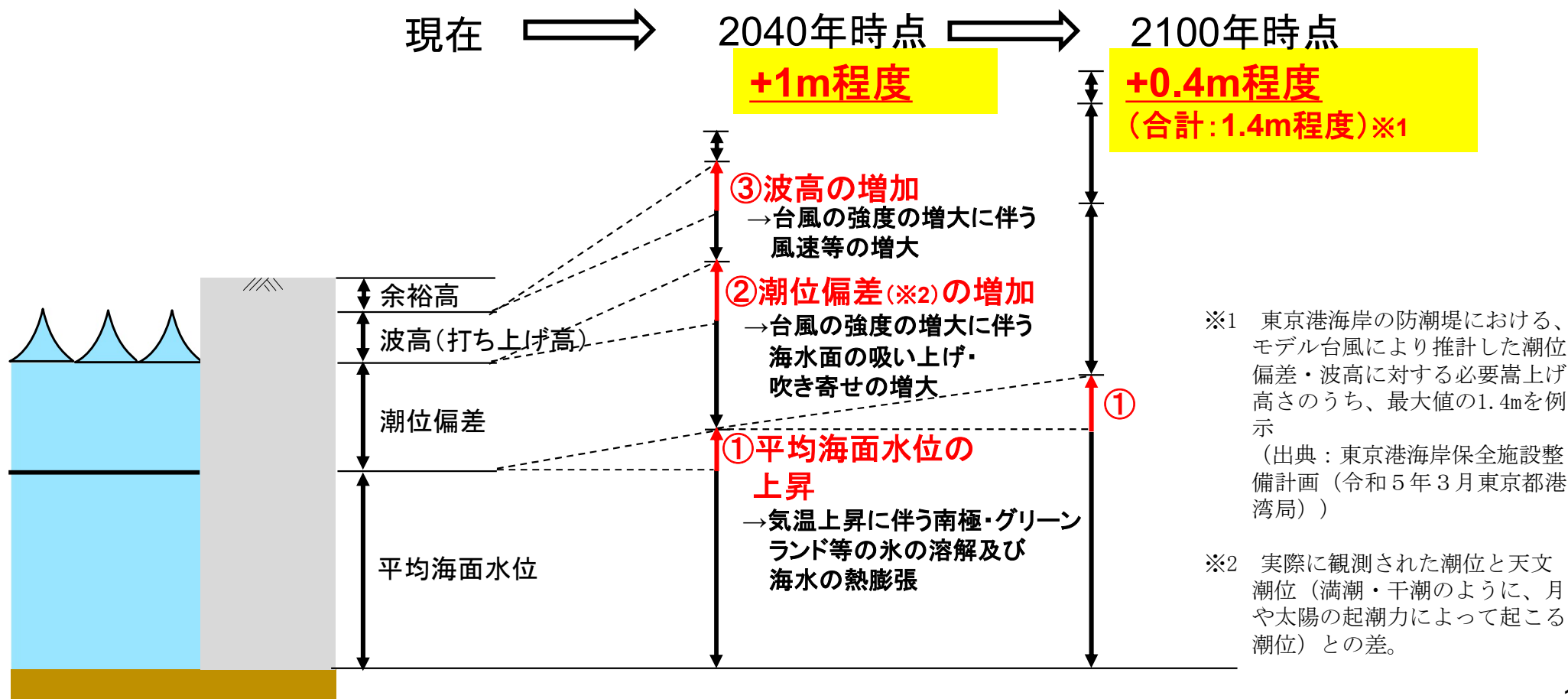


# 「協働防護」による港湾の気候変動適応

---

- 気候変動に伴い、港湾の施設の設計に影響のある ①平均海面水位、②潮位偏差、③波高 が増加。
- 気温の2℃上昇シナリオの場合、
  - ・ 2040年までの間は、①平均海面水位、②潮位偏差、③波高 が増加。
  - ・ 2040～2100年の間は、①平均海面水位 のみが増加。
- 2100年までに1.4m程度の嵩上げが必要な施設の場合(※1)、2040年までには1m程度の嵩上げが必要となる。



## ①平均海面水位の設定方法

- ・「日本の気候変動2020」（文部科学省・気象庁）等に示されている将来推計値を使用

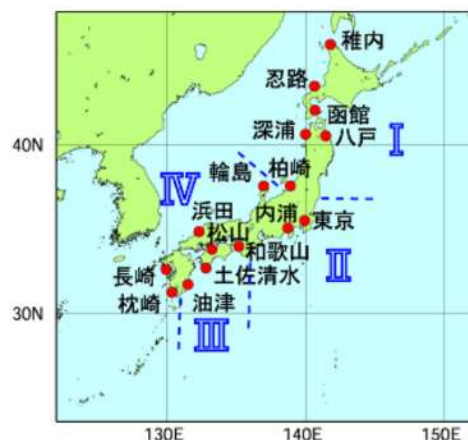
## ②潮位偏差・③波高の設定方法

- ・方法1：気候変動を考慮したモデル台風により推計（例：気候変動を考慮した伊勢湾台風級の台風による潮位偏差・波高を推計）
- ・方法2：気候変動を考慮した不特定多数の台風等による推計結果を基に、統計解析を行い設定（例：d4PDF※2を用いて推計された潮位偏差・波高について、統計解析を行い将来推計値として設定）

※2「地球温暖化対策に資するアンサンブル気候予測データベース」（文部科学省気候変動リスク情報創生プログラム）

## ①平均海面水位上昇量予測値

日本沿岸を4つの領域に区分し、領域毎の海面上昇量推計。

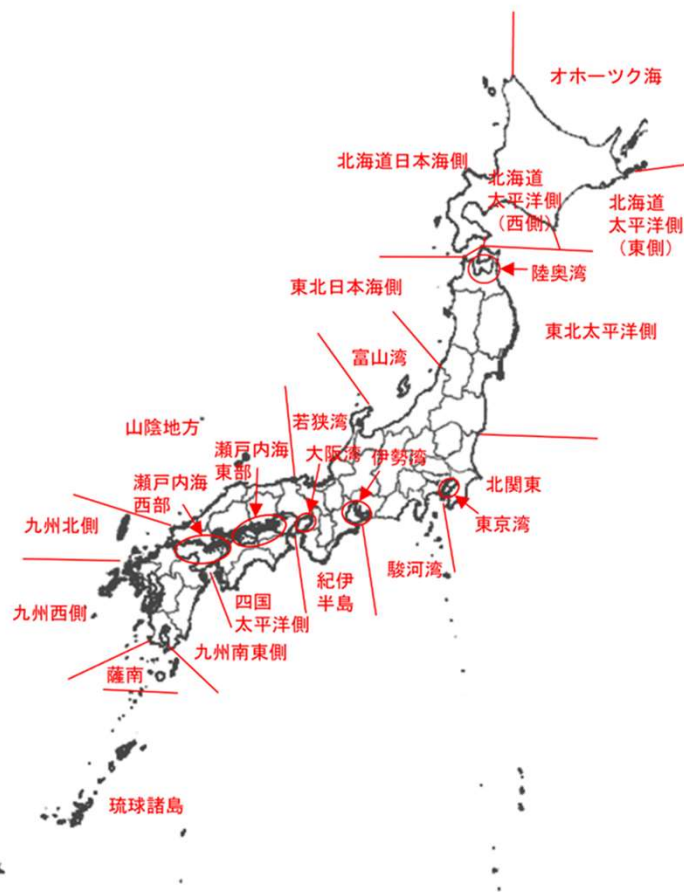


|          | 2°C上昇シナリオ (RCP2.6)      | 4°C上昇シナリオ (RCP8.5)      |
|----------|-------------------------|-------------------------|
| 日本沿岸     | 0.39 m<br>(0.22~0.55 m) | 0.71 m<br>(0.46~0.97 m) |
| 領域 I     | 0.38 m<br>(0.22~0.55 m) | 0.70 m<br>(0.45~0.95 m) |
| 領域 II    | 0.38 m<br>(0.21~0.55 m) | 0.70 m<br>(0.45~0.95 m) |
| 領域 III   | 0.39 m<br>(0.22~0.56 m) | 0.74 m<br>(0.47~1.00 m) |
| 領域 IV    | 0.39 m<br>(0.23~0.56 m) | 0.73 m<br>(0.47~0.98 m) |
| (参考)世界平均 | 0.39 m<br>(0.26~0.53 m) | 0.71 m<br>(0.51~0.92 m) |

出典：日本の気候変動2020

## ②・③海域別の潮位偏差・波高の将来変化比

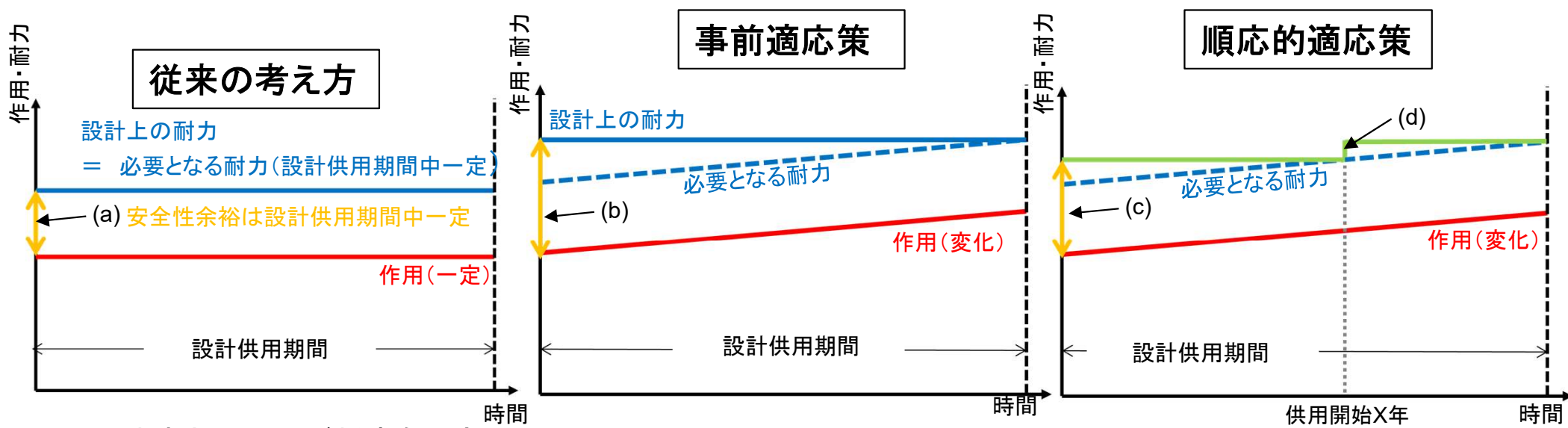
d4PDFを用いて推計された潮位偏差・波高について、統計解析を行い将来推計値として設定し、24の日本沿岸海域毎に将来変化比を推計。



出典：国土交通省及び港湾空港技術研究所による推計

| 海域          | 潮位偏差 | 波高   |
|-------------|------|------|
| 北海道日本海側     | 1.01 | 1.01 |
| オホーツク海      | 1.00 | 1.03 |
| 北海道太平洋側(東側) | 1.01 | 1.02 |
| 北海道太平洋側(西側) | 1.01 | 1.02 |
| 陸奥湾         | 1.02 | 1.04 |
| 東北太平洋側      | 1.05 | 1.04 |
| 北関東         | 1.07 | 1.09 |
| 東京湾         | 1.10 | 1.02 |
| 駿河湾         | 1.02 | 1.02 |
| 伊勢湾         | 1.07 | 1.00 |
| 紀伊半島        | 1.03 | 1.00 |
| 大阪湾         | 1.06 | 1.04 |
| 四国太平洋側      | 1.07 | 1.02 |
| 瀬戸内海(東部)    | 1.02 | 1.02 |
| 瀬戸内海(西部)    | 1.01 | 1.02 |
| 九州南東側       | 1.04 | 0.99 |
| 薩南          | 1.06 | 1.02 |
| 琉球諸島        | 1.01 | 1.01 |
| 九州西側        | 1.06 | 1.02 |
| 九州北側        | 1.07 | 1.06 |
| 山陰地方        | 1.05 | 1.02 |
| 若狭湾         | 1.05 | 1.02 |
| 富山湾         | 1.04 | 1.01 |
| 東北日本海側      | 1.01 | 1.02 |

- 気候変動に伴い設計供用期間内に想定される作用の経年変化に対し、施設の要求性能を確保する必要がある。
- そのための方策として、①・②のいずれかを選択して対応。
  - ①設計供用期間の初期段階で対応する「事前適応策」
  - ②設計供用期間中に段階的に対応する「順応的適応策」



(a) 設計時点の外力が将来も一定であるという前提で設計上の耐力を設定する。

(b) 設計供用期間中の作用の変化を踏まえ、設計供用期間の初期で構造側の対応を行う。

(c) 供用後X年後の作用変化を考慮した安全性を確保する。

(d) X年後に、設計供用期間末の安全性を確保できる構造諸元とするよう、追加工事を行う。

※ 供用段階での外力変化等を継続的に監視し、構造物の性能を把握することが必要。

- 港湾には、公共・民間の多様な主体が集積。
- 一部の主体が所有する護岸の嵩上げ等が不十分である場合、浸水被害が港湾全体に及ぶため、物流機能や産業機能に支障が生じる恐れ。
- すべての関係者の合意のもと、気候変動への適応水準や適応時期に係る共通の目標等を定め、各々が施設の改良等を行う「協働防護」を推進することにより、物流機能や産業機能の維持が可能。

## 協働防護が行われなかった場合に想定される浸水被害

