

I 概要

1. 調査目的

平成7年兵庫県南部地震以降、わが国の地震活動は平穏期から活動期へと移行したことが指摘されている。特に、今世紀前半には、歴史上およそ100～150年間隔で繰り返し発生してきた“東南海・南海地震”が襲来する可能性が極めて高く、活断層による直下型地震とともに、その対策が急務となっている。

戦後、我が国は飛躍的な発展を遂げてきたが、現代の都市社会は、東南海・南海地震等の大規模な海溝型地震に初めて直面することとなり、大阪府域のみならず、広域にわたり甚大な被害をもたらす危険性を孕んでいる。また、この巨大地震の前後には、内陸活断層による地震も活発化することが過去の歴史より指摘されている。大阪府域ならびにその周辺には活断層が多く存在しており、特に府域の中央を南北に走る上町断層帯は、大都市直下に存在する活断層であるという特徴を有している。

このような地震が大阪府域に襲来した場合には、府民の生命、財産と生活に甚大な被害をもたらすばかりでなく、関西経済の中核である大阪の都市機能が停滞・停止することにより、関西圏はもとよりわが国の経済活動とその将来に深刻な影響を及ぼすことが考えられる。したがって、大規模地震災害のリスクを予防し軽減するために、災害の規模に応じてバランス良く、効率的で効果のある対策を導き、実施していくことが求められる。

兵庫県南部地震を契機に実施された前回調査（大阪府地震被害想定調査報告書、平成9年3月）は、内陸直下型地震を想定した地震防災対策を検討し、地域防災計画を見直すために、当時最新の情報、技術と知見により地震現象と災害規模を想定したものであった。そしてその後約10年間においては、以下のような調査等を実施し、地震現象を評価するための基礎情報の充実を図ってきた。

- ・上町断層帯に関する調査（平成8-10年度）
- ・大阪平野の地下構造調査（平成14-16年度）
- ・東南海・南海地震津波対策検討（平成15-16年度）

今回調査は、これらの情報を基礎に、最新の知見と技術に基づいて地震現象（地震ハザード）を想定し、地域の地盤環境や社会・生活環境の災害脆弱性を綿密に把握したうえで、このような大規模地震が発生した場合に府域が被る物的・人的被害、ライフラインの途絶等の様相を予測し、経済的な影響量を把握するとともに、大阪府地域防災計画の改正等、今後の防災対策を進めるにあたって必要となる基本的な考え方を検討するために実施したものである。

1. 調査目的

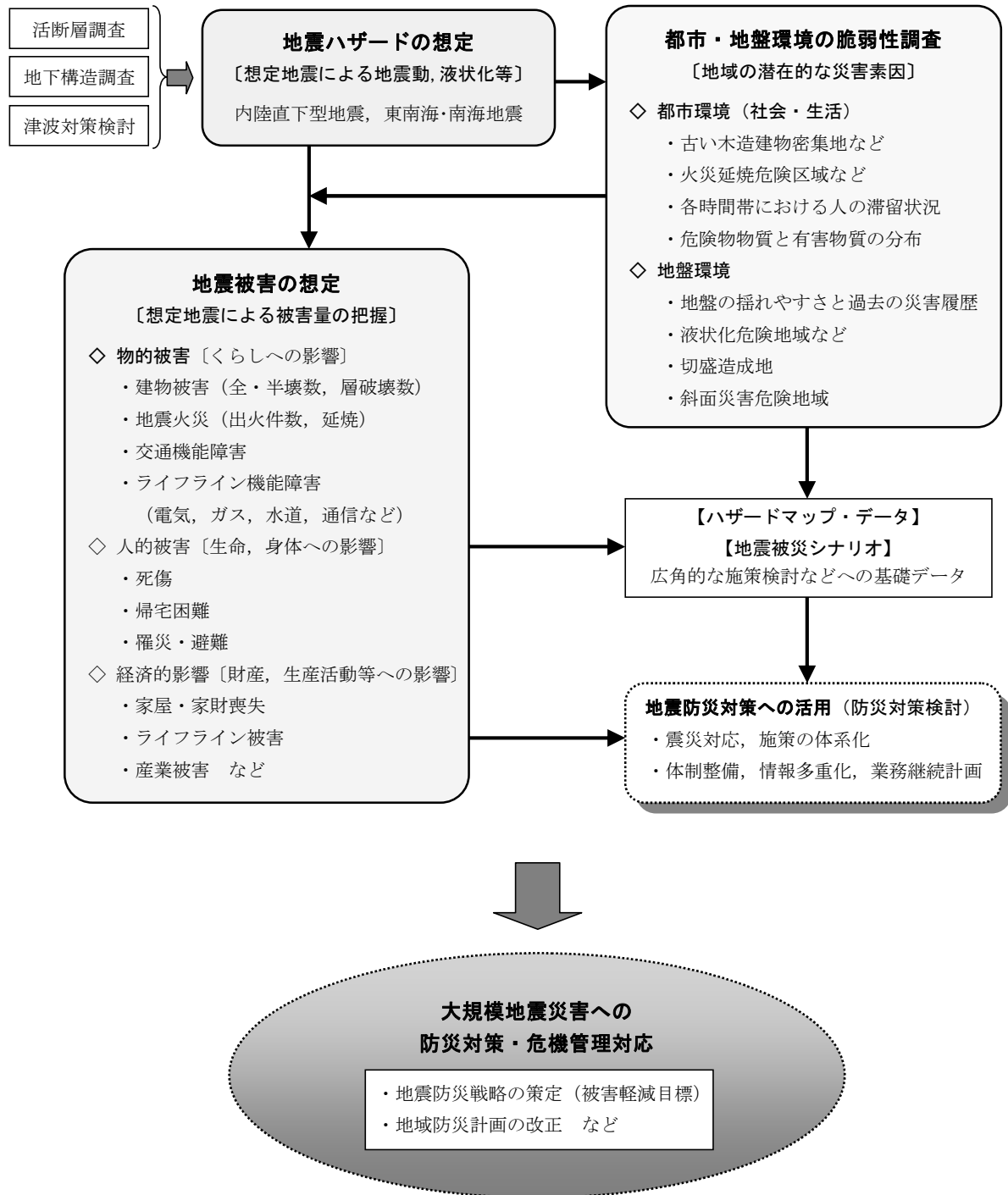


図 1-1 地震被害想定全体のフロー

2. 調査概要

2.1 調査方針

調査は、次の点に留意して実施した。

- ◇ より現実的に、多様に、きめ細やかな地震現象・災害事象の想定
- ◇ 府と市町村、各部局で共有する地震防災基礎情報の構築
- ◇ 地震災害リスクの抽出・評価による対策の促進と効果の把握

2.2 前提条件

(1) 想定地震

図 2-1 に、大阪府域および近畿圏域の活断層の分布を示す。これらの断層から、大阪府域への影響が考えられる内陸断層および東南海・南海地震について、地震動予測の中で段階的な検討を行い、最終的に以下の 5 断層の地震を対象とした。

内陸直下型地震

- ①上町断層帯地震
- ②生駒断層帯地震
- ③有馬高槻断層帯地震
- ④中央構造線断層帯地震

海溝型地震

- ⑤東南海・南海地震 …南海トラフ

(2) 想定時期

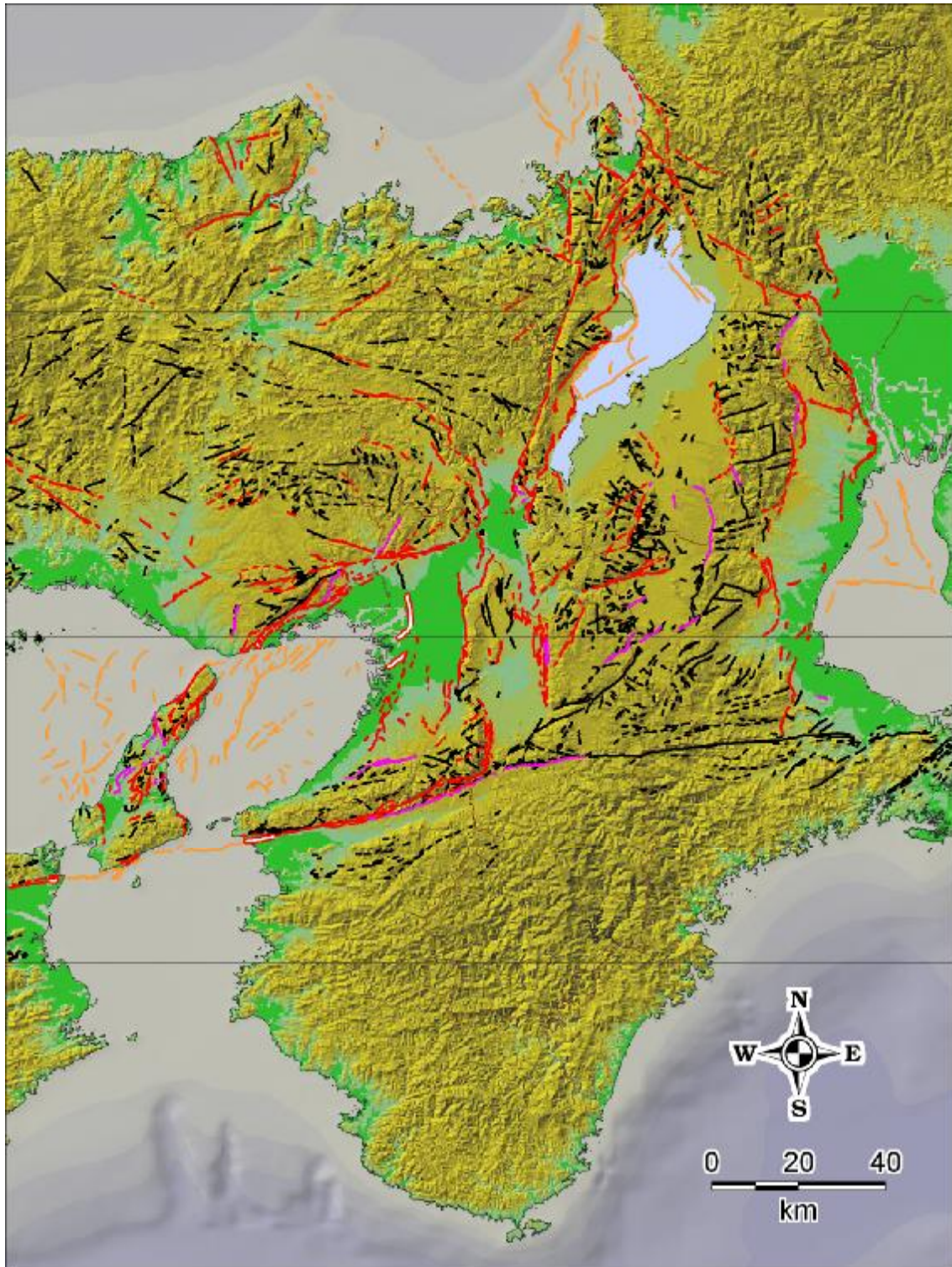
想定時期は、地震火災や人的被害等で影響の大きい「冬季の夕刻」を基本とし、季節・時間帯による災害事象への影響を考慮した検討も加えた。比較対象とした時間帯は次のとおりである。

- a) 早朝 (AM5:00 頃) … 人の活動がほとんどない時間帯
- b) 昼間 (PM2:00 頃) … 日常の活動時における平均的な人口分布の時間帯
- c) 夕刻 (PM6:00 頃) … 通勤・通学の移動人口が多く、火器使用率も高い時間帯

なお、想定項目の中には、夏季やピークの季節・時間帯を対象としたものもある。ちなみに、各要因における人的被害のピーク時間帯は、およそ次のようである。

- 建物被害 … 早朝 (夜間)
- 火災延焼 … 夕刻 (PM6:00 頃)
- 斜面災害 … 早朝 (夜間)
- 交通災害 … 朝のラッシュ時 (AM7:30~9:00)

2. 調査概要



- 活断層であることが確実なもの（確実度Ⅰ）
- ⋯ 活断層であると推定されるもの（確実度Ⅱ）
- - - 物理調査などにより明らかになった活断層
- 5万年以前にのみ活動した断層
- 連続性に沿ったシャープなリニアメント
⇨ かなりニアメント
- 海底（湖底）の活断層

図 2-1 活断層の分布 [『近畿の活断層』（岡田・東郷編，2000）より作成]

2.3 想定項目

本調査の調査項目と内容および想定成果を表 2-1 と表 2-2 に示す。また、想定結果の総まとめとして、地震被災シナリオを作成した。

表 2-1 調査項目と想定単位

調査項目		調査内容	想定単位
地震ハザード (地震現象)	地震動	計測震度等	500m メッシュ (大阪市域は 250m) 沿岸域
	液状化	液状化危険度等	
	津波	津波高, 到達時間, 津波浸水等	
物的被害	建物被害	全壊・半壊棟数, 層破壊棟数	市町村単位等
	地震火災	炎上出火件数, 延焼範囲等	市町村単位等
	危険物	可燃性物質等	市町村単位等
	斜面災害	斜面災害危険箇所等	市町村単位等
機能障害	交通機能	緊急交通路機能障害等	府域
	ライフライン機能	影響人口, 復旧期間等	市町村単位等
人的被害		死者・負傷者数等	市町村単位等
経済的影響		直接被害, 間接被害	府域

表 2-2 被害の想定成果

想定項目	直下型	海溝型	想定成果
① 建物被害	○	○	全壊・半壊棟数, 層破壊棟数, 建物被害分布図
② 地震火災	○	○	炎上出火件数, 残火災件数, 延焼危険度図 最大延焼範囲と平均焼失棟数等
③ 危険物	—	—	可燃性危険物等の施設数・保管量と分布図
④ 津波災害	—	○	津波高分布, 到達時間, 浸水危険地区
⑤ 斜面災害	—	—	危険箇所数と影響人口等と分布図
⑥ 交通機能障害	○	○	緊急交通路の機能障害箇所 (橋脚被害箇所数)
⑦ ライフライン 機能障害	○	○	電気・ガス・水道・通信 (固定・携帯電話) の 供給停止区域, 影響人口等, 復旧期間
⑧ 人的被害	○	○	各事象の死者・負傷者数と分布図, 影響人口等 (建物被害, 火災延焼, 鉄道・道路災害, 津波浸水, 屋内収容物の転倒・落下等) (エレベータ閉じ込め)
⑨ 罹災・避難	○	○	帰宅困難者数, 罹災者数, 避難者・避難所生活者数
⑩ 経済的影響	○	○	住宅建物被害, 交通被害, ライフライン被害, 産業被害 による損失額

3. 大阪府の概要

3. 大阪府の概要

3.1 位置と地域区分

大阪府の位置と面積を表 3-1 に、府域の地域区分を表 3-2 と図 3-1 に示す。

大阪府は、西側南半分は大阪湾に面し、西側北半分は兵庫県、北側は京都府、東側は生駒・葛城の両山地をへだてて奈良県、南側は和泉山脈を境として和歌山県とそれぞれ隣接しており、わが国のほぼ中央に位置している。また、面積は国土面積約 37 万 km² の約 0.5% である。

表 3-1 大阪府の位置と面積

広 が り				面 積* (km ²)
方 位	経 緯 度	地 名	距 離	
極 東	東経 135° 44′	枚方市大字穂谷	} 60.0km	1 894.31
極 西	東経 135° 05′	泉南郡岬町多奈川小島		
極 南	北緯 34° 16′	泉南郡岬町多奈川西畑	} 86.5km	
極 北	北緯 35° 03′	豊能郡能勢町天王		

* 平成 17 年 10 月 1 日現在

資料) 大阪府 平成 17 年度 大阪府統計年鑑

表 3-2 地域区分

地 域		市区町村名	計	市	町	村
大阪市地域	大阪市地域		1	1	—	—
北大阪地域	三島地域	吹田市, 高槻市, 茨木市, 摂津市, (三島郡) 島本町	5	4	1	—
	豊能地域	豊中市, 池田市, 箕面市, (豊能郡) 豊能町, 能勢町	5	3	2	—
東大阪地域	北河内地域	守口市, 枚方市, 寝屋川市, 大東市, 門真市, 四條畷市, 交野市	7	7	—	—
	中河内地域	八尾市, 柏原市, 東大阪市	3	3	—	—
南河内地域	南河内地域	富田林市, 河内長野市, 松原市, 羽曳野市, 藤井寺市, 大阪狭山市, (南河内郡) 太子町, 河南町, 千早赤阪村	9	6	2	1
泉州地域	泉北地域	堺市, 泉大津市, 和泉市, 高石市, (泉北郡) 忠岡町	5	4	1	—
	泉南地域	岸和田市, 貝塚市, 泉佐野市, 泉南市, 阪南市, (泉南郡) 熊取町, 田尻町, 岬町	8	5	3	—
			43	33	9	1

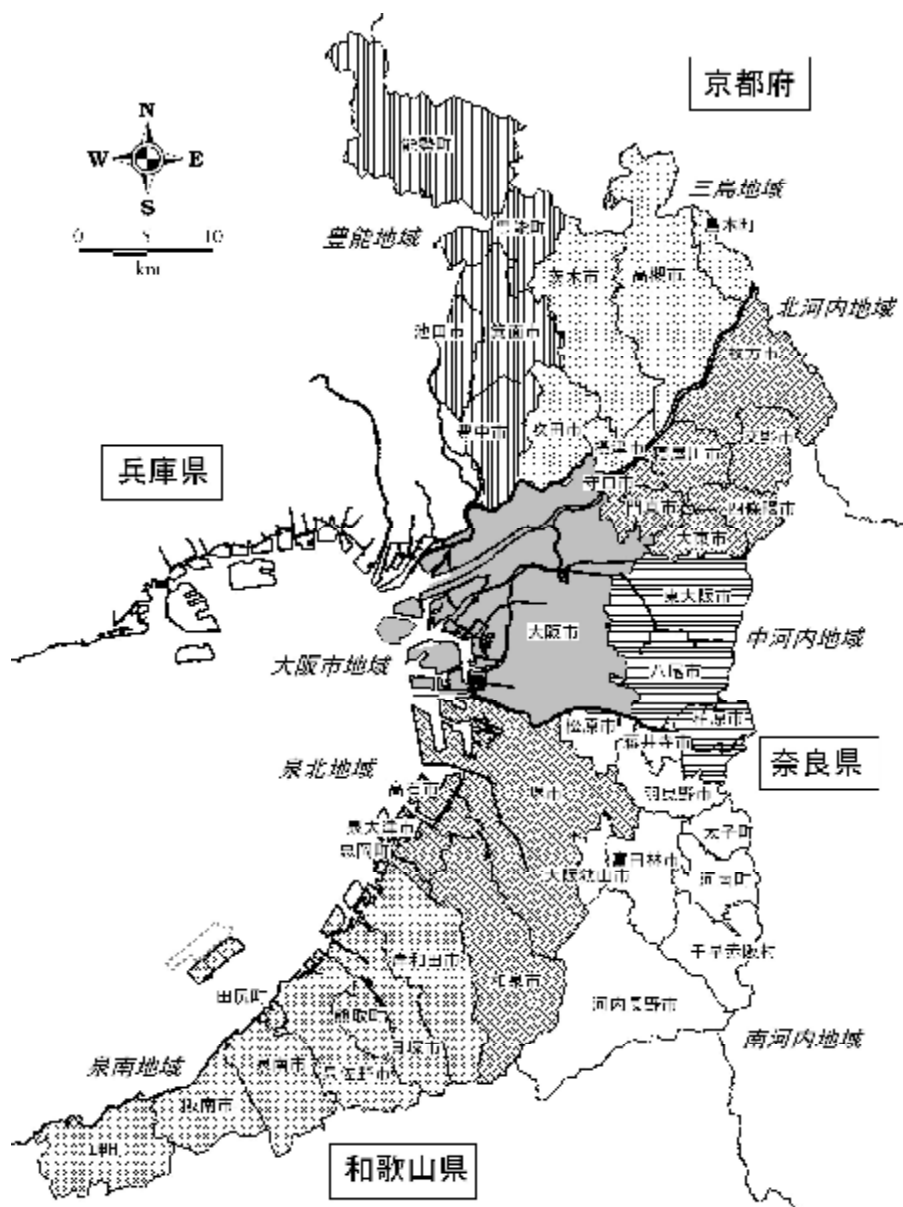


図 3-1 大阪府地域図

3.2 社会的条件

今回の被害想定調査で集計および一部推計した大阪府の建物棟数と人口を表 3-3 に示す。大阪府の人口は、昭和 48 年に 800 万人台を突破して増加を続けた後、現在は 881 万 7010 人（平成 17 年 10 月 1 日国勢調査速報値）で、わが国総人口の約 7% を占める。また、世帯数は 365 万 247 世帯（同速報値）で、建物棟数（住宅、事務所等）は約 217 万棟であり、大阪市都心部を中心とした周辺都市の過密化現象が進んでいる。

都市構造は、中心部においては中高層建築物が立ちならび、地下鉄網の発達によって地下駅を中心に地下街が形成され、毎日多数の府民に利用されている。周辺既成市街地においては木造等の老朽建築物が密集し、住工混在地域が点在している。また、大阪湾沿いには大阪北港地区、堺泉北臨海地区、関西国際空港地区および岬地区の石油コンビナート等特別防災地区があり、工業施設やタンク群が立地している。

3. 大阪府の概要

表 3-3 大阪府の建物棟数と人口

地 域	市町村名	建物棟数	世帯数	居住人口	昼間人口 (百人)		夕刻人口 (百人)	
		(百棟)	(百)	(百人)	屋内	屋外	屋内	屋外
大阪市地域	大阪市	5,064	12,994	26,266	27,941	8,346	26,365	5,788
三島地域	吹田市	508	1,471	3,467	2,595	775	2,576	565
	高槻市	919	1,441	3,506	2,214	661	2,362	518
	茨木市	635	1,065	2,641	1,854	554	1,893	415
	摂津市	262	349	840	660	197	673	148
	島本町	51	114	296	176	53	197	43
豊能地域	豊中市	668	1,677	3,862	2,623	783	2,712	595
	池田市	263	428	1,006	749	224	741	163
	箕面市	307	504	1,241	793	237	835	183
	豊能町	87	87	254	119	36	146	32
能勢町	能勢町	66	45	136	82	24	88	19
	北河内地域	守口市	392	649	1,465	1,130	338	1,152
北河内地域	枚方市	1,052	1,575	4,037	2,716	811	2,815	618
	寝屋川市	668	1,026	2,472	1,535	459	1,655	363
	大東市	360	525	1,289	978	292	980	215
	門真市	378	596	1,354	1,106	330	1,131	248
	四條畷市	177	221	571	354	106	389	85
	交野市	247	287	786	466	139	509	112
	中河内地域	八尾市	770	1,123	2,742	1,968	588	2,039
中河内地域	柏原市	251	299	771	499	149	534	117
	東大阪市	1,672	2,095	4,957	4,072	1,216	3,857	847
南河内地域	富田林市	316	479	1,249	823	246	856	188
	河内長野市	336	446	1,205	703	210	769	169
	松原市	411	509	1,284	861	257	909	200
	羽曳野市	392	461	1,199	775	231	822	180
	藤井寺市	225	263	665	406	121	451	99
	大阪狭山市	196	223	574	353	105	380	83
	太子町	48	49	145	86	26	95	21
	河南町	69	56	162	118	35	121	27
	千早赤阪村	27	23	68	37	11	40	9
泉北地域	堺市	2,095	3,377	8,284	5,898	1,762	5,977	1,312
	泉大津市	199	310	780	601	180	604	133
	和泉市	472	650	1,791	1,145	342	1,221	268
	高石市	169	240	617	392	117	418	92
	忠岡町	63	71	182	141	42	146	32
泉南地域	岸和田市	629	779	2,047	1,374	410	1,484	326
	貝塚市	289	331	895	616	184	649	142
	泉佐野市	331	392	1,006	788	235	796	175
	泉南市	190	236	653	413	123	449	99
	阪南市	204	217	595	335	100	378	83
	熊取町	125	152	437	299	89	318	70
	田尻町	24	29	74	74	22	65	14
	岬町	85	76	192	127	38	130	29
合 計		21,692	37,940	88,063	70,995	21,204	70,727	15,526

大阪市地域	5,064	12,994	26,266	27,941	8,346	26,365	5,788
三島地域	2,375	4,440	10,750	7,499	2,240	7,701	1,689
豊能地域	1,391	2,741	6,499	4,366	1,304	4,522	992
北河内地域	3,274	4,879	11,974	8,285	2,475	8,631	1,894
中河内地域	2,693	3,517	8,470	6,539	1,953	6,430	1,412
南河内地域	2,020	2,509	6,551	4,162	1,242	4,443	976
泉北地域	2,998	4,648	11,654	8,177	2,443	8,366	1,837
泉南地域	1,877	2,212	5,899	4,026	1,201	4,269	938

注) 世帯数・居住人口・・・平成16年度各市町村による。

昼間人口＝居住人口×昼夜間人口比，夕刻人口＝居住人口×夕夜間人口比

各人口比・・・京阪神都市圏交通計画協議会：第4回京阪地区都市圏パーソントリップ調査(平成13年3月)

屋内・屋外比率・・・NHK放送文化研究所編：データブック国民生活時間調査《県別》，日本放送協会(2001)

3.3 地形・地質

大阪盆地の地質図と地質断面図を図 3-2 と図 3-3 に示す。

(1) 地形

大阪府と隣接県との境には、南に和泉山脈、東に金剛山地と生駒山地、北に中国山脈の末端の各山地があり、大阪湾岸を除く三方を山地に囲まれている。この内側には、丘陵・台地と低地が広がり、大阪盆地が形成されている。低地の大阪平野と河内平野は、淀川や大和川の堆積作用によってできたものであり、軟弱な沖積粘土層が厚く堆積している。

河川は、淀川と大和川の二大河川がほぼ東西に流れており、これによって大阪府は北部、中部、南部に大きく区分される。淀川は、琵琶湖に源を発し、途中で木津川と桂川を集めて府北東部に入り、毛馬より二つに分かれて西へ淀川、南には中之島をはさんで旧淀川と土佐堀川となり、合流して大阪湾に注いでいる。大和川は、奈良県より金剛山地と生駒山地の間を流れて府内に入り、藤井寺市で石川と合流し、西に流れて大阪市、堺市、松原市との間を縫って大阪湾に注いでいる。この他の主要な河川としては、石津川、木津川、男里川などがある。

池・沼は、府下に約 1 万 2,000 箇所点在するが、多くは田畑の灌漑用に供せられている。大規模なものとしては、滝畑ダム（河内長野市）、久米田池（岸和田市）、狭山池（大阪狭山市）、光明池（和泉市）などがある。

(2) 地質

大阪府域の地盤は、大阪層群と呼ばれる鮮新・更新世（約 300 万年前～30 万年前）の堆積層が厚く堆積しており、周辺の丘陵部にはこの大阪層群が一般に露出している。一方、平野部では、上部洪積層や軟弱な粘土層よりなる沖積層が大阪層群の上をさらに覆っている。丘陵部に露出する大阪層群は、平野部の地下へと連続して分布し、平野部に向って層厚も増している。基盤岩は、これらの堆積物のさらに下にあり、大阪平野の地下では 600～1500m に達している。

基盤岩は、主として花崗岩によって構成されている。地域的に見ると、上町台地を境とする東大阪・西大阪において盆地の最深部が形成され、周辺の山麓部では有馬高槻構造線や生駒断層などの活断層によって大きな食い違いを生じて山地となっている。すなわち、大阪盆地は基盤の沈降によってできた凹部で、その上には第三紀～第四紀の地層が厚く堆積しており、一方で周辺の六甲や生駒、和泉などの山地は上昇の凸部で、基盤が広く露出している。

大阪層群は、未固結の粘土・砂・礫で構成され、挟在する多数の火山灰層や海成粘土層（下位より **Ma-1**～**Ma10**）を鍵層とする追跡によって地下の分布状況が比較的明らかにされている。**Ma3** 層中のアズキ火山灰を境に、大阪層群は上部と下部に分類される。この上部・下部では海成粘土層と砂礫層が比較的正しい互層となっているが、それより下位の大阪層群最下部は大部分が河川・湖沼域で形成された比較的砂礫質に富む堆積物よりなる地層である。

上部洪積層は、大阪層群の上位に堆積する地層であり、平野縁辺部では段丘相当層にあたる。この層は礫・砂・粘土の互層からなり、**Ma11** 層と **Ma12** 層の海成粘土層を挟んで最上部には天満層に相当する砂礫質な地層からなる。厚く分布する地域は、臨海地帯と東大阪である。

沖積層は、軟弱で厚い海成粘土層（**Ma13**）と砂層、または粘土と砂の互層よりなっている。この層が堆積する地域は平野部で、多くのボーリングデータから分布状況が把握されている。

3. 大阪府の概要

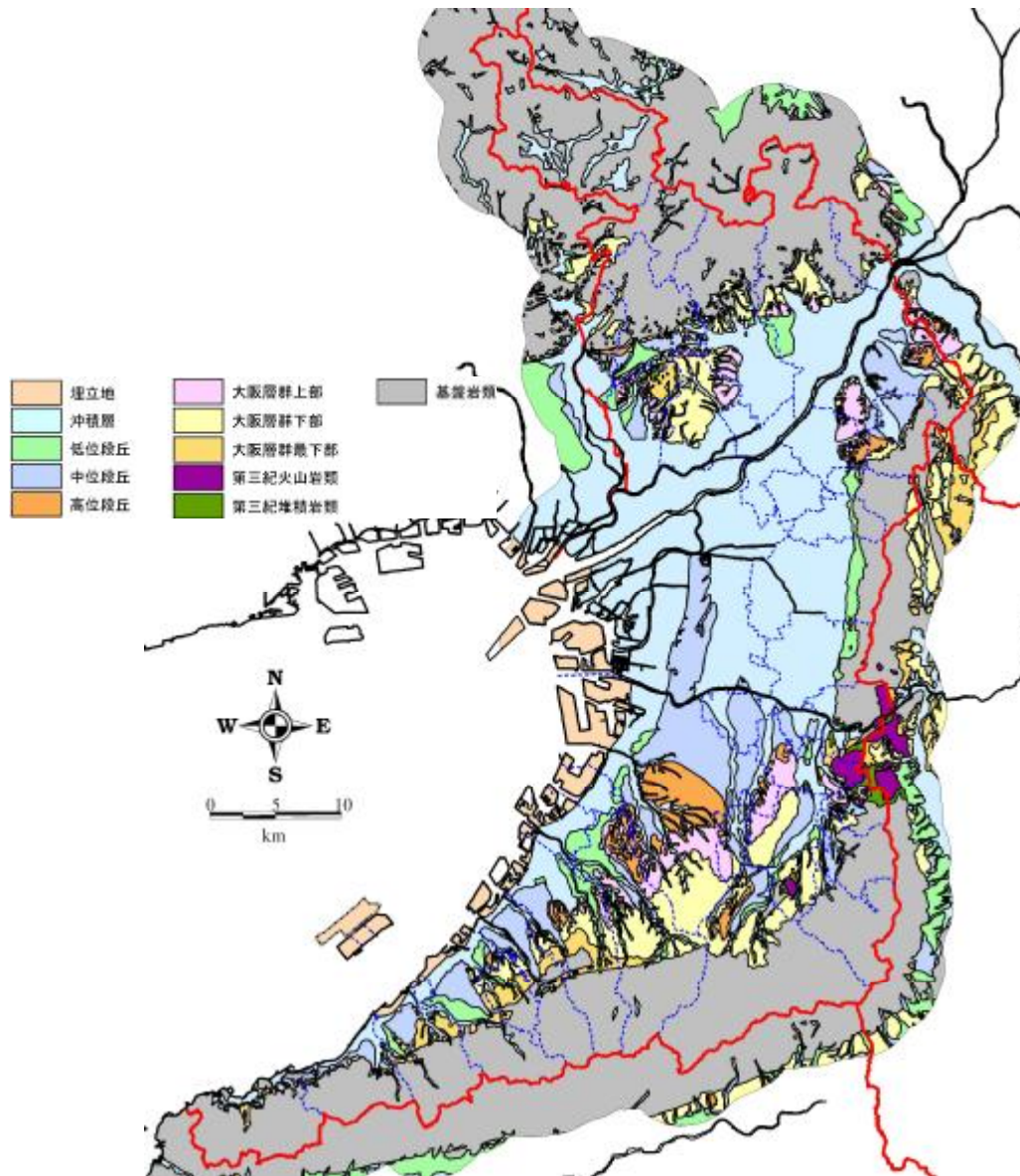


図 3-2 大阪府域の地質 [『大阪層群』(市原編, 1993) より作成]

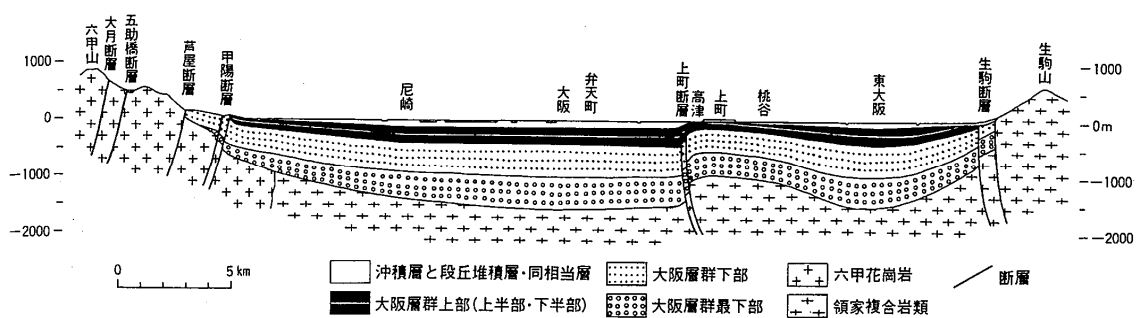


図 3-3 大阪堆積盆地の東西地質断面 (市原編, 1993)

参考文献

- 岡田篤正・東郷正美編(2000)：近畿の活断層，東京大学出版会
 大阪府企画調整部統計課：平成 17 年度大阪府統計年鑑，2005.
 市原実編著：大阪層群，創元社，340p., 1993.