

図 3.3-14 断層破壊シナリオ
【生駒断層帯地震 1 (S06)】

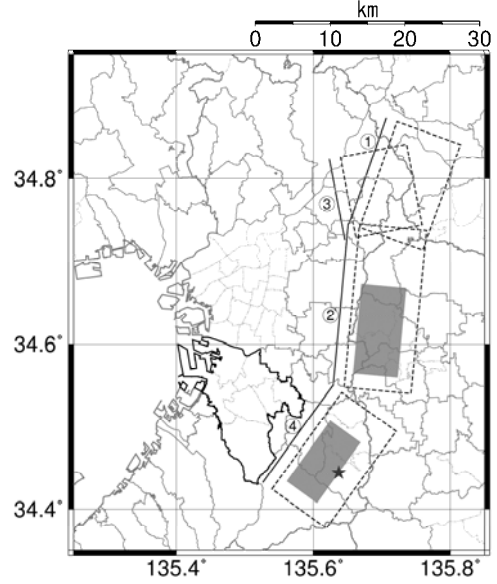
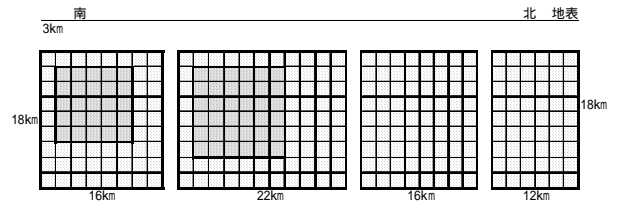


図 3.3-15 断層破壊シナリオ
【生駒断層帯地震 2 (S08)】

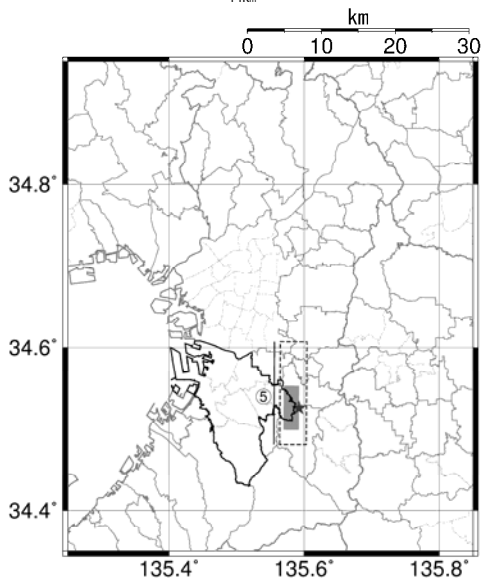
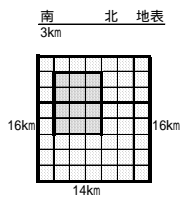
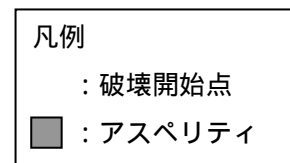


図 3.3-16 断層破壊シナリオ
【松原断層地震 (S05)】



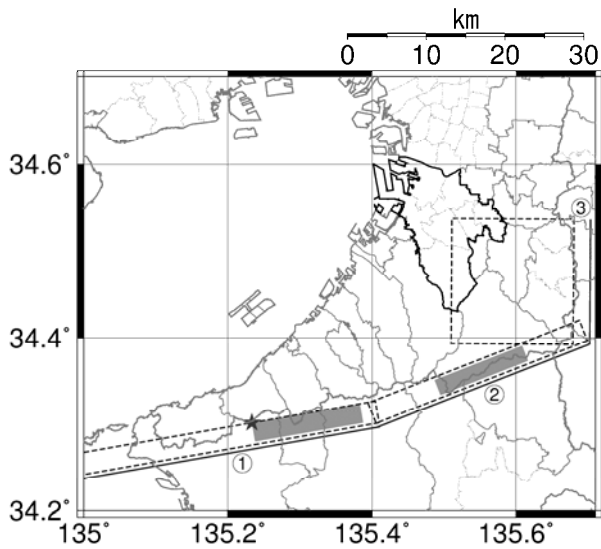
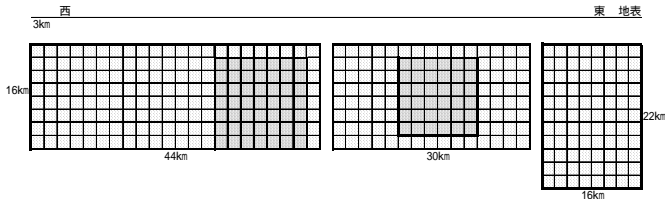


図 3.3-17 断層破壊シナリオ
【中央構造線断層帯地震 1 (S06)】

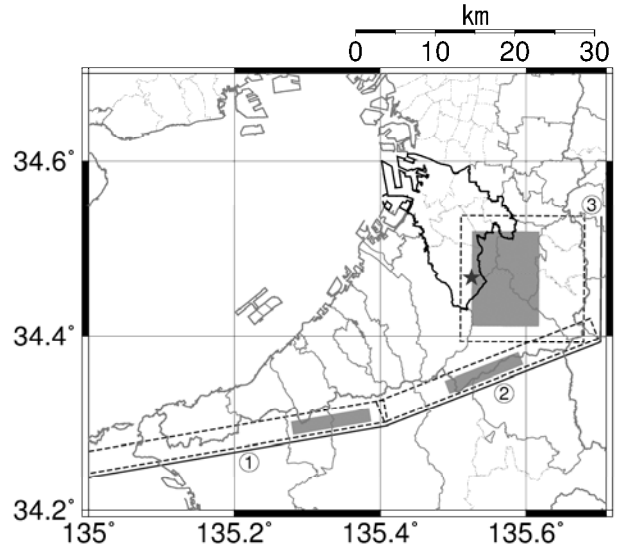
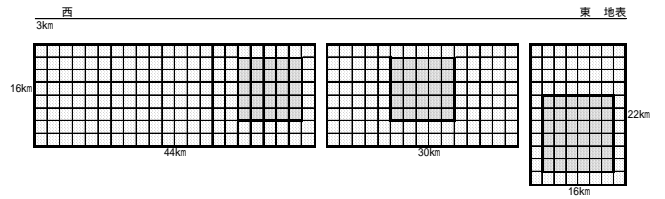


図 3.3-18 断層破壊シナリオ
【中央構造線断層帯地震 2 (S04)】

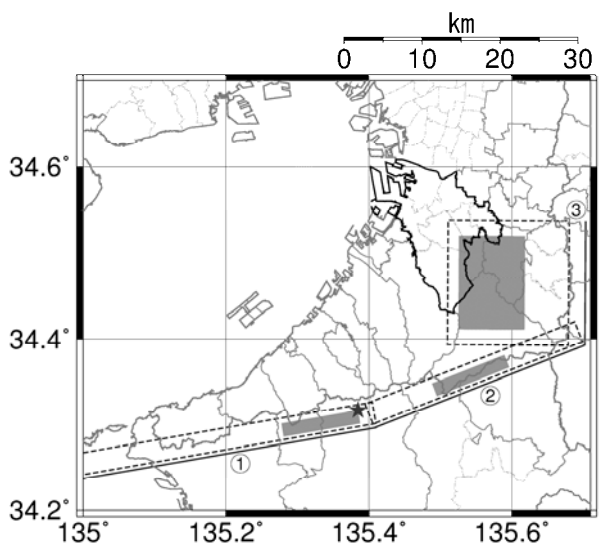
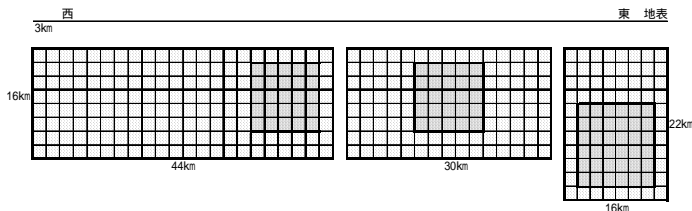


図 3.3-19 断層破壊シナリオ
【中央構造線断層帯地震 3 (S03)】

3.4 想定地震動の評価（手法 B による）

3.4.1 予測手法

手法 A で予測を実施した地震シナリオのうち、蓋然性の高いシナリオおよび堺市にとって被害が大きくなる等の特徴的な地震動分布となるシナリオについて、大阪堆積盆地構造による 3 次元の地形効果や表面波の影響を考慮した詳細地震動の評価を行った。

また、海溝型地震についても、同様に詳細評価を行った。具体的には、ハイブリッド法を採用した。その際、長周期地震動の計算にあたっては、大阪府が調査・整理を行った 3 次元堆積盆地構造モデル（図 2.3-1）を用い、3 次元差分法による計算を行った。ここでは減衰特性を与える Q 値として、 $Q=V_s/3$ を用いた。

第 編の地震災害想定は、手法 B の地震動を想定条件としている。

（1）内陸地震の計算

最小差分メッシュは水平 100m，鉛直 100m とした。対象とする地盤の最小 S 波速度は 400m/s である。このため、最小計算周期（1 波長に 5 グリッド）は約 1.25 秒である。1～2 秒を遷移周期とし 1 秒よりも短周期は統計的グリーン関数法による手法 A の結果をそのまま用いる。3 次元差分法による計算結果と手法 A の統計的グリーン関数法による結果をハイブリッド合成し、広周期帯域で精度のある地震動波形を得た。

（2）海溝型地震の計算

海溝型地震の場合は計算領域が大きいため、差分格子を水平 160m，鉛直 125m とした。これによって、最小計算周期は約 2 秒となっている。また海溝型地震の 3 次元計算においては広域の地殻構造モデルが必要となるが、大都市大震災軽減化特別プロジェクトで作成された地殻構造モデル（図 3.4-1）を一部調整して使用した。

次に、手法 B のみで実施した海溝型地震の諸元を示す。基本的に、内閣府中央防災会議の設定に準拠した（図 3.4-2，表 3.4-1）。

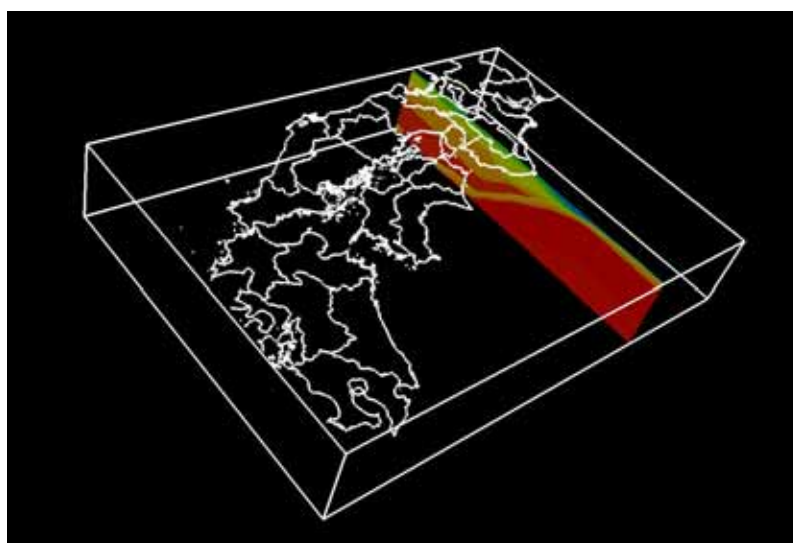


図 3.4-1 海溝型地震の計算に使用した地殻構造モデル

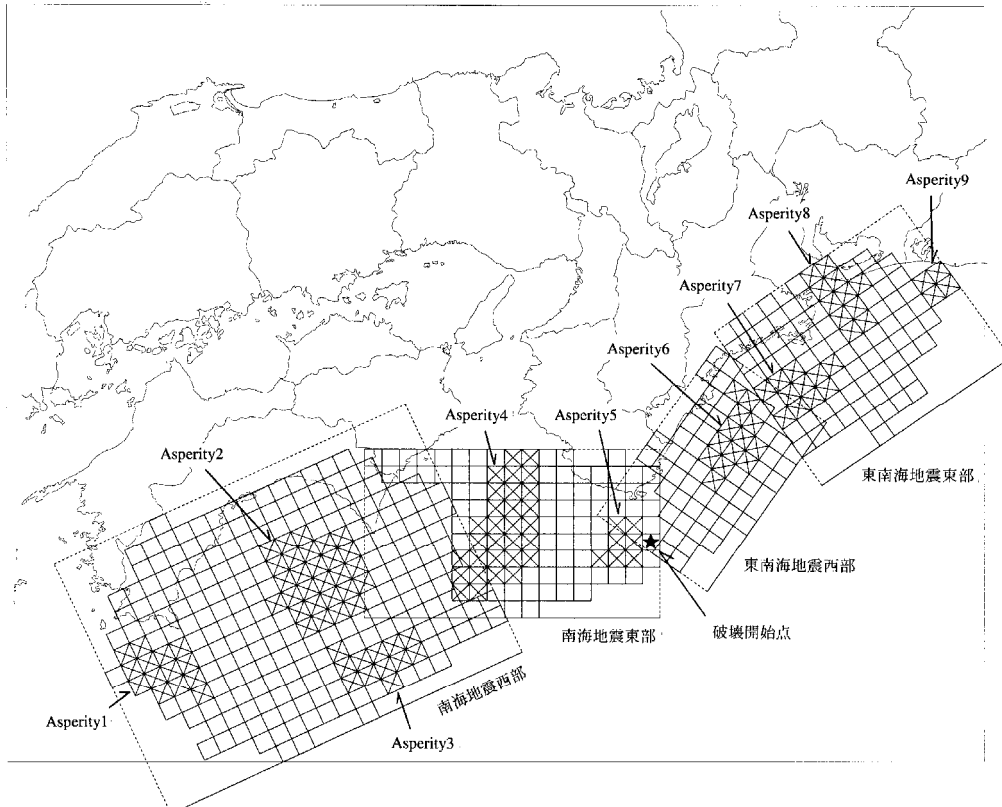


図 3.4-2 海溝型地震（東南海・南海同時発生）の震源破壊シナリオ

表 3.4-1 海溝型地震（東南海・南海同時発生）の巨視的断層破壊パラメータ

	南海地震		東南海地震	
	西部	東部	西部	東部
基準点緯度 (°)	32.630	32.810	33.830	34.160
基準点経度 (°)	135.100	135.950	136.990	138.120
断層走向角 (°)	245.0	270.0	215.0	235.0
断層傾斜角 (°)	7.0	14.0	14.0	10.0
すべり角 (°)	120.0	145.0	90.0	100.0
断層上端深度 (km)	10.0	10.0	10.0	10.0
断層長さ (km)	220	170	120	130
断層幅 (km)	160	100	80	110
断層面積 (km ²) : トリミング後	36500		15800	
応力降下量 (MPa)	3.0		3.0	
地震モーメント (N・m)	8.37E+21		2.38E+21	
	1.08E+22			
平均すべり量 (m)	5.61		3.69	
モーメントマグニチュード	8.55		8.18	
	8.62			
破壊伝播速度 (km/sec)	2.70			

3.4.2 想定地震動

手法 A の検討および手法 B の検討では、堺市域 250mメッシュにおいて、工学的基盤 ($V_s > 400\text{m/s}$) および地表面での地震動波形が計算されている。このため、計測震度、最大加速度、最大速度など地震動特性値のみならず、耐震検討に必要なあらゆる検討を実施することができる。

表 3.4-2 に、手法 B の予測を実施したケースと、その地震シナリオから予想される被害状況の概要を示す。表中ハッチのかかっているケースが、各断層に対して、蓋然性が高いとして設定した地震シナリオである。これより、図 3.4-3~3.4-12 に、手法 B で実施した代表的内陸地震シナリオ 9 通りおよび海溝型地震による強震動評価結果を示す。また、表 3.4-3 と表 3.4-4 に、各想定地震による堺市域の計測震度階の面積率、および行政区毎の震度 6 強以上が占める面積率を示す。

表 3.4-2 手法 B の地震シナリオと予想される被害状況

想定ケース	破壊開始点	検討ケース	備考
上町断層帯地震	1 断層中央 (大阪市の北)	UMTS17	地形・地質学的に蓋然性の高いモデル 北部から広域に甚大な被害が発生
	2 最北端 (吹田市の北)	UMTS05	堺市域に長周期成分が大きいモデル 長周期構造物の被害が顕著に発生
	3 堺市直下 (堺市の中央)	UMTS14	卓越周期1秒を想定したモデル 中央部に甚大な被害が発生
	4 堺市直下 (堺市の北)	UMTS15	卓越周期1秒を想定したモデル 北部・沿岸域に甚大な被害が発生
生駒断層帯地震	1 断層中央 (奈良)	IKMS06	地形・地質学的に蓋然性の高いモデル 東・南部の脆弱箇所に被害が発生
	2 堺市直近 (堺市の東外)	IKMS08	堺市に影響の大きいモデル 東域に広く甚大な被害が発生
松原断層帯地震	堺市直下 (堺市の東)	IKMS05	“松原断層”を想定したモデル 美原区付近に局所的に被害が発生
中央構造線断層帯地震	1 断層南西端 (和歌山)	MTLS06	地形・地質学的に蓋然性の高いモデル 南・東部の脆弱箇所に被害が発生
	2 堺市直下 (堺市の東)	MTLS04	堺市に影響の大きいモデル 堺市の中央～南域に広く被害が発生
東南海・南海地震	潮岬沖	TNNS06	近い将来に襲来が確実な海溝型地震 長周期地震動と液状化による被害が卓越

ハッチの想定ケースは、地形・地質学的に蓋然性が高いケース

【震度（計測震度）と平均速度応答値（ASV）】

震度	被害・ゆれの状況	ASV [cm/s]	意味
7	・ほとんどの家具が移動し、飛ぶものもある。 ・耐震性の高い住宅でも傾いたり、大きく損壊することがある。	200 ~	震度7に相当 ・古い木造建物(築30年以上) の倒壊率30%以上
6 強	・固定していない家具のほとんどが移動、転倒する。 ・耐震性の高い住宅でも、壁や柱が損壊するものがある。		
6 弱	・壁のタイルや窓ガラスが破損、落下する。 ・耐震性の低い住宅では、倒壊するものがある。	120 ~ 200	震度6強・6弱に相当 ・古い木造建物に倒壊が現れ 始める ・罹災全壊率10%以上
5 強	・タンスなどの重い家具や自動販売機が倒れることがある。 ・自動車の運転が困難になる。	80 ~ 120	
5 弱	・棚にある食器類、書棚の本が落ちることがある。 ・窓ガラスが割れることがある。 ・電柱がゆれているのがわかる。	50 ~ 80	震度5強以下に相当
4	・つり下げた物は大きくゆれ、棚にある食器類は音を立てることがある。 ・電線が大きく揺れ、歩いている人もゆれを感じる。	20 ~ 50	
		0 ~ 20	

表 3.4-3 想定地震による堺市域の計測震度階の面積率

	震度7	震度6強	震度6弱	震度5強	震度5弱	震度4以下
上町断層帯地震1	6% (145)	51% (1272)	42% (1057)	1% (13)	0% (12)	0% (0)
上町断層帯地震2	3% (77)	73% (1823)	23% (577)	1% (22)	0% (0)	0% (0)
上町断層帯地震3	6% (147)	67% (1678)	26% (652)	1% (16)	0% (6)	0% (0)
上町断層帯地震4	3% (72)	52% (1290)	44% (1108)	0% (10)	1% (19)	0% (0)
生駒断層帯地震1	0% (3)	27% (687)	69% (1715)	3% (86)	0% (8)	0% (0)
生駒断層帯地震2	6% (142)	62% (1558)	31% (768)	1% (30)	0% (1)	0% (0)
松原断層帯地震	1% (27)	10% (252)	40% (1011)	45% (1124)	3% (85)	0% (0)
中央構造線断層帯地震1	0% (5)	26% (652)	51% (1282)	22% (556)	0% (4)	0% (0)
中央構造線断層帯地震2	12% (294)	62% (1546)	24% (608)	2% (51)	0% (0)	0% (0)
東南海・南海地震	0% (0)	4% (94)	10% (253)	66% (1644)	20% (490)	1% (18)

()は 250m メッシュ数，総数 = 2499

表 3.4-4 想定地震による行政区毎の震度 6 強以上が占める面積率

	堺区	中区	東区	西区	南区	北区	美原区
メッシュ数	(401)	(274)	(172)	(506)	(658)	(250)	(238)
上町断層帯地震1	76% (303)	66% (181)	78% (135)	58% (292)	13% (88)	98% (244)	73% (174)
上町断層帯地震2	65% (259)	96% (263)	96% (165)	60% (303)	67% (440)	98% (245)	95% (225)
上町断層帯地震3	84% (337)	95% (260)	87% (149)	69% (351)	52% (341)	86% (216)	72% (171)
上町断層帯地震4	90% (362)	82% (226)	84% (145)	47% (239)	2% (14)	98% (246)	55% (130)
生駒断層帯地震1	5% (20)	33% (90)	42% (72)	12% (59)	37% (243)	3% (8)	83% (198)
生駒断層帯地震2	22% (88)	96% (262)	99% (171)	44% (222)	82% (541)	71% (178)	100% (238)
松原断層帯地震	0% (0)	0% (0)	38% (65)	0% (0)	0% (0)	0% (0)	90% (214)
中央構造線断層帯地震1	0% (0)	19% (53)	5% (9)	2% (9)	80% (525)	0% (0)	26% (61)
中央構造線断層帯地震2	23% (94)	93% (255)	91% (157)	53% (266)	94% (619)	86% (215)	98% (234)
東南海・南海地震	16% (64)	0% (0)	0% (0)	6% (30)	0% (0)	0% (0)	0% (0)

()は 250m メッシュ数，総数 = 2499