

愛知県海岸保全基本計画検討委員会技術部会 説明資料

2024年1月18日(木)
愛知県

— 目次 —

1. 全体フローとスケジュール(案)	P2～4
2. 第2回技術部会の意見と対応	P5～8
3. 気候変動を踏まえた計画外力の設定	P9～28
4. 代表エリアにおける現状施設の評価	P29～48
5. 今後の検討事項(案)	P49～50

(参考資料)

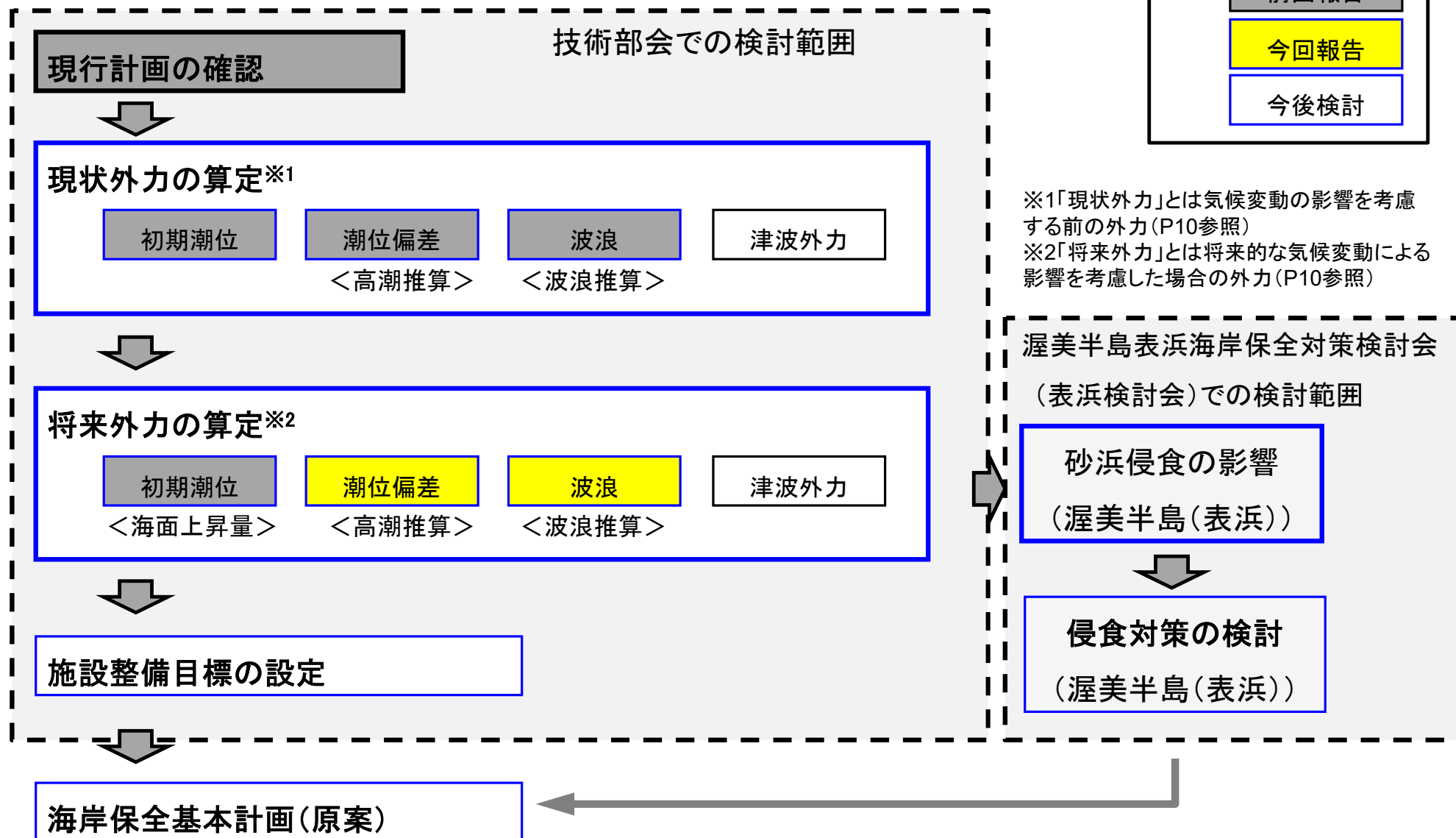
- 参考資料1 台風通過個数のバイアス補正について
- 参考資料2 風速変換係数の違いによる感度分析
- 参考資料3 確率波高の算出地点について
- 参考資料4 将来外力における風場について

1. 全体フローとスケジュール（案）

1. 全体フローとスケジュール（案）

(1) 全体フロー

気候変動を踏まえた海岸保全基本計画変更までの流れ



1. 全体フローとスケジュール（案）

（2）検討委員会等のスケジュール（案）

準備会（技術部会）① 2023/2/22	・計画変更が必要となった経緯 ・現行計画の防護目標、気候変動を踏まえた技術的検討方針
検討委員会① 2023/3/30	・計画変更が必要となった経緯 ・具体的な変更の方向性
技術部会② 2023/9/8	・現状外力の算定結果 ・将来外力の試算結果
渥美半島表浜海岸保全 対策検討会① 2023/12/14	・渥美半島（表浜）における整備等の状況 ・モニタリング等の報告
技術部会③ 2024/1/18	・将来外力の算定結果 ・気候変動前後の必要天端高の評価
検討委員会② 2024/2/16	・現状外力、将来外力の算定結果 ・気候変動後の必要天端高の評価 ・利用、環境等に関する現況把握
渥美半島表浜海岸保全 対策検討会②	・気候変動の影響評価 ・侵食対策
技術部会④	・施設整備目標の設定
渥美半島表浜海岸保全 対策検討会③	・気候変動の影響評価 ・侵食対策
検討委員会③	・変更計画（原案）の作成

検討、調整の状況により開催時期、回数の変更があります。

2. 第2回技術部会の意見と対応

2. 第2回技術部会の意見と対応

(1) 気候変動を踏まえた計画外力の検討条件

	意見・確認事項	回答・対応方針	頁
1	中心気圧のバイアス補正をした後、台風の個数についてもバイアス補正をしているため、二重のバイアス補正になっている可能性がある。補正をした後、高潮に影響があるような閾値を超える個数を過去の観測値とシミュレーション結果で確認をして欲しい。	中心気圧ごとの台風通過個数を整理し、個数のバイアス補正の有無による確率分布の違いを確認した。気象庁ベストトラックデータとの比較において、個数バイアス補正が必要であることを確認した。	参考資料 1
2	基準年について外力ごとにばらばらになっていて、条件設定のところでどういう基準年にするかも大事だが、全体として整合をとれることも大事である。基準年をどういうふうに取り替えているのかを一覧でわかるように整理されるといい。	それぞれの外力の基準年の設定方法を一覧表で整理した。	P12～14
3	不確実性には2種類あると考える。2℃上昇シナリオ下における不確実性と、気候変動シナリオが4℃上昇になる不確実性がある。20～30年で更新が必要な施設は2℃上昇が目安になってくるが、耐用年数が長い施設に対しては4℃上昇シナリオの不確実性も踏まえて検討しなければならないと感じた。	2℃上昇を基本として中央値や上限幅などを考慮して決めていくことを考えている。次回の技術部会で提示する。	
4	基準年の設定は、非常に大事なので、明確化していただきたい。13ページの図で示しているケース1について、2023年と書いているが、IPCCの海面上昇量は20世紀末からの0.39mで、波浪や潮位偏差に使用しているd4PDFの過去実験は2010年までの実験でちょっと違う。将来予測は別に基準年があるということを明示したほうがいい。	それぞれの外力の基準年の設定方法を一覧表で整理した。	P12～14

2. 第2回技術部会の意見と対応

(2) 高潮推算・波浪推算の再現計算

No.	意見・確認事項	回答・対応方針	頁
1	<p>風速変換係数を0.65で統一する案について、施設の整備目標を決める際に、どのように気候変動後のシミュレーションの外力を使用するのか教えてほしい。49ページを見ると、全体としては0.65の再現性がよいが、場所によっては0.7とか0.75の方が合っている場所も存在する。</p> <p>過去の観測データ等も考慮した上で整備目標を定めるのであれば、計算値は気候変動の影響を考慮した外力の候補値の一つなので、全体として再現性の高い値を統一して採用したほうがモデルとして説明しやすいと思う。</p>	<p>代表5エリアを対象に、風速変換係数を0.65、0.70とした場合の必要天端高の感度分析を行った。その結果、必要天端高への影響は小さいことを確認した。</p>	<p>参考資料 2</p>
2	<p>風速変換係数は再現結果から将来の潮位偏差の精度を決めるようなところと認識している。伊勢湾内・三河湾内の内海では海面上昇量と吹き寄せ効果の影響等がほとんど変わらないと示されている。風速変換係数を変えても、変わらないと理解してもいいのか。</p>	<p>代表5エリアを対象に、風速変換係数を0.65、0.70とした場合の必要天端高の感度分析を行った。その結果、必要天端高への影響は小さいことを確認した。</p>	<p>参考資料 2</p>
3	<p>本計算ではWave Setupを考慮しているが、赤羽根においては潮位偏差が気圧低下量に伴う吸い上げに40cm程度を加えた値となっている。90mメッシュでしているところが限界もあると思うが、再現計算で算出したT1217号の潮位偏差と比べてもそこまで値が大きくなっていないことが気になる。遠州灘沿岸において伊勢湾ほどの検討が必要かといった議論もあるが、精度をあげるのであれば、30mメッシュでするのもよいと思う。</p>	<p>高潮シミュレーションの計算結果を精査した結果、風を過少評価していたため、下記のとおりであり、名古屋港地点では0.12m、赤羽根地点では0.09m増加する結果となった。</p>	<p>P19</p>

2. 第2回技術部会の意見と対応

(3) 気候変動前（ケース1）の外力検討結果

No.	意見・確認事項	回答・対応方針	頁
1	A02 やA04 は水深が10m しかないところで、50 年確率波高が10m も出ているのに違和感がある。26 ページの水深地点の値を抽出しているのか確認していただいたほうがいい。	遠州灘に面したA01～A04の値を抽出している地点の水深が、適切であることを確認した。 現行計画に用いている2008年波浪推算において10mの波高が算出されており、それ以降の波浪推算結果を加えた今回の統計処理においても同程度の波高値となっている。	参考資料 3

(4) 気候変動後（ケース2）の外力検討結果

No.	意見・確認事項	回答・対応方針	頁
1	56 ページの気候変動があっても潮位偏差はあまり上がらないという結果について、中心気圧が低下した分、風が強くなっていないと潮位偏差は大きくなると思う。Myers モデルで算出した各地点の風速は大きくなっているか確認した方がいい。 伊勢湾内では吹き寄せの効果をうち消すかもしれないが、赤羽根の外洋に面する地点は水深が深いので、大きくなるのは不思議である。	将来外力の風場について、今回の伊勢湾台風の実績に計算結果と、d4PDFの台風データを比較した。風場としてはd4PDFの方が実績台風よりも大きくなる傾向にあるものの、将来的な台風のメカニズム変化が不確実のため、現時点では実績による想定台風モデルが妥当であると判断した。	参考資料 4

3. 気候変動を踏まえた計画外力の設定

3. 気候変動を踏まえた計画外力の設定

(1) これまでの検討概要

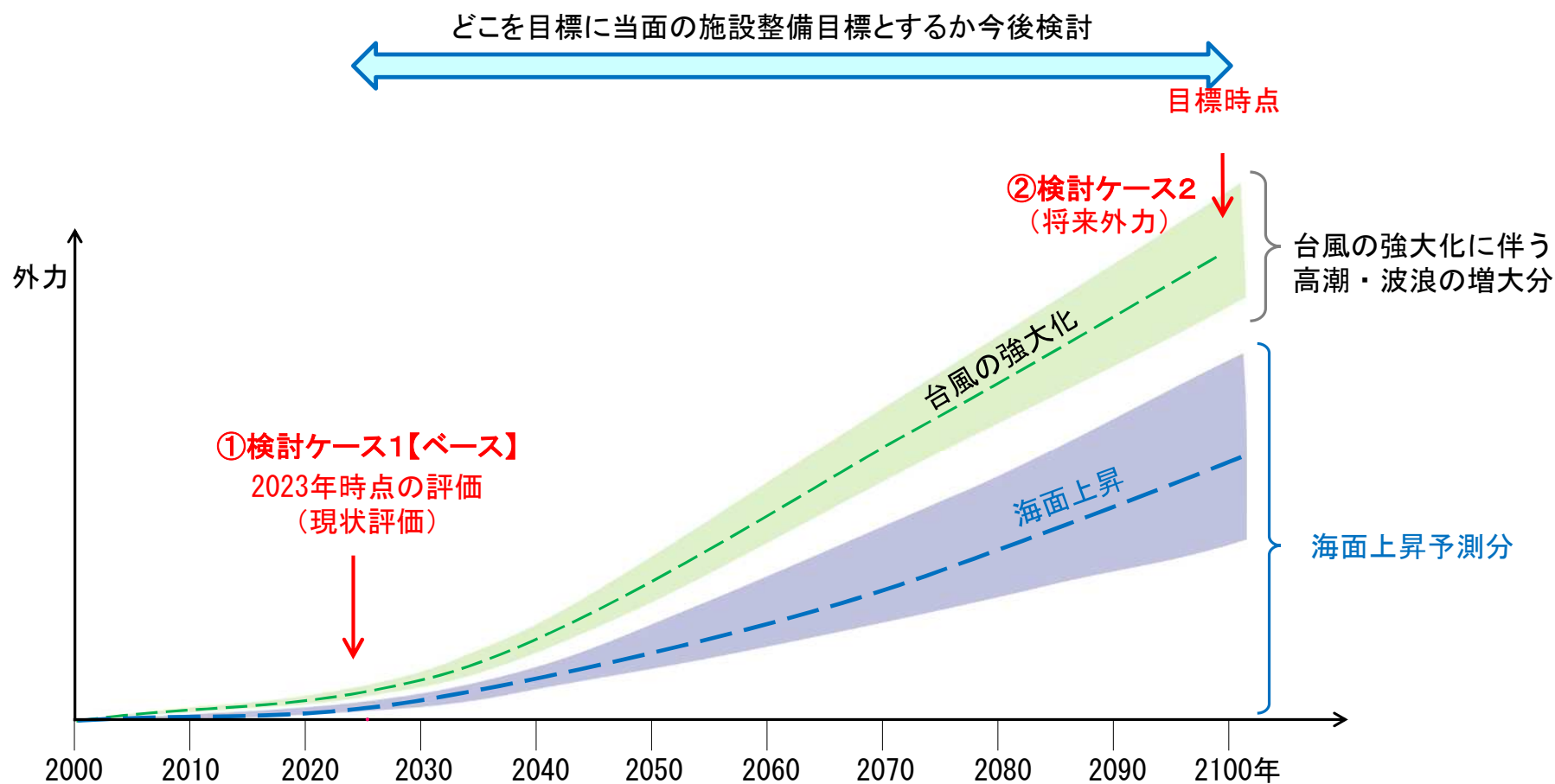
○ 気候変動を踏まえた計画外力として、検討ケース1、検討ケース2の外力の算定を行った。

	概 要	潮位			波浪
		初期潮位	海面上昇量	潮位偏差	
現行計画	—	台風期 平均満潮位	—	伊勢湾台風規模の高潮偏差 (協議会値 or 1999年推算値)	2006年までの波浪推算による1/50波浪 (2008)
検討ケース1 【ベース】 (現状評価)	<u>気候変動考慮前の必要 施設高(外力)の算定</u>	朔望 平均満潮位	—	伊勢湾台風規模の 高潮シミュレーション (本検討)	2021年までの波浪推算による1/50波浪 (本検討)
検討ケース2 (将来外力)	<u>現時点における将来的な 最終目標とする必要施設 高(外力)の算定</u>	朔望 平均満潮位	<u>0.39m</u> (2度上昇)	新伊勢湾台風規模※ の 高潮シミュレーション ※気候変動による台風中心気圧低下を考慮 (本検討)	2021年程度※までの波浪推算による1/50波浪に 気候変動による増分を考慮 (本検討)

3. 気候変動を踏まえた計画外力の設定

(1) これまでの検討概要

- 2ケースの外力を算出
 - ①検討ケース1【ベース】: 気候変動考慮前の施設必要高の算定
 - ②検討ケース2 : 現時点における将来的な最終目標とする施設必要高の算定
- 算出結果をもとに気候変動の不確実性や施設の耐用年数などを考慮し、当面の施設整備目標(外力)について今後検討



【気候変動の影響による外力の長期変化と整備目標】

3. 気候変動を踏まえた計画外力の設定

(2) 将来予測の基準年・目標年の設定

- IPCC等による予測を踏まえ、**将来予測の目標年は2100年**とする。
- 将来予測の基準年は、将来予測に用いられた基礎データと整合をはかった年を設定する。
 【IPCCによる海面上昇量】1986年～2005年の期間に対して2081～2100年の期間に予測されている変化量
 【d4PDF】過去実験1951年～2011年8月、2℃上昇時、4℃上昇時（次ページに将来実験に関する補足）

	現行計画	検討ケース1(現状評価)	検討ケース2(将来外力)	将来予測の基準年の考え方
初期潮位 (朔望平均満潮位)	◆ 概ね 昭和30年代 の実測値	◆ 2005年までの実績値が現行計画と同程度 ◆ 三河港のみ1988～2005年の期間で見直し	◆ IPCC予測に基づき将来の2℃上昇時の条件下での予測	◆ 検討ケース1(現状評価)を基準 ※昭和30年代から2005年まで同程度で推移していると考え、IPCC予測の基準年と合わせた年とする
潮位偏差	◆ S34伊勢湾台風 の実績値、推算値で設定 (「伊勢湾等高潮対策協議会」、三河港は2015年見直し)	◆ 現在の地形条件における 伊勢湾台風の推算値	◆ d4PDFを活用し、将来の2℃上昇時の条件下での予測	◆ 検討ケース1(現状評価)を基準 ※現状評価は最新の地形で推算したものであり、外力条件としては現行計画と同等と判断しd4PDFの過去実験と合わせた年とする
波浪	◆ 1955～2006年 までの波浪統計より確率評価	◆ 1955～2021年 までの波浪統計より確率評価	◆ d4PDFを活用し、将来の2℃上昇時の条件下での予測	◆ 現行計画を基準 ※現行計画がd4PDFの過去実験と概ね同程度の期間を対象としているため、現行計画を基準とする

3. 気候変動を踏まえた計画外力の設定

(2) 将来予測の基準年・目標年の設定

(参考)d4PDFの実験デザインについて

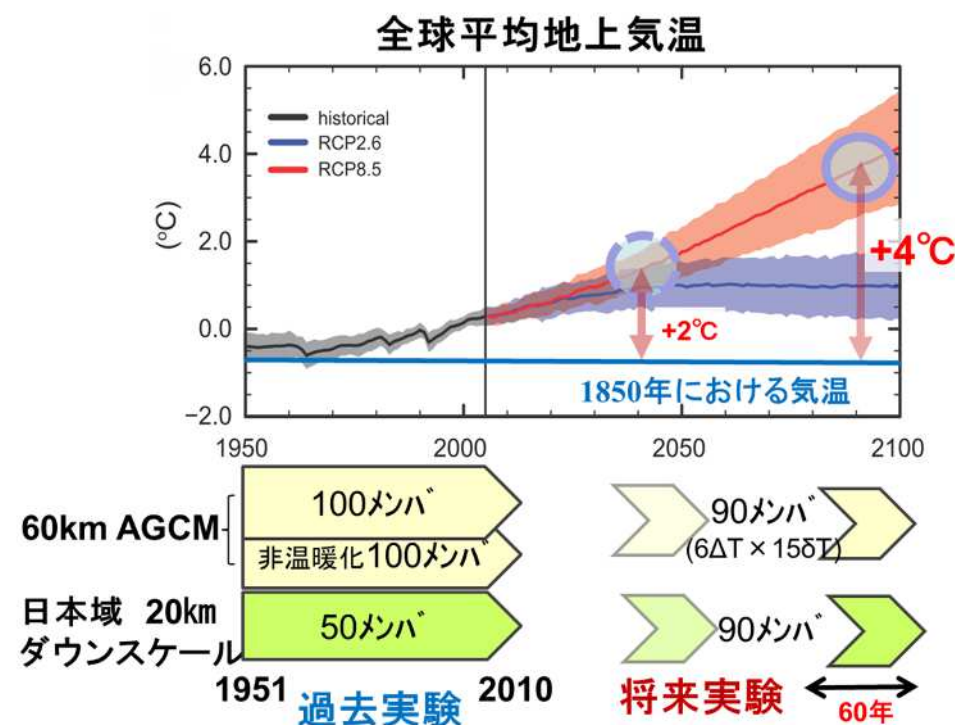
- ・ 過去実験 1951年～2011年8月 × 100メンバ
- ・ 2°C上昇実験 2031年～2091年8月 × 54メンバ
- ・ 4°C上昇実験 2051年～2111年8月 × 90メンバ

【4°C上昇実験】

- ・ 非温暖化実験から全球平均温度が4°C上昇した世界をシミュレーションしている。
- ・ CMIP5に貢献した全球大気海洋結合モデルの実験結果を基に6種類のSST将来変化の空間パターンを用意し、各パターンに15種類の摂動を加えた合計90種類の分布を与えることで、90アンサンブル実験を実施。
- ・ 温室効果ガス濃度等の外部強制因子は、RCP8.5シナリオの4°C上昇時の値を与えた。
- ・ 4°C上昇実験に関しては、実験期間を通して温暖化の程度は時間変化しない設定となっており、例えば2051年と表記されていても2051年の予測ではなく、4°C上昇時と変わらない温暖化シグナルの大きさになっていることに注意が必要。

【2°C上昇実験】

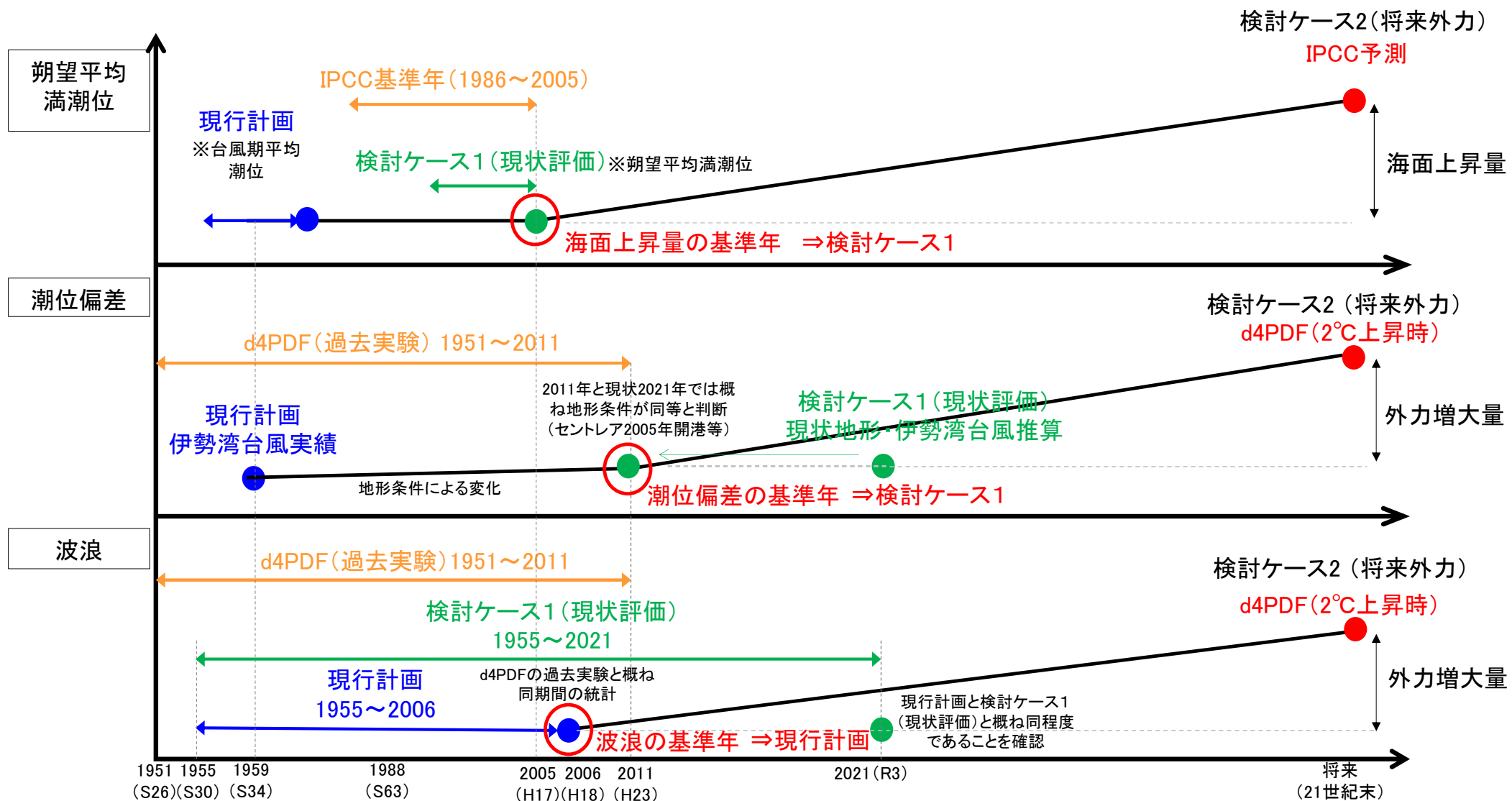
- ・ 4°C上昇実験と同じ6つのCMIP5モデルが予測したSST将来変化の空間パターンを用意し、各パターンに9種類の摂動を加えて合計54メンバーのアンサンブル実験を実施。
- ・ 温室効果ガス濃度等の外部強制因子は、RCP8.5シナリオの2040年の値を与えた。



3. 気候変動を踏まえた計画外力の設定

(2) 将来予測の基準年・目標年の設定

【将来予測の基準年の設定】



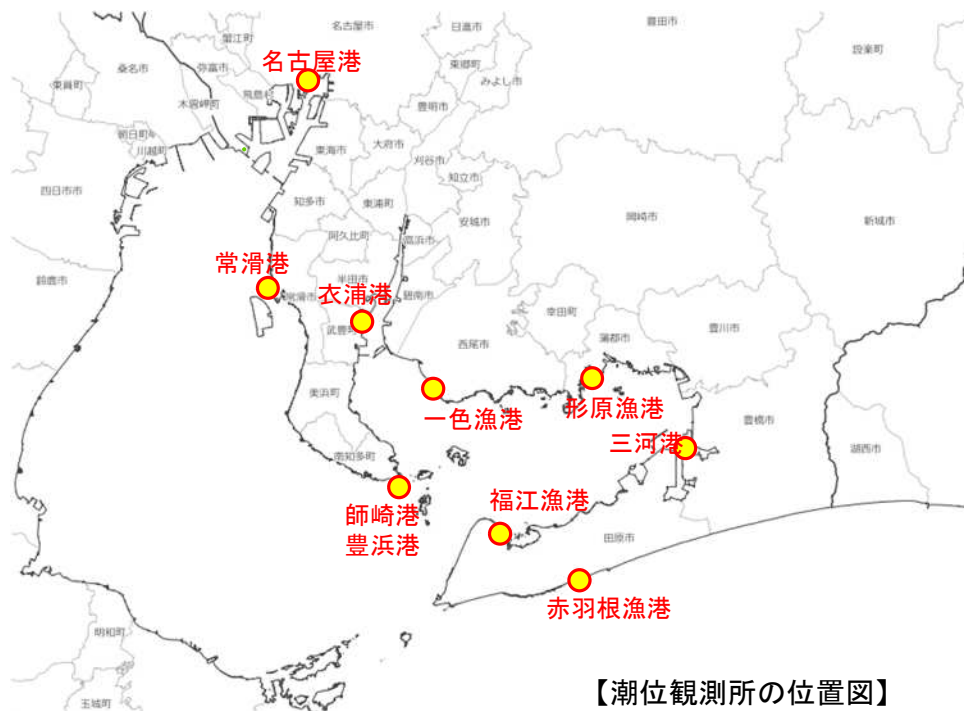
3. 気候変動を踏まえた計画外力の設定

(3) 気候変動を踏まえた計画外力

①初期潮位(朔望平均満潮位)

- 現状の初期潮位(朔望平均満潮位)は現行設定値を用いることとし、三河港区間の見直しを行った。
- 将来外力は、「海岸保全施設の技術上の基準」一部改正及び計画外力の設定方法等に関する通知(令和3年7月30日、8月2日)に準拠し、**海面上昇量は0.39mを採用**することとした。

【各港の朔望平均満潮位】



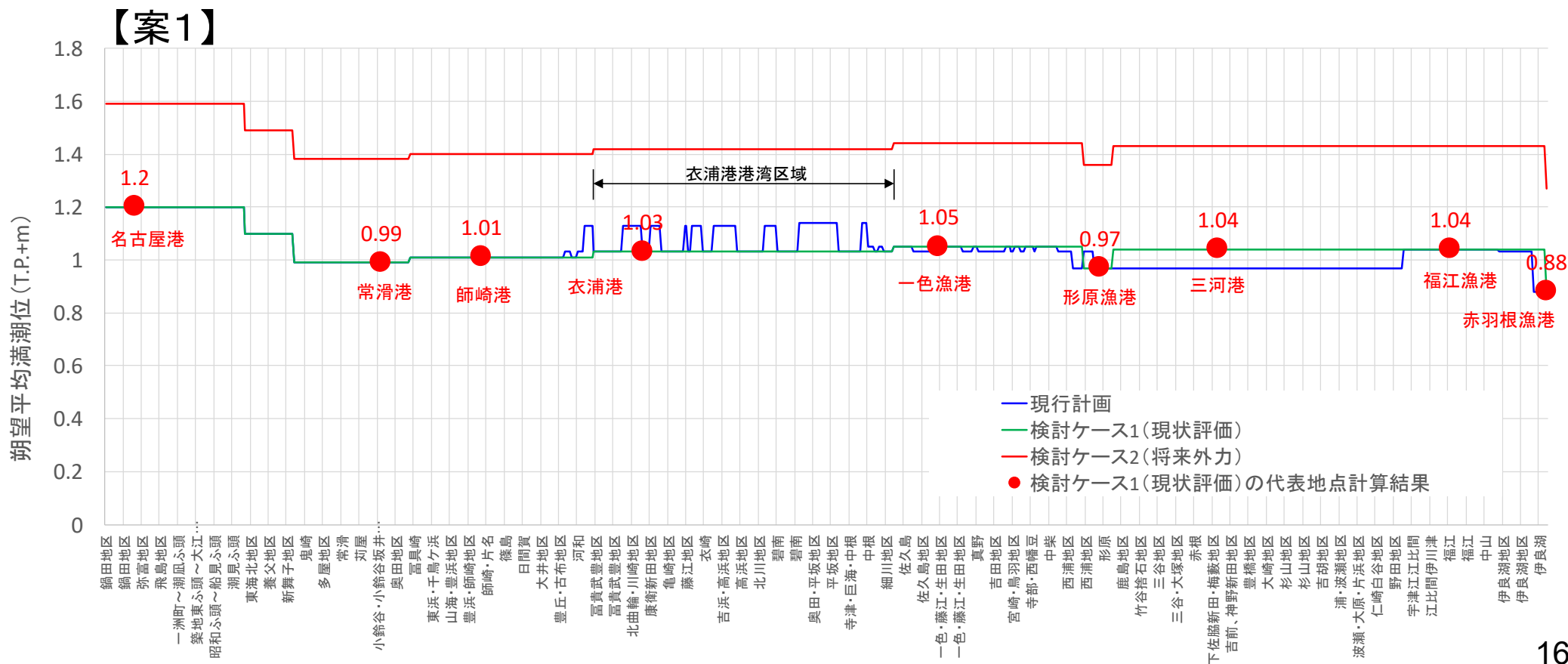
潮位観測所	検討ケース1 現状評価 (T.P.m)	検討ケース2 将来外力 (現状評価+0.39m) (T.P.m)
名古屋港	1.20	1.59
常滑港	0.99	1.38
師崎港 豊浜港	1.01	1.40
衣浦港	1.03	1.42
一色漁港	1.05	1.44
形原漁港	0.97	1.36
三河港	1.04	1.43
福江漁港	1.04	1.43
赤羽根漁港	0.88	1.27

3. 気候変動を踏まえた計画外力の設定

(3) 気候変動を踏まえた計画外力

①初期潮位(朔望平均満潮位)【案1】

- 潮位観測所の初期潮位(朔望平均満潮位)は現行設定値を用いることとし、三河港区間の見直しを行った。
- 現行計画では、衣浦港～形原漁港の間において所管ごとに設定値が異なっているが、衣浦港の港湾区域を境界に、同一区間として設定することとする。
- 検討ケース2(将来外力)は、検討ケース1(現状評価)に海面上昇量は0.39mを加えた。



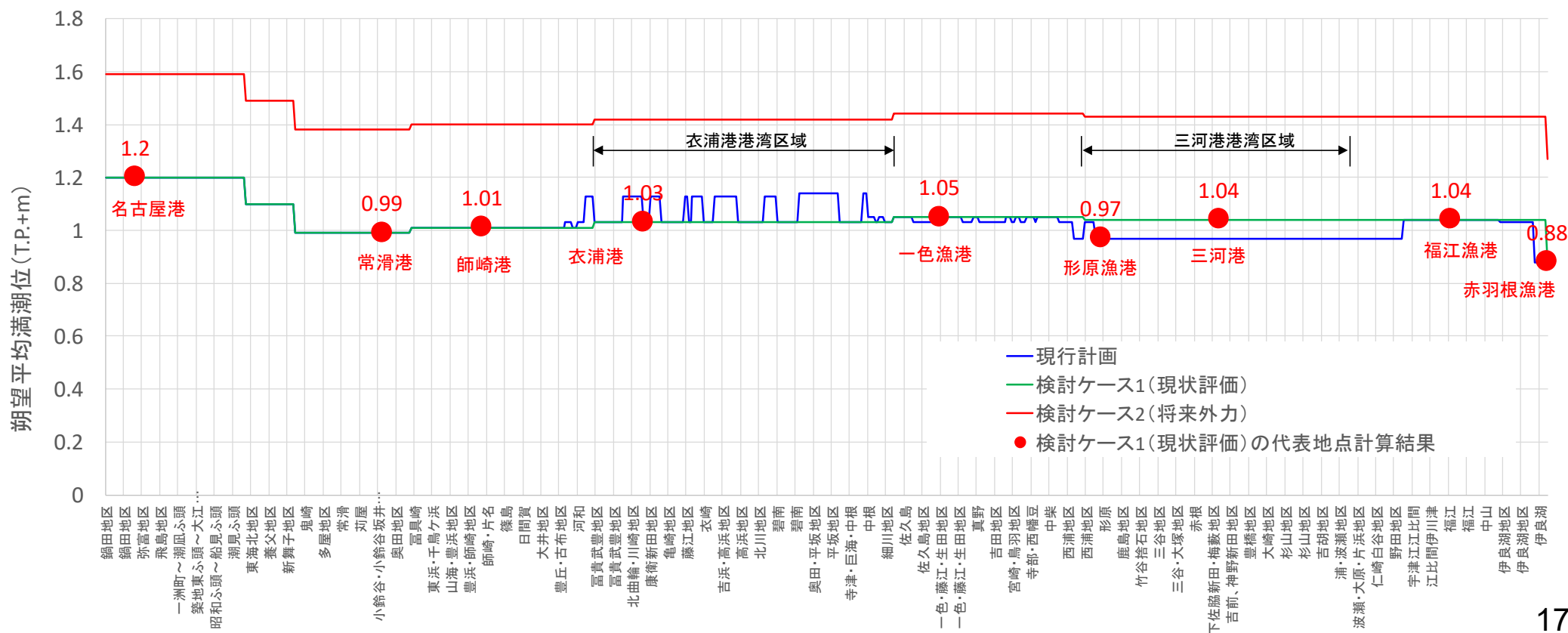
3. 気候変動を踏まえた計画外力の設定

(3) 気候変動を踏まえた計画外力

①初期潮位(朔望平均満潮位)【案2】

○【案2】は、【案1】の条件に加え、形原漁港周辺において、一色漁港と三河港との連続性を考慮し、三河港の港湾区域を境界に、同一区間として設定することとする。

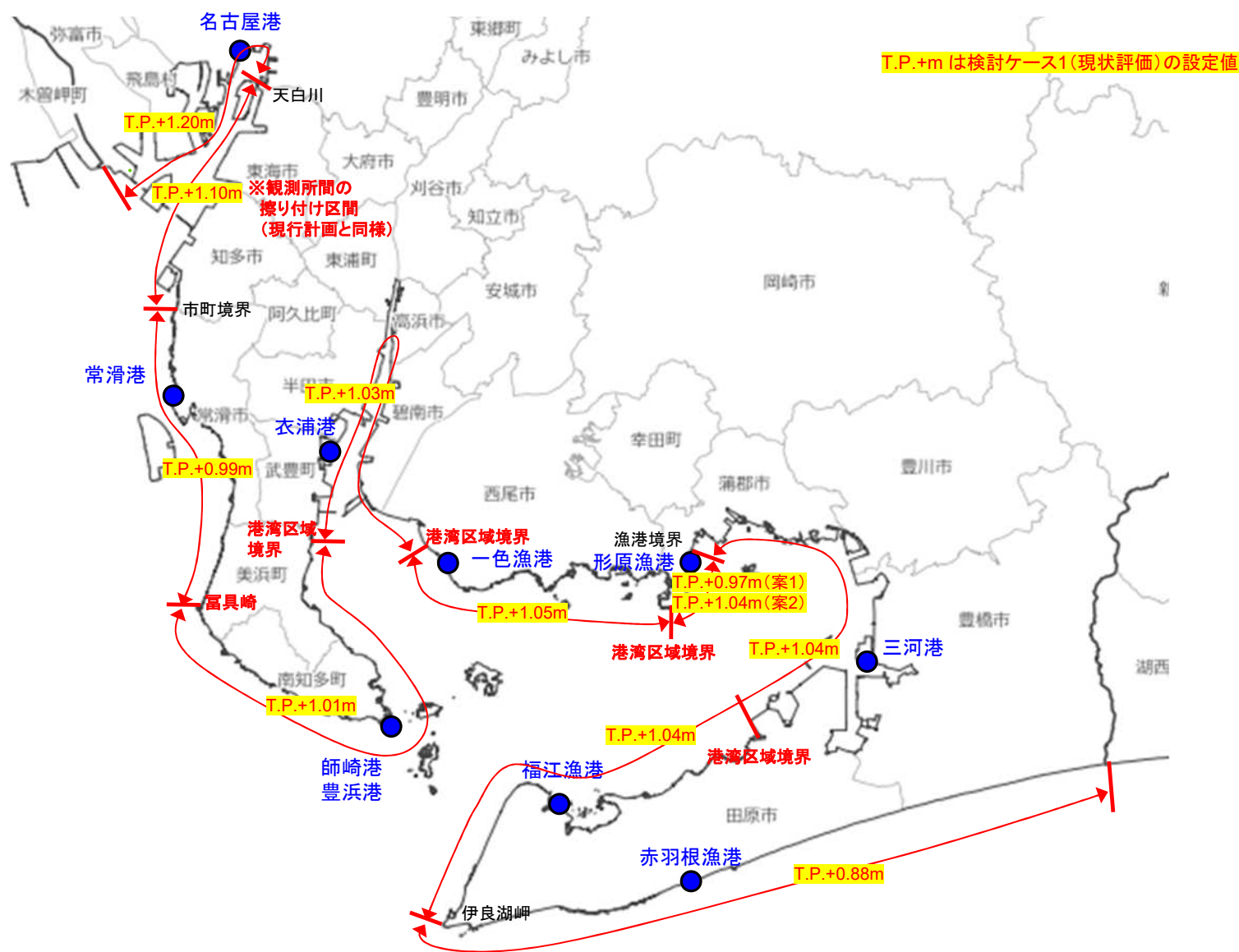
【案2】



3. 気候変動を踏まえた計画外力の設定

(3) 気候変動を踏まえた計画外力

①初期潮位(期望平均満潮位)



3. 気候変動を踏まえた計画外力の設定

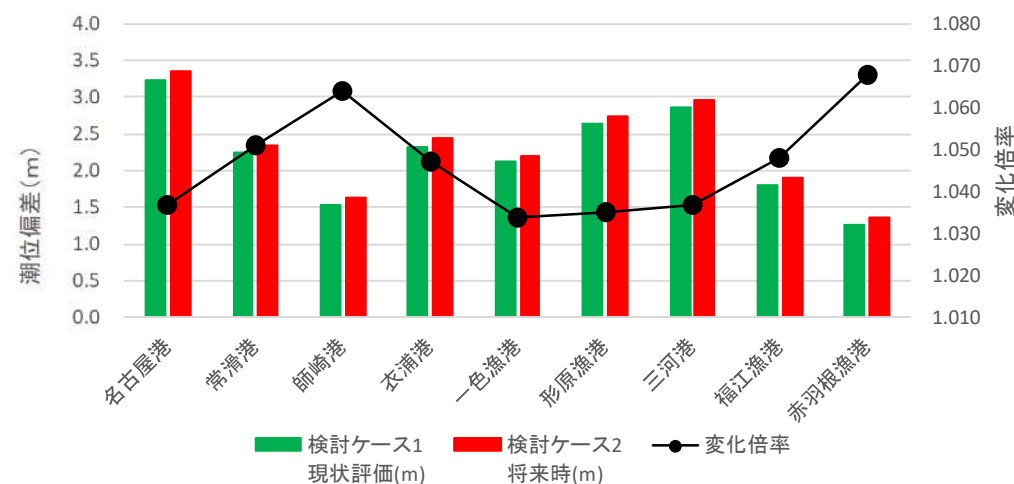
(3) 気候変動を踏まえた計画外力

②潮位偏差

- 新伊勢湾台風規模での高潮シミュレーションを実施し、潮位偏差の変化量を算出した。
- 潮位観測地点の将来変化は、1.035倍～1.068倍である。

【潮位偏差の変化量】

	名古屋港	常滑港	師崎港	衣浦港	一色漁港	形原漁港	三河港	福江漁港	赤羽根漁港
検討ケース1 現状評価(m)	3.233	2.237	1.529	2.330	2.117	2.644	2.863	1.815	1.271
検討ケース2 将来時(m)	3.353	2.350	1.627	2.440	2.190	2.736	2.968	1.902	1.358
差分(m)	0.120	0.113	0.098	0.110	0.073	0.092	0.105	0.087	0.087
変化倍率	1.037	1.051	1.064	1.047	1.034	1.035	1.037	1.048	1.068

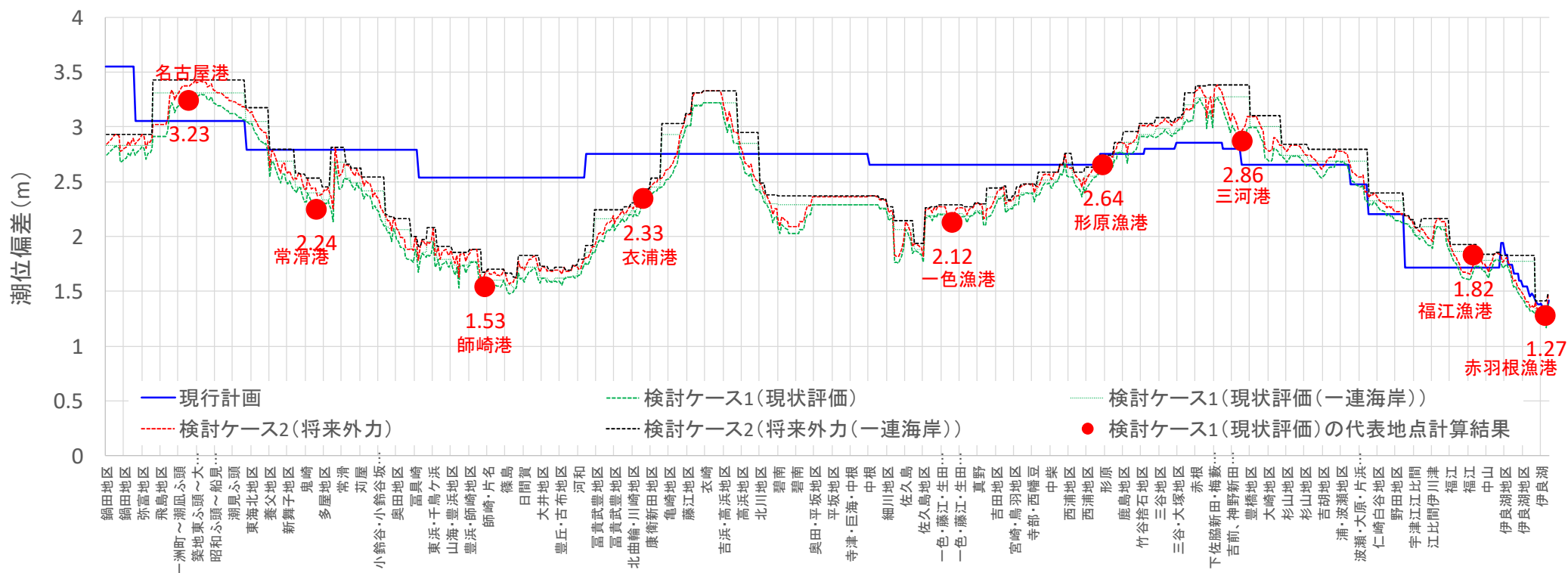


3. 気候変動を踏まえた計画外力の設定

(3) 気候変動を踏まえた計画外力

②潮位偏差

- 地区海岸前面の潮位偏差をプロットした。
- 各地区海岸前面の潮位偏差の将来予測値は、期望平均満潮位を設定している区間ごとに、潮位観測所地点における将来の変化倍率値を乗じて算出した。



図中の【一連海岸】の設定については次ページ参照

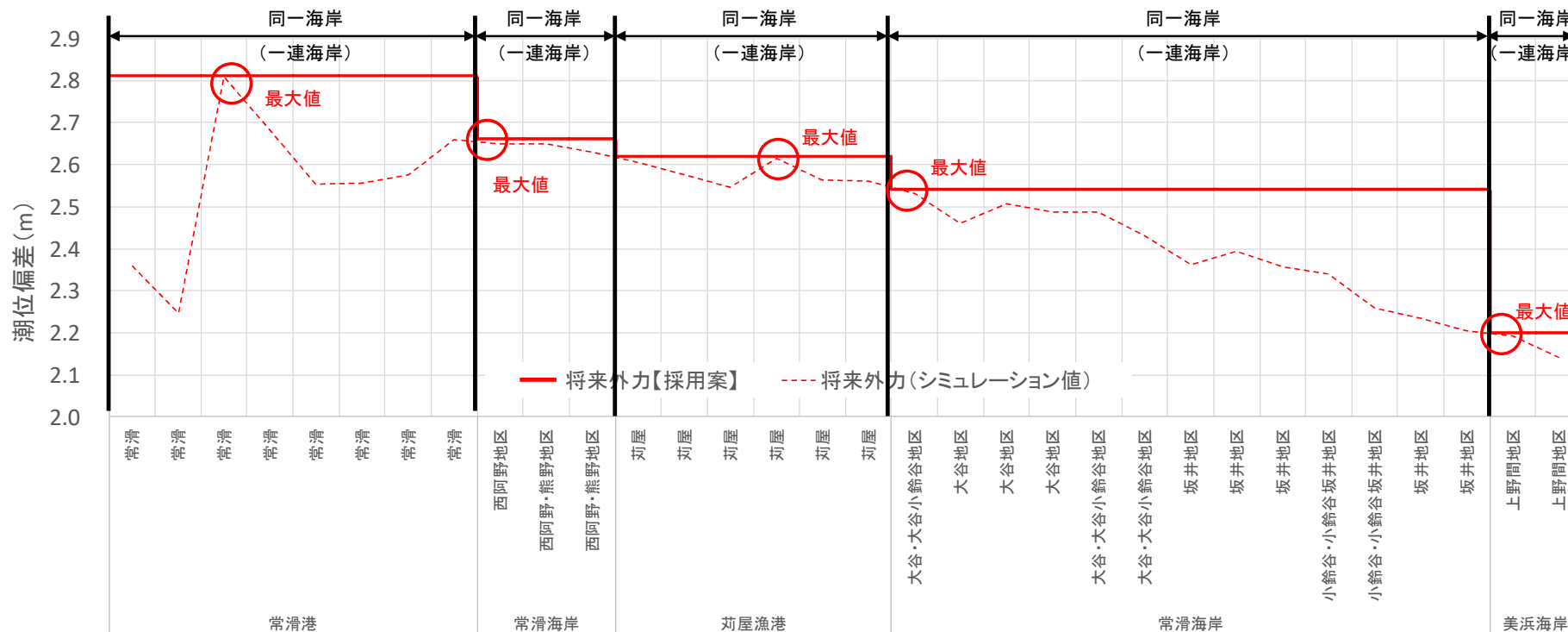
3. 気候変動を踏まえた計画外力の設定

(3) 気候変動を踏まえた計画外力

② 潮位偏差

- 将来外力(案)において、潮位偏差の一連区間は、同一海岸(複数の地区海岸を含む)は概ね同一外力と判断し、同一海岸内の最大値を採用することを基本とする。
- 最小単位は1cm未満の数値を切り上げし、1cm刻みで設定する。

一連区間の設定例



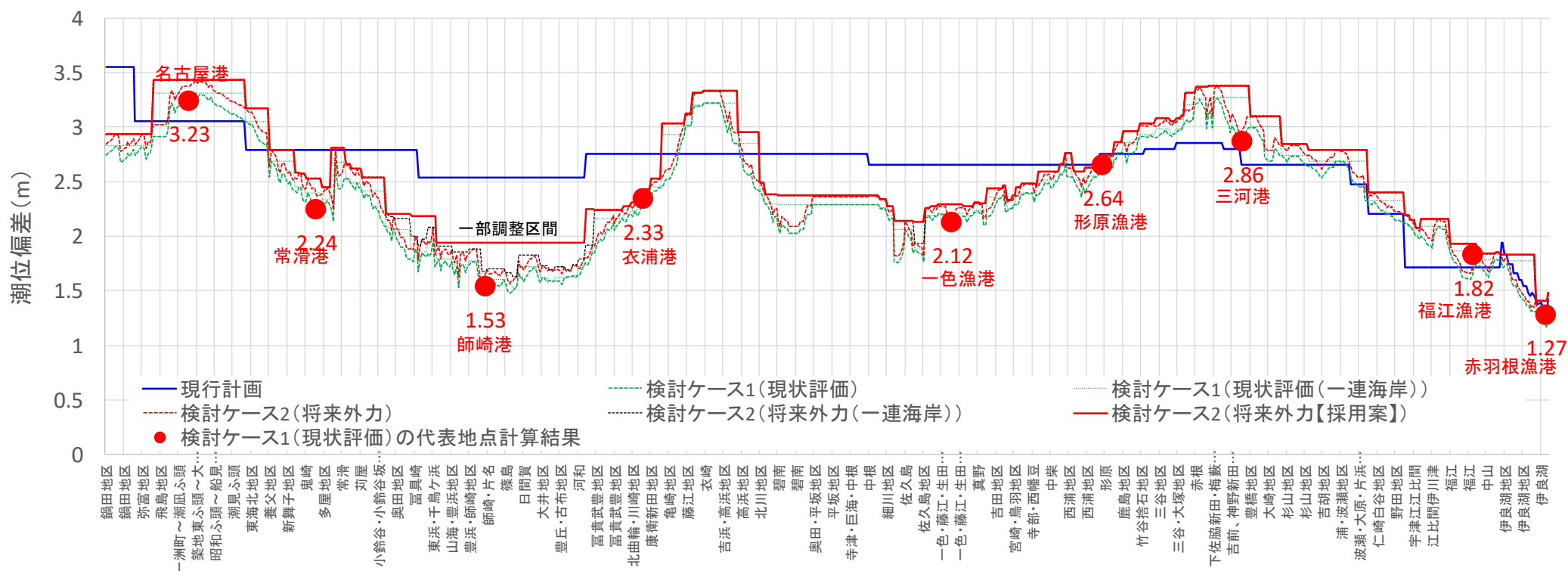
3. 気候変動を踏まえた計画外力の設定

(3) 気候変動を踏まえた計画外力

②潮位偏差の設定【案1】

- 将来外力(案)において、潮位偏差の一連区間は、同一海岸(複数の地区海岸を含む)は概ね同一外力と判断し、同一海岸内の最大値を採用することを基本とする。
- 師崎港周辺については、将来外力の計画高潮位値が現行計画値を下回るため、計画高潮位が同値となるよう調整した。

【案1】



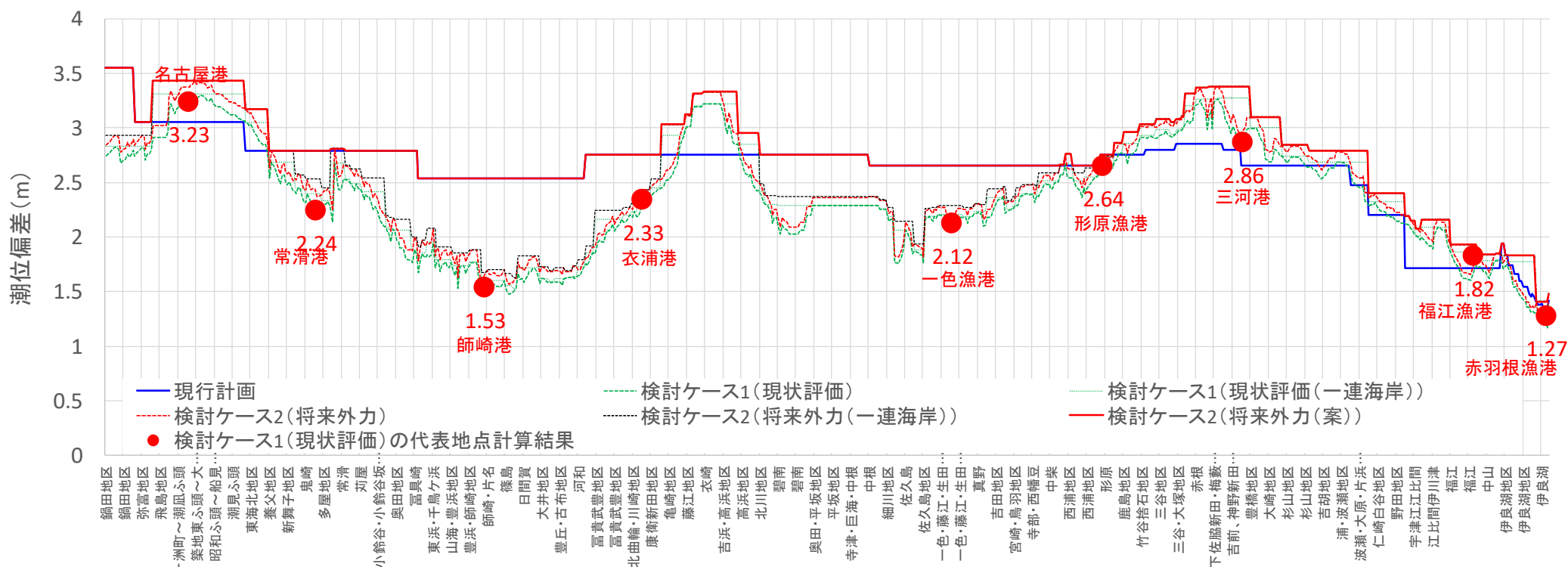
3. 気候変動を踏まえた計画外力の設定

(3) 気候変動を踏まえた計画外力

②潮位偏差の設定【案2】

- 将来外力(案)において、潮位偏差の一連区間は、同一海岸(複数の地区海岸を含む)は概ね同一外力と判断し、同一海岸内の最大値を採用することを基本とする。
- 防護水準を現行計画以上に維持するため、現行計画の潮位偏差を下回る地区海岸については、現行計画を採用する。

【案2】



3. 気候変動を踏まえた計画外力の設定

(3) 気候変動を踏まえた計画外力

③ 計画高潮位

- 現行計画と検討ケース2(将来外力)の地区海岸ごとの計画高潮位を比較して設定する。
 - ・現行計画: 初期潮位(台風期平均満潮位:協議会値) + 潮位偏差(協議会値、三河港周辺一部見直し)
 - ・将来 : 初期潮位(朔望平均満潮位+海面上昇量) + 潮位偏差(中心気圧を低下させた将来予測計算)
- 検討ケース2(将来外力)の計画高潮位については下表の方針とする。

将来の計画高潮位の設定方法(案)

	現行計画の計画高潮位を超える区間	現行計画の計画高潮位を超えない区間
①初期潮位	朔望平均満潮位+海面上昇量	朔望平均満潮位+海面上昇量
②潮位偏差	将来の潮位偏差算定結果から設定した一連区間(同一海岸)の値	師崎港周辺において一連区間の値を一部調整
③計画高潮位	①初期潮位+②潮位偏差	①初期潮位+②潮位偏差

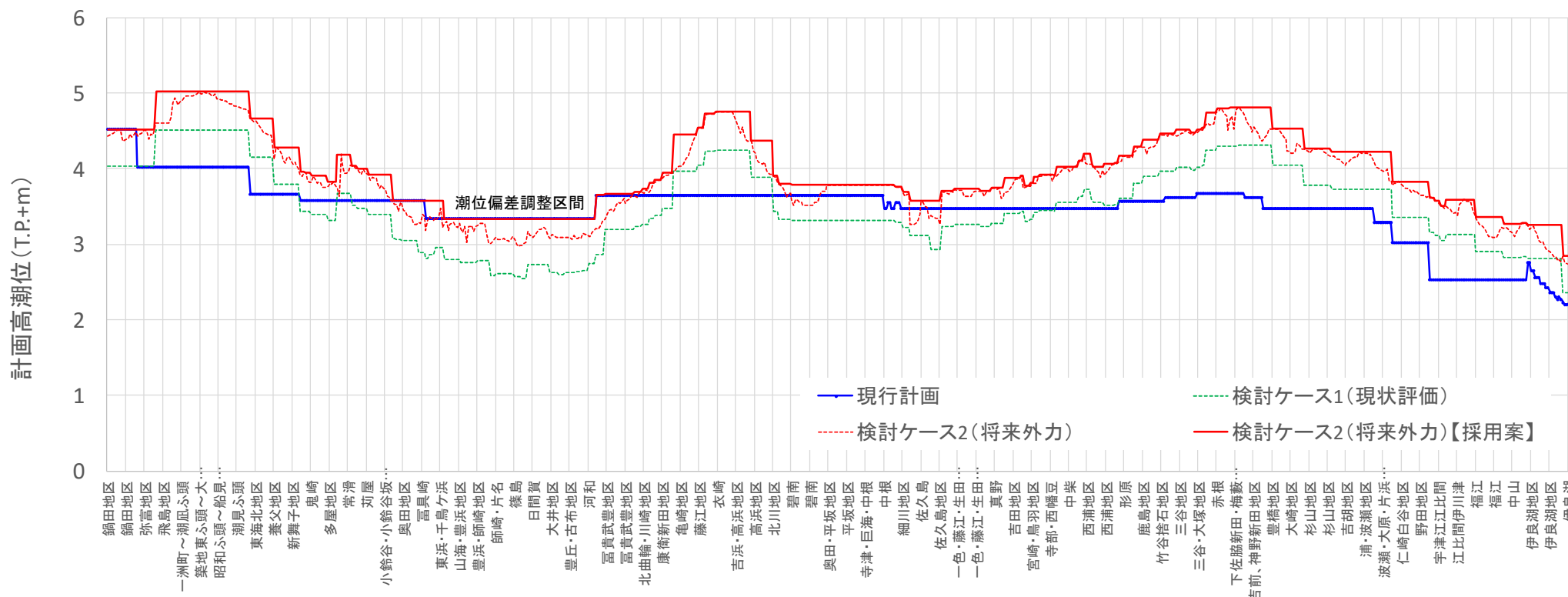
3. 気候変動を踏まえた計画外力の設定

(3) 気候変動を踏まえた計画外力

③計画高潮位【案1】

- 地区海岸前面の計画高潮位について沿岸分布をプロットした。
- 海面上昇量(0.39m)と潮位偏差の上昇により、現行計画を超える区間が多い。
- 現行計画の計画高潮位を超える区間については、計画高潮位の見直しを行う。
- 師崎港周辺については、将来外力の計画高潮位値が現行計画値を下回るため、計画高潮位が同値となるよう調整した。

【案1】



※初期潮位は案2を採用
潮位偏差は案1を採用

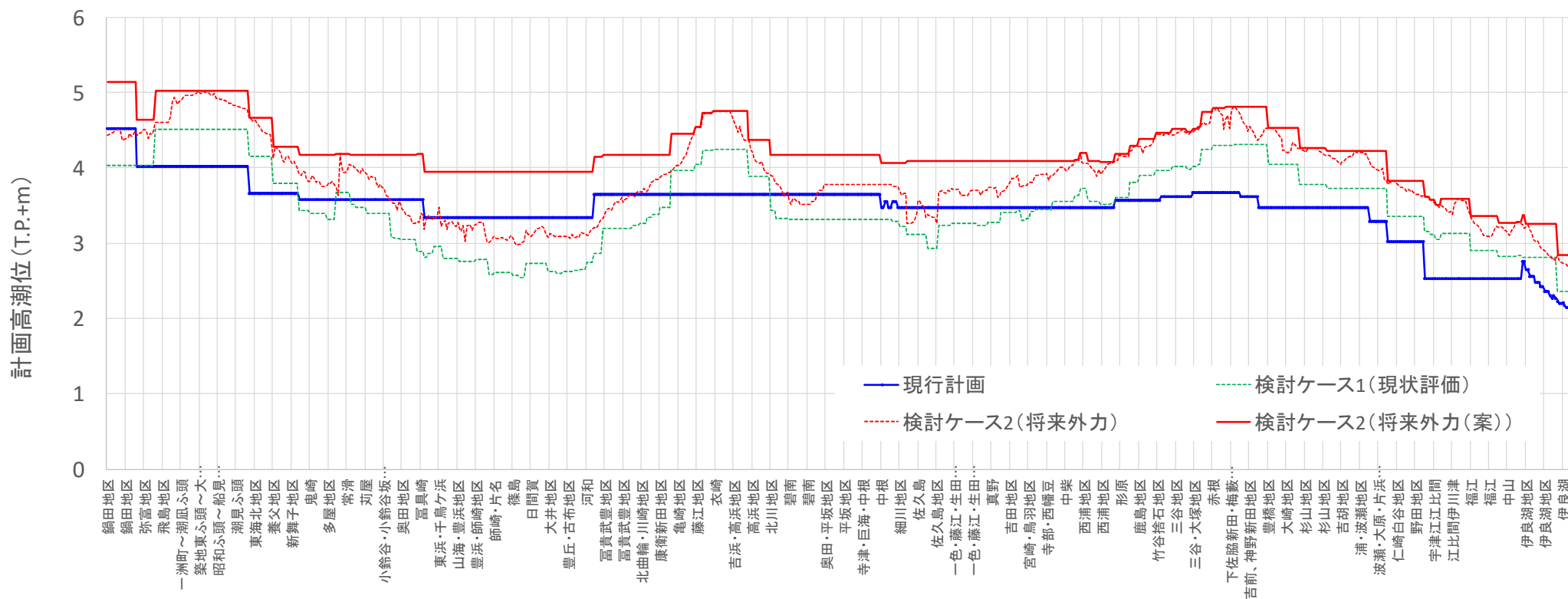
3. 気候変動を踏まえた計画外力の設定

(3) 気候変動を踏まえた計画外力

③計画高潮位【案2】

○ 潮位偏差を現行計画以上とすることにより、全体的に高水準となる。

【案2】



※初期潮位は案2を採用
潮位偏差は案2を採用

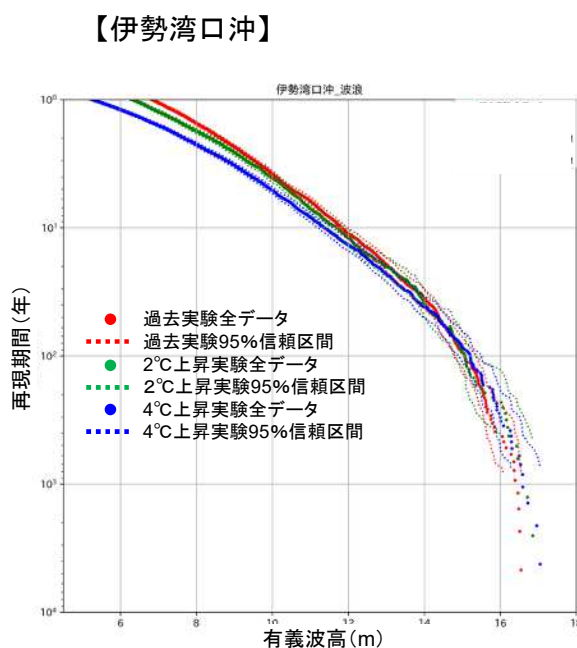
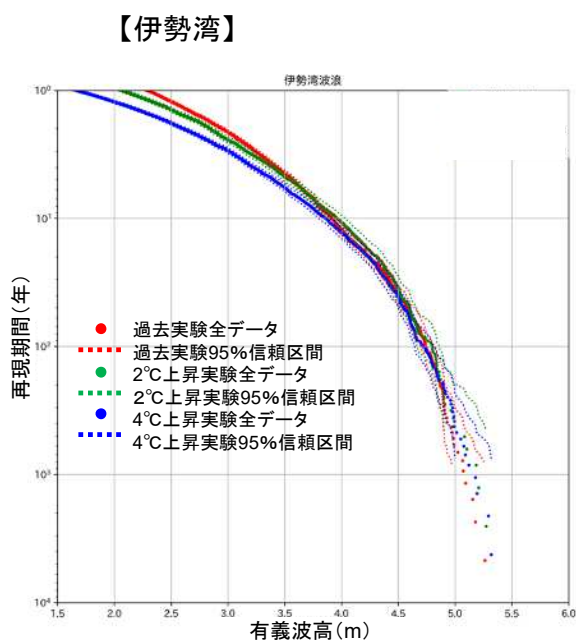
3. 気候変動を踏まえた計画外力の設定

(3) 気候変動を踏まえた計画外力

④ 波浪

○ d4PDFの過去実験と将来実験の台風トラックデータを対象に波浪シミュレーションを実施した結果を整理した。再現期間の分布で評価すると、過去実験と2℃上昇実験の分布は、伊勢湾・伊勢湾口沖ともに概ね一致しており、互いの95%信頼区間の中にあるため、有意な差があるとはいえない。

○ 計画外力である30年確率、50年確率波の将来の変化倍率は1.0倍とする。



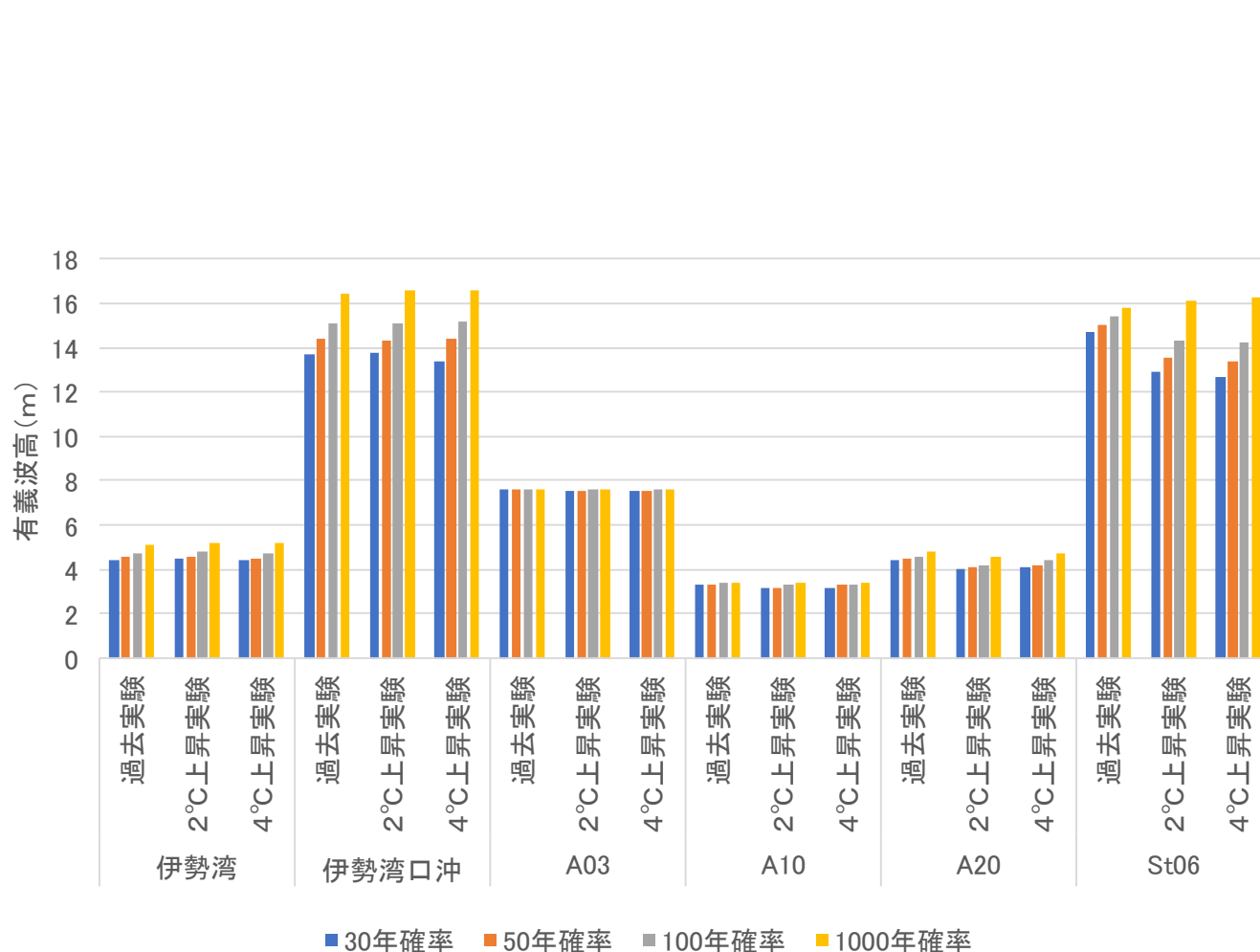
【伊勢湾】		確率年			
		30年確率	50年確率	100年確率	1000年確率
気圧(hPa)	過去実験	968	965	960	948
	2度上昇実験	967	962	957	937
	4度上昇実験	964	961	954	940
風速(m/s)	過去実験	34.7	36.1	37.8	41.1
	2度上昇実験	34.5	36.6	38.8	42.5
	4度上昇実験	34.6	36.2	38.2	43.4
有義波高(m)	過去実験	4.4	4.6	4.7	5.1
	2度上昇実験	4.5	4.6	4.8	5.2
	4度上昇実験	4.4	4.5	4.7	5.2

【伊勢湾口沖】		確率年			
		30年確率	50年確率	100年確率	1000年確率
気圧(hPa)	過去実験	964	961	956	941
	2度上昇実験	962	958	955	937
	4度上昇実験	962	958	951	934
風速(m/s)	過去実験	35.5	36.8	38.2	43.1
	2度上昇実験	35.2	36.6	39.3	45.4
	4度上昇実験	35.3	37.2	39.2	43.6
有義波高(m)	過去実験	13.7	14.4	15.1	16.4
	2度上昇実験	13.8	14.3	15.1	16.6
	4度上昇実験	13.4	14.4	15.2	16.6

3. 気候変動を踏まえた計画外力の設定

(3) 気候変動を踏まえた計画外力

- 複数地点において、各再現期間の数値を比較した。
- 何れの地点においても、過去実験と2℃上昇実験において、有意な波高上昇はみられない。



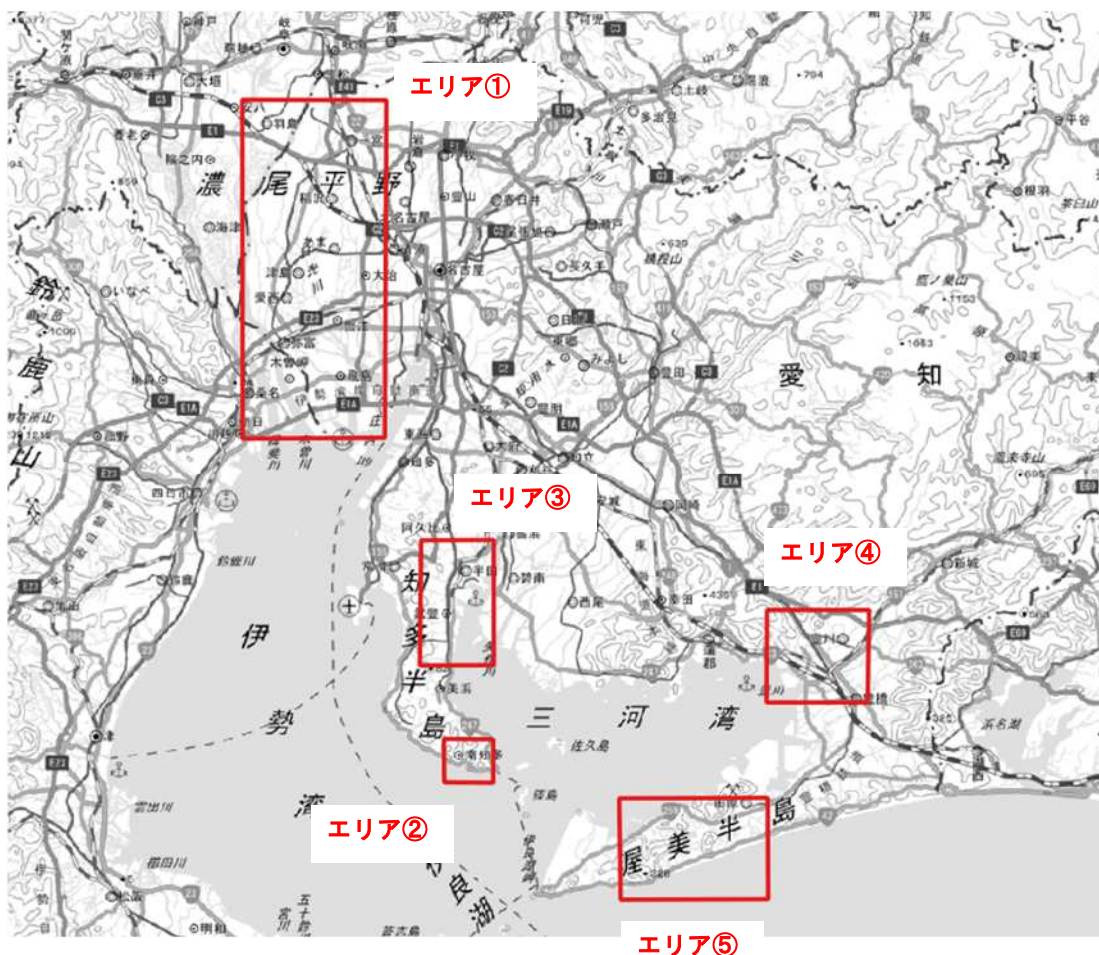
4. 代表エリアにおける現状施設の評価

4. 代表エリアにおける現状施設の評価

(1) 代表5エリアの設定

- 県内沿岸において代表的なエリアを設定した。
- 代表エリアを対象に、現況堤防に対して、検討ケース1・検討ケース2における必要天端高、想定浸水範囲、想定浸水被害を算出した。なお、浸水範囲はレベル湛水法※で算出した(メッシュサイズ90m×90m)。

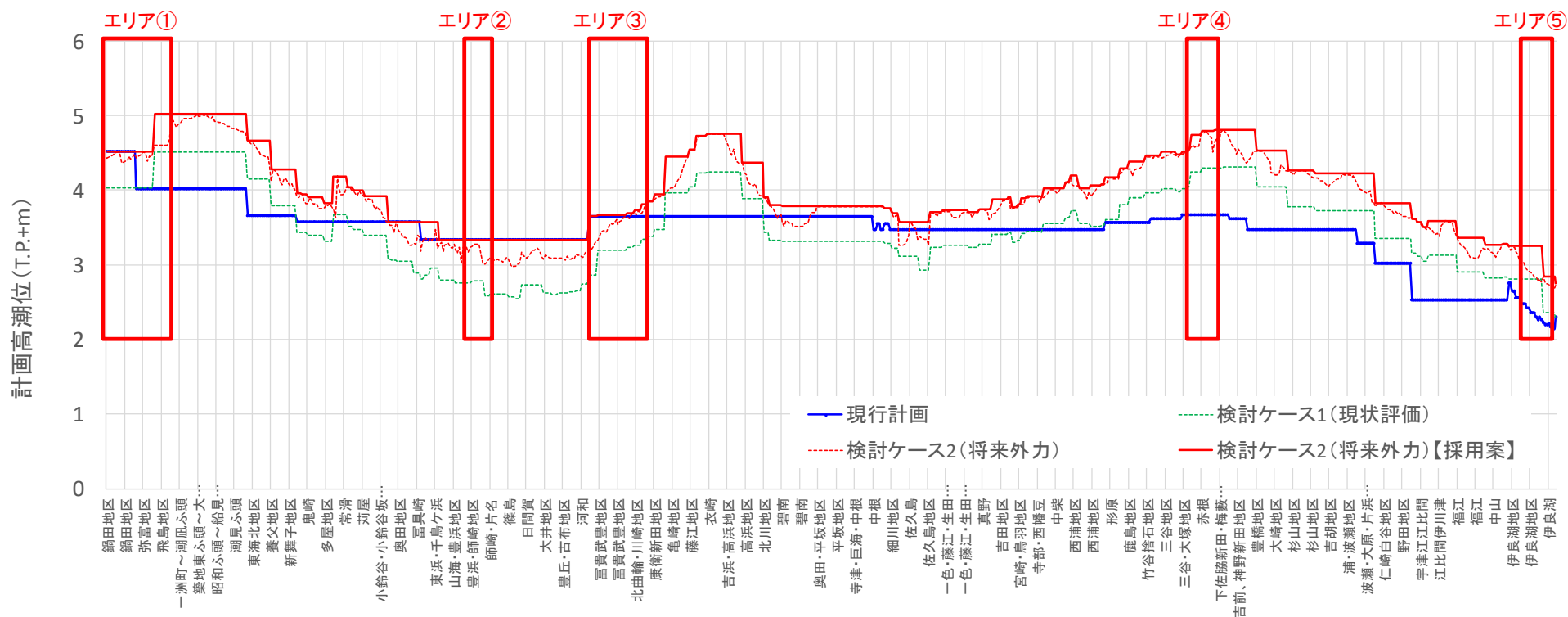
※レベル湛水法は波等による越流量が背後地にレベル標高まで浸水すると仮定した簡便的な手法



エリア① 名古屋港エリア	県内で最も潮位偏差が大きくなるエリア
エリア② 知多半島エリア	半島先端部で潮位偏差・波浪ともに大きく、津波が襲来するエリア
エリア③ 衣浦港エリア	湾奥で潮位偏差が大きくなるエリア
エリア④ 三河港エリア	湾奥で潮位偏差が大きくなるエリア
エリア⑤ 遠州灘エリア	外洋に面し、波浪や津波が卓越するエリア

4. 代表エリアにおける現状施設の評価

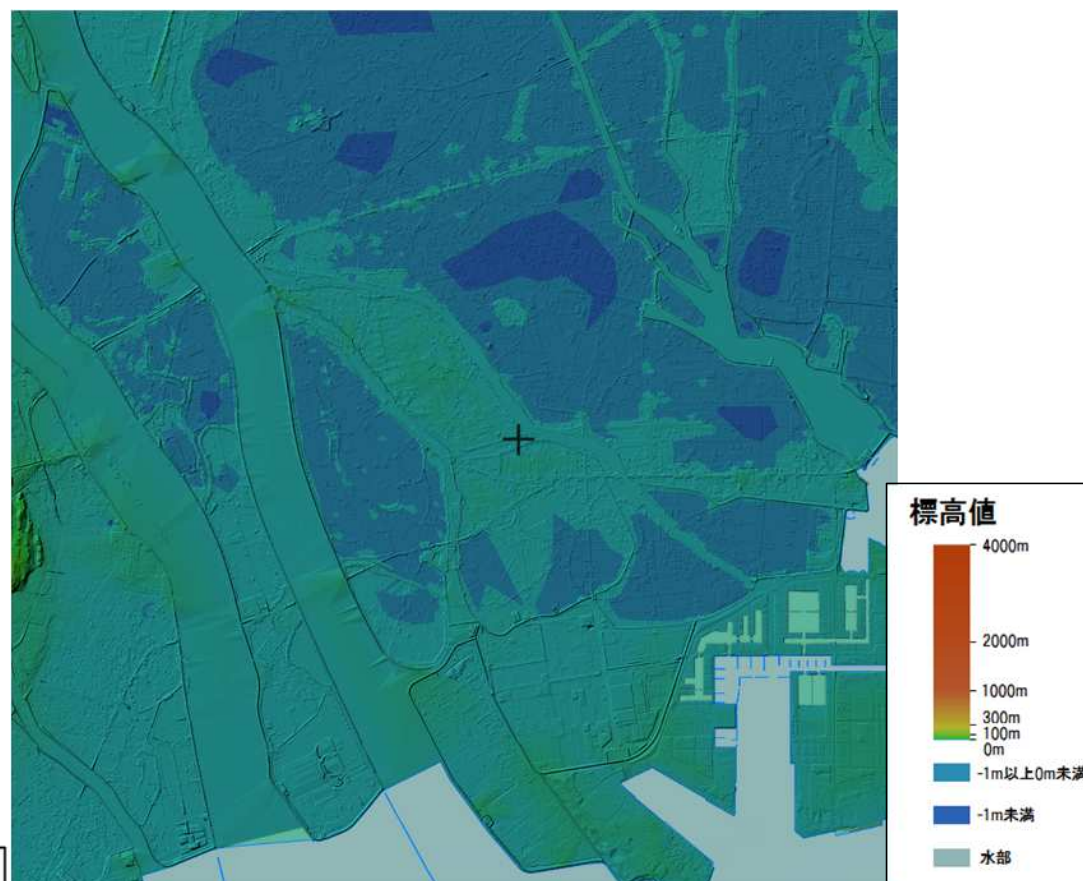
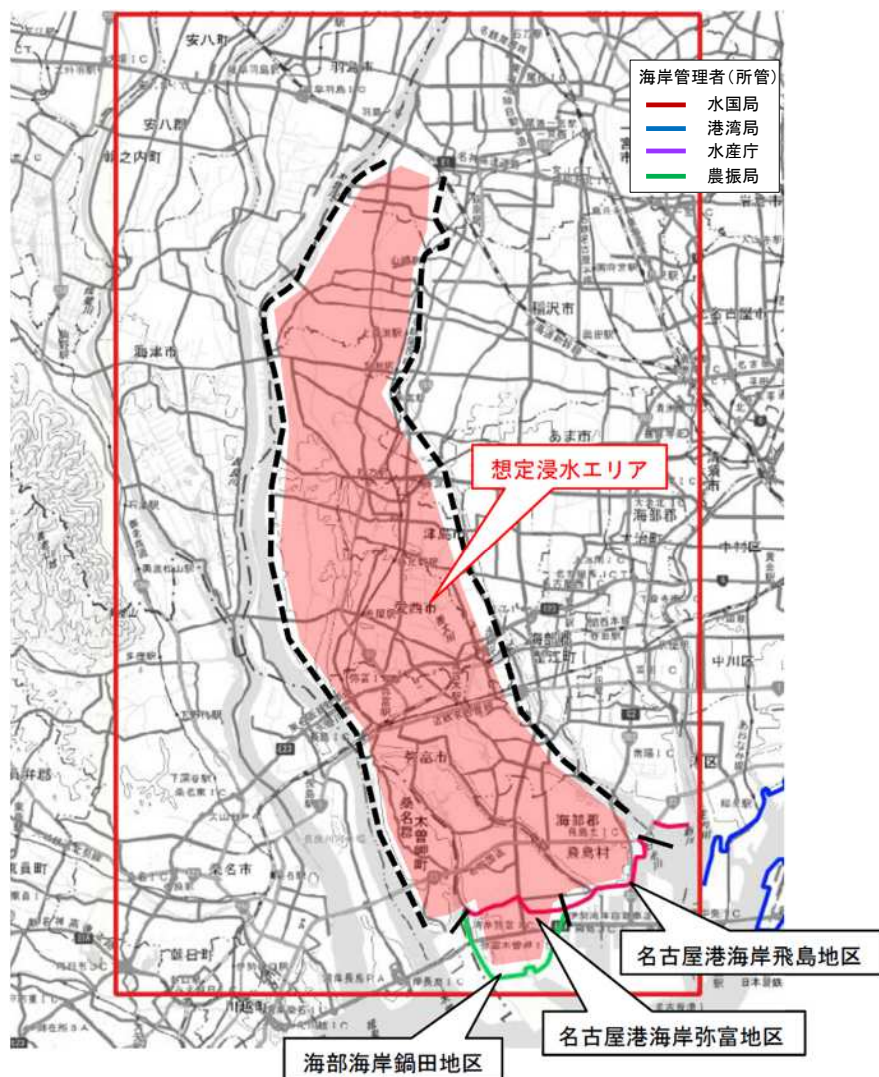
(1) 代表5エリアの設定



4. 代表エリアにおける現状施設の評価

(2) 名古屋港エリア

- 名古屋港エリアは背後にゼロメートル地帯が広がっており、海岸堤防により高潮を防護している。
- 対象となる地区海岸は、海部海岸鍋田地区、名古屋港海岸弥富地区、名古屋港海岸飛鳥地区である。

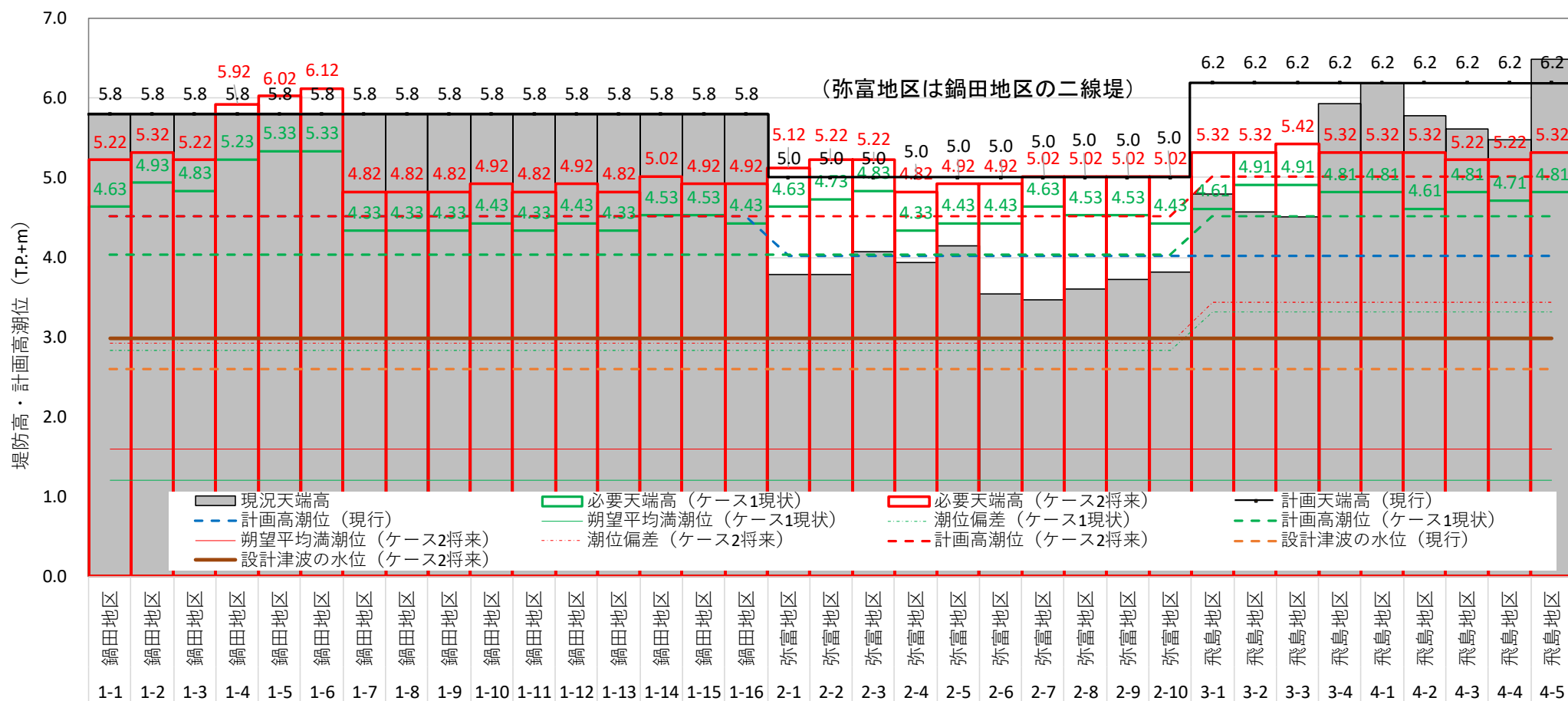


出典: 地理院地図

4. 代表エリアにおける現状施設の評価

(2) 名古屋港エリア

- 現況天端高、必要天端高、計画高潮位、設計津波の水位を比較した。
- 弥富地区、飛鳥地区では、現況天端高が計画天端高を満足していない。
- 必要天端高(将来)の一部で計画天端高を満足しておらず、計画天端高の見直しが必要である。



初期潮位は案2、潮位偏差・計画高潮位は案1の条件とした

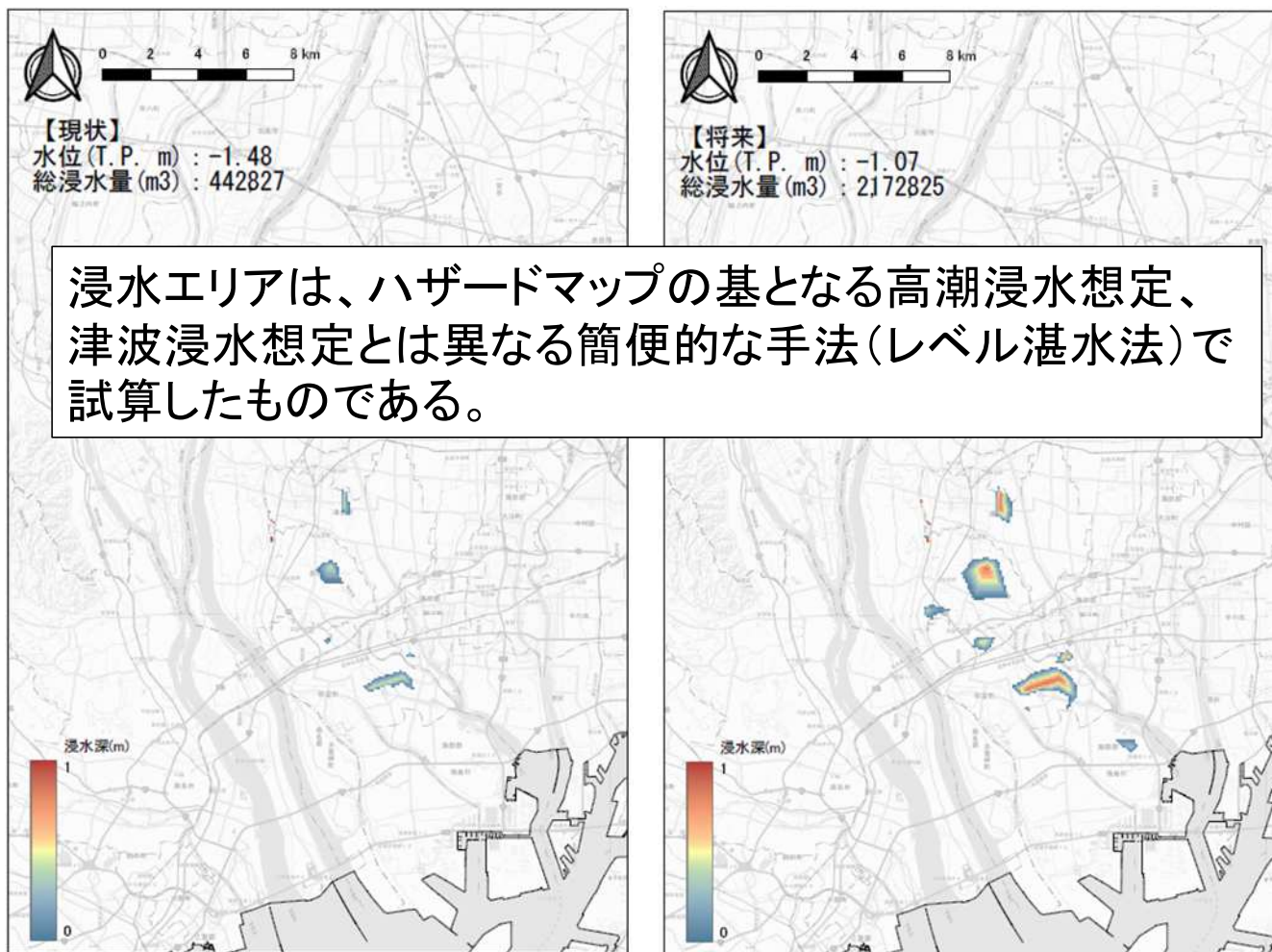
必要天端高は許容越波流量0.05m³/s/mを満足する天端高として算出した

設計津波の水位(将来)は、現行の設計津波の水位に海面上昇量+0.39mを加えたものとした 33

4. 代表エリアにおける現状施設の評価

(2) 名古屋港エリア

- 総越波流量を算定し、レベル湛水法による浸水エリアを算出した。また、浸水エリア内の資産数・被害額を算出した。
- 背後域はゼロメートル地帯のため、地盤高の低い箇所の浸水が想定される。
- 浸水面積は現状約218ha、将来約697haである。浸水被害額は現状約24億円、将来約189億円である。



■ 高潮による浸水被害

	現状評価	将来外力
浸水面積 (ha)	218	697
最大浸水深 (m)	2.00	2.41
浸水世帯数 (世帯)	488	2,047
浸水被害額 (百万円)	2,414	18,880

※浸水被害額は、海岸事業の費用便益分析指針(改訂版)にもとづき、海岸一般資産被害額(家屋、事業所等)を算定

■ 津波による浸水被害

なし

(設計津波の水位)

現状 : T.P.+2.60m

将来 : T.P.+2.99m

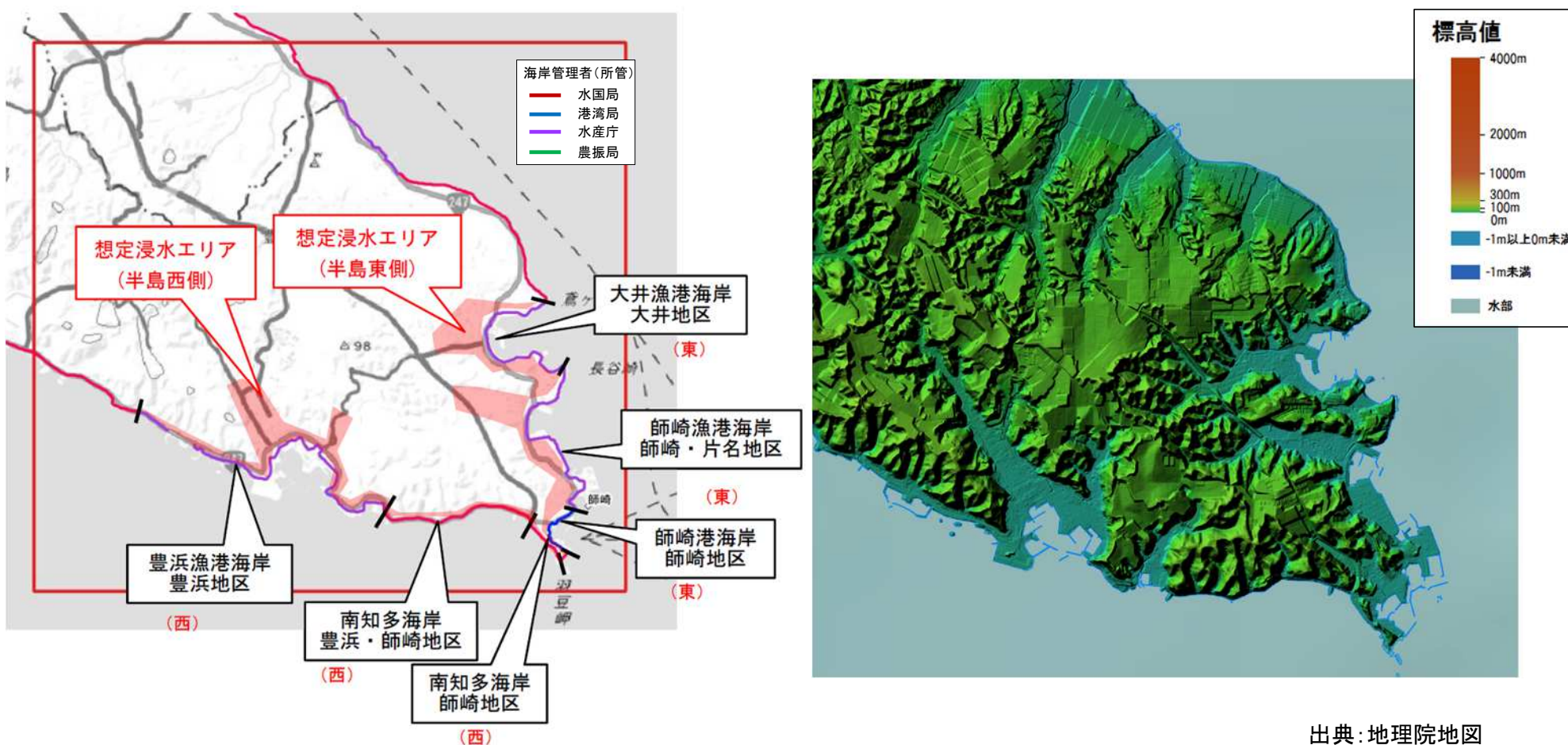
※地震、津波による堤防等の沈下、損傷は考慮していない 34

※レベル湛水法は波等による越波量が背後地にレベル標高まで浸水すると仮定した簡便的な手法

4. 代表エリアにおける現状施設の評価

(3) 知多半島エリア

- 知多半島エリアは背後が山地の漁港・港湾区域が主である。
- 対象となる地区海岸は、豊浜漁港海岸、南知多海岸、師崎港海岸、師崎漁港海岸、大井漁港海岸である。なお、羽豆岬を境に計画外力が異なることから、半島の西側と東側で区分した。

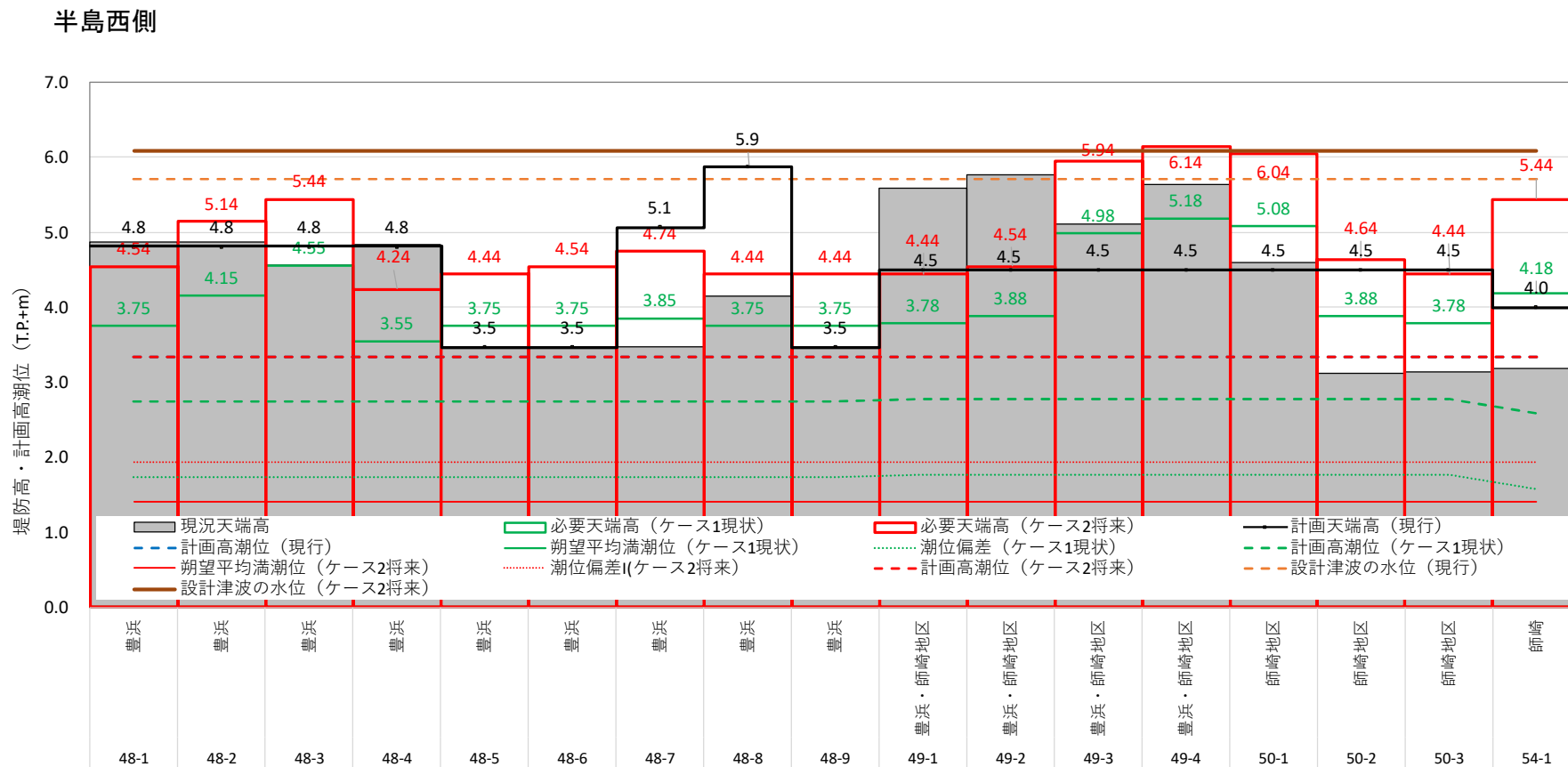


出典: 地理院地図

4. 代表エリアにおける現状施設の評価

(3) 知多半島エリア

- 現況天端高、必要天端高、計画高潮位、設計津波の水位を比較した。
- 現況天端高が計画天端高を満足していない地区がある。
- 半島西側では、高潮による必要天端高(将来)よりも津波(将来)による必要天端高が大きい。



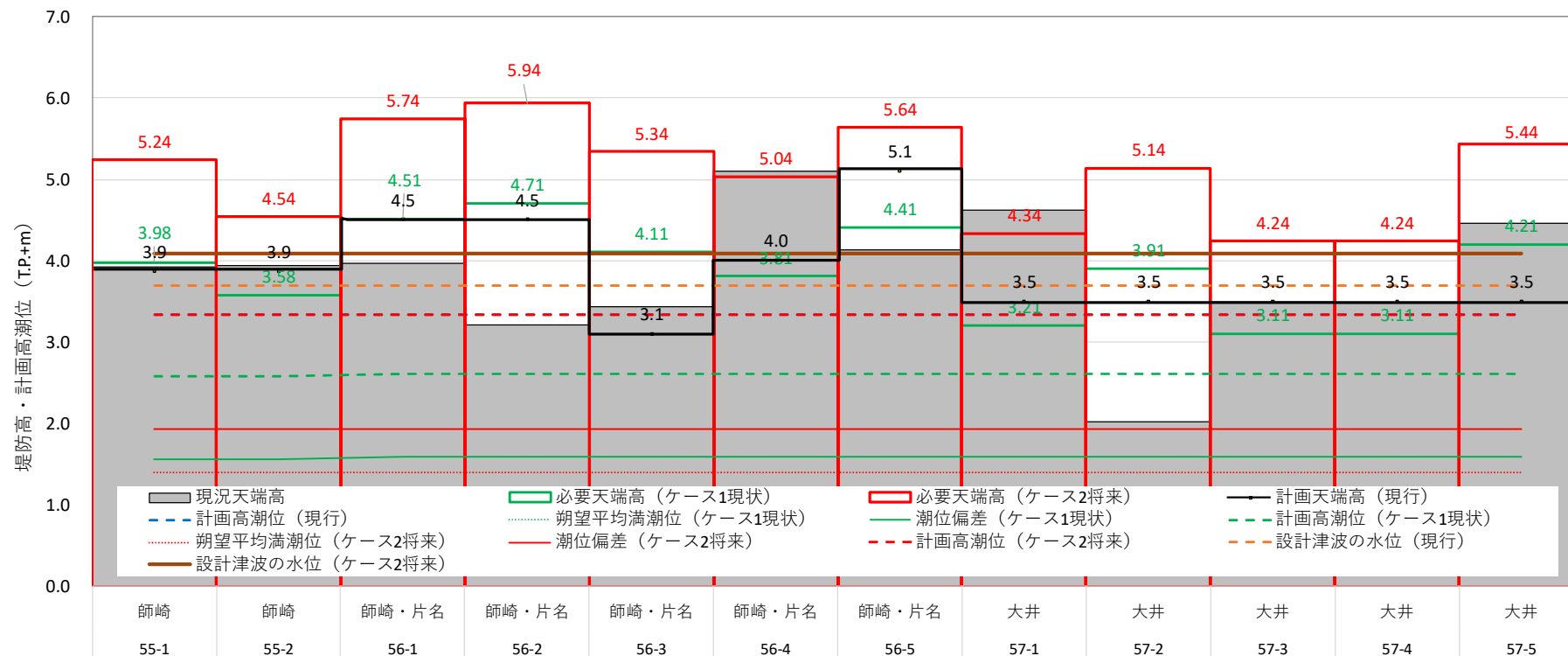
初期潮位は案2、潮位偏差・計画高潮位は案1の条件とした
 必要天端高は許容越波流量0.05m³/s/mを満足する天端高として算出した
 設計津波の水位(将来)は、現行の設計津波の水位に海面上昇量+0.39mを加えたものとした 36

4. 代表エリアにおける現状施設の評価

(3) 知多半島エリア

- 現況天端高、必要天端高、計画高潮位、設計津波の水位を比較した。
- 現況天端高が計画天端高を満足していない地区がある。
- 半島東側では、必要天端高(将来)が計画天端高を満足しておらず、計画天端高の見直しが必要である。

半島東側



初期潮位は案2、潮位偏差・計画高潮位は案1の条件とした
 必要天端高は許容越波流量0.05m³/s/mを満足する天端高として算出した
 設計津波の水位(将来)は、現行の設計津波の水位に海面上昇量+0.39mを加えたものとした 37

4. 代表エリアにおける現状施設の評価

(3) 知多半島エリア

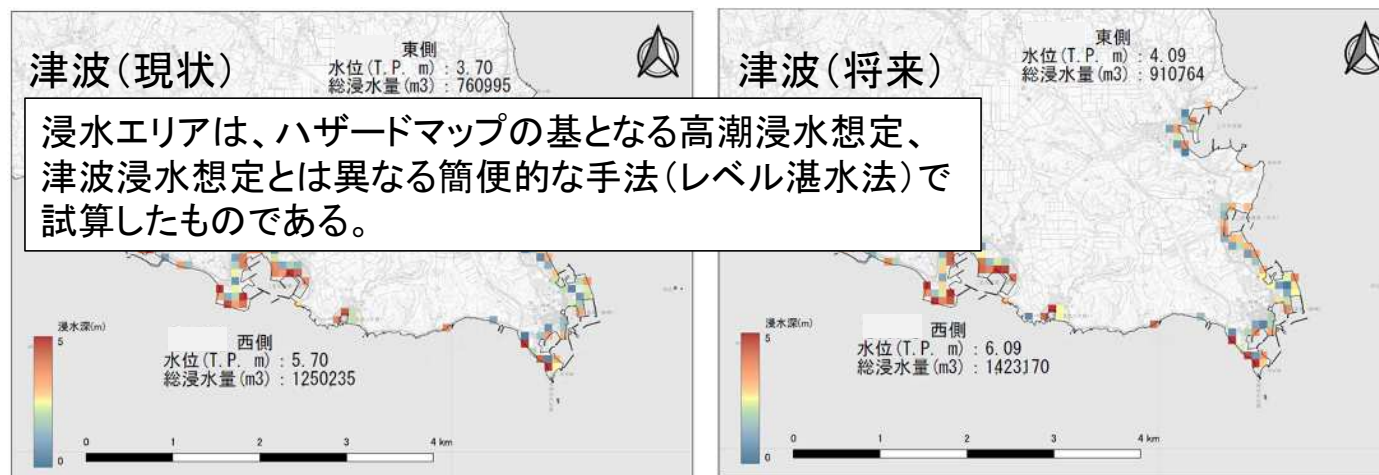
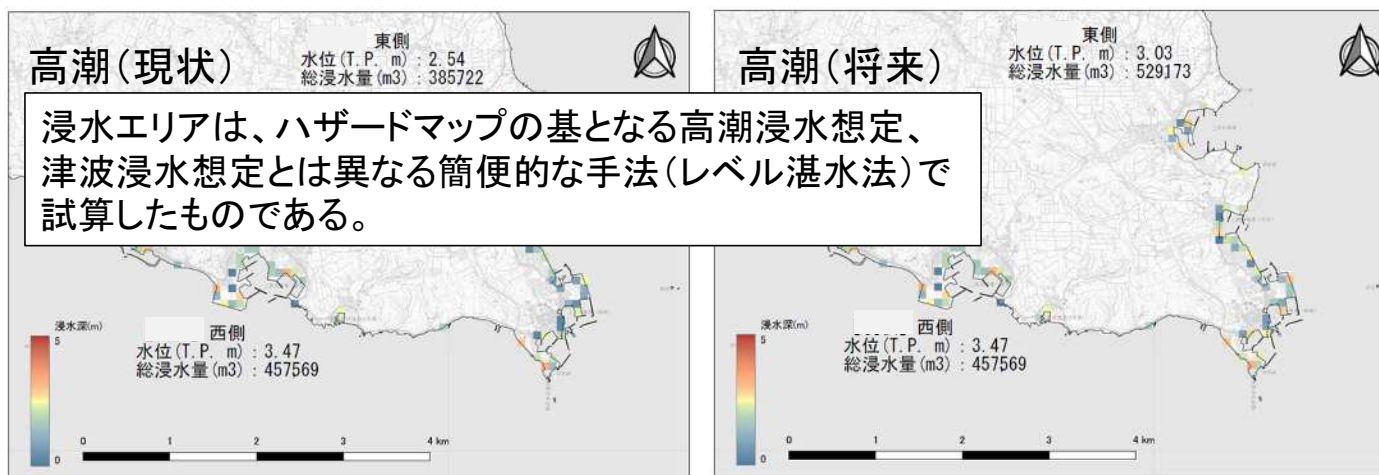
- 総越波流量を算定し、レベル湛水法による浸水エリアを算出した。また、浸水エリア内の資産数・被害額を算出した。
- 高潮による浸水面積は現状約51ha、将来約55haである。浸水被害額は現状約128億円、将来約164億円である。
- 津波による浸水面積は現状約81ha、将来約86haである。浸水被害額は現状約347億円、将来約405億円である。

■ 高潮による浸水被害

	現状評価	将来外力
浸水面積 (ha)	24(西) 27(東)	24(西) 31(東)
最大浸水深 (m)	3.26(西) 2.48(東)	3.26(西) 2.48(東)
浸水世帯数 (世帯)	134(西) 176(東)	134(西) 208(東)
浸水被害額 (百万円)	6,280(西) 6,570(東)	6,280(西) 10,199(東)

■ 津波による浸水被害

	現状評価	将来外力
浸水面積 (ha)	44(西) 37(東)	45(西) 41(東)
最大津波高 (T.P.+m)	5.70(西) 6.09(東)	3.70(西) 4.09(東)
浸水世帯数 (世帯)	381(西) 313(東)	383(西) 367(東)
浸水被害額 (百万円)	18,501(西) 16,206(東)	20,478(西) 20,058(東)

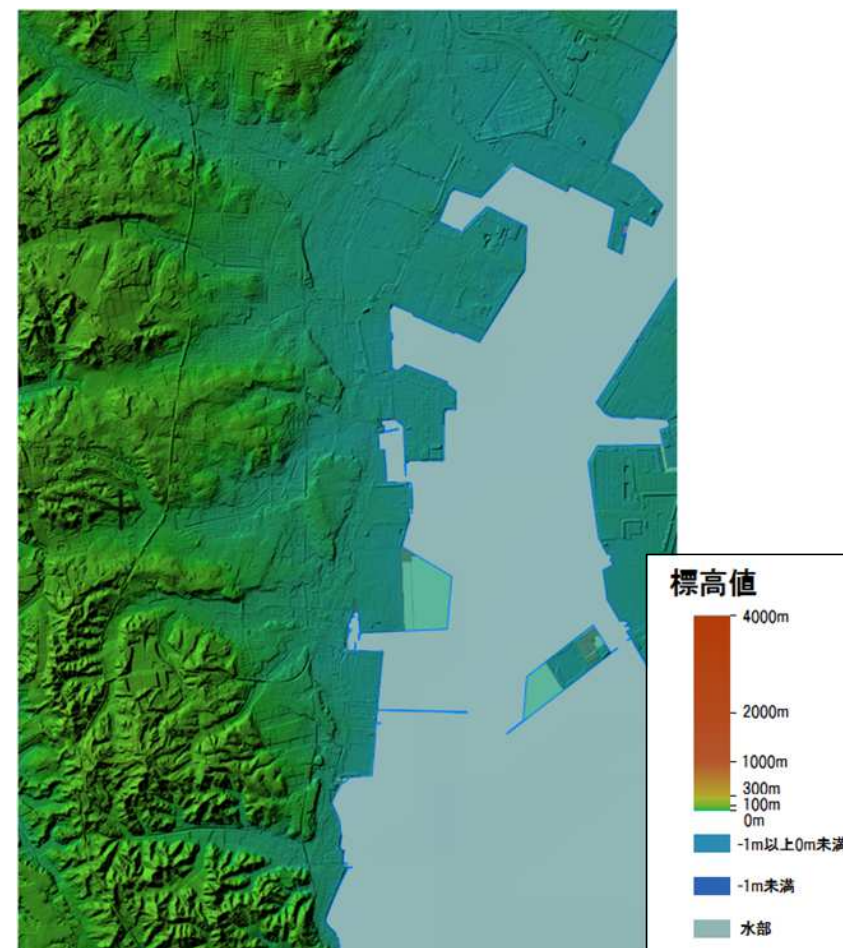
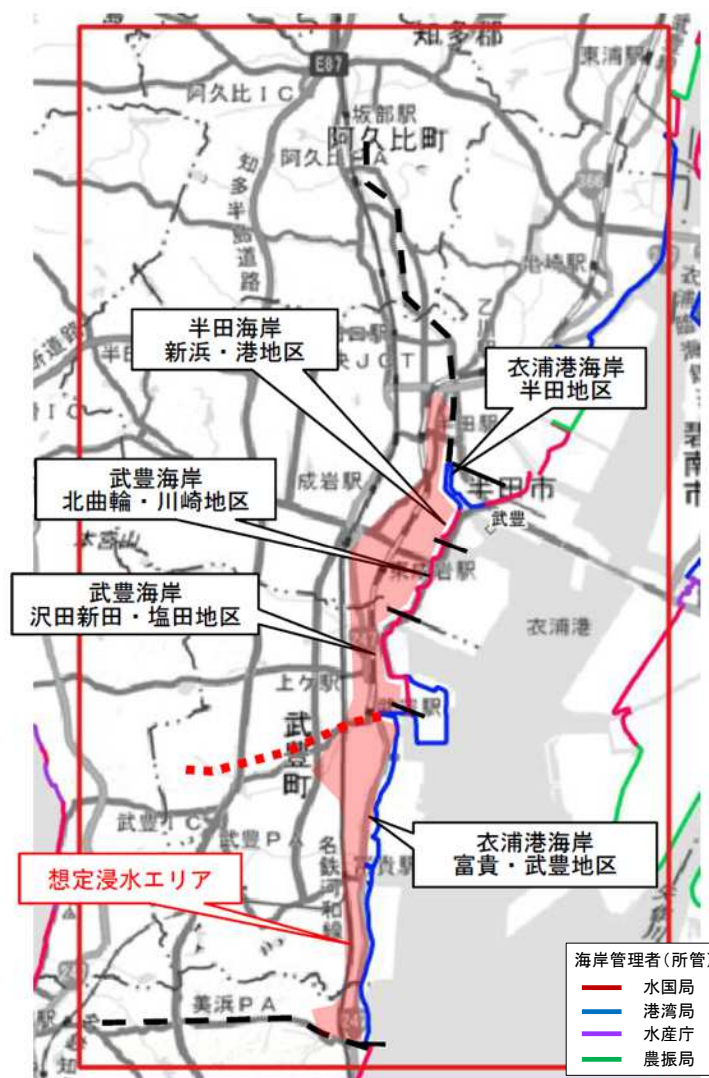


※レベル湛水法は波等による越波量が背後地にレベル標高まで浸水すると仮定した簡便的な手法

4. 代表エリアにおける現状施設の評価

(4) 衣浦港エリア

- 衣浦港エリアは港湾区域と背後に宅地資産が広がっている。
- 対象となる地区海岸は、衣浦港海岸、半田海岸、武豊海岸である。

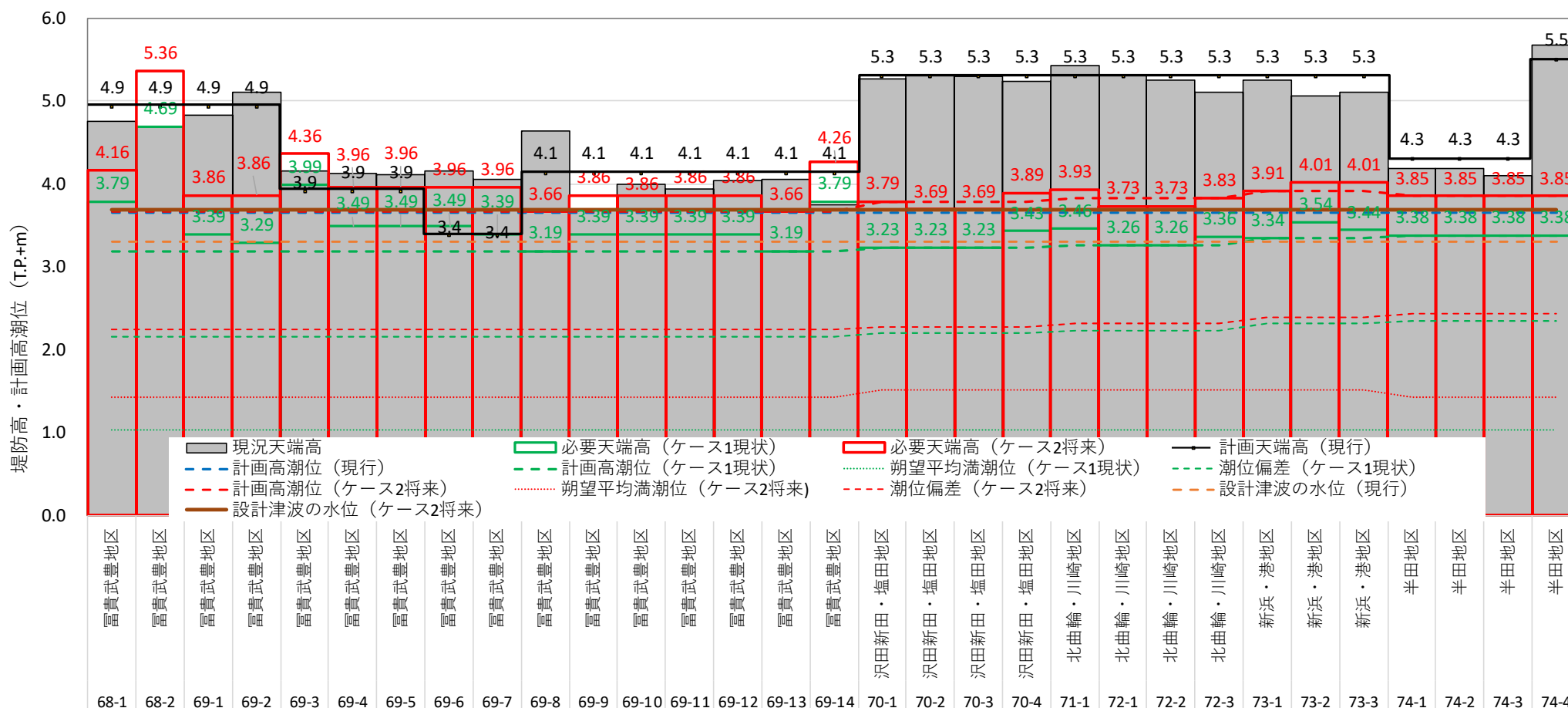


出典: 地理院地図

4. 代表エリアにおける現状施設の評価

(4) 衣浦港エリア

- 現況天端高、必要天端高、計画高潮位、設計津波の水位を比較した。
- 現況天端高は計画天端高を概ね満足している。
- 必要天端高(将来)において、ほとんどの地区で計画天端高を満足している。



初期潮位は案2、潮位偏差・計画高潮位は案1の条件とした

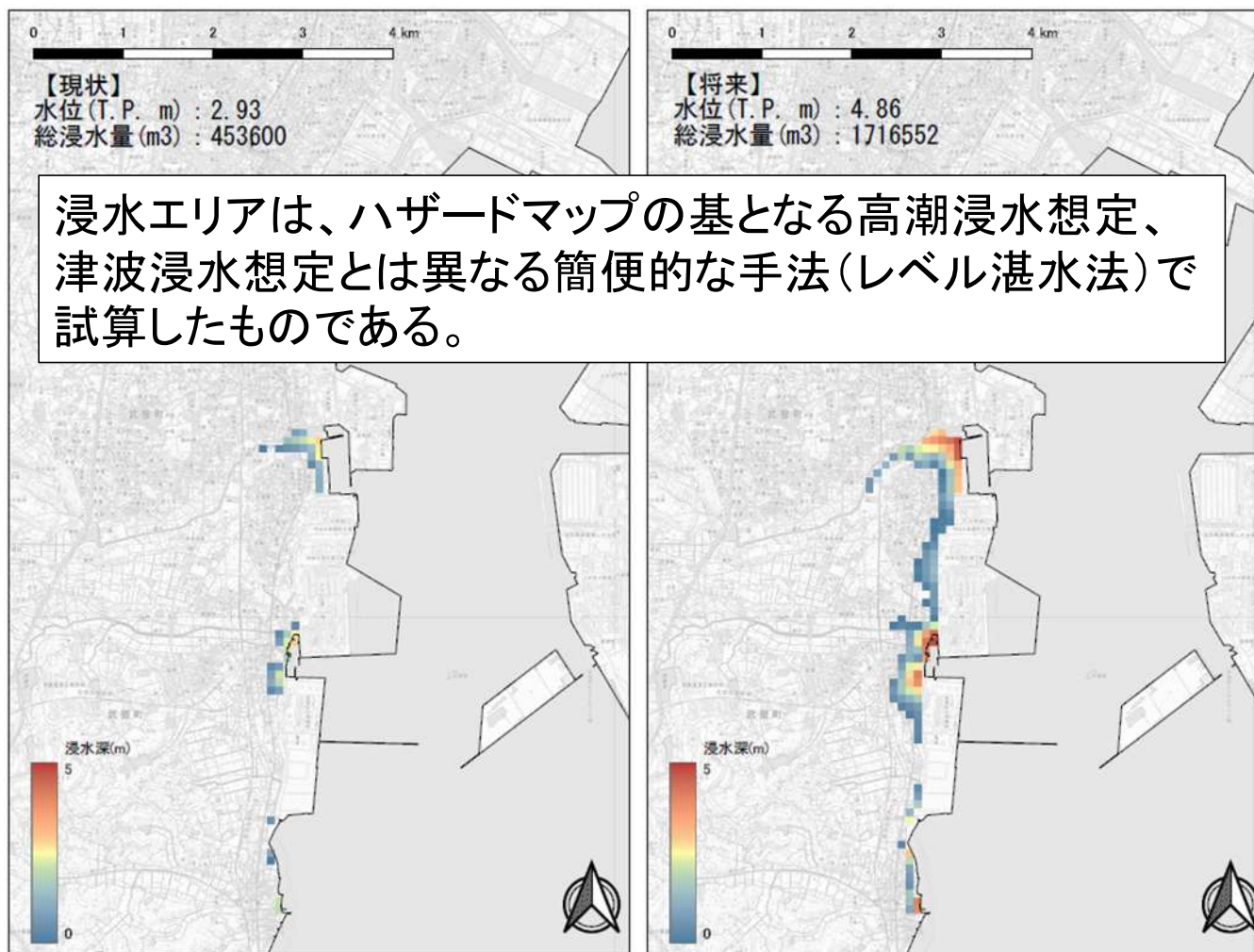
必要天端高は許容越波流量0.05m³/s/mを満足する天端高として算出した

設計津波の水位(将来)は、現行の設計津波の水位に海面上昇量+0.39mを加えたものとした 40

4. 代表エリアにおける現状施設の評価

(4) 衣浦港エリア

- 総越波流量を算定し、レベル湛水法による浸水エリアを算出した。また、浸水エリア内の資産数・被害額を算出した。
- 地盤高の低い箇所の浸水が想定される。
- 高潮による浸水面積は現状約35ha、将来約113haである。浸水被害額は現状約91億円、将来約351億円である。



■ 高潮による浸水被害

	現状評価	将来外力
浸水面積 (ha)	35	113
最大浸水深 (m)	2.88	4.81
浸水世帯数 (世帯)	402	1,525
浸水被害額 (百万円)	9,144	35,099

※浸水被害額は、海岸事業の費用便益分析指針(改訂版)にもとづき、海岸一般資産被害額(家屋、事業所等)を算定

■ 津波による浸水被害

なし

現状 : T.P.+3.30m

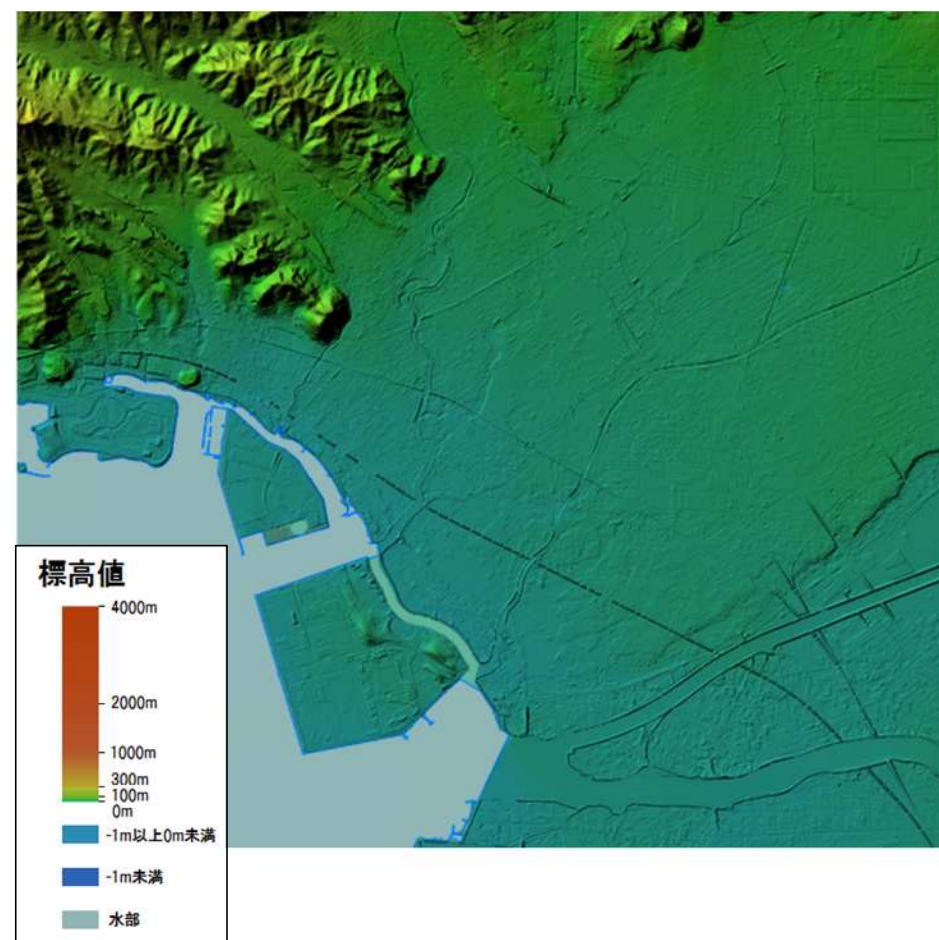
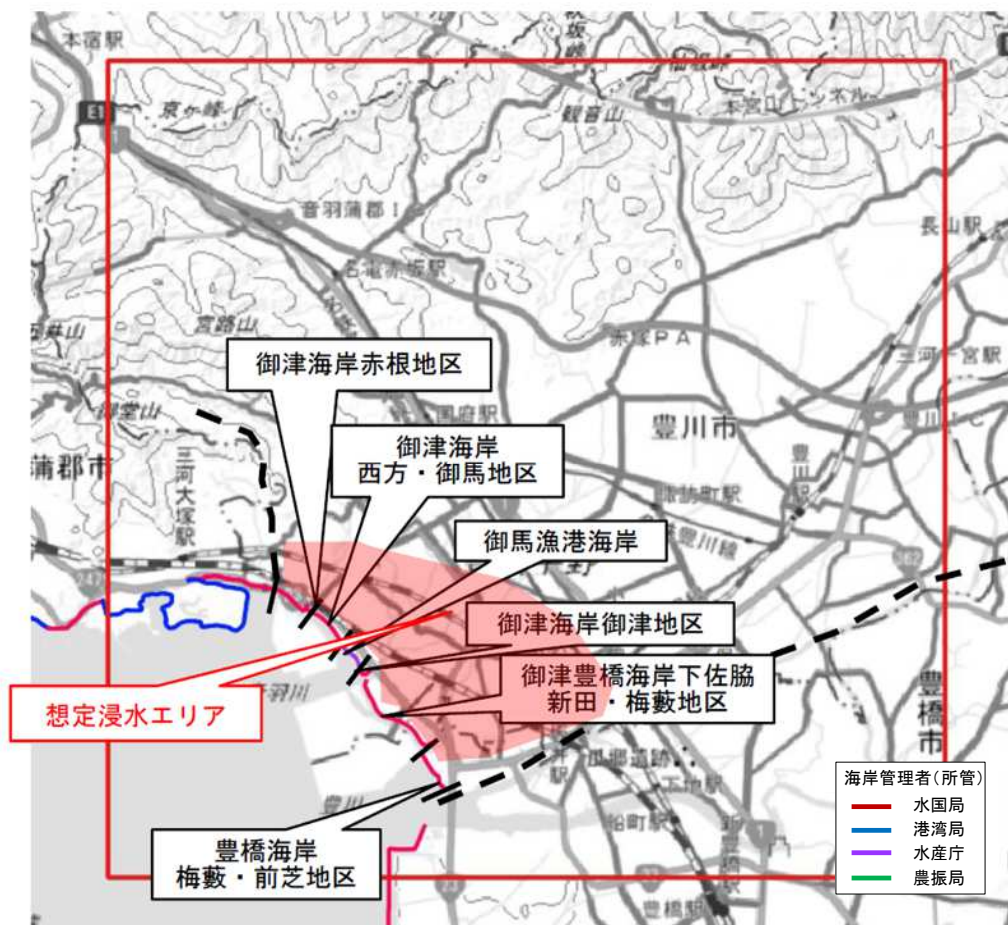
将来 : T.P.+3.69m

※地震、津波による堤防等の沈下、損傷は考慮していない 41

4. 代表エリアにおける現状施設の評価

(5) 三河港エリア

- 三河港エリアは背後に低平地が広がっている。
- 対象となる地区海岸は、御津海岸、御馬漁港海岸、御津豊橋海岸、豊橋海岸である。

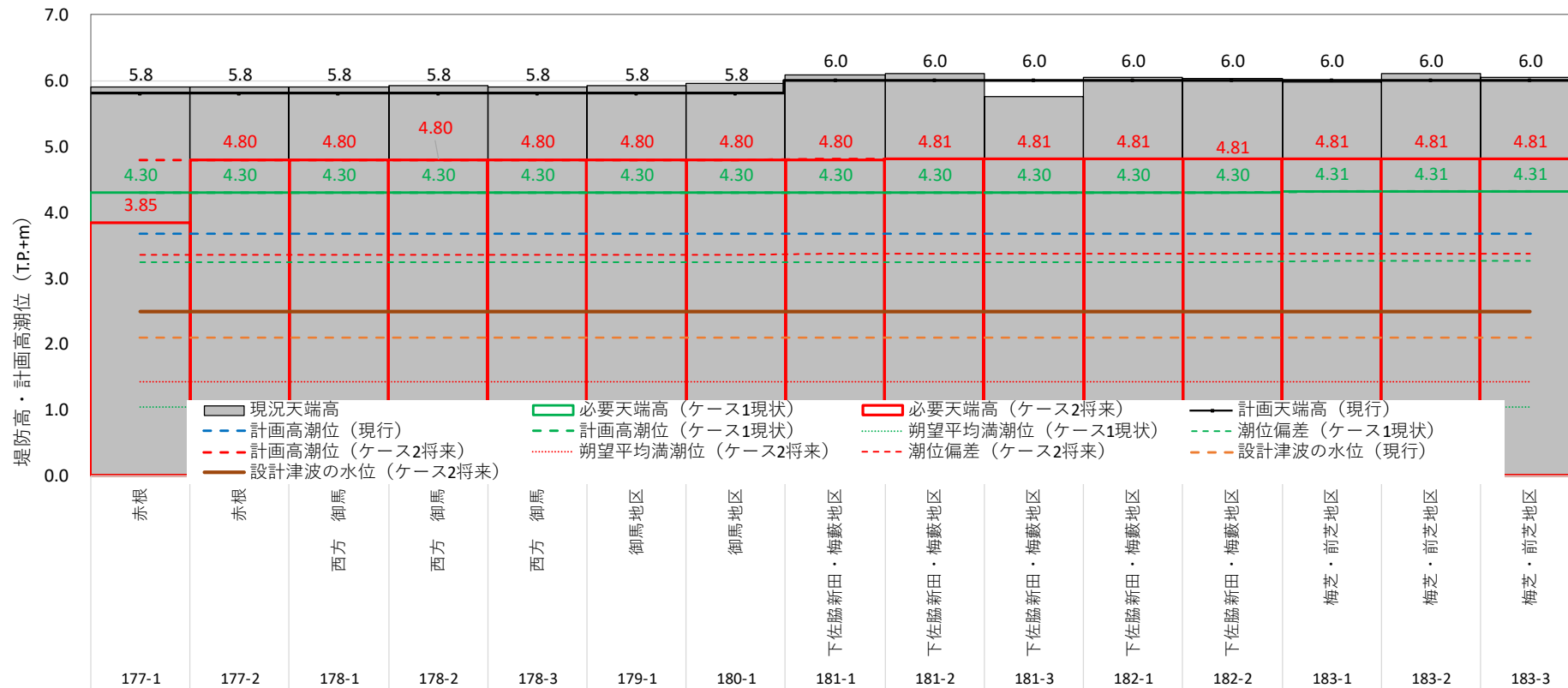


出典: 地理院地図

4. 代表エリアにおける現状施設の評価

(5) 三河港エリア

- 現況天端高、必要天端高、計画高潮位、設計津波の水位を比較した。
- 現況天端高は計画天端高を満足している。
- 必要天端高(将来)において、すべて計画天端高を満足している。
- 高潮・津波ともに浸水しない。

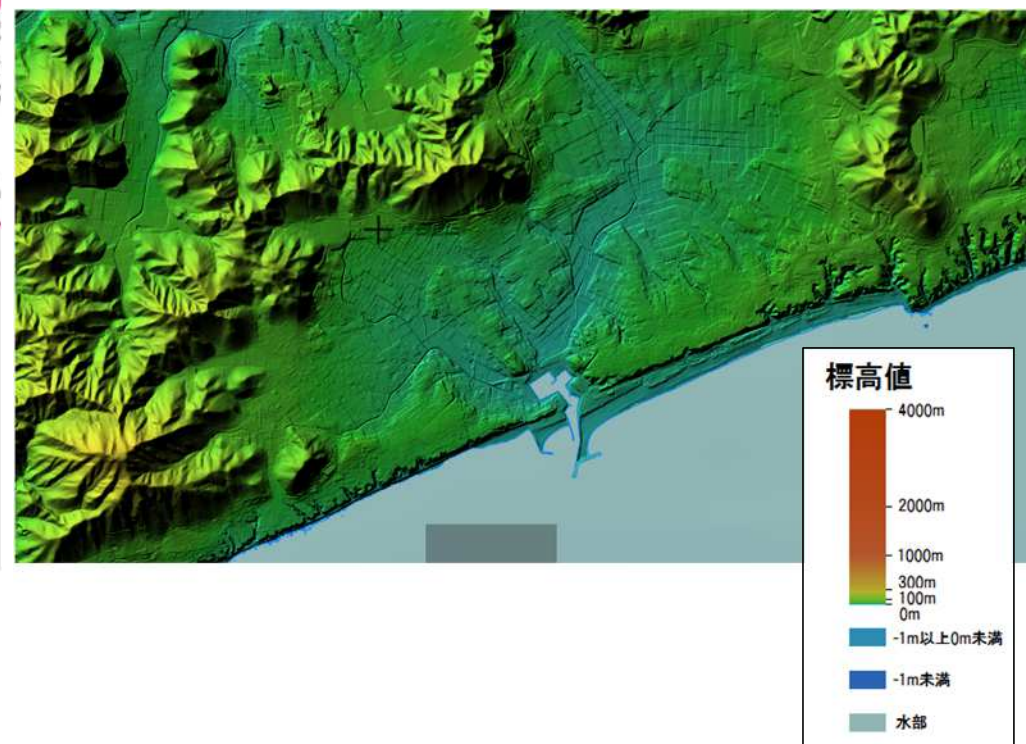
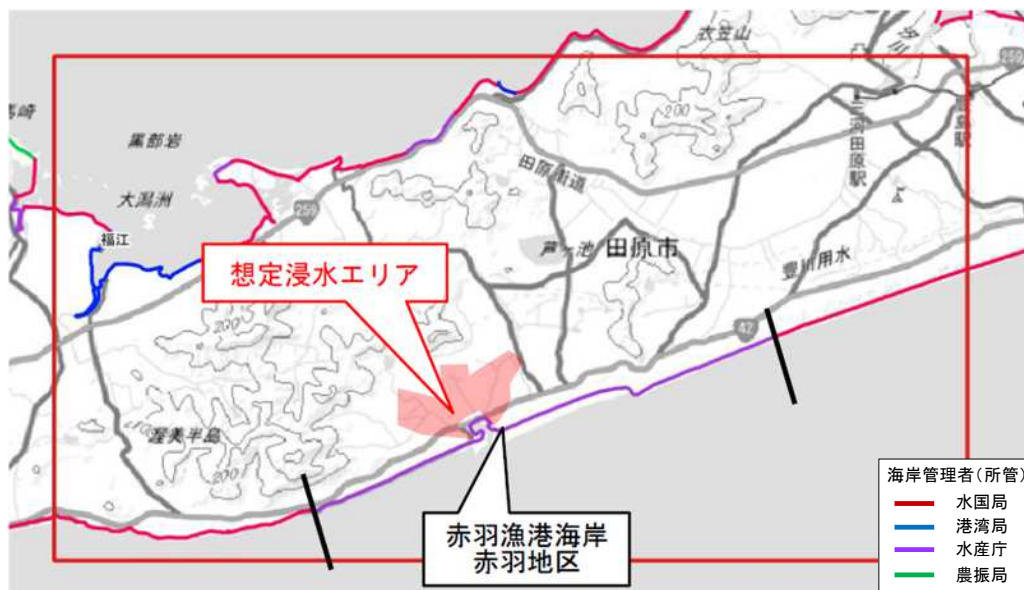


初期潮位は案2、潮位偏差・計画高潮位は案1の条件とした
 必要天端高は許容越波流量0.05m³/s/mを満足する天端高として算出した
 設計津波の水位(将来)は、現行の設計津波の水位に海面上昇量+0.39mを加えたものとした 43

4. 代表エリアにおける現状施設の評価

(6) 遠州灘エリア

- 遠州灘エリアは背後に山地が広がっている。
- 対象となる地区海岸は、赤羽漁港海岸である。

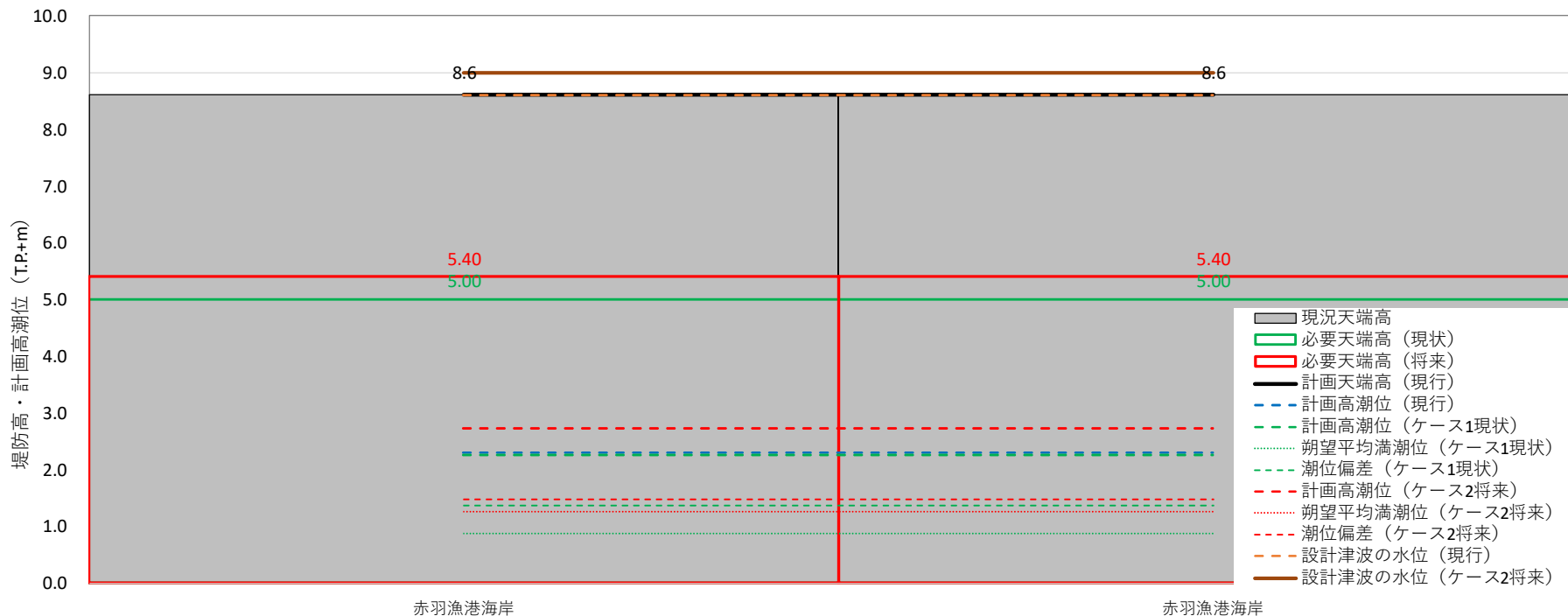


出典:地理院地図

4. 代表エリアにおける現状施設の評価

(6) 遠州灘エリア

- 現況天端高、必要天端高、計画高潮位、設計津波の水位を比較した。
(現況天端高は、現在整備中の防潮堤の完成後とした)
- 高潮による必要天端高(将来)よりも津波(将来)による必要天端高が大きい。



初期潮位は案2、潮位偏差・計画高潮位は案1の条件とした
 必要天端高は許容越波流量 $0.05\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ を満足する天端高として算出した
 設計津波の水位(将来)は、現行の設計津波の水位に海面上昇量 $+0.39\text{m}$ を加えたものとした 45

4. 代表エリアにおける現状施設の評価

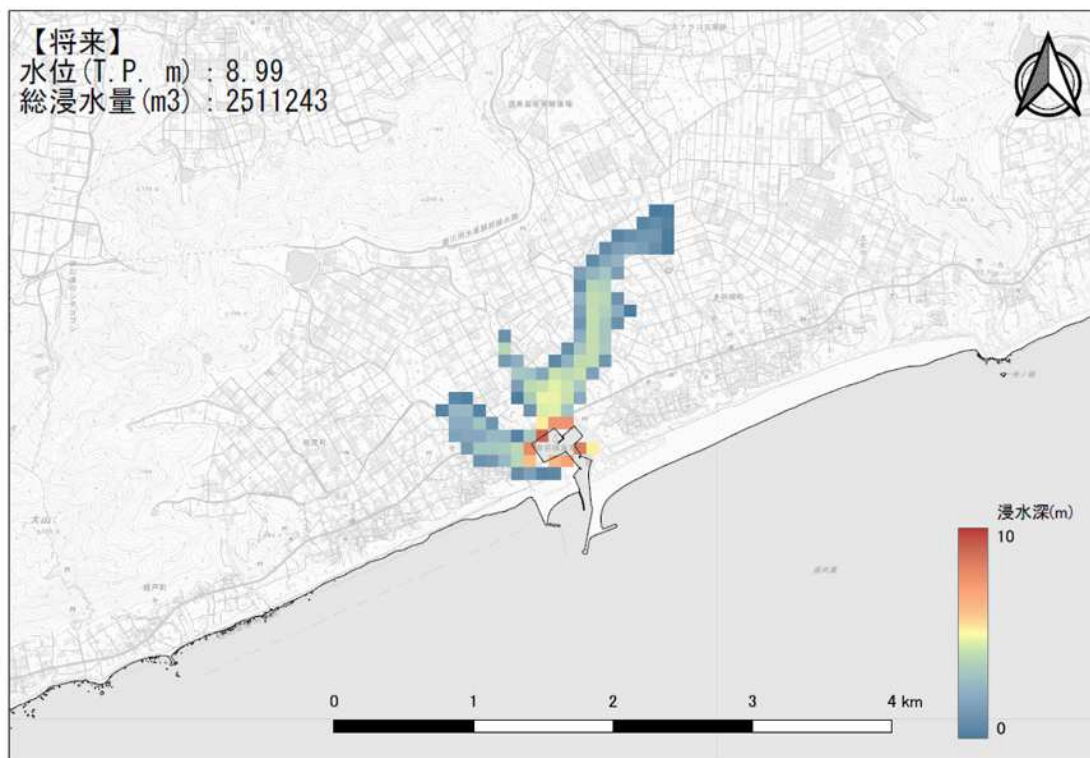
(6) 遠州灘エリア

- 高潮による浸水はなし。
- 津波は現状は浸水なし、将来は約96ha、約49億円の浸水が想定される。

浸水エリアは、ハザードマップの基となる高潮浸水想定、津波浸水想定とは異なる簡便的な手法(レベル湛水法)で試算したものである。

■ 高潮による浸水被害
なし

■ 津波による浸水被害



	現状評価	将来外力
浸水面積 (ha)	0	96
最大津波高 (T.P.+m)	8.60	8.99
浸水世帯数 (世帯)	0	61
浸水被害額 (百万円)	0	4,951

※地震、津波による堤防等の沈下、損傷は考慮していない

※レベル湛水法は波等による越波量が背後地にレベル標高まで浸水すると仮定した簡便的な手法

4. 代表エリアにおける現状施設の評価

(7) 代表エリアの検討結果のまとめ

- 現行の計画天端高は伊勢湾等高潮対策協議会において設定されており、現況天端高は計画天端高で整備されている地区が多い。
- 計画高潮位(将来)が現行計画の高潮位よりも大きくなる地区でも、必要天端高(将来)が現行の計画天端高を上回らない地区もある。
- 高潮よりも津波による必要天端高が高い地区もあり、設計津波の水位の詳細な検討が必要である。

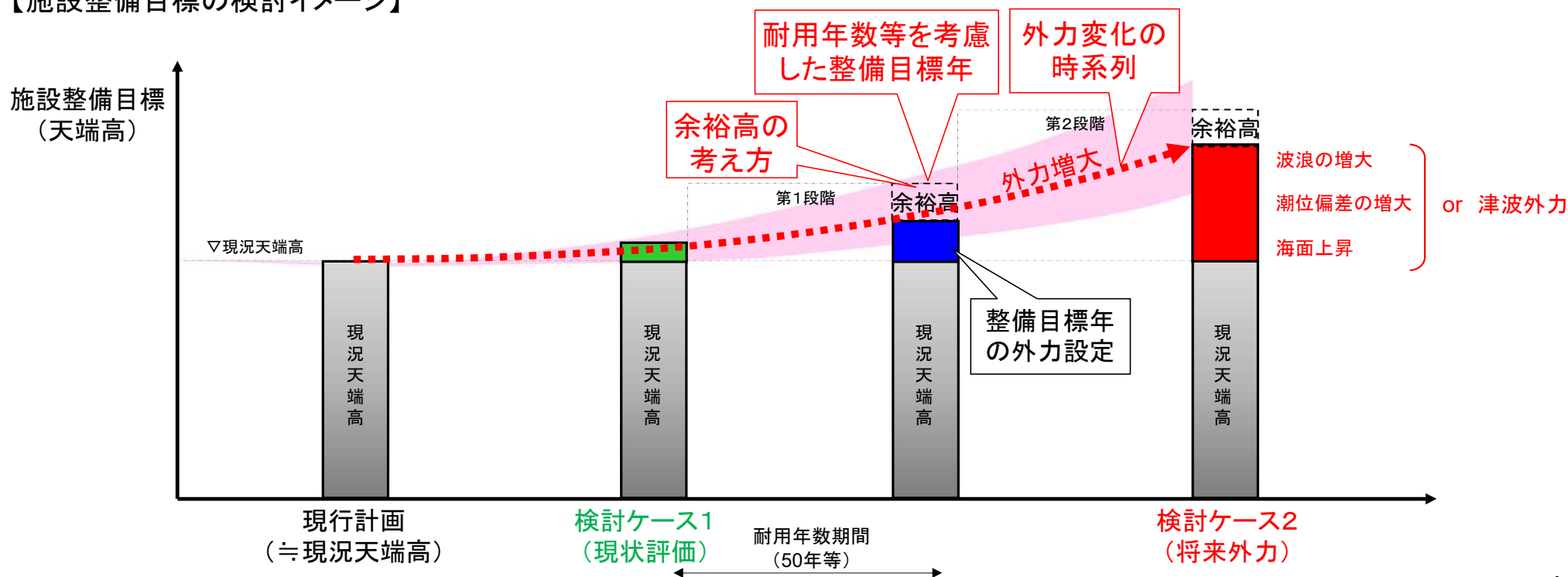
⇒必要天端高(将来)が現行の計画天端高を超える区間については、計画天端高の見直しが必要

4. 代表エリアにおける現状施設の評価

(8) 代表エリアの評価を踏まえた今後の検討

- 代表エリアの現状評価の結果を踏まえ、以下の検討を行い、施設整備目標を設定する。
 - ・ 気候変動による平均海面上昇速度等を踏まえた、外力変化の時系列の考え方
 - ・ 施設耐用年数、改良・更新・維持管理等を考慮した、施設整備の目標年の設定
 - ・ 防護水準における余裕高の考え方
 - ・ 背後地の重要度(被害の程度)を踏まえた必要高の設定
- 津波外力について、初期潮位に海面上昇量を考慮した津波シミュレーションを実施し、津波による必要天端高を算定する。

【施設整備目標の検討イメージ】



5. 今後の検討事項（案）

5. 今後の検討事項（案）

<p>(1) 気候変動後（将来）の 高潮外力算定 【今回報告】</p>	<ul style="list-style-type: none"> 第2回技術部会の試算結果に対する意見を踏まえ、潮位偏差、波高の気候変動による増分の考慮方法を設定する。 評価地点ごとの潮位偏差、波浪外力を算定する。 沿岸方向の分布を確認したうえで、地区海岸ごとの計画外力を算定する。
<p>(2) 気候変動後（将来）の 津波外力算定 【次回報告予定】</p>	<ul style="list-style-type: none"> 設計津波の対象地震について、初期潮位に海面上昇量を考慮した津波シミュレーションを実施し、津波による必要天端高を算定する。
<p>(3) 現状施設の評価 【代表海岸の結果を 今回報告】 【全海岸は次回報告予定】</p>	<ul style="list-style-type: none"> 気候変動を踏まえた波高、潮位偏差、海面上昇量に基づき、各地区海岸の波のうちあげ高を考慮した必要高を算出し、現状の天端高と比較する。 現況天端高に対して、気候変動の考慮前・考慮後の浸水範囲を算出する。
<p>(4) 施設整備目標の検討 【次回報告予定】</p>	<ul style="list-style-type: none"> 気候変動による必要高の変化を踏まえ、現況天端高・計画高との比較を行い、将来の施設整備目標を検討する。 検討にあたっては、気候変動による平均海面上昇速度、気候変動の不確実性や余裕高等を考慮し、施設の耐用年数を考慮した防護水準設定の考え方を整理する。
<p>(5) 侵食対策の検討 ※別途検討会を実施</p>	<ul style="list-style-type: none"> これまでに海岸保全基本計画に基づき実施してきた事業、モニタリング結果について整理する。 気候変動による影響を考慮した侵食対策を検討する。
<p>(6) 海岸保全基本計画（愛 知県の変更原案）の作 成</p>	<ul style="list-style-type: none"> 上記検討結果を踏まえ、海岸保全基本計画の変更原案を作成する。