

参 考 資 料

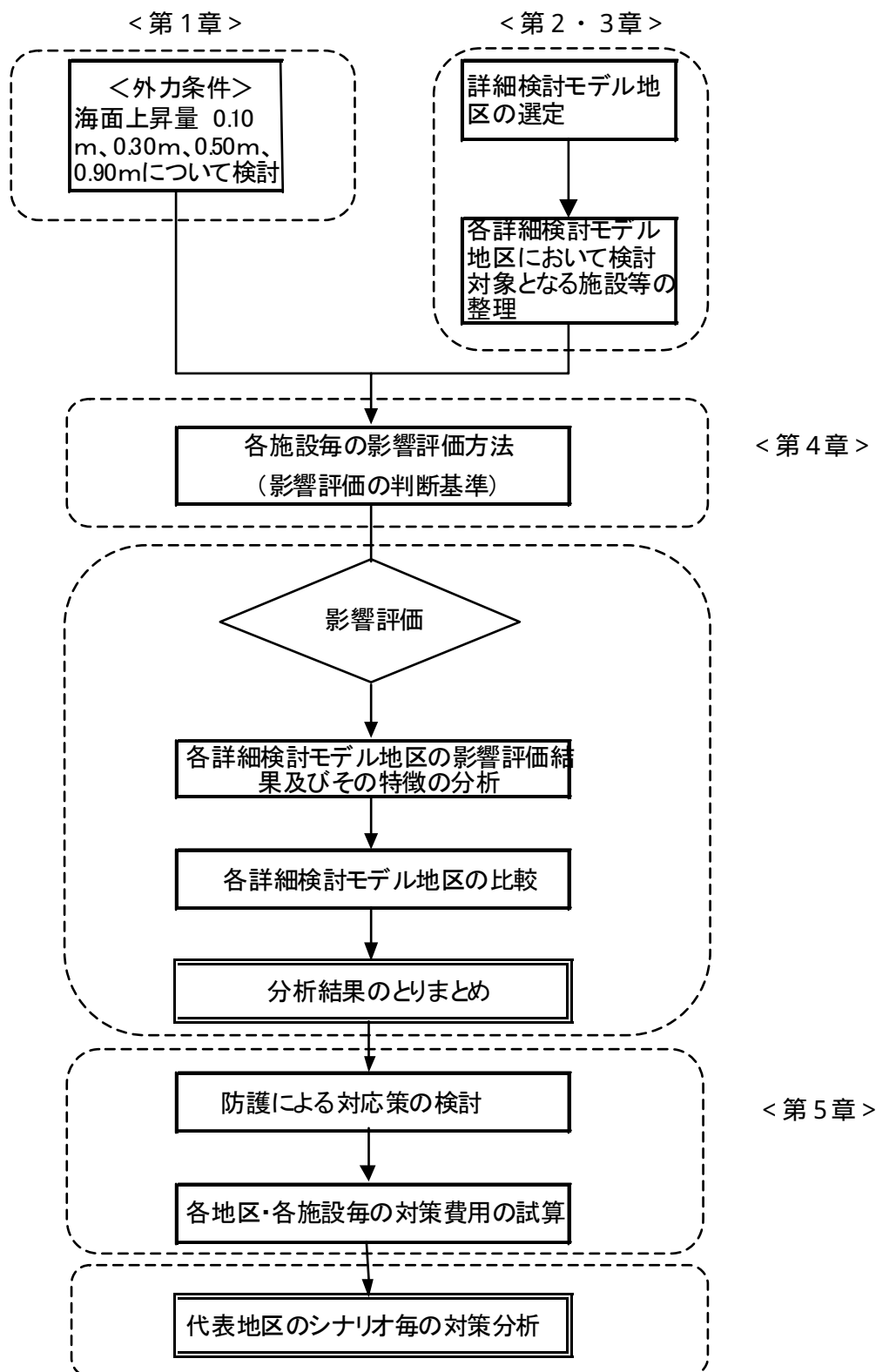
- 目 次 -

第 1 章 調査の実施方針	資 - 1
1 . 検討フロー	資 - 1
2 . 検討シナリオの設定	資 - 2
3 . 検討海面上昇値の設定	資 - 2
第 2 章 モデル地域及び詳細検討モデル地区の設定	資 - 3
1 . 詳細モデル地区の決定方法	資 - 3
2 . 全体平面図	資 - 4
3 . 詳細モデル地区平面図	資 - 6
第 3 章 詳細モデル地区の災害ポテンシャルの変化	資 - 11
第 4 章 影響評価	資 - 18
1 . 海面上昇による影響が想定される施設と影響項目	資 - 18
2 . 各分野の影響評価方法	資 - 19
3 . 影響評価結果	資 - 27
第 5 章 海面上昇への効果的な対応策	資 - 52
1 . 防護による対応策	資 - 52
2 . 各地区での対応策	資 - 53
3 . 代表地区のシナリオ毎の対策分析	資 - 54

第1章 調査の実施方針

1. 検討フロー

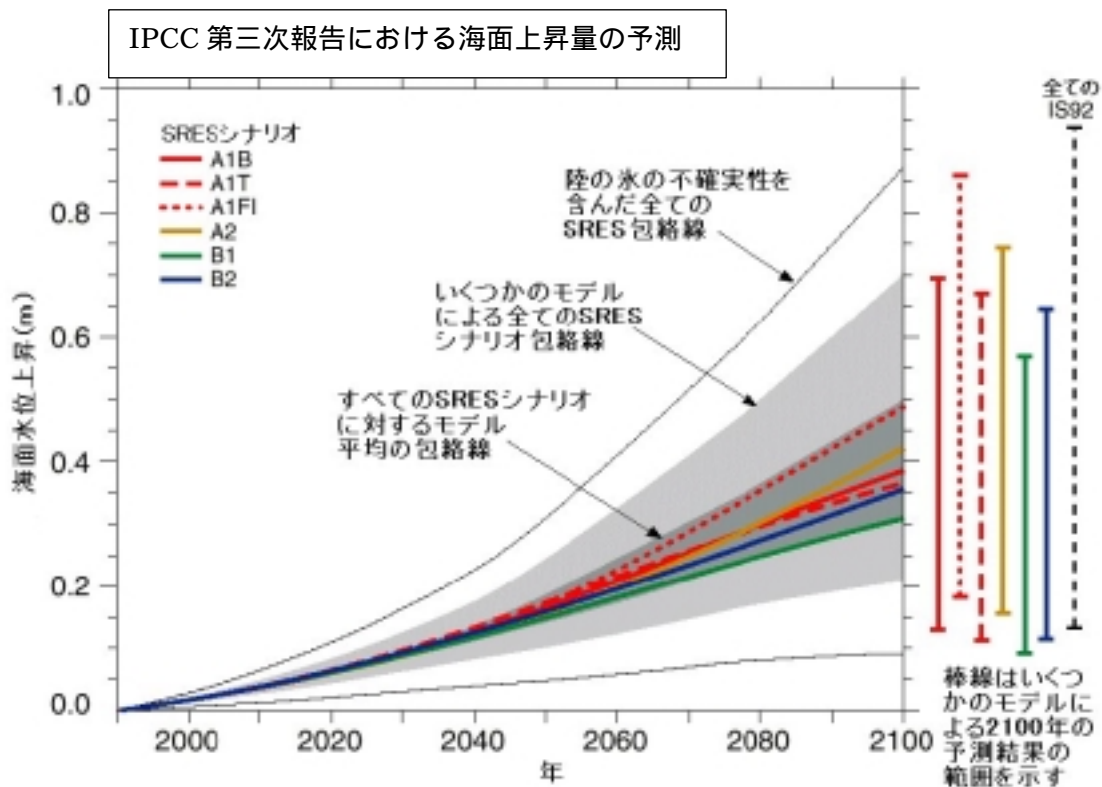
海面上昇による国土保全対策の基本的方向性を把握することを目的とし、海面上昇量の外力条件を設定し、詳細検討モデル地区についてその影響を把握するとともに、時間軸を入れた対策を検討する。



2. 検討シナリオの設定

対策に時間軸を検討するために設定

海面上昇以外の要因による変化や予測精度の問題もあるので、2100 年を見通したシナリオを設定(上昇現象の現れ方や予測精度の向上にあわせて適宜ローリングすべきものである)。



出典：気候変動に関する政府間パネル（IPCC）
第三次評価報告書 第一次作業部会報告
政策決定者向けの要約（気象庁訳）

検討シナリオ 1990 年に対する 2100 年の海面上昇量

高位：陸の氷の不確実性を含んだすべての S R E S シナリオ包絡線 (0.90m 0.88)

中位：全ての S R E S シナリオに対するモデル平均の包絡線 (0.50m)

低位：全ての S R E S シナリオ包絡線 (0.10m 0.09m)

3. 検討海面上昇値の設定

海面上昇の影響把握のために設定

対策を検討するための目安として設定

検討海面上昇値

: 0.10m : 0.30m
: 0.50m : 0.90m

第2章 モデル地域及び詳細検討モデル地区の設定

1. 詳細モデル地区の決定方法

伊勢湾・三河湾沿岸部のゼロメートル地帯を中心に、人口特性、地形特性、社会基盤特性より、特徴の異なる5つのモデル地区を設定した。

詳細検討モデル地区に於けるパターン分け

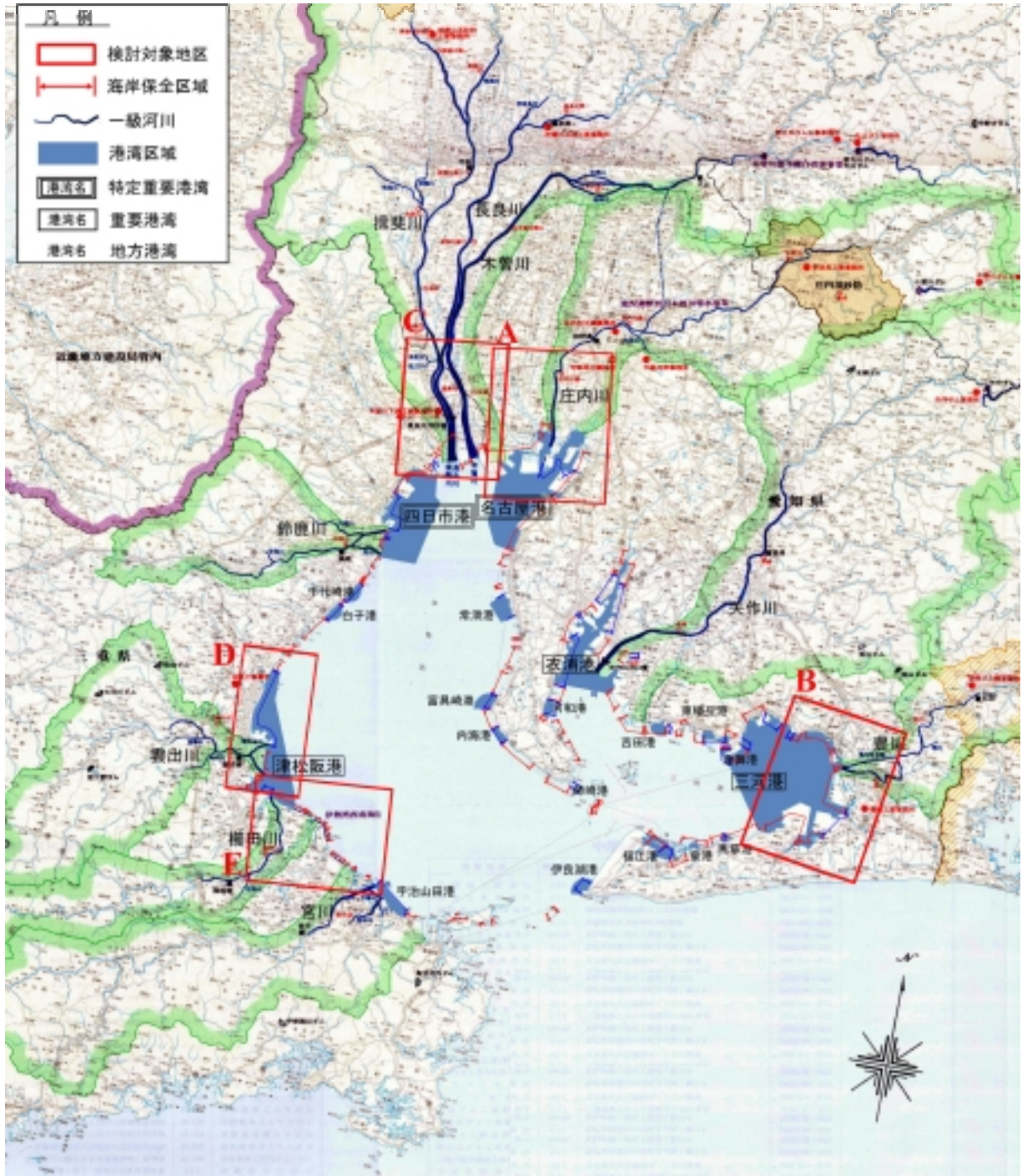
地区		A	B	C	D	E
詳細モデル検討地区		名古屋近辺	豊橋近辺	桑名・長島近辺	津松阪（津近辺）	津松阪（松阪近辺）
主な特徴		・海岸沿いに大都市 ・都市間を複数の河川が流れ込む ・物流の拠点	・河川沿いに中都市 ・都市間を中河川が流れ込む ・物流の拠点	・河川沿いに中都市 ・大川が流れ込む地域	・海岸沿いに中都市 ・都市間を中河川が流れ込む ・物流の拠点	・海岸沿いに小都市 ・中小河川が流れ込む
人口特性	都市の規模	大都市	中都市	中都市	中都市	小都市
	人口集積地	海岸沿	河川沿 (河口より約4KM)	河川沿 (河口より約4KM)	海岸沿	海岸沿
地形特性	海岸	非砂浜	非砂浜	非砂浜	砂浜	砂浜
	河川	大・中・小	中・小	大	中・小	中・小
	地形	低平	低平	低平	低平	低平
社会基盤特性	港湾	特定重要港湾	重要港湾	地方港湾	重要港湾	なし
	下水道	河川放流	河川放流	河川放流	河川・海域放流	河川・海域放流
	海岸沿いの主な道路	国道 (1号・23号・302号)	国道 (23号)	国道 (1号・23号・258号)	国道 (23号)	国道 (23号)

: モデル分けの際に重視した項目

: モデル分けの際に特に重視した項目

注) : 各施設毎に影響が予想される範囲を検討

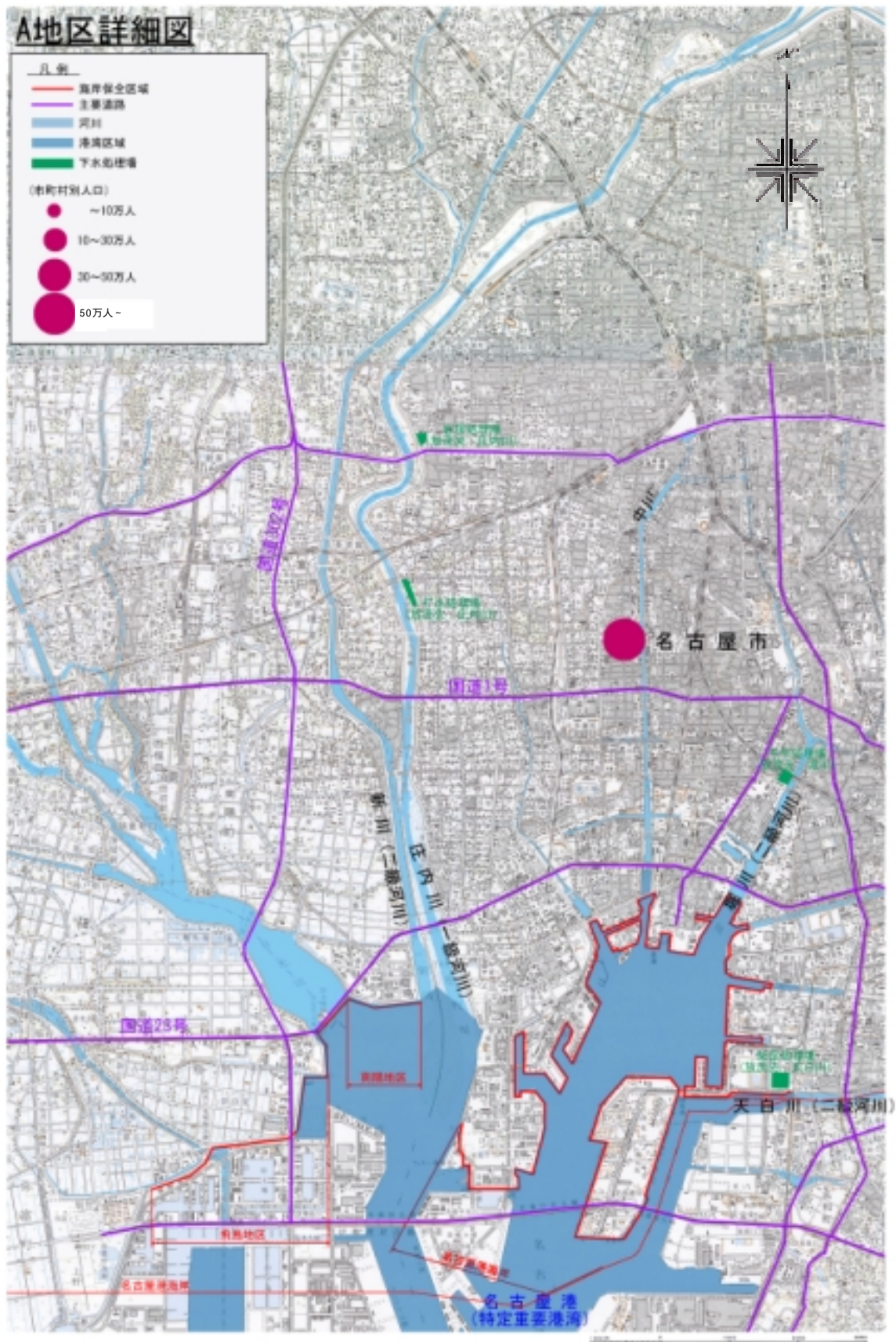
2. 全体平面図



海面上昇による影響検討対象の一覧

検討対象		A地区	B地区	C地区	D地区	E地区
海岸		名古屋港海岸 南陽海岸 飛島海岸	田原海岸 波瀬・大原・片浜地区 吉胡地区 谷熊・豊島地区 谷熊地区 豊橋海岸 杉山地区 吉前・神野新田地区 梅芝・前芝地区 御津海岸 御馬地区 蒲郡海岸 西片・御馬地区 大塚地区 三谷地区	長島海岸 長島地区 桑名海岸 城南第一地区 四日市海岸 高松地区	河芸海岸 上野地区 津海岸 白塚地区 栗真地区 津松阪港海岸 河芸地区 松本崎地区 中河原乙部地区 阿漕藤枝米津地区 香良州地区 鵜地区 天白地区	明和海岸 川尻地区 北藤原地区 浜田地区 大淀地区 伊勢海岸 北浜地区 東豊浜地区
河川	河川堤防	庄内川 新川 堀川 天白川	豊川	木曾川 長良川 揖斐川	雲出川	櫛田川 宮川
	水門等	1	0	1	0	0
	排水機場	1	1	11	0	0
	橋 梁	21	2	9	0	0
港 湾		名古屋港	三河港	桑名港	津松阪港	なし
下水道	下水処理場	海域0、河川13	海域1、河川1	海域1、河川0	海域1、河川0	海域1、河川0
	ポンプ場	海域1、河川14	海域0、河川3	海域6、河川5	海域3、河川1	海域0、河川0
道 路		国道 (1号・23号・302号)	国道 (23号)	国道 (1号・23号・258号)	国道 (23号)	国道 (23号)

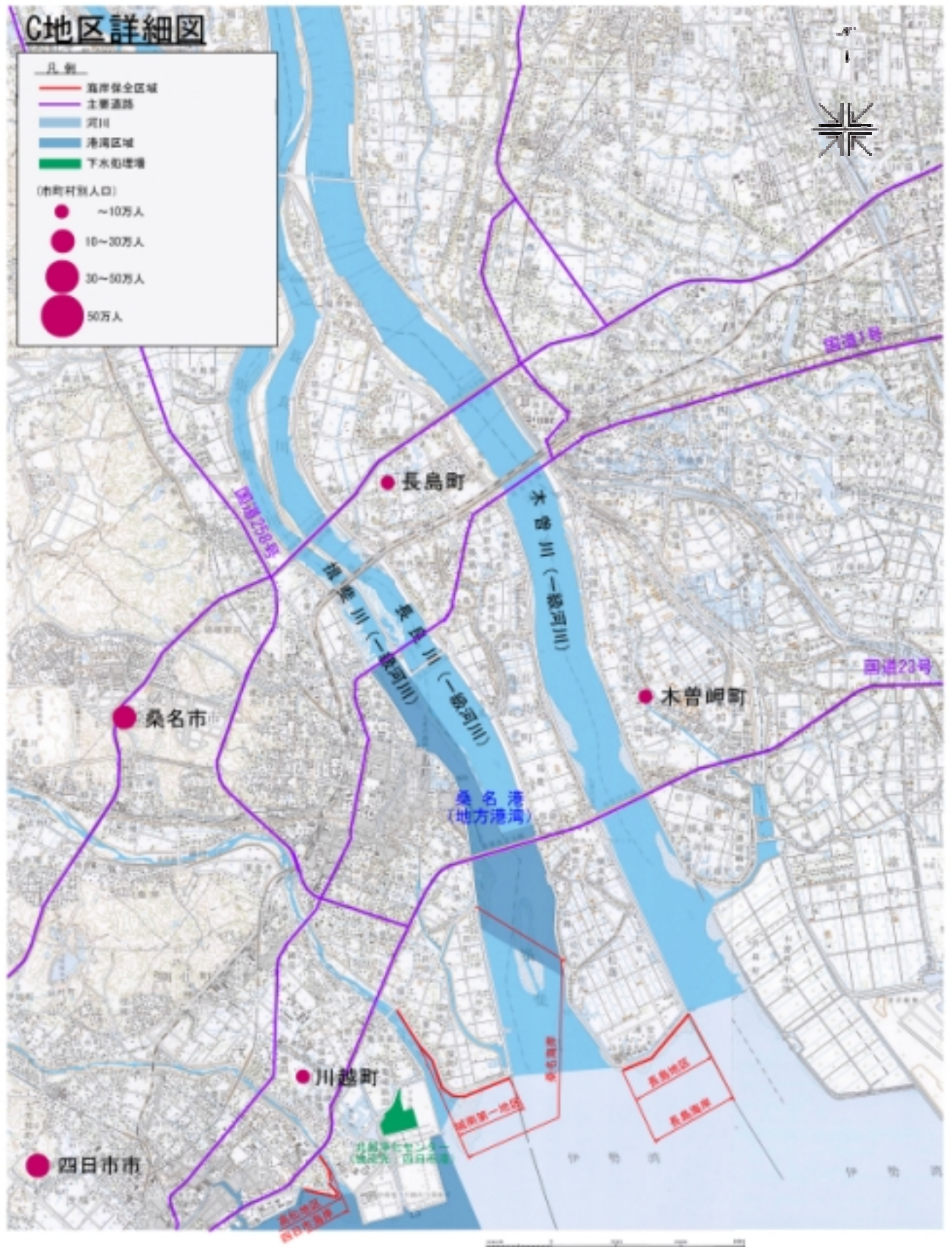
3. 詳細検討モデル地区平面図
 (1) A地区



(2) B地区



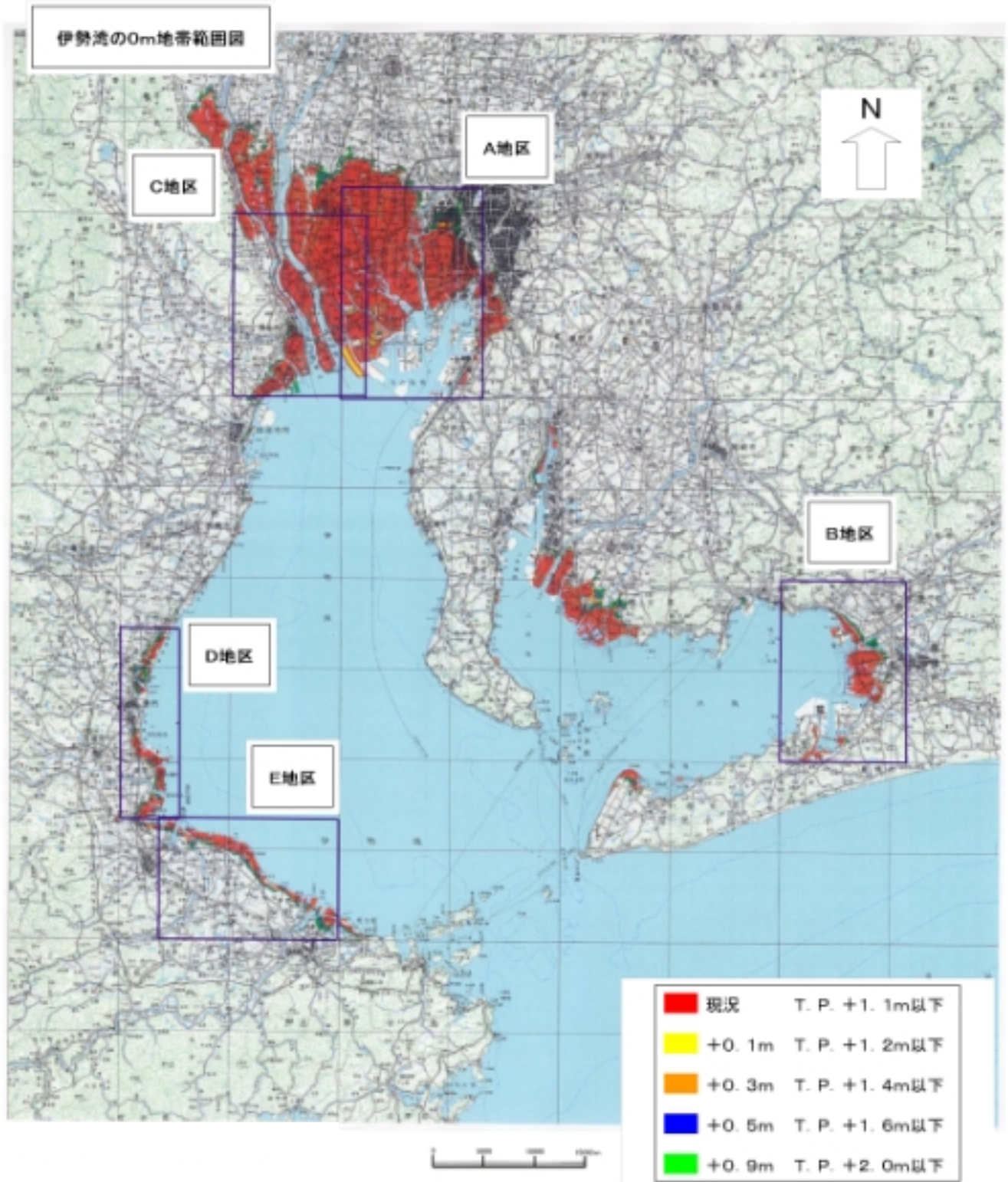
(3) C地区



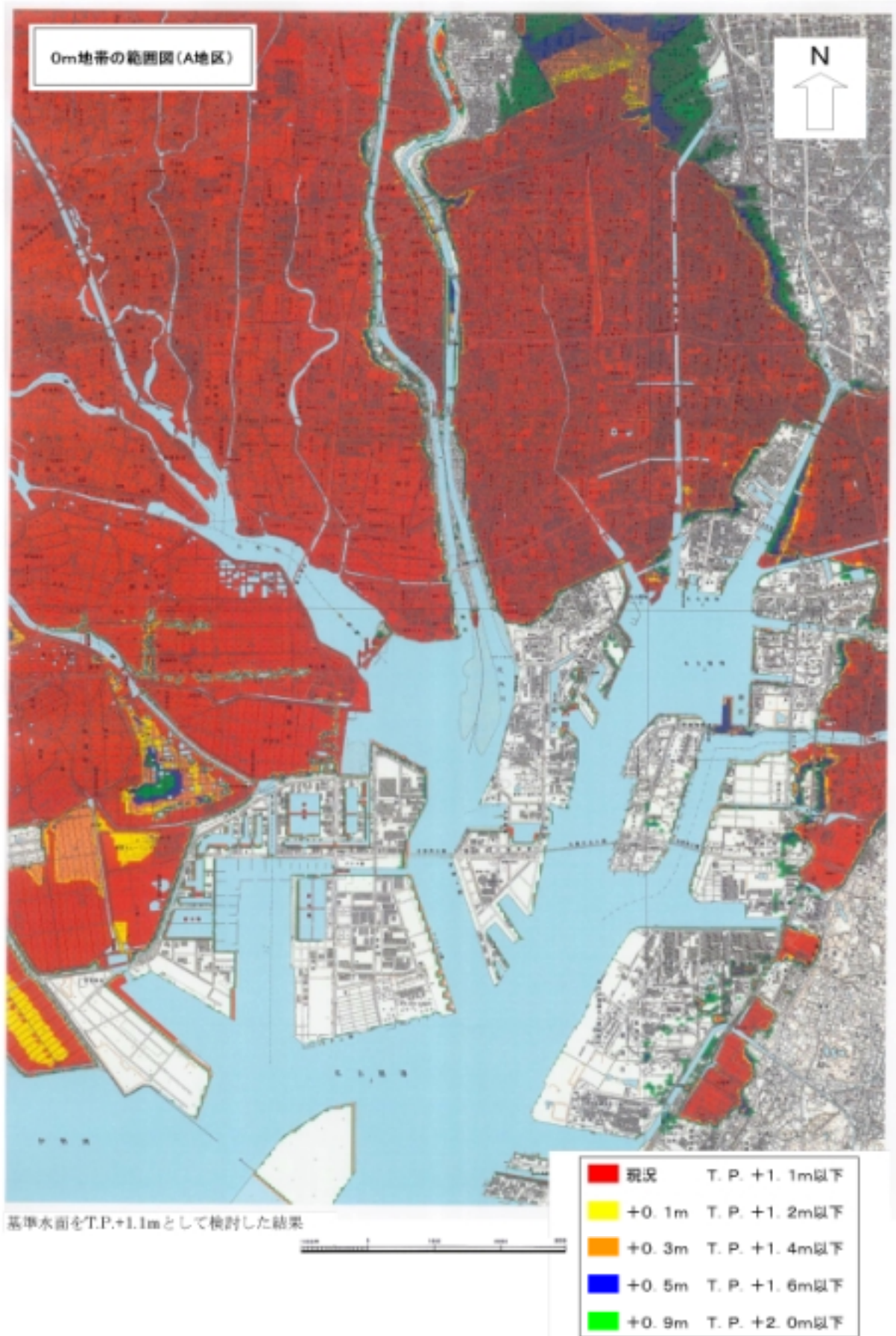
第3章 詳細モデル地区の災害ポテンシャルの変化

全体図

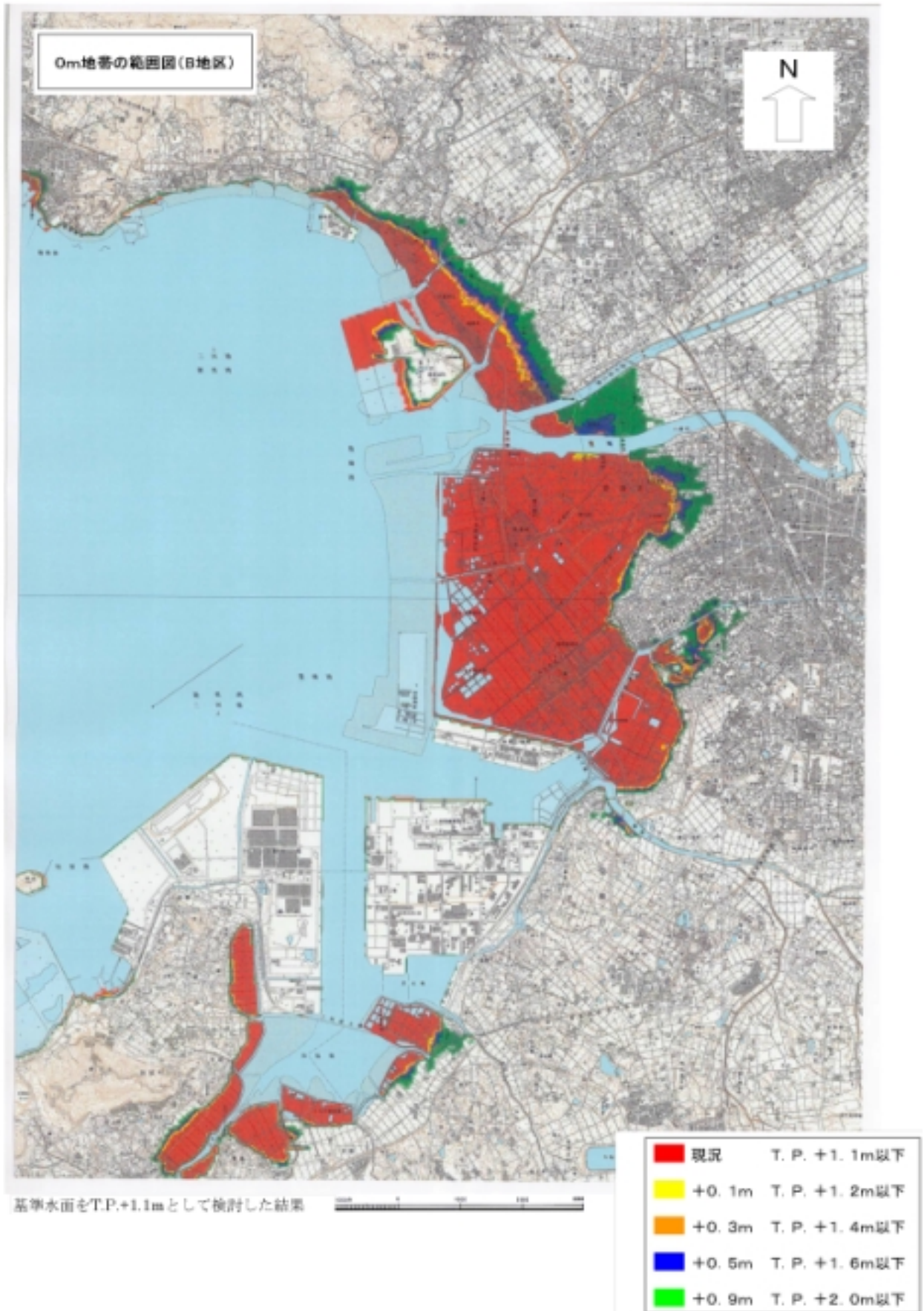
朔望平均満潮位 (T.P.+1.1m) を現況のゼロメートル地帯の基準値とし、海面上昇によるゼロメートル地帯の変化の状況を示した。



A地区



B地区



C地区

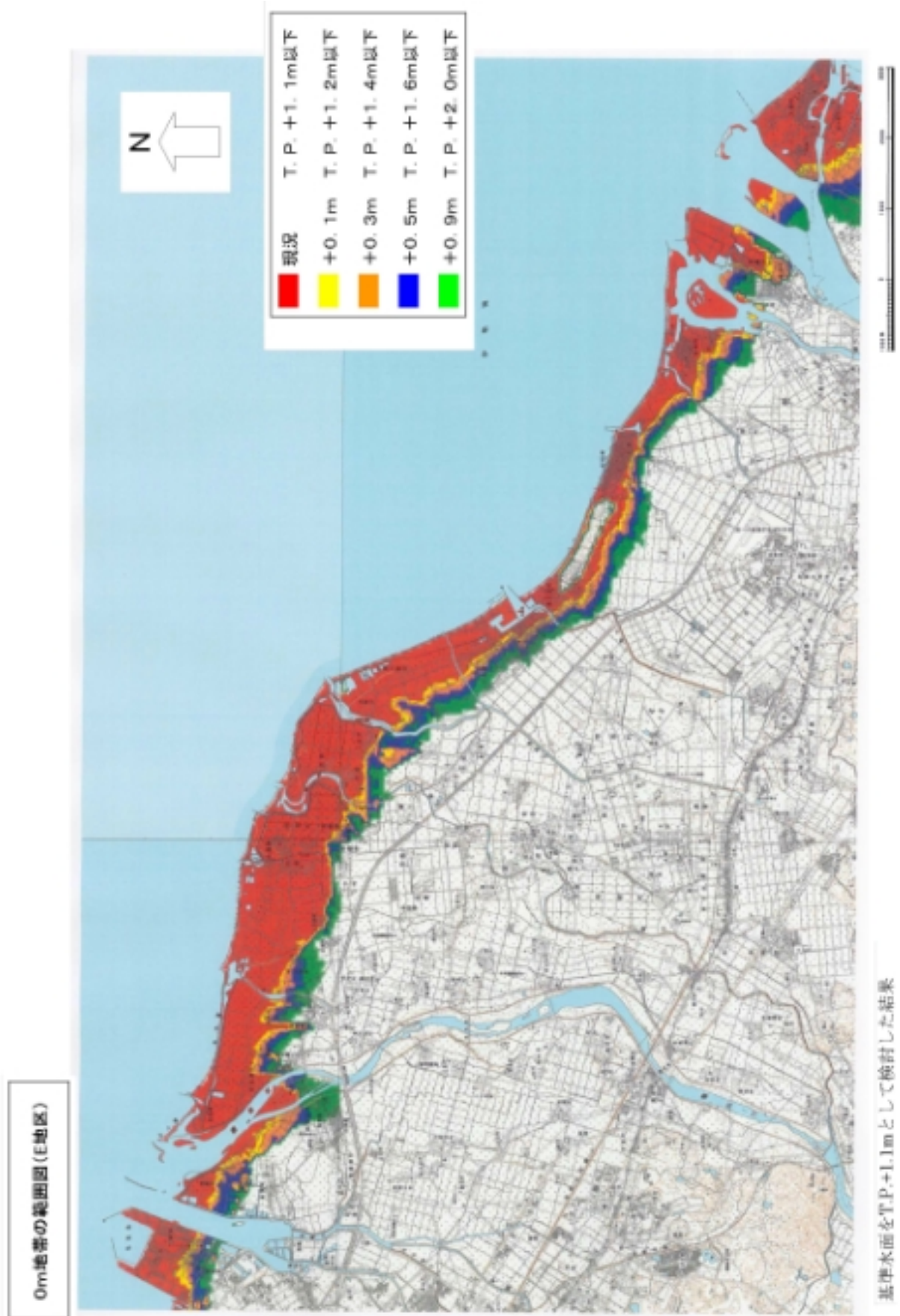


D地区

0m地帯の範囲図(D地区)



E地区



詳細検討地区全体での海面上昇によるゼロメートル地帯の面積・人口・世帯数・資産の変化の状況を下表に示す(朔望平均満潮位(T.P.+1.1m)を基準とする)。ここで示した資産とは、ゼロメートル地帯内の資産(家屋、家庭用品、事業償却・在庫資産、農漁家償却・在庫資産、農作物の5項目)の単純集計値で、浸水を想定した場合の被害額については4章で整理する。

**詳細検討地区全体における海面上昇による
ゼロメートル地帯の面積・人口・世帯数・資産の変化**

(a) 実数

	面積 (百km ²)	人口 (千人)	世帯数 (千世帯)	資産 (兆円)
現況(T.P.+1.1m)	4.7	880	291	15.7
+0.1m	4.8	903	299	16.2
+0.3m	4.9	926	307	16.6
+0.5m	5.3	1000	334	18.2
+0.9m	6.0	1144	385	21.4

(b) 現況からの増分

	面積 (百km ²)	人口 (千人)	世帯数 (千世帯)	資産 (兆円)
現況(T.P.+1.1m)	-	-	-	-
+0.1m	0.1	23	8	0.5
+0.3m	0.2	46	16	0.9
+0.5m	0.6	120	43	2.5
+0.9m	1.3	264	94	5.7

(c) 現況を1.0とした時の比率

	面積	人口	世帯数	資産
現況(T.P.+1.1m)	1.0	1.0	1.0	1.0
+0.1m	1.0	1.0	1.0	1.0
+0.3m	1.0	1.1	1.1	1.1
+0.5m	1.1	1.1	1.1	1.2
+0.9m	1.3	1.3	1.3	1.4

注) 面積は数値地図 50m メッシュ(標高)、人口・世帯数は平成7年国勢調査地域メッシュ統計、資産は治水経済調査マニュアルによる。

第4章 影響評価

1. 海面上昇による影響が想定される施設と影響項目

海面上昇による影響評価の検討対象一覧

検討分野	対象施設	影響項目	想定される影響
海岸	堤防・護岸	天端高の不足	前面水深の増大により天端高が不足し、背後地への越波が生じ易くなる。
	沖合消波施設 (離岸堤・人工リーフ等)	堤体の安定性の低下	前面水深の増大により堤前波高等が増大し、ブロックが沈下、散乱し易くなる。
	砂浜	砂浜の減少等地形変化の発生	直接的に砂浜が減少するなど地形変化が発生する(海岸侵食)。また、利用可能な砂浜面積が減少する。
河川	堤防	流下能力の低下	出発水位の上昇により、計画高水位の上昇が懸念される。
	水門等	水門等天端高の不足	水門等の天端高が不足し、出水時に越流する可能性がある。
	排水機場	排水能力の低下	出水時に放水先水位が上昇するために揚程が大きくなり、排水能力が低下する可能性がある。
	橋梁	桁下の余裕高不足	桁下の余裕高が不足し、出水時の橋梁の安全性に影響が出る可能性がある。
	取水口	取水塩分の高濃度化	塩水の遡上に伴い、淡水の取水が困難になる可能性がある。
港湾	岸壁	堤体の安定性の低下	前面水深の増加に伴い、外力(動水圧等)・浮力が増大し、安定性が低下する。
		天端高の不足	水位の上昇による天端高不足に伴い、背後域の浸水及び船舶の係船・荷役などの利用に支障をきたす可能性がある。
	護岸	堤体の安定性の低下	前面水深の増加に伴い、外力(動水圧等)・浮力が増大し、安定性が低下する。
		天端高の不足	背後域が浸水する可能性がある。
	防波堤	港内静穏度の低下	水位の上昇により、越波・伝達波が増大する。
		堤体の安定性の低下	前面水深の増加に伴い、波力・浮力が増大により安定性が低下する。
下水道	下水処理場	自然流下能力の低下	放流先水位が高くなり、自然流下能力が低下する可能性がある。
	ポンプ場	排水能力の低下	放流先水位が高くなり揚程が大きくなるため、排水能力が低下する可能性がある。
道路	道路	越波、冠水頻度の増加	海岸に面した道路では、越波、冠水頻度が増加する可能性がある。

検討海面上昇値としては

0.10m 0.30m 0.50m 0.90m

の4ケースを設定し、各施設に対する影響の検討を行った。

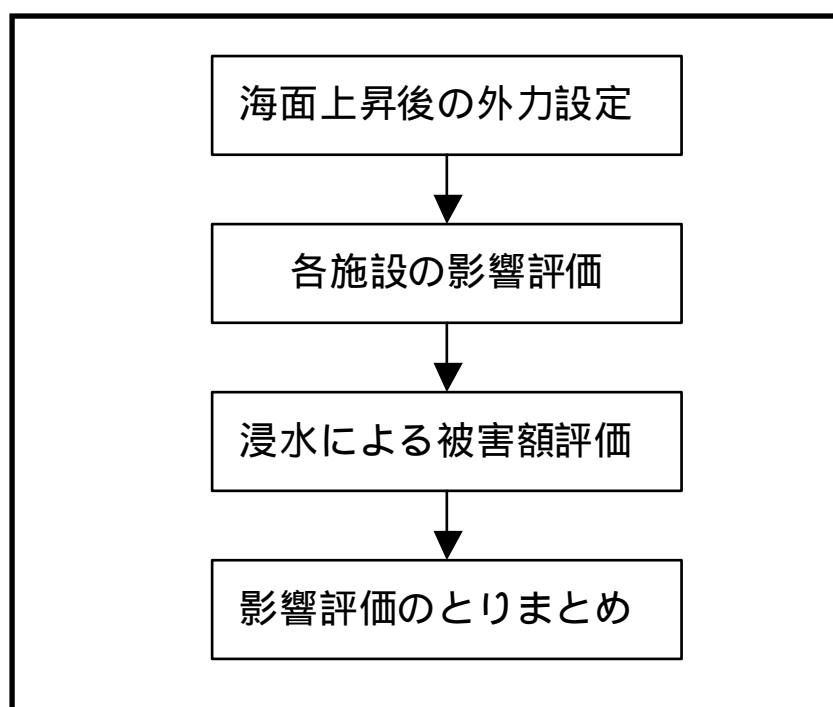
2 . 各分野の影響評価方法

海面上昇により、どの施設がどの程度の影響を受けるか、また、海面上昇後の H.H.W.L まで水位が上昇した場合、どの程度の浸水被害が発生するかについて具体的に評価した。評価項目は前節の表に示す項目のほか、海面上昇後の H.H.W.L.での浸水想定被害額とした。

海面上昇による影響の受け方は施設毎に異なるため、それぞれの施設の影響評価に適した外力条件、および評価方法を採択した。それぞれの分野（施設）の外力設定手法を（1）、評価方法を（2）に示す。

浸水想定領域は、標高メッシュデータをもとに、標高が設定潮位以下の領域全てが浸水するものと仮定した。そして、浸水深（設定潮位と標高の差）に基づく被害率と浸水想定領域内の資産を乗じることにより、一般資産想定被害額を算定した。このほか、公共土木施設、営業損失や清掃、代替活動の費用等の間接被害額も算定し、これらの集計値を浸水想定被害額とした。具体的な被害額の算定は治水経済調査マニュアルに基づいて算定した。

また、現況評価（H.H.W.L.のケース）については、計画諸元を満たしていない未整備区域が残されていることから、現況施設整備状況での評価としたが、水位上昇後の評価（+0.1～+0.9mのケース）については、現行計画施設の整備が完了しているものとして評価した。なお、想定浸水被害額については対策検討において非常に重要な指標となることから、現況施設と現行計画施設完成時の2ケースそれぞれについて整理した。

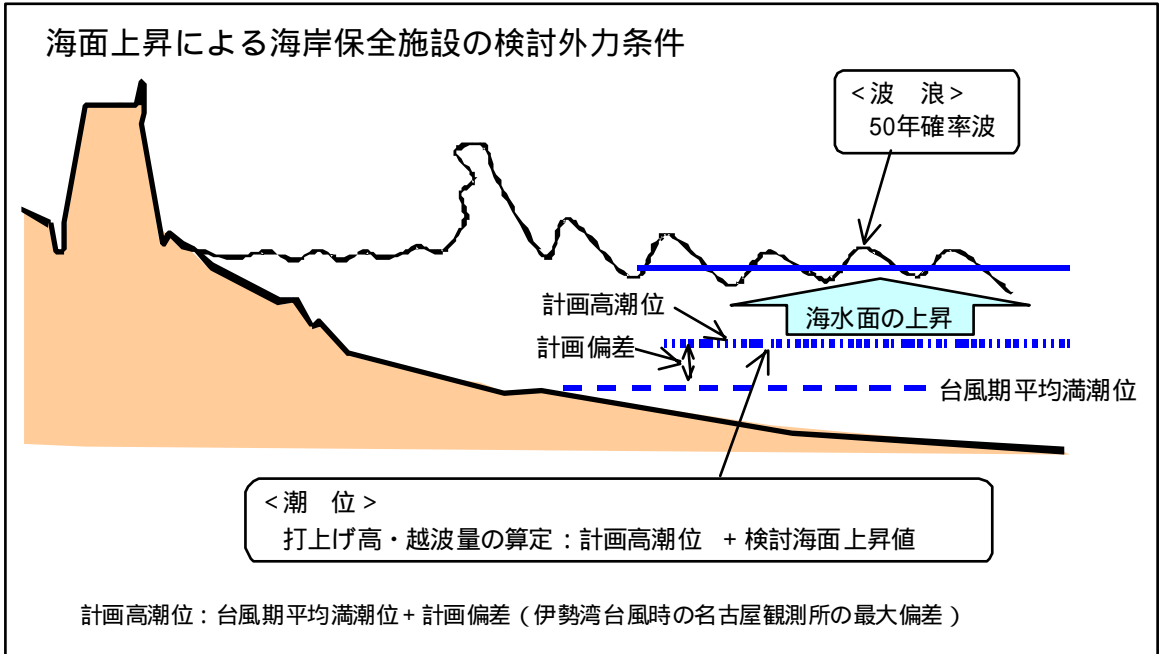


各分野の影響評価方法

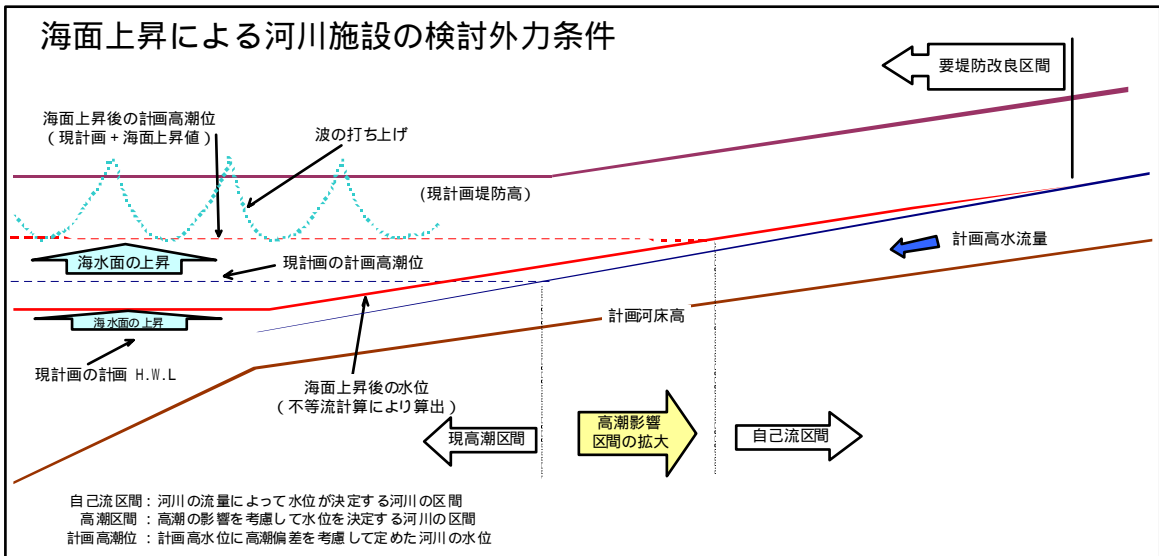
(1) 影響評価する外力条件

各施設に関わる検討においては、下記の通り海面上昇値を見込んだ外力条件とした。

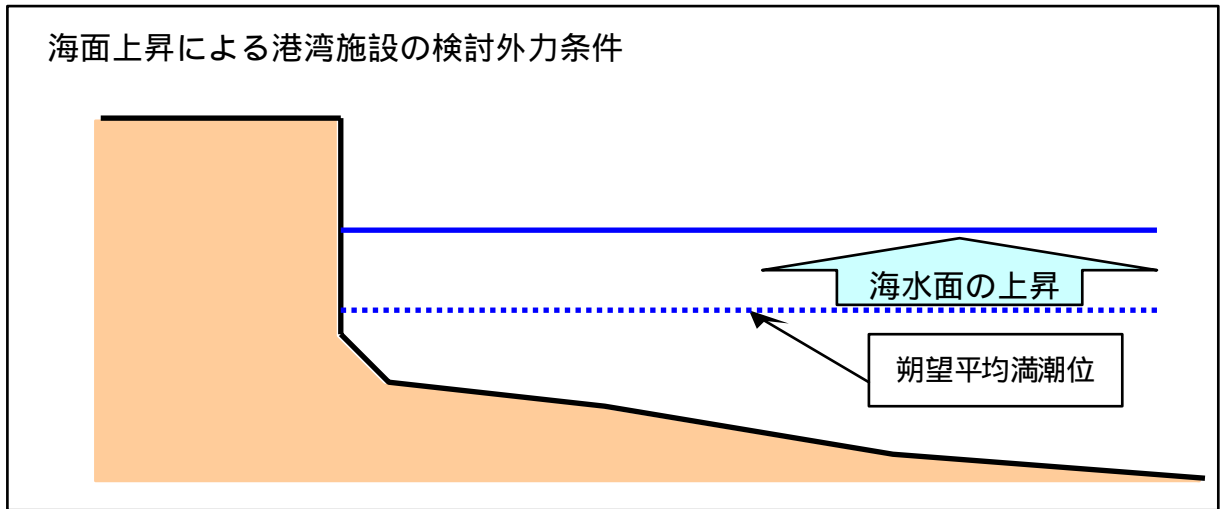
海岸



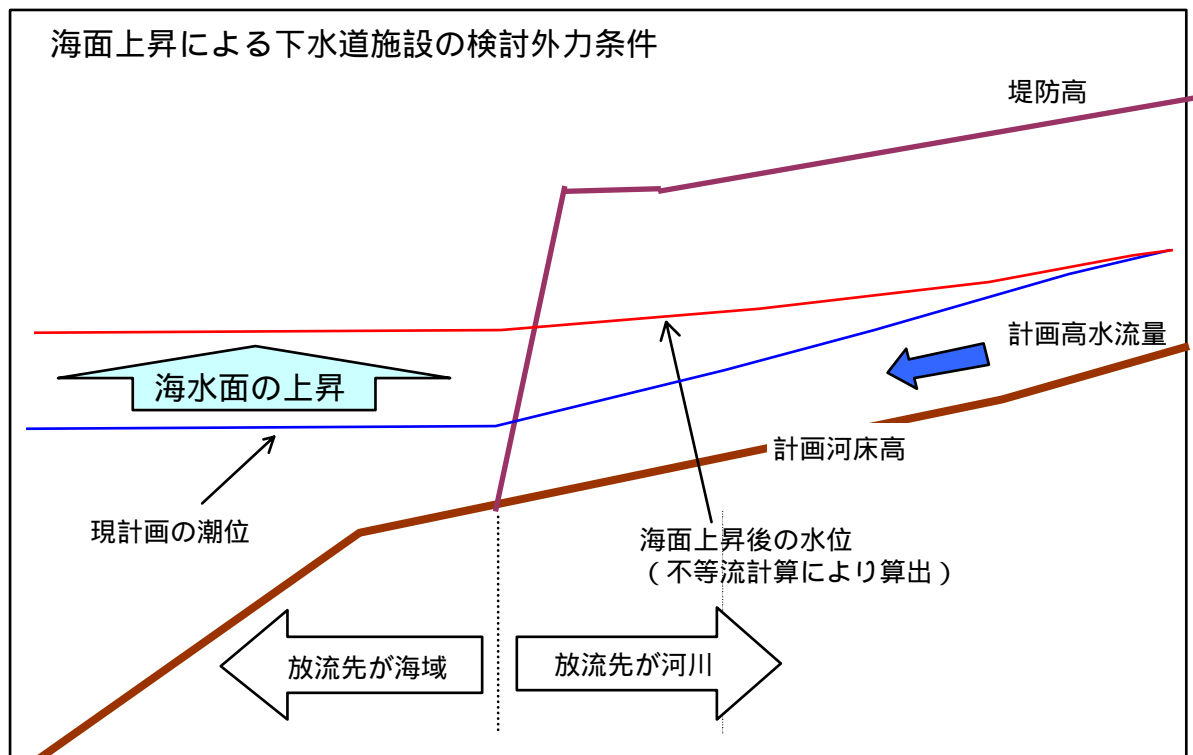
河川



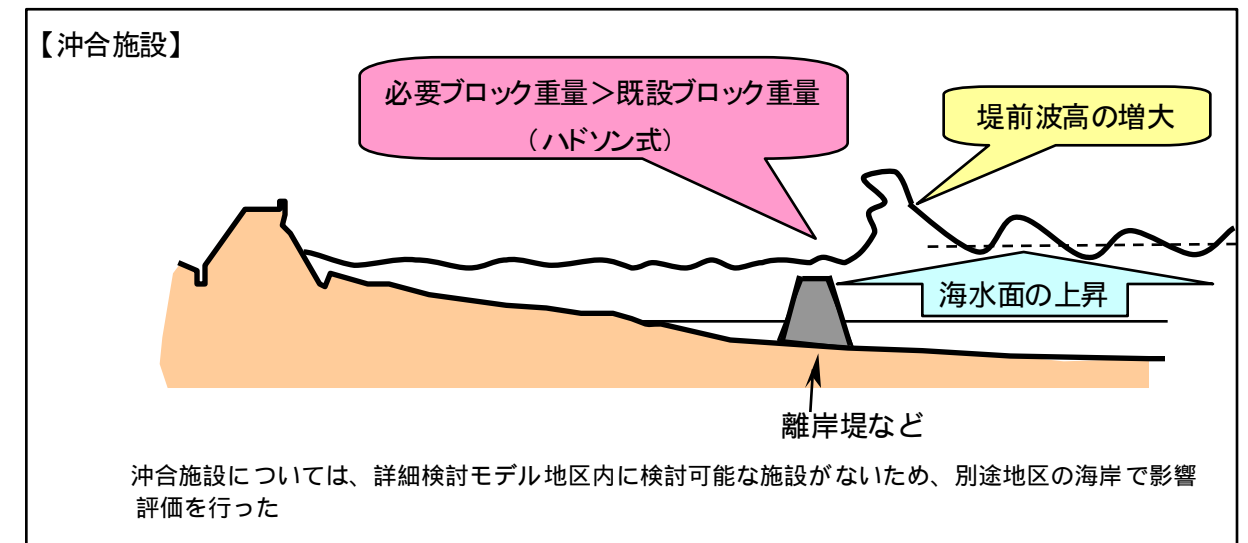
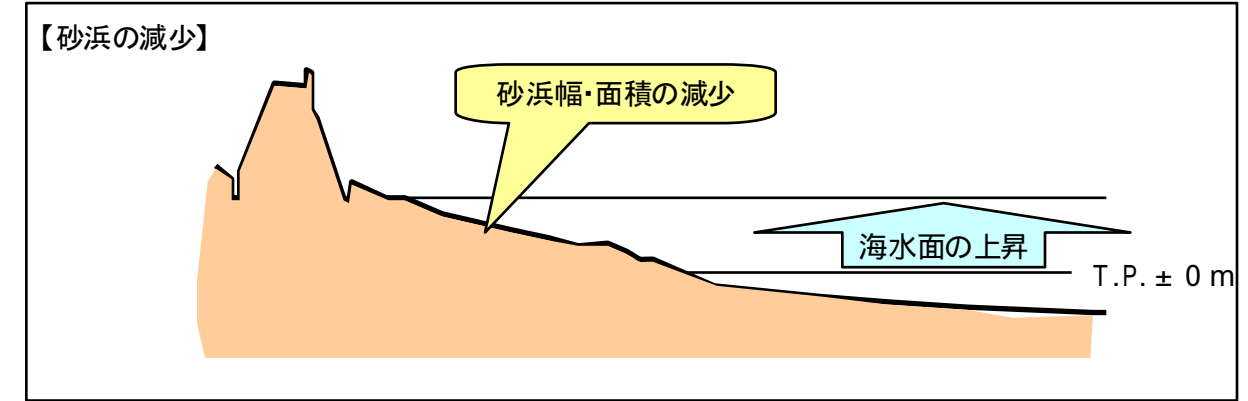
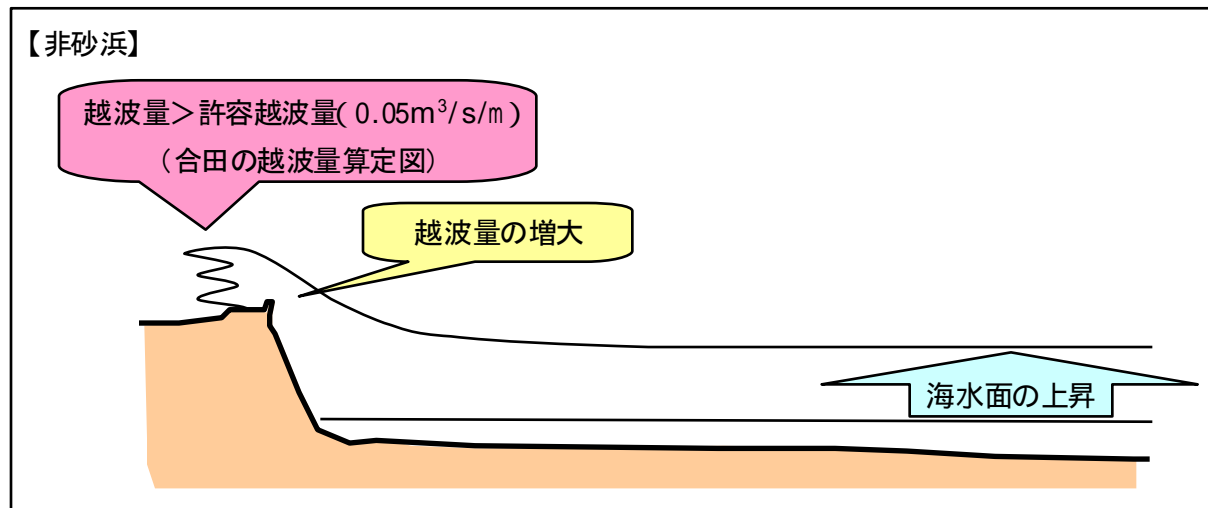
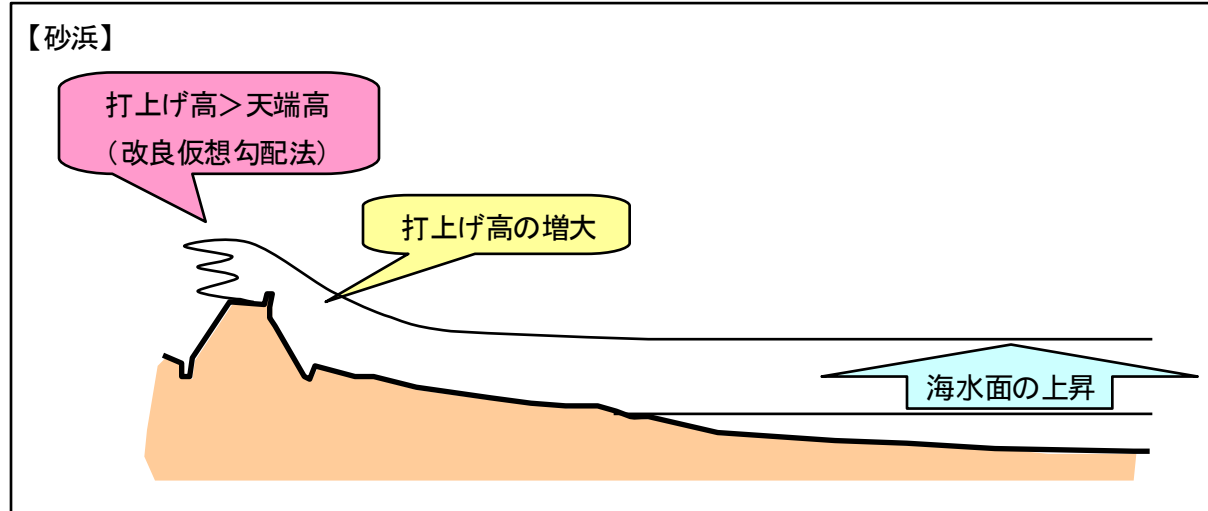
港湾



下水道

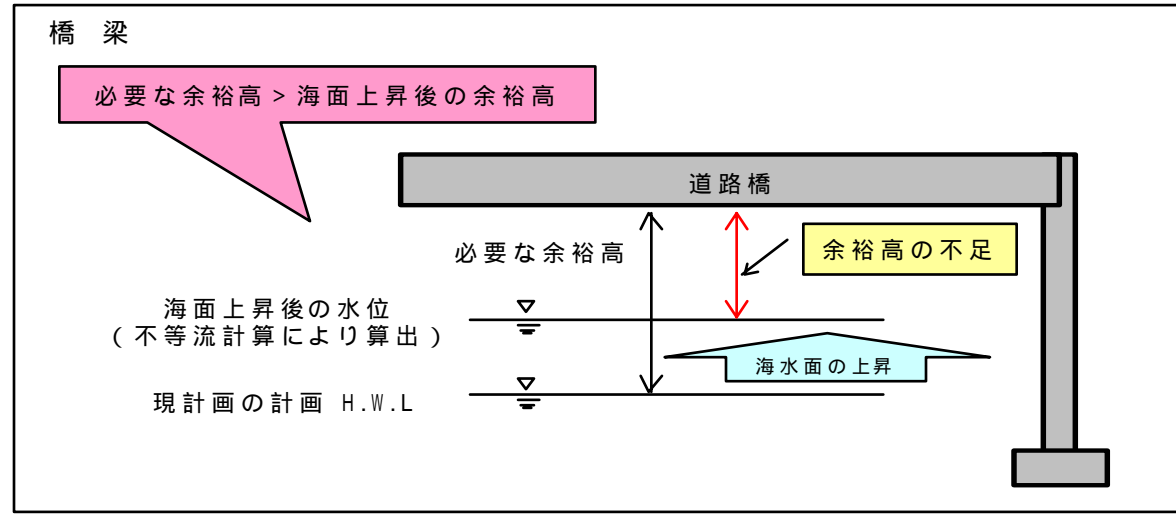
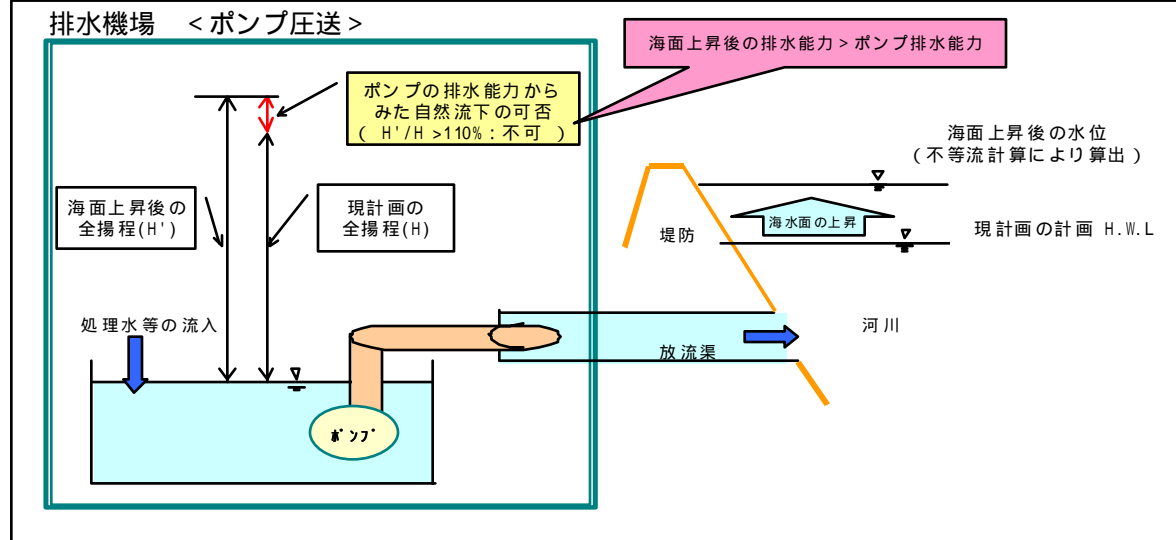
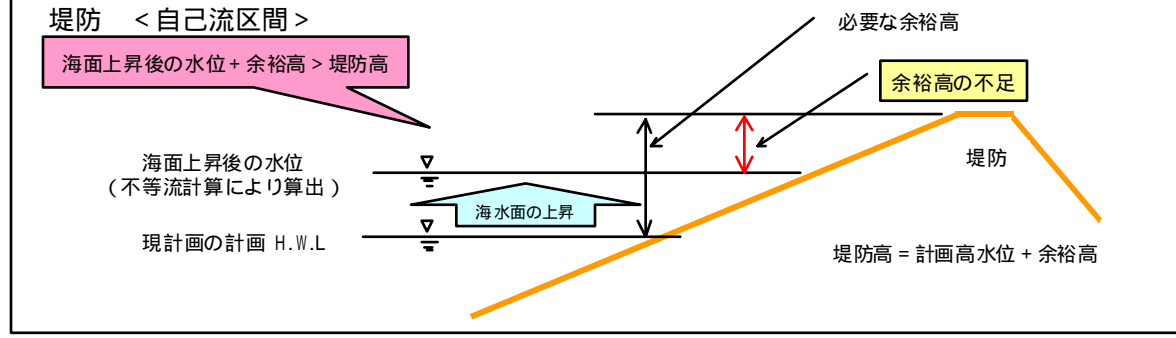
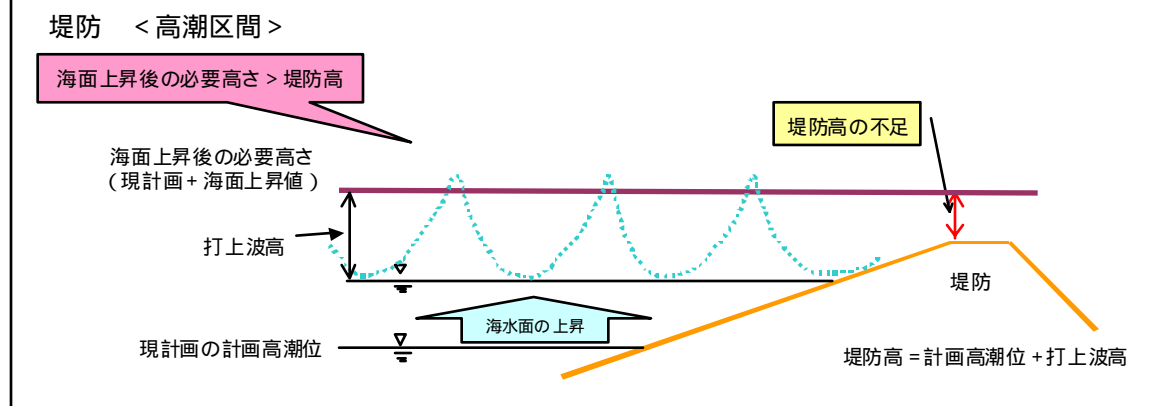
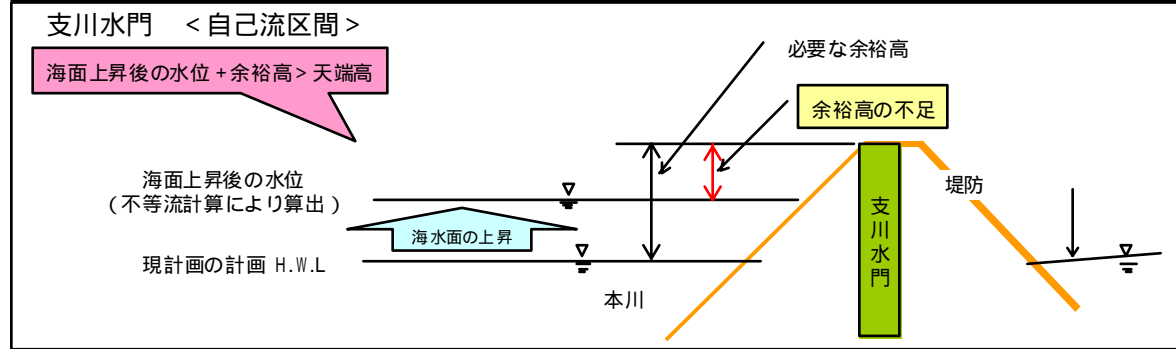
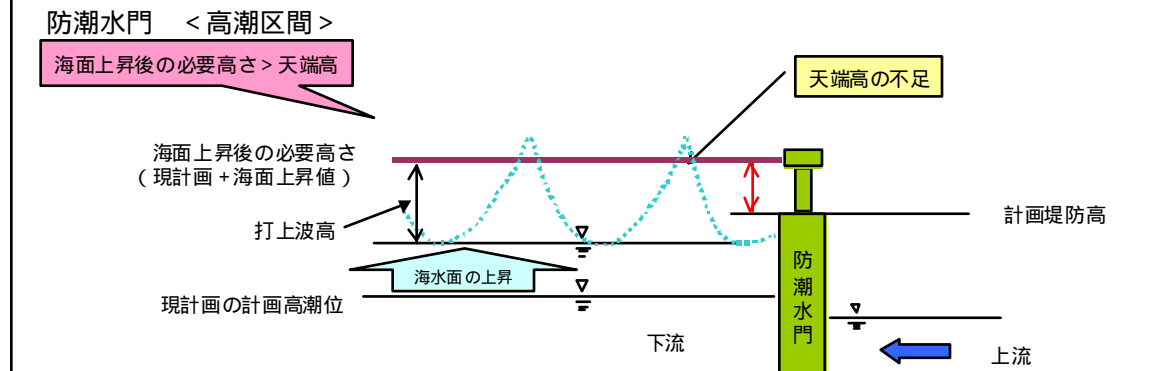
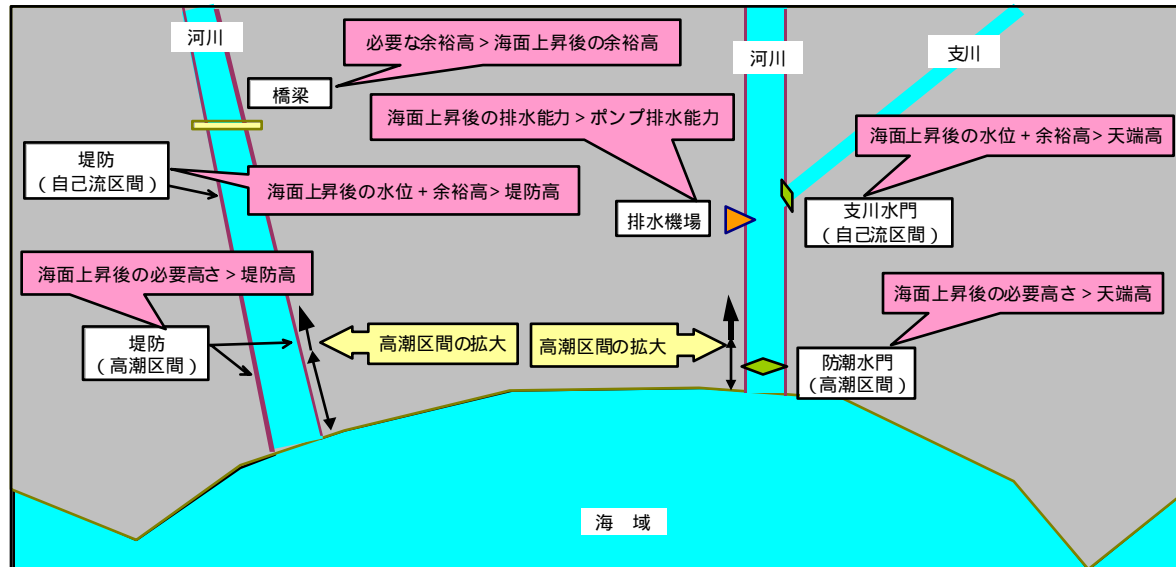


(2) 影響評価方法
海岸



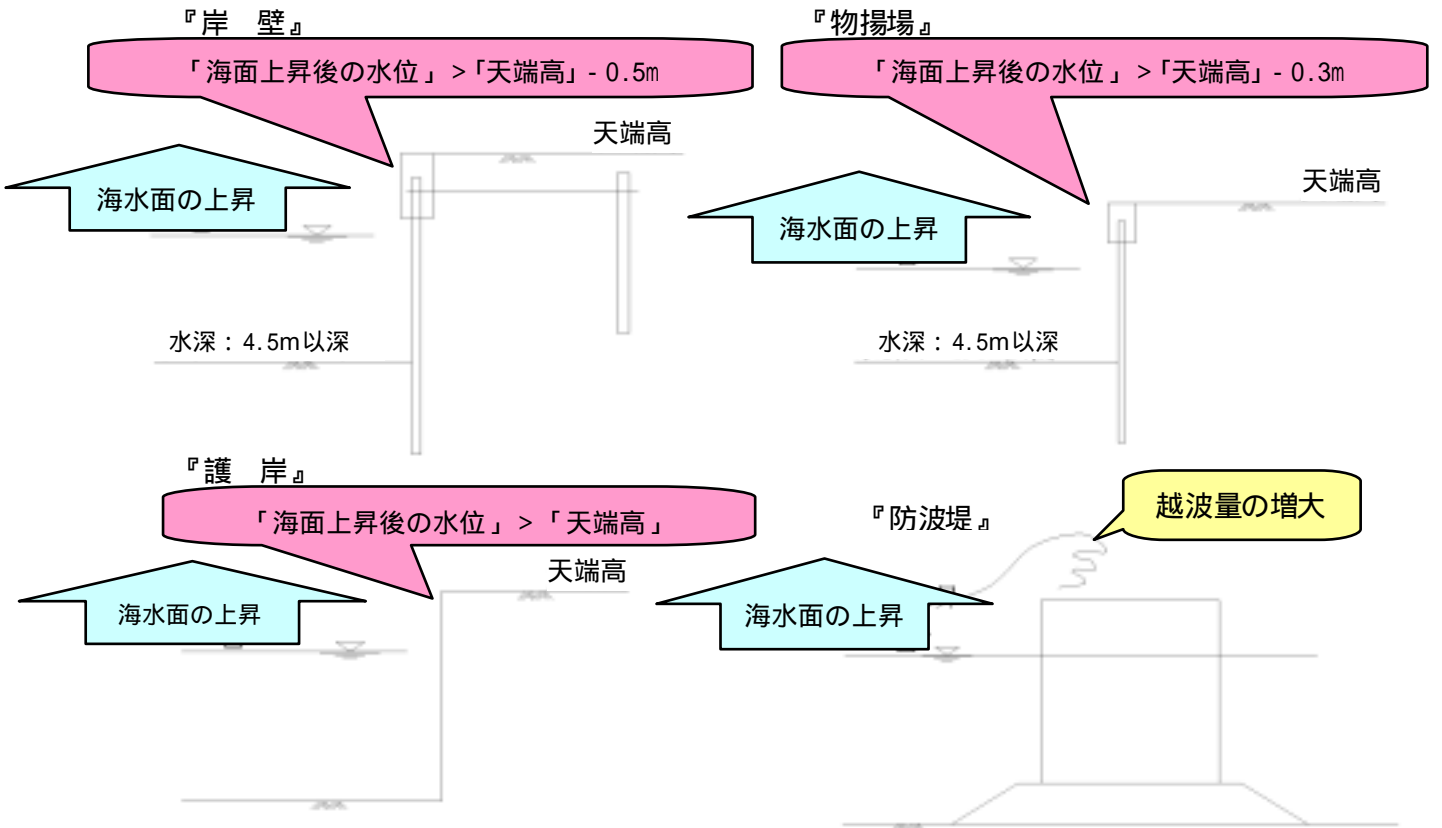
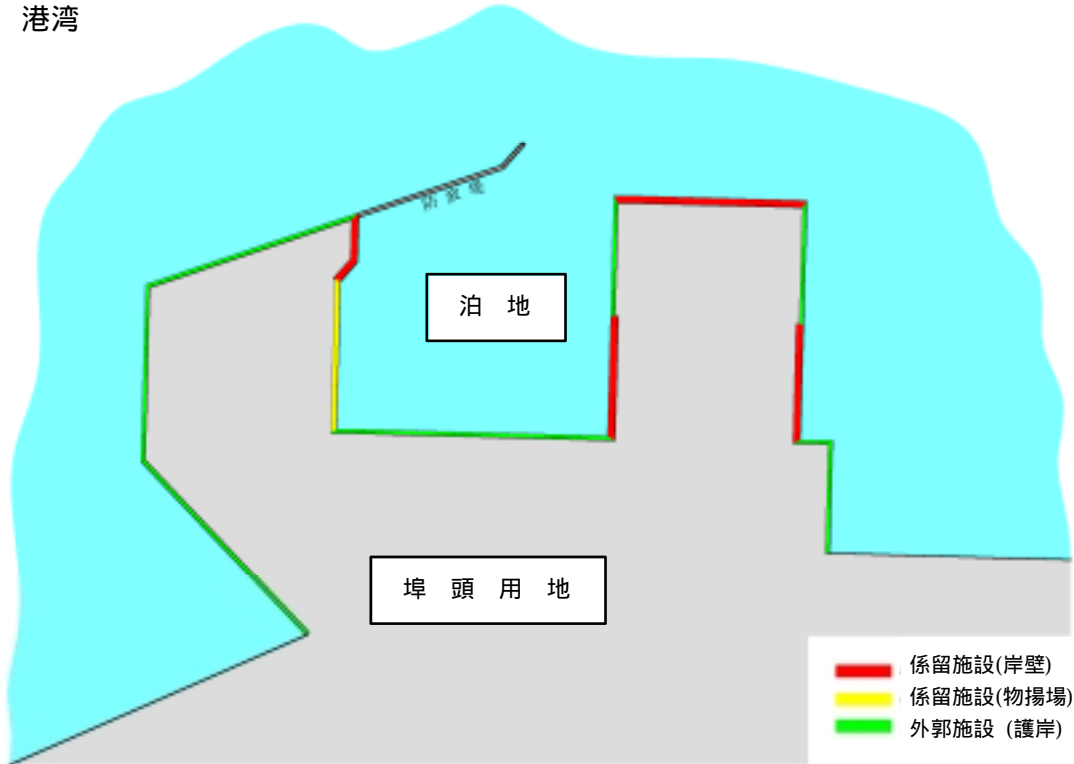
- : 水位の上昇
- : 水位上昇に伴って予想される影響
- : 施設の影響評価方法

河川



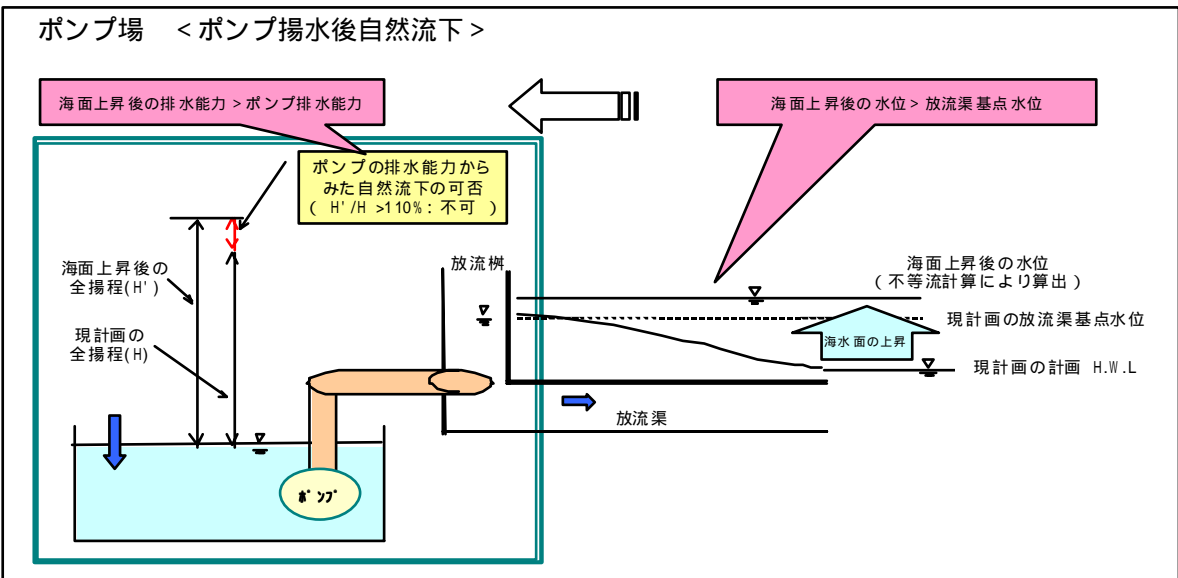
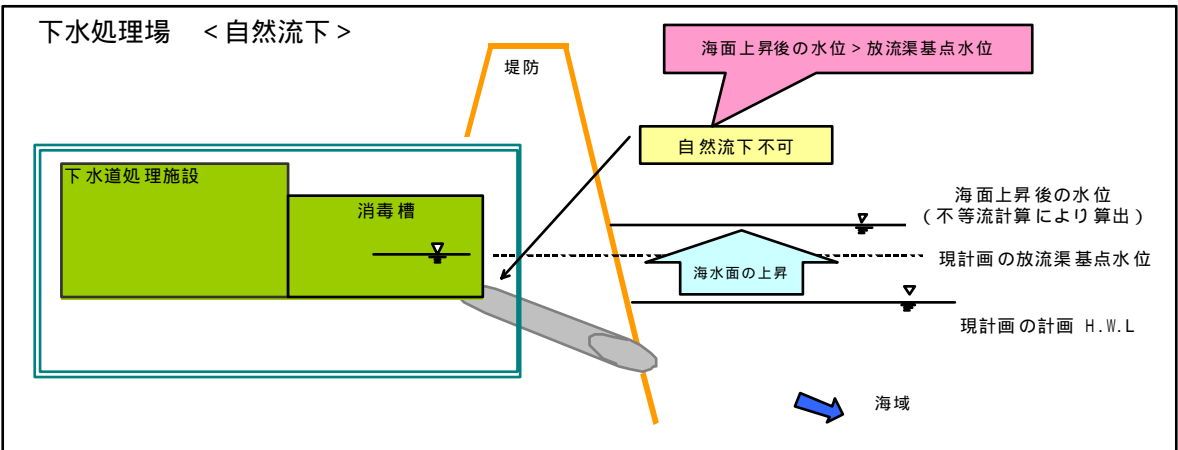
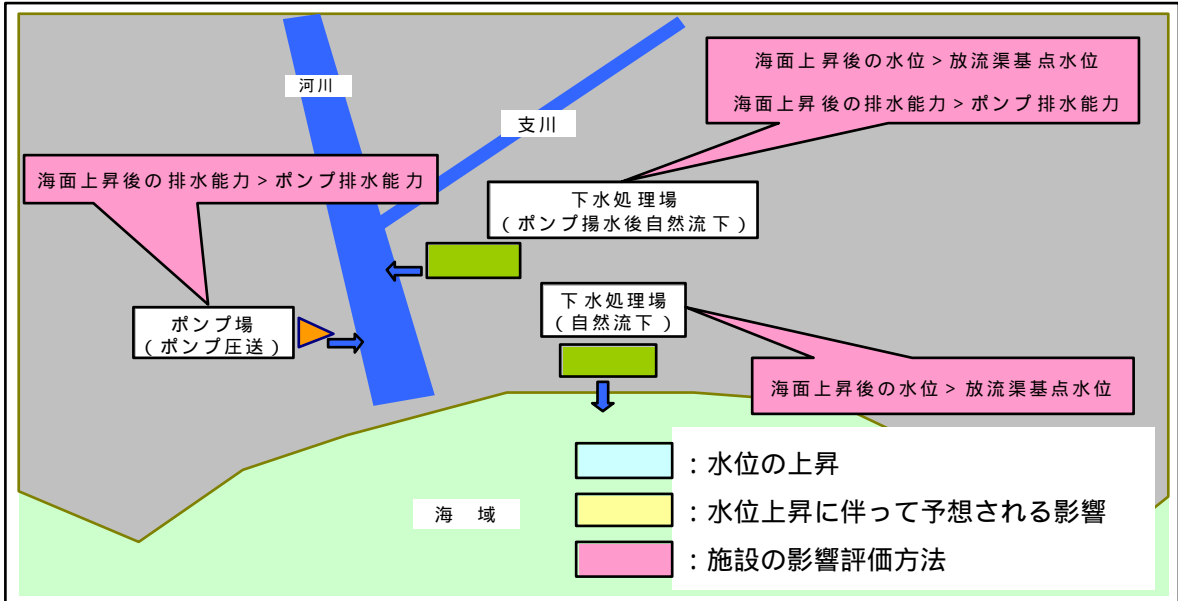
- : 水位の上昇
- : 水位上昇に伴って予想される影響
- : 施設の影響評価方法

港湾



- : 水位の上昇
- : 水位上昇に伴って予想される影響
- : 施設の影響評価方法

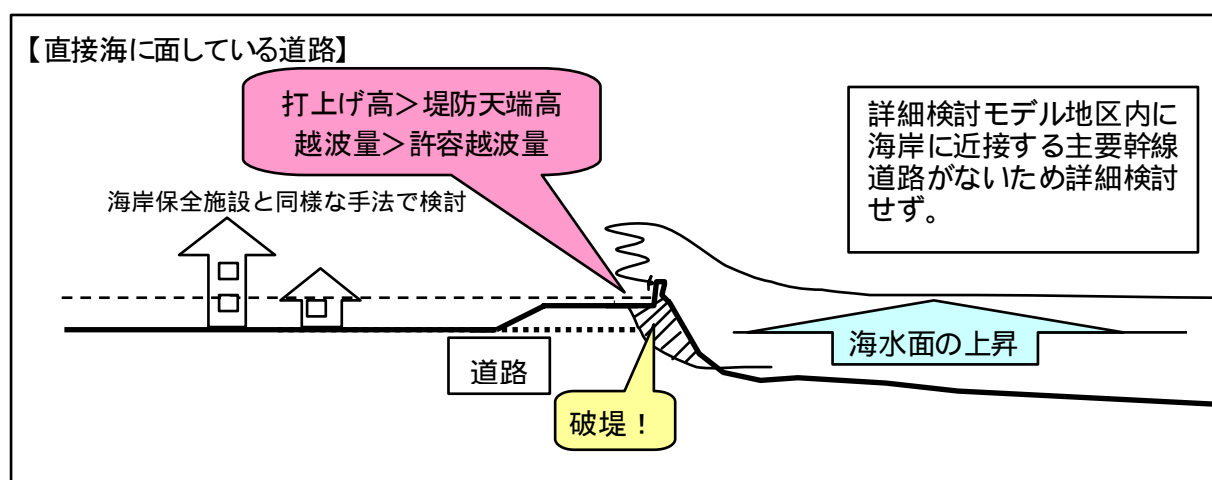
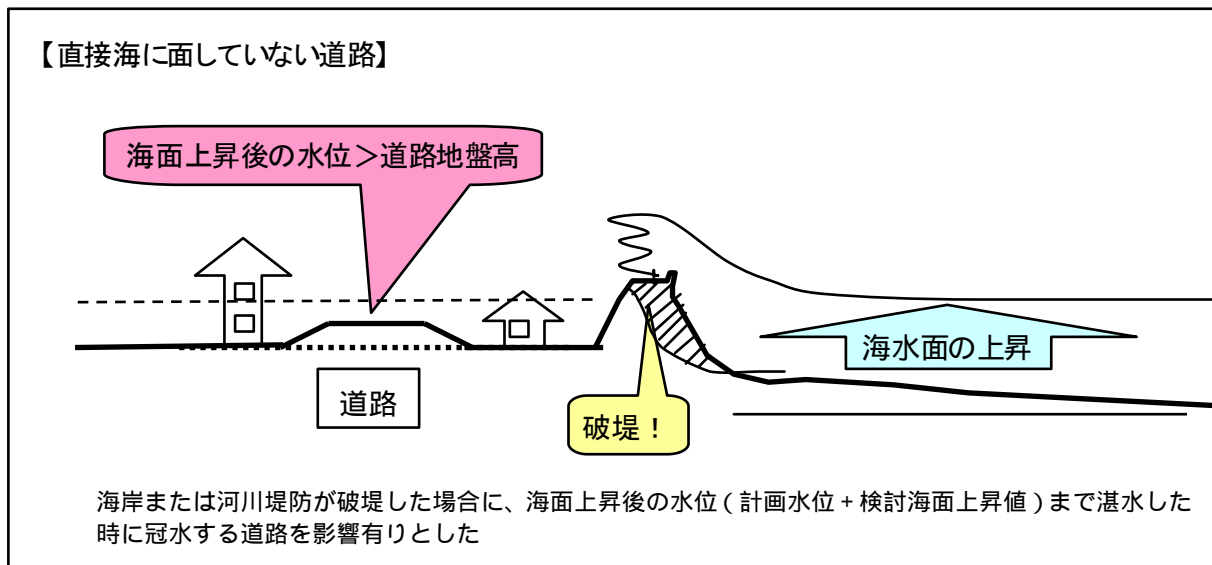
下水道



注) ポンプ圧送は河川の排水機場と同様

注) 海水面の上昇により必要となる放流橋、処理施設等の嵩上げや、堤防の嵩上げに伴う施設の移設は考慮していない。

道路



- : 水位の上昇
- : 水位上昇に伴って予想される影響
- : 施設の影響評価方法

3. 影響評価結果

各分野の影響評価方法により、シミュレートした結果を以下に示す。

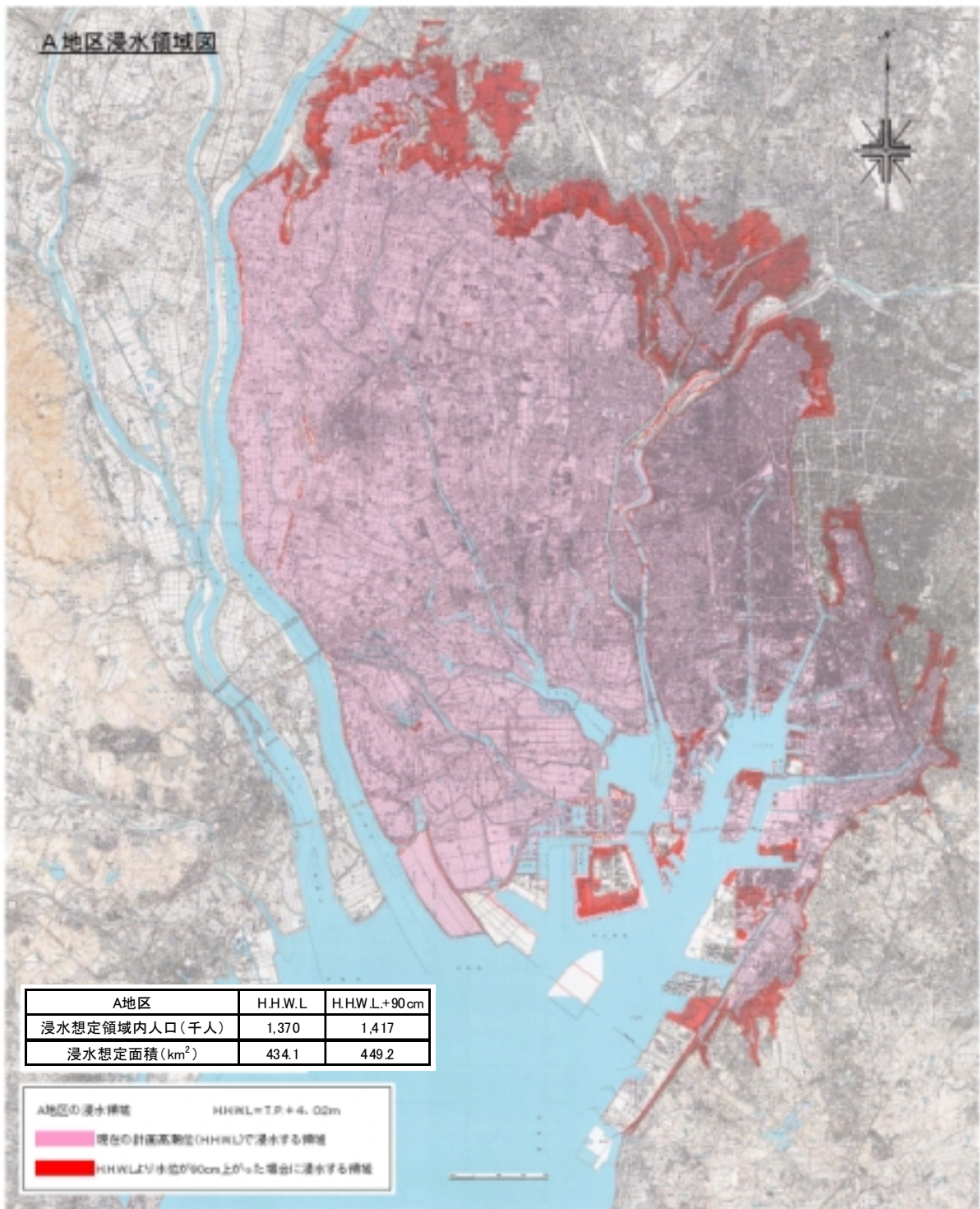
(1) A地区

A地区影響評価結果



道路については、海岸・河川堤防が影響を受ける区間について破堤したと仮定し、海面上昇後の水位まで湛水するという前提で冠水する区間を影響有りとした。

A地区浸水領域図



未整備区域が残されているため、現況潮位(H.H.W.L.)での評価は現況施設で評価したが、水位上昇後(H.H.W.L.+90cm)については、現行計画施設の整備が完了しているものとして評価。

現在の計画高潮位(H.H.W.L.)で浸水する場合とH.H.W.L.より水位が90cm上がった場合に浸水する領域を図示。

A地区影響評価結果

海面上昇による影響評価結果（施設延長及び施設数）

検討対象施設	単位	検討海面上昇値				検討対象	備考		
		+0.1	+0.3	+0.5	+0.9				
浸水想定領域内人口	千人	1,370.0	1,386.0	1,404.6	1,417.4	-			
浸水想定領域内世帯数	千世帯	480.2	485.8	492.2	496.6	-			
浸水想定被害額	兆円	21.1	21.4	22.8	23.1	-			
海岸	堤防・護岸	k m	0.0	2.5	2.5	2.5	40.7		
河川	堤防	庄内川	k m	8.8	9.0	9.4	10.2	-	
		新川	k m	12.6	13.2	13.8	15.0	-	
		堀川	k m	13.6	13.6	13.6	13.6	-	
		天白川	k m	3.6	4.0	4.4	5.0	-	
	水門等	個所	1	1	1	1	1	堀川口防潮水門（海岸施設）	
	排水機場	個所	0	0	0	1	1		
	橋梁	個所	0	0	0	2	21	現状で余裕高不足：4 鉄道橋は除く	
港湾	岸壁・物揚場	k m	1.5	2.7	4.1	7.8	34.6		
	護岸	k m	4.7	8.8	25.9	34.9	112.0		
	防波堤	k m	11.2	11.2	11.2	11.2	11.2		
下水道	下水処理場	個所	0	0	0	1	13		
	ポンプ場	個所	0	0	0	0	15		
道路	k m	37.9	38.0	38.0	38.4	49.6			

各数値は累計値

海面上昇による影響評価結果（割合）

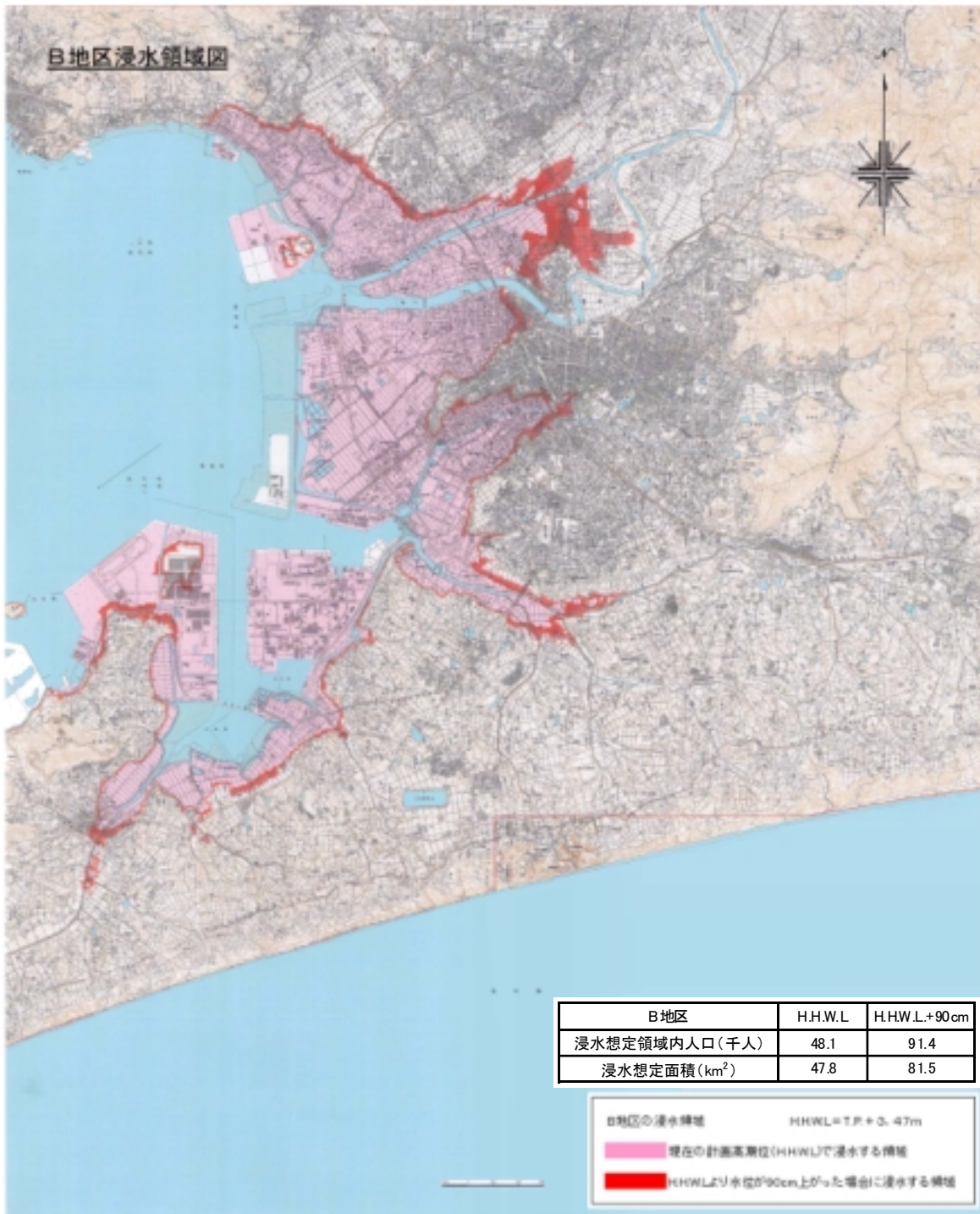
検討対象施設	単位	検討海面上昇値				検討対象	備考	
		+0.1	+0.3	+0.5	+0.9			
海岸	堤防・護岸	%	0%	6%	6%	6%	100%	
河川	水門等	%	100%	100%	100%	100%	100%	
	排水機場	%	0%	0%	0%	100%	100%	
	橋梁	%	0%	0%	0%	10%	100%	現状で余裕高不足：4 鉄道橋は除く
港湾	岸壁・物揚場	%	4%	8%	12%	23%	100%	
	護岸	%	4%	8%	23%	31%	100%	
	防波堤	%	100%	100%	100%	100%	100%	
下水道	下水処理場	%	0%	0%	0%	8%	100%	
	ポンプ場	%	0%	0%	0%	0%	100%	
道路	%	76%	77%	77%	77%	100%		

各数値は累計値

被害の特徴

- ・都市部を含め低平地が広がっているため、被害額は大きい。
- ・低平地が広がって河川の河床勾配が小さいため、海面上昇による影響が比較的上流まで及ぶ。
- ・海岸施設は+0.3mで影響が生じる。その後影響は拡大しない。
- ・河川施設は+0.1mから長い区間にわたって影響が生じている。
- ・港湾施設は水位の上昇に伴い影響が増大する。
- ・下水道施設は+0.9mで影響が生じる。
- ・道路施設は+0.1mで影響区間が長い、その後あまり変化しない。

B地区浸水領域図



未整備区域が残されているため、現況潮位（H.H.W.L.）での評価は現況施設で評価したが、水位上昇後（H.H.W.L+90 cm）については、現行計画施設の整備が完了しているものとして評価。

現在の計画高潮位（H.H.W.L）で浸水する場合と H.H.W.L より水位が 90cm 上がった場合に浸水する領域を図示。

B地区影響評価結果

海面上昇による影響評価結果（施設延長及び施設数）

検討対象施設	単位	検討海面上昇値				検討対象	備考		
		+0.1	+0.3	+0.5	+0.9				
浸水想定領域内人口	千人	49.8	53.2	66.5	91.4	-			
浸水想定領域内世帯数	千世帯	15.2	16.3	20.9	29.2	-			
浸水想定被害額	兆円	1.2	1.4	1.7	2.2	-			
海岸	堤防・護岸	km	0.0	0.0	0.0	1.2	20.3		
河川	堤防	豊川	km	3.0	3.4	3.6	4.0	-	
	水門等		個所	0	0	0	0	0	
	排水機場		個所	0	1	1	1	1	
	橋梁		個所	0	0	0	0	2	鉄道橋は除く
港湾	岸壁・物揚場		km	0.2	0.8	1.6	7.4	11.8	
	護岸		km	0.0	0.1	0.1	2.0	55.2	
	防波堤		km	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	
下水道	下水処理場		個所	0	0	0	0	2	
	ポンプ場		個所	0	0	0	0	3	
道路		km	2.7	2.7	2.7	2.7	6.7		

各数値は累計値

海面上昇による影響評価結果（割合）

検討対象施設	単位	検討海面上昇値				検討対象	備考		
		+0.1	+0.3	+0.5	+0.9				
海岸	堤防・護岸	%	0%	0%	0%	6%	100%		
河川	水門等		%	0%	0%	0%	0%	なし	
	排水機場		%	0%	100%	100%	100%	100%	
	橋梁		%	0%	0%	0%	0%	100%	鉄道橋は除く
港湾	岸壁・物揚場		%	2%	7%	14%	63%	100%	
	護岸		%	0%	0%	0%	4%	100%	
	防波堤		%	100%	100%	100%	100%	100%	
下水道	下水処理場		%	0%	0%	0%	0%	100%	
	ポンプ場		%	0%	0%	0%	0%	100%	
道路		%	40%	40%	40%	41%	100%		

各数値は累計値

被害の特徴

- ・豊橋市の中心部の標高が比較的高いため、被害額は小さい。
- ・海岸施設は+0.5mまでは影響が生じないが、+0.9mで影響が生じる。
- ・河川施設は+0.1mから影響が生じるが、影響区間は短い。
- ・港湾施設は水位の上昇に伴い影響が増大する。
- ・下水道施設への影響は小さい。
- ・道路施設は+0.1mで被害ポテンシャルが大きいですが、その後あまり変化しない。

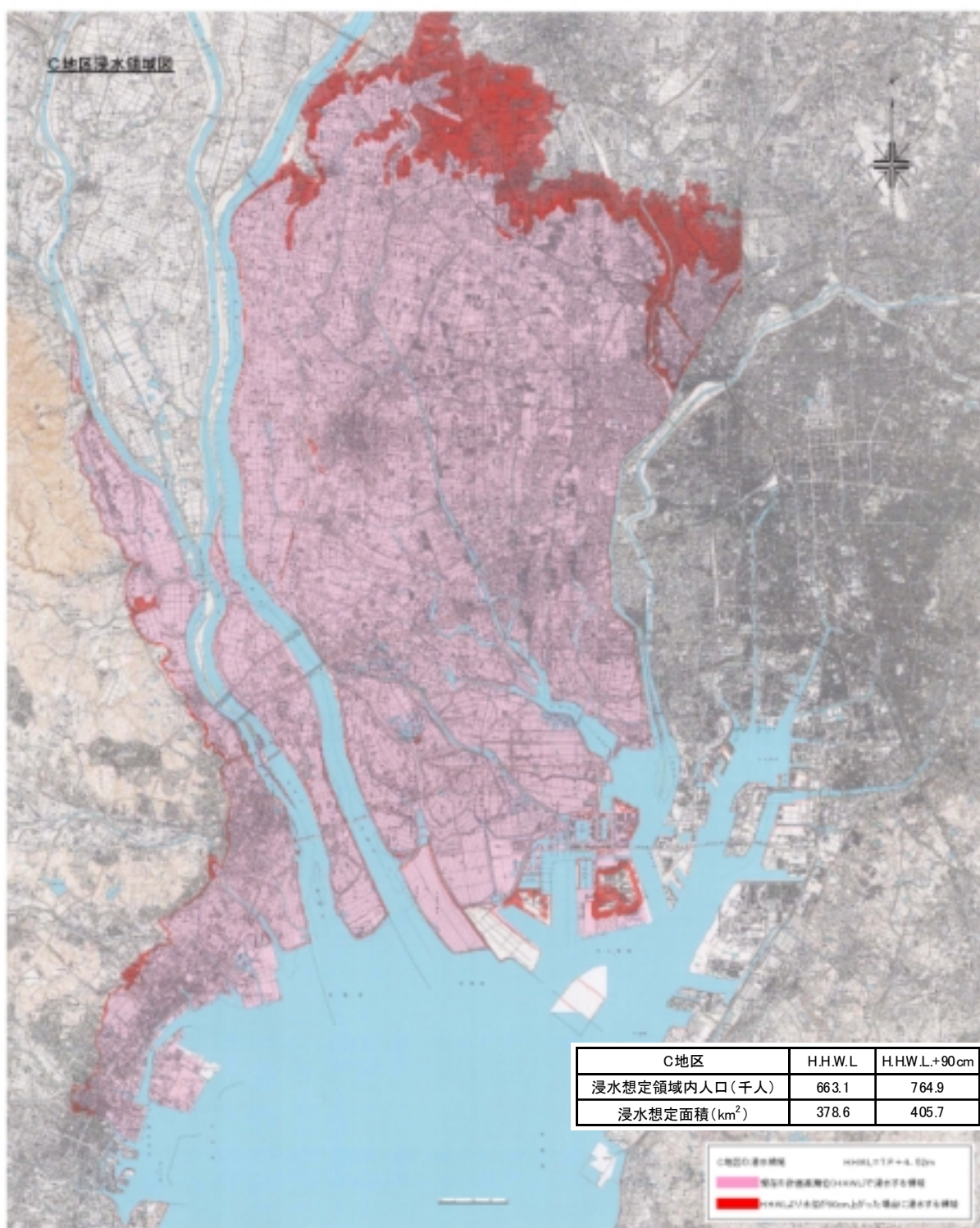
(3) C地区

C地区影響評価結果



道路については、海岸・河川堤防が影響を受ける区間について破堤したと仮定し、海面上昇後の水位まで湛水するという前提で冠水する区間を影響有りとした。

C地区浸水領域図



未整備区域が残されているため、現況潮位(H.H.W.L.)での評価は現況施設で評価したが、水位上昇後(H.H.W.L.+90cm)については、現行計画施設の整備が完了しているものとして評価。

現在の計画高潮位(H.H.W.L)で浸水する場合とH.H.W.Lより水位が90cm上がった場合に浸水する領域を図示。

C地区影響評価結果

海面上昇による影響評価結果（施設延長及び施設数）

検討対象施設	単位	検討海面上昇値				検討対象	備考		
		+0.1	+0.3	+0.5	+0.9				
浸水想定領域内人口	千人	663.1	670.9	761.4	764.9	-			
浸水想定領域内世帯数	千世帯	204.7	207.1	236.2	237.3	-			
浸水想定被害額	兆円	15.4	15.6	16.7	16.9	-			
海岸	堤防・護岸	km	0.0	0.9	0.9	4.8	4.8		
河川	堤防	木曾川	km	5.8	6.6	7.4	8.8	-	
		長良川	km	6.2	7.4	8.2	13.6	-	
		揖斐川	km	6.2	7.4	8.4	10.4	-	
	水門等	個所	0	1	1	1	1		
	排水機場	個所	0	0	2	10	11		
	橋梁	個所	0	1	4	4	9	現状で余裕高不足：3 鉄道橋は除く	
港湾	岸壁・物揚場	km	0.04	0.2	0.2	0.2	0.8		
	護岸	km	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6		
	防波堤	km	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3		
下水道	下水処理場	個所	0	0	0	0	1		
	ポンプ場	個所	0	1	1	4	11		
道路	km	21.8	21.9	22.3	22.6	31.7			

各数値は累計値

海面上昇による影響評価結果（割合）

検討対象施設	単位	検討海面上昇値				検討対象	備考	
		+0.1	+0.3	+0.5	+0.9			
海岸	堤防・護岸	%	0%	20%	20%	100%	100%	
河川	水門等	%	0%	100%	100%	100%	100%	
	排水機場	%	0%	0%	18%	91%	100%	
	橋梁	%	0%	11%	44%	44%	100%	現状で余裕高不足：3 鉄道橋は除く
港湾	岸壁・物揚場	%	5%	25%	25%	25%	100%	
	護岸	%	0%	0%	0%	0%	100%	
	防波堤	%	100%	100%	100%	100%	100%	
下水道	下水処理場	%	0%	0%	0%	0%	100%	
	ポンプ場	%	0%	9%	9%	36%	100%	
道路	%	69%	69%	70%	71%	100%		

各数値は累計値

被害の特徴

- ・低平地が広がっているため、被害額は大きい。
- ・海岸施設は+0.3mで影響が生じ、+0.9mで全ての海岸施設に影響が生じる。
- ・河川施設では+0.1mから長い区間にわたって影響が生じている。
- ・港湾施設は+0.1mから影響が生じ、+0.5mからはあまり変化しない。
- ・下水道施設は+0.3mおよび+0.9mで影響が増大するが、その割合は小さい。
- ・道路施設は+0.1mで被害ポテンシャルが大きいですが、その後あまり変化しない。

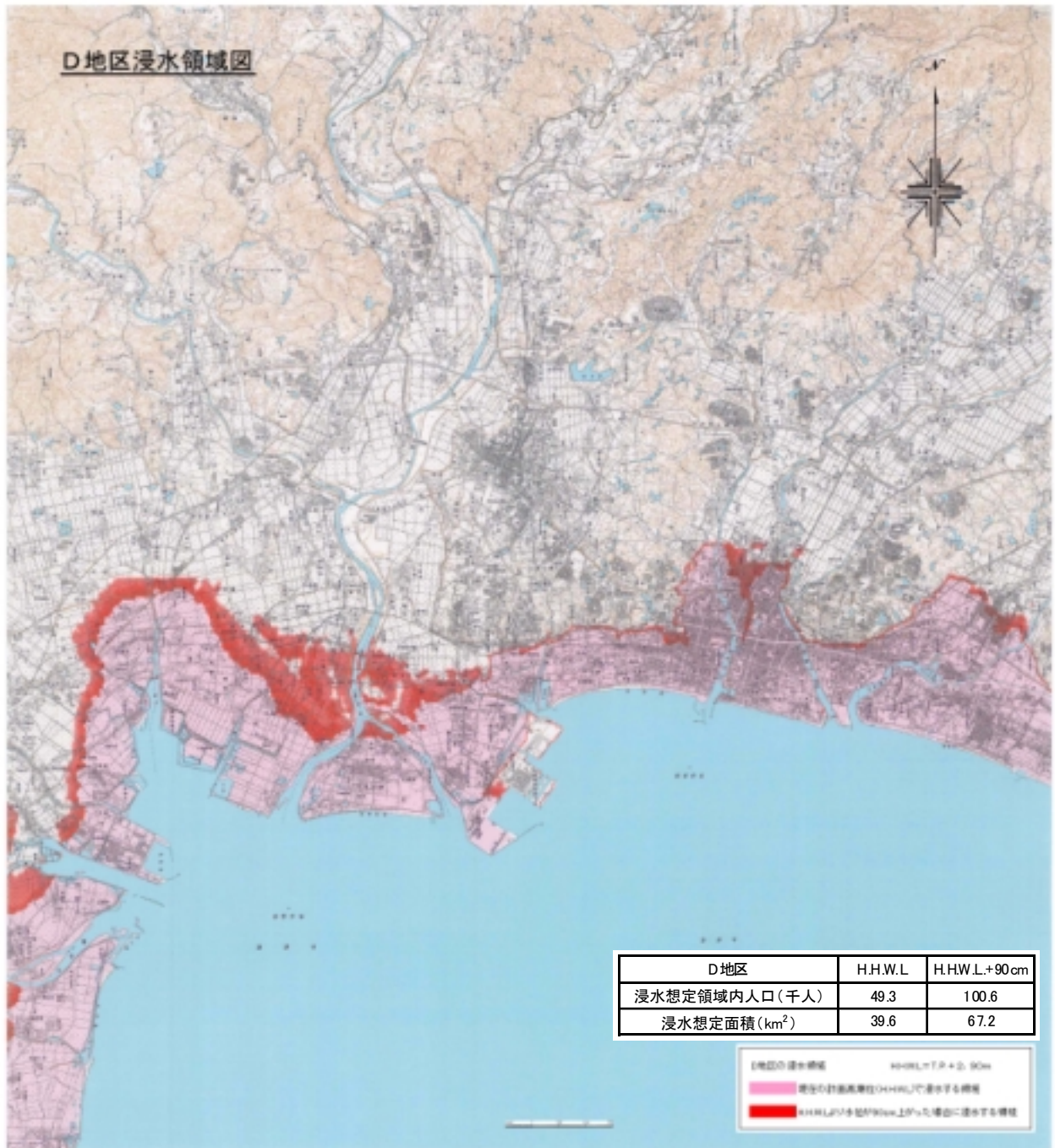
(4) D地区

D地区影響評価結果



道路については、海岸・河川堤防が影響を受ける区間について破堤したと仮定し、海面上昇後の水位まで湛水するという前提で冠水する区間を影響有りとした。

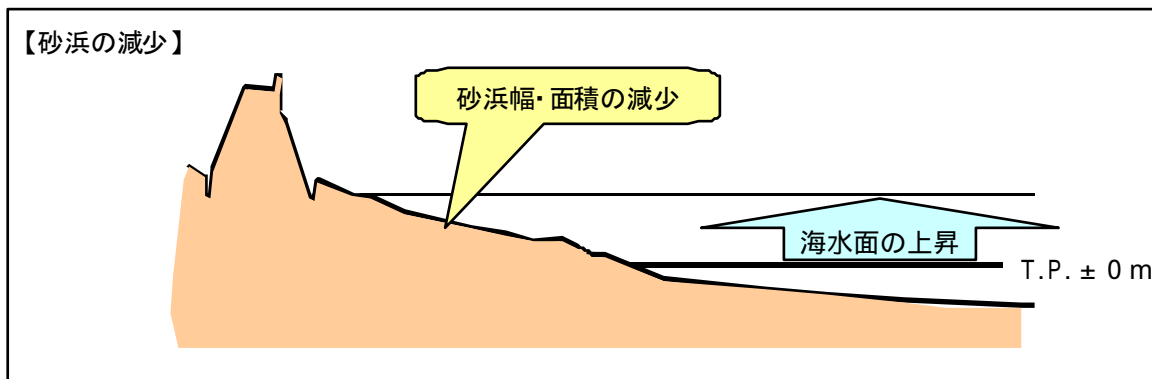
D地区浸水領域図



未整備区域が残されているため、現況潮位（H.H.W.L.）での評価は現況施設で評価したが、水位上昇後（H.H.W.L+90 cm）については、現行計画施設の整備が完了しているものとして評価。

現在の計画高潮位（H.H.W.L）で浸水する場合と H.H.W.L より水位が 90cm 上がった場合に浸水する領域を図示。

海面上昇に伴う砂浜への影響 (D地区)



地区	都道府 県名	海岸名	地区名	海岸線延 長(m)	汀線位置変化量(m)				砂浜面積変化量(×10 ⁴ m ²)			
					+0.1m	+0.3m	+0.5m	+0.9m	+0.1m	+0.3m	+0.5m	+0.9m
D	三重県	河芸	上野	1,773	-1.1	-3.4	-5.4	-9.2	-0.2	-0.6	-1.0	-1.6
			津	白塚	823	-1.1	-3.4	-5.4	-9.2	-0.1	-0.3	-0.4
		栗真		1,165	-1.1	-3.4	-5.4	-9.2	-0.1	-0.4	-0.6	-1.1
		津 松阪港	河芸地区	1,845	-2.5	-7.5	-12.5	-22.5	-0.5	-1.4	-2.3	-4.2
			松本崎地区	263	-0.8	-2.5	-4.1	-7.5	0.0	-0.1	-0.1	-0.2
			中河原乙部地区	2,695	-0.8	-2.5	-4.1	-7.5	-0.2	-0.7	-1.1	-2.0
			阿漕藤枝米津地区	4,385	-2.5	-7.5	-12.5	-20.2	-1.1	-3.3	-5.5	-8.9
		松阪	香良州	2,350	-0.8	-2.5	-4.1	-7.5	-0.2	-0.6	-1.0	-1.8
			鵜	1,645	-0.8	-2.5	-4.1	-7.5	-0.1	-0.4	-0.7	-1.2
			天白	1,680	-0.8	-2.5	-4.1	-7.5	-0.1	-0.4	-0.7	-1.3
地区合計				18,624					-2.7	-8.1	-13.4	-23.0

※) 汀線位置変化量は、測量断面から算出した、現在のT.P±0mから各検討海面上昇値地点までの距離。負値は陸側へ移動。
 砂浜減少面積＝海岸線延長×汀線位置変化量で算出。

D地区影響評価結果

海面上昇による影響評価結果（施設延長及び施設数）

検討対象施設	単位	検討海面上昇値				検討対象	備考		
		+0.1	+0.3	+0.5	+0.9				
浸水想定領域内人口	千人	56.2	97.6	97.7	100.6	-			
浸水想定領域内世帯数	千世帯	19.6	37.1	37.1	38.2	-			
浸水想定被害額	兆円	1.5	2.6	2.6	2.9	-			
海岸	堤防・護岸	km	0.0	4.6	4.6	4.6	18.6		
河川	堤防	雲出川	km	1.4	1.6	1.8	2.0	-	
	水門等	個所	0	0	0	0	0		
	排水機場	個所	0	0	0	0	0		
	橋梁	個所	0	0	0	0	0		
港湾	岸壁・物揚場	km	0.1	0.3	0.4	1.1	1.4		
	護岸	km	0.0	0.0	0.2	0.2	9.2		
	防波堤	km	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0		
下水道	下水処理場	個所	0	0	1	1	1		
	ポンプ場	個所	0	0	1	4	4		
道路	道路	km	8.3	8.6	9.3	11.0	12.9		

各数値は累計値

海面上昇による影響評価結果（割合）

検討対象施設	単位	検討海面上昇値				検討対象	備考	
		+0.1	+0.3	+0.5	+0.9			
海岸	堤防・護岸	%	0%	25%	25%	25%	100%	
河川	水門等	%	0%	0%	0%	0%	なし	
	排水機場	%	0%	0%	0%	0%	なし	
	橋梁	%	0%	0%	0%	0%	なし	
港湾	岸壁・物揚場	%	7%	21%	29%	79%	100%	
	護岸	%	0%	0%	2%	2%	100%	
	防波堤	%	100%	100%	100%	100%	100%	
下水道	下水処理場	%	0%	0%	100%	100%	100%	
	ポンプ場	%	0%	0%	25%	100%	100%	
道路	道路	%	64%	66%	72%	85%	100%	

各数値は累計値

被害の特徴

- ・特に+0.3mで津市の市街地が影響を受けるため、被害額が増大する。
- ・海岸施設は+0.3mで影響が生じるが、その後増大しない。
- ・河川施設は+0.1mから影響が生じるが、影響区間は短く、河口付近のみ。
- ・港湾施設は水位の上昇に伴い影響が増大する。
- ・下水道施設は全て海域に放流しているため、+0.9mで全ての下水道施設に影響が生じる。
- ・道路施設は+0.1mで被害ポテンシャルが大きく、その後水位の上昇に伴って増大する。

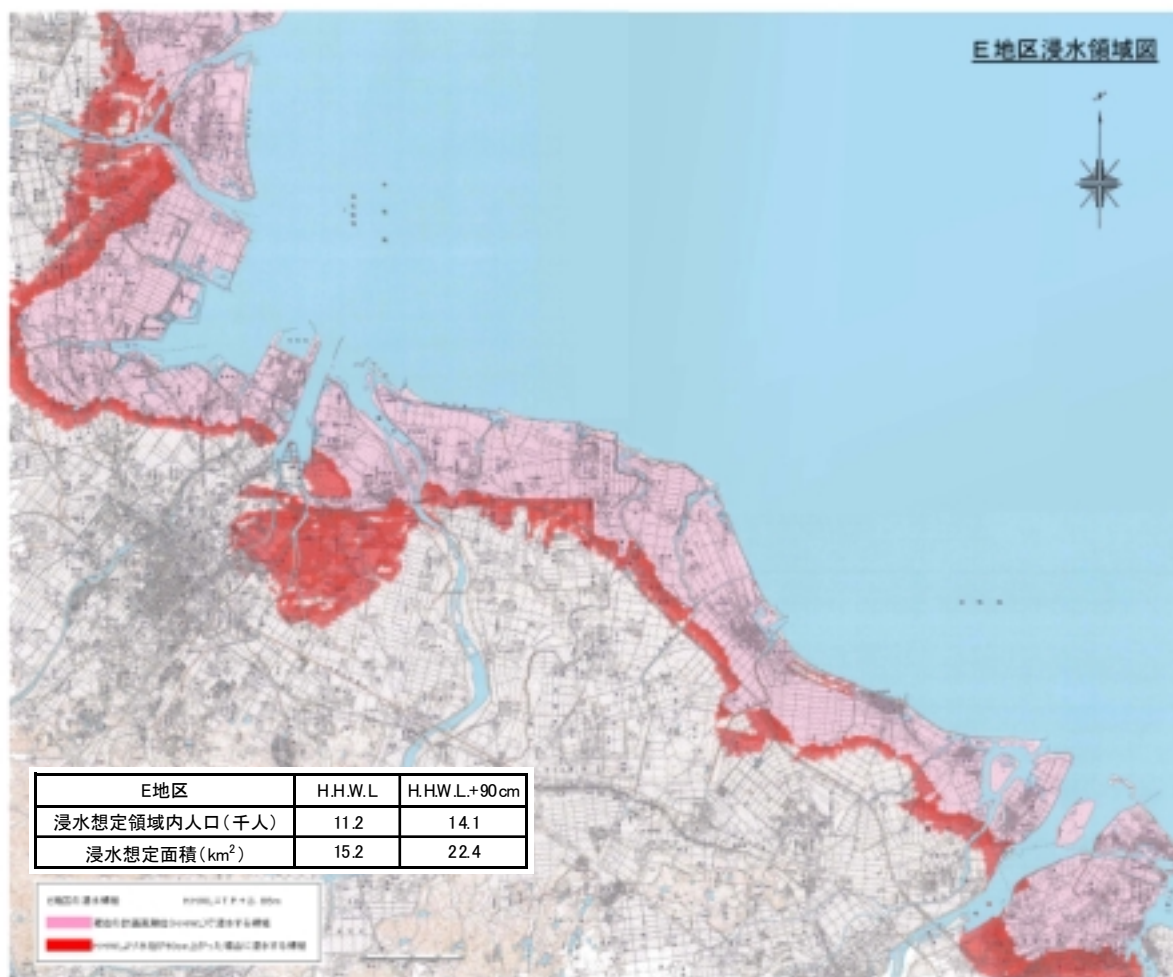
(5) E地区

E地区影響評価結果



道路については、海岸・河川堤防が影響を受ける区間について破堤したと仮定し、海面上昇後の水位まで湛水するという前提で冠水する区間を影響有りとした。

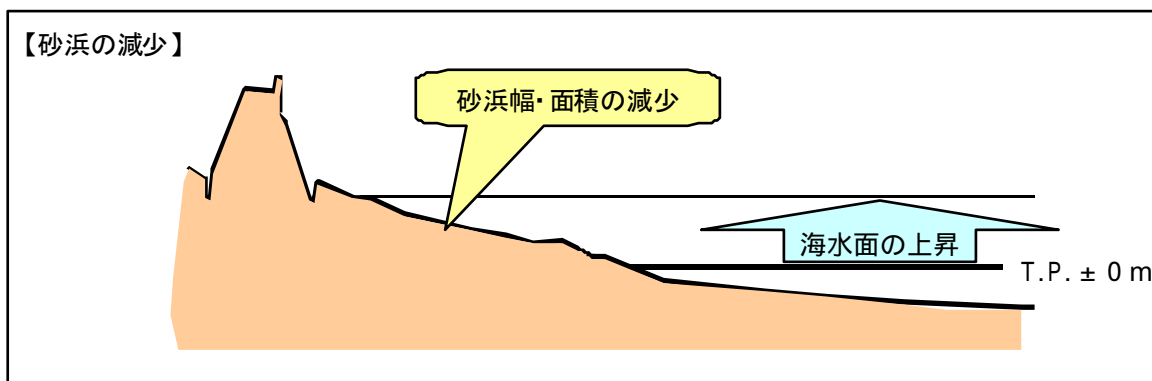
E地区浸水領域図



未整備区域が残されているため、現況潮位(H.H.W.L.)での評価は現況施設で評価したが、水位上昇後(H.H.W.L.+90cm)については、現行計画施設の整備が完了しているものとして評価。

現在の計画高潮位(H.H.W.L.)で浸水する場合とH.H.W.L.より水位が90cm上がった場合に浸水する領域を図示。

海面上昇に伴う砂浜への影響（E地区）



地区	都道府 県名	海岸名	地区名	海岸線延 長 (m)	汀線位置変化量(m)				砂浜面積変化量 (× 10 ⁴ m ²)			
					+0.1m	+0.3m	+0.5m	+0.9m	+0.1m	+0.3m	+0.5m	+0.9m
E	三重県	明和	川尻	1,200	-0.5	-0.7	-0.9	-1.4	-0.1	-0.1	-0.1	-0.2
			北藤原	822	-0.5	-0.7	-0.9	-1.4	0.0	-0.1	-0.1	-0.1
			浜田	1,826	-0.5	-0.7	-0.9	-1.4	-0.1	-0.1	-0.2	-0.2
			大淀	1,858	-0.9	-2.5	-4.1	-8.3	-0.2	-0.5	-0.8	-1.5
		伊勢	北浜	2,389	-1.0	-2.9	-4.5	-8.3	-0.2	-0.7	-1.1	-2.0
			東豊浜	204	-0.7	-2.1	-3.5	-6.3	0.0	0.0	-0.1	-0.1
地区合計				8,299				-0.6	-1.5	-2.3	-4.2	

※) 汀線位置変化量は、測量断面から算出した、現在のT.P±0mから各検討海面上昇値地点までの距離。負値は陸側へ移動。
 砂浜減少面積＝海岸線延長×汀線位置変化量で算出。

E 地区影響評価結果

海面上昇による影響評価結果（施設延長及び施設数）

検討対象施設	単位	検討海面上昇値				検討対象	備考	
		+0.1	+0.3	+0.5	+0.9			
浸水想定領域内人口	千人	11.1	13.7	13.8	14.1	-		
浸水想定領域内世帯数	千世帯	2.7	3.3	3.4	3.4	-		
浸水想定被害額	兆円	0.2	0.3	0.3	0.3	-		
海岸	堤防・護岸	km	0.0	0.0	0.0	8.3	8.3	
河川	堤防	櫛田川	km	0.6	0.6	0.8	1.2	-
		宮川	km	1.6	1.8	2.0	2.4	-
	水門等	個所	0	0	0	0	0	
	排水機場	個所	0	0	0	0	0	
	橋 梁	個所	0	0	0	0	0	
港湾	岸壁・物揚場	km	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	護 岸	km	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	防波堤	km	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
下水道	下水処理場	個所	0	0	0	0	1	
	ポンプ場	個所	0	0	0	0	0	
道 路	km	2.4	3.0	3.8	5.2	13.4		

各数値は累計値

海面上昇による影響評価結果（割合）

検討対象施設	単位	検討海面上昇値				検討対象	備考
		+0.1	+0.3	+0.5	+0.9		
海岸	堤防・護岸	%	0%	0%	0%	100%	100%
河川	水門等	%	0%	0%	0%	0%	なし
	排水機場	%	0%	0%	0%	0%	なし
	橋 梁	%	0%	0%	0%	0%	なし
港湾	岸壁・物揚場	%	0%	0%	0%	0%	なし
	護 岸	%	0%	0%	0%	0%	なし
	防波堤	%	0%	0%	0%	0%	なし
下水道	下水処理場	%	0%	0%	0%	0%	100%
	ポンプ場	%	0%	0%	0%	0%	なし
道 路	%	18%	22%	28%	39%	100%	

各数値は累計値

被害の特徴

- ・ 浸水が及ぶ範囲は沿岸部の人口密度の低いところであり、被害額は小さい。
- ・ 海岸施設は+0.5mまで影響がないが、+0.9mで全ての海岸施設に影響が生じる。
- ・ 河川施設は+0.1mから影響が生じるが、影響区間は短い。
- ・ 下水道施設への影響は小さい。
- ・ 道路施設は+0.1mの場合被害がテンシタルは小さいが、その後水位の上昇に伴って増大する。

(6) まとめ

各地区・施設毎の影響の特徴

施設別にみると、河川及び港湾施設は海面上昇の値が小さい段階から影響が生じる。海岸施設及び下水道は、海面上昇の値が小さい段階では影響が小さい。主要道路は、低平地内のものについては、浸水を受けた場合、影響が大きい。

地区別にみると、A地区、C地区のように低平地が広がっていて河川の河床勾配が小さいところは、海面上昇の影響が比較的上流まで及ぶ。ポンプ場、排水機場等の影響は、C地区、D地区のように海域や河口近くに多い場合、海面上昇による影響を受けやすい。B地区の都市部は比較的標高が高いため、D地区のように都市部が海岸に面している場合よりも被害ポテンシャルは小さい。

各地区・施設毎の影響を相対的にみた概要を下表に示す。

相対的にみた各地区・施設毎の影響の概要

地区	検討分野	他地区と比べた被害の総量	地区内での被害の程度	被害が生じるタイミング
A	海岸	小	中	初期
	河川	中	中	初期
	港湾	大	中	初期
	下水道	小	小	後期
	道路	大	大	初期
B	海岸	小	小	後期
	河川	小	中	初期
	港湾	中	中	初期
	下水道	なし	なし	なし
	道路	小	小	初期
C	海岸	中	大	初期
	河川	大	小	初期
	港湾	小	小	初期
	下水道	大	中	初期
	道路	大	大	初期
D	海岸	中	中	初期
	河川	小	大	初期
	港湾	小	大	初期
	下水道	大	大	中期
	道路	中	大	初期
E	海岸	大	大	後期
	河川	小	大	初期
	港湾	なし	なし	なし
	下水道	なし	なし	なし
	道路	小	小	初期

各地区の浸水想定被害額の特徴

各地区の浸水想定被害額の評価結果をまとめて示す。人口や資産の集積度が高い A 地区の浸水想定被害額が最も高い。また、現況では現在の計画諸元を満たしていない未完成部分が各地に残されているため、浸水想定被害額が大きく評価されている。当然現在の計画諸元を満たした施設が完成すれば浸水想定被害額は 0 円となることから、未整備区間の早急な整備が課題となっている。

各地区の浸水想定被害額の評価結果

A地区

単位：兆円

施設 \ 潮位	現況計画潮位	+0.1m	+0.3m	+0.5m	+0.9m
現況施設	¥21.1	¥21.1	¥21.4	¥22.8	¥23.1
現行計画施設完成時	¥0.0	¥21.1	¥21.4	¥22.8	¥23.1

B地区

施設 \ 潮位	現況計画潮位	+0.1m	+0.3m	+0.5m	+0.9m
現況施設	¥1.5	¥1.6	¥1.7	¥1.7	¥2.2
現行計画施設完成時	¥0.0	¥1.2	¥1.4	¥1.7	¥2.2

C地区

施設 \ 潮位	現況計画潮位	+0.1m	+0.3m	+0.5m	+0.9m
現況施設	¥15.4	¥15.4	¥15.6	¥16.7	¥16.9
現行計画施設完成時	¥0.0	¥15.4	¥15.6	¥16.7	¥16.9

D地区

施設 \ 潮位	現況計画潮位	+0.1m	+0.3m	+0.5m	+0.9m
現況施設	¥1.7	¥2.5	¥2.6	¥2.6	¥2.9
現行計画施設完成時	¥0.0	¥1.5	¥2.3	¥2.3	¥2.5

E地区

施設 \ 潮位	現況計画潮位	+0.1m	+0.3m	+0.5m	+0.9m
現況施設	¥0.2	¥0.2	¥0.3	¥0.3	¥0.3
現行計画施設完成時	¥0.0	¥0.2	¥0.3	¥0.3	¥0.3

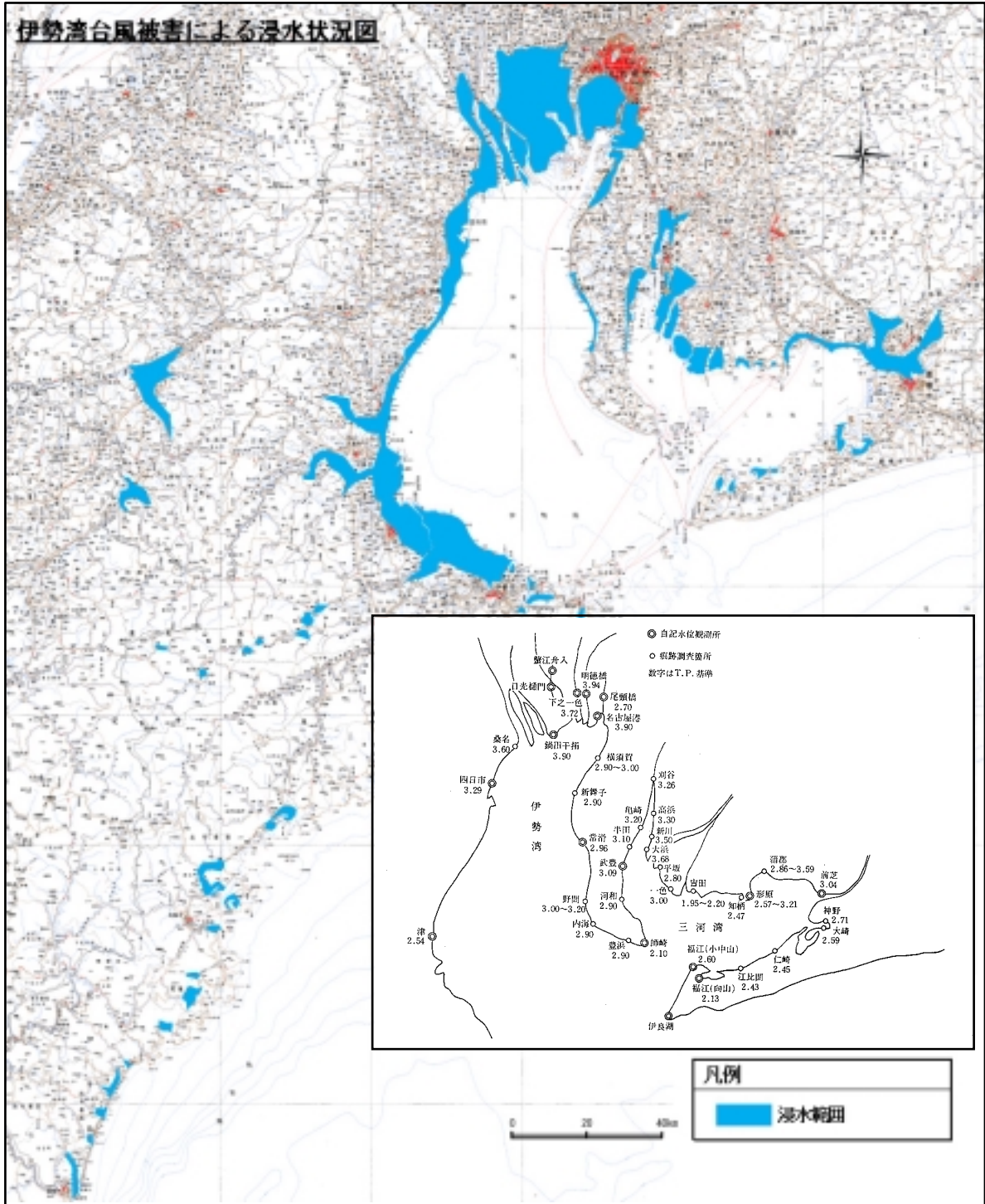
※被害額算出手法は治水経済調査マニュアルによる

※現況施設は、平成12年度末に完成している施設

※対象区域を、堤防の整備状況データの入手できた2級以上の河川、海岸、および検討設定潮位の等高線で囲まれたブロックに分割し、1箇所でも堤防高不足が生じると、そのブロックは浸水するものとして評価

参考までに、シミュレートした結果と過去に生じた実際の被害状況とを比較するため、伊勢湾台風と東海水害における被害実態を例示した。

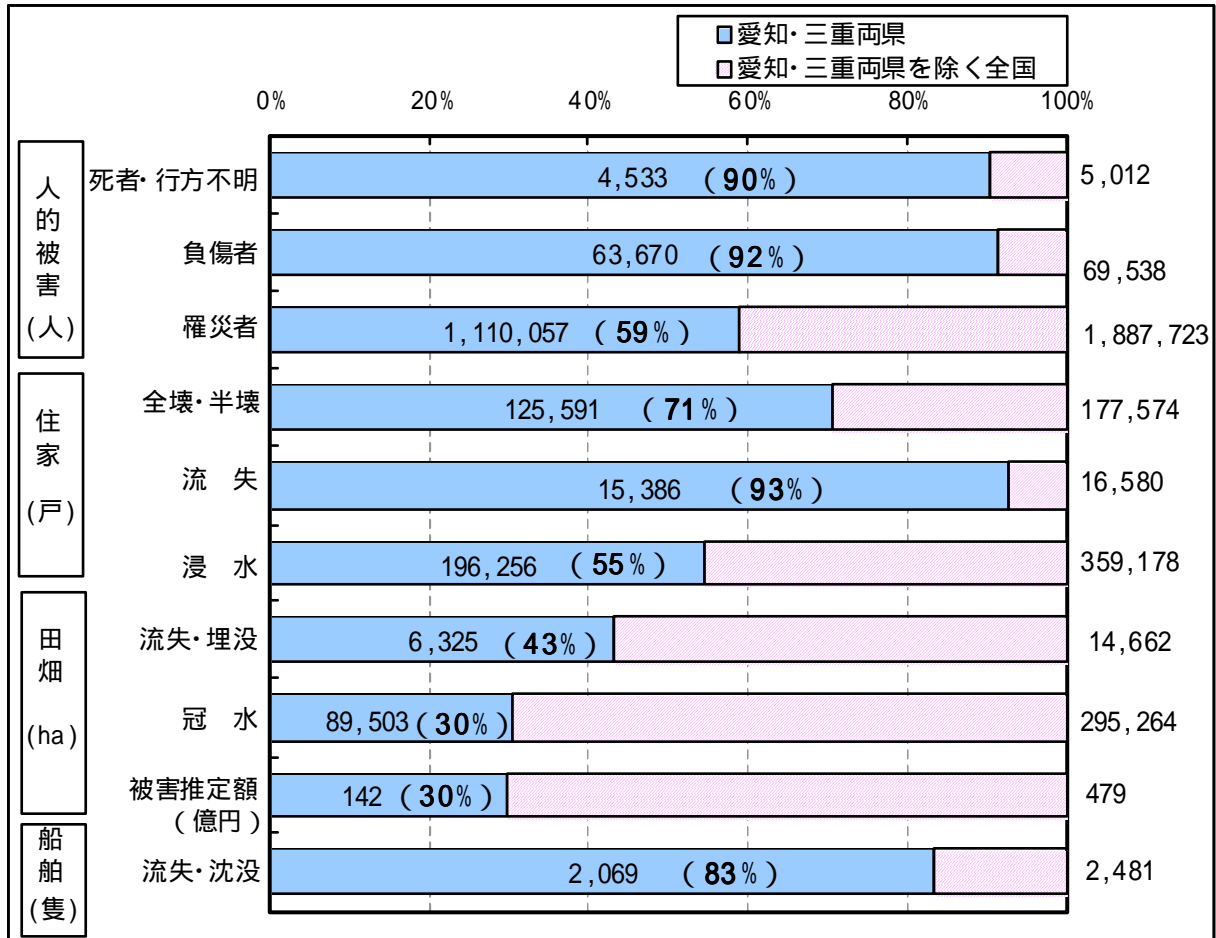
1) 伊勢湾台風における被害状況



- 注) 1. 愛知県内の浸水範囲は、「伊勢湾台風災害復興誌(愛知県)」内の伊勢湾等高潮対策事業計画基本方針で示されたものである。
 2. 三重県内の浸水範囲は、「伊勢湾台風災害誌(三重県)」に示されたものである。
 3. 伊勢湾台風は昭和 34 年 9 月 26 日時に紀伊半島へ上陸し、その概況(9 月 23 日~26 日)は以下のとおりである。
 中心気圧: 895~910mb, 最大風速: 60~75m/s, 風速: 25m/s 以上の暴風圏の直径: 600~800km

伊勢湾台風被害による浸水状況図

昭和 34 年 9 月に襲来した伊勢湾台風の被害状況を示す。



- 注) 1. グラフ枠外の右の数値は全国値を示す。
 2. ここでのデータについて、愛知、三重両県の数字は災害救助法に基づく市町村よりの最終報告、その他の都道府県は建設省に対する被害報告による。
 3. 田畑の被害推定額は昭和 34 年当時における農作物の被害額である。
 資料：伊勢湾台風災害誌（建設省）

伊勢湾台風による愛知・三重両県の全国に対する一般被害率



高潮に破壊された護岸

(高潮に破壊され激浪が一時に浸入し170戸を一瞬にして押し流した - 愛知県半田市日ノ出町)



宝川せき止め作業

(宝川の頑丈な堤防も 50m 風速と高潮に一瞬にして決壊 - 愛知県海部郡飛島村)



高潮により町道に打ち上げられた貨物船 (593ト)
(愛知県蒲郡市西浦町 町道前崎~堂ヶ松線上)



海岸堤防の決壊
(三重県川越村亀崎新田)



崩壊した港湾施設
(三重県北牟婁郡長島港)

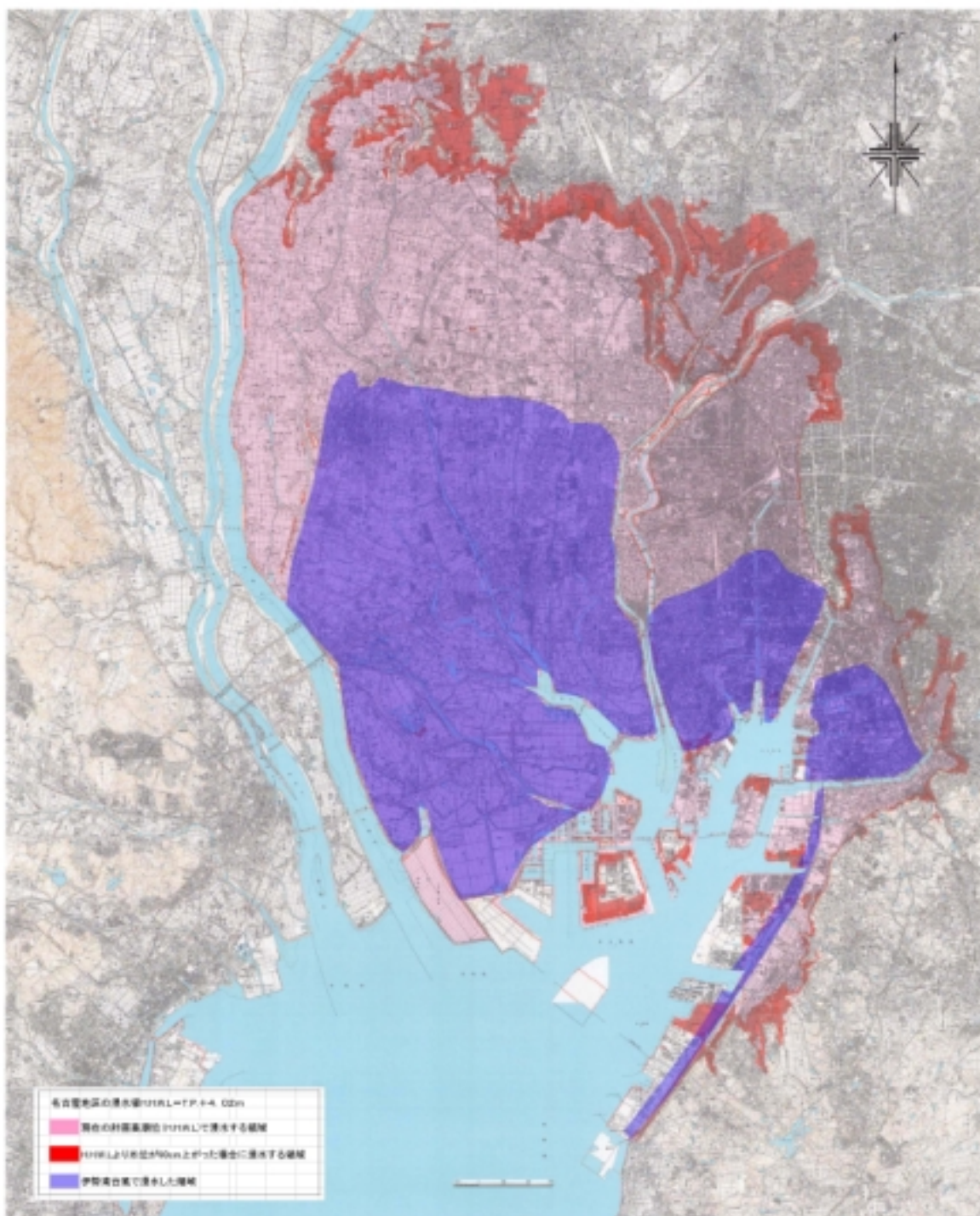


護岸築堤決壊
(三重県海山町)

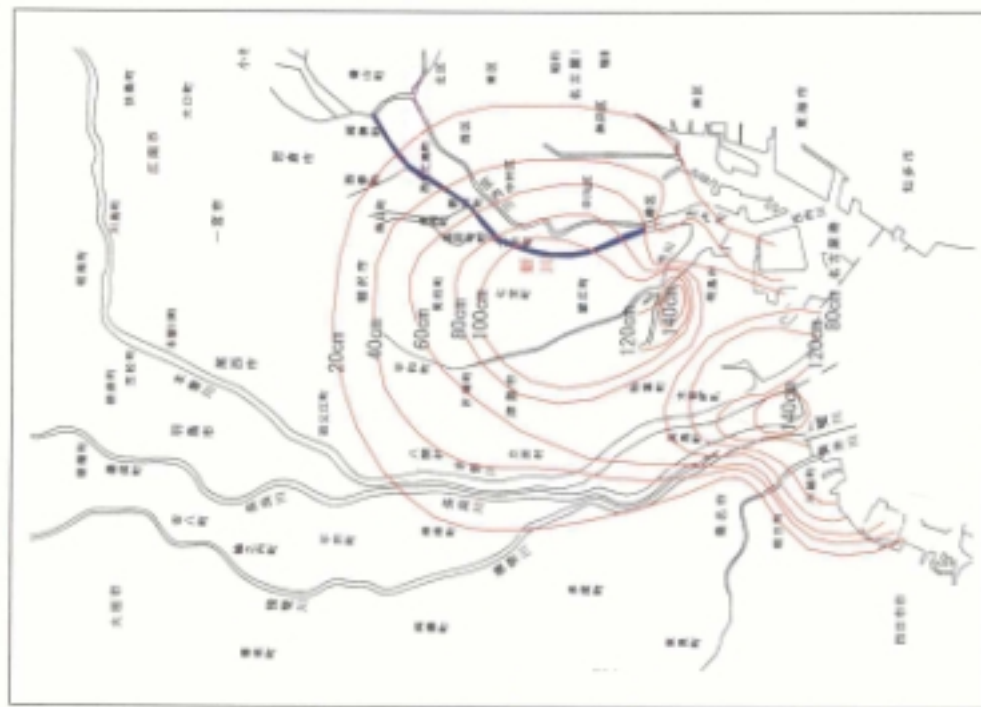
愛知・三重両県の被災写真

資料：愛知県 - 伊勢湾台風災害写真集 (CD-ROM版、愛知県)
三重県 - 伊勢湾台風災害誌 (三重県)

伊勢湾台風による浸水領域、現在の計画高潮位（H.H.W.L）で浸水する領域、H.H.W.Lより水位が90cm上がった場合に浸水する領域を重ねて示した。伊勢湾台風による浸水領域に対し、現在の計画高潮位（H.H.W.L）で浸水する領域の方がかなり広いが（面積比で約2倍余り）、広域的な地盤沈下量を考慮する必要がある（広域地盤沈下の累積沈下量コンター図参照）。



名古屋地区の浸水領域図



昭和36年～平成10年(37年間)

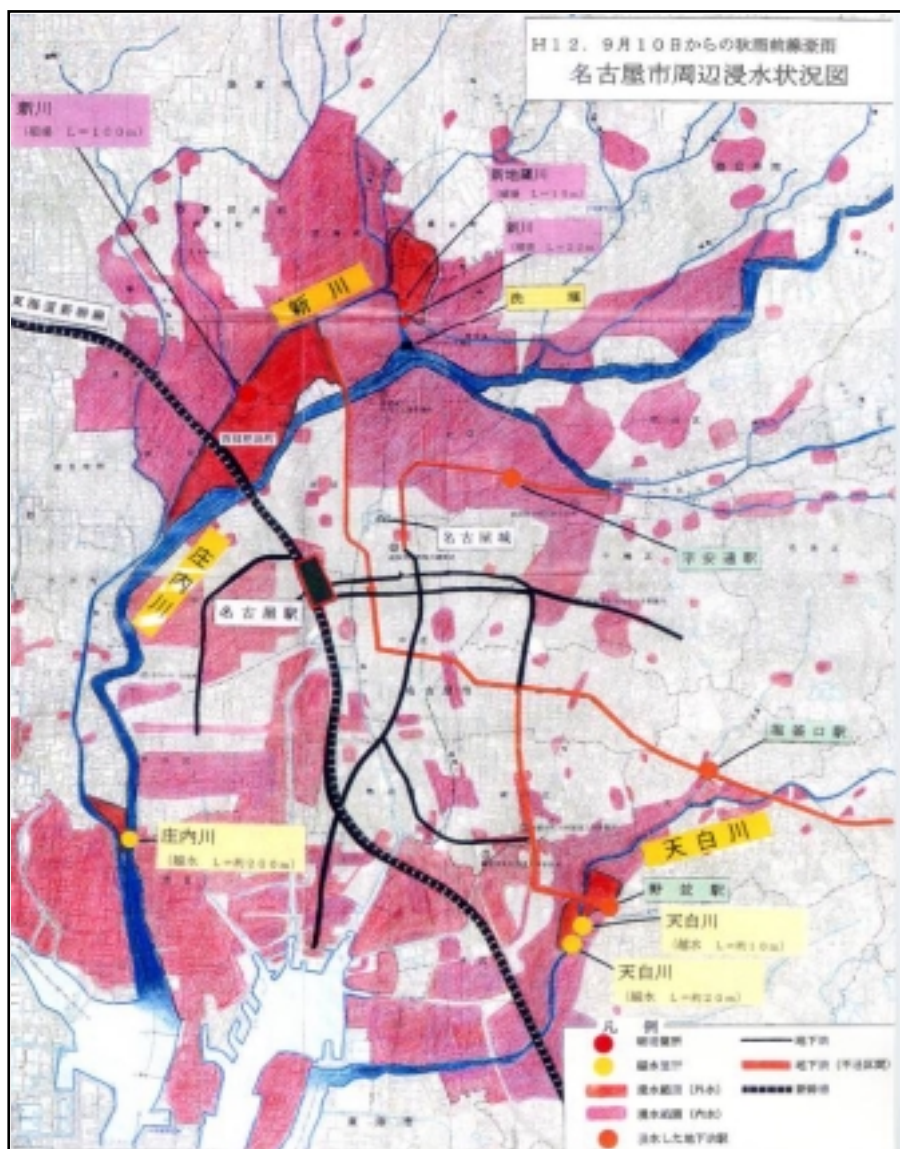


昭和36年～昭和55年(19年間)

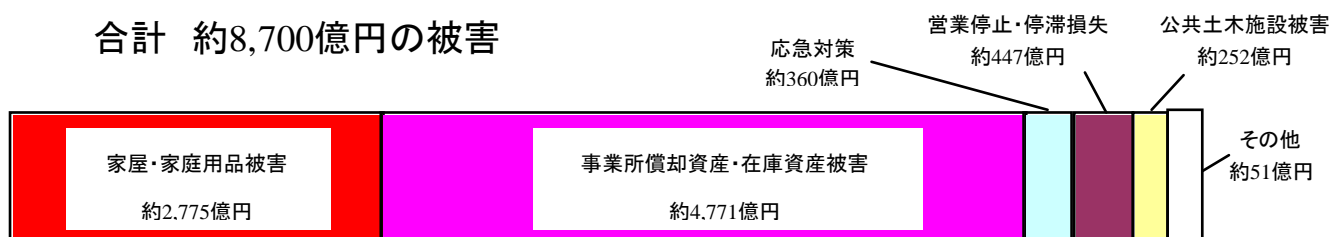
出典：東海三県地盤沈下調査測量結果 H9

広域地盤沈下の累積沈下量コンター図

2) 東海水害による被害状況



合計 約8,700億円の被害



平成12年東海豪雨及び台風14号(9.8~9.18)による被害額(愛知県)

東海豪雨は、2000年9月11~12日にかけて名古屋市を中心とした東海地方が台風14号の影響により活発化した停滞前線による集中的な豪雨にみまわれた。2日間の積算降水量は多いところで600mm前後に達し、名古屋市周辺で多数の浸水被害が生じた。1時間降水量は名古屋市で最大93mm(11日19時)、東海で114mm(同)であった。

資料：国土交通省資料 等

東海水害による名古屋市周辺の浸水状況図

第5章 海面上昇への効果的な対応策


1. 防護による対応策

海面上昇への対策として、個別の施設整備で対応する防護対策と、土地利用の誘導等の対策が考えられる。

防護を主体とした対策では、主に下表に着色した部分などの検討が必要となる。ただし、施設が十分機能を果たすためには、着色部分以外の対応が必要な場合があることに留意する必要がある。

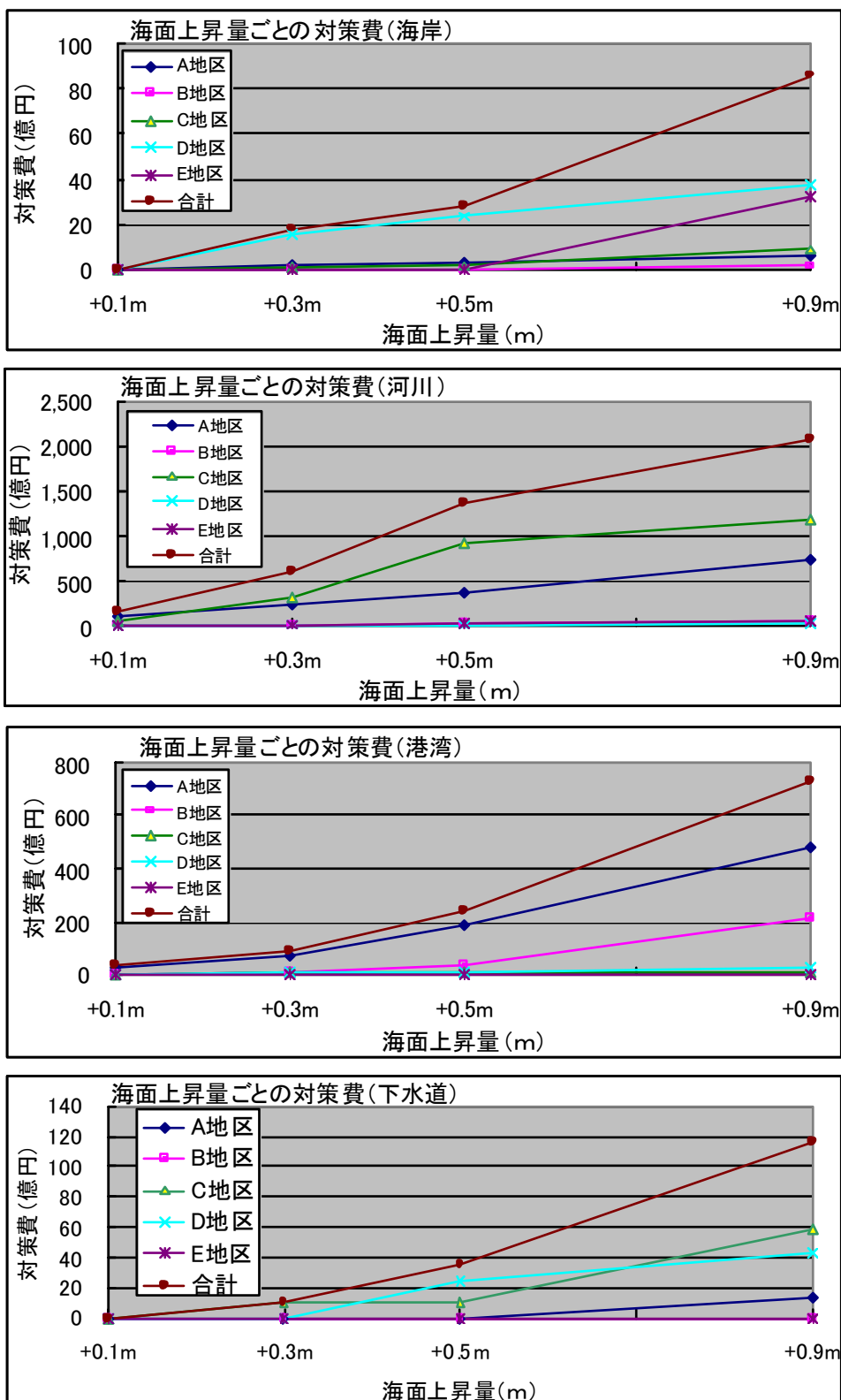
海面上昇への防護対応策

各分野における対策工	海岸保全施設		①護岸・堤防の嵩上げを中心とした改良
			②護岸・堤防背後の排水溝(潮溜まり)の拡張
			③沖合施設の新設による打ち上げ高・越波量の低減
			④二線堤の新設
			⑤養浜の実施
	河川	堤防	①堤防嵩上げ
			①ゲートの嵩上げ
		防潮水門	②カーテンウォールによる対応
			③改築
		排水機場	①ポンプの改良・新設
			②ポンプ場の移設
		橋梁	①架け替え
	港湾施設		①係留施設・護岸の嵩上げ・改良
			②防波堤の天端の嵩上げ・改良
			③浸水区域の建築物基礎の嵩上げ
			④荷役施設の改良
			⑤ヤードの嵩上げ
			⑥ヤード内付帯施設(排水工など)の付け替え
	下水道施設	雨水ポンプ場	①ポンプの改良・新設
②ポンプ場の移設			
ポンプ放流の下水処理場		①ポンプの改良・新設	
自然流下の下水処理場	①ポンプの新設		
	②下水処理施設の嵩上げ		
道路		①海岸・河川堤防による対応	
		②周辺地域と一体的な道路地盤の嵩上げ	

 : 今回用いた対応策を着色

2. 各地区での対応策

各施設で設定している計画水位等に海面上昇量(+0.1,+0.3,+0.5,+0.9m)を見込んだ影響評価結果に基づき、海面上昇量に応じて施設毎に必要な防護対応策を検討し、その対策費用を算出した。



3. 代表地区のシナリオ毎の対策分析

(1) 検討条件

海面上昇シナリオ： 高位シナリオ（2100年で90cm上昇）
 中位シナリオ（2100年で50cm上昇）を使用。
 なお、低位シナリオ（2100年で10cm上昇）は、整備レベルが低レベルであるため今回は検討せず。

対策の考え方： 海面上昇シナリオに対し常に安全側で対策

対策量： 各施設を
 段階的な整備（1） 耐用年数（2）を考慮した整備の2パターンに分類し（表1）、対策量を算出

整備期間： 全ての施設につき一律10年と仮定

(1) 段階的な整備： 0 10cm 10 30cm 30 50cm
 50 90cm

の4段階の海面上昇に対応可能となるよう、段階的に整備を実施する。

(2) 耐用年数： 全ての施設につき一律50年と仮定

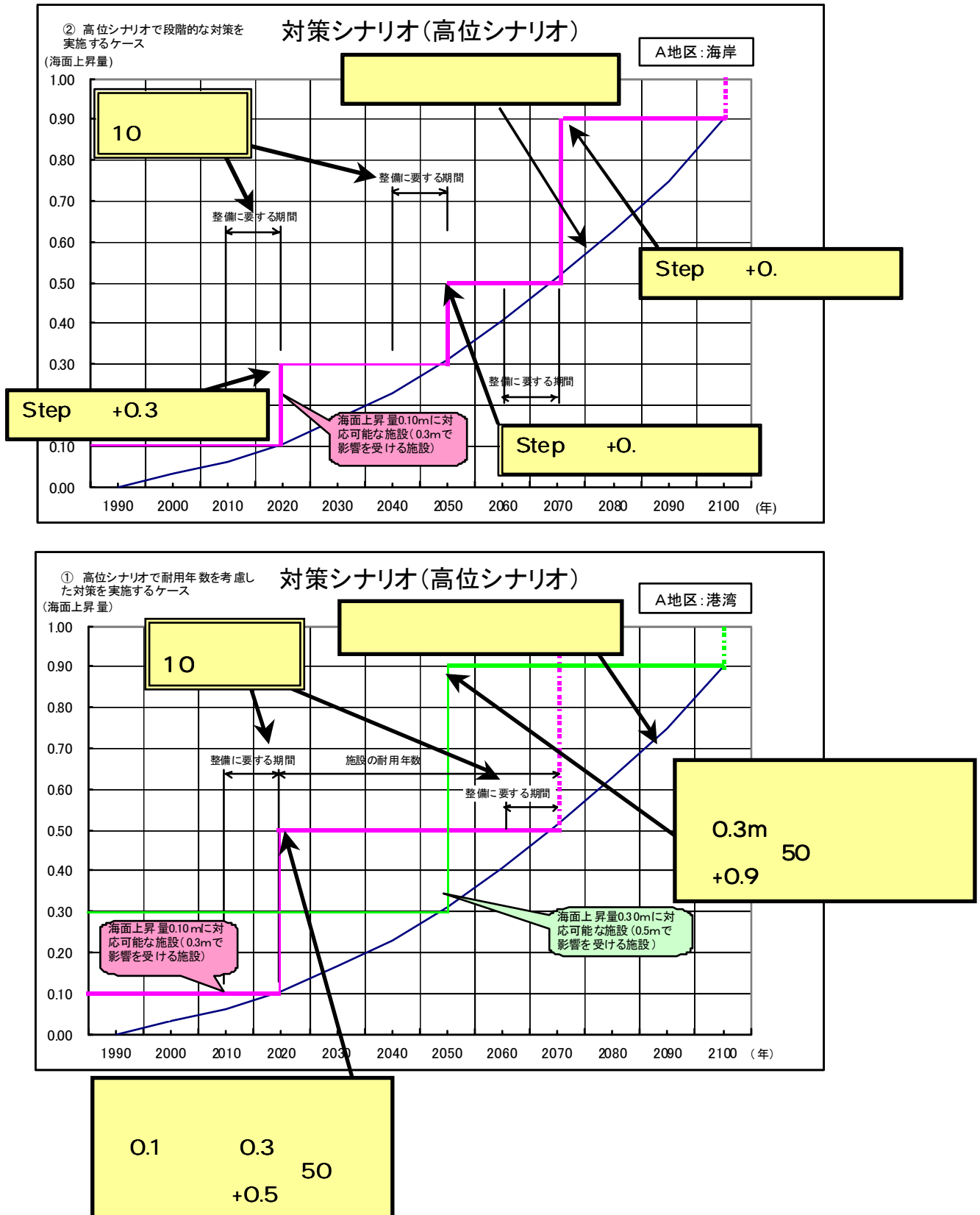
注) 10cm に影響を受ける施設については、2010年整備着手でケーススタディーを実施している。

表1. 嵩上げ可能な施設と耐用年数を考慮した対策をすべき施設の例

段階的な嵩上げ・ 増強が可能な施設	海岸	堤防、離岸堤・人工リーフの嵩上げ等
	河川	堤防
	港湾	護岸、防波堤
	下水道	放流渠
耐用年数を考慮 した対策をすべき施設	海岸	護岸・離岸堤・人工リーフのブロック重量
	河川	橋梁、水門等
	港湾	岸壁
	下水道	排水ポンプ等機械設備

【グラフの見方】

シナリオに対して海面上昇量に直接応じた段階的な対策を講じる場合、施設の耐用年数を考慮し施設の供用期間内に予想される上昇量に対応した対策を講じた場合について検討した。

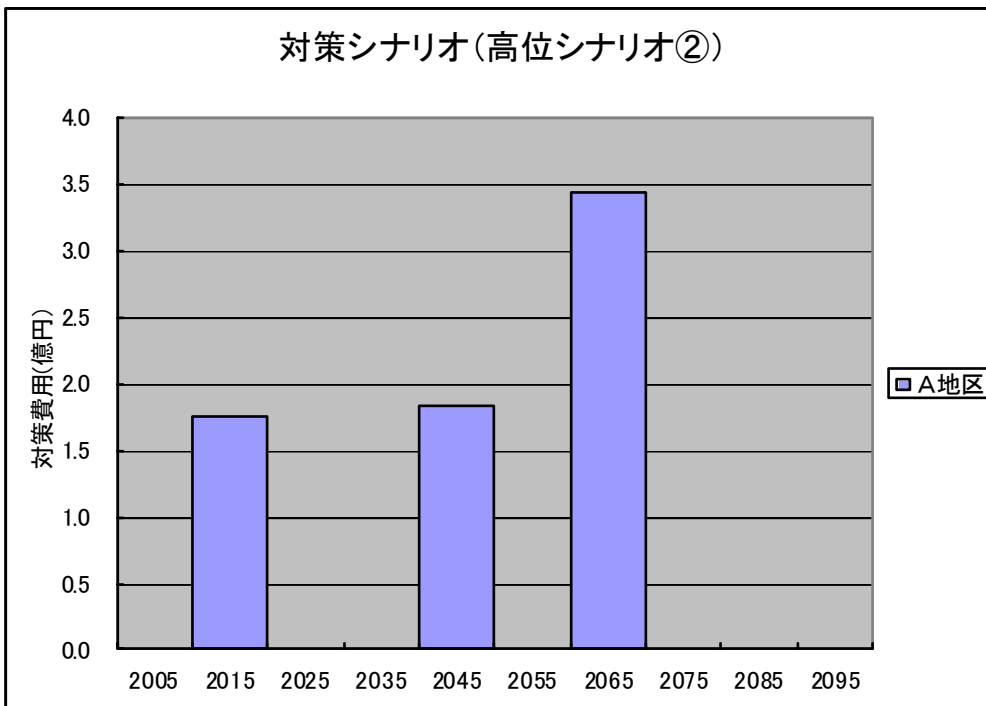
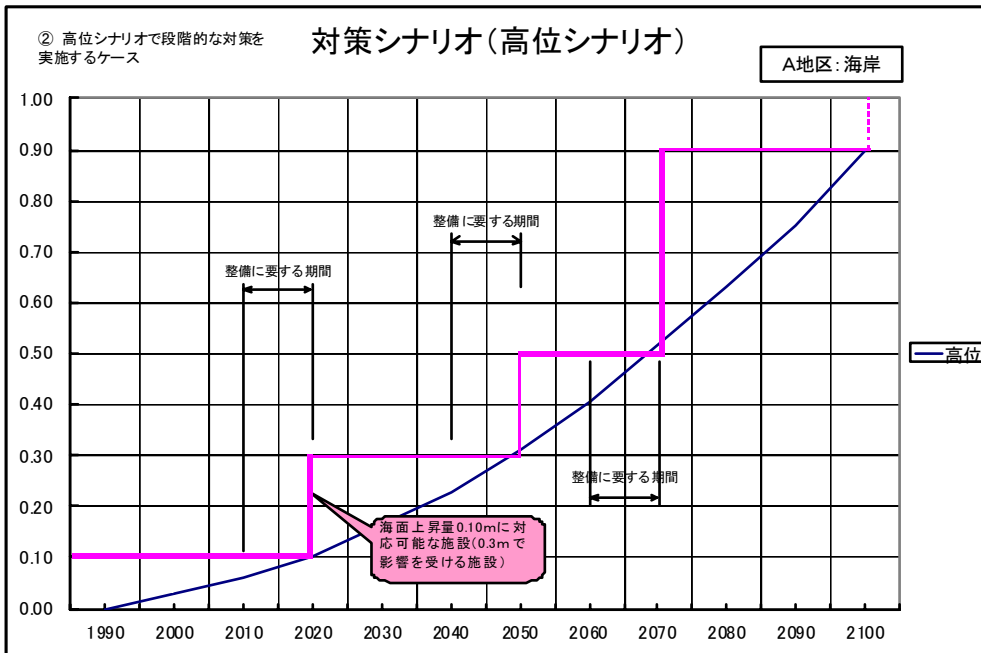


(2) 詳細検討地区 (A地区) における対策 (時期及び費用試算値)

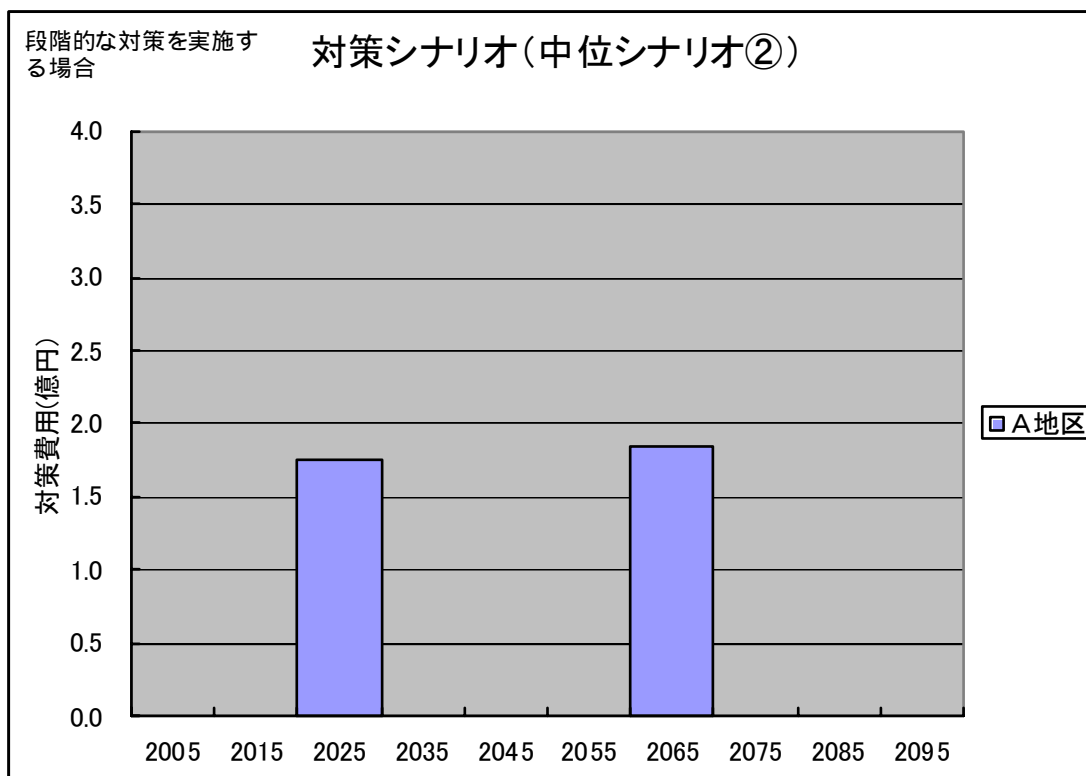
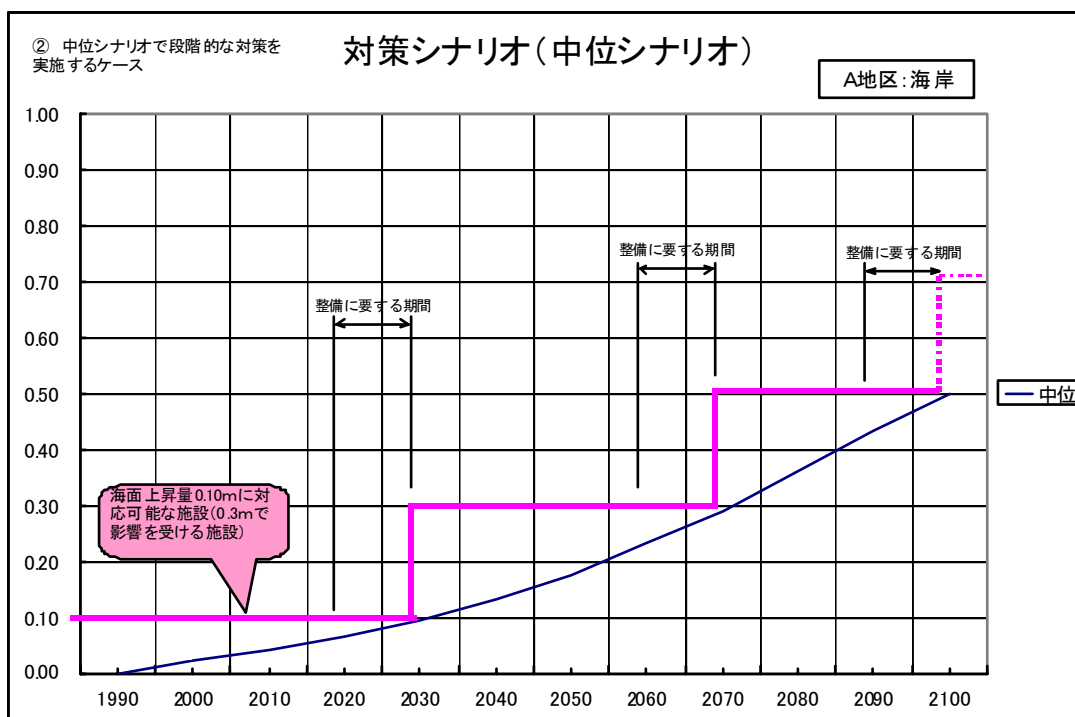
今回影響把握を行った各分野の施設があり、海面上昇の影響が顕著に現れているA地区について高位及び中位シナリオに基づく対策シナリオを検討した。

1) 海岸保全

- ・ 高位シナリオに対して段階的な対策を実施するケース

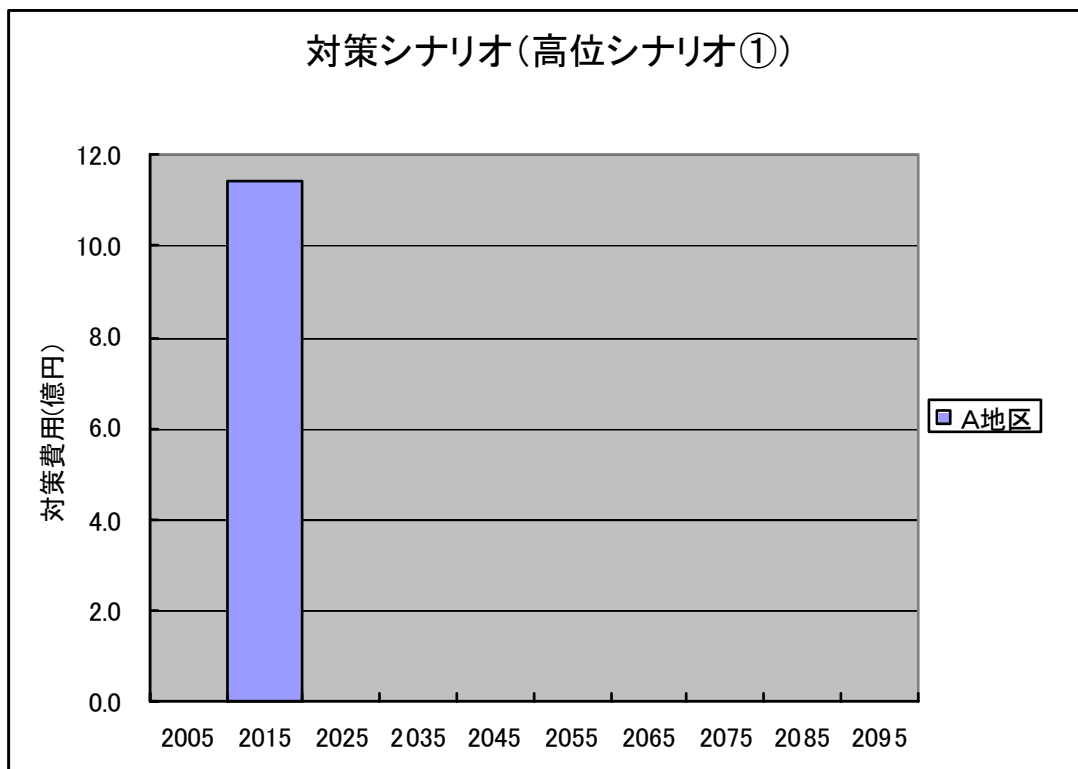
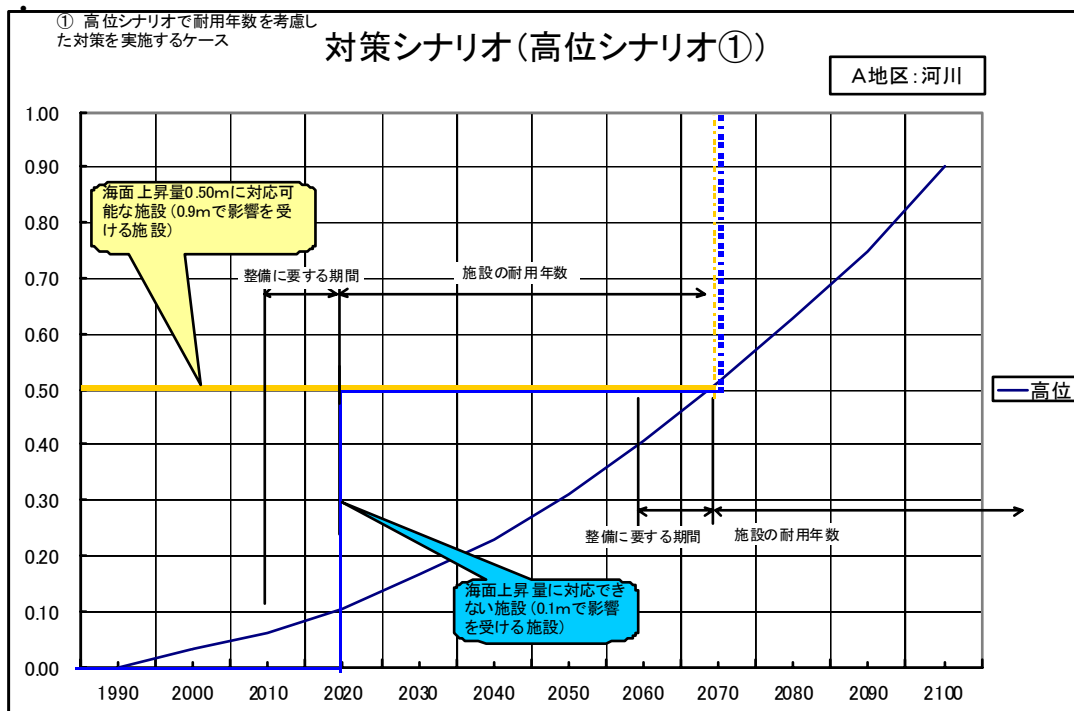


・ 中位シナリオに対して段階的な対策を実施するケース

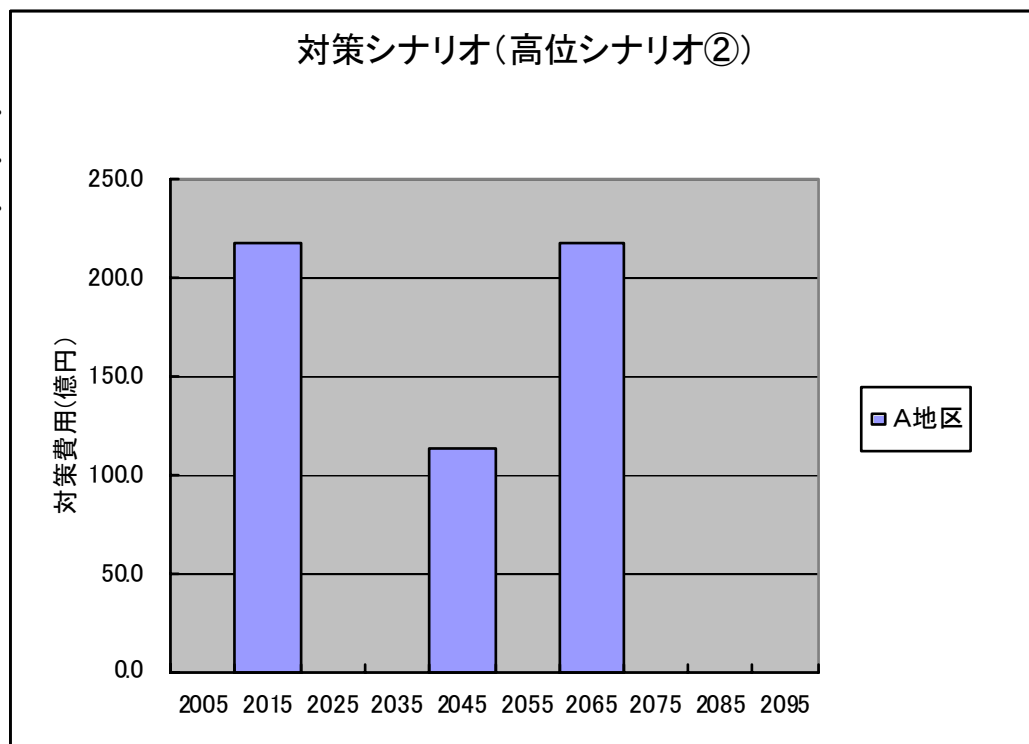
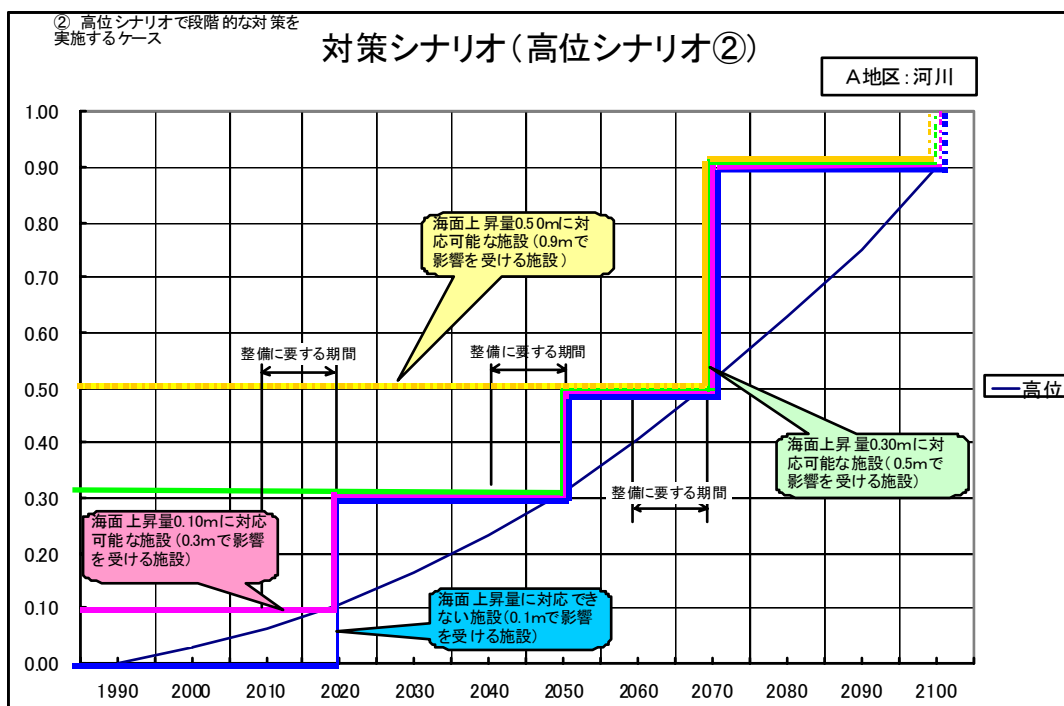


2) 河川

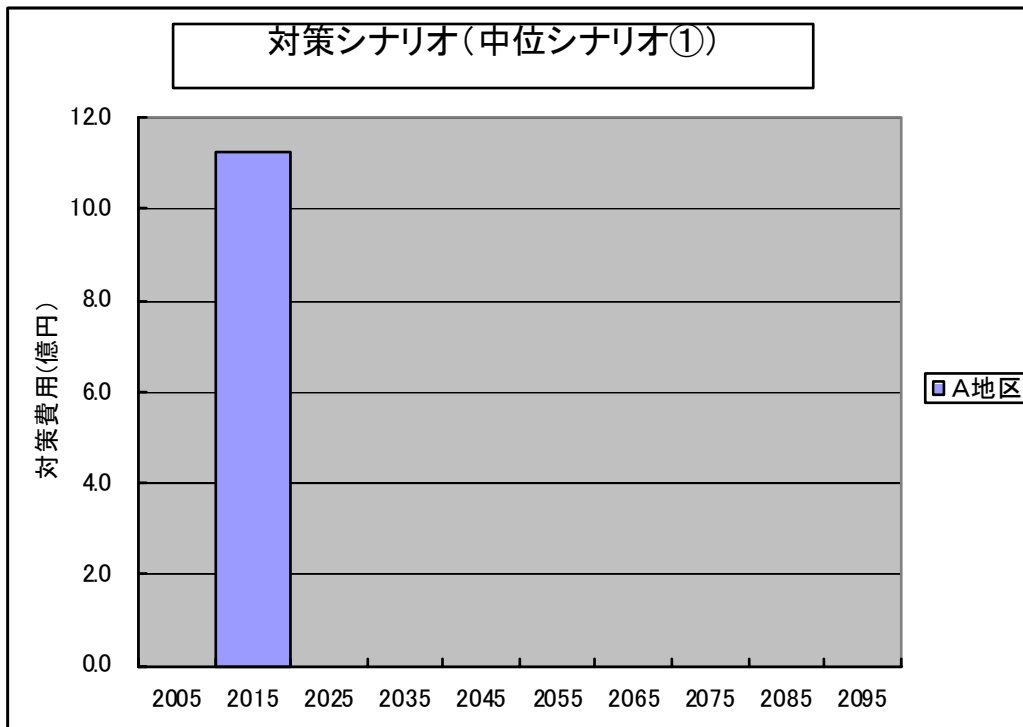
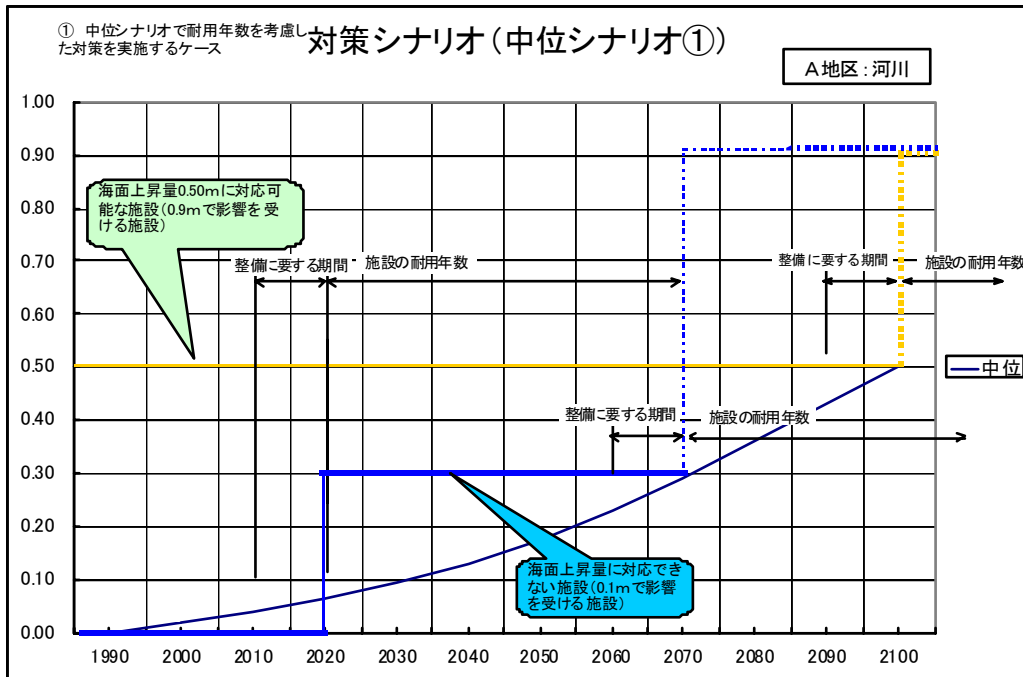
- ・ 高位シナリオに対して耐用年数を考慮した対策(橋梁等)を実施するケース



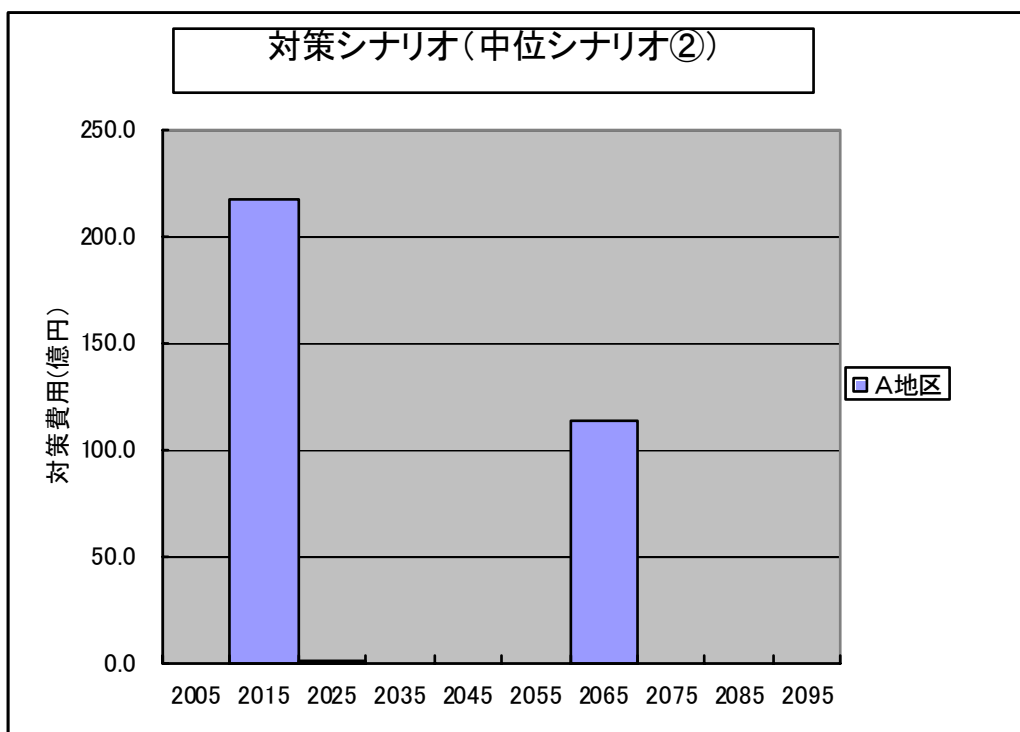
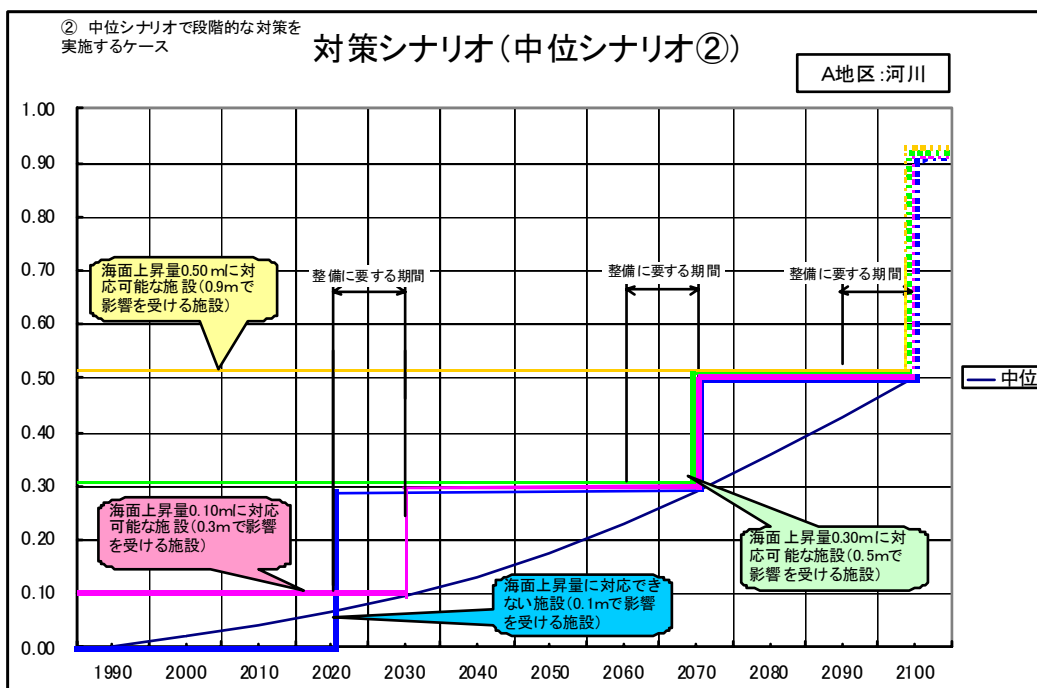
- ・ 高位シナリオに対して段階的な対策（堤防等）を実施するケース



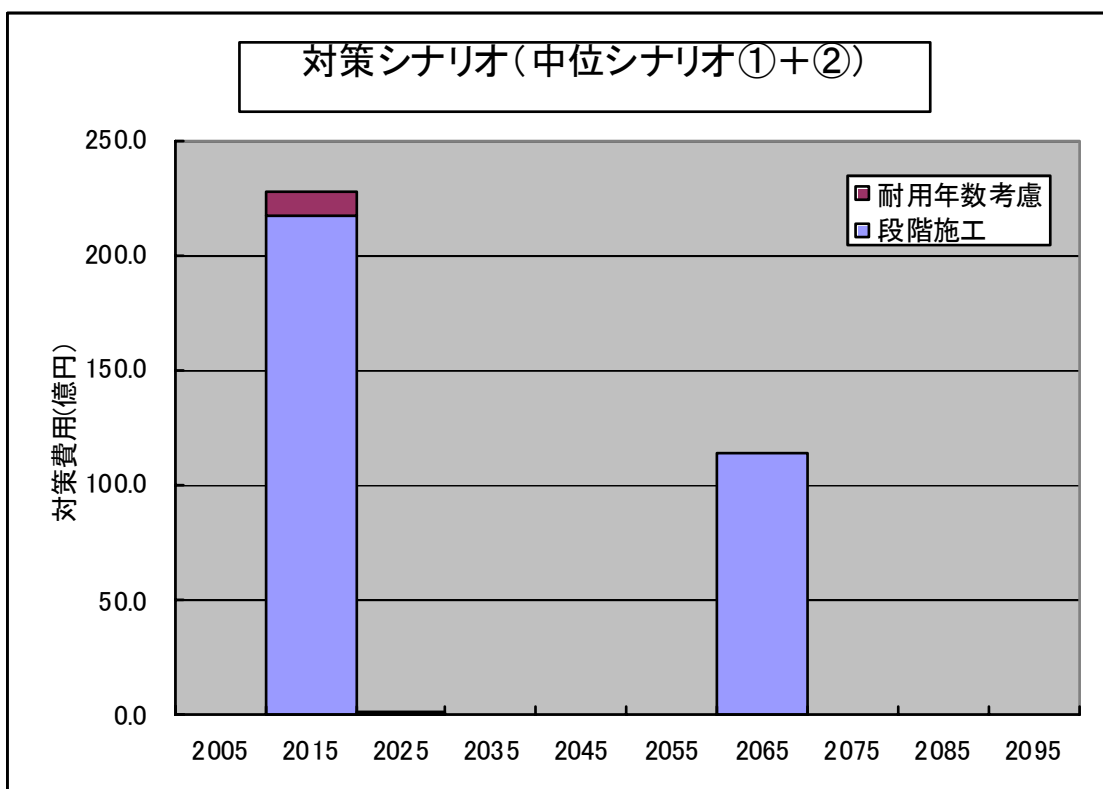
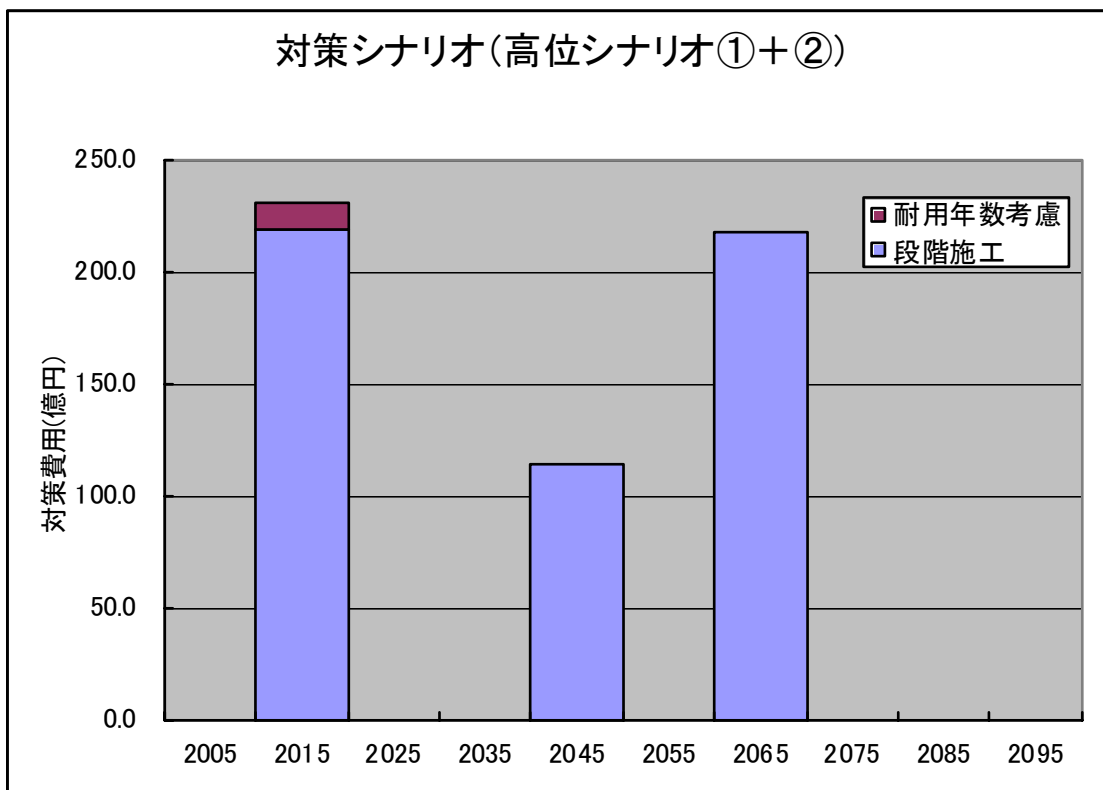
・ 中位シナリオに対して耐用年数を考慮した対策（橋梁等）を実施するケース



- ・ 中位シナリオに対して段階的な対策（堤防等）を実施するケース

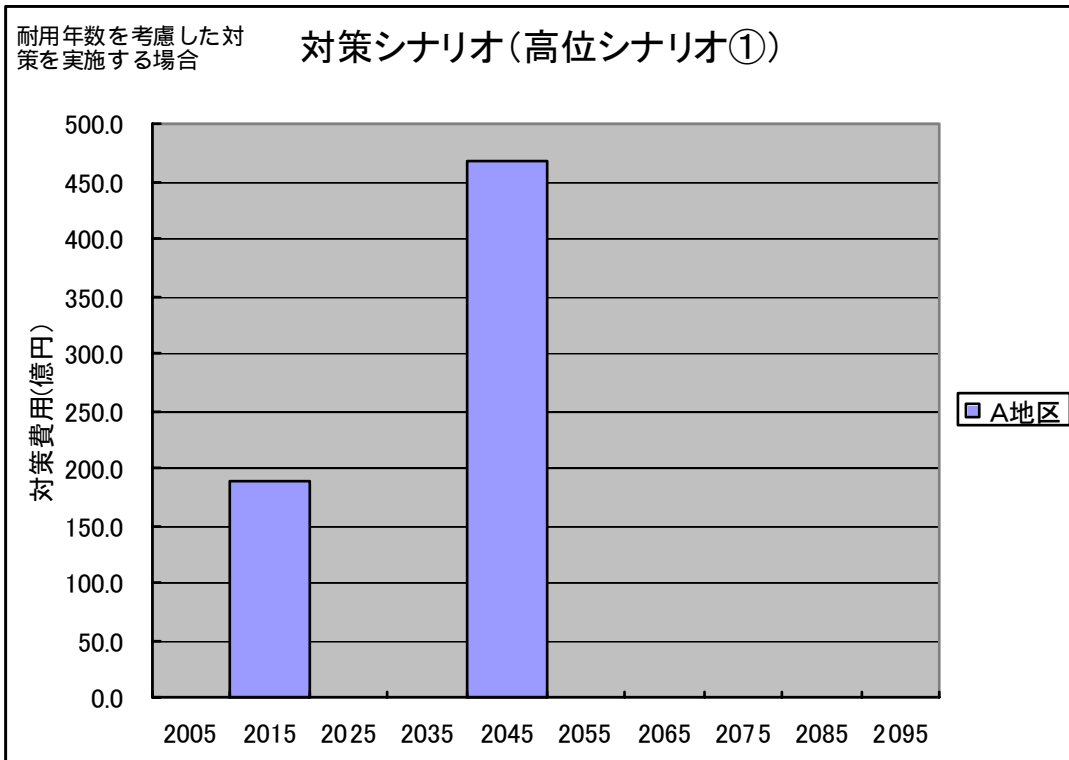
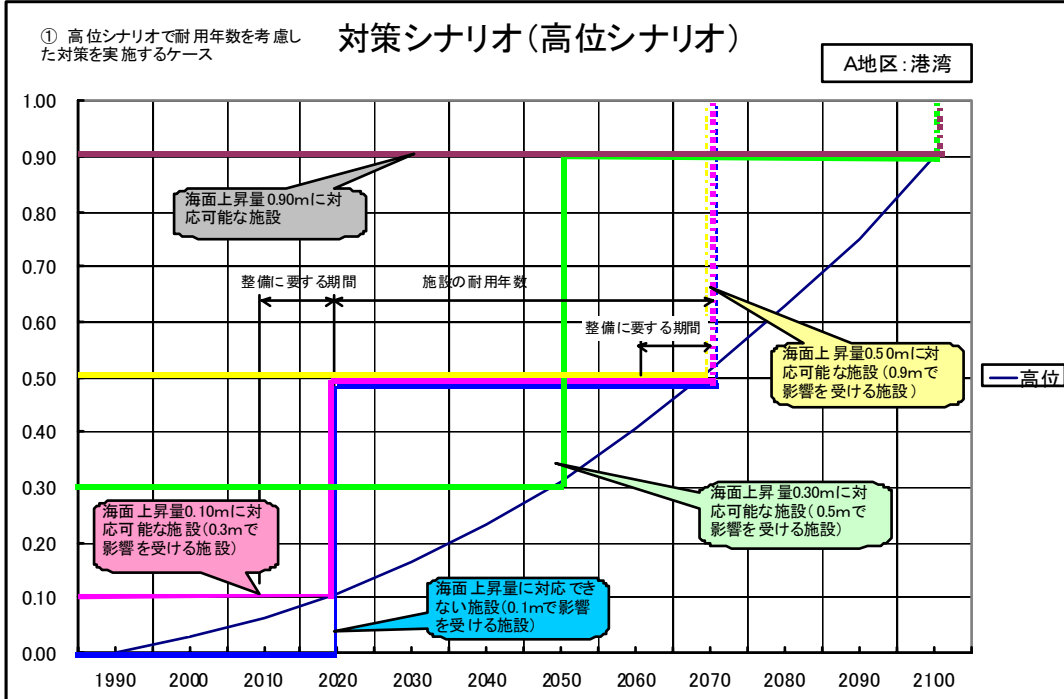


- ・ 段階的な対策と耐用年数を考慮した対策を行った施設の対策費用試算値の合計

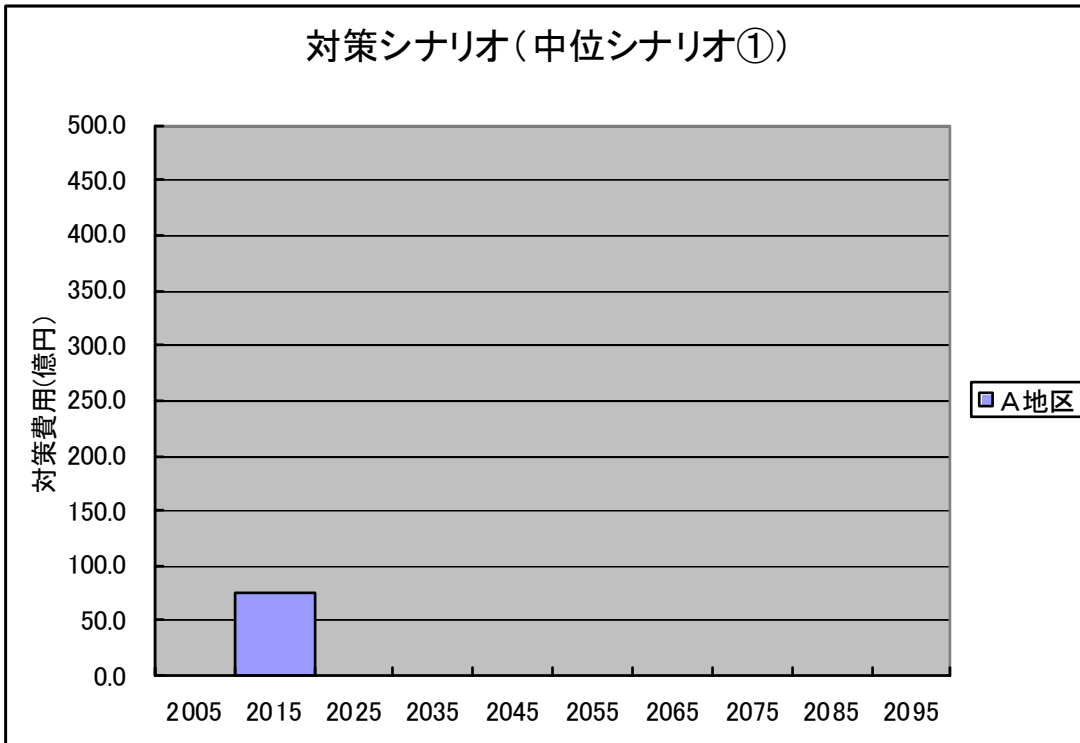
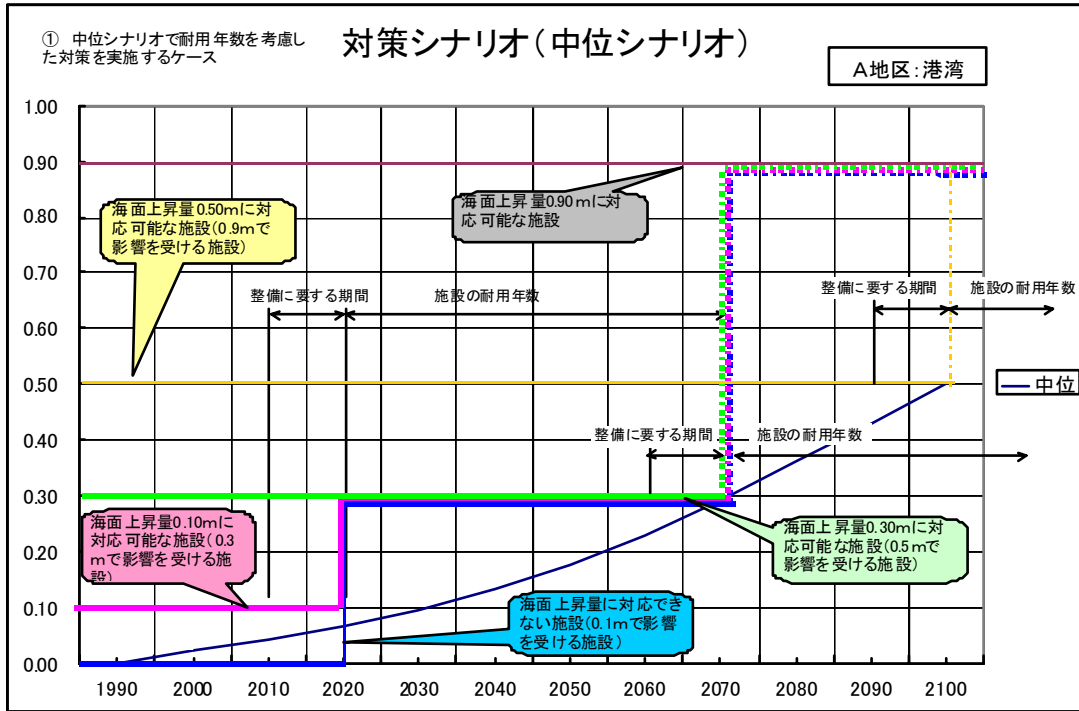


3) 港湾

- ・高位シナリオに対して耐用年数を考慮した対策を実施するケース

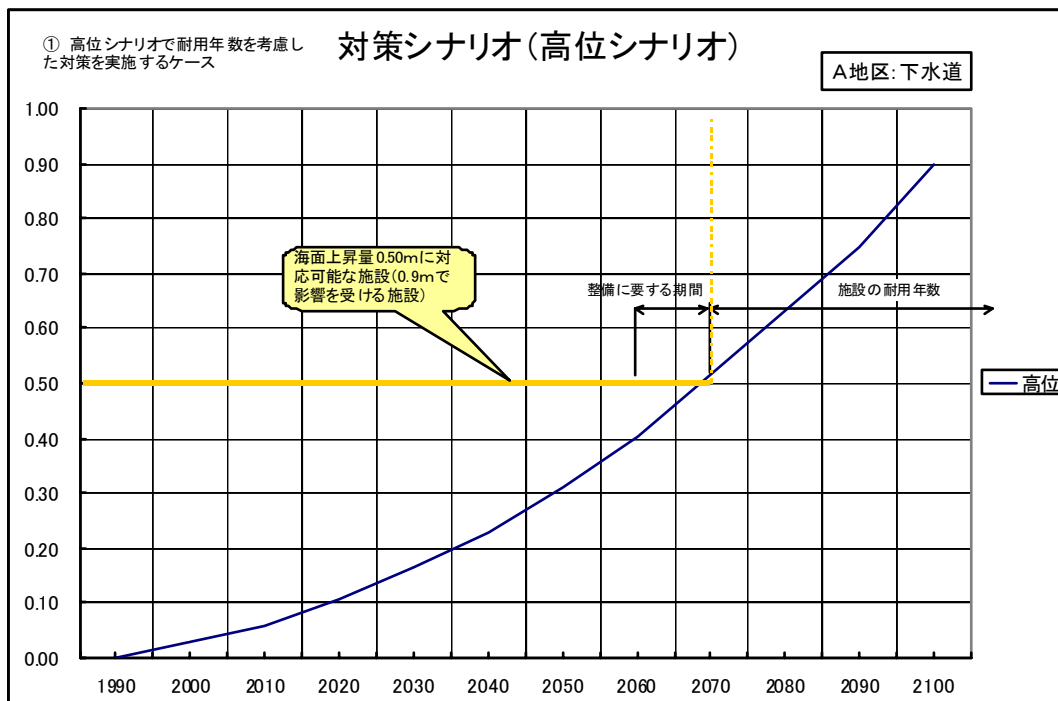


・中位シナリオに対して耐用年数を考慮した対策を実施するケース

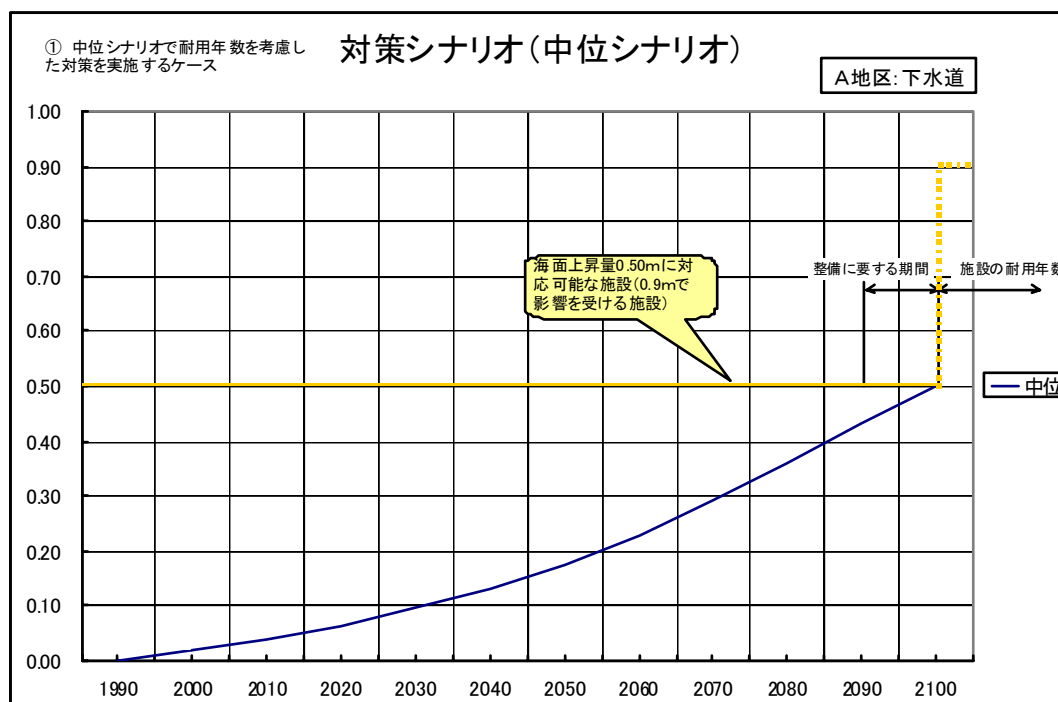


4) 下水道

- ・高位シナリオに対して耐用年数を考慮した対策を実施するケース



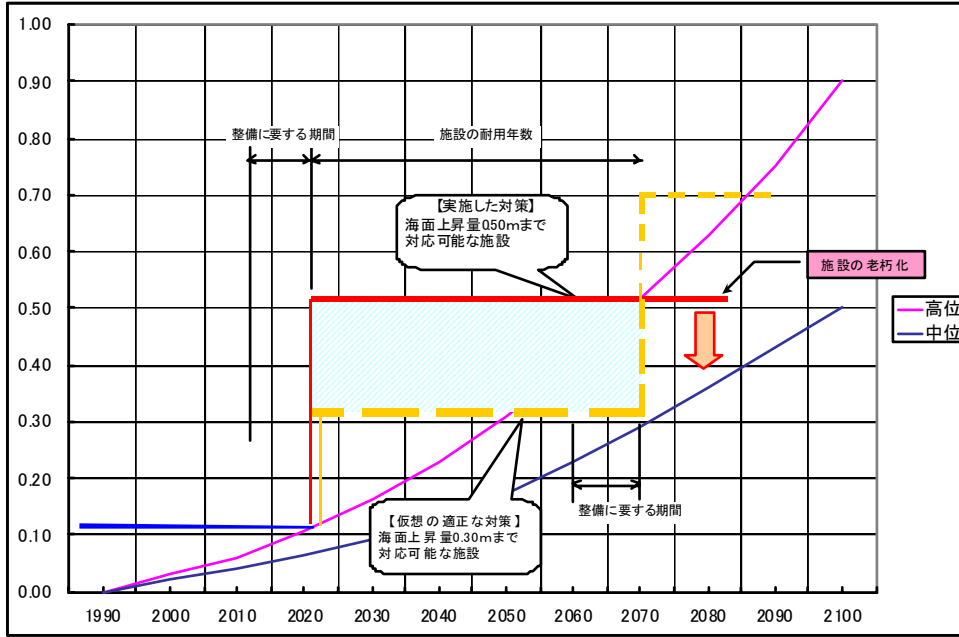
- ・中位シナリオに対して耐用年数を考慮した対策を実施するケース



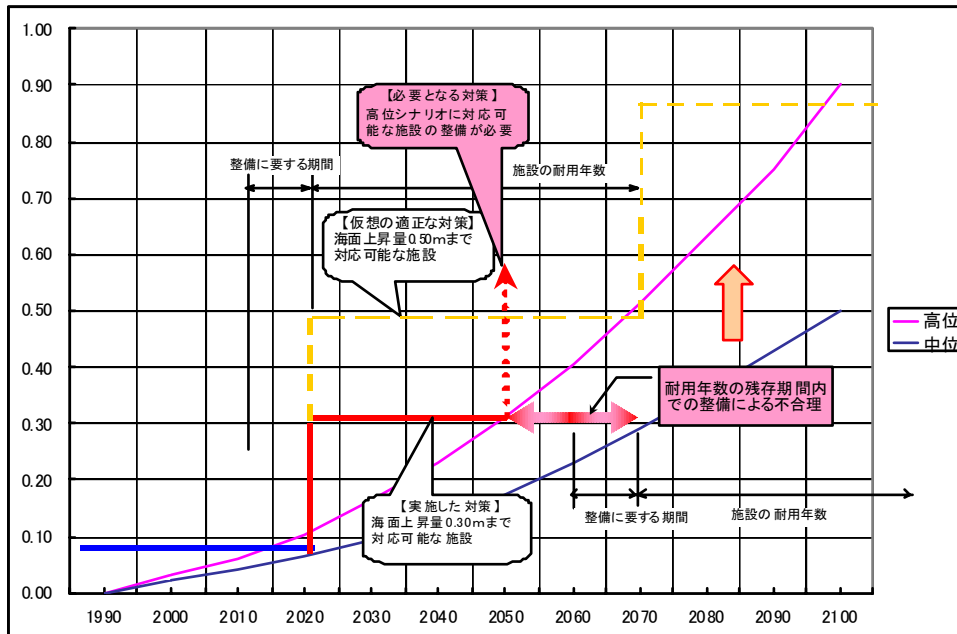
) 2100年以降の海面上昇シナリオが不明なため、対策費用は算出していない。

5) 耐用年数を考慮した想定シナリオが異なった場合の対策上の問題点

想定した高位シナリオが中位に留まった場合、過大設計となる可能性がある。また、逆に中位シナリオが高位に転じた場合は、耐用年数の途上において対策工を強いられることになり合理性を欠くこととなる。



海面上昇量が想定したシナリオを下回るケース (高位 中位シナリオ)



海面上昇量が想定したシナリオを上回るケース (中位 高位シナリオ)

(3) 影響検討結果のまとめ

海岸堤防や河川堤防は、段階的な施工が可能であり、海面上昇に応じた対策が比較的とりやすいが、橋梁など段階的な施工が不可能な施設は、海面上昇に応じて更新していく必要がある。このように、施設の段階的施工の可否や耐用年数など施設の特性に応じて海面上昇への対応を図る必要がある。

段階的な施工による対策については、施工頻度を多くすることにより、予想外の海面上昇シナリオにも柔軟に対応できるメリットがあるが、その分施工費用は高くなるため、施設の耐用年数や費用対効果を考慮し、効率的に対策を実施する必要がある。

また、施設の耐用年数を考慮した対策については、想定したシナリオと大きく異なる海面上昇が生じた場合には、耐用年数未満での更新や過大設計となる可能性があり、海面上昇の予測精度を向上させることが重要である。なお、施設の種類や規模によっては、シナリオの違いによる費用の増加分が全体の整備費用に対して相対的に小さくなる場合も想定されるため、より詳細なケーススタディを実施するなど、余裕を見込んだ計画の検討も必要である。

高位シナリオを想定した場合のメリット・デメリット

- 相当レベルの海象・異常気象にも対応が可能である。
- ×シナリオ以下の海面上昇となった場合、過大設計となる(=過剰投資)。
- ×自然環境、利用環境に与える影響が大きい。

中位シナリオを想定した場合のメリット・デメリット

- 少ない費用である程度までの海面上昇に対応することが可能である。
- ×想定以上の海面上昇が生じた場合、新たな投資が必要になる。

注)○:メリット、×:デメリット。

海面上昇に対応した施設整備計画の立案にあたっては、施設の耐用年数が重要な要素となる。一般的に、施設(構造物)の耐用年数は、構造材料が劣化して所要の機能を発揮できなくなるまでの年数とされているが、河川や海岸にある保全施設は、維持管理状況や水理現象の影響を非常に強く受けるために耐用年数は大きく変動する。

したがって、土木施設の耐用年数を一律的に適用することは現実的ではなく、施設データを的確に把握するとともに、以下に示すモニタリング等によって、適宜検討することが望ましいと考えられる。

《施設の劣化に起因する機能低下に関するモニタリングの例》

- ・ 保全施設設置後の経過年数
- ・ 補修年+補修内容(補修サイクル)
- ・ 被災履歴
- ・ 構造物の寿命(コンクリートの劣化、鉄筋の腐食、中詰砂の吸出し) 等

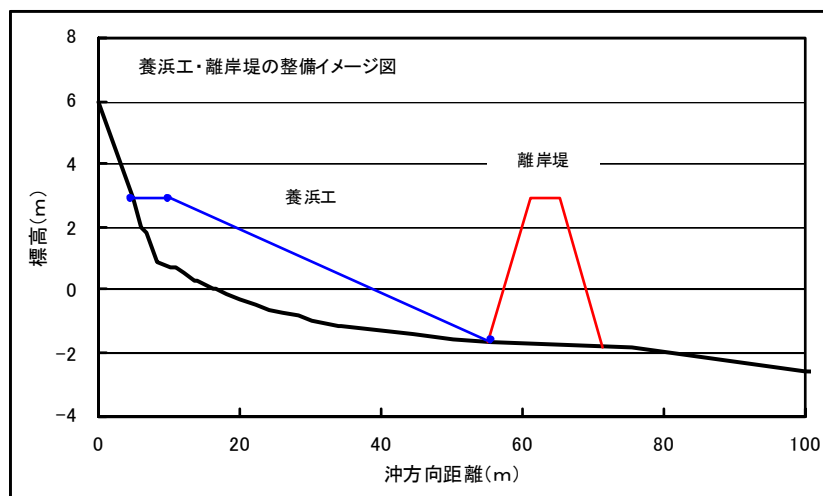
なお、実際の整備にあたっては、効率的な整備に努めることも重要であるが、自然環境等へも十分配慮し、必要以上の巨大施設になることを避けることも重要である。例えば、海岸堤防を嵩上げする代替として、養浜工を実施するなど、自然環境への影響や費用を総合的に評価した整備工法を選択するのも有効な手段である。

E地区における養浜工と離岸堤による対策費用比較

地区名	海岸名	地区名	計画堤防天端高(T.P.m)	区間延長(m)	堤防のみ対策費(億円)	養浜断面積(m ²)	養浜土砂量(千m ³)	養浜のみ対策費(億円)	養浜+離岸堤対策費(億円)
E地区	明和	川尻	6.0	1,200	4.0	84.3	101	4.9	15.7
		北藤原	6.0	822	2.7	84.3	69	3.3	14.2
		浜田	6.0	1,826	6.1	84.3	154	7.4	18.2
		大淀	6.0	1,858	6.2	39.3	73	3.5	14.3
	伊勢	北浜	6.0	2,389	12.1	75.9	181	8.7	19.5
		東豊浜	6.0	204	1.0	75.9	15	0.7	11.6
	合計			8,299	32.1	—	594	28.5	93.5

※) 養浜材料には、D50=0.7mm、3,000円/m³を想定。

※) 離岸堤は、T.P.=2m地点に2t型ブロックを使用した天端高T.P.+2.9mで設置、約120万円/mを想定。また、開口幅=堤長×0.5とした。



E地区における養浜工・離岸堤の整備イメージ

以上のように、海面上昇に対応した施設整備にあたっては、まずは海面上昇シナリオの精度向上が重要であり、そのシナリオに応じて、施設の耐用年数や費用対効果を考慮した整備計画を立案し、自然環境等との調和も図りながら効率的な整備に努めていくことが重要である。