ巨大地震		東南海・南海地 震(H19.3)
			内閣府 公表	大阪府 今回推計	
建物被害	全壊	棟	100	79	-
	半壊	棟	-	105	-
死者数	夏・12時	人	10	0	-
	冬・18時	人	10	2	-
負傷者数	夏・12時	人	10	0	-
	冬・18時	人	10	2	-
負傷者のうち重傷者数	夏・12時	人	-	0	-
	冬・18時	人	-	0	-

揺れによる建物被害に伴う要救助者（概要）

【大阪府における被害】

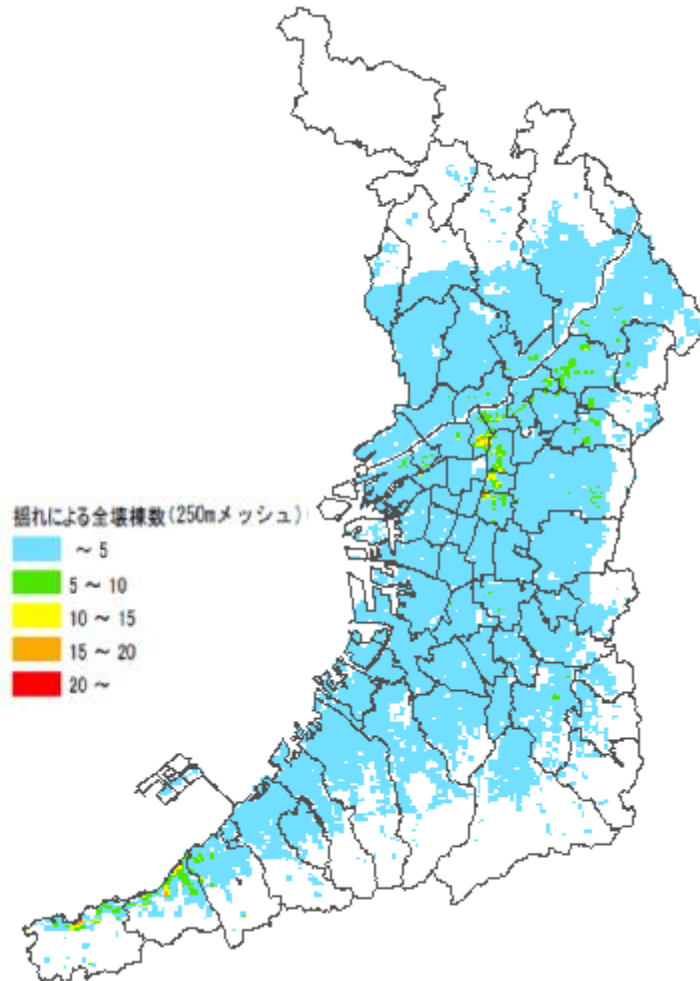
	条件・定義	単位	南海トラフ巨大地震		東南海・南海地震(H19.3)
			内閣府公表	大阪府今回推計	
揺れによる建物被害に伴う要救助者	夏・12時	人	13,000	2,933	-
	冬・18時	人	15,000	3,847	-

揺れによる建物被害に伴う要救助者(要因分析)

【被害の要因】

- ・全壊建物棟数の多い地域

【揺れによる全壊棟数】



【要救助者数(冬・18時)】

市区町村名	要救助者数(人)	市区町村名	要救助者数(人)
大阪市 北区	83	高槻市	86
大阪市 都島区	197	守口市	79
大阪市 福島区	68	枚方市	171
大阪市 西区	65	茨木市	53
大阪市 淀川区	68	八尾市	76
大阪市 東淀川区	124	富田林市	64
大阪市 東成区	81	寝屋川市	178
大阪市 生野区	87	大東市	87
大阪市 旭区	80	門真市	64
大阪市 城東区	205	東大阪市	194
大阪市 平野区	50	泉南市	68
堺市 南区	58	阪南市	168
堺市 北区	51	泉南郡 岬町	77
豊中市	143	その他の市区町村	1,026
吹田市	96	合計	3,847

注) 要救助者数50人以上を記載。

津波被害に伴う要救助者（概要）

【大阪府における被害】

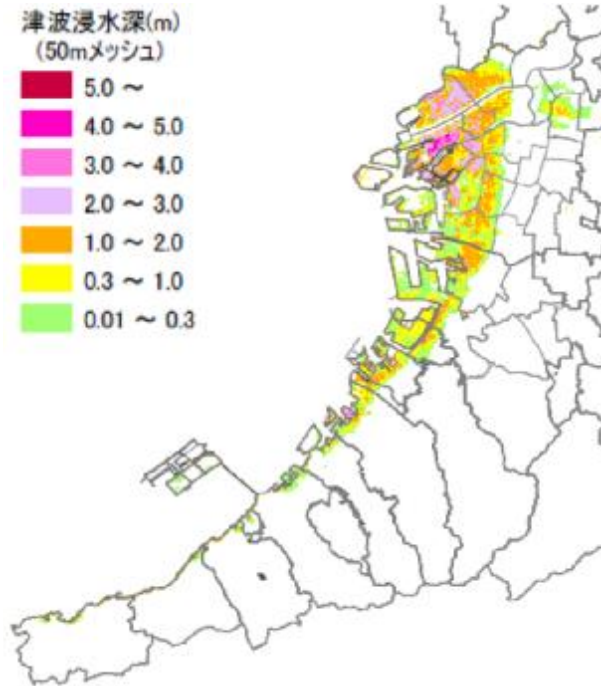
	条件・定義	単位	南海トラフ巨大地震		東南海・南海地震(H19.3)
			内閣府公表	大阪府今回推計	
津波被害に伴う要救助者 (早期避難率低)	夏・12時	人	1,600	1,065,761	-
	冬・18時	人	1,700	875,337	-

津波被害に伴う要救助者(要因分析)

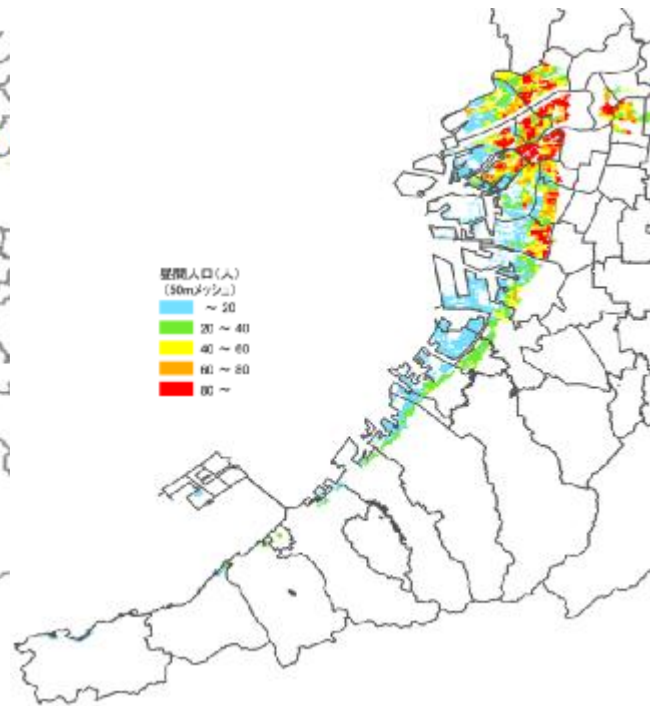
【被害の要因】

- ・通勤・通学の昼間人口が多い地域

【津波の浸水深】



【昼間人口】



【要救助者数(夏・12時)】

市区町村名	要救助者数(人)
大阪市 北区	162,373
大阪市 都島区	25,528
大阪市 福島区	70,200
大阪市 此花区	58,334
大阪市 中央区	7,878
大阪市 西区	137,133
大阪市 港区	77,208
大阪市 大正区	42,258
大阪市 浪速区	38,675
大阪市 西淀川区	60,799
大阪市 淀川区	124,395
大阪市 旭区	2,015
大阪市 城東区	41,851
大阪市 鶴見区	3,609
大阪市 住之江区	86,175
大阪市 住吉区	1,282
大阪市 西成区	49,056
堺市 堺区	35,597
堺市 西区	11,338
岸和田市	5,125
豊中市	93
泉大津市	7,388
貝塚市	1,494
泉佐野市	865
和泉市	249
高石市	12,988
泉南市	395
阪南市	328
泉北郡 忠岡町	678
泉南郡 田尻町	332
泉南郡 岬町	122
合計	1,065,761

ブロック塀・自動販売機等の転倒、屋外落下物の発生（概要）

【ブロック塀・自動販売機等の転倒、屋外落下物】

	条件・定義	単位	南海トラフ巨大地震		東南海・南海地震(H19.3)
			内閣府公表	大阪府今回推計	
転倒率	ブロック塀	%	-	15.7%	-
	石塀	%	-	44.2%	-
	コンクリート塀	%	-	14.9%	-
	自動販売機	%	-	14.5%	-
落下率	屋外落下物	%	-	1.1%	-
死者数	夏・12時	人	200	0	-
	冬・18時	人	300	11	-
負傷者数	夏・12時	人	5,700	321	-
	冬・18時	人	9,700	1,155	-
負傷者のうち重傷者数	夏・12時	人	-	105	-
	冬・18時	人	-	444	-

參考資料

ハザードに伴う被害想定 の 検討 ケース

項目	被害想定的手法 (概要)	検討条件
1 建物被害	1.1 揺れによる被害	① 震度分布：2 ケース
	1.2 液状化による被害	
	1.3 津波による被害	② 津波波源：4 ケース ③ 施設条件：3 ケース
	1.4 急傾斜地崩壊による被害	① 震度分布：2 ケース
	1.5 地震火災による被害	④ 季節・時間帯：3 ケース ⑤ 風速別：2 ケース
	1.6 津波火災による被害 <定性的>	—
2 物等落下	2.1 ブロック塀・自動販売機等の転倒	① 震度分布：2 ケース
	2.2 屋外落下物の発生	
3 人的被害	3.1 建物倒壊による被害	④ 季節・時間帯：3 ケース
	3.2 津波による被害	⑥ 避難行動別：4 ケース (呼びかけ、避難開始迅速化、早期避難率高・低) ⑦ 避難昼夜別：2 ケース (昼・夜：火災のシーンと連動)
	3.3 急傾斜地崩壊による被害	④ 季節・時間帯：3 ケース
	3.4 火災による被害	④ 季節・時間帯：3 ケース ⑤ 風速別：2 ケース
	3.5 ブロック塀・自動販売機等の転倒、屋外落下物による被害	④ 季節・時間帯：3 ケース
	3.6 屋内収容物移動・転倒、屋内落下物による被害	
	3.7 揺れによる建物倒壊に伴う要救助者(自力脱出困難者)	
	3.8 津波被害に伴う要救助者・要捜索者	⑥ 避難行動別：4 ケース (呼びかけ、避難開始迅速化、早期避難率高・低) ⑦ 避難昼夜別：2 ケース (昼・夜：火災のシーンと連動)

※検討ケース数：①×②×③×④(⑦)×⑤×⑥=2×4×3×3×2×4=576ケース

今回対象とした被害想定ケース

項目	検討条件		ケース数
①震度分布	陸側ケース		1ケース
②津波波源・ ③施設条件	波源: ケース4 施設条件: 条件1		1ケース
地震火災	④季節・時間帯	冬18時 夏12時	2ケース
	⑤風速別	1%超過確率風速	1ケース
津波避難	⑥行動別	早期避難者比率が低い場合	2ケース
		発災後すぐに避難した場合	
	⑦時間帯	夜間 昼間	2ケース
組合せ合計			4ケース

①震度分布ケース

大阪府内で震度が大きくなる南海トラフの震源ケースは、**東側ケース**と**陸側ケース**。(2ケース)



最大の被害が想定される**陸側ケース**とする。
(1ケース)

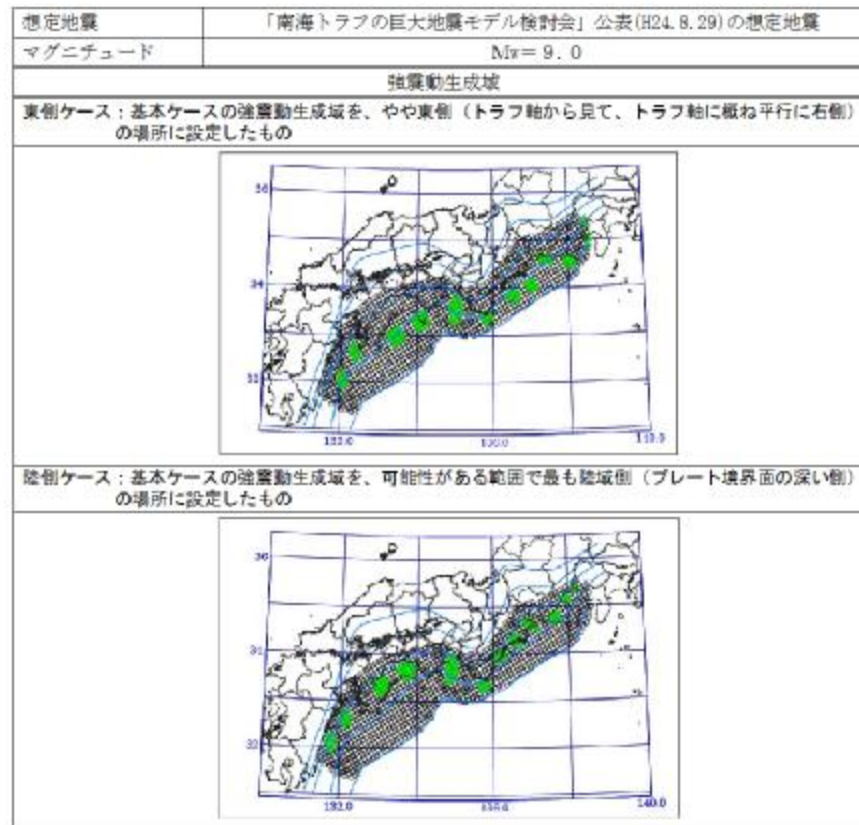


図 対象断層モデル図



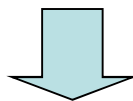
図 工学的基盤位置計測震度最大ケース

②③津波の波源・施設条件ケース

津波の波源ケース: 4ケース

施設条件 : 3ケース

計 : 12ケース



各ケースの浸水体積の合計が最大となる波源ケース④・施設条件1とする。(1ケース)

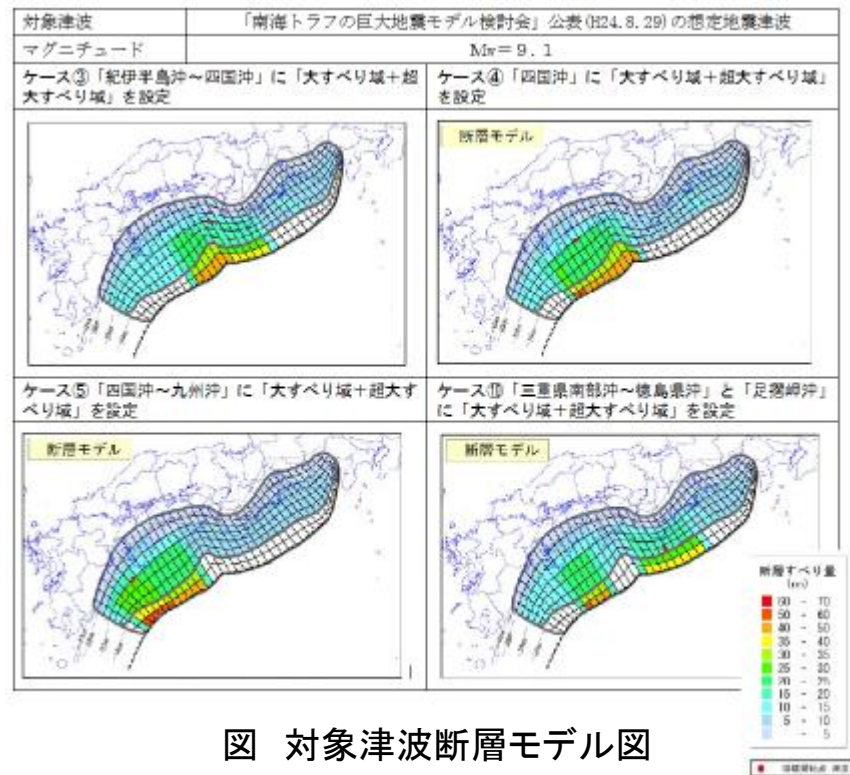


表 施設条件

	護岸・堤防高	水門	陸閘
条件 1	地震時沈下量を考慮	開放	
条件 2		閉鎖	
条件 3	地震時沈下量なし	開放	閉鎖

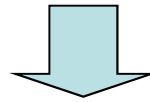
津波浸水体積の比較

	ケース3			ケース4		
	条件1	条件2	条件3	条件1	条件2	条件3
浸水体積 (百万m ³)	119	113	44	120	112	42

	ケース5			ケース10		
	条件1	条件2	条件3	条件1	条件2	条件3
浸水体積 (百万m ³)	113	105	36	116	110	38

④地震火災ケース(季節・時間帯)

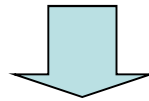
- 地震火災は、冬深夜、夏12時、冬18時。(3ケース)



- 内閣府の公表結果から、地震火災による被害が最大となるのは、**冬18時**(火気使用が最も多い時間帯)のケースと想定される。
- ただし、後述する津波による人的被害のケースとの整合を考慮し、**夏12時についても対象とする。**
(2ケース)

⑤地震火災ケース(風速別)

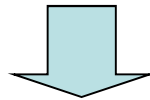
- 想定する風速は、平均風速、超過確率1%の風速。
(2ケース)



- 平均風速よりも大きい**超過確率1%の風速**とする。
(1ケース)

⑥津波による被害ケース（避難行動別）

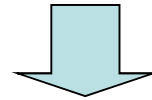
- 避難行動別に、①全員が発災後すぐに避難を開始した場合、②早期避難者比率が高く、さらに避難の呼びかけが効果的に行われた場合、③早期避難者比率が高い場合、④早期避難者比率が低い場合。（4ケース）



- 避難行動による効果を見るため、早期避難者比率が低い場合と全員が発災後すぐに避難を開始した場合とする。（2ケース）

⑦津波による被害ケース（避難時間別）

- 昼間発災に比べ、夜間発災の場合は、避難が遅れることが予測されるため、昼間、夜間。（2ケース）



- 大阪市内の昼間人口が多いため、**昼間発災の場合**と**夜間発災の場合**とする。（2ケース）