

南海トラフ巨大地震被害による 津波浸水想定等について

大阪府 危機管理室

岸田

真男

本日の説明内容

■経緯

■南海トラフとは

■被害想定

①(津波、震度、液状化)

②(建物・人的被害)

③(ライフライン・経済被害)

④(石油コンビナート)

※消防保安課担当

経緯

H23.03.11 東日本大震災

中央防災会議(内閣府)

大阪府

H24.03.31 南海トラフ巨大地震対策検討WG
(主査：関西大学 河田教授)

H24年度

- ・全国規模の被害想定を実施
 - ①津波、震度、液状化、建物・人的被害
 - ②ライフライン等の施設・経済被害

府の詳細データを使用

- ・防潮堤の構造、地盤
- ・ボーリングデータ

H25年度

- ・最終報告(学識経験者からの提言)

南海トラフ巨大地震災害対策等検討部会

- ・府域の詳細な被害想定
 - ①津波、震度、液状化
 - ②建物・人的被害
 - ③ライフライン等施設・経済被害

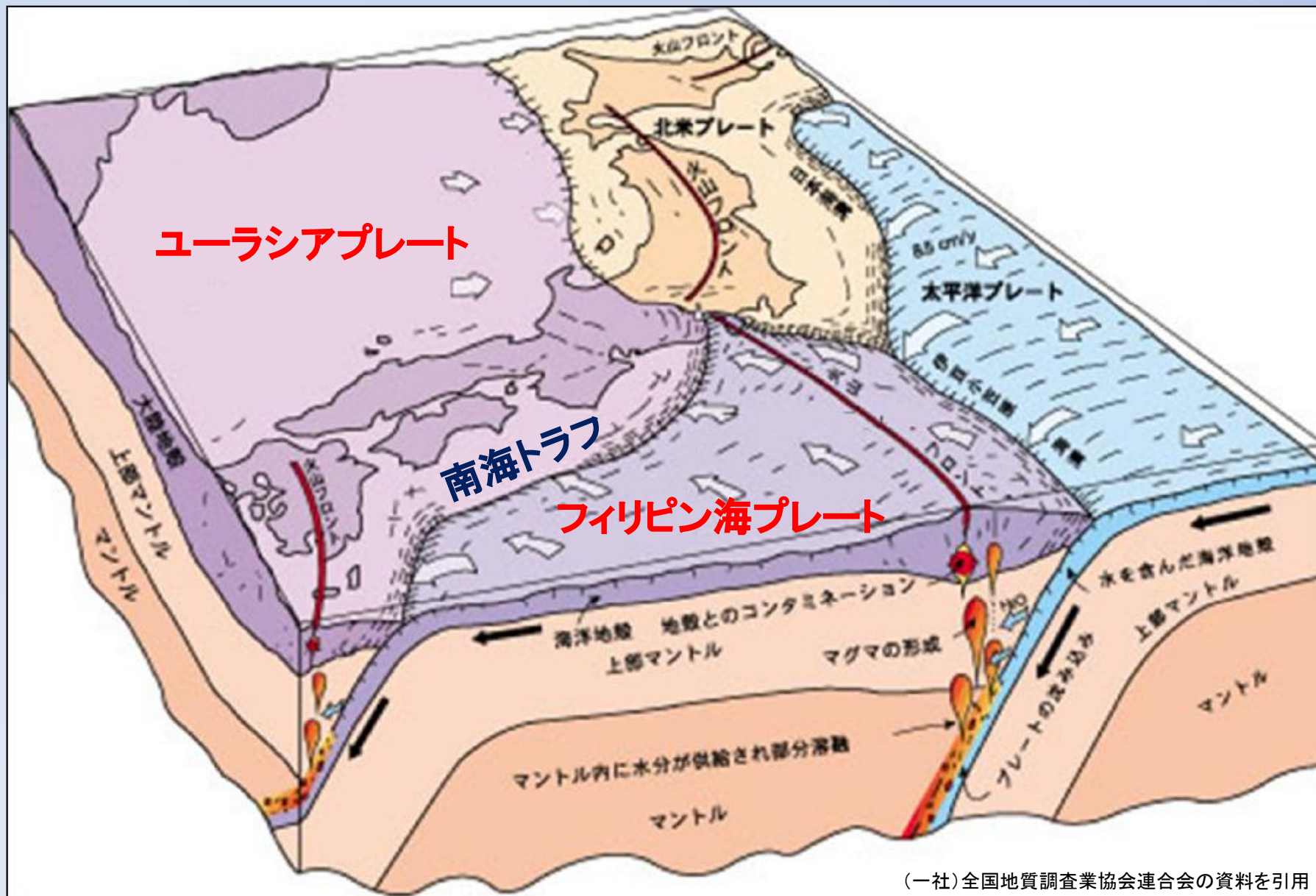
- 大規模地震防災・減災対策大綱
- 南海トラフ地震防災対策推進基本計画
- 南海トラフ地震特別措置法
- 消防、自衛隊等の配備計画

津波浸水想定は国を大きく上回る

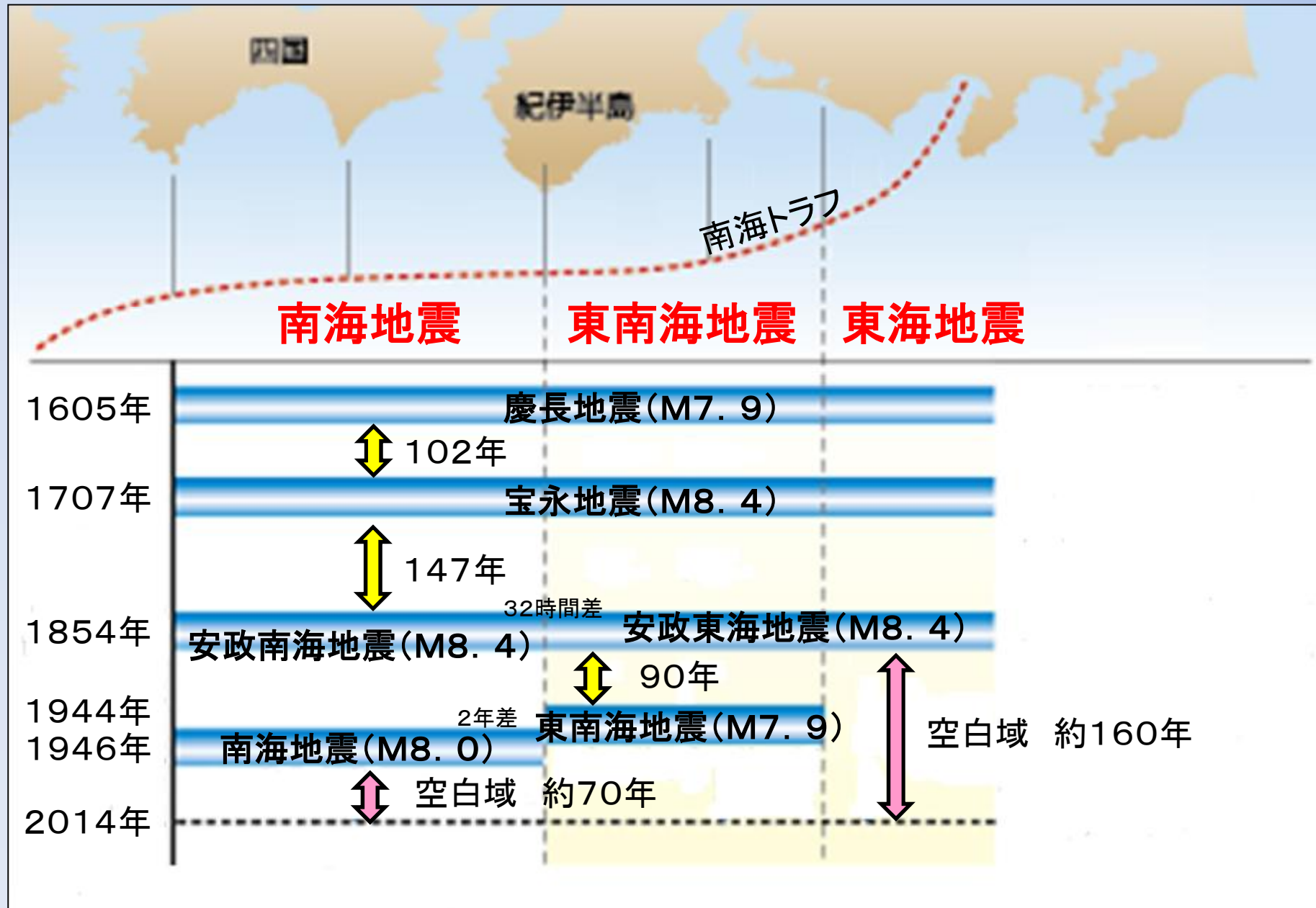
知事が大臣へ要望

府地域防災計画、石油コンビナート等防災計画を修正 (H26.03.25)

南海トラフとは



東海・東南海・南海地震の発生状況

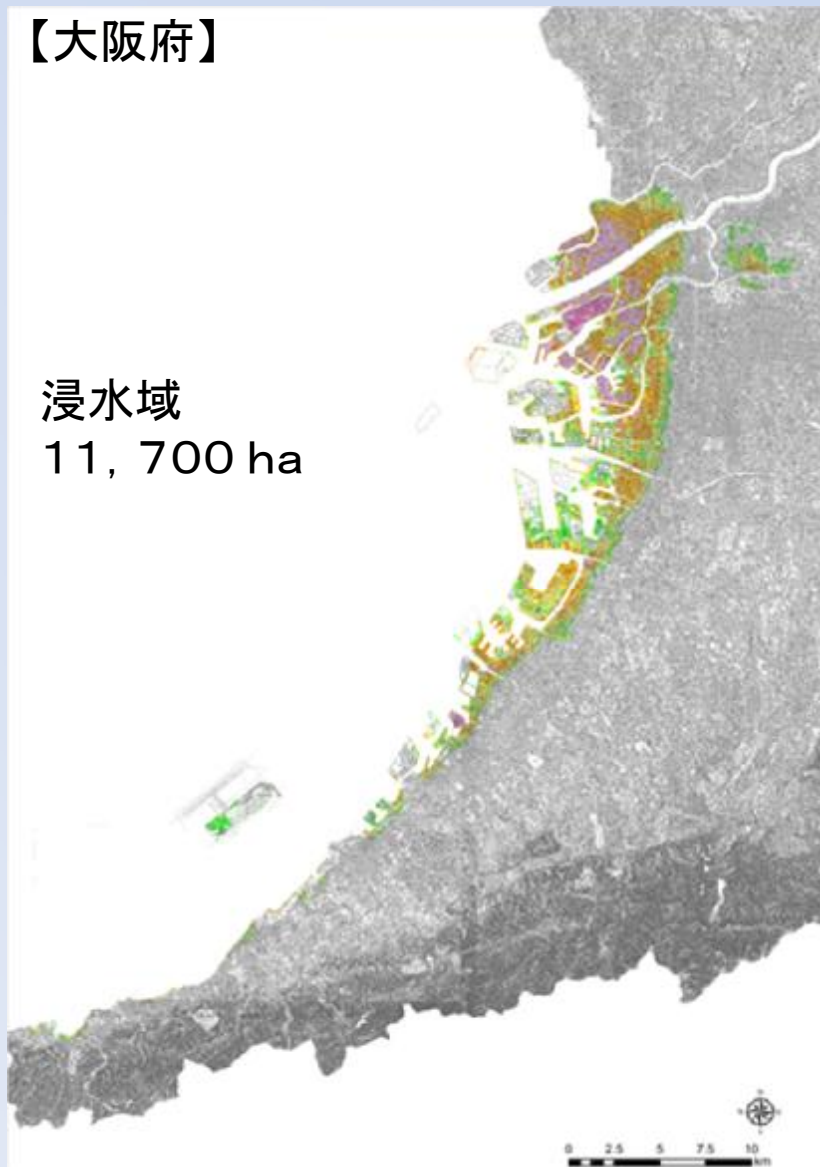


被害想定①(津波、震度、液状化)

津波浸水想定

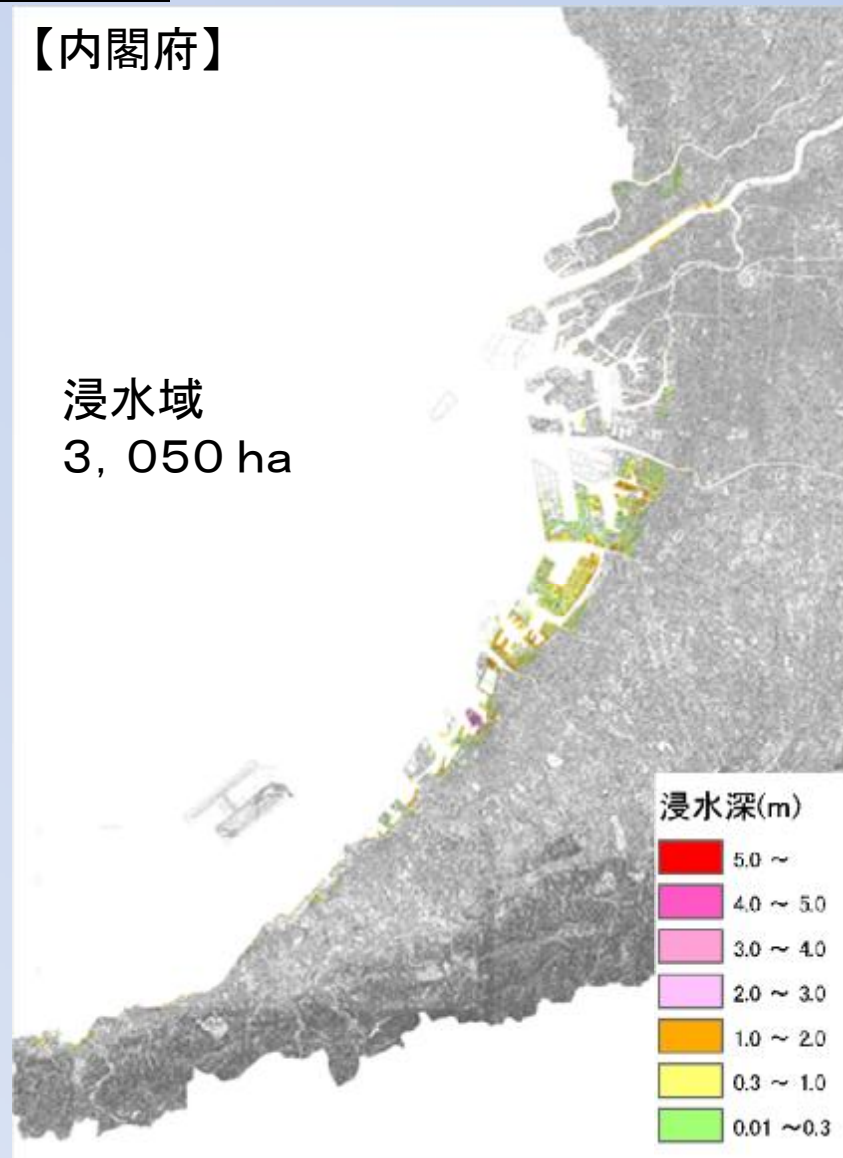
【大阪府】

浸水域
11,700 ha

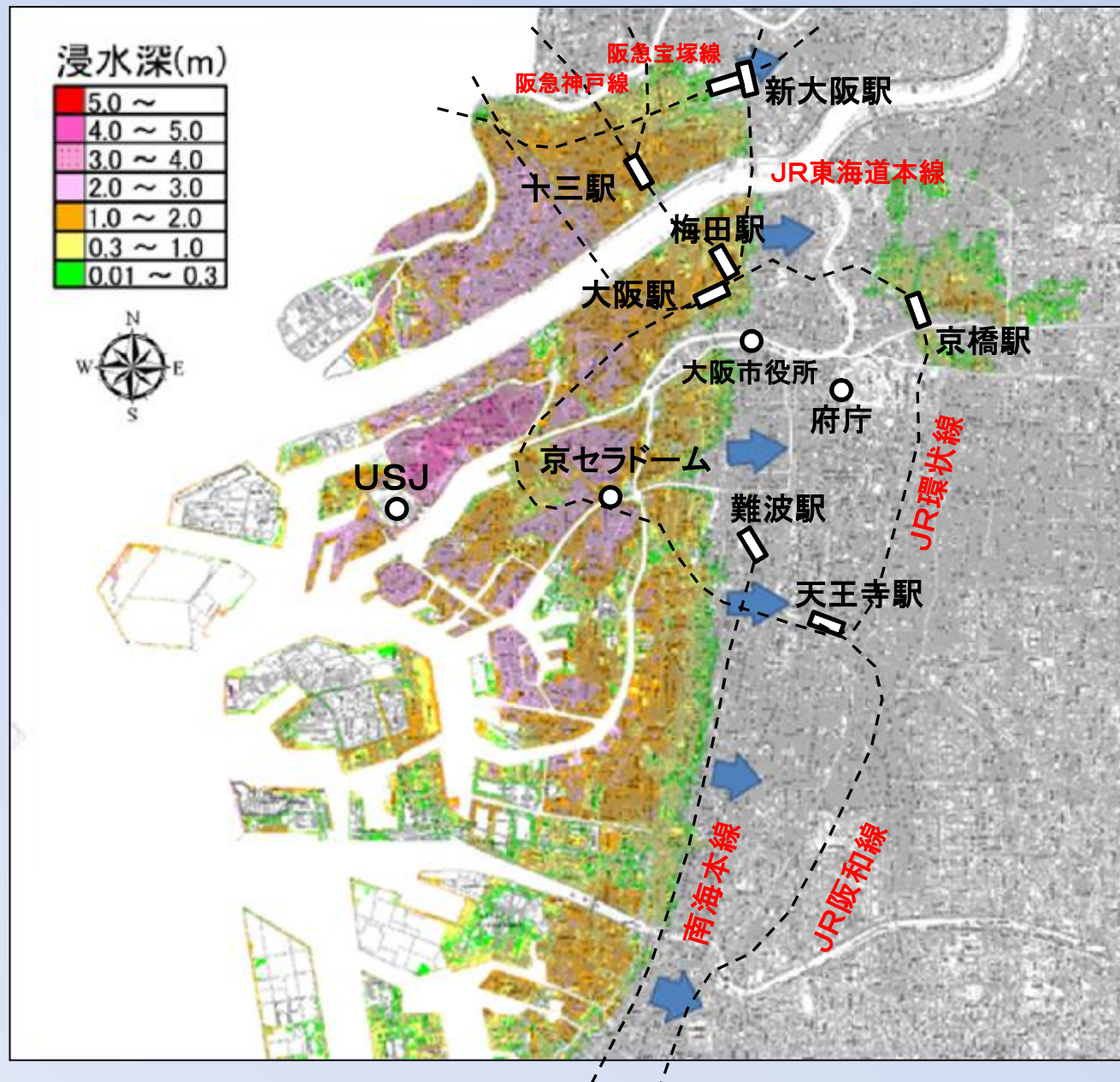


【内閣府】

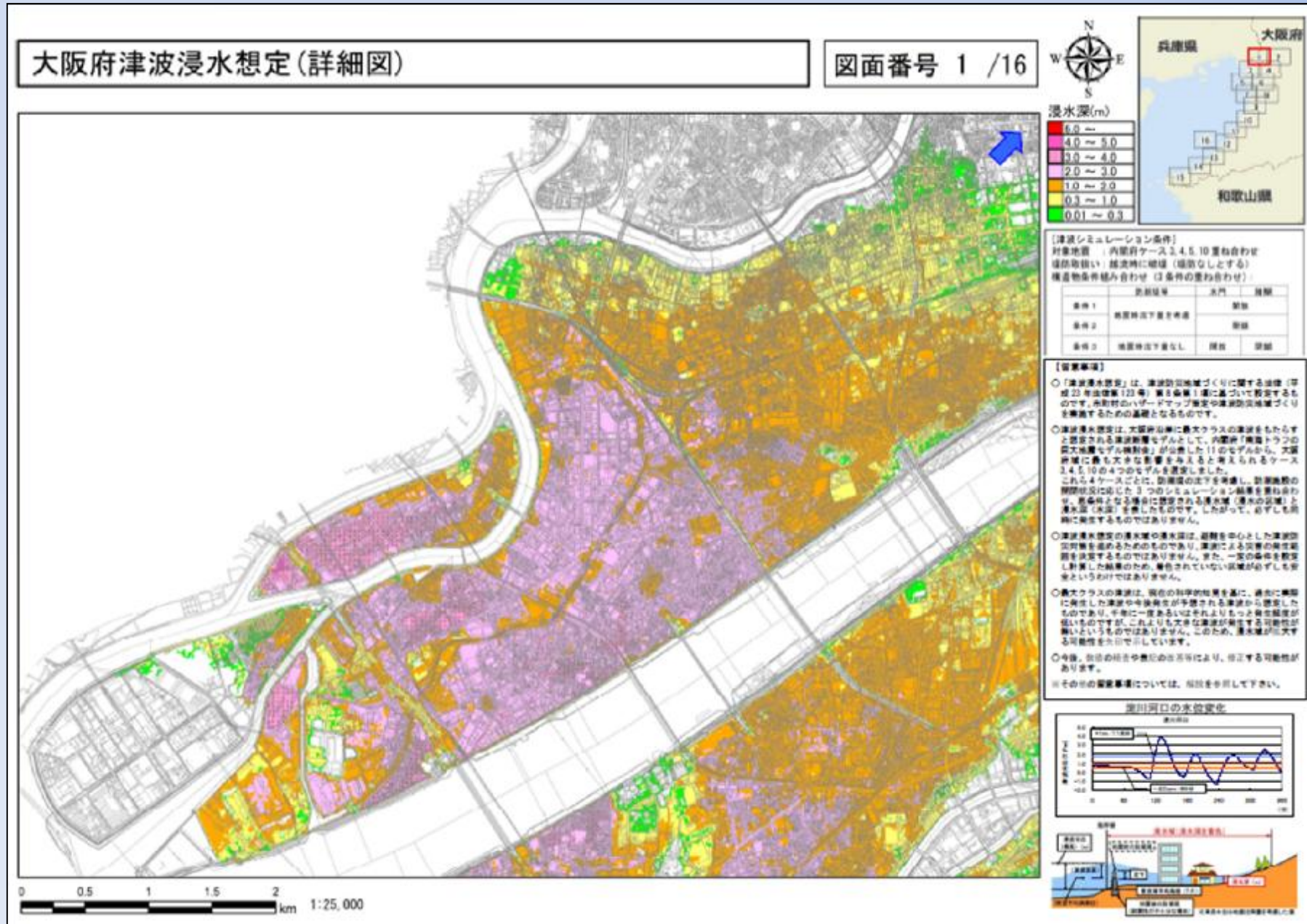
浸水域
3,050 ha



府の津波浸水想定(イメージ図)

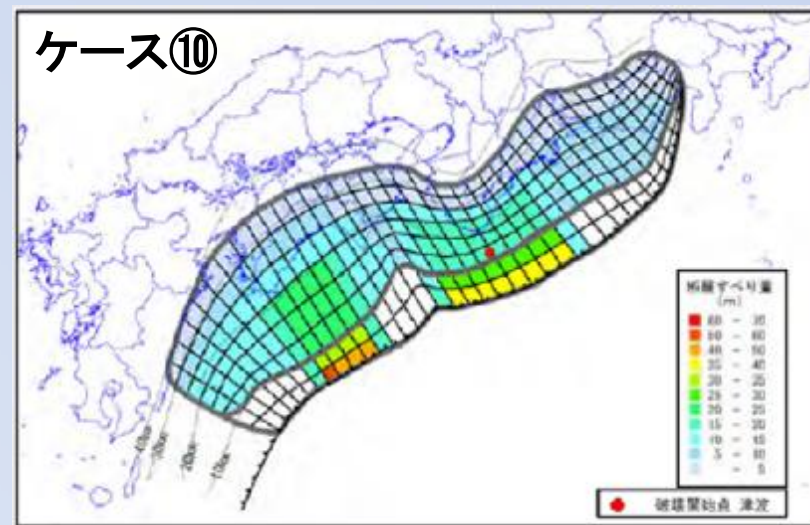
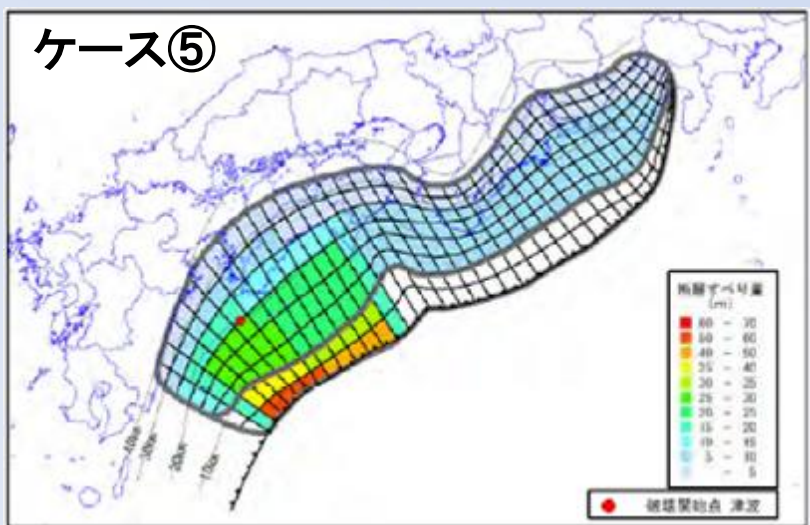
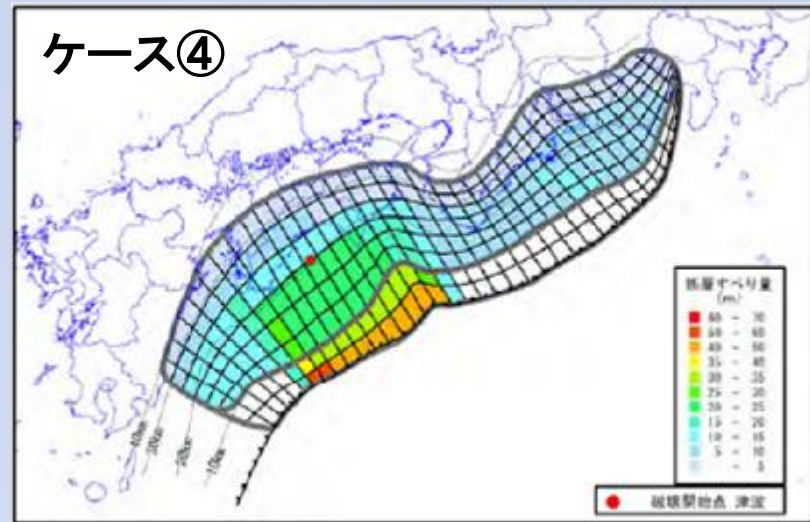
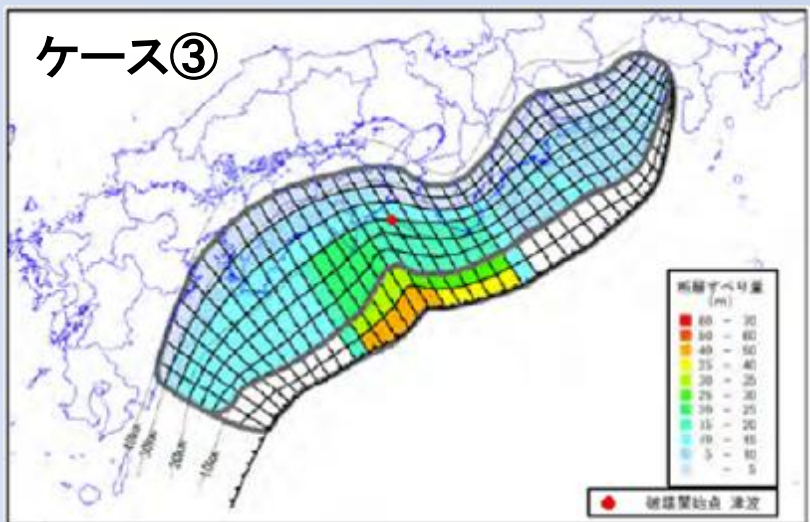


府の津波浸水想定(詳細図)



参考(府の対象津波の設定について)

(1)内閣府津波断層モデルのうち大阪府へ影響を及ぼすもの



(2) 構造物条件

	防 潮 堤 な ど	水 門	陸 閘
1	液状化等による沈下を考慮する	開 放	
2		閉 鎖	
3	液状化等による沈下を考慮せず	開 放	閉 鎖

府の津波漫水想定の結果

**4ケース × 3条件 = 12通りの
重ねあわせ**

参考(津波)



写真: 消防庁、名取市震災記録室HP、海上保安庁提供

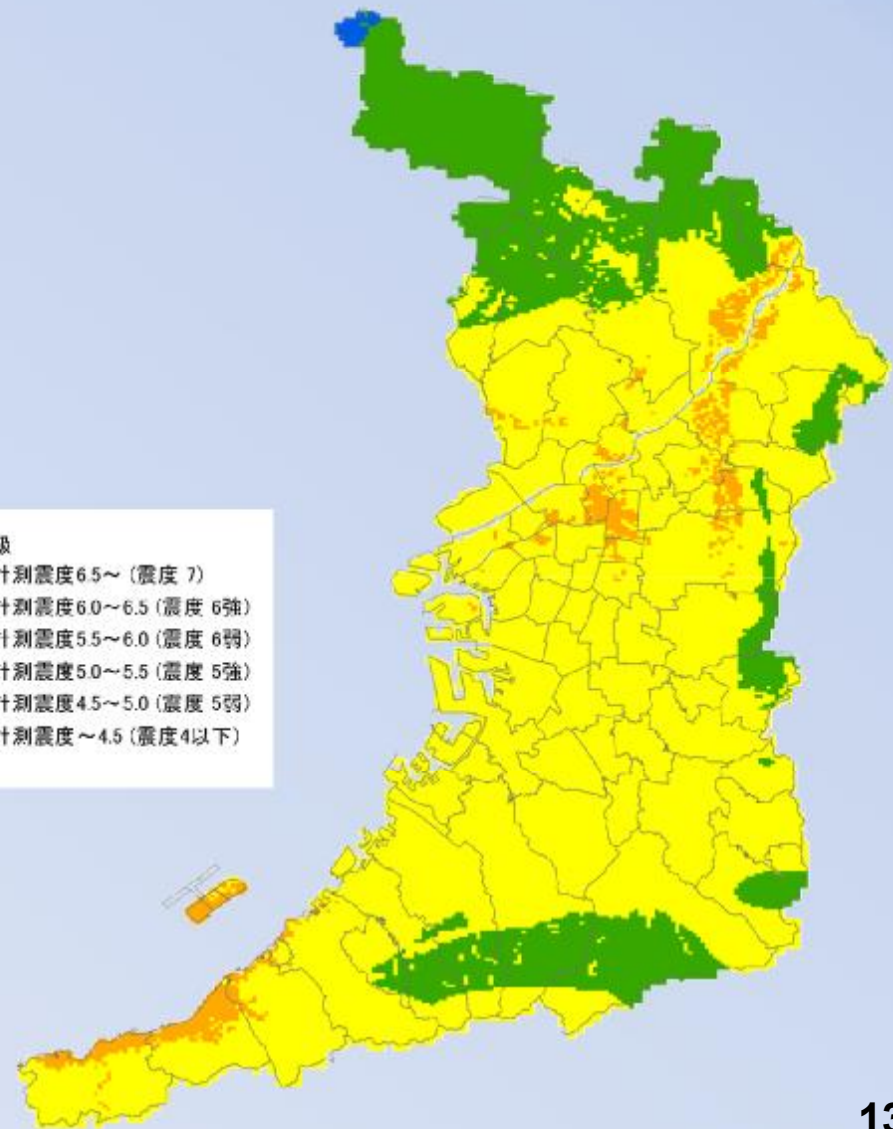
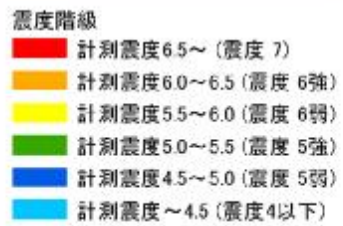
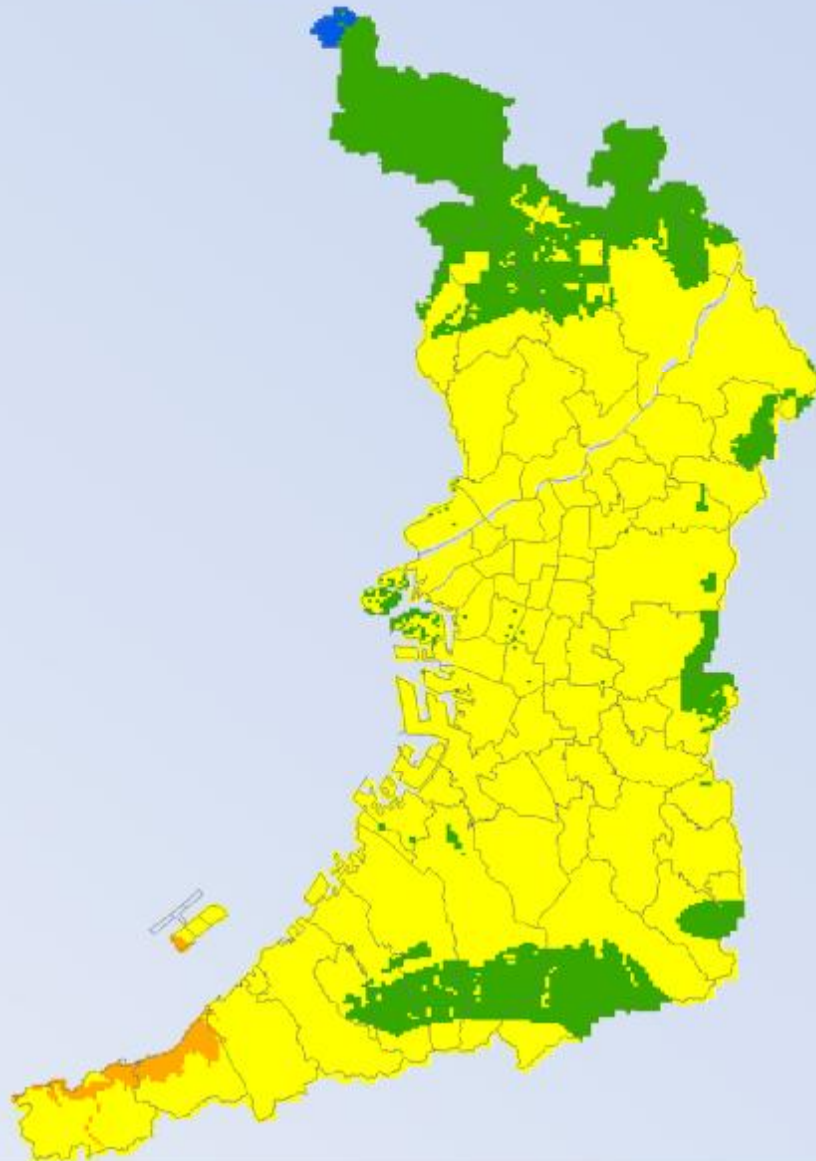
参考(津波被害)



震度分布

【大阪府】

【内閣府】



参考(地震動の被害)



建物倒壊



屋外落下物



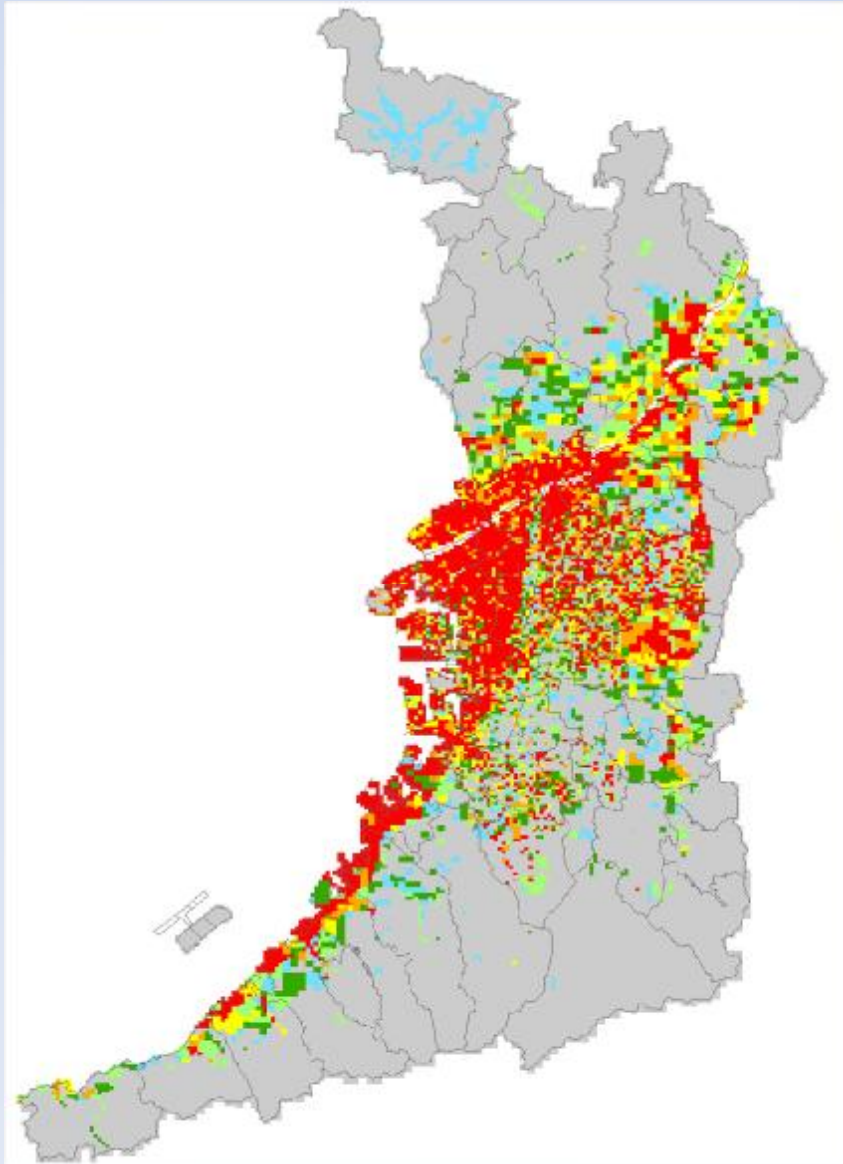
屋内転倒物



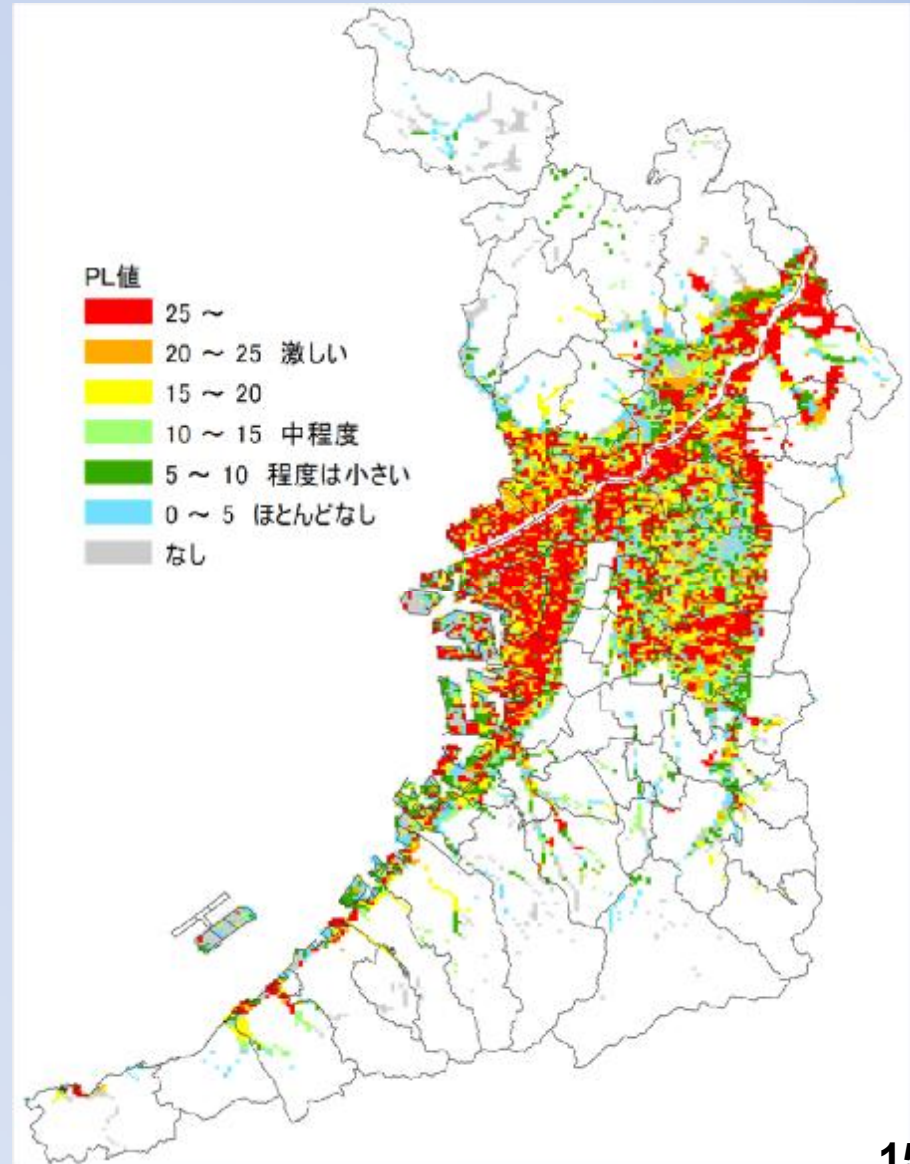
停電(警察官による交差点の交通整理)

液状化の可能性

【大阪府】



【内閣府】



参考(液状化の被害)



[小規模建築物の被害]

直接基礎の小規模建築物に被害が多く、不同沈下。浦安市では約3700棟が半壊以上(1/100以上の傾斜)



[ライフラインの被害]

管路の損傷、マンホールの浮き上がり、噴砂の排水溝への流入、管路の勾配の逆転

被害想定②(建物・人の被害)

建物被害 (全壊)

項目	条件・定義	内閣府公表 (棟)	大阪府推計 (棟)
総数		344,300	179,153
液化		16,000	71,091
揺れ		59,000	15,375
津波		8,000	31,135
地震火災	冬・18時 1%超過風速	260,000	61,473
急傾斜地		100	79

人的被害（死者）

項 目		条件・定義	内閣府公表 (人)	大阪府推計 (人)	
総 数	《早期避難率が低い場合》		9,800	133,891	
	《避難が迅速な場合》		5,900	8,806	
	揺れ [建物倒壊]		冬・18時	3,000	735
	(内 屋内収用物移動・転倒・屋内落下物)			(200)	(136)
	津	早期避難率が低い場合	冬・18時	4,500	132,967
		(内 堤防沈下等)		—	(18,976)
		(内 津波)		—	(113,991)
	波	避難迅速化	冬・18時	—	7,882
		(内 堤防沈下等)		—	(7,882)
		(内 津波)		—	0
地震火災		冬・18時・ 1%超過風速	2,100	176	
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1（津波人的被害の計算条件の概要）

	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」と「堤防沈下等による浸水被害」に区分して計算

「堤防沈下等による浸水被害」：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

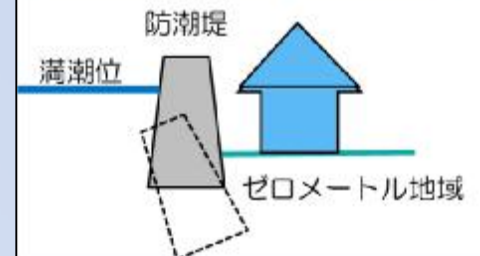
- ※ 津波の被害想定 of 計算手法を準用し、人的被害等を計算
- ※ 朔望平均満潮位：新月および満月の日から5日以内に現れる各月の最高満潮面を1年以上にわたって平均したもの

参考2(津波到達前に防潮堤の沈下等により浸水する区域)



-  地震発生後10分以内に、河川からの溢水により浸水(30cm以上)する区域(朔望平均満潮時)
-  津波による浸水が30cmになるまでの間に、河川からの溢水により浸水(30cm以上)する区域(朔望平均満潮時)

防潮堤の沈下による満潮時の浸水イメージ



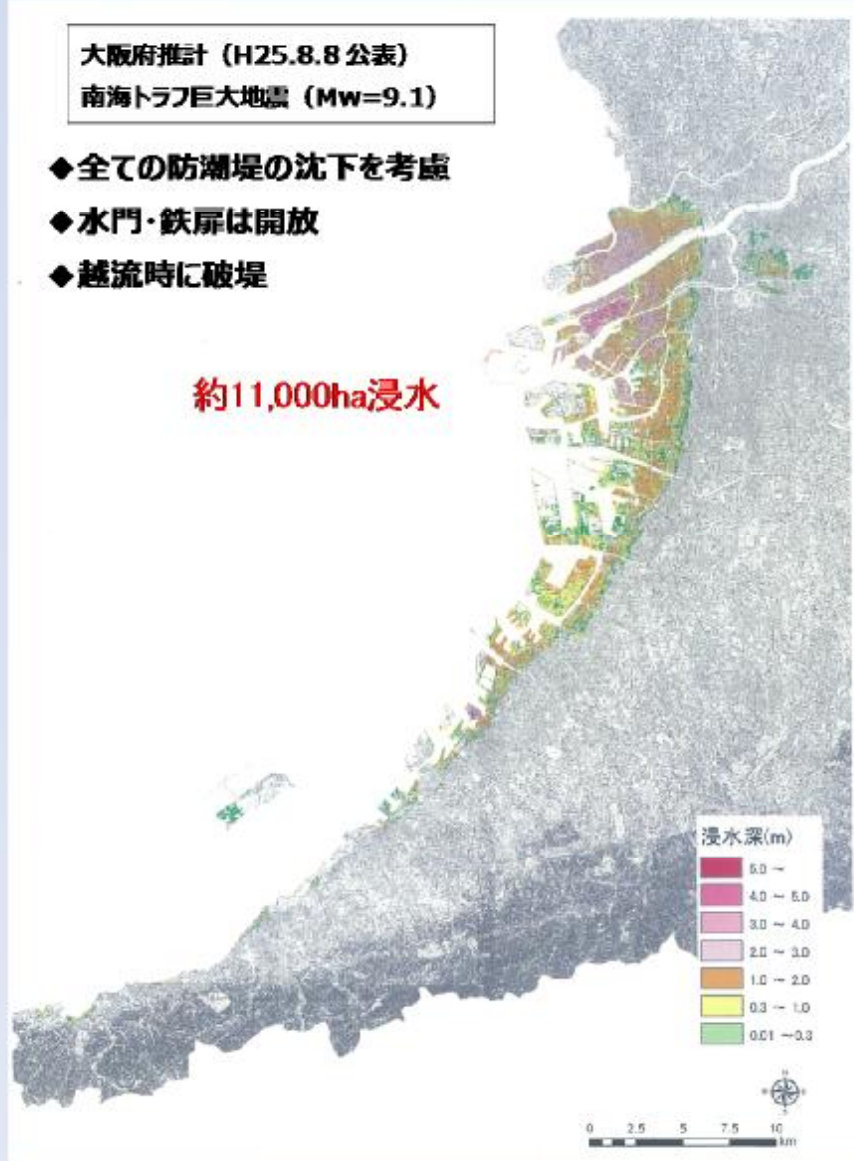
参考3(堤防・防潮堤対策の効果(案))

対策未実施の場合

大阪府推計 (H25.8.8公表)
南海トラフ巨大地震 (Mw=9.1)

- ◆ 全ての防潮堤の沈下を考慮
- ◆ 水門・鉄扉は開放
- ◆ 越流時に破堤

約11,000ha浸水

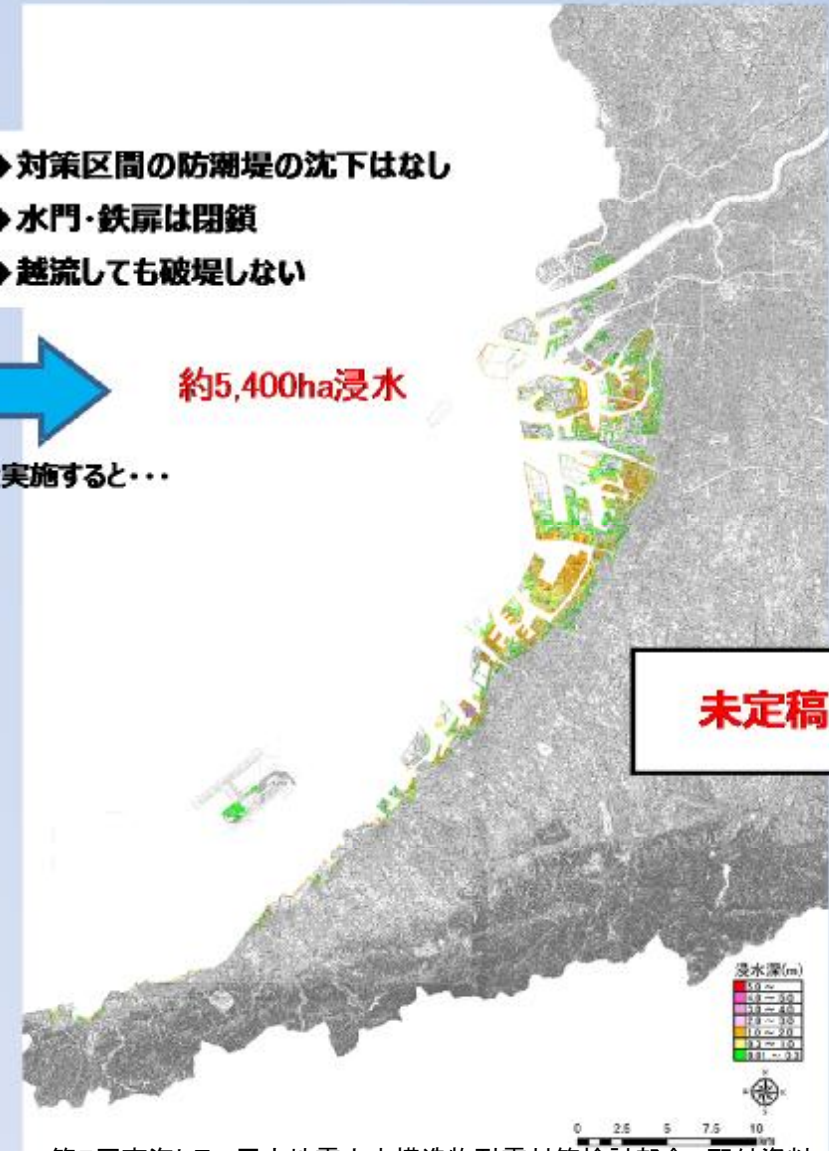


対策を実施した場合

- ◆ 対策区間の防潮堤の沈下はなし
- ◆ 水門・鉄扉は閉鎖
- ◆ 越流しても破堤しない

約5,400ha浸水

対策を実施すると...



未定稿

被害想定③(ライフライン・経済被害)

項目		単位	内閣府公表	大阪府推計	
ライフライン	上水道	断水人口	人	約4,300,000	8,320,730
	下水道	機能支障人口	人	約7,200,000	327,129
	電力	停電軒数	軒	約4,500,000	2,341,756
	ガス	供給停止戸数	戸	約570,000	1,154,267
	固定電話	不通契約数	件	約1,400,000	1,415,000
	携帯電話	停波基地局率	%	10	48.5
災害廃棄物等発生量		万t	約4,400 ～4,500	2,201 ～2,414	
経済被害	資産等の被害額	兆円	約24	23.2	
	生産・サービス低下	兆円	—	5.6	

参考(上水道被害の概要)

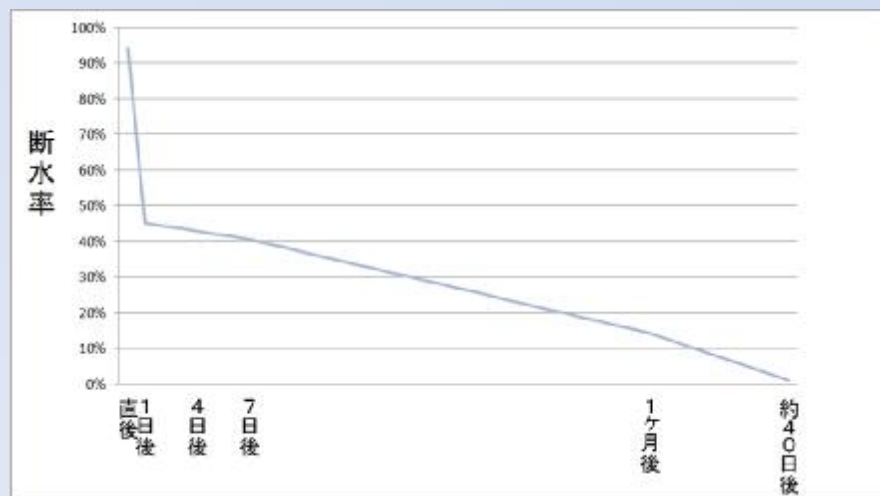
【被災直後の被害】

- ・最大で約832万人(全体の94%)が断水すると想定

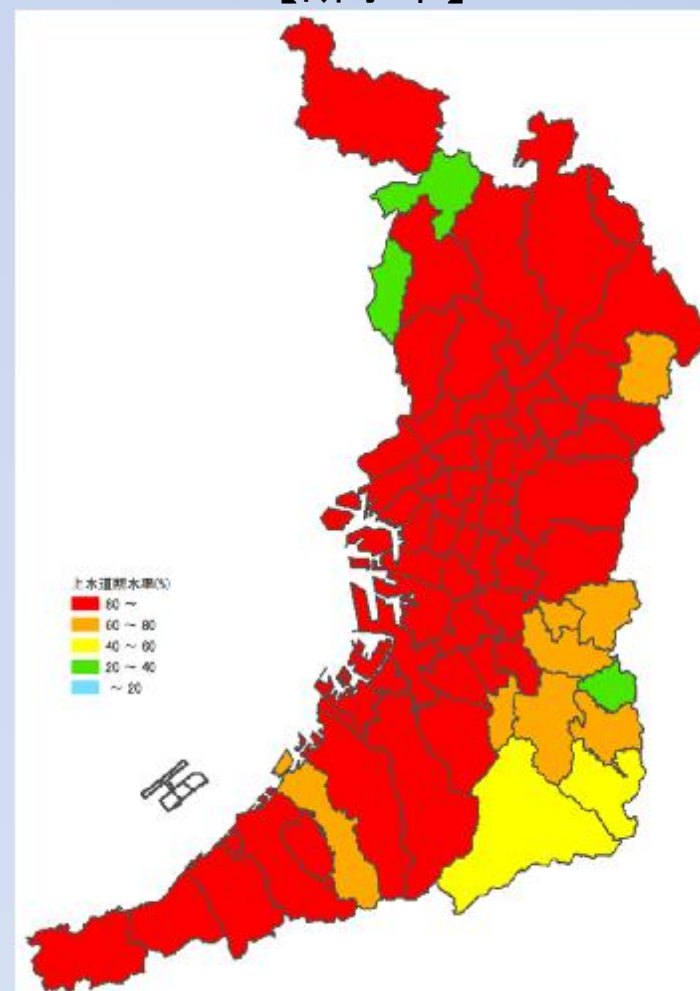
【復旧推移】

- ・発災1日後で約45%まで断水が解消
- ・発災約40日後にはほとんどの断水が解消

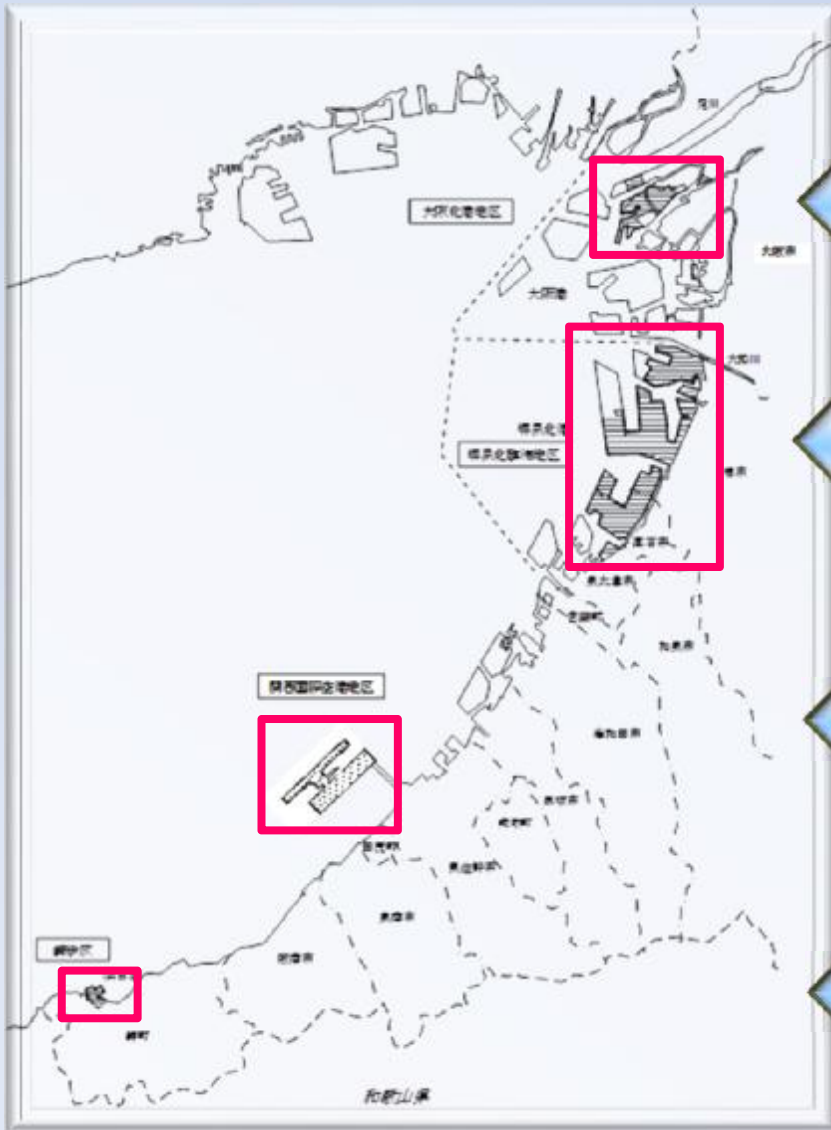
	断水人口(人)	断水率(%)
被災直後	8,320,730	94.0
被災1日後	3,998,784	45.2
被災4日後	3,805,083	43.0
被災7日後	3,596,262	40.6
被災1ヵ月後	1,265,642	14.3
被災約40日後	94,101	1.1
給水人口(人)	8,850,887	



【断水率】



被害想定④(石油コンビナート)



石油コンビナート等災害防止法に基づき
特別防災区域に指定された4地区

大阪北港地区(約360万㎡)

- 石油貯蔵、有機化学工業製品製造、製鋼、金属製品製造業等
- 石油化学、石油精製等の大規模な事業所は存在しない

堺泉北臨海地区(約1,801万㎡)

- 石油精製、石油化学、石油貯蔵、製鋼、ガス、電気業等の重化学工業で石油コンビナート地帯を形成
- 一般来訪者が来場するアミューズメント・スポーツ施設あり

関西国際空港地区(約803万㎡)

- 空港関連事業所で占められ、取扱う石油類は主に航空機用・発電機補助ボイラー用の燃料
- 石油化学、石油精製等の事業所は存在しない

岬地区(約56万㎡)

- 電気業(平成17年より停止中) 現在は石油類の貯蔵・取扱いなし

危険物タンク(小型・大型)からの油類の想定流出量

地 区	油類流出量(万kL)	
	小型タンク (1万kLまで)	大型タンク (35,000kL以上)
大 阪 北 港	2.7	—
堺 泉 北 臨 海	0.5	1.2
関 西 国 際 空 港	—	—
岬	—	—

小型タンク ⇒ 津波の浮力・波力により流出

大型タンク ⇒ 長周期地震動によるスロッシング(振動)で溢流 ⇒



油類

○第1類石油類: 引火点21°C未満の引火性液体(ガソリン、ベンゼン、トルエン、アセトン等)

○第2類石油類: 引火点21°C以上、70°C未満の液体(灯油、軽油、キシレン等)

○第3、4類石油類: 重油など引火点が高く、加熱しない限り引火する危険性が少ないもの 25

短周期地震動による被害の想定(定性的評価)

地 区	短周期地震動による被害の想定
大 阪 北 港	<ul style="list-style-type: none">・陸上、海上火災・危険物タンク等で流出火災・毒劇物タンクからの毒性ガス拡散
堺 泉 北 臨 海	<ul style="list-style-type: none">・陸上、海上火災・高圧ガスタンクや棧橋等で火災、爆発、毒性ガス拡散・毒劇物タンクからの毒性ガス拡散 ⇒⇒⇒ 爆発等の影響が一般地域に及ぶ可能性・危険物タンク等で流出火災
関 西 国 際 空 港	<ul style="list-style-type: none">・危険物タンク、石油タンカー棧橋、危険物配管設備で流出火災
岬	<ul style="list-style-type: none">・危険物タンク、石油タンカー棧橋で流出 火災



大阪府危機管理室が実施した大規模地震に係る被害想定

○大阪府自然災害総合防災対策検討(地震被害想定)(平成19年3月)

<http://www.pref.osaka.lg.jp/kikikanri/higaisoutei/index.html>

※ H18年度に実施した上町断層帯地震、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・南海地震による被害想定

○新しい被害想定 of 検討について(平成25年度)

<http://www.pref.osaka.lg.jp/kikikanri/sinhigaisoutei/index.html>

※ H25年度に実施した南海トラフ巨大地震による被害想定など

○地震・津波等被害想定等検討部会(平成25年度)

<http://www.pref.osaka.lg.jp/hoantaisaku/bousaikeikaku/higaisotei-bukai.html>

※ H25年度に実施した南海トラフ巨大地震による石油コンビナートの被害想定等