

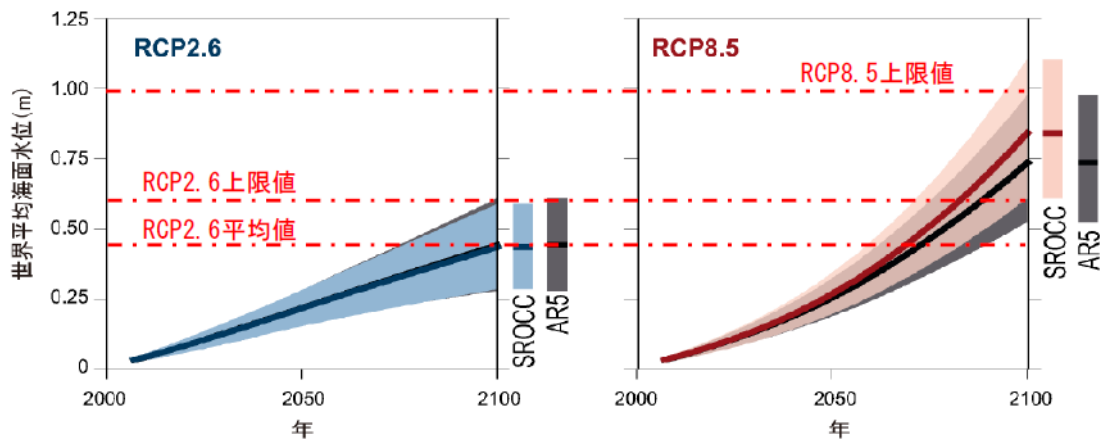
## 2-2 既往検討成果の収集整理

### 2-2-1 将来気候シナリオの設定

#### (1) 令和 3 年度検討の整理

令和 3 年度検討では、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に加えて、将来の不確実性を踏まえ、RCP2.6 上限値、RCP8.5 上限値も考慮している。

なお、後述のように平均海面水位上昇量は気候変動シナリオに応じた値としているが、潮位偏差・波浪の増加量はシナリオによらず同一値としている。



出典：環境省「IPCC「海洋・雪氷圏特別報告書」の概要」

図 2-2.1 平均海面水位上昇量の整理（令和 3 年度検討）

- ①基本防護目標は、供用期間50年を想定して以下の考え方を提案する。
  - ・2℃上昇平均シナリオの「平均海面+高潮偏差+波高」の高さを設定する。
- ②余裕高は、以下の考え方を提案する。
  - ・2℃上昇上限シナリオの「平均海面+高潮偏差+波高」と2℃上昇平均シナリオの「平均海面+高潮偏差+波高」の差として設定する。
  - ・上記の高さが4℃上昇上限シナリオの「平均海面」を越える場合は、これを上限とする。

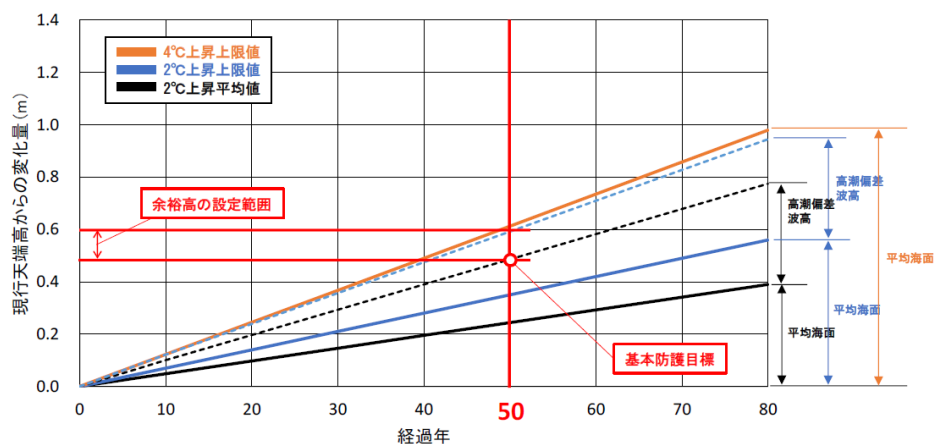


図 2-2.2 気候変動シナリオの考え方（令和 3 年度検討）

## (2) 令和 3 年度検討を踏まえた本検討の方針

以下の理由から、将来気候シナリオは RCP2.6 (2℃上昇) 平均値を設定する。

[IPCC 報告書採用の考え方 (AR5, AR6) ]

- ・ IPCC 報告書として、AR6 の一部作業部会報告書が公開されているが、統合報告書は作成段階であり、先行事例の気候変動検討では検証が十分な AR5 (SROCC を含む) を基本としている。
- ・ アンサンブル気候実験 (d4PDF/d4PDF) は AR5 に基づいており、現時点の定量的な評価は AR5 に基づく方法が実務的に妥当である。

[気候変動シナリオ選定の考え方]

- ・ 令和 3 年度検討では、RCP2.6 平均値を基本シナリオとして、気候変動シナリオの違いによる必要天端高への影響検討結果を整理している。
- ・ 「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 (海岸 4 省庁通知、令和 3 年 8 月)」では、外力の予測は RCP2.6 平均値を基本として、RCP8.5 等も地域特性や評価目的に応じて活用する旨が記載されている。
- ・ 本調査は全国の漁港海岸整備事業への適用を想定したものであり、現時点で主要な気候変動シナリオである RCP2.6 平均値を用いる。

### 第一 設計高潮位及び設計波の設定方法等

省令第 2 条第 1 号及び第 2 号に規定する設計高潮位及び設計波を今後、設定及び見直しするに当たっては、気候変動の影響による平均海面水位の上昇、台風の強大化等を考慮する必要がある。その際、対象とする外力の将来予測は、「気候変動を踏まえた海岸保全のあり方」提言 (令和 2 年 7 月) を踏まえ、気候変動に関する政府間パネル (IPCC) による第 5 次評価報告書第 I 作業部会報告書で用いられた代表的濃度経路 (RCP) シナリオのうち、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。ただし、RCP2.6 シナリオ (2℃上昇相当) における外力の変化にも予測の幅があること、また、2℃以上の気温上昇が生じる可能性も否定できないことから、RCP8.5 シナリオ (4℃上昇相当) 等のシナリオについては、地域の特性に応じた海岸保全における整備メニューの点検や減災対策を行うためのリスク評価、海岸保全施設の効率的な運用の検討、将来の施設改良を考慮した施設設計の工夫等の参考として活用するよう努めるものとする。

出典：【海岸 4 省庁通知】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

## 2-2-2 平均海面水位の上昇量の想定

### (1) 令和 3 年度検討の整理

日本の気候変動 2020（文部科学省・気象庁：令和 2 年 12 月）による日本沿岸の平均海面水位の上昇量と SROCC 推定値の比率に基づき、各検討シナリオによる海域別の平均海面水位の上昇量を設定。

### (2) 令和 3 年度検討を踏まえた本検討の方針

以下の理由から、本調査も令和 3 年度検討と同様の方針として、日本の気候変動 2020 による海面水位の上昇量（RCP2.6 平均値）を準用する。

- ・ 海面水位上昇については「確信度=高」とされており、世界平均（IPCC）及び日本沿岸（日本の気候変動 2020）における定量的な評価が公表されている。

### 2-2-3 高潮偏差及び波浪の将来変化

#### (1) 令和 3 年度検討の整理

潮位偏差については、過去の天文潮位と観測潮位の偏差の傾向に基づく簡易な予測手法※により、2100 年時点の高潮偏差として、現設計で設定された高潮偏差の倍率（湾内、内水域は 1.2 倍、その他地域は 1.0 倍）を参考として設定している。

#### ● 高潮時の潮位偏差の設定

既往の最大値（推算の最大値）  
＋将来変化量※

※将来変化量：内湾 1.2倍  
内湾以外 現状程度

※出所：「気候変動を踏まえた海岸保全のあり方検討委員会」  
（第 7 回検討委員会（令和 2 年 6 月 23 日開催）資料 5 参考資料）

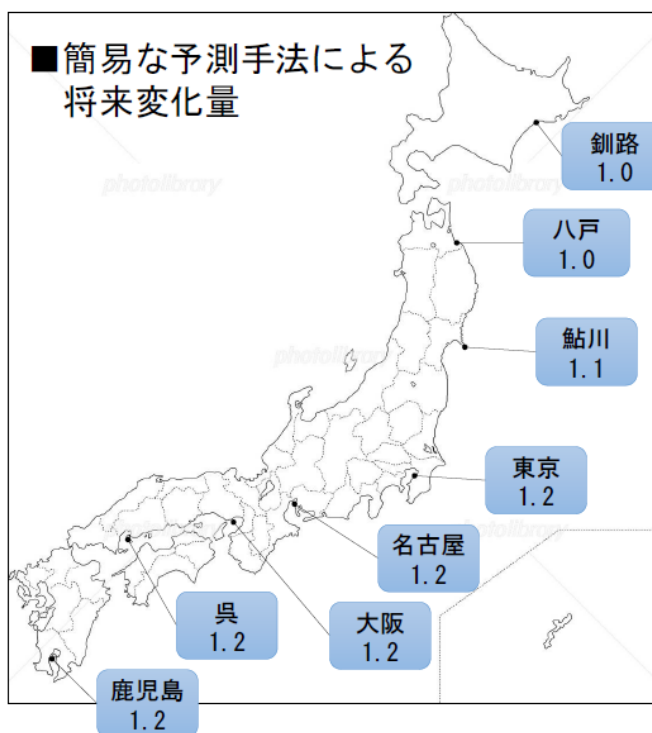


図 2-2.3 簡易な予測手法による潮位偏差の将来変化量（令和 3 年度検討）

波浪については、全国 16 か所波浪観測所の観測結果（ナウファス）の 2020 年と予測した 2100 年の波高を比較により、将来の波高の増大の想定として、平均値の 1.3 倍を乗じて設定している。

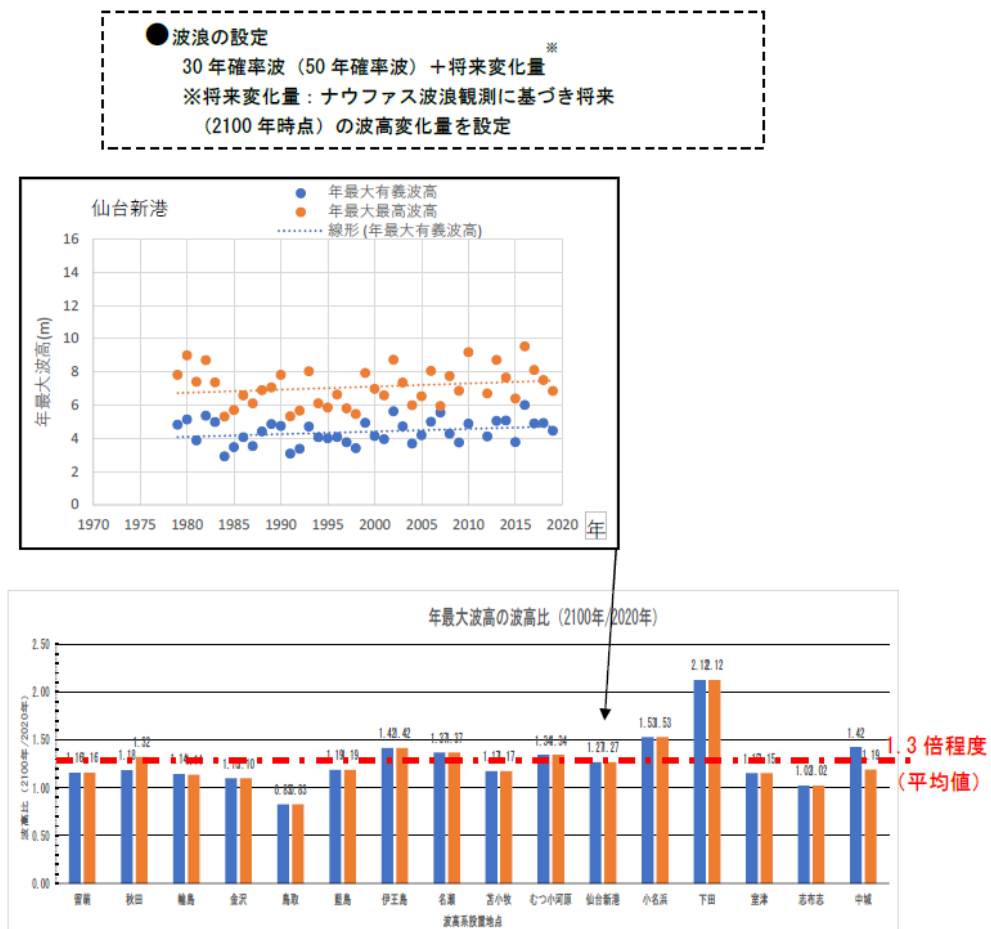


図 2-2.4 波浪の設定（令和 3 年度検討）

## (2) 令和 3 年度検討を踏まえた本検討の方針

令和 3 年度検討を踏まえ、潮位偏差及び波浪の将来変化は以下のように検討する。

[令和 3 年度検討の手法の課題]

- ・ 令和 3 年度検討の高潮偏差の増大率は、「気候変動を踏まえた海岸保全のあり方検討委員会（第 7 回検討委員会資料）、以下「あり方検討委員会資料」と記載」の試算値を根拠としているが、当該試算値は高潮経験式によるものであり、参考値としての位置づけである。
- ・ あり方検討委員会資料の高潮偏差の試算値は、RCP8.5（4℃上昇の平均値）を根拠としており、本調査で想定する RCP2.6 よりも上振れ側の数値となっている可能性がある。
- ・ 波浪については過去の観測値の経年変化をもとに増大率を算定しているため、将来の気候変動による波浪の増大率と異なる可能性がある。

[本検討の方針]

- ・ 令和 3 年度検討の手法の改善案として、d2PDF/d4PDF の台風トラックデータを用い、RCP2.6 の気候変動による台風中心気圧の低下量をモデル地区の代表台風に反映した高潮波浪推算を行うことで、モデル地区周辺の地形特性及び気候変動（外力の増大率）を精度よく簡便に推算可能か検討する。
- ・ 気候変動による高潮偏差の増大は「確信度=中」であり、他自治体の先行事例では数値計算により高潮偏差の増大量を定量評価しているケースがあることから、本調査でも高潮偏差の増大量を考慮した設計手法を検討する。
- ・ 気候変動による波浪の増大は「確信度=低」であり、本調査の検討結果を踏まえて波浪の増大量を現時点で定量化可能かも含めて設計手法を検討する。

## 2-2-4 被害額の算定及び感度分析

### (1) 令和 3 年度検討の整理

前述の設計波及び潮位・高潮偏差の条件において、「海岸事業の費用便益分析指針」に基づき、護岸からの越波流量からレベル湛水法による浸水範囲・浸水深を算定し、被害額の経年変化を試算している。

また、50 年後の漁業地域の人口や水産物生産の変動とそれが与える被害額の感度分析を実施している。

### (2) 令和 3 年度検討を踏まえた本検討の方針

- ・ 基本的な検討手法は令和 3 年度検討と同様に、将来の外力増大および背後資産の変化を考慮した被害額を算定する。
- ・ 背後資産の変化については、簡易的な評価手法として各モデル地区の 2100 年までの人口推移に比例して背後資産が減少する状況を想定する。

## 2-2-5 気候変動適応策の検討

### (1) 令和 3 年度検討の整理

気候変動の 3 シナリオ (2℃上昇の平均・上限、4℃上昇の上限) に対して、2100 年時点まで 10 年ごとに外力を増加させて、10 年ごとの護岸必要天端高を算定し、施設供用期間 (50 年間) における適応策 (護岸嵩上げ、人工リーフ拡幅)、概算事業費を検討している。

潮位偏差及び波浪の将来変化は、現在から 2100 年まで単調に増加する想定としている。

### (2) 令和 3 年度検討を踏まえた本検討の方針

- ・ 将来気候シナリオは 1 気候 (RCP2.6 平均) を検討対象とし、必要天端高、適応策、概算事業費の検討については、令和 3 年度検討と基本的に同様の方針とする。
- ・ なお、令和 3 年度検討では各モデル地区につき 1 施設の検討であるため、本検討では沖合施設と堤防・護岸等の連携を考慮した適応策及び整備時期の選定方法について検討する。