

淡路沿岸 気候変動の影響を踏まえた 計画外力の設定について

令和7年6月19日

兵庫県

目次

1. 検討スケジュール	p. 1
2. 気候変動を踏まえた計画外力の設定方針の概要（案）	p. 2
3. 潮位条件（案）	p. 4
3. 1 平均潮位	p. 4
3. 2 地殻変動	p. 6
3. 3 朔望平均満潮位	p. 7
3. 4 海面上昇量	p. 9
4. 検討対象とする台風擾乱（案）	p. 11
4. 1 各観測所の過去発生擾乱	p. 11
4. 2 想定台風の選定	p. 13
5. 気候変動を踏まえた高潮・波浪推算（案）	p. 15
6. 津波条件（案）	p. 21
7. 計画天端高の設定方針（案）	p. 23
8. 審議事項一覧（案）	p. 24



1. 検討スケジュール

■委員会・部会における検討スケジュール、検討内容は以下の通り

■本部会（第3回）では計画外力の設定方針・検討条件等の設定について審議

開催時期		委員会					部会													
R6年度	10/29	第1回	【全沿岸】 ・ 海岸保全基本計画とは ・ 現行の海岸保全基本計画の概要 ・ 海岸保全基本計画変更の背景 ・ 検討スケジュール					第1回	—											
	2/10	—	—					第2回	—											
R7年度	6/19	—	—					第3回	【淡路】 ・ 計画外力の方針整理（案） ・ 計画天端高の設定方針（案）											
	8/21	第2回	—					第4回	【淡路】 ・ 計画外力及び防護水準の設定（案）											
	9,10月	第3回	【淡路】 ・ 部会の検討結果の報告 ・ 海岸保全基本計画変更（素案）の提示					第5回	【淡路】 ・ 計画諸元（計画天端高等）の設定（案） ・ 防護すべき整備対象区域の設定（案）											
	1月	第4回	【全沿岸】 ・ 海岸保全基本計画変更（案）の提示					—	—											
兵庫県海岸保全基本計画変更		令和6年度						令和7年度												
		第3四半期			第4四半期			第1四半期			第2四半期			第3四半期			第4四半期			
		10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
委員会		第1回 ●										第2回 ●		第3回 ●			第4回 ●			
		全沿岸										大阪湾 但馬		播磨 淡路			全沿岸			
部会		第1回 ●			第2回 ●					第3回 ●		第4回 ●	第5回 ●	↑			↑			
		大阪湾			大阪湾 但馬 播磨					全沿岸		淡路	播磨 淡路	↑			↑			
淡路	計画外力の方針整理																			
	計画外力の検討																			
	防護水準の検討																			
	計画諸元の設定																			
	海岸保全基本計画変更																			

スケジュールは今後変更となる場合があります

2. 気候変動を踏まえた計画外力の設定方針の概要（案）

■「気候変動を踏まえた海岸保全のあり方提言」を踏まえ「海岸保全基本方針」が策定され、「海岸保全施設の技術上の基準」の一部改正（令和3年7月）により、将来の気象の状況等を勘案して防護水準を設定することが必要となった。本検討では、**気候変動後の高潮・波浪推算および津波シミュレーションを実施し、計画外力を設定**

■計画外力を設定するにあたり、その方針は下表の通り

		本検討（案）	現行計画値	備考
前提条件	気候変動シナリオ	2℃上昇シナリオ	—	通達「気候変動の影響を踏まえた海岸保全施設の計画外力の設定方法等について」（令和3年8月2日）に準拠
	目標年次	21世紀末（2100年時点）	—	「日本の気候変動2025」における気候変動の想定時期が21世紀末であるため2100年時点为目标年次とした。 整備の目標とする年次は、外力条件（海面上昇量、潮位偏差、波浪）の上昇度合いや施設の耐用年数等を勘案して設定
本検討での検討項目	台風期朔望平均満潮位	T.P.+1.00m	—	最新の潮位観測データを用いて設定
	海面上昇量	0.4m	—	「日本の気候変動2025」より設定 4℃上昇シナリオ：0.6m
	対象擾乱	大阪湾側：T1821 播磨灘側：T6420, T6523 紀伊水道側：T6118（第二室戸）	—	淡路沿岸の各エリアにおいて最大または上位の潮位偏差、波高が観測された4台風を想定台風として選定。
	計画偏差	高潮推算を実施して検討	—	将来気候のもとで高潮推算を実施して検討。
	設計高潮位	台風期朔望平均満潮位+海面上昇量+計画偏差	T.P.+2.25m ～T.P.+2.35m	現行計画値は既往最高潮位で設定。 将来計画値は、最新の台風期朔望平均満潮位+海面上昇量+計画偏差で設定。
	沖波波高	波浪推算を実施して検討	3.5～11.3m（50年確率波） 3.3～10.4m（30年確率波）	現行計画値は、令和2年度に第3世代波浪推算モデルによる波浪推算・極値統計解析を実施して設定
	津波水位	津波伝播計算を実施して検討	T.P.+1.1m ～T.P.+5.8m	現行計画値は、想定安政南海地震を対象とした防護水準 将来計画は初期潮位に海面上昇量を加味した津波伝播計算により検討

2. 気候変動を踏まえた計画外力の設定方針の概要（案）

■ 現行計画の設計高潮位は以下の方法で決定

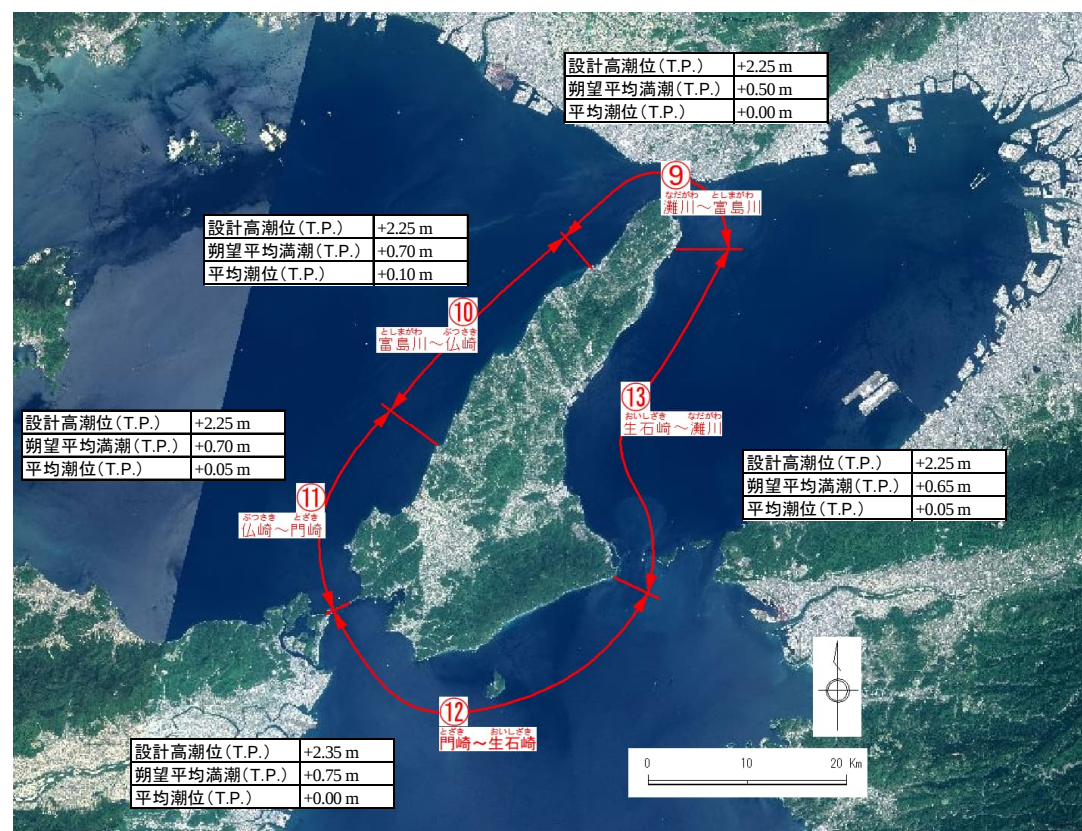
設計高潮位 = 各地点の既往最高潮位

○ 設計高潮位の決定方法

④～⑭ 播磨沿岸（江井ヶ島以西）、但馬沿岸、淡路沿岸
各地点の既往最高潮位

表 1-6-1 設計潮位 (単位: D. L. m)

	設計高潮位 HHWL		朔望平均 満潮位 HWL	平均潮位 MWL	平均干潮位 MLWL	朔望平均 干潮位 LWL	D.L.とT.P. の関係
	D.L.	(T.P.)					
① 尼崎地区	+4.80	(+3.90)	+1.70	+1.00	+0.55	+0.10	TP- 0.90
② 西宮地区	+4.50	(+3.60)	+1.65	+1.00	+0.50	+0.05	TP- 0.90
③ 明石地区	+3.60	(+2.80)	+1.30	+0.80	+0.40	±0.00	TP- 0.80
④ 東播磨東地区	+3.45	(+2.65)	+1.45	+0.85	+0.45	+0.05	TP- 0.80
⑤ 東播磨西地区	+3.55	(+2.65)	+1.60	+0.90	+0.45	+0.05	TP- 0.90
⑥ 姫路地区	+3.55	(+2.65)	+1.60	+0.95	+0.55	+0.15	TP- 0.90
⑦ 家島地区	+3.30	(+2.40)	+1.60	+0.95	+0.55	+0.15	TP- 0.90
⑧ 西播地区	+3.65	(+2.65)	+1.80	+1.05	+0.55	+0.10	TP- 1.00
⑨ 灘川～富島川	+3.05	(+2.25)	+1.30	+0.80	+0.40	±0.00	TP- 0.80
⑩ 富島川～仏崎	+3.00	(+2.25)	+1.45	+0.85	+0.45	+0.05	TP- 0.75
⑪ 仏崎～門崎	+3.15	(+2.25)	+1.60	+0.95	+0.55	+0.15	TP- 0.90
⑫ 門崎～生石崎	+3.45	(+2.35)	+1.85	+1.10	+0.60	+0.10	TP- 1.10
⑬ 生石崎～灘川	+3.20	(+2.25)	+1.60	+1.00	+0.55	+0.15	TP- 0.95
⑭ 日本海地区	+1.20	(+1.20)	+0.60	+0.35	+0.25	+0.10	TP± 0.00



出典：兵庫県土木部

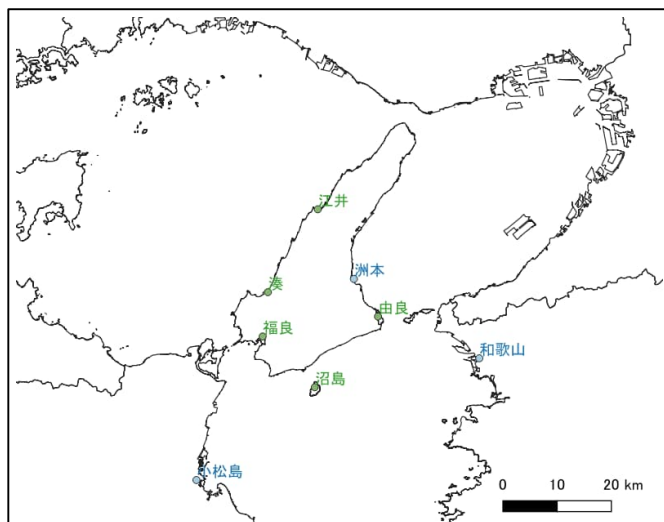
3. 潮位条件（案）

3. 1 平均潮位

■ 淡路沿岸に位置する兵庫県所管と気象庁所管の検潮所の年平均潮位の経年変化を整理

■ いずれの地点においても1980年以降上昇傾向

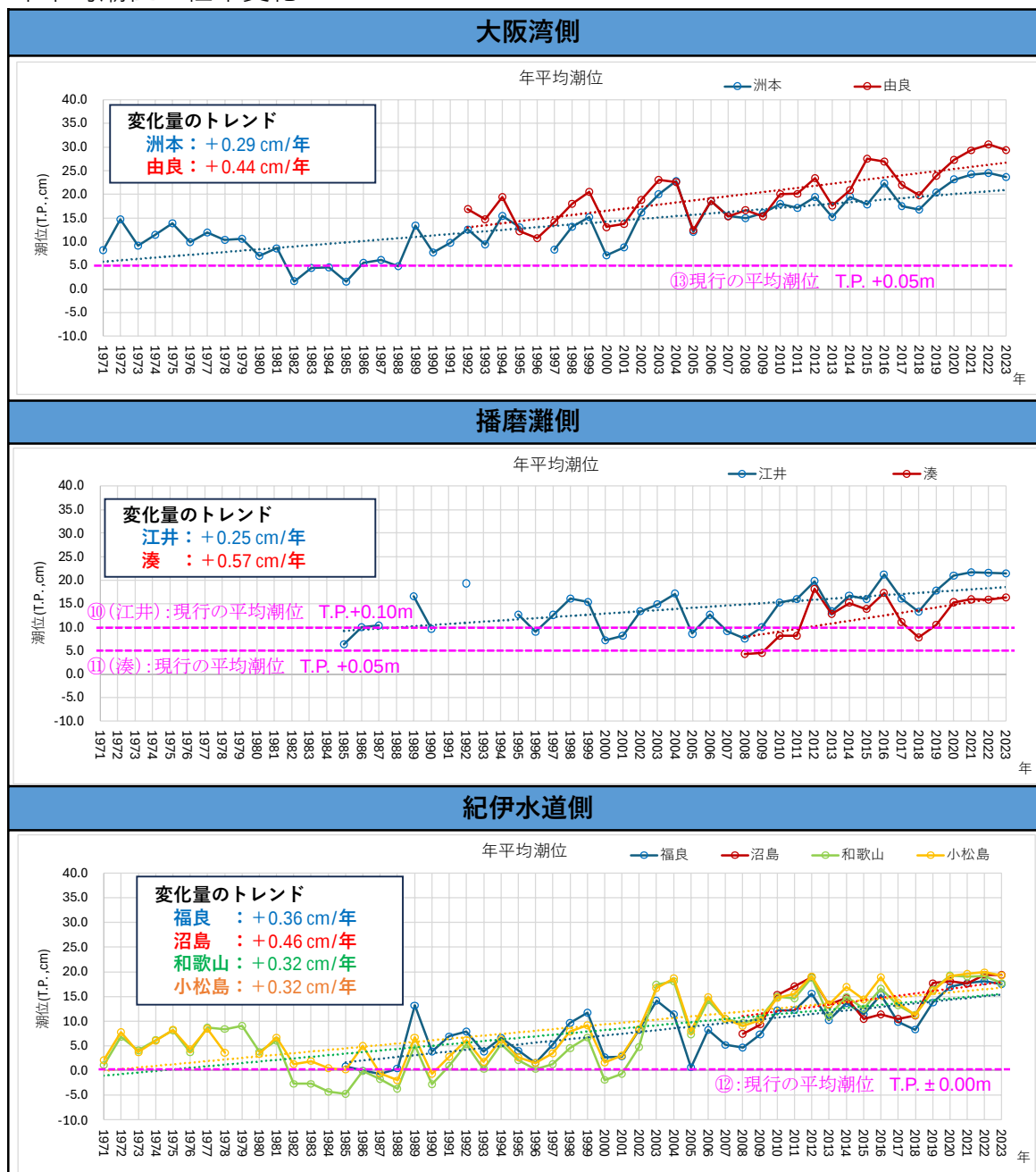
■ 変化量の長期的なトレンドとしては、
（+0.25~0.60cm/年）程度



検潮所	観測期間
潮位 (兵庫県)	江井 1952年～
	湊 2007年～
	福良 1961年～
	沼島 1959年～
	由良 1992年～
潮位 (気象庁)	小松島 1951年～
	和歌山 1950年～
	洲本 1948年～

● 兵庫県検潮所
● 気象庁検潮所

年平均潮位の経年変化



※地殻変動の影響を含んだデータ

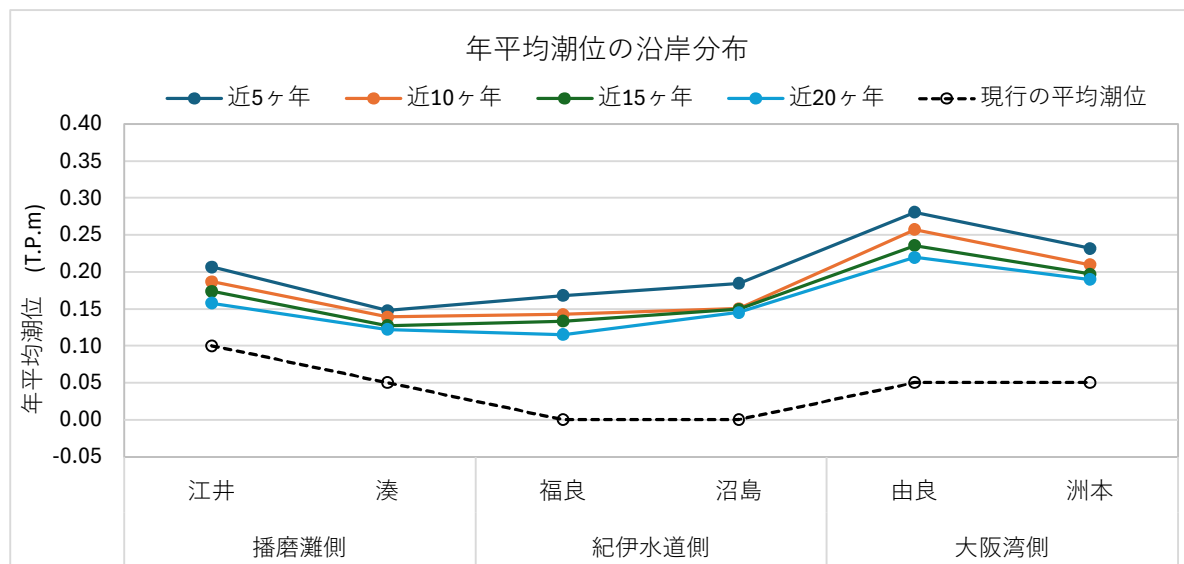
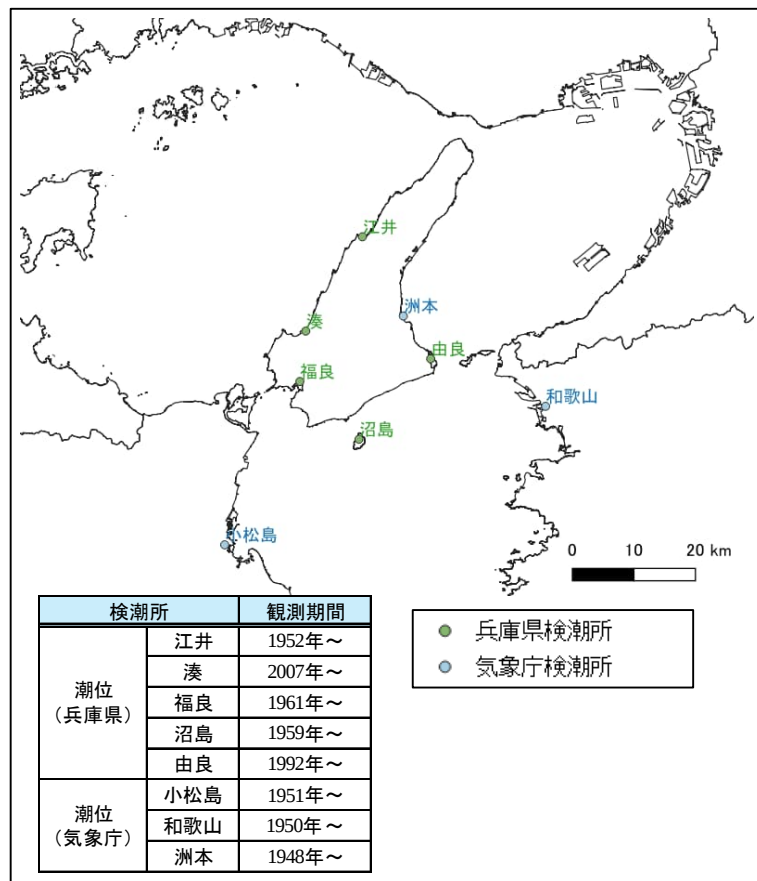
※沼島は欠測が多い期間を除き、2008年以降を対象として整理

※気象庁の検潮所（洲本、和歌山、小松島）は、欠測が多い期間を除き1971年以降を対象として整理

3. 潮位条件（案）

3. 1 平均潮位

- 各検潮所の平均期間別（近5、10、15、20ヵ年）の平均潮位を整理
- 大阪湾側の由良検潮所、洲本検潮所で、他の検潮所と比べて年平均潮位が0.05～0.10m程度高い傾向にある
- 現行の設計平均潮位と比較すると、近5ヵ年平均で0.1m～0.2m程度上昇している



3. 潮位条件 (案)

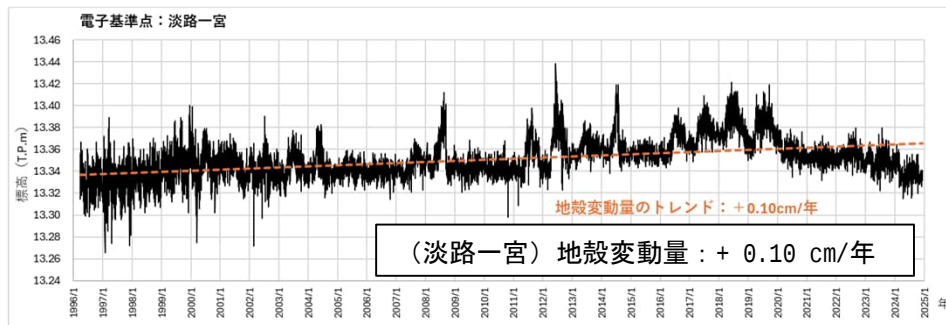
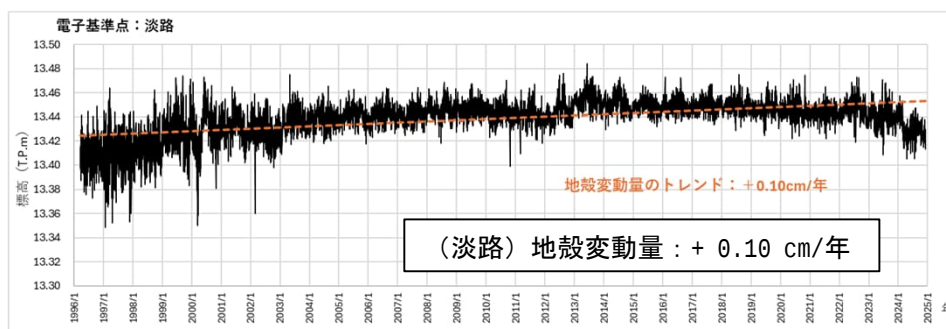
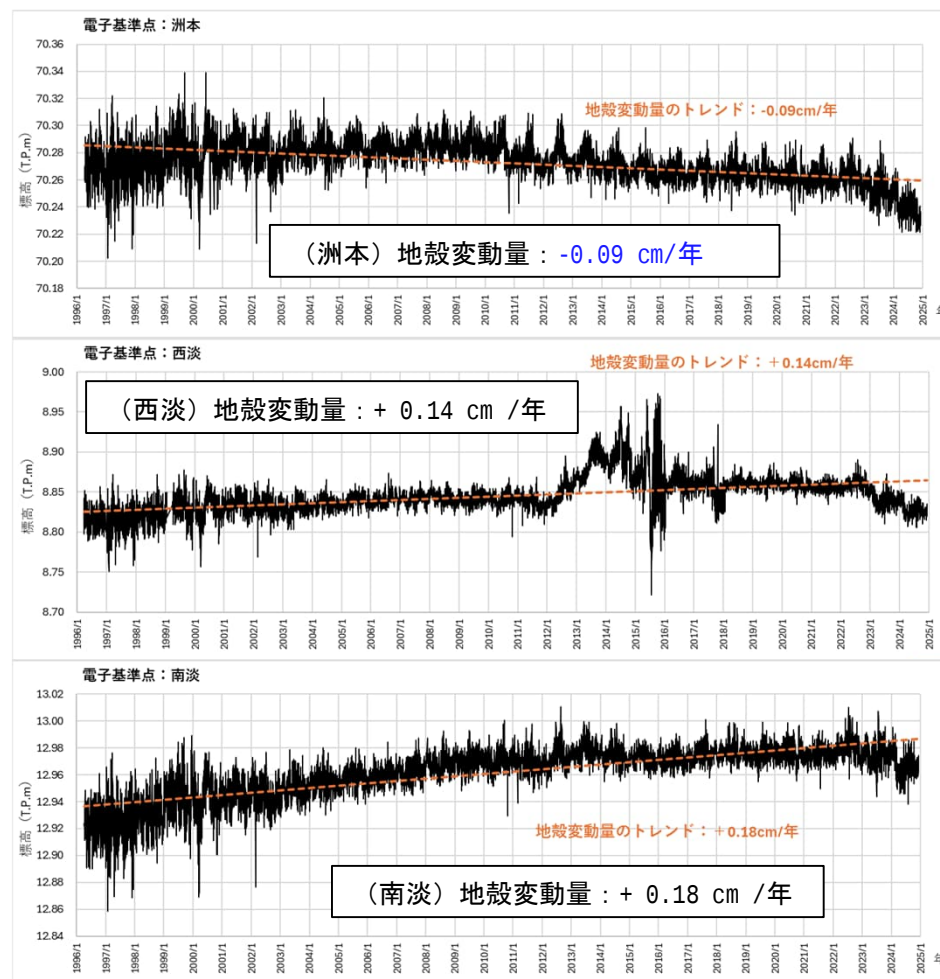
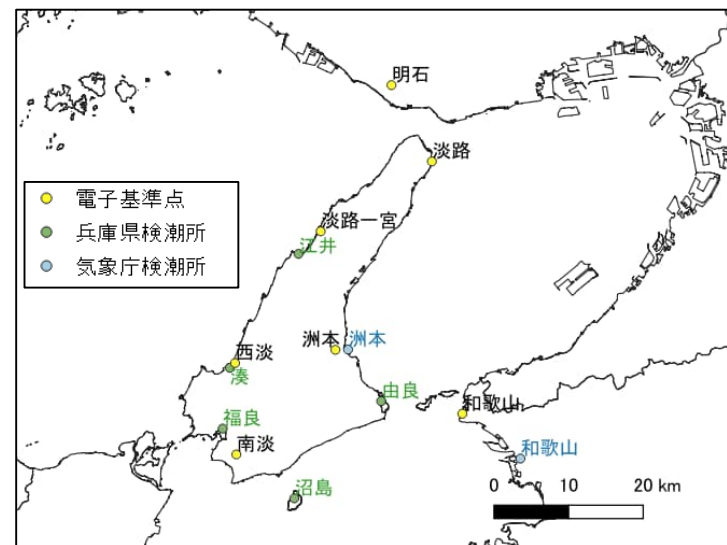
3.2 地殻変動

■国土地理院が公開している「電子基準点日々の座標値」を用いて、淡路沿岸付近の電子基準点における経年変化を整理。対象期間は、データが公開されている1996年～2024年

■洲本以外は隆起傾向にある。1年あたりの地殻変動量は約0.1～0.2cmである

■洲本は沈下傾向にあり、1年あたりの地殻変動量は約-0.09cmである

■将来の潮位条件を設定するうえでは、地殻沈下の影響を考慮する必要があるが、その影響については所要天端高を設定する際の余裕高として考慮する



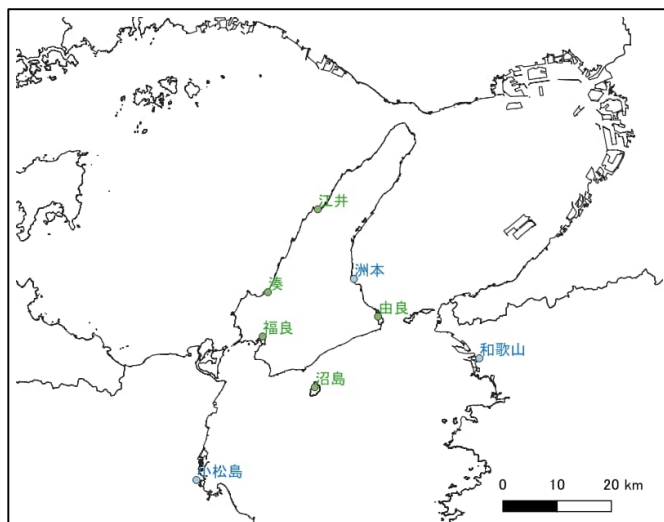
3. 潮位条件（案）

3. 3 朔望平均満潮位

■最新の潮位観測データを用い、**現時点における朔望平均満潮位を設定**

■淡路沿岸の兵庫県検潮所および、沿岸南側に位置する気象庁検潮所における潮位観測データより、朔望前2日～後4日に観測された最大潮位を朔望満潮位として整理

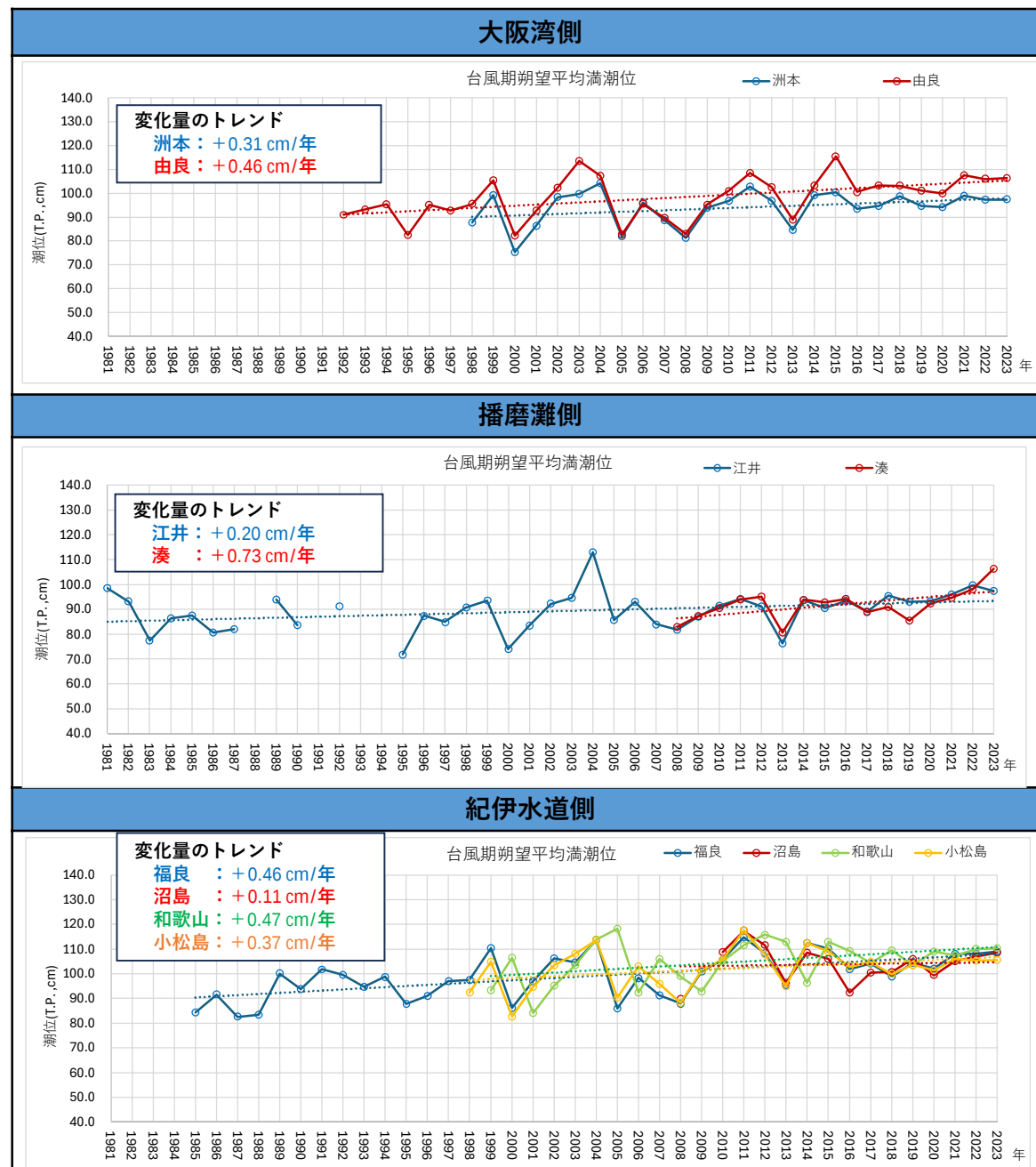
■いずれの地点においても上昇傾向（+0.1~0.7cm/年）



検潮所	観測期間
潮位 (兵庫県)	江井 1952年～
	湊 2007年～
	福良 1961年～
	沼島 1959年～
	由良 1992年～
潮位 (気象庁)	小松島 1951年～
	和歌山 1950年～
	洲本 1948年～

● 兵庫県検潮所
● 気象庁検潮所

朔望平均満潮位(台風期(7～10月))の経年変化



※地殻変動の影響を含んだデータ

※沼島は欠測が多い期間を除き、2008年以降を対象として整理

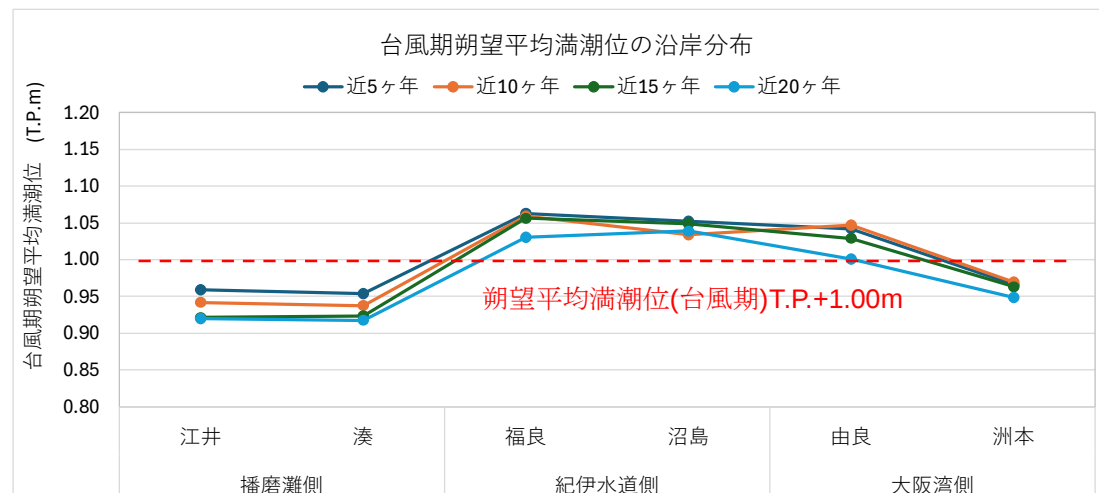
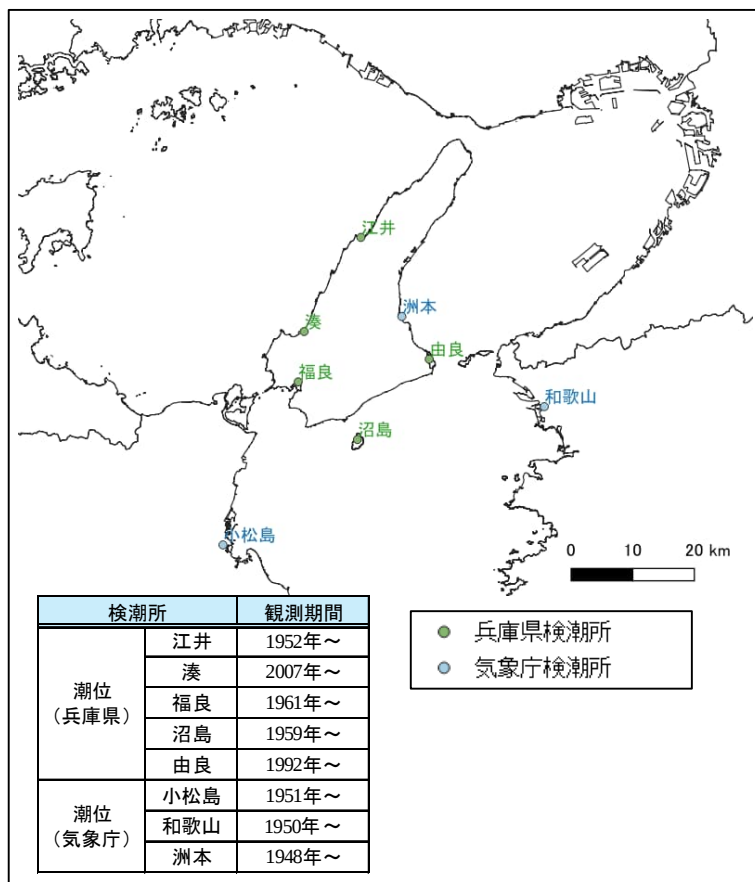
※気象庁の検潮所（洲本、和歌山、小松島）は、各年の潮汐が公表されている1998年以降を対象として整理

3. 潮位条件（案）

3. 3 朔望平均満潮位

■各検潮所の平均期間別（近5、10、15、20ヵ年）の台風期(7～10月)の朔望平均満潮位を整理

■地点による潮位差は最大10cm程度と少なく、概ね最大となる近5ヵ年平均値を用いて朔望平均満潮位（台風期）を設定



期間	台風期朔望平均満潮位(T.P.m)						
	播磨灘側		紀伊水道側		大阪湾側		平均
	江井	湊	福良	沼島	由良	洲本	
近5ヶ年	0.96	0.95	1.06	1.05	1.04	0.97	1.01
近10ヶ年	0.94	0.94	1.06	1.03	1.05	0.97	1.00
近15ヶ年	0.92	0.92	1.06	1.05	1.03	0.96	0.99
近20ヶ年	0.92	0.92	1.03	1.04	1.00	0.95	0.98

新計画値：台風期朔望平均満潮位 = T. P. + 1. 0 0 m

※大阪湾沿岸と同様の値

3. 潮位条件（案）

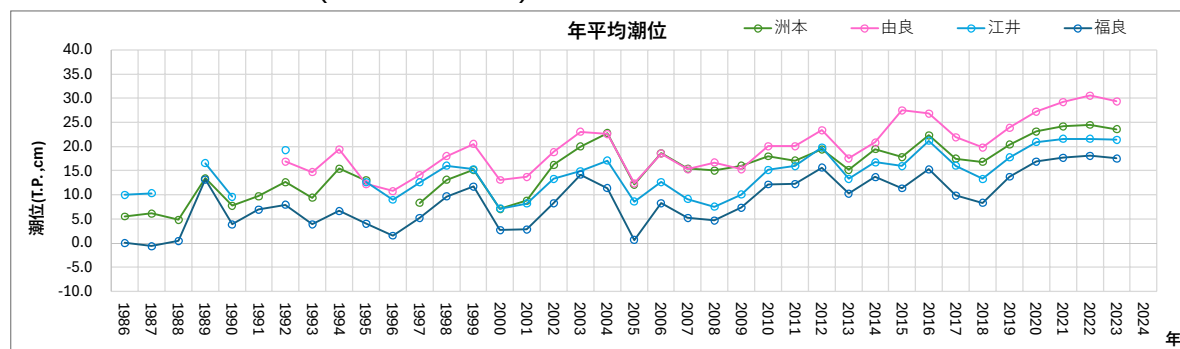
3. 4 海面上昇量

■ 通達「気候変動の影響を踏まえた海岸保全施設の計画外力の設定方法等について」（令和3年8月2日）において、海面上昇量は、『**RCP2.6シナリオ（2℃上昇相当）**における将来予測の平均的な値を前提とすることを基本とする』ことが明記

■ 「日本の気候変動2025」にて淡路沿岸が含まれる領域Ⅲの平均的な海面上昇量（2℃上昇シナリオ：0.39m、次頁参照）を使用

■ この海面上昇量は20世紀末の海面水位に対する21世紀末の上昇分であるため、20世紀末（1986～2005年）以降の海面上昇量を除外して設定(右図参照)

平均海面の経年変化(1986～2023年)



※統計期間の短い沼島・湊は、対象外とした

実測値をもとに平均海面上昇のトレンドを整理

平均海面上昇のトレンド(1986～2023年)※地殻変動量の影響を控除

由良：0.35cm/年、洲本：0.33cm/年、江井：0.33cm/年、福良：0.54cm/年、
→ 4地点平均：**0.39cm/年**

平均海面上昇のトレンドをもとに平均海面上昇の既発生量を整理

20世紀末(2005年)からの平均海面上昇の既発生量

既発生量：0.39cm/年 × 19年(2005～2024年) = **0.08m**

平均海面上昇の予測値と平均海面上昇の既発生量をもとに海面上昇量を整理

将来気候	海面上昇量				採用値
	①20世紀末～21世紀末 (気候変動2025の予測値)	②既発生量 (0.39cm × 19年) (実測値のトレンドをもとに算定)	③現時点～21世紀末 (①-②)	→ 安全側に10cm単位切り上げ	
2℃上昇	0.39 m	0.08 m	0.31 m		0.4 m
4℃上昇	0.67m	0.08 m	0.59 m		0.6 m

3. 潮位条件（案）

3. 4 海面上昇量

日本の気候変動2020

21 世紀末の予測では、日本沿岸の平均海面水位上昇に顕著な地域差は見られない。実況（第 10.1 節）と比較するため、検潮所 16 地点に相当する格子点の予測値を 4 領域（領域 I から領域 IV：図 10.2.3 参照）で区分して平均した値を図 10.2.4 に示す。日本沿岸の平均海面水位の上昇量は、2℃上昇シナリオ（RCP2.6）では、領域 I で 0.38 m（0.22～0.55 m）、領域 II で 0.38 m（0.21～0.55 m）、領域 III で 0.39 m（0.22～0.56 m）、領域 IV で 0.39 m（0.23～0.56 m）と予測される。4℃上昇シナリオ（RCP8.5）では、領域 I で 0.70 m（0.45～0.95 m）、領域 II で 0.70 m（0.45～0.95 m）、領域 III で 0.74 m（0.47～1.00 m）、領域 IV で 0.73 m（0.47～0.98 m）と予測される。4℃上昇シナリオ（RCP8.5）の領域 III で全領域平均より 0.03 m 大きいものの、モデルの不確実性の大きさを考慮すれば、平均日本沿岸の海面水位の予測される上昇量に顕著な地域差は確認できない。

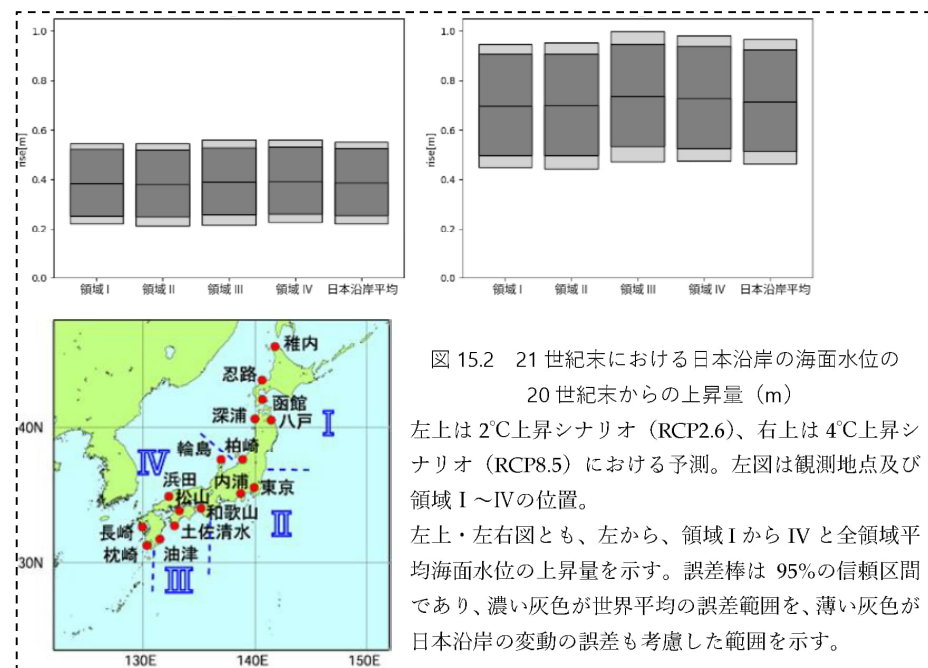


図 15.2 21 世紀末における日本沿岸の海面水位の 20 世紀末からの上昇量（m）

左は 2℃上昇シナリオ（RCP2.6）、右は 4℃上昇シナリオ（RCP8.5）における予測。左図は観測地点及び領域 I～IV の位置。

左上・左右図とも、左から、領域 I から IV と全領域平均海面水位の上昇量を示す。誤差棒は 95% の信頼区間であり、濃い灰色が世界平均の誤差範囲を、薄い灰色が日本沿岸の変動の誤差も考慮した範囲を示す。

日本の気候変動2025

表 9.2.3 各海域、4 海域平均及び世界平均の 20 世紀末（1986～2005 年平均）を基準にした海面水位上昇量の将来予測（m）

	シナリオ	海域 I	海域 II	海域 III	海域 IV	4 海域平均	(世界平均)
2031～2050 年平均	2℃ 上昇	0.16 (0.14-0.21)	0.17 (0.14-0.22)	0.16 (0.12-0.22)	0.16 (0.13-0.21)	0.17 (0.14-0.21)	0.16 (0.14-0.21)
	4℃ 上昇	0.19 (0.16-0.24)	0.19 (0.16-0.24)	0.18 (0.14-0.23)	0.19 (0.16-0.24)	0.19 (0.16-0.24)	0.19 (0.16-0.23)
2081～2100 年平均	2℃ 上昇	0.40 (0.30-0.55)	0.40 (0.30-0.56)	0.39 (0.29-0.55)	0.40 (0.31-0.56)	0.40 (0.30-0.55)	0.41 (0.32-0.57)
	4℃ 上昇	0.67 (0.55-0.87)	0.68 (0.56-0.88)	0.67 (0.55-0.87)	0.69 (0.57-0.89)	0.68 (0.56-0.88)	0.67 (0.55-0.87)

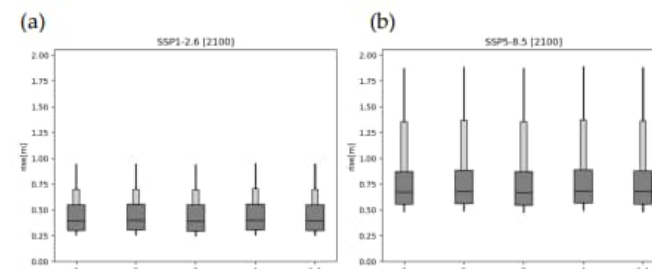


図 9.2.6 IPCC (2021) 及び日本域海洋予測データによる 21 世紀末における日本沿岸の海域 I～IV 及び日本沿岸平均の海面水位の 20 世紀末からの上昇幅（m）

太い濃い灰色の誤差棒は 17～83% の信頼区間である。薄い灰色の細い誤差棒は氷床の不安定等の不確実性の大きな現象を考慮した場合の 17～83% の信頼区間である（17% は濃い灰色と薄い灰色は同じ）。細い棒は不確実性の大きな現象を考慮した場合の 5～95% の信頼区間である。土地の上下動の影響は含まれていない。

(a) は 2℃ 上昇シナリオ（SSP1-2.6）、(b) は 4℃ 上昇シナリオ（SSP5-8.5）による見積り。

4. 検討対象とする台風擾乱（案）

4. 1 各観測所の過去発生擾乱

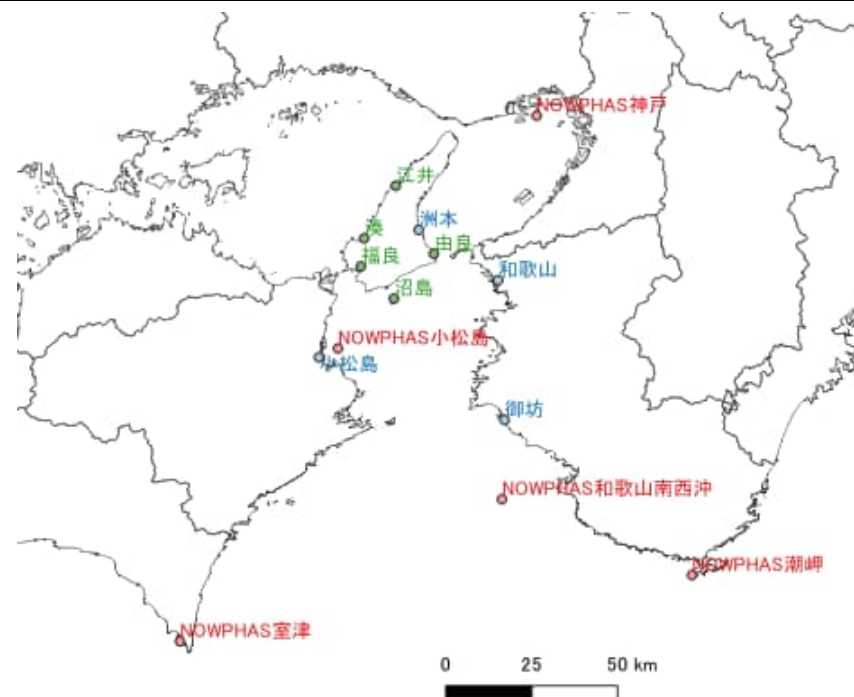
■ 淡路沿岸に位置する検潮所における潮位偏差の上位10位ランキングについて整理

各検潮所における潮位偏差の観測値上位10位擾乱

海域	播磨灘側				紀伊水道側				大阪湾側			
観測所	江井		湊		福良		沼島		由良		洲本	
統計期間	1952年～2023年(72年間)		2007年～2023年(17年間)		1961年～2023年(63年間)		1959年～2023年(65年間)		1992年～2023年(32年間)		1948年～2024年(77年間)	
順位	偏差(m)	気象要因	偏差(m)	気象要因	偏差(m)	気象要因	偏差(m)	気象要因	偏差(m)	気象要因	偏差(m)	気象要因
1	1.44	T6420	1.04	T1820	1.45(※1)	T6118(第二室戸)	2.39(※1)	T6118(第二室戸)	1.18	T1821	1.24	T1821
2	1.28	T0416	1.00	T1411	1.21	T1821	1.23	T1821	1.15	T0423	1.20	T6523
3	1.24	T6118(第二室戸)	0.85	T1821	1.04	T0423	1.03	T6420	1.04	T0416	1.11	T6420
4	1.19	T9119	0.82	T1718	1.02	T1820	0.97	T0423	0.94	T1511	0.92	T0406
5	1.12	T6523	0.79	T2109	0.92	T1411	0.93	T1824	0.92	T1820	0.92	T0416
6	1.00(※2)	T1411	0.77	T1511	0.89	T1718	0.88	T1820	0.90	T1411	0.92	T1411
7	1.00	T1820	0.74	T1824	0.89	T1511	0.87	T0406	0.88	T0406	0.92	T1820
8	0.99	T9612	0.71	T1112	0.85	T1824	0.81	T1112	0.80	T1824	0.90	T9810
9	0.95	T0418	0.70	T2214	0.84	T1112	0.73	T6016	0.72	T1718	0.89	T6118(第二室戸)
10	0.93	T0406	0.55	T2307	0.81	T0416	0.69	T1511	0.72	T9612	0.83	T0423

(参考)

海域	紀伊水道側			
観測所	小松島		和歌山	
統計期間	1951年～2024年(74年間)		1950年～2024年(75年間)	
順位	偏差(m)	気象要因	偏差(m)	気象要因
1	1.48	T6118(第二室戸)	1.69	T6118(第二室戸)
2	1.22	T1821	1.46	T1821
3	1.13	T0423	1.28	T6523
4	1.11	T6523	1.18	T6420
5	1.09	T1511	1.13	T0423
6	1.01	T1112	1.08	T0406
7	0.96	T0406	0.98	低気圧
8	0.95	T1824	0.98	T1820
9	0.94	T1820	0.97	T9810
10	0.90	T0310	0.88	T0416



- ・兵庫県の検潮所は「令和5年 港湾・海岸調査報告書、令和6年3月、兵庫県土木部港湾課」より整理
- ・気象庁の験潮場である小松島と和歌山および洲本は気象庁の公開データより整理
- ・(※1) 近傍の小松島の天文潮位から推定した値
- ・(※2) 「令和5年 港湾・海岸調査報告書」記載の数値から修正（天文潮位を算定し直した修正値）

現行の設計高潮位

	播磨灘側	紀伊水道側	大阪湾側
現行の設計高潮位	T.P.+2.25m	T.P.+2.35m	T.P.+2.25m

4. 検討対象とする台風擾乱（案）

4.1 各観測所の過去発生擾乱

■ NOWPHAS波浪観測所における既往最高有義波高を整理

■ 江井ヶ島観測所における観測値上位10位擾乱を整理

NOWPHAS波浪観測所における既往最高有義波高

海域	地点名	統計期間	H1/3(m)	T1/3(s)	発生要因	備考
大阪湾	神戸	1971年～	4.72	6.2	台風1821号	水圧補足データ
紀伊水道側	潮岬	1978年～	14.90	14.9	台風1821号	水圧補足データ
	小松島	1996年～	5.71	10.4	台風1511号	台風1821号来襲時；5.27m, 8.1s（水圧補足データ）
	室津	1990年～	13.55	15.8	台風0423号	2018年欠測
	和歌山南西沖	2009年～	11.15	13.3	台風1511号	2018年欠測

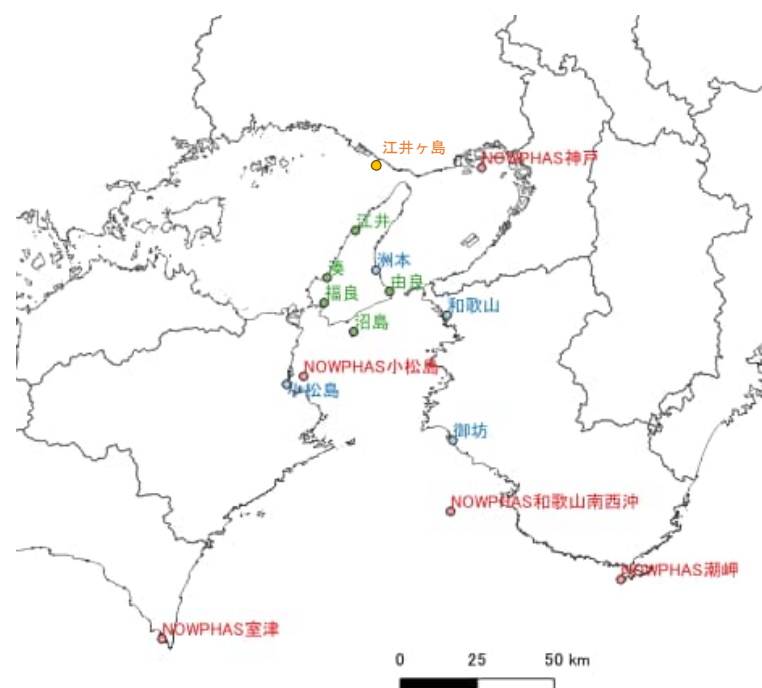
※水圧補足データ：水圧波形データからの補足値で算出された有義波諸元

※港湾空港技術研究所資料No.1357：全国港湾海洋波浪観測年報（NOWPHAS 2017）記載の既往最大有義波より整理

※2018年以降は、日々の観測データより、上記既往最大有義波を上回る波高が観測されているか確認

江井ヶ島観測所における観測値上位10位擾乱

江井ヶ島（1995～）		
順位	波高(m)	要因
1	3.94	T0416
2	2.85	T9810
3	2.79	T9612
4	2.62	T0418
5	2.55	低気圧
6	2.52	T1411
7	2.45	T0514
8	2.37	冬型気圧配置
9	2.33	T9918
10	2.30	T1820



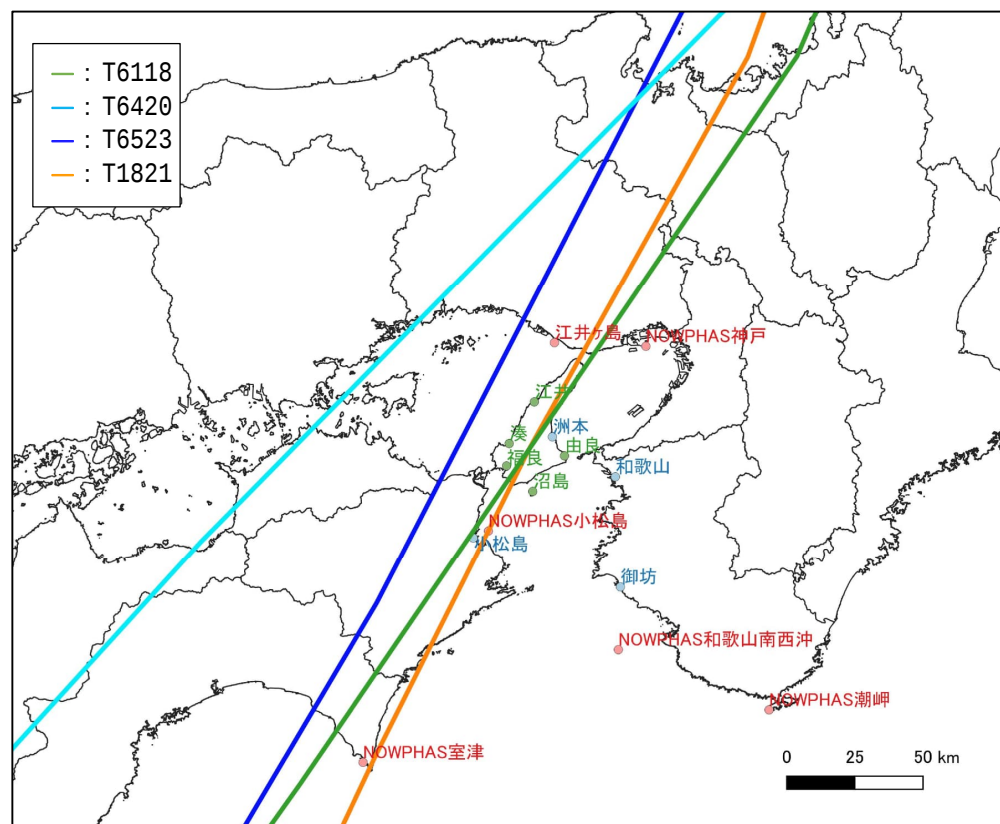
4. 検討対象とする台風擾乱（案）

4. 2 想定台風の選定

■ 淡路沿岸の各海域において最大または上位の潮位偏差、波高が観測された4台風を想定台風として選定

海域	台風	選定理由	接近時中心気圧
大阪湾側	T1821号	● 観測最大潮位偏差（由良、洲本） ● 観測最高有義波高（神戸）	950 hpa
播磨灘側	T6420号	● 観測最大潮位偏差（江井）	960 hpa
	T6523号	● 観測5位潮位偏差（江井） ● 播磨沿岸で最大規模の台風	950 hpa
紀伊水道側	T6118号 (第二室戸)	● 観測最大潮位偏差（福良、沼島、小松島、和歌山）	925 hpa

想定台風の経路図



4. 検討対象とする台風擾乱（案）

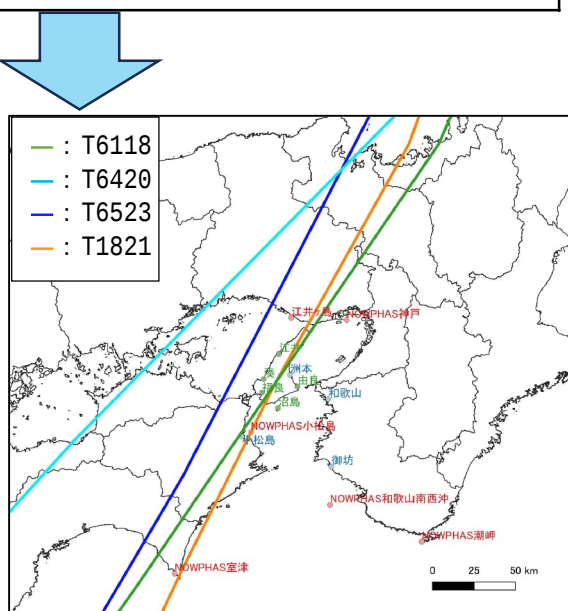
（気候変動に伴う外力設定にあたって想定する台風）

- ・大阪湾側：T1821（平成30年台風第21号）
- ・播磨灘側：T6420（昭和39年台風第20号）
T6523（昭和40年台風第23号）
- ・紀伊水道側：T6118（昭和36年台風第18号）

理由）

- ・関連4省庁の通知に準拠し、右表A-1の手法で検討
- ・淡路沿岸において最大および上位の潮位偏差、波高が観測された4台風を想定台風として選定
- ・モデル台風（計画規模）以上の台風に対しては、ソフト対策等に対応

■上記4ケースについて現在気候の高潮・波浪推算を行い、その結果を踏まえ、将来気候（2℃上昇・4℃上昇）の高潮・波浪推算や波浪変形計算を実施



台風の実績経路

対象台風	考え方	地球温暖化の影響	適用性
A. 想定台風 伊勢湾台風や室戸台風等の規模を想定した特定事例			
A-1. パラメトリック台風モデル	例えば、Myersモデル等経験的台風モデル	・ d2PDF、d4PDF等の計算結果に基づく中心気圧の低下量で簡易的に考慮	・ 従来、想定台風で外力を設定してきた沿岸で適用性がある ・ B-1の多数アンサンブルデータセットと組み合わせることで確率評価が可能
A-2. 領域気象モデルを用いた力学的計算	WRF等の領域気象モデル	・ d2PDF、d4PDF等の計算結果から将来変化を現在の気候場に乗せして仮想的に考慮（疑似温暖化手法）	・ 従来、想定台風で外力を想定してきた沿岸では適用性があるが、同一条件であっても過去の高潮推算とは異なる結果になることに留意が必要
B. 不特定多数の台風 数多くのサンプルを確保できれば確率評価が可能			
B-1. 全球気候モデル台風領域気候モデル台風	d2PDF、d4PDF等全域もしくはダウンスケール領域気候モデルで気候計算される台風を利用	・ d2PDF、d4PDF等に温暖化の影響は含まれているが、バイアス補正が必要	・ 多数のサンプル確保可能であり、外力が発生確率で設定されている沿岸で適用性がある
B-2. 気候学的アプローチ	台風の熱力学的最大発達強度(MPI)を考慮し、環境場から最大クラスの台風を推定	・ MPIの理論を応用して、d2PDF、d4PDF等の気候値から気候的最大高潮偏差をシームレスに推定する手法等	・ 従来、想定台風で外力を設定してきた沿岸で適用性がある
B-3. 確率台風モデル	台風属性の統計的特性をもとにモンテカルロシミュレーションにより人工的に台風を発生させる統計的手法	・ d4PDF台風トラックデータ（バイアス補正）を用いた確率台風モデルの作成事例あり	・ 多数のサンプル確保可能であり、外力が確率年で設定されている沿岸で適用性がある

出典：気候変動の影響を踏まえた海岸保全施設の計画外力の設定に関する参考資料等について（令和3年8月）

5. 気候変動を踏まえた高潮・波浪推算（案）

■ 台風パラメータは下表のとおり設定する

【現在気候の台風パラメータ】

	本検討（案）		
	大阪湾側	紀伊水道側	播磨灘側
中心気圧	T1821実績値 （平成30年台風21号）	T6118実績値 （昭和36年台風18号）	T6420実績値（昭和39年台風第20号） T6523実績値（昭和40年台風第23号）
台風半径	国総研モデル or 港空研モデルより中心気圧から算定		
台風経路	実績経路	実績経路	実績経路
移動速度	実績値	実績値	実績値

【将来気候の台風パラメータ】

	本検討（案）		
	大阪湾側	紀伊水道側	播磨灘側
中心気圧	d4PDFアンサンブルデータより設定した現在気候と将来気候の中心気圧の比率を現在気候の中心気圧に乗じて算定		
台風半径	国総研モデル or 港空研モデルより中心気圧から算定		
台風経路	現在気候と同じ	現在気候と同じ	現在気候と同じ
移動速度	現在気候と同じ	現在気候と同じ	現在気候と同じ

5. 気候変動を踏まえた高潮・波浪推算（案）

■再現性を確保できるモデル（案）として、下記の推算手法により検討を実施

【推算手法】

	本検討（案）	備考（設定根拠）
台風モデル	Myers式	「高潮浸水想定区域図作成の手引きVer.2.11」（令和5年4月）に準拠
風場の換算係数	今後検討	実績台風の再現性を確保できる値として設定
高潮推算手法	非線形長波理論式	「高潮浸水想定区域図作成の手引きVer.2.11」（令和5年4月）に準拠
波浪推算手法	第三世代波浪推算モデル（SWAN）	「高潮浸水想定区域図作成の手引きVer.2.11」（令和5年4月）に準拠
計算解像度（最小格子）	30 m	島や入り江など複雑な地形を再現できる格子間隔として設定

※ 波浪については、別途、波浪変形計算を実施して、沖波条件より堤前波を算出

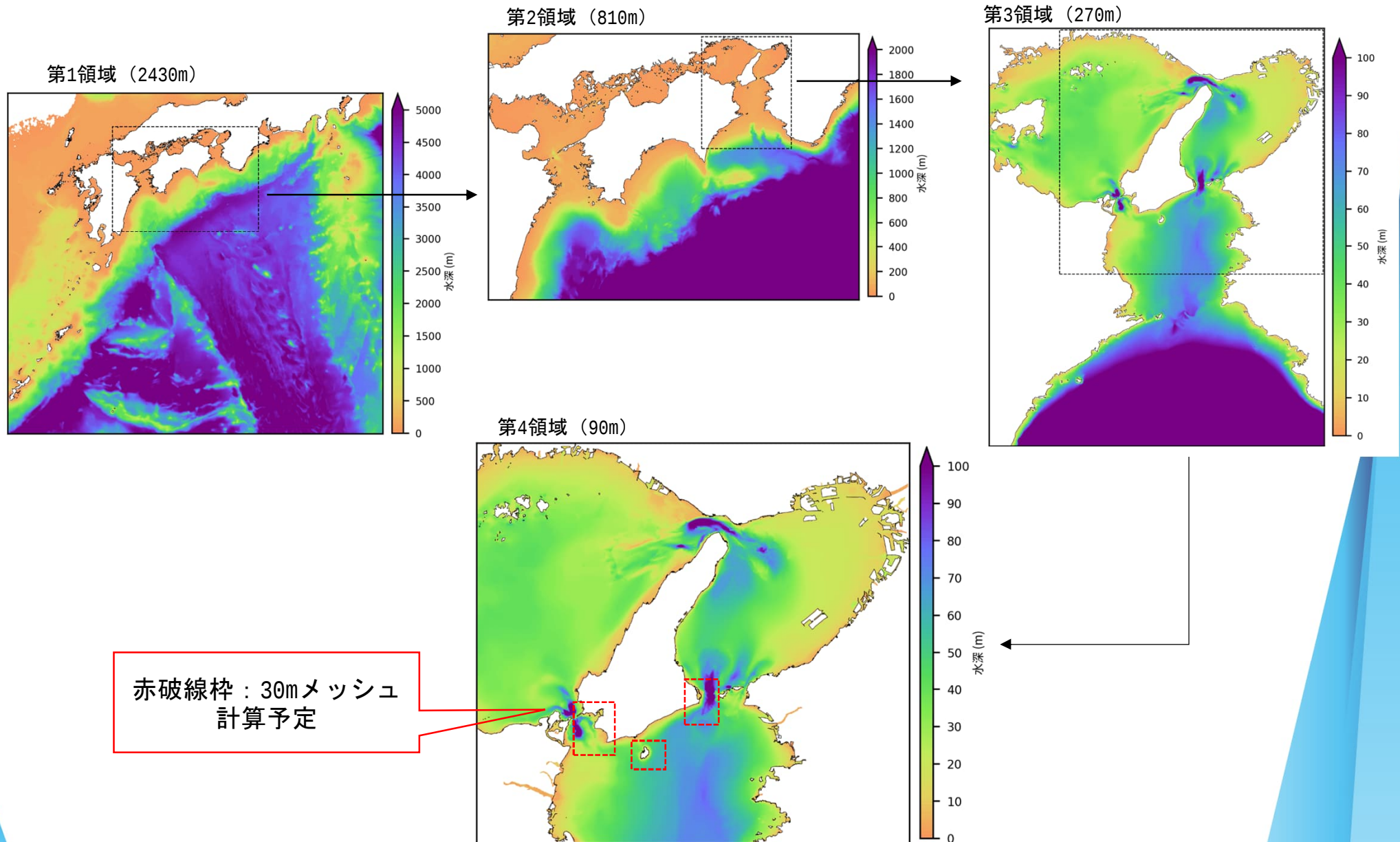
【気圧低下量の設定】

■台風強化に伴う中心気圧の低下を考慮して気候変動後の高潮・波浪推算を実施。中心気圧の変化は、d4PDFアンサンブルデータを用いて設定

- ① 気象庁ベストトラックデータより想定台風の上陸時中心気圧（現在気候）に相当する出現累積度数を把握
- ② d4PDFアンサンブルデータベースセットを用いた極値統計解析結果より、現在気候・将来気候における想定台風の中心気圧を把握
- ③ 現在気候と将来気候の中心示度の比率を算定
- ④ 想定台風の中心示度（現在気候）に③の比率を乗じて気候変動後の中心気圧を設定

5. 気候変動を踏まえた高潮・波浪推算（案）

【計算格子】



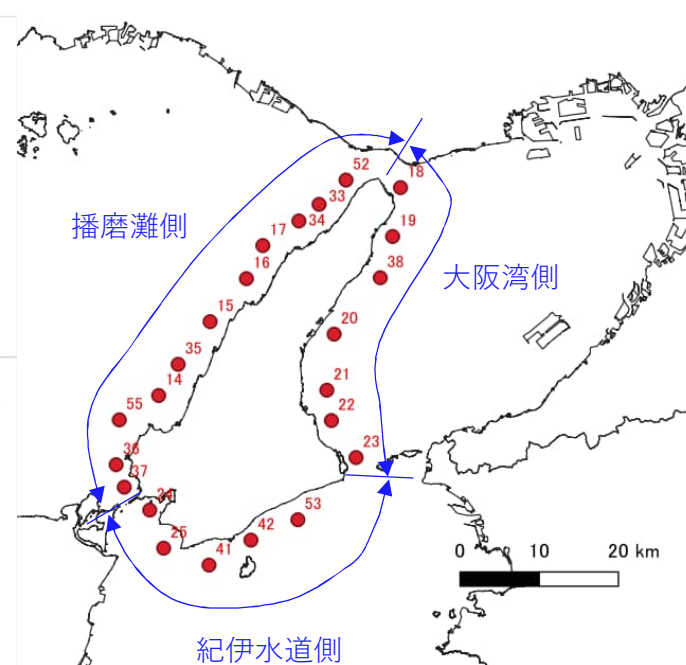
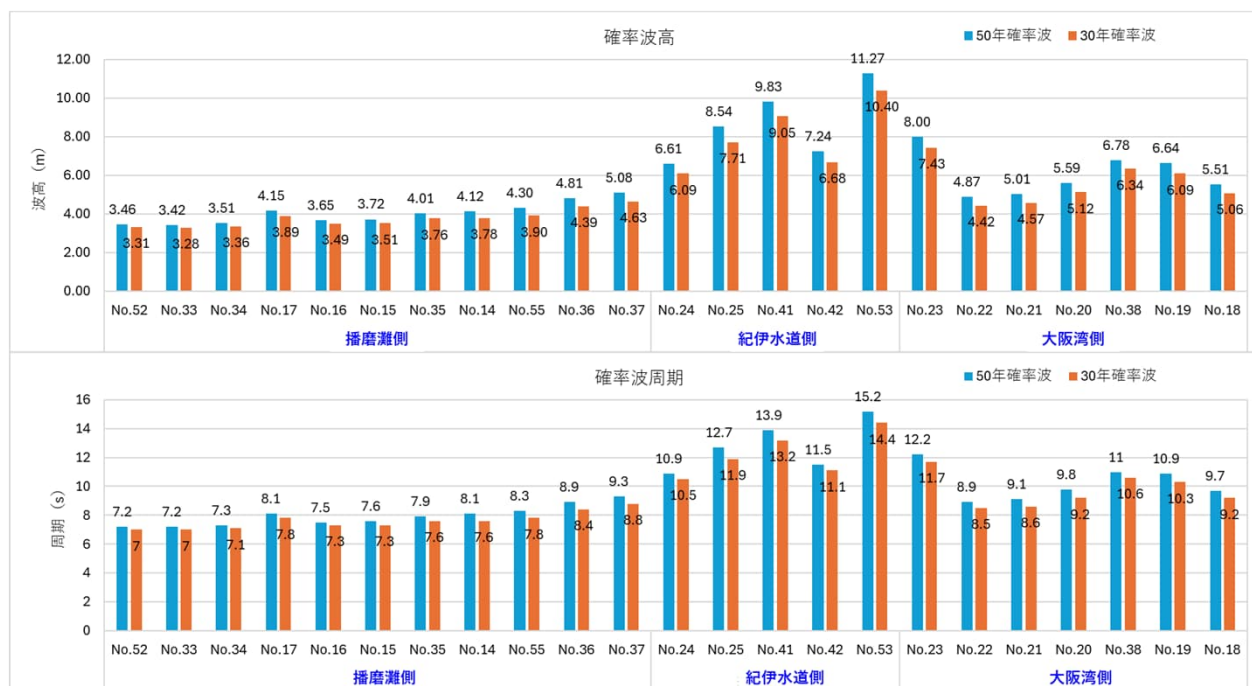
5. 気候変動を踏まえた高潮・波浪推算（案）

【沖波波浪】

■兵庫県では、平成30年台風21号による大規模な越波被害を受けて、近年の気象・海象特性を考慮した新たな沖波※が令和2年に設定されている。

■推算は第三世代波浪推算モデルであるSWANが用いられ、1955～2018年の64年間の気象擾乱を対象に50年確率波、30年確率波を算定

※推算地点の水深が沖波波長の1/2より浅い箇所で推算された沖波は「準沖波」として扱う



淡路沿岸の沖波（最大値）の沿岸分布と沖波推算位置

5. 気候変動を踏まえた高潮・波浪推算（案）

【沖波波浪】

■ 50年確率波、30年確率波の一覧と沖波地点の水深を示す。

■ 推算地点の水深が沖波波長の1/2より浅い箇所で推算された沖波は『準沖波』として取り扱う。

淡路沿岸の50年確率波

淡路沿岸の30年確率波

海域	沖波推算 地点	抽出地点の 水深(D.L. m)	諸元																	最大値		
			N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW				
大阪湾側	No.18	44.0	波高(m)	1.48	1.52	2.87	3.40	3.54	3.54	3.60	5.50	5.50	5.51	2.73		1.86	1.86	1.77	1.56	5.51		
			周期(s)	5.1	5.9	7.0	7.3	7.5	7.7	9.3	9.7	9.7	9.7	8.8		5.1	5.1	5.0	5.3	9.7		
	No.19	58.0	波高(m)	1.67	2.93	3.55	3.83	3.84	3.82	3.31	6.63	6.64	6.64	4.44	1.91	1.50				6.64		
			周期(s)	6.2	7.4	7.8	8.1	8.1	8.3	9.1	10.9	10.9	10.9	9.4	6.9	4.5				10.9		
	No.38	64.0	波高(m)	1.90	3.51	3.56	3.82	3.79	3.57	3.30	6.77	6.78	6.77	3.95	1.92	1.88				6.78		
			周期(s)	7.4	8.1	8.2	8.5	8.5	9.0	9.3	11.0	11.0	11.0	9.6	7.1	6.2				11.0		
	No.20	37.0	波高(m)	2.20	3.98	4.05	4.11	4.04	3.39	5.51	5.59	5.59	4.38	2.02	1.79					5.59		
			周期(s)	7.1	7.9	8.0	8.1	8.1	9.1	9.7	9.8	9.8	8.8	7.8	5.7					9.8		
	No.21	37.2	波高(m)	3.72	4.27	4.26	4.24	4.09	4.04	4.74	5.01	5.00	3.21	1.85	1.87	1.54	1.40	1.31	1.75	5.01		
			周期(s)	8.1	8.2	8.2	8.2	8.3	9.3	8.8	9.1	9.1	9.2	6.6	6.4	4.8	4.4	4.6	5.6	9.1		
No.22	41.0	波高(m)	4.36	4.49	4.48	4.51	3.93	4.29	4.24	4.87	4.83	3.14	2.19	1.92		1.48	1.68	2.40	4.87			
		周期(s)	8.3	8.5	8.5	8.5	8.4	9.2	8.3	8.9	8.9	9.4	6.9	6.2		5.5	5.2	6.8	8.9			
紀伊水道側	No.23	93.5	波高(m)	4.63	4.64	4.65	4.41	3.52	4.22	7.10	7.58	7.58	8.00	2.81					3.42	8.00		
			周期(s)	10.8	10.7	10.8	9.8	9.8	12.2	13.2	11.8	11.8	12.2	9.7					9.6	12.2		
	No.53	60.2	波高(m)			2.11	4.02	4.05	4.01	7.12	11.26	11.26	11.27	3.71						11.27		
			周期(s)			7.1	9.6	10.0	11.5	12.4	15.2	15.2	15.2	9.6						15.2		
	No.42	31.0	波高(m)		1.64	2.45	2.59	2.85	6.29	7.20	7.23	7.24	3.13	2.67	1.60	1.43				7.24		
			周期(s)		6.9	8.5	9.3	10.3	12.9	11.5	11.5	11.1	9.6	8.6	5.9	4.9				11.5		
	No.41	39.5	波高(m)		1.81	2.27	2.65	3.92	4.77	9.78	9.82	9.83	6.43	2.46	1.80	2.19	1.90	1.44	9.83			
			周期(s)		7.8	9.3	9.8	12.3	10.6	13.9	13.9	13.9	11.1	8.6	5.6	5.7	5.7	5.3	5.3	13.9		
	No.25	21.5	波高(m)	1.84				1.76	3.58	8.54	8.28	8.35	8.32	4.52	2.12	1.95	1.60	2.29	2.16	8.54		
			周期(s)	6.3				8.0	12.2	12.7	12.5	12.6	12.5	9.9	9.6	7.0	6.4	6.1	6.0	12.7		
No.24	55.0	波高(m)						2.84	4.99	6.48	6.49	6.61	5.05	2.63	1.78	1.74	1.65		6.61			
		周期(s)						10.5	9.3	10.7	10.7	10.9	13.2	9.2	5.1	5.0	4.9		10.9			
No.37	90.0	波高(m)	3.81	2.95	1.87			2.36	4.79	5.07	5.08	4.97	2.15	3.02	3.92	4.18	4.29	4.27	5.08			
		周期(s)	7.7	7.4	6.7			8.7	9.0	9.3	9.3	9.6	7.8	7.4	7.8	8.1	8.3	8.2	9.3			
播磨灘側	No.36	47.0	波高(m)	4.26	3.96	2.89	1.77	1.65	2.20	4.70	4.80	4.81	3.99	2.32	3.40	3.99	3.83	4.05	4.37	4.81		
			周期(s)	8.2	7.9	7.0	6.1	5.2	7.5	8.7	8.9	8.9	8.6	6.7	7.3	7.9	7.7	8.0	8.4	8.9		
	No.55	33.0	波高(m)	4.18	4.30	4.15	2.78	1.91		2.19	4.22	4.22	4.22	3.07	3.54	3.60	3.91	4.02	4.25	4.30		
			周期(s)	8.1	8.3	8.1	6.4	5.3		6.2	8.2	8.2	8.2	6.9	7.3	7.4	7.8	7.9	8.2	8.3		
	No.14	21.0	波高(m)	3.88	3.92	3.58	2.35	1.97	1.98	2.03	2.07	2.25	2.55	2.90	3.46	3.51	3.59	4.01	4.12	4.12		
			周期(s)	7.8	7.8	7.4	6.0	5.1	5.1	5.2	5.2	5.5	6.0	6.6	7.2	7.3	7.4	7.9	8.1	8.1		
	No.35	25.0	波高(m)	3.79	3.74	3.45	2.07	1.77	1.68	1.79	2.38	2.76	3.14	3.28	3.55	3.59	3.64	4.01	3.88	4.01		
			周期(s)	7.7	7.6	7.2	5.6	5.0	4.6	4.8	5.7	6.3	6.8	7.0	7.3	7.4	7.4	7.9	7.8	7.9		
	No.15	32.0	波高(m)	3.49	3.38	3.10	2.25	1.88	1.66	1.59	2.31	2.60	3.31	3.50	3.59	3.64	3.67	3.64	3.72	3.72		
			周期(s)	7.3	7.1	6.7	5.8	5.5	4.5	4.5	5.6	6.0	7.0	7.3	7.4	7.4	7.5	7.4	7.6	7.6		
No.16	30.4	波高(m)	3.24	3.22	2.82	2.40	1.95	1.86	1.85	2.46	2.44	3.27	3.56	3.60	3.65	3.58	3.48	3.32	3.65			
		周期(s)	7.0	6.9	6.3	5.7	5.4	4.9	4.9	5.8	5.8	7.1	7.3	7.4	7.5	7.4	7.2	7.4	7.5			
No.17	22.8	波高(m)	3.11	3.29	2.86	2.54	2.11	1.45	1.58	1.75	2.12	3.79	4.12	4.15	3.65	3.60	3.19	3.23	4.15			
		周期(s)	7.0	7.0	6.4	5.9	5.3	4.5	4.6	4.8	5.4	7.8	8.1	8.1	7.5	7.4	7.0	7.5	8.1			
No.34	21.5	波高(m)	2.53	2.94	2.54	2.48	2.27	1.72	1.80	2.21	2.25	2.80	3.45	3.49	3.51	3.47	2.78	2.77	3.51			
		周期(s)	6.2	6.5	5.9	5.8	5.5	4.7	4.8	5.4	5.5	6.8	7.2	7.3	7.2	6.7	7.0	7.0	7.3			
No.33	85.0	波高(m)	2.19	2.49	2.13	2.08	1.94	1.59	1.76	2.08	2.05	2.41	3.31	3.41	3.42	3.41	2.63	2.42	3.42			
		周期(s)	5.7	5.9	5.3	5.2	5.0	4.5	4.7	5.2	5.2	6.2	7.0	7.1	7.2	7.1	6.5	6.7	7.2			
No.52	62.0	波高(m)	1.36	1.31	1.77	2.41	2.61	2.61	2.08	2.62	2.66	3.28	3.46	3.45	3.46	3.10	1.94	1.46	3.46			
		周期(s)	4.4	4.5	5.4	5.7	6.0	6.0	6.0	6.4	6.1	7.3	7.2	7.2	6.8	5.9	5.0	7.2	7.2			
大阪湾側	No.18	44.0	波高(m)	1.32	1.37	2.62	3.10	3.24	3.24	3.29	5.05	5.06	5.06	2.51				1.73	1.73	1.65	1.44	5.06
			周期(s)	4.8	5.6	6.7	6.9	7.2	7.4	8.9	9.2	9.2	9.2	8.4				4.9	4.9	4.8	5.1	9.2
	No.19	58.0	波高(m)	1.53	2.69	3.22	3.51	3.52	3.51	3.04	6.07	6.09	6.09	3.99	1.69	1.24					6.09	
			周期(s)	5.9	7.1	7.4	7.7	7.8	7.9	8.8	10.3	10.3	10.3	8.9	6.5	4.1					10.3	
	No.38	64.0	波高(m)	1.76	3.19	3.23	3.50	3.47	3.27	3.03	6.34	6.34	6.34	3.55	1.70	1.50					6.34	
			周期(s)	7.1	7.7	7.8	8.1	8.2	8.6	8.9	10.6	10.6	10.6	9.1	6.7	5.5					10.6	
	No.20	37.0	波高(m)	2.03	3.66	3.73	3.75	3.72	3.13	5.05	5.12	5.12	4.04	1.88	1.56					5.12		
			周期(s)	6.8	7.6	7.7	7.7	7.8	8.7	9.2	9.2	9.2	8.4	7.5	5.3					9.2		
	No.21	37.2	波高(m)	3.39	3.91	3.91	3.90	3.77	3.70	4.40	4.57	4.56	2.70	1.56	1.59	1.37	1.25	1.23	1.58	4.57		
			周期(s)	7.7	7.9	7.8	7.9	7.9	8.9	8.4	8.6	8.6	8.5	6.1	5.9	4.5		4.2	4.4	5.3	8.6	
No.22	41.0	波高(m)	3.95	4.04	4.03	4.06	3.62	3.93	3.94	4.42	4.30	2.52	1.92	1.68			1.37	1.51	2.07	4.42		
		周期(s)	7.9	8.0	8.0	8.1	8.0	8.8	8.0	8.5	8.4	8.4	6.4	5.8			5.3	4.9	6.3	8.5		
紀伊水道側	No.23	93.5	波高(m)	4.16	4.17	4.18	4.00	3.23	3.84	6.37	7.09	7.09	7.43	2.65					3.04	7.43		
			周期(s)	10.2	10.1	10.3	9.3	9.4	11.6	12.5	11.3	11.3	11.7	9.4					9.1	11.7		
	No.53	60.2	波高(m)			1.95	3.44	3.53	3.58	6.46	10.39	10.39	10.40	3.52						10.40		
			周期(s)			6.8	8.9	9.3	10.9	11.8	14.4	14.4	14.4	9.3						14.4		
	No.42	31.0	波高(m)		1.50	2.22	2.35	2.62	5.64	6.65	6.67	6.68	2.76	2.47	1.53	1.36				6.68		
			周期(s)		6.6	8.1	8.8	9.9	12.2	11.1	11.1	11.1	9.0	8.3	5.7	4.8				11.1		
	No.41	39.5	波高(m)		1.58	2.08	2.39	3.42	4.36	9.01	9.04	9.05	5.87	2.25	1.63	2.00	2.00	1.84	1.34	9.05		
			周期(s)		7.3	8.9	9.3	11.5	10.1	13.2	13.2	13.2	10.6	8.2	5.4	5.5	5.5	5.2	5.1	13.2		
	No.25	21.5	波高(m)	1.70				1.56	3.29	7.67	7.64	7.71	7.68	4.06	1.90	1.62	1.43	2.18	2.08	7.71		
			周期(s)	6.0				7.5	11.7	12.0	11.9	11.9	11.9	9.4	9.1	6.4	6.0	6.0	5.9	11.9		
No.24	55.0	波高(m)						2.64	4.68	5.99	6.00	6.09	4.96	2.36	1.66	1.61	1.52		6.09			
		周期(s)						10.1	9.0	10.2	10.2	10.5	12.6.									

5. 気候変動を踏まえた高潮・波浪推算（案）

■将来気候における確率波高は、現在気候における台風と気候変動を考慮した強化した台風についてそれぞれの波浪を推算した結果の比率を用い、現在気候の確率波高に比率を乗じる

●将来の計画高潮位と確率波の算出

将来気候における計画高潮位に含まれる潮位偏差は、想定最大規模の台風条件による推算値を用いる。また、将来気候における確率波高は、現在気候の確率波高（ H_{A50} ）と将来気候の確率波高（ H_{B50} ）の比（ H_{B50}/H_{A50} ）を現在の確率波高に乗じて算定することが可能である。現在気候と将来気候の確率波高の比率の推定が難しい場合は、現在気候における台風と地球温暖化後の強大化台風についてそれぞれの波浪を推算した結果の比率で代用させても良い。

また、施設全面の波高は、確率波を沖波として波浪変形計算等により算出するものとする。

【確率波の算定方法（案）】

確率台風モデルから推定される将来気候の台風条件をもとに推算された確率波高の比を現在の確率波高（50年確率波高等）に乘じ、補正確率波高とする。

$$\text{将来気候の確率波高} = \text{現在の確率波高} \times (H_{B50}/H_{A50})$$

※注）将来及び現在気候の確率波高は、確率台風モデルから求められた台風条件をもとに推算された確率波高である。

6. 津波条件（案）

■設計津波波源はレベル1津波として、淡路地域海岸では**想定安政南海地震津波**を対象

※レベル1津波は、「設計津波の水位の設定方法等について」（農林水産省・国土交通省、平成23年7月8日）に準拠し、数十年から百数十年に一度程度の頻度で発生する津波として設定

■1999年県想定安政南海地震(M8.4)による津波に対し、現況でも浸水を防ぐことができない箇所が存在しており、将来気候における海面上昇による影響を把握する必要がある。

■**将来気候における津波水位への影響を把握するため、淡路沿岸が含まれる領域Ⅲの平均的な海面上昇量（2℃上昇：0.4m）を考慮した再検討を実施する。**

表1-2-2 津波に関する防護水準

区 分	地域海岸名	対象地震	津波水位※
淡路市 (旧淡路町、北淡町)	淡路地域海岸①	想定安政南海地震	T. P. +1.1～1.6m
淡路市 (旧東浦町、津名町)	淡路地域海岸②	想定安政南海地震	T. P. +1.5～2.6m
洲本市 (旧洲本市)			
南あわじ市 (旧南淡町)	淡路地域海岸③	想定安政南海地震	T. P. +2.8～5.8m
南あわじ市 (旧西淡町)	淡路地域海岸④	想定安政南海地震	T. P. +1.2～1.9m
洲本市 (旧五色町)			
淡路市 (旧一宮町、北淡町)			

※地域海岸内での最大値及び最小値を記載。

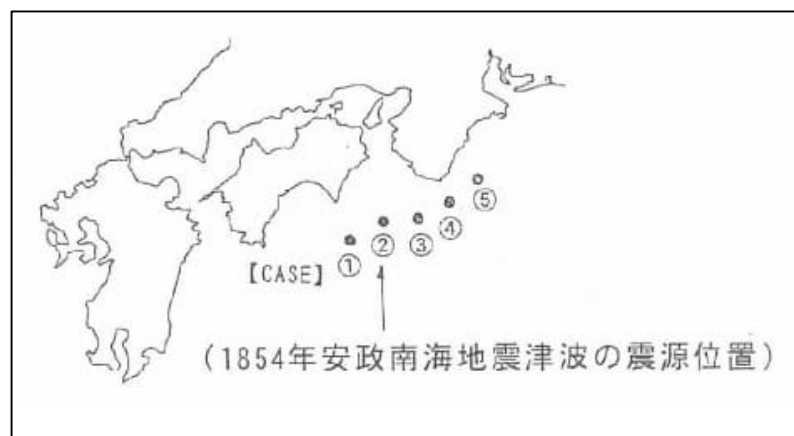


6. 津波条件（案）

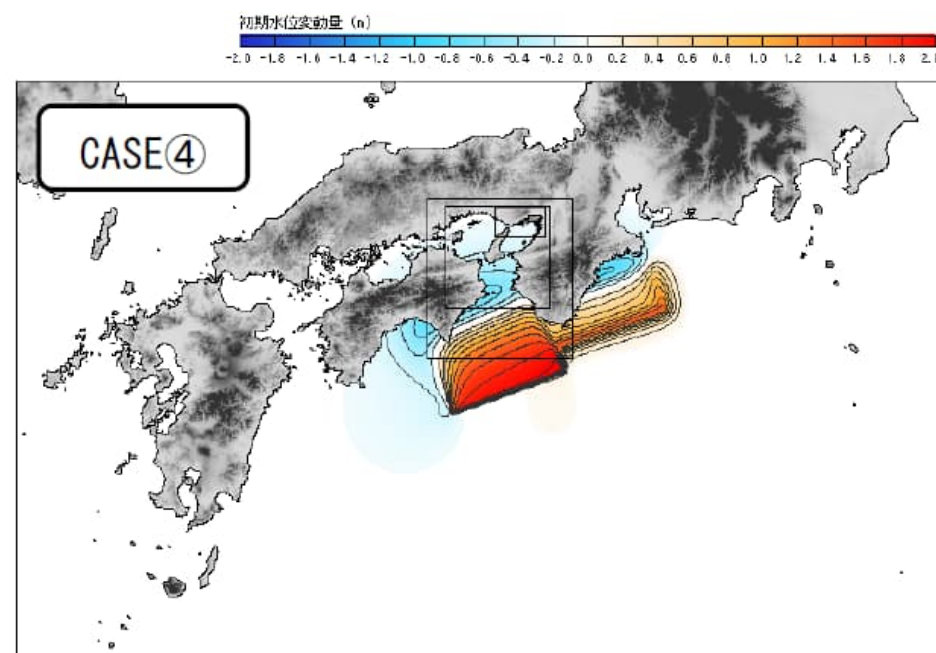
■1999年県想定安政南海地震として、CASE①～CASE⑤の震源位置で検討が実施

■淡路沿岸ではCASE④が最も危険な震源位置

【1999年県想定安政南海地震の震源位置】



【CASE④初期水位分布図と断層パラメータ】



【CASE④】

1854/12/24（安政）南海地震[相田モデル]								
	N (° N)	E (° E)	上縁深さ (km)	走向角 (°)	傾斜角 (°)	すべり角 (°)	断層長さ (km)	断層幅 (km)
断層①	32.916	135.767	1	250	20	117	150	120
断層②	33.619	137.230	10	250	10	127	150	70

7. 計画天端高の設定方針（案）

■設定した外力条件を用い、地区海岸ごとの必要天端高を下記条件（海岸保全施設の技術上の基準・同解説に準拠）により設定。高潮による必要天端高（①②）と津波による必要天端高③を比較して高いほうを設定

- ① 許容越波流量：0.01～0.06 m³/s/m以下となる天端高。背後地の状況に応じた許容値を設定
- ② 人工海浜など、複合断面については改良仮想勾配法による打ち上げ高以上となる天端高として設定
- ③ 津波水位以上となる天端高として設定

■淡路沿岸では、「洲本」で年間0.09 cm程度の沈下傾向（6頁参照）

■計画上の余裕高は、将来の気候変動の不確実性を考慮して、今後検討

表 2.3.6.2 背後地の重要度からみた許容越波流量 (m³/s/m)¹⁶²⁾

背後に人家、公共施設等が密集しており、特に越波・しぶき等の侵入により重大な被害が予想される地区	0.01程度
その他の重要な地区	0.02程度
その他の地区	0.02～0.06

出典：「海岸保全施設の技術上の基準・同解説」（平成30年8月）p.2-68

c) 余裕高

堤防の天端高の決定に当たって、設計高潮位、設計波、設計津波又は沈下量等が実測若しくはその他の方法により一応合理的に求められたとしても、現在の段階においては必ずしも信頼の置けるものとは言えない。例えば、既往の記録から決定した設計高潮位を超えるような高潮が将来おこり得ないとはいえないし、またその数値を正確に予測することは困難である。

このような、堤防天端高の設定における若干の不確実性を考慮して余裕高を設定する。すなわち、堤防天端高の決定に際しては、概括的に余裕高を加えることとなるが、高さには絶対安全の限度はなく、余裕高をいわずらに大きくとれば工費の増大を招き、不経済となる。そこで背後地の社会的、経済的重要度を一つの目安として余裕高を決定するのが妥当な方法である。すなわち、背後地に市街地又は重要な公共施設等が存在して、高度の安全性を要する場合には、最大1.0m程度を限度として余裕高を適宜決定されることが多い。

出典：「海岸保全施設の技術上の基準・同解説」（平成30年8月）p.3-31～3-32

8. 審議事項一覧（案）

24

項 目		設定値	根拠	審議事項
検討の基本方針	外力想定手法	パラメトリック台風モデルにより計画外力を設定	「気候変動の影響を踏まえた海岸保全の計画外力の設定に関する参考資料等について」に準拠（A-1の手法）	手法の確認
	想定シナリオ	2℃上昇シナリオ （4℃上昇シナリオは参考扱いとして検討を実施）	「気候変動の影響を踏まえた海岸保全施設の計画外力の設定方法等について」に準拠し、2℃上昇シナリオを想定	シナリオの確認
	目標年次	21世紀末（2100年時点）	「日本の気候変動2025」における気候変動の想定時期が21世紀末であるため、2100年時点を目標年次として設定	目標年次の妥当性
潮位条件	朔望平均満潮位	T.P.+1.00m	直近5年平均値の台風期朔望平均満潮位を採用	設定値の確認
	海面上昇量	2℃上昇シナリオ：0.4m 4℃上昇シナリオ：0.6m（参考）	2℃上昇シナリオの平均的な値（「日本の気候変動2025」より設定） 既発現の海面上昇量を控除	設定値の確認
想定台風	検討対象台風	大阪湾側：T1821（平成30年台風第21号） 播磨灘側：T6420（昭和39年台風第20号） ：T6523（昭和40年台風第23号） 紀伊水道側：T6118（昭和36年台風第18号：第二室戸台風）	淡路沿岸において既往最大および上位の潮位偏差、波高が観測された4台風を想定	対象擾乱の確認 その他、検討対象とすべき台風の有無
台風パラメータ	中心気圧	現在気候： T1821：954hPa（接近時実績値） T6420：960hPa（接近時実績値） T6523：950hPa（接近時実績値） T6118：925hPa（接近時実績値） 2℃上昇：検討中 4℃上昇：検討中	現在気候は実績値を使用 現在気候と将来気候の中心示度の比率を乗じて将来気候の中心気圧を設定 現在気候と将来気候の中心示度の比率は、d4PDFアンサンブルデータセットを用いて設定	設定方法の妥当性
	台風半径	現在気候、将来気候：中心気圧と台風半径の関係式より設定	国総研モデル、港空研モデルを比較し、再現性の高い方法を採用	設定方法の妥当性
	移動速度	現在気候：実績値 将来気候：現在気候に同じ	d4PDFアンサンブルデータセットより現在気候と将来気候の移動速度に明瞭な違いがないことを確認	設定方法の妥当性

8. 審議事項一覧（案）

25

項 目		設定値	根拠	審議事項
沖波	将来気候の沖波 波高設定方法	50年確率波高（現在気候）に推算 結果より得られた現在気候と将来 気候の沖波波高の比を乗じて設定	「海岸保全施設の更新等に合わせた地球温暖 化適応策検討マニュアル（案）」（平成23年6 月）に準拠	設定方法の妥当性
潮位偏差・波浪 条件	高潮・波浪推算 手法	台風モデル：Myers式 高潮推算：非線形長波理論式 波浪推算：SWAN 最小格子：30 m	実績台風の再現性を確保できる条件として設 定	手法・解像度の妥当性
	潮位偏差	高潮推算結果より設定	推算した潮位偏差の最大値を採用	潮位偏差設定手法の妥当 性
	沖波条件	波浪推算結果より設定	想定台風による波浪推算結果を踏まえ、総合 的に勘案して設定	計画値として設定する 想定台風の選定方法
津波条件	将来気候の津波 水位設定方法	2℃上昇シナリオ：0.4 m	2℃上昇シナリオの平均的な値（「日本の気候 変動2025」より設定） 既発現の海面上昇量を控除	設定方法の妥当性
計画天端高	設定方法	①許容越波量：0.01～0.06m ³ /s/m以下 ②打ち上げ高以上（複合断面） ③津波水位以上	許容越波量は背後地状況により低減する ことも検討 打ち上げ高は改良仮想勾配法による 高潮による必要天端高（①②）と津波によ る必要天端高③を比較して高い方を設定	設定方法の妥当性
	地殻沈降量	沈降量を余裕高に反映	電子基準点による地殻変動量は沈下傾向	設定の妥当性
	防護ライン	現計画の防護ラインを踏襲	嵩上げにより住環境が悪化したり、施工が 困難な場合など、将来的に防護ラインの変 更が必要となる可能性があるが、基本計 画変更後、必要に応じて検討を実施	防護ライン設定の確 認



兵庫県