

『協働防護』による気候変動への適応

～港湾における防災・減災対策について～

○台風21号（平成30年9月4日）

- ・大阪港、神戸港において、昭和36年（1961年）の第二室戸台風以来50年以上ぶりに既往最高潮位を更新する潮位が発生。
- ・浸水被害が多数発生し、コンテナの航路・泊地への流出等により、神戸港で2日間、大阪港で3日間、港湾機能が停止。

コンテナの流出（神戸港）



コンテナの浸水による火災（神戸港）



トランスファークレーンの倒壊（大阪港）



○令和元年房総半島台風（令和元年9月9日）

- ・各地で既往最大を上回る最大風速・最大瞬間風速を記録、東京湾湾口部では既往最高を更新する最大有義波高を観測。
- ・横浜港（福浦地区）では、高波による浸水により483事業所が被災。

護岸の損傷（横浜港）



被災した工業団地（横浜港）



倒壊した空コンテナ（横浜港）



○ハリケーン Helene (ヘレン) (令和6年9月27日)

- ・フロリダ州北西部を直撃。被害額は13兆～16兆円になると見込まれ、「アメリカの近現代史上、最悪の被害規模」。

2024.9.29 朝日新聞より

高潮による流入土砂の撤去状況 (9月28日)



2024.10.1 産経新聞より

○ハリケーン Milton (ミルトン) (令和6年10月9日)

- ・中心気圧897hPa、最大風速80m/sに達し、メキシコ湾・大西洋エリアのハリケーンとしては過去5番目の強さ。
推定被害額は約9兆円程度。

2024.10.16 日本経済新聞
2024.12.31 ウェザーニュースより

フロリダ州の海岸 (10月9日)



2024.10.10 Bloombergより

○台風11号 (令和6年9月7日)

- ・強い勢力を保ったままベトナムに上陸。
推定被害額は約4,900億円。

2024.10.8 日本経済新聞より

ハロン湾 (ベトナム) 台風通過後の様子 (9月8日)



2024.9.9 AFP BB newsより

○台風21号 (令和6年10月31日)

- ・強風域は半径320kmに及び、台湾に上陸した台風としては1996年の台風9号に次ぐ規模。
推定被害額は約115億円。

2024.10.31 CNN
2024.11.15 yahoo より

台東県の防波堤の越波の様子 (10月31日)



2024.10.31 中央通社より

○『日本の気候変動2020－大気と陸・海洋に関する観測・予測評価報告書－』(文部科学省・気象庁)において、平均海面水位の上昇に加え、台風等による高潮や波浪の増大など、気候変動による日本沿岸への影響について、評価・報告されている。

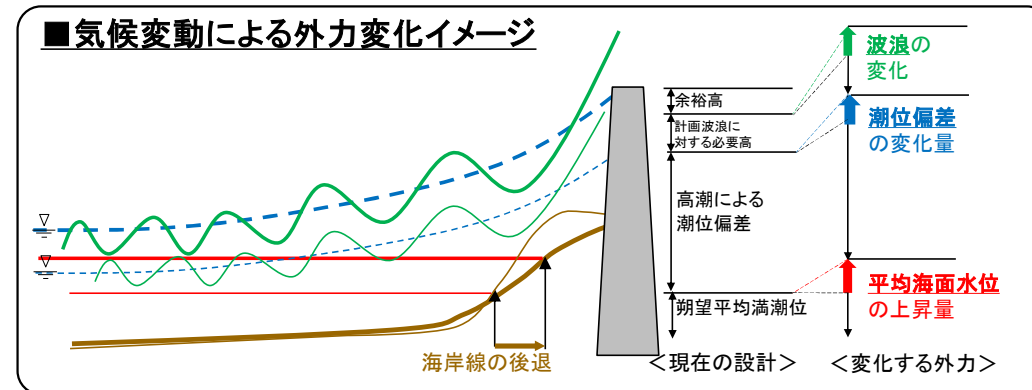
平均海面水位

・21世紀末(2081～2100年平均)における日本沿岸の平均海面水位は、20世紀末(1986～2005年平均)に比べて上昇する。

時期	2081～2100年平均(21世紀末)	
シナリオ	日本沿岸の平均海面水位の上昇量	世界の平均海面水位の上昇量
2℃上昇シナリオ(RCP2.6)	0.39 m (0.22～0.55 m)	0.39 m (0.26～0.53 m)
4℃上昇シナリオ(RCP8.5)	0.71 m (0.46～0.97 m)	0.71 m (0.51～0.92 m)

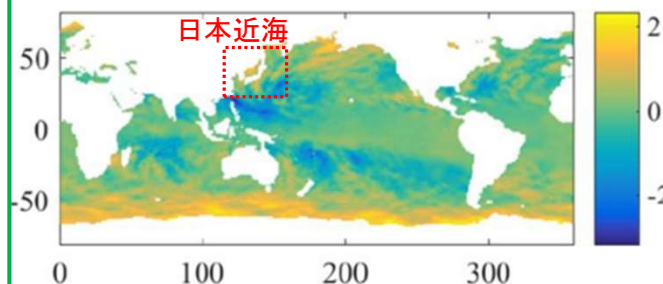
※出典: 気候変動に関する政府間パネル(IPCC)「変化する気候下での海洋・雪氷圏に関するIPCC特別報告書」

気候変動による外力変化イメージ



波浪

・10年に1回の確率で発生するような波高に関して、多くの海域で増加すると予測される。

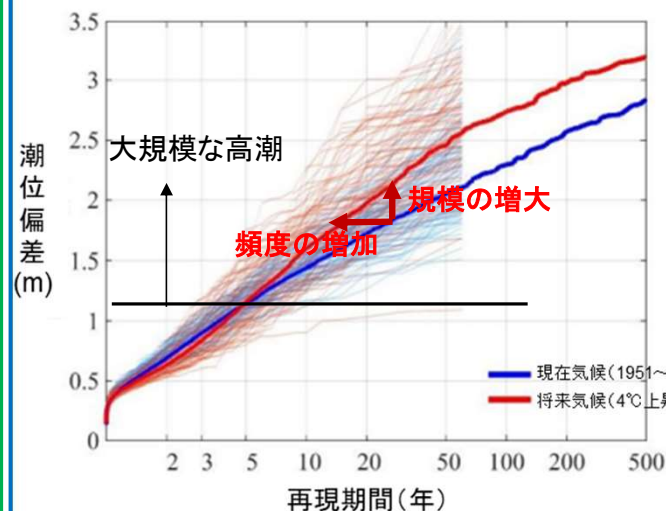


極端な波高(10年確率値)の将来変化(m)
(将来変化量のアンサンブル予測間の平均値を21世紀末と20世紀末の値の差として表記している。)

※出典: CMIP5にもとづく地球温暖化による高波の将来変化のアンサンブル予測(森ら)(2017)に加筆

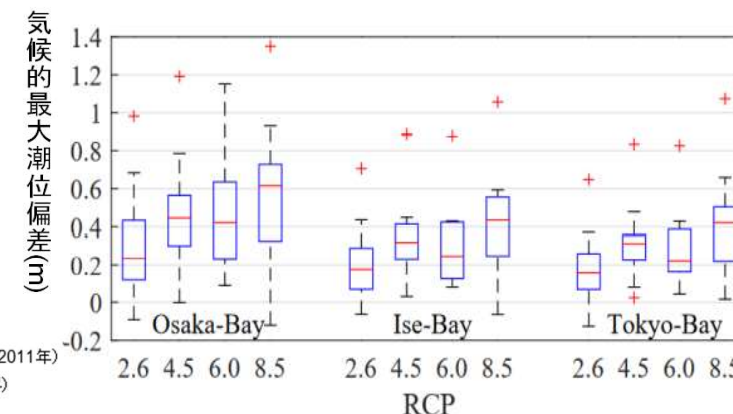
潮位偏差(台風等による高潮)

・大規模な高潮は、発生頻度が増加するとともに、規模が増大する。



d4PDFをもとに算出した
極端な潮位偏差の将来変化(大阪湾)

・東京湾、大阪湾及び伊勢湾の最大潮位偏差は大きくなる。



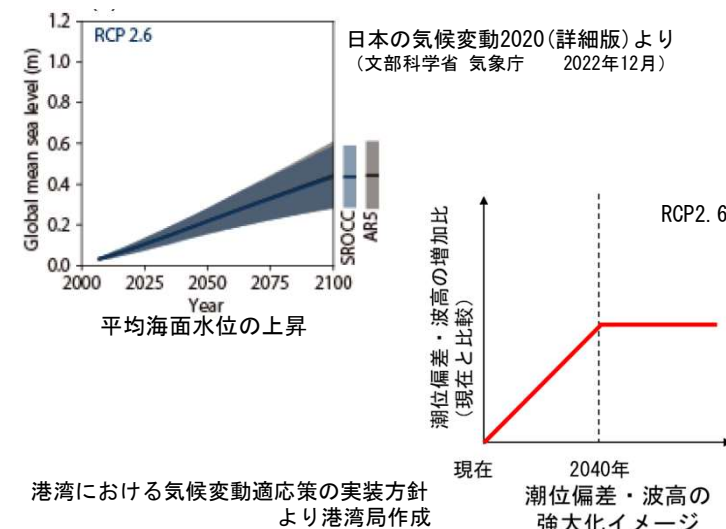
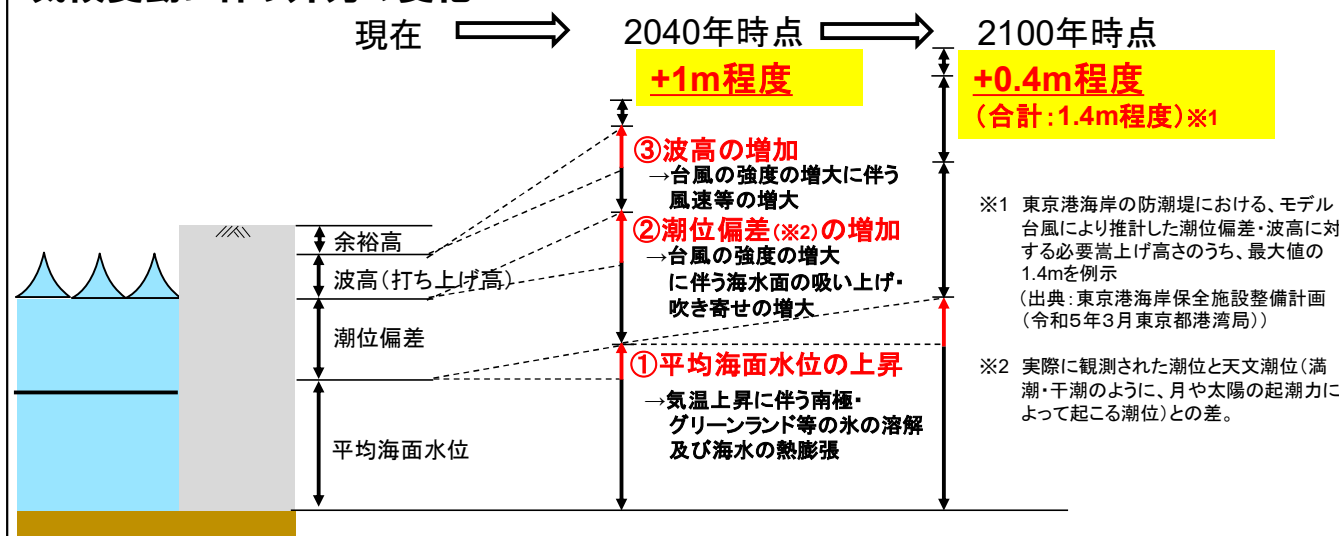
可能最大高潮モデルによる最大水位の将来変化量

※出典: 『日本の気候変動2020－大気と陸・海洋に関する観測・予測評価報告書－(詳細版)』(文部科学省・気象庁)に加筆

- 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^{注)}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。

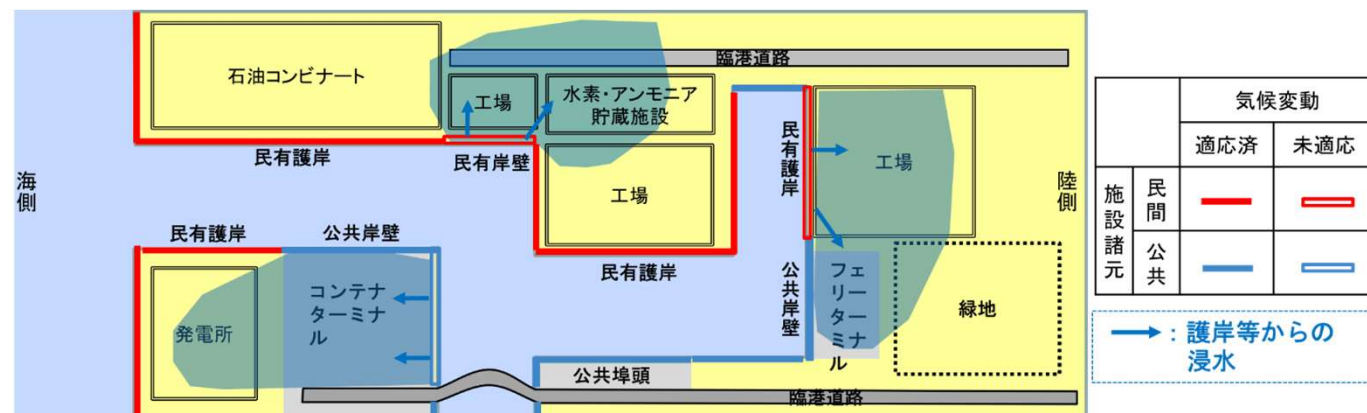
^{注)}パリ協定では、世界共通の長期目標として産業革命以前からの気温上昇を2度に設定。
将来の気温上昇が2度に収まっても、平均海面水位は上昇を続けることが予測されている。

気候変動に伴う外力の変化



- 港湾には、公共・民間の多様な主体が集積しており、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、港湾全体に浸水被害が及び、物流機能や産業機能に支障が生じる恐れ。

協働防護が行われ
なかった場合に
想定される浸水被害



- 様々な関係者が集積する港湾において、気候変動への適応を図るためには、関係者が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るとともに、協定等に基づきハード・ソフト一体の各種施策を進める「協働防護」の考え方に基づき、総合的な防災・減災対策を進めることが必要。
- 「協働防護」に関する制度的枠組みを構築するとともに、予算・税制・技術面も含めた一体的な支援を行う。

支援・特例措置

【制度改正（「港湾法等の一部を改正する法律案」を閣議決定（令和7年2月7日））】

- 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るための協働防護協議会及び協働防護計画の創設
- 関係者の協働による防護水準確保の取り組みを促進するための協定制度の創設

【予算措置（令和7年度政府予算案に計上）】

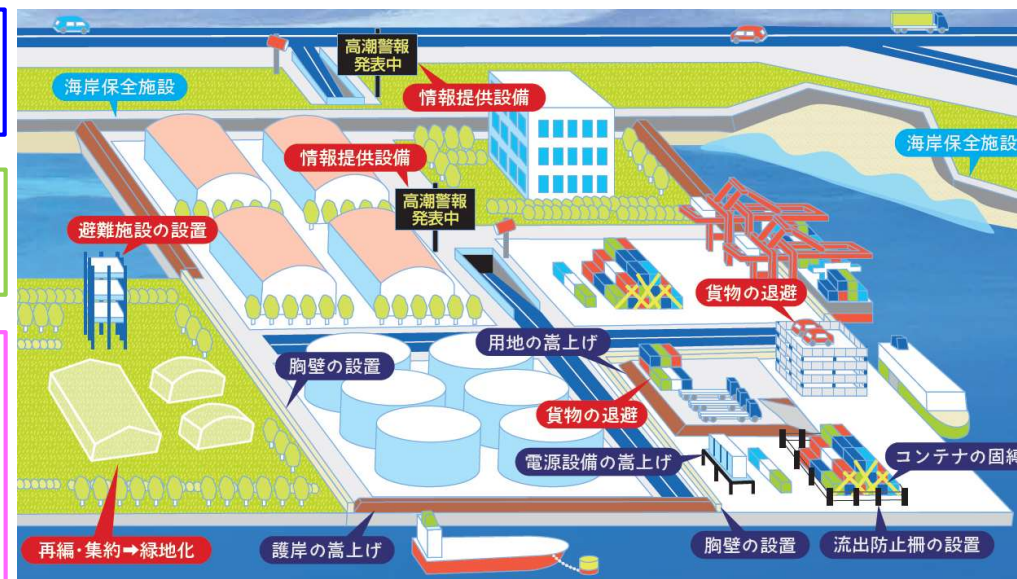
- 港湾管理者への協働防護計画の作成支援

【税制特例措置（令和7年度税制改正の大綱にてとりまとめ）】

- 民間所有護岸等に対する税制特例措置（固定資産税）

【ガイドライン策定（実施中）】

- 協働防護計画作成ガイドラインの作成
- 気候変動を踏まえた高潮・津波等のリスク把握・対策手法の検討等を可能とする港湾立地企業向けガイドラインの作成※



■協働防護に係る対策例（イメージ）

※ 2022年には東証プライム市場において、財務に影響を及ぼす気候関連情報の開示が実質義務化