

4. 交通機能障害

4.1 道路

(1) 想定方針

道路における被害は、橋梁の橋脚被害を代表的なものと考え、広域緊急交通路上における橋脚被害の箇所数を算出する。

(2) 想定手法

想定手法は、以下のとおりである。想定フローを図 4-1 に示す。

- ・ 既往資料〔阪神高速道路公団・土木学会，2005〕と阪神・淡路大震災における被災状況等を参考に、橋脚構造(RC, 鋼製), 耐震設計法(耐震補強の有無)別の fragility 曲線を設定する。地震動指標には、速度応答スペクトルに基づく修正 SI 値(周期 0.2 秒~1.2 秒)を用いる。
- ・ 被災度の区分は、次の 3 区分とする。
 - ① 長期にわたり通行支障の可能性あり (橋脚の倒壊等)
 - ② 短期的に通行支障の可能性あり
 - ③ 部分的な被害を受けるが当面の通行は可能
- ・ 橋脚の倒壊等 (被災度①) に至るには、地震動の強さだけでなく、様々な要因による複合的な影響も考えられるため、地震動指標による fragility 曲線のみから算定することとはせず、阪神・淡路大震災の橋脚被災データより、被災度②以上 (①+②) の橋脚数に占める被災度①の橋脚数の比率 (33.2%) を考慮して想定を行う。

表 4-1 構造と設計法による分類

i) 橋脚構造による分類 <ul style="list-style-type: none"> ・ RC 橋脚, 鋼製橋脚
ii) 耐震設計法 (耐震補強の有無) による分類 <ul style="list-style-type: none"> ・ 震度法耐震設計 (且つ, 耐震補強なし), 保有耐力法耐震設計 (又は, 補強あり)

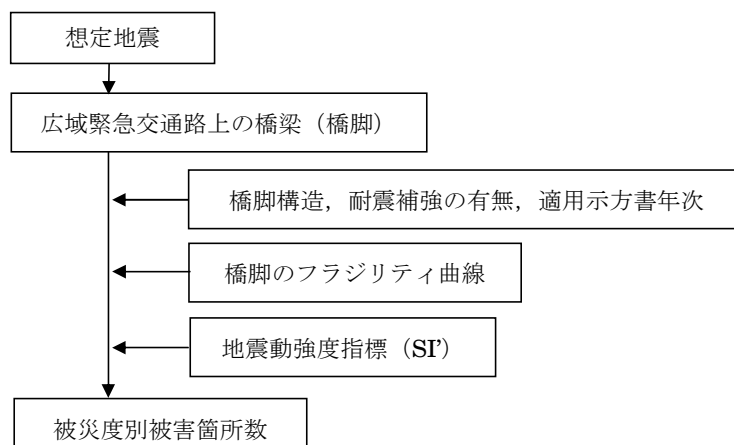


図 4-1 道路施設の被害想定フロー

4. 交通機能障害

(3) フラジリティ曲線の設定

構造物の損傷に相関のある地震動強度の指標について、代表的なものとして最大加速度、SI 値等があげられる。ここでは、構造物の損傷と最も相関のよい SI 値を用いた整理を行う。Housner は、スペクトル強度 SI について応答速度スペクトルを周期 0.1~2.5sec 間で積分するものとしているが、市内高速道路高架橋に着目した場合、固有周期が 0.2~1.2sec の間に集中しているため、応答速度の積分範囲を周期 $T=0.2\sim 1.2\text{sec}$ に絞った修正スペクトル強度 SI' を設定する。

$$\text{修正スペクトル強度} : SI' = \int_{0.2}^{1.2} S_v(T, h = 20\%) dT$$

この修正スペクトル強度と橋脚の被災度別累積損傷確率との関係を、図 4-2(a)震度法（耐震補強なし）、(b)保有耐力法（又は、補強あり）に示す。【詳細は付録Ⅳ-7 参照】

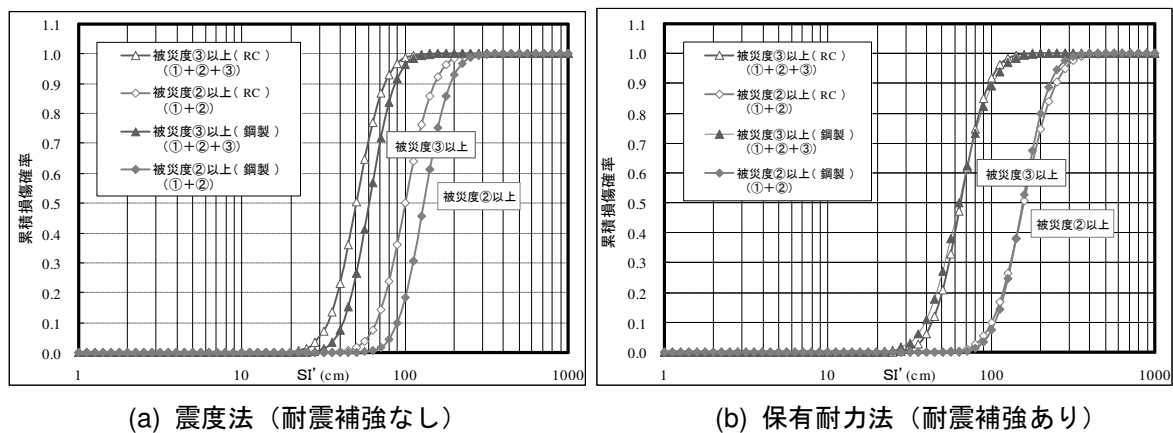


図 4-2 RC・鋼製橋脚のフラジリティ曲線

(4) 広域緊急交通路と橋梁（橋脚）、および想定地震 SI' 値の分布

図 4-3 に、広域緊急交通路と橋梁の位置図を示す。図には、阪神高速道路、道路公社所管橋梁および関西国際空港連絡橋は橋脚位置を示し、その他の橋梁（高架橋）は代表点をプロットした。また、図 4-4 には橋梁（高架橋）・橋脚位置図上に想定地震の SI' 値分布を示す。

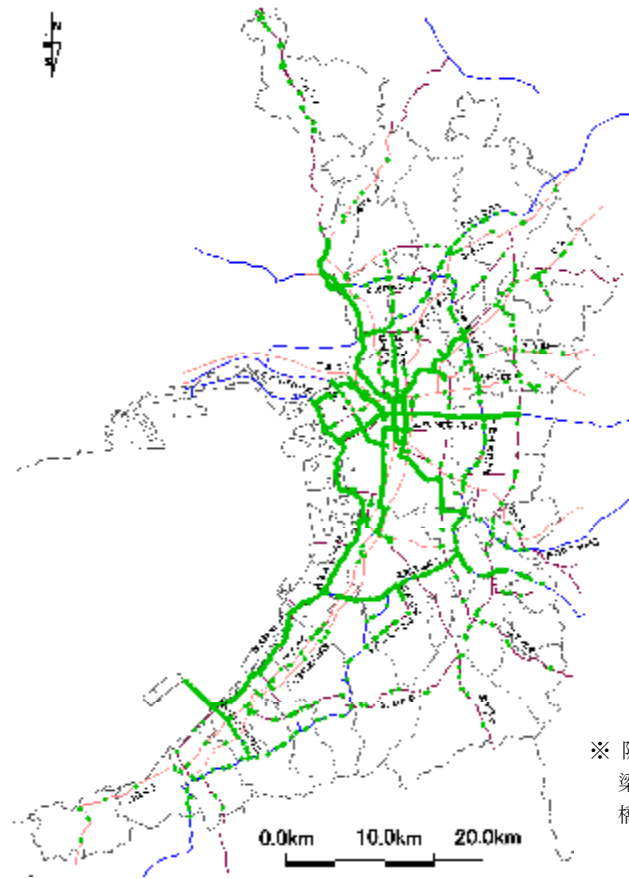
(5) 道路施設の物的被害想定結果

橋脚の被害本数（期待値）を表 4-2 に示す。

表 4-2 橋脚被害本数（期待値）

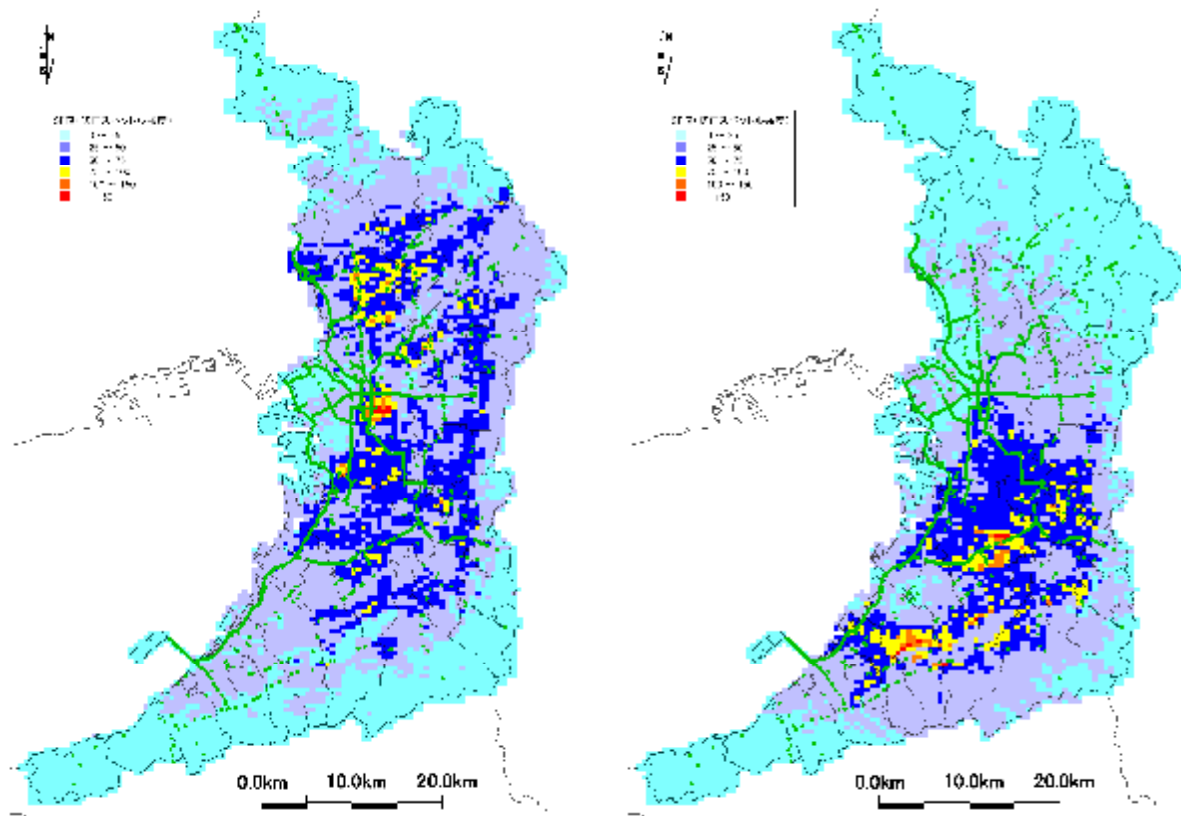
	上町断層帯 地震 A	上町断層帯 地震 B	生駒断層帯 地震	有馬高槻 断層帯地震	中央構造線 断層帯地震	東南海・ 南海地震
長期にわたり 通行支障の可能性あり	11	31	1	2	4	0
短期に 通行支障の可能性あり	196	246	5	38	25	0
部分的な被害を受けるが 当面の通行は可能	3,835	3,076	750	1,137	622	175
橋脚総本数	16,023					

（単位：本）



※ 阪神高速道路，道路公社所管橋梁および関西国際空港連絡橋は橋脚位置を示し，その他の橋梁（高架橋）は代表点をプロット

図 4-3 広域緊急交通路と橋梁位置



【上町断層帯地震 A】

【上町断層帯地震 B】

図 4-4(1) 橋梁（高架橋）・橋脚位置と SI 値の分布

4. 交通機能障害

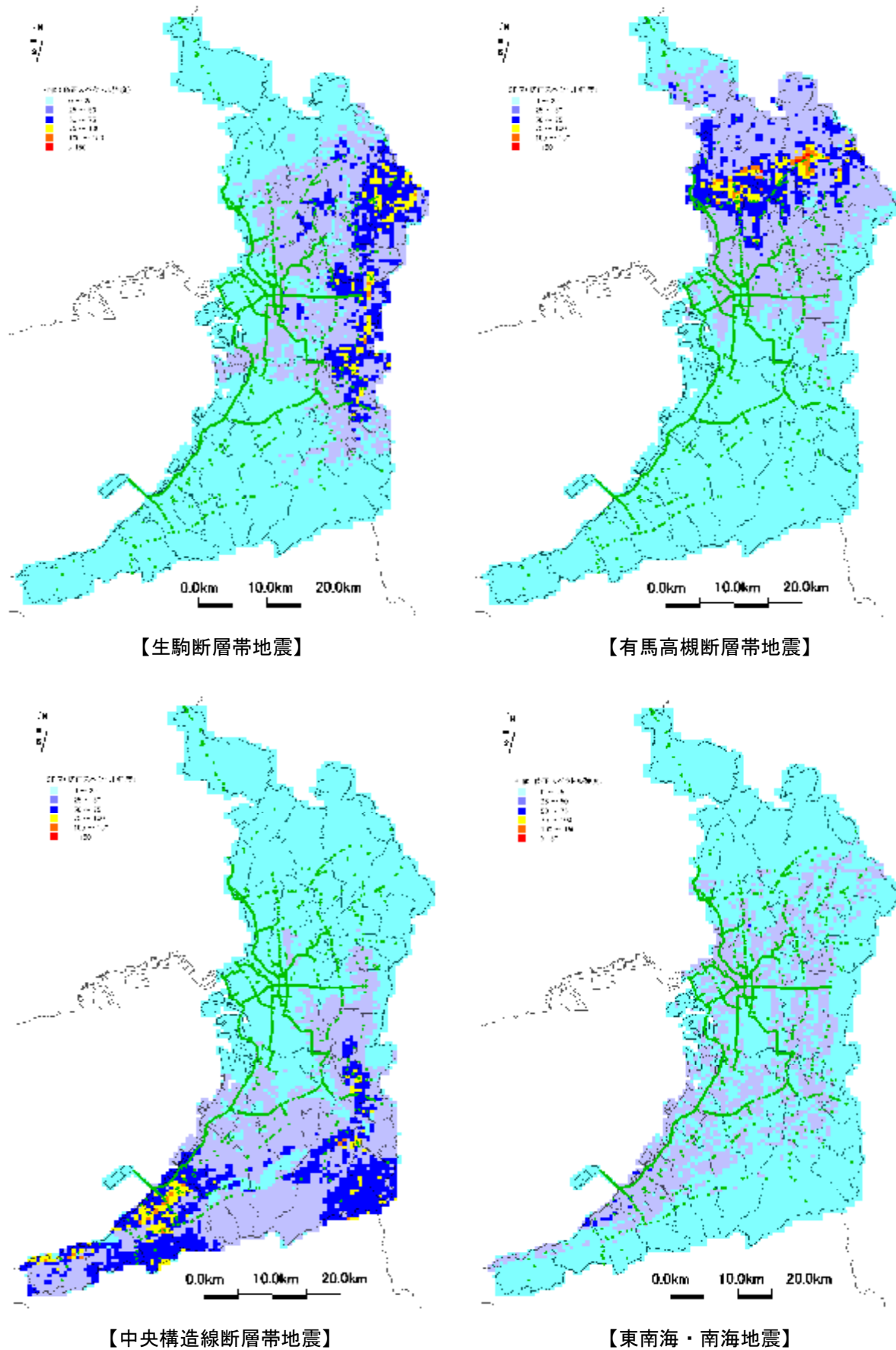


図 4-4(2) 橋梁（高架橋）・橋脚位置と SI'値の分布

4.2 鉄道

(1) 想定方針

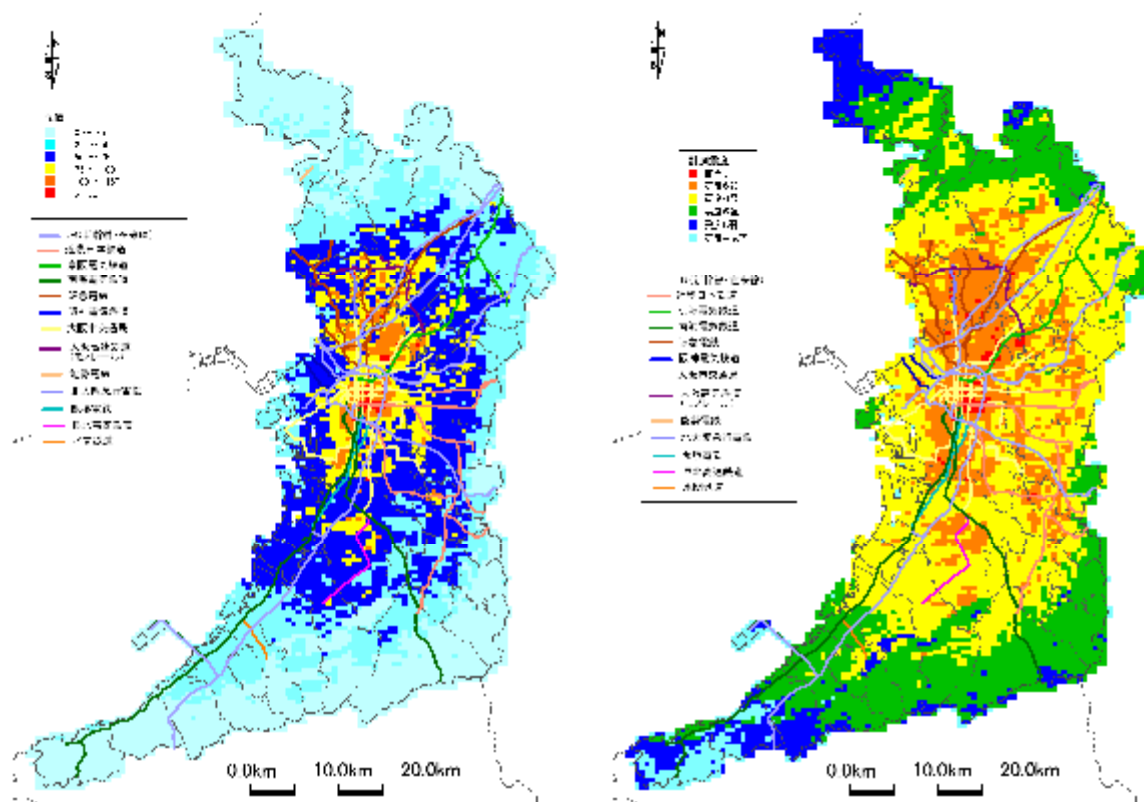
鉄道の物的被害について、鉄道網と SI 値の分布図、及び鉄道網と震度分布図を示し、概略的な鉄道網の脆弱箇所の把握を行う。

(2) 想定結果

図 4-5～図 4-10 に、鉄道網と想定地震動の分布を示す。

各図からうかがえるように、上町断層帯地震 A と B、および生駒断層帯地震では SI 値が 100(cm/s) を超えるエリアが広範にわたって分布しており、上町断層帯地震 A では大阪市、上町断層帯地震 B では堺市を中心とした大阪府南部地域、生駒断層帯地震では東大阪市を中心とした大阪府東部地域において、鉄道網への被害の可能性が考えられる。

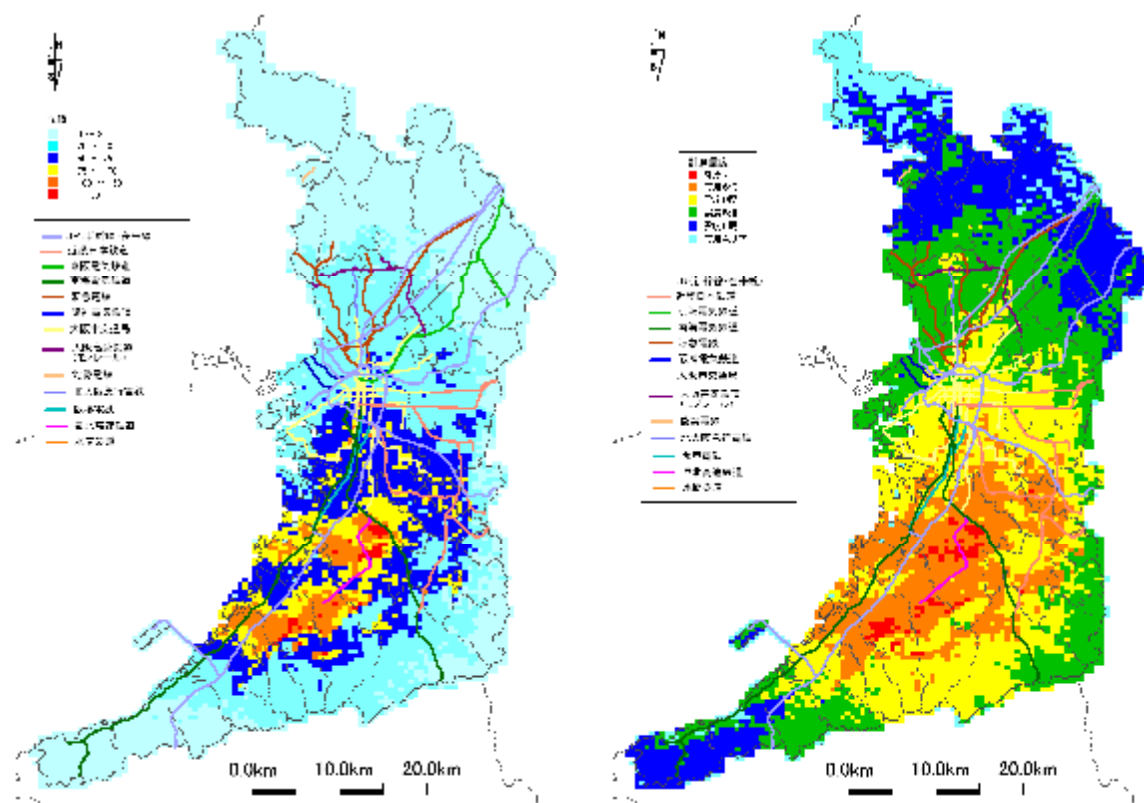
4. 交通機能障害



(1) SI 値

(2) 震度

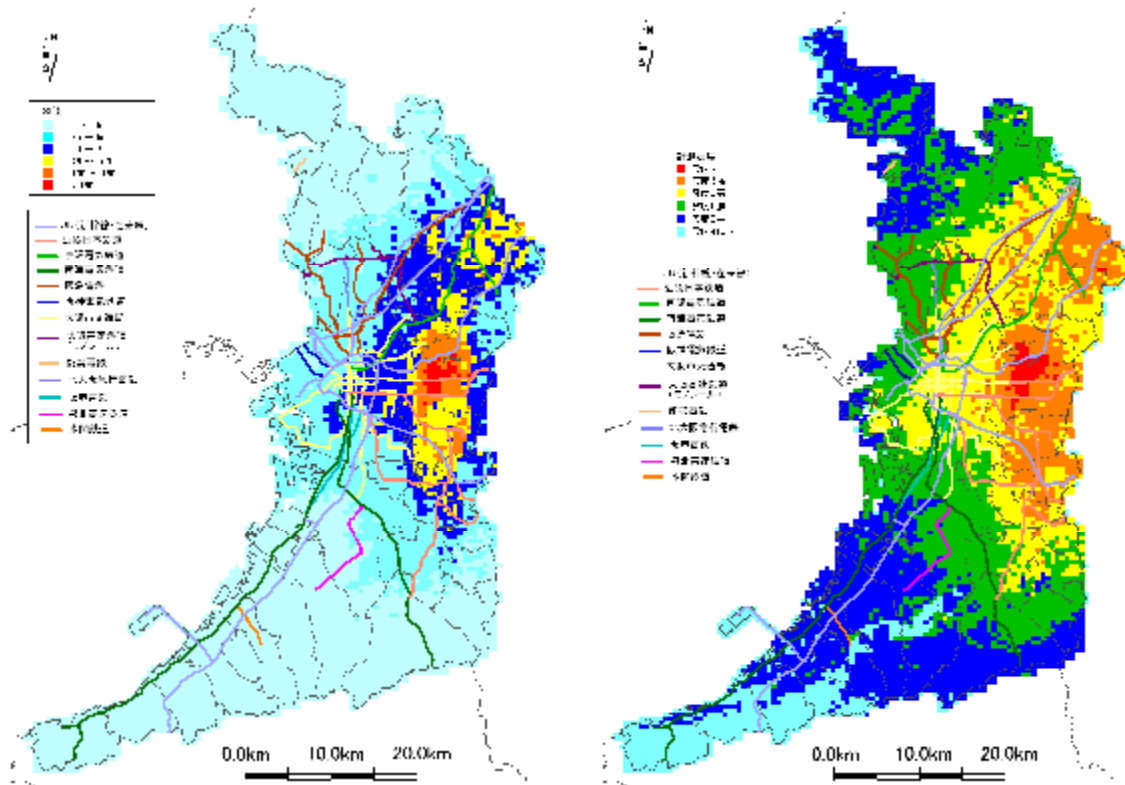
図 4-5 鉄道網と想定地震動の分布【上町断層帯地震 A】



(1) SI 値

(2) 震度

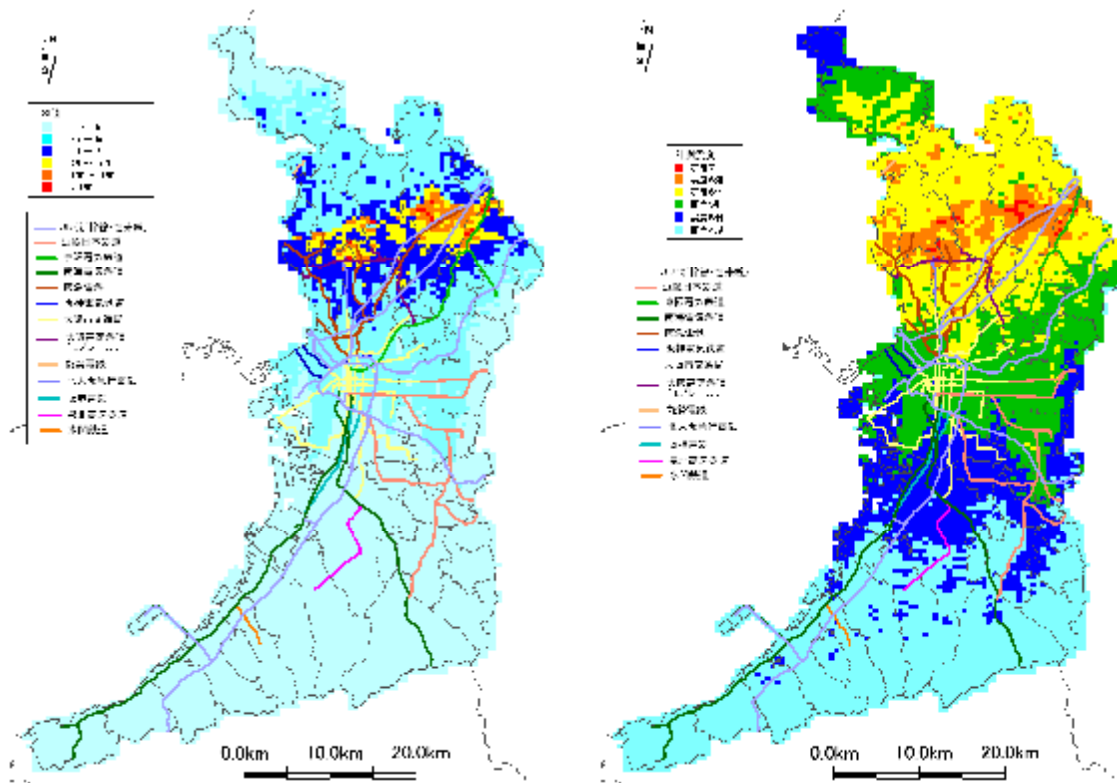
図 4-6 鉄道網と想定地震動の分布【上町断層帯地震 B】



(1) SI 値

(2) 震度

図 4-7 鉄道網と想定地震動の分布【生駒断層帯地震】

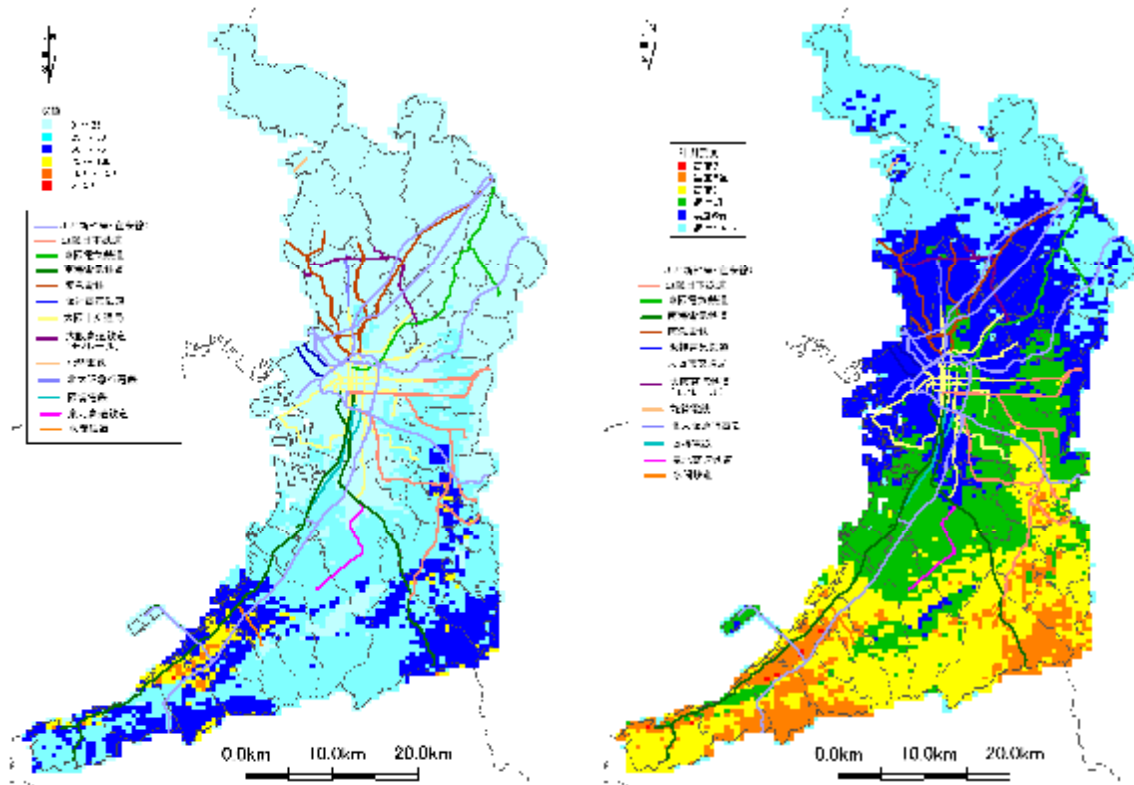


(1) SI 値

(2) 震度

図 4-8 鉄道網と想定地震動の分布【有馬高槻断層帯地震】

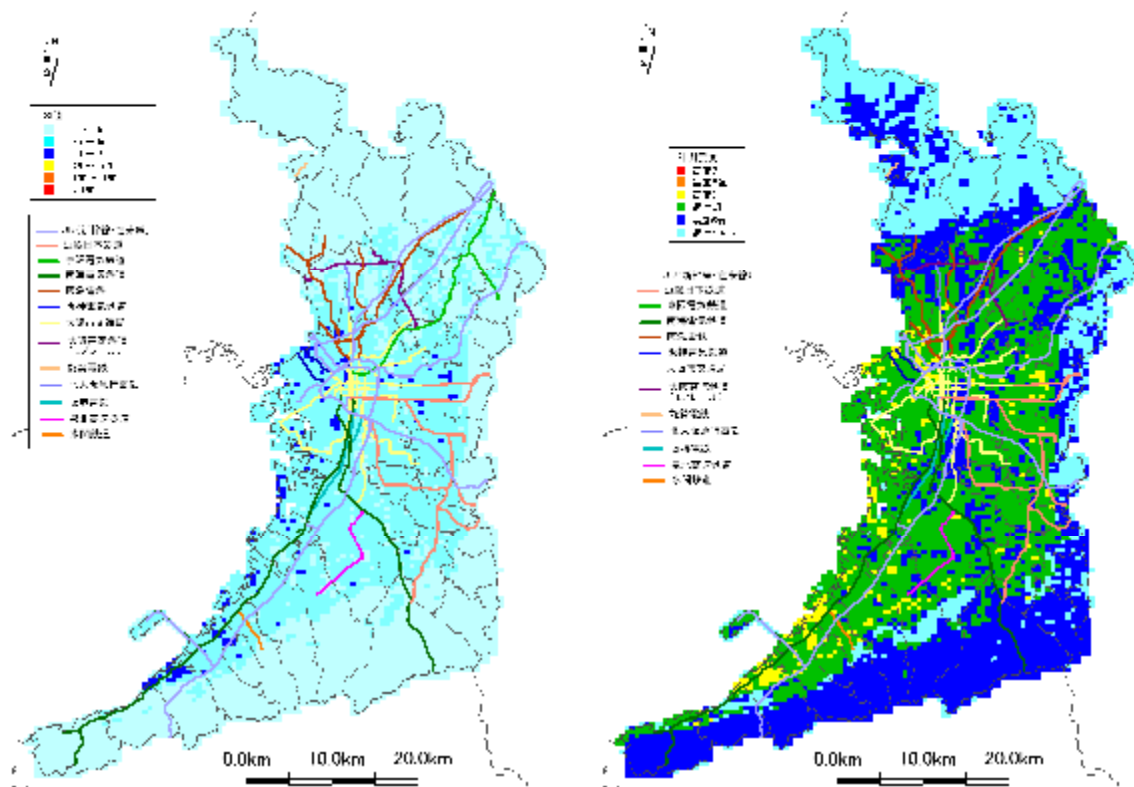
4. 交通機能障害



(1) SI 値

(2) 震度

図 4-9 鉄道網と想定地震動の分布【中央構造線断層帯地震】



(1) SI 値

(2) 震度

図 4-10 鉄道網と想定地震動の分布【東南海・南海地震】

5. ライフライン機能障害

5.1 想定内容

ライフラインは、都市機能を支える生活基盤であり、地震による被害が社会に与える影響は大きい。地震発生直後には電話の通信障害による火災覚知の遅れや、断水による消火栓の使用不能などが生じ、中長期的には、停電や断水、ガスの供給停止、情報の通信疎通、交通網の麻痺など、生活環境や社会経済活動に大きな支障が生じる。

ライフラインの被害の特性は、施設被害（構造的な損傷）に比べて、それが人々へ及ぼす影響（機能障害）の大きいことである。したがって、本想定はライフライン施設の被害そのものではなく、機能障害の規模を予測した。電気、ガス、固定電話、携帯電話、水道の各ライフラインを対象として、機能障害の発生区域とその影響数、復旧期間とした。

また、東南海・南海地震の津波によって浸水が生じた場合の被害を定性的に評価した。

なお、水道をのぞくライフラインの想定は、各ライフライン機関に依頼して実施したものであり、地震動等の前提条件は同一としている。

5.2 電力

大阪府域の電力供給のほとんどは、関西電力(株)によってなされている。この想定は、同社に依頼して実施したものである。

(1) 大阪府内の施設概要

①発電設備

運転中の火力発電所 3 箇所

②変電設備

変電所 352 箇所

③配電設備

支持物 666,530 基

(2) 想定方法

兵庫県南部地震における被害実績をもとに、それ以降に実施した各種対策、現時点の復旧要員等を考慮して被害想定を実施したものであり、あくまでも仮定条件の基に想定したデータであることから、実際とは異なる場合がある。東南海・南海地震の被害想定については、平成 16 年度の検討結果を反映し、津波浸水があるものとの前提で想定した。

①発電設備

運転継続に対する閾値として、兵庫県南部地震において地表面水平加速度 200gal 未満では設備被害による停止はなかったことから、最大水平加速度が 200gal を超える場合には、「設備被害により 1 週間程度停止する可能性がある」が、供給支障には関係しないものとした。

5. ライフライン機能障害

②送変電設備

変電設備の耐震設計においては、最大水平加速度 300gal を基準としていることから、兵庫県南部地震の実績をふまえ、最大震度 6 弱以上で最大水平加速度 300gal を超える変電所については、一時的に何らかの設備被害を受け機能喪失（停電）の可能性があると仮定し、変電所供給エリア全体が停電するものと想定した。ただし、健全機器への切替、移動用設備の使用により早期送電は可能と考えた。

③配電設備

停電軒数は、兵庫県南部地震時の震度別の支持物の被害率、1 回線あたりの支持物折損・損壊数をもとに、市区町村別の支障回線数を算出し、各地域（事業所毎）の 1 回線あたりの契約軒数を乗じることで類推した。

④復旧日数

兵庫県南部地震時の復旧人員と支障回線単位の復旧ペース（回線／日）に対し、現時点の復旧人員から類推した。なお、地震発生時には、変電所等の停止により広範囲に停電するが、送電系の切替操作により短時間で送電が可能となる。

(3) 想定結果

地震発生直後における想定結果を表 5-1 に、復旧曲線を図 5-1 に示す。また、市町村別（大阪市は区別）の停電率と停電区域を表 5-2 と図 5-2 に示す。

上町断層帯地震 A については、6 つの想定地震動のなかでは配電線の被害が最も多く、このため復旧には約 1 週間が必要である。また、大阪市内の一部の区では、送変電設備の被害により、直後には区全域で停電が発生することも想定されるが、送電系統の切替操作等により、早期に送電は再開できると考える。

上町断層帯地震 B については、送変電設備の被害による停電は発生しないものと想定される。東南海・南海地震については、変電設備の津波浸水被害による停電を考慮している。

表 5-1 電気被害の想定結果

想定地震	停電軒数	停電率	復旧期間
上町断層帯地震 A	約 200 万軒	約 45%	約 1 週間
上町断層帯地震 B	約 60 万軒	約 13%	約 5 日
生駒断層帯地震	約 89 万軒	約 20%	約 6 日
有馬高槻断層帯地震	約 41 万軒	約 9%	約 2 日
中央構造線断層帯地震	約 15 万軒	約 3%	約 1 日
東南海・南海地震	約 8 万軒	約 2%	約 1 日

(4) 津波浸水に伴う定性的被害

- 変電所や地中配電用地上置機器等の浸水により、当該供給エリアにおいて停電が発生する可能性がある。
- 浸水期間中は、復旧作業や発電機車応急送電が困難である。
- 現在、減災対策を検討中であり、対策完了後は、現在の被害想定より軽減されると考える。

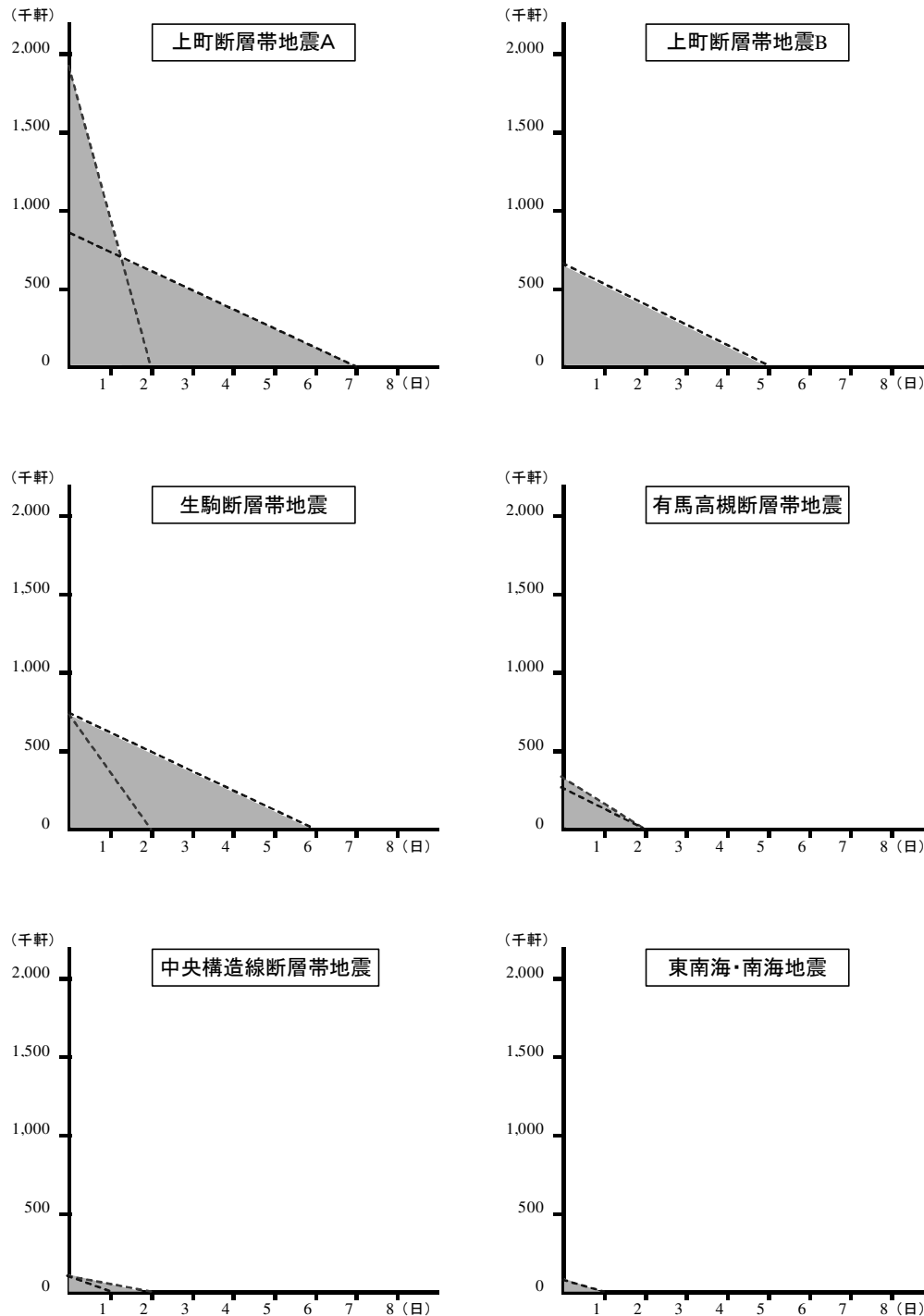


図 5-1 電力の復旧曲線

5. ライフライン機能障害

表 5-2 市町村別（大阪市は区別）の停電率と停電区域

市区町村	上町断層帯地震A		上町断層帯地震B		生駒断層帯地震		有馬高槻断層帯地震		中央構造線断層帯地震		東南海・南海地震	
	停電軒数	停電率 [%]	停電軒数	停電率 [%]	停電軒数	停電率 [%]	停電軒数	停電率 [%]	停電軒数	停電率 [%]	停電軒数	停電率 [%]
大阪市 都島区	47,380	83.0	862	1.5	1,321	2.3	747	1.3	230	0.4	287	0.5
福島区	5,029	14.3	1,037	2.9	346	1.0	138	0.4	0	0.0	899	2.6
此花区	22,377	61.7	830	2.3	692	1.9	69	0.2	0	0.0	415	1.1
西区	45,946	100.0	622	1.4	761	1.7	0	0.0	0	0.0	346	0.8
港区	27,774	56.0	1,106	2.2	1,314	2.7	277	0.6	0	0.0	484	1.0
大正区	35,049	86.9	1,452	3.6	2,489	6.2	277	0.7	0	0.0	13,878	34.4
天王寺区	36,517	100.0	585	1.6	1,495	4.1	0	0.0	0	0.0	0	0.0
浪速区	39,718	100.0	585	1.5	715	1.8	0	0.0	0	0.0	65	0.2
西淀川区	6,638	12.5	830	1.6	346	0.7	622	1.2	0	0.0	1,521	2.9
東淀川区	93,879	90.3	2,306	2.2	7,137	6.9	3,689	3.5	110	0.1	439	0.4
東成区	43,895	94.2	1,551	3.3	7,353	15.8	115	0.2	57	0.1	517	1.1
生野区	43,614	53.8	9,407	11.6	18,261	22.5	111	0.1	111	0.1	443	0.5
旭区	47,466	87.0	2,082	3.8	6,146	11.3	1,883	3.5	99	0.2	396	0.7
城東区	49,246	54.2	1,896	2.1	6,262	6.9	460	0.5	57	0.1	460	0.5
阿倍野区	20,998	36.3	4,870	8.4	2,213	3.8	0	0.0	0	0.0	221	0.4
住吉区	50,524	56.2	4,159	4.6	520	0.6	0	0.0	0	0.0	130	0.1
東住吉区	31,082	41.3	9,518	12.6	10,514	14.0	0	0.0	111	0.1	553	0.7
西成区	63,988	68.0	5,979	6.3	3,704	3.9	65	0.1	0	0.0	325	0.3
淀川区	60,671	59.5	736	0.7	1,262	1.2	736	0.7	0	0.0	1,473	1.4
鶴見区	30,925	58.4	689	1.3	15,500	29.3	115	0.2	0	0.0	287	0.5
住之江区	39,329	55.8	5,719	8.1	3,249	4.6	0	0.0	65	0.1	390	0.6
平野区	26,482	25.0	18,150	17.1	6,751	6.4	0	0.0	332	0.3	664	0.6
北区	64,627	100.0	2,240	3.5	2,930	4.5	574	0.9	0	0.0	977	1.5
中央区	49,413	100.0	2,125	4.3	3,332	6.7	460	0.9	0	0.0	632	1.3
堺市	144,080	36.2	278,290	69.8	4,652	1.2	101	0.0	4,652	1.2	6,515	1.6
岸和田市	4,123	4.5	21,204	23.1	0	0.0	0	0.0	3,871	4.2	1,346	1.5
豊中市	128,447	64.9	1,367	0.7	1,893	1.0	36,136	18.3	0	0.0	1,578	0.8
池田市	12,297	24.4	0	0.0	105	0.2	34,474	68.3	0	0.0	105	0.2
吹田市	151,680	87.4	1,318	0.8	5,599	3.2	42,452	24.5	0	0.0	439	0.3
泉大津市	2,188	6.0	6,311	17.3	0	0.0	0	0.0	337	0.9	6,201	17.0
高槻市	18,988	11.2	297	0.2	41,140	24.2	97,275	57.2	0	0.0	989	0.6
貝塚市	589	1.5	20,699	53.0	0	0.0	0	0.0	7,729	19.8	1,010	2.6
守口市	48,133	62.9	2,181	2.8	14,175	18.5	3,370	4.4	496	0.6	991	1.3
枚方市	14,969	8.1	104	0.1	124,450	67.0	54,470	29.3	0	0.0	1,871	1.0
茨木市	59,328	47.2	494	0.4	21,559	17.2	43,217	34.4	0	0.0	791	0.6
八尾市	47,315	35.7	14,571	11.0	88,397	66.7	355	0.3	3,128	2.4	2,630	2.0
泉佐野市	1,010	2.2	11,864	25.6	0	0.0	0	0.0	31,765	68.6	5,133	11.1
富田林市	7,642	13.5	11,366	20.1	2,058	3.6	0	0.0	4,213	7.4	588	1.0
寝屋川市	40,085	33.1	832	0.7	55,789	46.1	8,420	7.0	104	0.1	1,351	1.1
河内長野市	3,331	6.3	5,683	10.8	0	0.0	0	0.0	20,021	38.1	0	0.0
松原市	32,039	53.4	26,356	43.9	5,193	8.7	0	0.0	98	0.2	980	1.6
大東市	20,879	33.7	1,685	2.7	47,794	77.2	694	1.1	99	0.2	793	1.3
和泉市	7,584	9.9	23,359	30.5	0	0.0	0	0.0	1,213	1.6	1,213	1.6
箕面市	22,400	37.7	210	0.4	316	0.5	54,727	92.0	0	0.0	105	0.2
柏原市	17,980	50.9	7,936	22.5	33,604	95.2	196	0.6	2,547	7.2	490	1.4
羽曳野市	18,218	33.5	18,518	34.1	12,737	23.4	196	0.4	5,095	9.4	784	1.4
門真市	34,895	49.7	1,487	2.1	33,995	48.4	2,379	3.4	0	0.0	694	1.0
摂津市	27,512	66.9	1,098	2.7	14,602	35.5	5,819	14.1	0	0.0	439	1.1
高石市	4,955	17.5	13,146	46.4	0	0.0	0	0.0	101	0.4	6,053	21.4
藤井寺市	15,181	48.9	15,579	50.2	19,106	61.5	98	0.3	3,037	9.8	294	0.9
東大阪市	102,827	41.6	16,917	6.8	216,740	87.7	2,772	1.1	2,630	1.1	5,118	2.1
泉南市	168	0.6	757	2.7	0	0.0	0	0.0	27,485	98.7	2,272	8.2
四條畷市	20,719	79.3	198	0.8	20,885	80.0	396	1.5	0	0.0	99	0.4
交野市	4,574	13.5	520	1.5	14,761	43.5	2,599	7.7	0	0.0	208	0.6
大阪狭山市	2,841	10.8	7,936	30.2	98	0.4	0	0.0	980	3.7	196	0.7
阪南市	0	0.0	84	0.3	0	0.0	0	0.0	15,992	62.5	841	3.3
島本町	99	0.7	0	0.0	593	4.4	890	6.6	0	0.0	0	0.0
豊能町	421	4.1	0	0.0	0	0.0	6,212	60.2	0	0.0	0	0.0
能勢町	210	3.9	0	0.0	0	0.0	736	13.8	0	0.0	0	0.0
忠岡町	505	6.1	1,262	15.1	0	0.0	0	0.0	84	1.0	84	1.0
熊取町	84	0.5	3,029	16.9	0	0.0	0	0.0	2,289	12.8	421	2.3
田尻町	0	0.0	84	2.4	0	0.0	0	0.0	3,243	93.6	84	2.4
岬町	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	337	3.8	0	0.0
太子町	882	15.1	1,078	18.5	1,176	20.2	0	0.0	1,078	18.5	0	0.0
河南町	1,274	19.4	3,821	58.1	784	11.9	0	0.0	2,645	40.3	98	1.5
千早赤阪村	0	0.0	294	10.9	0	0.0	0	0.0	1,470	54.6	0	0.0
大阪府全体	2,003,019	44.7	601,271	13.4	886,814	19.8	408,322	9.1	147,911	3.3	78,606	1.8
大阪市合計	982,567	64.1	79,336	5.2	104,613	6.8	10,338	0.7	1,172	0.1	25,802	1.7
大阪市以外	1,020,452	34.7	521,935	17.7	782,201	26.6	397,984	13.5	146,739	5.0	52,804	1.8

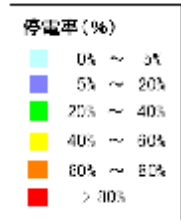
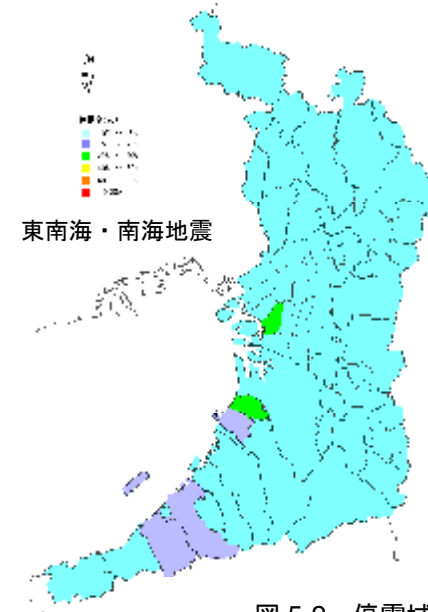
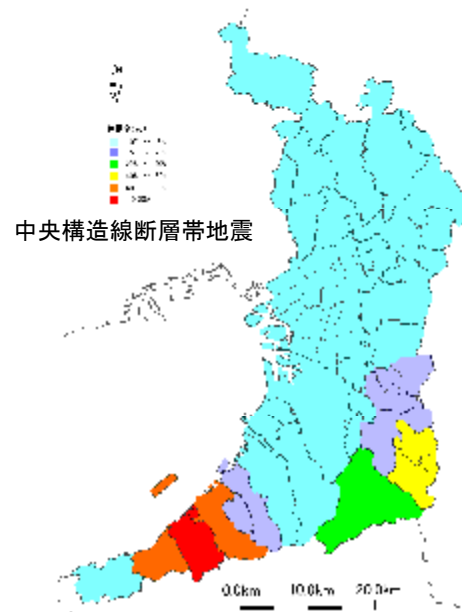
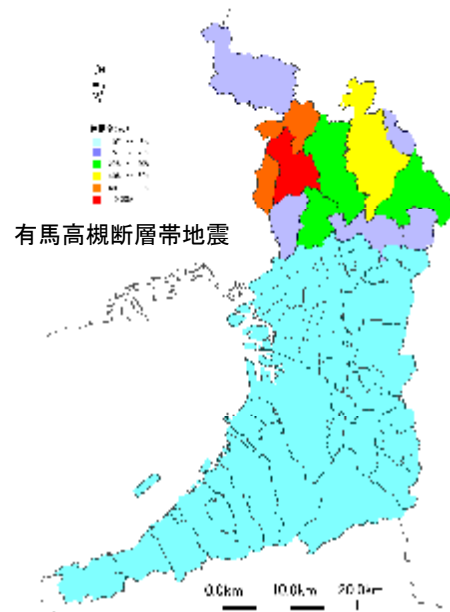
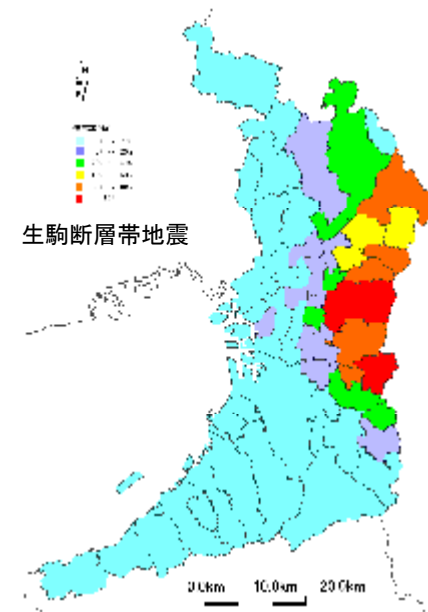
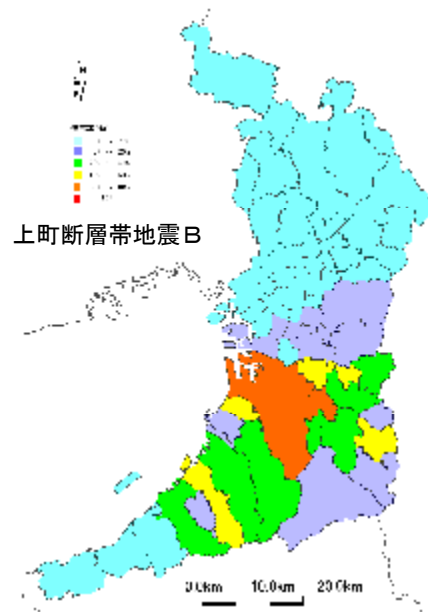
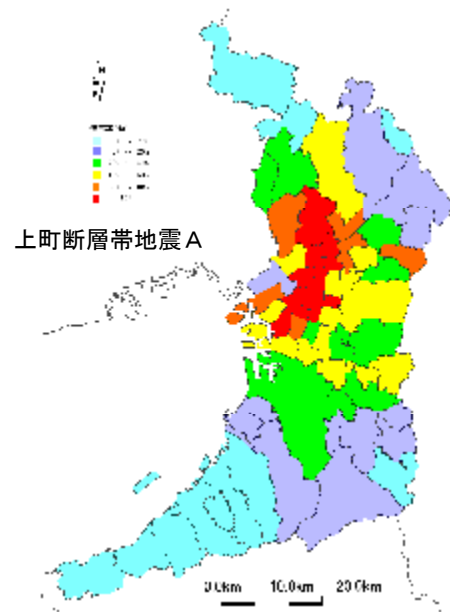


図 5-2 停電域・停電率の分布

5. ライフライン機能障害

5.3 ガス

大阪府域の都市ガス供給は、一部の地域を除いて大阪ガス(株)によってなされている。この想定は、同社に依頼して実施したものである。

(1) 大阪府内の施設概要

導管 22,680km

(2) 想定方法

①供給停止規模

想定地震毎の SI 値分布より、供給停止基準である地震計位置において想定される SI 値が 60 カイン(cm/s) 以上となるブロックを供給停止とした。

②復旧日数

復旧対象戸数は、供給停止戸数より建物被害戸数と火災による被害戸数を除外し、兵庫県南部地震時の復旧ペースをもとに、現時点における復旧人員等から類推した。

(3) 想定結果

地震発生直後における想定結果を表 5-3 に、復旧曲線を図 5-3 に示す。また、市町村別の供給停止率・戸数と供給停止区域を表 5-4 と図 5-4 に示す。

上町断層帯地震 A では、大阪府内の広い範囲で供給停止が生じる。東南海・南海地震では、供給停止は発生しないものと想定される。

(4) 津波浸水に伴う定性的被害

- ガス漏れ等による二次災害防止等のために供給を停止する可能性がある。

表 5-3 ガス被害の想定結果

想定地震	供給停止戸数	復旧期間
上町断層帯地震 A	293 万戸	約 2~3 ヶ月
上町断層帯地震 B	128 万戸	約 1~2 ヶ月
生駒断層帯地震	142 万戸	約 0.5~1.5 ヶ月
有馬高槻断層帯地震	64 万戸	約 0.5~1 ヶ月
中央構造線断層帯地震	8 万戸	約 2 週間
東南海・南海地震	—	—

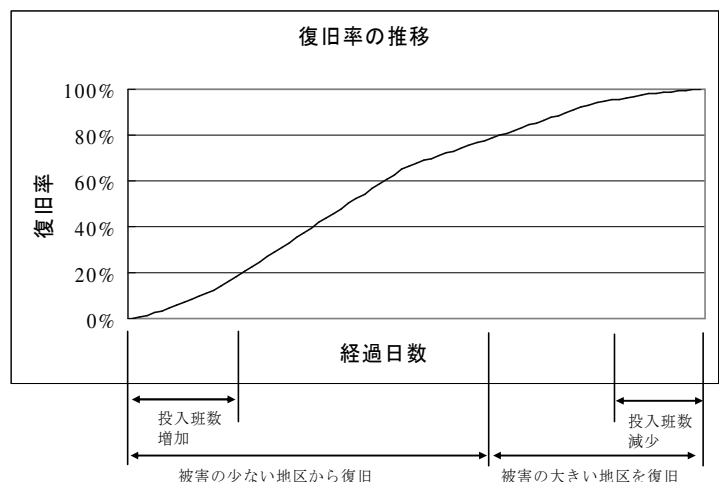


図 5-3 ガスの復旧曲線

表 5-4 ガスの供給停止戸数想定結果

(戸数単位：千戸)

市町村名	上町断層帯地震A		上町断層帯地震B		生駒断層帯地震		有馬高槻断層帯地震		中央構造線断層帯地震		東南海・南海地震	
	供給停止戸数	停止率(%)	供給停止戸数	停止率(%)	供給停止戸数	停止率(%)	供給停止戸数	停止率(%)	供給停止戸数	停止率(%)	供給停止戸数	停止率(%)
大阪市	1195	80.5	528	35.6	475	32.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
堺市	310	90.1	344	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
岸和田市	0	0.0	53	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
豊中市	180	100.0	0	0.0	0	0.0	96	53.3	0	0.0	0	0.0
池田市	44	100.0	0	0.0	0	0.0	31	70.5	0	0.0	0	0.0
吹田市	157	100.0	0	0.0	0	0.0	123	78.3	0	0.0	0	0.0
泉大津市	24	100.0	24	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
高槻市	70	51.1	0	0.0	59	43.1	137	100.0	0	0.0	0	0.0
貝塚市	0	0.0	23	100.0	0	0.0	0	0.0	6	26.1	0	0.0
守口市	63	100.0	0	0.0	40	63.5	0	0.0	0	0.0	0	0.0
枚方市	41	25.5	0	0.0	161	100.0	83	51.6	0	0.0	0	0.0
茨木市	72	69.2	0	0.0	12	11.5	104	100.0	0	0.0	0	0.0
八尾市	62	57.9	32	29.9	107	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
泉佐野市	0	0.0	24	100.0	0	0.0	0	0.0	24	100.0	0	0.0
富田林市	0	0.0	19	52.8	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
寝屋川市	100	99.0	0	0.0	101	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
河内長野市	0	0.0	8	88.9	0	0.0	0	0.0	8	88.9	0	0.0
松原市	54	100.0	47	87.0	6	11.1	0	0.0	0	0.0	0	0.0
大東市	45	100.0	0	0.0	45	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
和泉市	28	54.9	51	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
箕面市	52	100.0	0	0.0	0	0.0	43	82.7	0	0.0	0	0.0
柏原市	14	58.3	24	100.0	24	100.0	0	0.0	7	29.2	0	0.0
羽曳野市	23	50.0	6	13.0	40	87.0	0	0.0	3	6.5	0	0.0
門真市	52	100.0	0	0.0	40	76.9	0	0.0	0	0.0	0	0.0
摂津市	31	100.0	0	0.0	15	48.4	15	48.4	0	0.0	0	0.0
高石市	25	100.0	25	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
藤井寺市	29	100.0	3	10.3	29	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
東大阪市	236	100.0	32	13.6	236	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
泉南市	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	12	100.0	0	0.0
四條畷市	10	62.5	0	0.0	10	62.5	0	0.0	0	0.0	0	0.0
交野市	4	20.0	0	0.0	20	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
大阪狭山市	0	0.0	16	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
阪南市	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	11	100.0	0	0.0
島本町	10	100.0	0	0.0	0	0.0	10	100.0	0	0.0	0	0.0
豊能町	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
忠岡町	0	0.0	6	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
熊取町	0	0.0	10	100.0	0	0.0	0	0.0	10	100.0	0	0.0
田尻町	0	0.0	1	100.0	0	0.0	0	0.0	1	100.0	0	0.0
岬町	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	100.0	0	0.0
太子町	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
河南町	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
大阪府計	2931	76.9	1276	33.5	1420	37.2	642	16.8	83	2.2	0	0.0

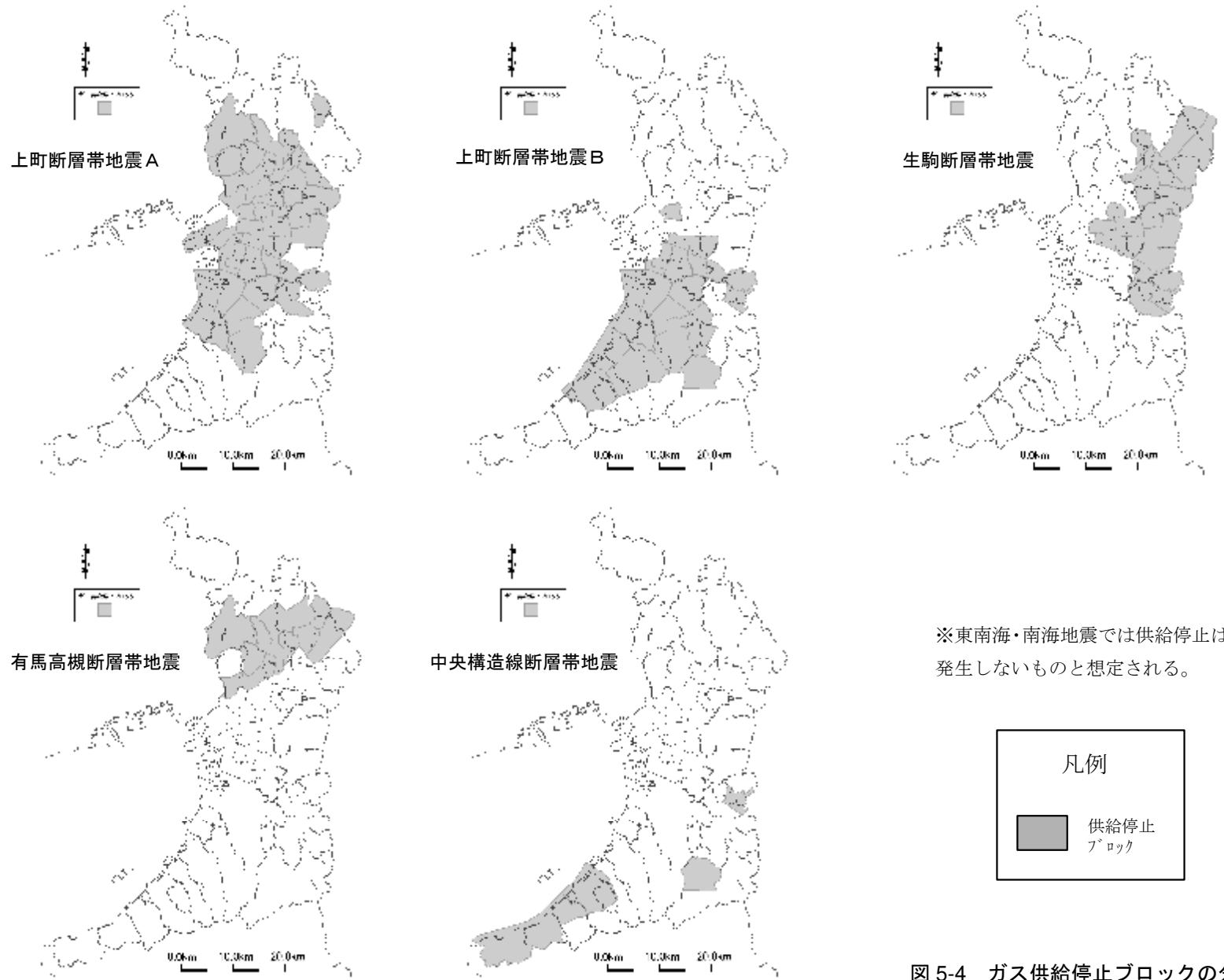


図 5-4 ガス供給停止ブロックの分布

5.4 固定電話

大阪府域内および府域外の固定電話による通信の多くは、西日本電信電話(株)が供給している。この想定は、同社に依頼して実施したものである。

(1) 大阪府内の施設概要

- ①交換所 141 交換所
- ②電柱 約 29 万本

(2) 想定方法

①通信不能・輻輳

[通信不能]

兵庫県南部地震の被害実績から、それ以降に実施した各種施策を鑑み通信設備（所内・所外）に係わる被害について予測した。

- ・ 所内設備については、商用電源停止に伴い予備電源等への切り替えにより運用するため、通信不能は発生しないと想定される。
- ・ 所外設備については、建物の倒壊等による。

[輻輳]

兵庫県南部地震の実績に基づき予測した。なお、地震直後には、安否確認等の被災地への着信通話が数十倍のコールとなることから、交換機輻輳を避けるために通話呼の制御を実施するとともに、震度 6 弱以上の地域に対しては、災害用伝言ダイヤル 171 と災害用ブロードバンド伝言板（web171）を開設する。

②復旧日数

所内設備については、移動電源車等による電源供給で速やかな回復が見込まれる。

所外設備（架空ケーブル等）については居住住宅を対象とし、約 2 週間程度の復旧期間が必要である。

(3) 想定結果

地震発生直後における交換所被災の想定結果を表 5-5 に示す。所外設備被災による通信不能と安否確認等による輻輳の想定内容は表 5-6 と表 5-7 に示すとおりである。輻輳状況の推移を図 5-5 に、市町村別(大阪市は区別)の支障率と影響区域を表 5-8 と図 5-6 に、復旧曲線を図 5-7 に示す。

上町断層帯地震 A と B、生駒断層帯地震や有馬高槻断層帯地震では、施設の復旧に約 2 週間、輻輳回復に約 5 日を要すると想定される。

(4) 津波浸水に伴う定性的被害

- 所内設備等については、商用電源停止に伴い、当初非常用電源による供給をおこなうが、継続した津波被害による燃料供給断により、機能停止の可能性がある。
- 所内設備等が浸水の場合は、通信不能となり通信回復まで長時間を要する可能性がある。

5. ライフライン機能障害

表 5-5 被災回線数の想定結果（予備電源等の被災による通信ビルの交換機停止）

想定地震	被災ビル数 (交換機停止)	収容被災 回線数	復旧方法
上町断層帯地震 A	被災なし	—	予備電源からの供給が不能となった場合は、移動電源車による 24 時間以内の給電回復
上町断層帯地震 B		—	
生駒断層帯地震		—	
有馬高槻断層帯地震		—	
中央構造線断層帯地震		—	
東南海・南海地震		—	

表 5-6 被災回線数の想定（ケーブル等の被災による）

想定地震	使用不能 加入者数	サービス回復		復旧体制（レスキュー隊、応急復旧隊、本格復旧隊を全国より配備）
		復旧期間	回線数	
上町断層帯地震 A	91 万	約 2 週間	48.2 万	復旧隊 8,600 名を配備
上町断層帯地震 B	42 万	約 2 週間	22.3 万	復旧隊 4,000 名を配備
生駒断層帯地震	45 万	約 2 週間	23.8 万	復旧隊 4,300 名を配備
有馬高槻断層帯地震	17 万	約 2 週間	9.0 万	復旧隊 1,600 名を配備
中央構造線断層帯地震	8 万	約 5 日	4.2 万	復旧隊 750 名を配備
東南海・南海地震	被害なし	—	—	—

表 5-7 輻輳の想定内容

想定地震	輻輳地域	状況	かかりにくい地域	輻輳回復
上町断層帯地震 A	近畿全域	緊急・重要通信，安否確認等のコールが殺到し，ピーク時では平常時の約 50 倍となる。	06	約 5 日
上町断層帯地震 B	近畿全域		072	約 3 日
生駒断層帯地震	近畿全域		073	約 3 日
有馬高槻断層帯地震	近畿全域		074	約 1 日
中央構造線断層帯地震	近畿全域		075	約 1 日 (近畿南部は約 7 日)
東南海・南海地震	近畿全域	ピーク時では平常時をはるかに超える。	077 078 079	当日～翌日

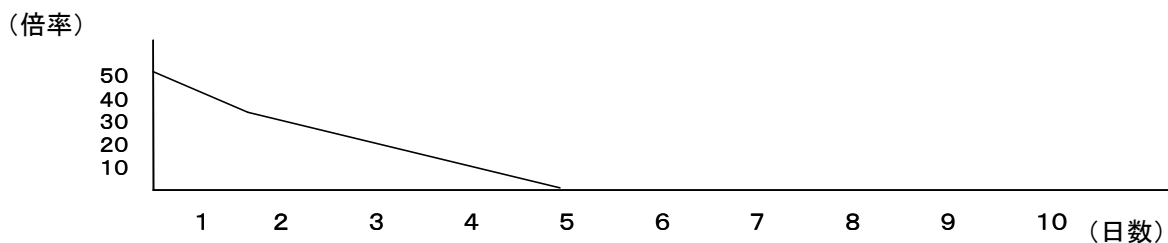


図 5-5 輻輳状況の想定推移（上町断層帯地震 A の場合）

表 5-8 通信（固定電話）の被害想定結果

市区町村	上町断層帯A		上町断層帯B		生駒断層帯		有馬高槻断層帯		中央構造線断層帯		東南海・南海	
	被災回線	被災率	被災回線	被災率	被災回線	被災率	被災回線	被災率	被災回線	被災率	被災回線	被災率
大阪市 都島区	12,609	13.5%	1,681	1.8%	1,681	1.8%	1,681	1.8%	93	0.1%	0	0.0%
福島区	1,449	1.8%	1,449	1.8%	805	1.0%	805	1.0%	81	0.1%	0	0.0%
此花区	1,210	1.8%	672	1.0%	672	1.0%	672	1.0%	67	0.1%	0	0.0%
西区	30,416	13.5%	4,055	1.8%	4,055	1.8%	2,253	1.0%	225	0.1%	0	0.0%
港区	1,861	1.8%	1,861	1.8%	1,034	1.0%	1,034	1.0%	103	0.1%	0	0.0%
大正区	10,166	13.5%	1,355	1.8%	1,355	1.8%	753	1.0%	75	0.1%	0	0.0%
天王寺区	11,529	13.5%	1,537	1.8%	1,537	1.8%	854	1.0%	85	0.1%	0	0.0%
浪速区	21,384	13.5%	2,851	1.8%	2,851	1.8%	1,584	1.0%	158	0.1%	0	0.0%
西淀川区	1,813	1.8%	1,007	1.0%	1,007	1.0%	1,007	1.0%	101	0.1%	0	0.0%
東淀川区	25,826	13.5%	3,443	1.8%	3,443	1.8%	3,443	1.8%	191	0.1%	0	0.0%
東成区	12,852	13.5%	1,714	1.8%	1,714	1.8%	952	1.0%	952	1.0%	0	0.0%
生野区	19,076	13.5%	2,543	1.8%	2,543	1.8%	1,413	1.0%	1,413	1.0%	0	0.0%
旭区	12,191	13.5%	1,625	1.8%	1,625	1.8%	903	1.0%	90	0.1%	0	0.0%
城東区	28,215	13.5%	3,762	1.8%	3,762	1.8%	2,090	1.0%	209	0.1%	0	0.0%
阿倍野区	17,010	13.5%	2,268	1.8%	1,260	1.0%	1,260	1.0%	126	0.1%	0	0.0%
住吉区	25,029	13.5%	3,337	1.8%	1,854	1.0%	185	0.1%	185	0.1%	0	0.0%
東住吉区	18,482	13.5%	2,464	1.8%	2,464	1.8%	137	0.1%	1,369	1.0%	0	0.0%
西成区	19,049	13.5%	2,540	1.8%	2,540	1.8%	141	0.1%	141	0.1%	0	0.0%
淀川区	35,843	13.5%	2,655	1.0%	2,655	1.0%	2,655	1.0%	266	0.1%	0	0.0%
鶴見区	9,086	13.5%	673	1.0%	1,211	1.8%	673	1.0%	67	0.1%	0	0.0%
住之江区	19,035	13.5%	2,538	1.8%	2,538	1.8%	141	0.1%	141	0.1%	0	0.0%
平野区	4,046	1.8%	4,046	1.8%	4,046	1.8%	225	0.1%	2,248	1.0%	0	0.0%
北区	113,103	27.0%	7,540	1.8%	7,540	1.8%	4,189	1.0%	419	0.1%	0	0.0%
中央区	73,845	13.5%	9,846	1.8%	9,846	1.8%	5,470	1.0%	547	0.1%	0	0.0%
堺市	17,410	1.8%	130,572	13.5%	9,672	1.0%	967	0.1%	9,672	1.0%	0	0.0%
岸和田市	4,099	1.8%	30,740	13.5%	228	0.1%	0	0.0%	4,099	1.8%	22	1.0%
豊中市	59,117	13.5%	4,379	1.0%	4,379	1.0%	7,882	1.8%	438	0.1%	0	0.0%
池田市	2,448	1.8%	1,360	1.0%	1,360	1.0%	2,448	1.8%	136	0.1%	0	0.0%
吹田市	67,136	13.5%	4,973	1.0%	8,951	1.8%	8,951	1.8%	497	0.1%	0	0.0%
泉大津市	1,762	1.8%	13,217	13.5%	98	0.1%	0	0.0%	979	1.0%	9	1.0%
高槻市	7,070	1.8%	393	0.1%	7,070	1.8%	53,028	13.5%	393	0.1%	0	0.0%
貝塚市	842	1.0%	11,367	13.5%	84	0.1%	0	0.0%	1,516	1.8%	8	1.0%
守口市	17,807	13.5%	1,319	1.0%	2,374	1.8%	1,319	1.0%	132	0.1%	0	0.0%
枚方市	10,103	1.8%	561	0.1%	75,776	13.5%	10,103	1.8%	0	0.0%	0	0.0%
茨木市	43,902	13.5%	3,252	1.0%	5,854	1.8%	5,854	1.8%	325	0.1%	0	0.0%
八尾市	8,064	1.8%	8,064	1.8%	60,480	13.5%	4,480	1.0%	4,480	1.0%	0	0.0%
泉佐野市	1,150	1.0%	2,070	1.8%	115	0.1%	0	0.0%	15,525	13.5%	11	1.0%
富田林市	2,549	1.8%	2,549	1.8%	1,416	1.0%	0	0.0%	2,549	1.8%	0	0.0%
寝屋川市	31,158	13.5%	2,308	1.0%	4,154	1.8%	4,154	1.8%	231	0.1%	0	0.0%
河内長野市	2,065	1.8%	2,065	1.8%	1,147	1.0%	0	0.0%	2,065	1.8%	0	0.0%
松原市	2,957	1.8%	22,181	13.5%	1,643	1.0%	164	0.1%	1,643	1.0%	0	0.0%
大東市	2,441	1.8%	1,356	1.0%	18,306	13.5%	1,356	1.0%	1,356	1.0%	0	0.0%
和泉市	3,029	1.8%	22,721	13.5%	168	0.1%	0	0.0%	1,683	1.0%	0	0.0%
箕面市	2,799	1.8%	1,555	1.0%	1,555	1.0%	20,993	13.5%	156	0.1%	0	0.0%
柏原市	1,492	1.8%	11,192	13.5%	11,192	13.5%	829	1.0%	1,492	1.8%	0	0.0%
羽曳野市	1,125	1.8%	8,438	13.5%	1,125	1.8%	63	0.1%	625	1.0%	0	0.0%
門真市	32,279	13.5%	2,391	1.0%	32,279	13.5%	2,391	1.0%	239	0.1%	0	0.0%
摂津市	10,773	13.5%	798	1.0%	1,436	1.8%	1,436	1.8%	80	0.1%	0	0.0%
高石市	1,316	1.8%	9,869	13.5%	73	0.1%	73	0.1%	731	1.0%	7	1.0%
藤井寺市	20,628	13.5%	20,628	13.5%	20,628	13.5%	153	0.1%	2,750	1.8%	0	0.0%
東大阪市	12,551	1.8%	12,551	1.8%	94,136	13.5%	6,973	1.0%	6,973	1.0%	0	0.0%
泉南市	521	1.0%	521	1.0%	0	0.0%	0	0.0%	938	1.8%	52	10.0%
四条畷市	13,662	13.5%	1,012	1.0%	1,822	1.8%	1,012	1.0%	101	0.1%	0	0.0%
交野市	1,820	1.8%	101	0.1%	13,649	13.5%	1,011	1.0%	0	0.0%	0	0.0%
大阪狭山市	1,375	1.8%	10,314	13.5%	764	1.0%	0	0.0%	1,375	1.8%	0	0.0%
阪南市	52	0.1%	52	0.1%	0	0.0%	0	0.0%	938	1.8%	52	10.0%
島本町	98	1.0%	10	0.1%	176	1.8%	176	1.8%	0	0.0%	0	0.0%
豊能町	488	1.8%	27	0.1%	271	1.0%	488	1.8%	0	0.0%	0	0.0%
能勢町	153	1.0%	15	0.1%	15	0.1%	275	1.8%	0	0.0%	0	0.0%
忠岡町	383	1.8%	2,876	13.5%	21	0.1%	0	0.0%	213	1.0%	2	1.0%
熊取町	552	1.0%	994	1.8%	55	0.1%	0	0.0%	994	1.8%	0	0.0%
田尻町	69	1.0%	69	1.0%	7	0.1%	0	0.0%	932	13.5%	7	0.1%
岬町	13	0.1%	13	0.1%	0	0.0%	0	0.0%	1,715	13.5%	13	10.0%
太子町	200	1.8%	200	1.8%	200	1.8%	11	0.1%	200	1.8%	0	0.0%
河南町	382	1.8%	382	1.8%	382	1.8%	0	0.0%	382	1.8%	0	0.0%
千原赤坂村	73	1.0%	131	1.8%	73	1.0%	0	0.0%	986	13.5%	0	0.0%
合計	913,031		417,047		447,174		171,112		78,889		183	

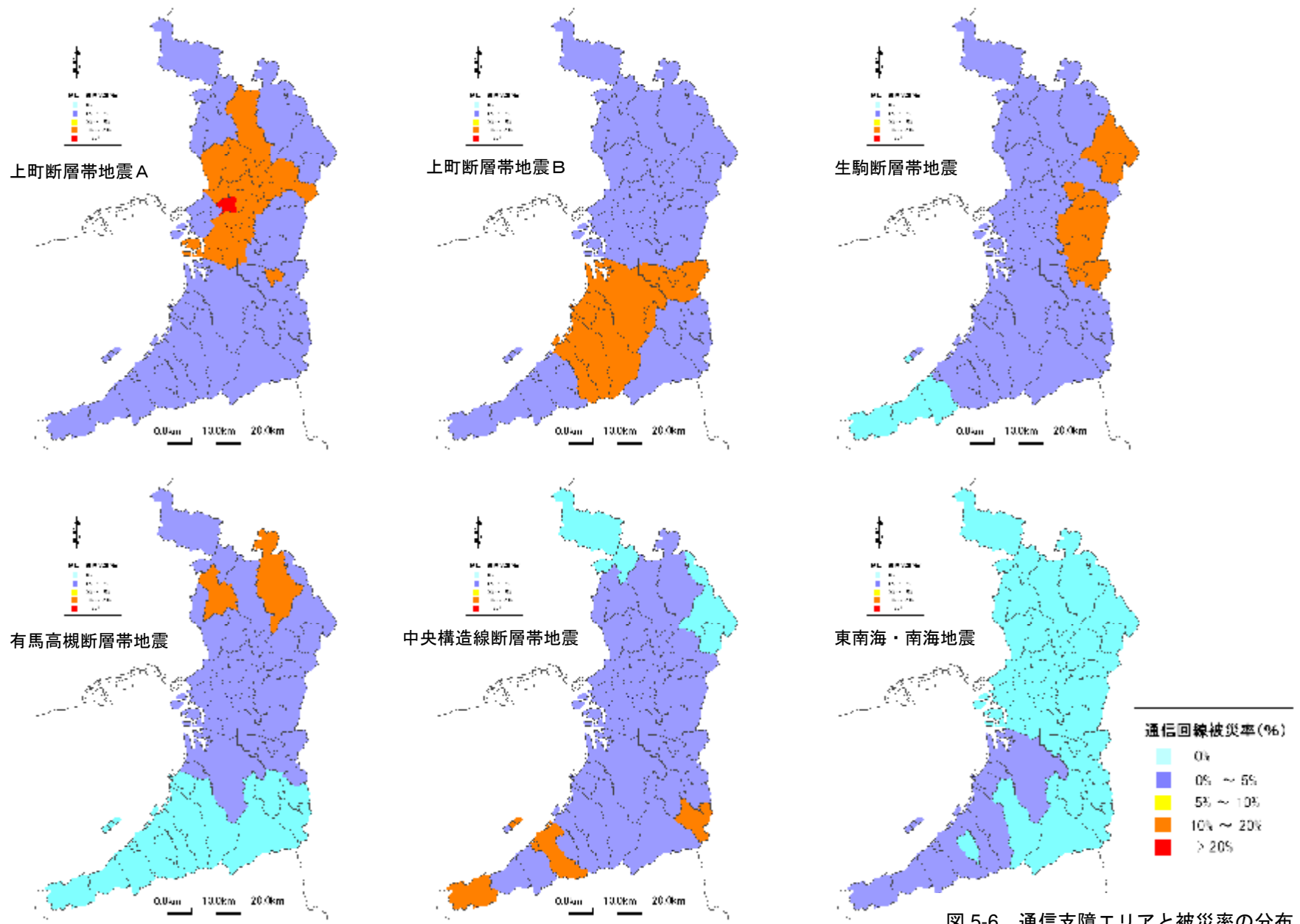


図 5-6 通信支障エリアと被災率の分布

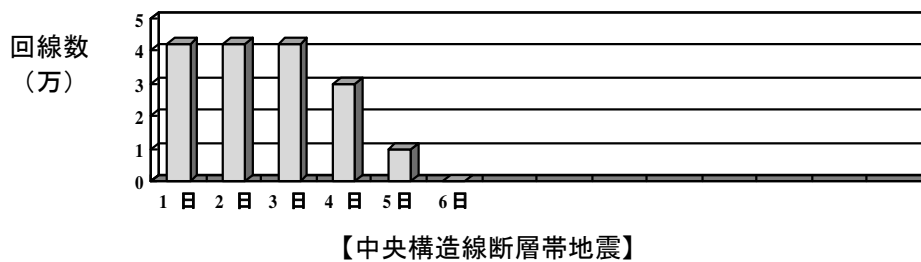
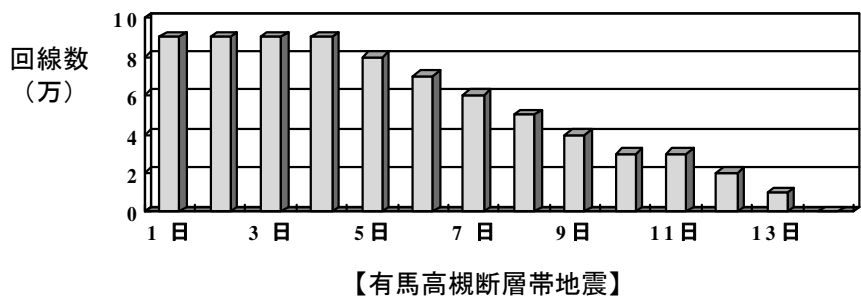
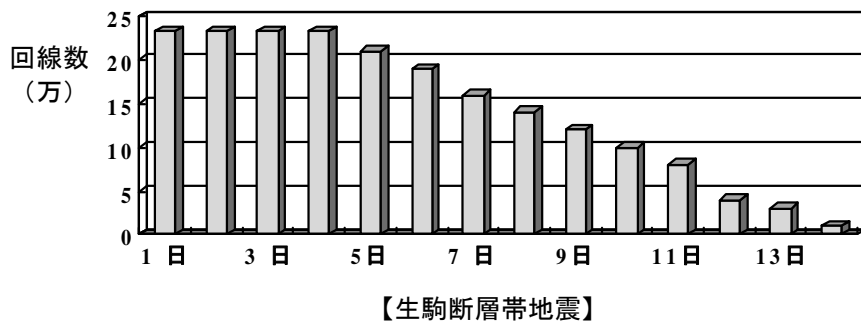
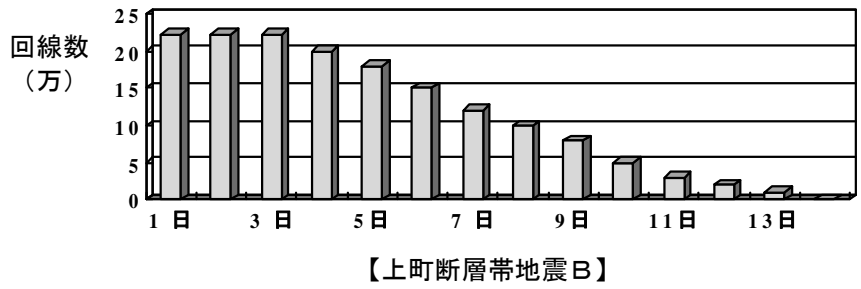
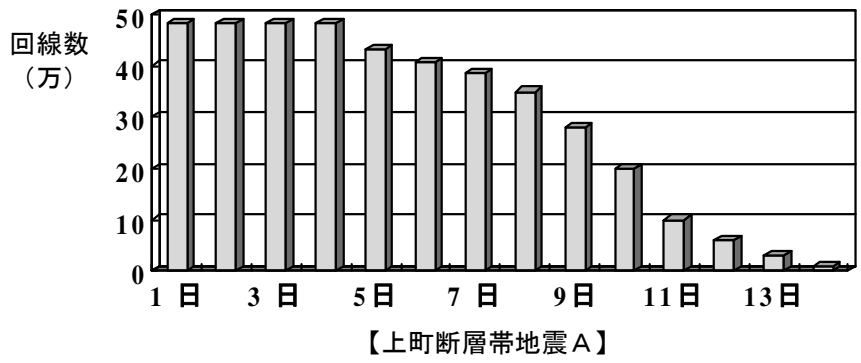


図 5-7 通信（固定電話）のサービス回復時間

5. ライフライン機能障害

5.5 携帯電話

携帯電話は、携帯電話事業各社によって、システム構成やサービス内容が異なっている。この想定は、(株)NTT ドコモ関西に依頼して実施したものである。

(1) 大阪府内の施設概要

携帯電話の通信設備の概要を図 5-8 に示す。
大阪府内の基地局約 700 箇所を検討対象とした。

(2) 想定方法

想定震度分布から設備の直接的な被災の可能性を想定する。また、被災基地局を設置している建物の被害による影響も検討する。

(3) 想定結果

いずれの地震とも、基地局設備への直接的な影響はないものと想定されるが、基地局を設置している建物に著しい被害が生じる場合（震度 7 のエリアを想定）、表 5-9 に示す影響が想定される。周辺局によるエリア救済や車載型移動基地局装置による救済を実施するため、短期間で復旧されるものと考えられる。

このほか、地震直後には、安否確認等の被災地への着信通話等が急増し、通信輻輳による影響が生じる場合は通話規制を実施すると共に、状況（震度 6 弱以上等）により携帯電話等から安否確認が実施できる i モード災害用伝言板サービスを開設する。

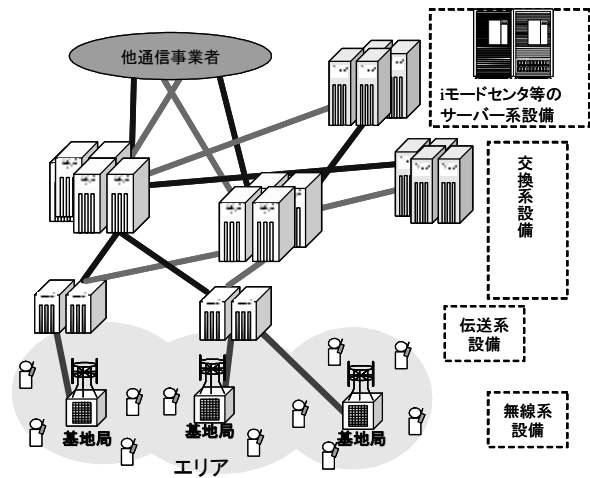


図 5-8 携帯電話通信設備の概要

表 5-9 建物被災による間接的影響エリアと対策

想定地震	影響区域	影響顧客数
上町断層帯地震 A	大阪市中央区，東成区，天王寺区，旭区，都島区，東淀川区の一部でつながりにくい可能性	約 12 万人程度
上町断層帯地震 B	堺市の一部でつながりにくい可能性	約 1 千人程度
生駒断層帯地震	東大阪市，大東市の一部でつながりにくい可能性	約 5 万人程度
有馬高槻断層帯地震	高槻市の一部でつながりにくい可能性	約 1 千人程度

※中央構造線断層帯地震，東南海・南海地震では，建物被災による影響は生じないと想定される。

(4) 津波浸水に伴う定性的被害

- 浸水等により設備に被害が生じた場合は、周辺局によるエリア救済や車載型移動基地局装置による救済が必要になる可能性がある。

5.6 水道

大阪府の水道は、各市町村の水道事業者によって供給されている。大阪市を除く市町村は、全給水量の70%以上が府営水道からの受水でまかなわれている。大阪市については、取水から給水まで単独で事業運営している。

ここでは、市町村水道の配水管等（府営水道は想定対象外）における被害を想定することとし、これから断水率を想定することとする。なお、この想定は市町村の水道事業者から配水管等の布設延長データの提供を受けて、大阪府危機管理室が行ったものである。

(1) 想定方法

水道の機能障害（断水）は、地震動速度と液状化分布から配水管の被害率（箇所/km）を求める。配水管の被害率と断水率の関係は、阪神・淡路大震災を含む過去の地震時の被災実態に基づき導かれた川上（1996）の手法を用いる。

配水管の被害率は、日本水道協会により阪神・淡路大震災を含む過去の地震時の被災実態に基づき設定された標準被害率に、管種・管径、地形・地盤種別、液状化ランク（ P_L 値）別に補正係数を乗じて求める。断水人口（世帯）は、断水率に夜間人口（世帯）を乗じて算出する。復旧日数は、配水管の復旧箇所＝被害率×施設延長に対し、水道業に携わる事業所・企業からの復旧要員（隣接府県からの応援も含む）の1人・日当たりの復旧作業効率を考慮して求める。【詳細は、付録IV-8 参照】

(2) 想定結果

水道断水率・断水人口の想定結果を表 5-12 と図 5-9 に示す。また、復旧人員と復旧日数の想定結果を表 5-10 と表 5-11 に示す。

表 5-10 復旧人員と復旧日数の想定結果

	上町断層帯 地震A	上町断層帯 地震B	生駒断層帯 地震	有馬高槻断 層帯地震	中央構造線 断層帯地震	東南海・南海 地震
配管被害率(箇所/km)	0.74	0.45	0.65	0.21	0.11	0.05
被害箇所数	16,443	9,917	14,381	4,587	2,343	1,087
府全体の断水率	61%	42%	56%	26%	13%	9%
府全体での影響人口(万)	545	372	490	230	111	78
復旧効率(箇所/人・日)	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
復旧人員	4,400	4,400	3,500	2,600	4,300	2,000
復旧日数	41	26	45	21	9	9

※ただし、復旧体制が整うのに3日を要するものとする。

表 5-11 復旧人員の内訳

復旧人員	上町断層帯 地震A	上町断層帯 地震B	生駒断層帯 地震	有馬高槻断 層帯地震	中央構造線 断層帯地震	東南海・南海 地震
大阪府	1,800	1,800	2,000	2,000	2,000	2,000
兵庫県	1,200	1,200	1,200	0	1,200	0
京都府	800	800	0	0	800	0
奈良県	300	300	0	300	300	0
和歌山県	300	300	300	300	0	0
合計	4,400	4,400	3,500	2,600	4,300	2,000

表 5-12 水道断水率・断水人口の想定結果

市区町村	人口	上町断層帯地震A		上町断層帯地震B		生駒断層帯地震		有馬高槻断層帯地震		中央構造線断層帯地震		東南海・南海地震	
		断水率 (%)	断水人口 (万人)	断水率 (%)	断水人口 (万人)	断水率 (%)	断水人口 (万人)	断水率 (%)	断水人口 (万人)	断水率 (%)	断水人口 (万人)	断水率 (%)	断水人口 (万人)
大阪市	2,626,642	83.5%	219.4	49.3%	129.6	69.0%	181.2	21.4%	56.2	4.6%	12.2	10.5%	27.7
堺市	828,440	60.0%	49.7	73.1%	60.5	31.6%	26.2	0.7%	0.6	25.4%	21.1	6.9%	5.7
岸和田市	204,728	41.3%	8.4	90.3%	18.5	8.4%	1.7	0.0%	0.0	36.5%	7.5	11.8%	2.4
豊中市	386,229	84.2%	32.5	25.3%	9.8	41.3%	16.0	50.9%	19.7	0.6%	0.2	5.8%	2.2
池田市	100,581	59.4%	6.0	14.3%	1.4	14.8%	1.5	42.5%	4.3	0.0%	0.0	2.4%	0.2
吹田市	346,700	77.6%	26.9	21.2%	7.3	33.5%	11.6	57.3%	19.9	0.1%	0.0	5.8%	2.0
泉大津市	77,994	46.0%	3.6	86.8%	6.8	26.0%	2.0	0.0%	0.0	19.6%	1.5	7.5%	0.6
高槻市	350,610	45.3%	15.9	6.7%	2.3	75.7%	26.5	80.6%	28.2	0.1%	0.0	5.1%	1.8
貝塚市	89,478	22.1%	2.0	85.0%	7.6	0.9%	0.1	0.0%	0.0	51.4%	4.6	19.2%	1.7
守口市	146,533	94.1%	13.8	52.5%	7.7	89.1%	13.1	69.9%	10.2	2.6%	0.4	22.7%	3.3
枚方市	403,666	24.6%	9.9	0.3%	0.1	64.6%	26.1	55.4%	22.4	0.0%	0.0	8.7%	3.5
茨木市	264,064	57.4%	15.1	18.2%	4.8	56.7%	15.0	54.1%	14.3	0.0%	0.0	2.7%	0.7
八尾市	274,167	58.9%	16.1	58.4%	16.0	89.0%	24.4	10.8%	3.0	29.7%	8.1	11.6%	3.2
泉佐野市	100,619	11.2%	1.1	53.4%	5.4	0.0%	0.0	0.0%	0.0	58.5%	5.9	14.5%	1.5
富田林市	124,897	30.7%	3.8	34.2%	4.3	30.7%	3.8	0.0%	0.0	39.7%	5.0	6.3%	0.8
寝屋川市	247,163	65.4%	16.2	16.1%	4.0	80.1%	19.8	52.5%	13.0	2.5%	0.6	12.8%	3.2
河内長野市	120,549	14.0%	1.7	29.4%	3.5	7.0%	0.8	0.0%	0.0	32.9%	4.0	0.8%	0.1
松原市	128,413	64.4%	8.3	72.7%	9.3	75.1%	9.6	9.0%	1.2	51.4%	6.6	16.6%	2.1
大東市	128,916	46.6%	6.0	16.5%	2.1	84.8%	10.9	12.3%	1.6	3.0%	0.4	6.7%	0.9
和泉市	179,102	33.8%	6.0	82.0%	14.7	11.3%	2.0	0.0%	0.0	12.3%	2.2	5.3%	1.0
箕面市	124,126	70.9%	8.8	24.1%	3.0	29.7%	3.7	72.4%	9.0	0.1%	0.0	2.5%	0.3
柏原市	77,100	30.4%	2.3	39.4%	3.0	62.2%	4.8	1.2%	0.1	31.0%	2.4	2.8%	0.2
羽曳野市	119,927	42.3%	5.1	51.4%	6.2	66.7%	8.0	0.9%	0.1	47.9%	5.7	9.2%	1.1
門真市	135,404	90.9%	12.3	48.7%	6.6	94.3%	12.8	68.6%	9.3	6.4%	0.9	17.7%	2.4
摂津市	84,041	84.5%	7.1	37.2%	3.1	62.9%	5.3	58.8%	4.9	0.2%	0.0	8.8%	0.7
高石市	61,704	51.6%	3.2	87.9%	5.4	25.8%	1.6	0.0%	0.0	25.7%	1.6	7.4%	0.5
藤井寺市	66,489	43.7%	2.9	48.3%	3.2	64.6%	4.3	1.2%	0.1	41.1%	2.7	5.4%	0.4
東大阪市	495,700	61.1%	30.3	31.4%	15.6	89.9%	44.6	16.8%	8.3	7.2%	3.5	10.0%	4.9
泉南市	65,257	2.9%	0.2	12.2%	0.8	0.0%	0.0	0.0%	0.0	47.7%	3.1	11.6%	0.8
四條畷市	57,129	41.7%	2.4	10.1%	0.6	61.8%	3.5	7.5%	0.4	0.3%	0.0	2.4%	0.1
交野市	78,554	26.4%	2.1	0.5%	0.0	51.5%	4.0	17.0%	1.3	0.0%	0.0	3.5%	0.3
大阪狭山市	57,404	48.2%	2.8	70.7%	4.1	38.5%	2.2	0.0%	0.0	42.8%	2.5	6.9%	0.4
阪南市	59,469	0.1%	0.0	2.8%	0.2	0.0%	0.0	0.0%	0.0	53.7%	3.2	14.7%	0.9
島本町	29,554	6.4%	0.2	0.0%	0.0	33.4%	1.0	35.3%	1.0	0.0%	0.0	0.1%	0.0
豊能町	25,354	11.8%	0.3	0.0%	0.0	0.5%	0.0	30.5%	0.8	0.0%	0.0	0.0%	0.0
能勢町	13,643	9.6%	0.1	0.0%	0.0	0.0%	0.0	18.5%	0.3	0.0%	0.0	0.0%	0.0
忠岡町	18,188	48.7%	0.9	87.9%	1.6	22.8%	0.4	0.0%	0.0	18.4%	0.3	8.9%	0.2
熊取町	43,721	5.9%	0.3	38.0%	1.7	0.0%	0.0	0.0%	0.0	26.9%	1.2	10.7%	0.5
田尻町	7,395	14.8%	0.1	41.9%	0.3	0.0%	0.0	0.0%	0.0	54.1%	0.4	22.0%	0.2
岬町	19,179	0.3%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	56.4%	1.1	6.4%	0.1
太子町	14,497	24.8%	0.4	22.9%	0.3	34.0%	0.5	0.0%	0.0	43.4%	0.6	1.9%	0.0
河南町	16,191	20.9%	0.3	25.3%	0.4	21.4%	0.3	0.0%	0.0	43.3%	0.7	1.9%	0.0
千早赤阪村	6,804	3.2%	0.0	11.3%	0.1	1.5%	0.0	0.0%	0.0	33.4%	0.2	0.0%	0.0
合計	8,806,321	61.8%	544.6	42.2%	372.0	55.6%	489.6	26.1%	230.0	12.6%	110.5	8.9%	78.5

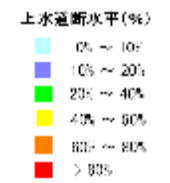
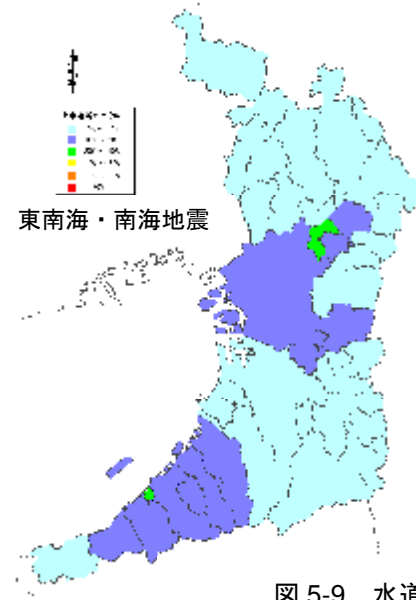
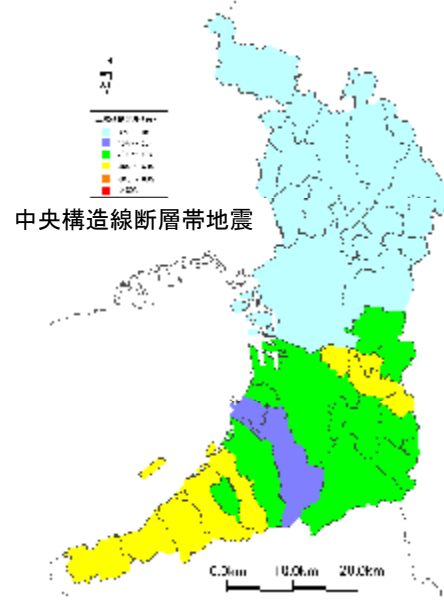
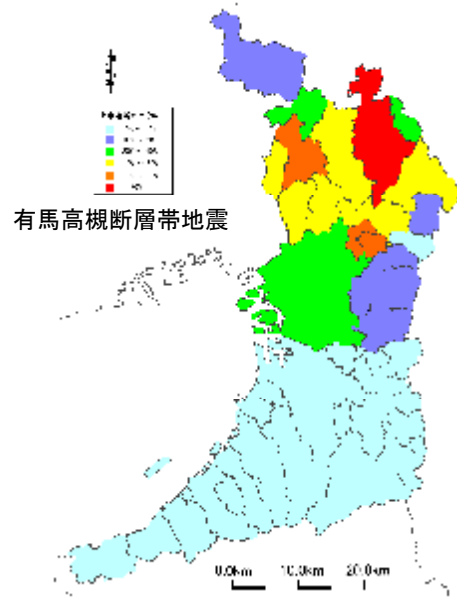
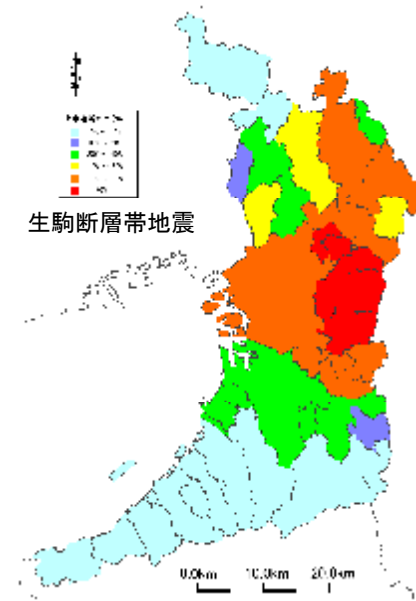
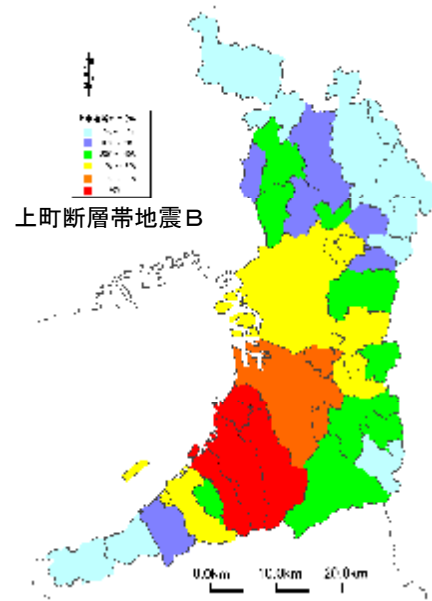
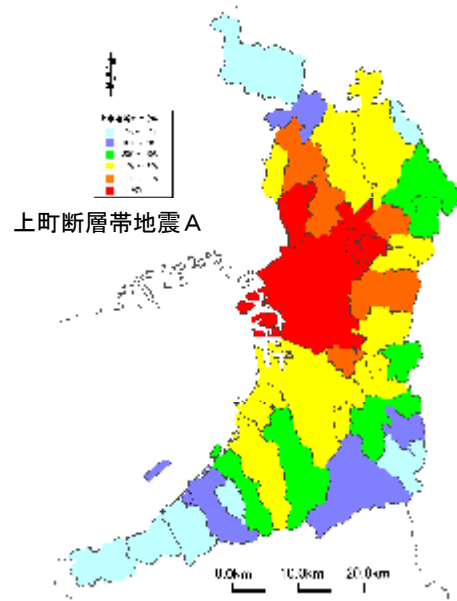


図 5-9 水道断水率の分布

6. その他（文化財、震災廃棄物）

6.1 文化財の被害 －府内文化財の震度別曝露分布－

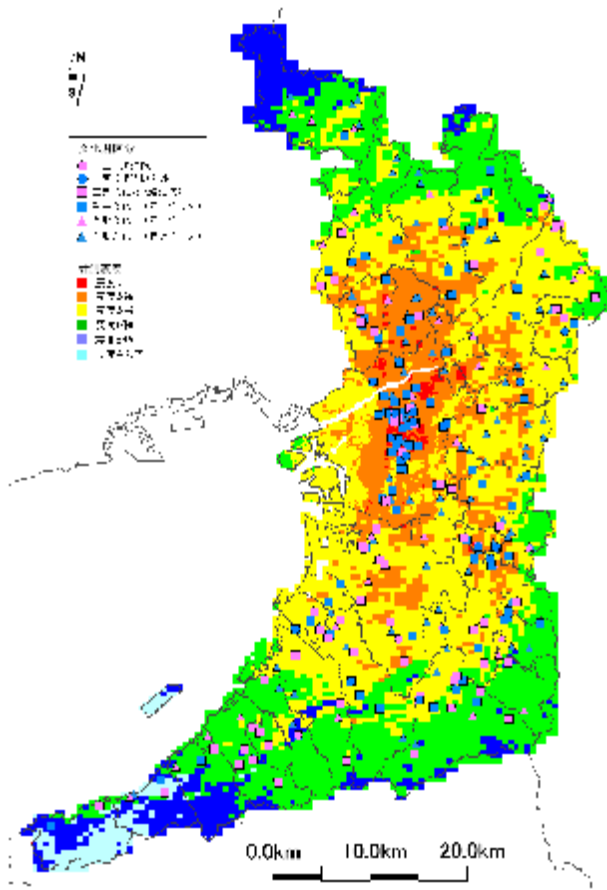
- ・ 阪神・淡路大震災における文化財の被害は、兵庫県内の建造物で見ると国指定の 46 件、県指定の 54 件となっており、博物館や収蔵庫に納められた美術工芸品などに比べ、一部の歴史的建物の弱さが明らかとなった。（神戸新聞 HP より抜粋）
- ・ 文化財の被害想定については、震災から 10 年を経た今、文化財の重要性および災害に対する脆弱性を再認識することが重要であると考えられることから、府内のどのような場所に文化財が点在・集中しているのか、また震度分布との位置関係はどのようになっているのか等を把握することを目的とする。
- ・ 文化財保護法の体系中、有形文化財（国指定および府指定）について分布を示す。

表 6-1 に検討対象とした文化財の分類を、図 6-1 に府内文化財の震度別曝露分布を示す。

表 6-1 検討対象文化財

国指定文化財			府指定文化財		
種別	種類	件数	種別	種類	件数
	有形文化財	建造物		5	有形文化財
絵画		9	絵画	16	
彫刻		1	彫刻	27	
工芸品		22	工芸品	43	
書画・典籍・古文書		17	書画・典籍・古文書	7	
考古資料		3	考古資料	53	
記録		90	歴史資料	4	
絵画		112	有形民俗文化財	9	
彫刻		120	有形民俗文化財	6	
工芸品		168	記録遺産	14	
無形文化財	書画・典籍・古文書	80	史跡	67	
	考古資料	22	名勝	1	
	歴史資料	1	天然記念物	18	
	重要無形文化財	4	合計	490	
民俗文化財	記録遺産	8	景観	重要美術品	8
	重要有形民俗文化財	1		史跡・名勝	2
	重要無形民俗文化財	2		史跡	17
	記録遺産	5		名勝	4
史跡・天然記念物	特別史跡	2	合計	29	
	史跡	63	合計	499	
	名勝	4	1. 国指定文化財とは、文化財法に基づき指定、及び一府両県管轄のものがある。 2. 重要無形文化財とは、平成10年文化財保護法の改正で導入された無形文化財の重要無形文化財を指す。 3. 有形民俗文化財とは、条例で、大阪府文化財審議会が重要民俗文化財として指定したものを指す。大阪府文化財審議会審議規則第10条に規定がある。		
天竺記念物	天竺記念物	13	4. 重要無形文化財とは、平成10年文化財保護法の改正で導入された無形文化財の重要無形文化財を指す。大阪府文化財審議会審議規則第10条に規定がある。		
上皇御統の御遺物等	御遺物等	2			
合計		766			
国登録等文化財					
	種類	箇所	件数		
	建造物	148	305		

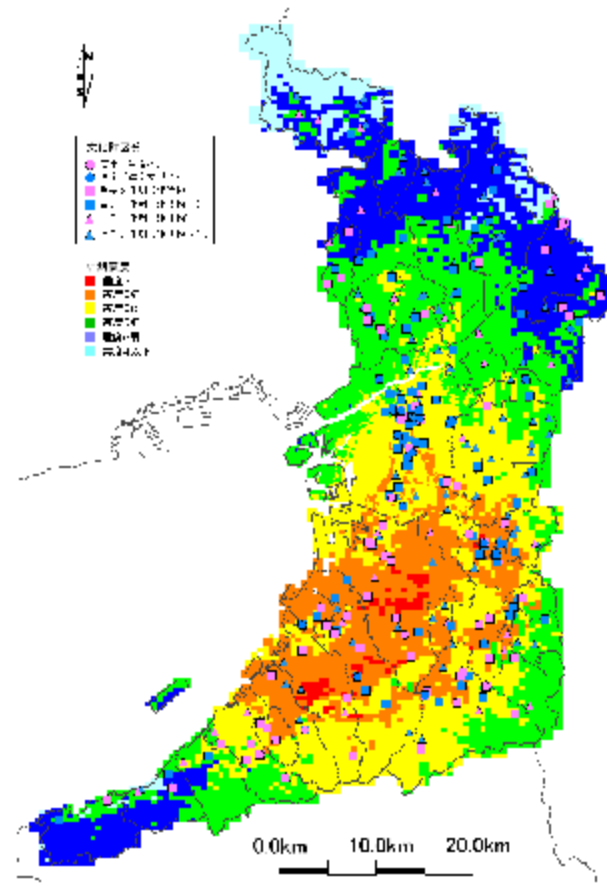
出典) 大阪府教育委員会事務局文化財保護課 HP



<震度別曝露数>

	震度5弱	震度5強	震度6弱	震度6強	震度7
国宝(建造物)	2	1	1	1	
国宝(建造物以外)	2		30	15	1
重要文化財(建造物)	17	1	24	46	2
重要文化財(建造物以外)	36	23	266	151	12
有形文化財(建造物)	16	2	13	27	2
有形文化財(建造物以外)	16	3	76	87	5

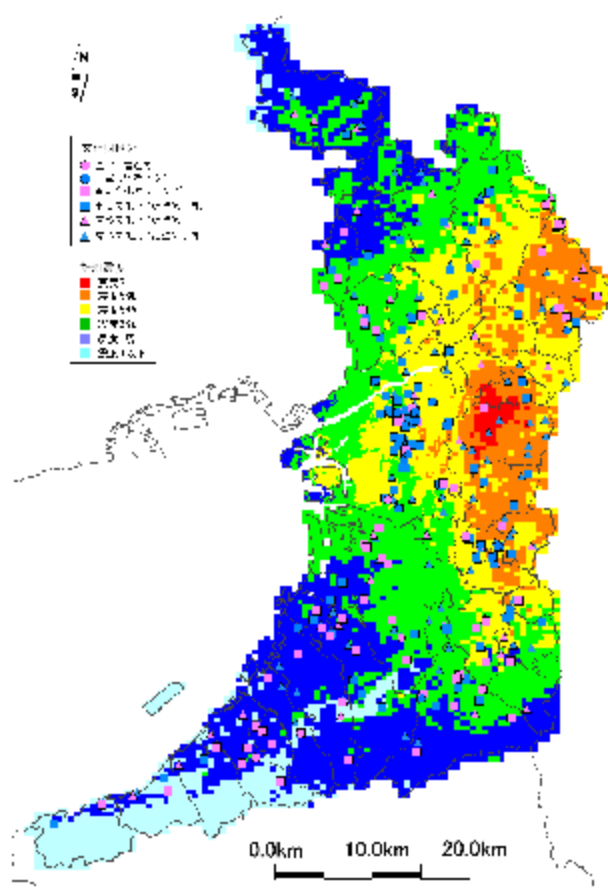
【上町断層帯地震 A】



<震度別曝露数>

	震度5弱	震度5強	震度6弱	震度6強	震度7
国宝(建造物)	2		1	2	
国宝(建造物以外)	7	1	11	27	2
重要文化財(建造物)	17	7	27	37	2
重要文化財(建造物以外)	111	11	72	260	32
有形文化財(建造物)	20	8	12	19	
有形文化財(建造物以外)	37	16	47	86	

【上町断層帯地震 B】

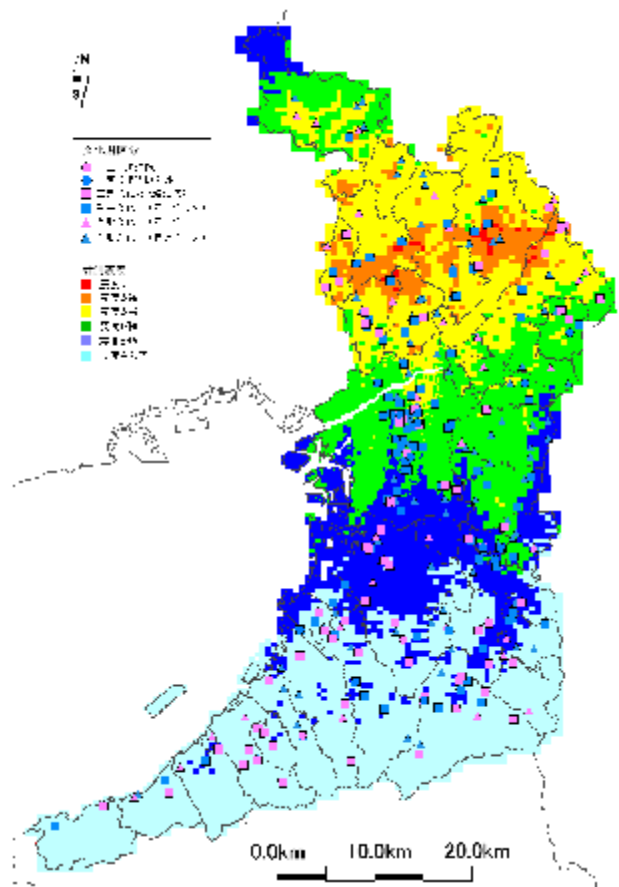


<震度別曝露数>

	震度5弱	震度5強	震度6弱	震度6強	震度7
国宝(建造物)	2	1		1	
国宝(建造物以外)	12	5	5	26	
重要文化財(建造物)	34	24	6	23	1
重要文化財(建造物以外)	128	65	17	255	
有形文化財(建造物)	21	14	5	18	
有形文化財(建造物以外)	45	31	31	71	5

【生駒断層帯地震】

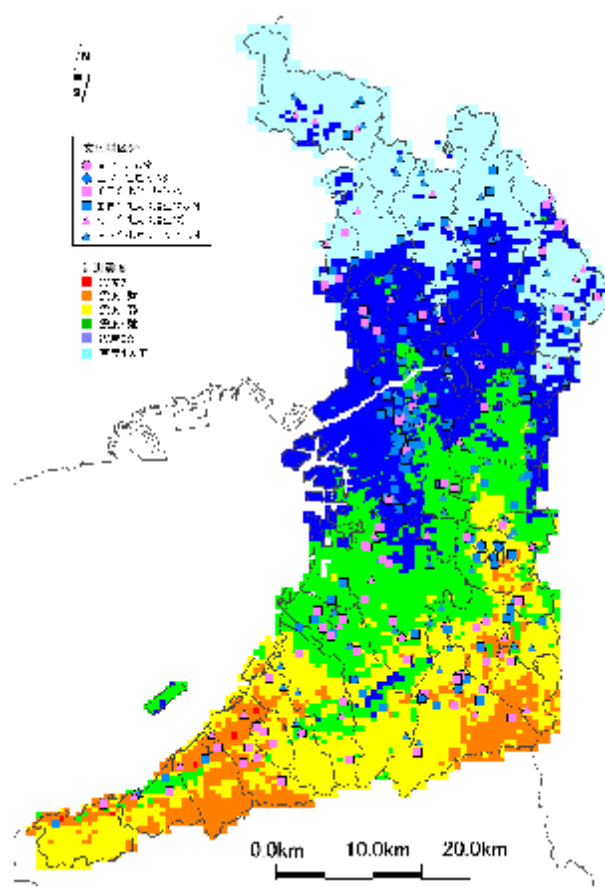
図 6-1(1) 文化財の分布と震度別曝露数



<震度別曝露数>

	震度5弱	震度5強	震度6弱	震度6強	震度7
国宝(建造物)		2			
国宝(建造物以外)	23	7	1	9	
重要文化財(建造物)	19	19	7	8	
重要文化財(建造物以外)	213	67	29	74	2
有形文化財(建造物)	8	12	4	16	
有形文化財(建造物以外)	57	47	7	35	

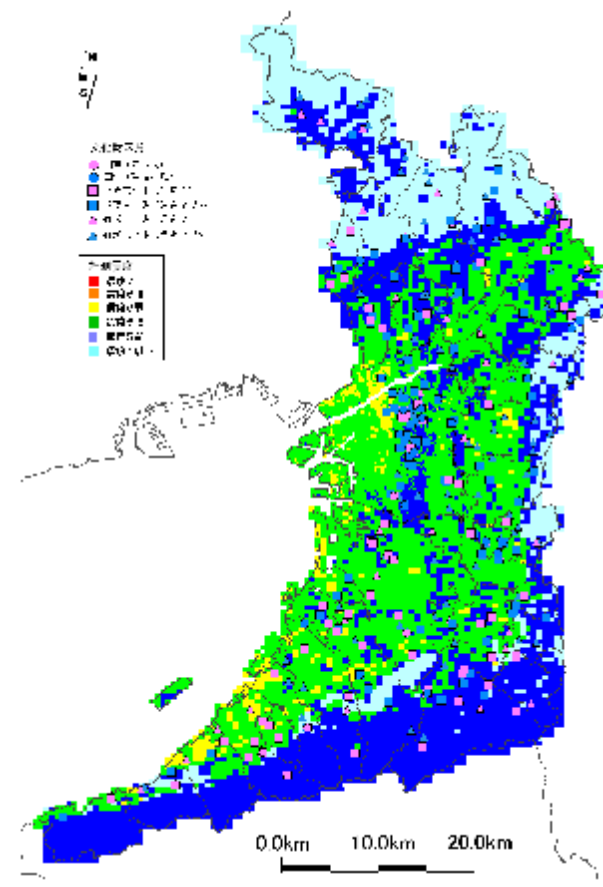
【有馬高槻断層帯地震】



<震度別曝露数>

	震度5弱	震度5強	震度6弱	震度6強	震度7
国宝(建造物)	1	1		3	
国宝(建造物以外)	18	17	1	11	
重要文化財(建造物)	22	25	9	29	
重要文化財(建造物以外)	152	212	3	107	1
有形文化財(建造物)	11	12	6	16	
有形文化財(建造物以外)	62	55	6	47	

【中央構造線断層帯地震】



<震度別曝露数>

	震度5弱	震度5強	震度6弱
国宝(建造物)	2	2	
国宝(建造物以外)	32	15	
重要文化財(建造物)	52	34	1
重要文化財(建造物以外)	283	170	5
有形文化財(建造物)	29	22	2
有形文化財(建造物以外)	94	76	4

【東南海・南海地震】

図 6-1(2) 文化財の分布と震度別曝露数

6.2 震災廃棄物

震災に伴い、建物が全壊・焼失することにより残骸、解体廃棄物が発生する。また、建物が全壊・焼失しなくても、強い揺れや津波浸水等で家具類や電気機器類等の粗大ゴミが発生する。

(1) 想定方法

震災廃棄物は、建物被害（木造・非木造）に対し、可燃物・不燃物に区分した発生量を次式で想定する。

$$\begin{aligned} \text{震災廃棄物発生量(t)} &= \text{被害建物の延床面積(m}^2\text{)} \times \text{面積当たりのがれき発生量(t/m}^2\text{)} \\ &= (\text{全壊・焼失棟数} + \text{半壊棟数}/2) \times 1 \text{棟当たり延床面積} \\ &\quad \times \text{面積当たりのがれき発生量} \end{aligned}$$

ここで、がれき発生量は、阪神・淡路大震災における兵庫県のデータに基づき、可燃物・不燃物に区分した原単位を設定する。

表 6-2 建物解体廃棄物の延床面積当たりのがれき発生量 (t/m²)

木造		非木造	
可燃物	不燃物	可燃物	不燃物
0.194	0.502	0.101	0.809

なお、1棟当たりの平均延床面積は、木造 79.9 m²、非木造 233.1 m²〔平成 17 年度大阪府統計年鑑〕を用いる。また、重量から体積への換算は、木造 1.9m³/t、非木造 0.64 m³/t〔首都直下地震による東京の被害想定（東京都，2006.3）〕とする。

(2) 想定結果

表 6-3～表 6-4 に震災廃棄物発生量の想定結果を示す。阪神・淡路大震災における発生量の約 15,000 千トンと比べると、上町断層帯地震 A で約 2.5 倍、生駒断層帯地震で約 2 倍の発生が想定される。

6. その他（文化財，震災廃棄物）

表 6-3 震災廃棄物発生量の想定結果

上町断層帯地震A						
	震災廃棄物（重量: 千トン）			震災廃棄物（体積: 千m ³ ）		
	可燃物	不燃物	計	可燃物	不燃物	計
大阪市	3,755	14,176	17,931	6,098	18,633	24,731
大阪市を除く府域	5,214	17,008	22,223	9,090	25,772	34,862
府全体計	8,969	31,185	40,154	15,188	44,405	59,593

上町断層帯地震B						
	震災廃棄物（重量: 千トン）			震災廃棄物（体積: 千m ³ ）		
	可燃物	不燃物	計	可燃物	不燃物	計
大阪市	1,282	4,295	5,578	2,209	6,342	8,551
大阪市を除く府域	4,164	13,662	17,827	7,242	20,586	27,827
府全体計	5,447	17,958	23,404	9,450	26,927	36,378

生駒断層帯地震						
	震災廃棄物（重量: 千トン）			震災廃棄物（体積: 千m ³ ）		
	可燃物	不燃物	計	可燃物	不燃物	計
大阪市	1,623	5,598	7,222	2,760	8,036	10,795
大阪市を除く府域	5,535	18,593	24,128	9,523	27,377	36,900
府全体計	7,158	24,191	31,349	12,283	35,412	47,695

有馬高槻断層帯地震						
	震災廃棄物（重量: 千トン）			震災廃棄物（体積: 千m ³ ）		
	可燃物	不燃物	計	可燃物	不燃物	計
大阪市	155	517	673	268	767	1,035
大阪市を除く府域	2,056	6,724	8,780	3,580	10,162	13,742
府全体計	2,211	7,242	9,453	3,848	10,930	14,778

中央構造線断層帯地震						
	震災廃棄物（重量: 千トン）			震災廃棄物（体積: 千m ³ ）		
	可燃物	不燃物	計	可燃物	不燃物	計
大阪市	26	96	122	43	130	173
大阪市を除く府域	772	2,568	3,341	1,335	3,819	5,153
府全体計	798	2,665	3,463	1,378	3,949	5,327

東南海・南海地震						
	震災廃棄物（重量: 千トン）			震災廃棄物（体積: 千m ³ ）		
	可燃物	不燃物	計	可燃物	不燃物	計
大阪市	324	1,067	1,391	563	1,603	2,166
大阪市を除く府域	539	1,739	2,279	945	2,665	3,609
府全体計	863	2,806	3,669	1,508	4,267	5,775

東南海・南海地震では，床上浸水分を木造半壊棟数として含めた。

（参考）阪神・淡路大震災の震災廃棄物（住宅建築物）は15,000千トン

表 6-4 震災廃棄物発生量の想定結果（重量 単位：千トン）

	上町断層帯地震A			上町断層帯地震B			生駒断層帯地震			有馬高槻断層帯地震			中央構造線断層帯地震			東南海・南海地震		
	可燃物	不燃物	計	可燃物	不燃物	計	可燃物	不燃物	計	可燃物	不燃物	計	可燃物	不燃物	計	可燃物	不燃物	計
大阪市	3,755	14,176	17,931	1,282	4,295	5,578	1,623	5,598	7,222	155	517	673	26	96	122	324	1,067	1,391
堺市	781	2,516	3,298	1,626	5,319	6,945	44	149	194	0	1	1	29	99	127	71	226	297
岸和田市	70	220	289	386	1,268	1,654	0	0	0	0	0	0	82	258	340	34	105	139
豊中市	391	1,236	1,627	18	58	75	24	73	97	136	437	573	0	1	1	26	77	103
池田市	86	267	353	1	3	4	2	5	7	66	203	268	0	0	0	1	5	6
吹田市	318	1,153	1,471	17	62	79	49	164	213	113	422	534	1	3	3	7	27	34
泉大津市	63	194	256	138	462	600	0	1	1	0	0	0	7	23	30	29	80	108
高槻市	168	566	734	3	13	16	278	939	1,217	749	2,508	3,256	0	2	2	10	37	47
貝塚市	7	27	34	226	833	1,059	0	0	0	0	0	0	70	245	315	23	77	100
守口市	282	910	1,192	22	70	92	264	766	1,031	29	92	122	3	8	10	14	44	58
枚方市	87	264	351	0	2	2	525	1,594	2,119	344	1,056	1,401	0	1	1	12	41	53
茨木市	234	779	1,013	6	21	27	156	503	659	261	858	1,119	0	1	1	6	23	29
八尾市	329	1,036	1,365	150	488	638	764	2,486	3,251	6	21	27	41	136	177	28	90	118
泉佐野市	9	30	39	81	272	353	0	0	0	0	0	0	159	546	705	24	81	106
富田林市	44	144	187	62	203	265	7	24	31	0	0	0	25	82	107	5	19	24
寝屋川市	274	813	1,088	9	27	35	500	1,475	1,975	81	239	320	1	3	3	17	51	68
河内長野市	14	47	62	34	108	142	1	2	3	0	0	0	33	106	139	1	3	4
松原市	199	591	790	235	698	933	60	177	237	0	0	0	3	11	14	13	38	50
大東市	103	355	458	18	67	84	306	1,171	1,477	11	39	50	2	6	7	12	45	58
和泉市	90	293	383	261	879	1,140	0	1	1	0	0	0	17	57	74	17	58	75
箕面市	67	206	273	2	8	10	2	9	11	137	430	567	0	0	0	1	3	4
柏原市	36	113	149	64	201	265	169	514	683	1	3	3	20	69	89	3	11	15
羽曳野市	131	386	517	179	535	714	99	293	392	0	0	0	34	105	139	9	28	36
門真市	200	629	829	23	71	94	300	939	1,239	32	96	127	0	2	2	11	35	47
摂津市	141	495	636	12	43	55	101	352	453	41	146	188	0	1	1	8	29	37
高石市	50	154	205	151	477	628	0	2	2	0	0	0	2	6	8	30	80	109
藤井寺市	74	242	317	112	344	456	112	352	463	0	1	1	32	99	132	3	11	15
東大阪市	841	2,933	3,774	178	615	793	1,584	6,005	7,589	24	86	110	23	79	102	89	303	393
泉南市	1	3	4	4	15	19	0	0	0	0	0	0	84	283	368	11	34	45
四條畷市	59	177	236	3	9	12	95	291	386	4	11	15	0	1	1	2	6	7
交野市	21	69	90	1	2	2	82	267	349	12	39	50	0	0	0	2	7	9
大阪狭山市	19	72	92	68	244	312	2	8	10	0	0	0	7	28	35	2	10	13
阪南市	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	23	77	100	4	12	15
島本町	2	7	8	0	0	0	3	11	14	6	23	29	0	0	0	0	0	0
豊能町	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3	11	14	0	0	0	0	0	0
能勢町	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0
忠岡町	14	50	64	26	90	117	0	0	0	0	0	0	2	6	8	2	7	9
熊取町	2	6	8	36	111	148	0	0	0	0	0	0	24	76	100	7	23	30
田尻町	0	2	2	1	5	6	0	0	0	0	0	0	12	38	50	2	7	10
岬町	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	74	97	1	4	5
太子町	3	9	12	3	9	12	4	12	16	0	0	0	4	13	18	0	1	1
河南町	4	12	16	8	27	36	2	7	9	0	0	0	5	16	21	0	1	1
千早赤阪村	0	0	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0	3	8	11	0	0	0
全体	8,969	31,185	40,154	5,447	17,958	23,404	7,158	24,191	31,349	2,211	7,242	9,453	798	2,665	3,463	863	2,806	3,669

参考文献

【 2. 揺れ等による建物被害 】

大阪府：大阪府地震被害想定調査 報告書，1997.

堀江啓・林春男ほか：地震による木造建物の損傷度を反映する被害関数の構築，地域安全学会論文集，No.5，pp.123-132，2003.

更谷安紀子，林康裕，森井雄史：被害経験に基づいた木造住宅群の地震被害予測法（その2）経年劣化を考慮した方法，日本建築学会大会学術講演梗概集（近畿），B-2，597-598，2005.9

松島信一，川瀬博：1995年兵庫県南部地震の複数アスペリティモデルの提案とそれによる強震動シミュレーション，日本建築学会構造系論文集，第534号，33-40，2000.8

Midorikawa, S., M. Matsuoka and K. Sakugawa : Site Effects on Strong-Motion Records during the 1987 Chiba-ken-toho-oki, Japan Earthquake The 9th Japan Earthquake Engineering Symposium, Vol.3, pp85-90,1994.

岡田成幸，高井伸雄：地震被害のための建物分類と破壊パターン，日本建築学会構造系論文集，第524号，65-72，1999.10

【 3. 地震火災 】

大阪府：大阪府地震被害想定調査 報告書，1997.

火災予防審議会答申：「地震火災に関する地域の防災性能評価手法の開発と活用方策」，2001.

神戸市：阪神・淡路大震災における消防活動の記録，1995

岐阜県：滋賀県東海地震等被害想定調査，2003.

消防力の整備指針研究会：消防力の整備指針・消防水利の基準，ぎょうせい，2006.

日本火災学会：1995年兵庫県南部地震における火災に関する調査報告書，1996.

室崎益輝：都市の火災（都市構造との関連），「その時，どうなった」－兵庫県南部地震をふまえて－，日本建築学会近畿支部，1995.

国土交通省：国土交通省総合技術開発プロジェクト「まちづくりにおける防災評価・対策技術の開発」（防災まちづくり総プロ）報告書，2003.

【 4. 交通機能障害 】

大阪府：大阪府地震被害想定調査 報告書，1997.

日本道路協会：道路震災対策便覧・震災復旧編，2002

阪神高速道路公団・土木学会：地震リスク評価に基づく道路橋の耐震設計に関する研究，2005.

阪神高速道路公団：大震災に立ち向かって－阪神・淡路大震災記録書－「第4章道路構造物の被災状況」，pp.47-85，1997.

松井保ほか：阪神・淡路大震災調査報告書（解説編）「10-2. 構造物基礎：道路関係」，地盤工学会・阪神大震災調査委員会，pp.453-464，1996.

【 6. その他 】

大阪府：平成17年度大阪府統計年鑑

大阪府教育委員会事務局文化財保護課 HP

東京都防災会議地震部会：首都直下地震による東京の被害想定，2006.3