

「協働防護」による港湾の気候変動適応

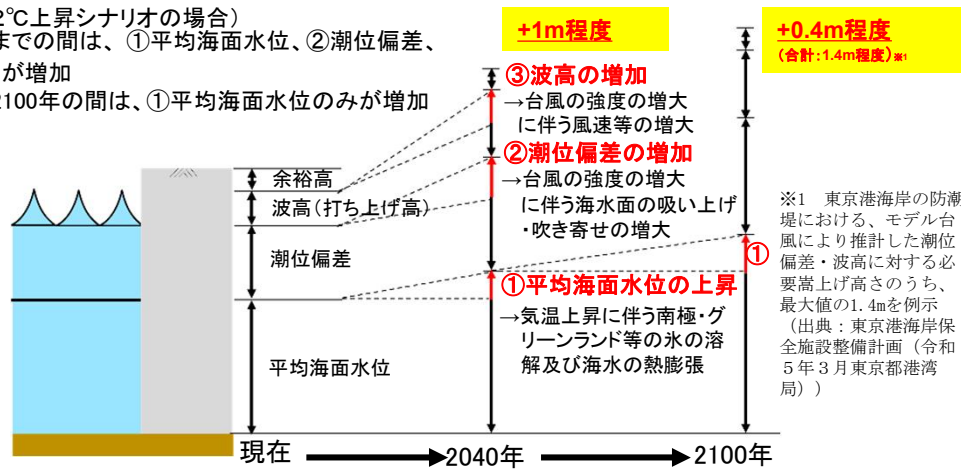
3つのポイント

- ・気候変動により将来にわたり外力が増加
- ・外力が経年変化することを考慮した設計を導入
- ・官民の多様な関係者が合意して「協働防護」を推進

外力の設定の考え方

平均海面水位・潮位偏差・波高の将来変化

- (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



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

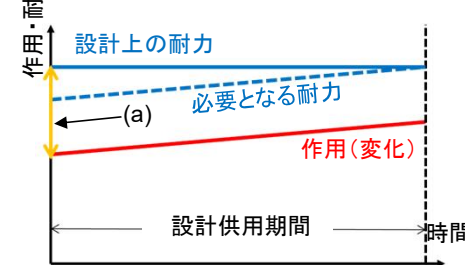
- ・方法1: 気候変動を考慮したモデル台風により推計
(例: 気候変動を考慮した伊勢湾台風級の台風による潮位偏差・波高を推計)
- ・方法2: 気候変動を考慮した不特定多数の台風等による推計結果を基に、統計解析を行い設定
(例: d4PDF※2を用いて推計された潮位偏差・波高について、統計解析を行い将来推計値として設定)

※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)

港湾の施設の設計の考え方

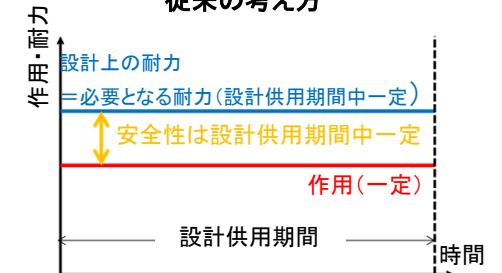
- 気候変動に伴い設計供用期間内に想定される作用の経年変化に対し、施設の要求性能を確保する。
- それに対応する方策として、①設計供用期間の初期段階で対応する「事前適応策」と、②設計供用期間中に段階的に対応する「順応的適応策」がある。

①事前適応策

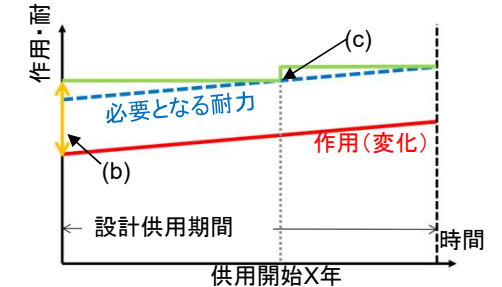


- (a)設計供用期間中の作用の変化を踏まえ、設計供用期間の初期で構造側の対応を行う。

従来の考え方



②順応的適応策

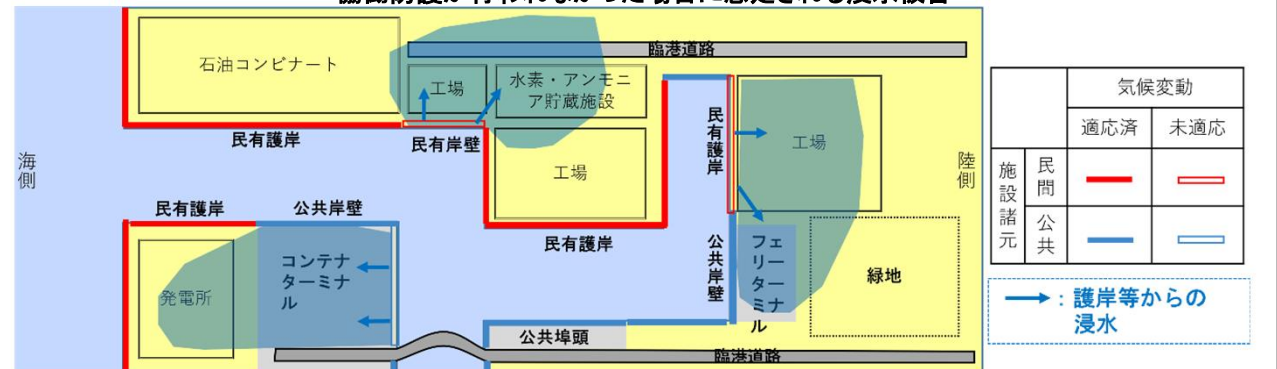


- (b)供用後X年後の作用変化を考慮した安全性を確保する。
(c)X年後に、設計供用期間末の安全性を確保できる構造諸元とするよう、追加工事を行う。

協働防護の推進について

- 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



		気候変動	
		適応済	未適応
施設諸元	民間	—	—
	公共	—	—

→: 護岸等からの浸水

- TCFD※¹は、気候変動がもたらす「リスク」及び「機会」の財務的影響を把握し開示することを狙いとした提言を、2017年に公表。
- 公表されたTCFD提言は、「ガバナンス」、「戦略」、「リスク管理」、「指標と目標」の各項目で、気候関連のリスクと機会(ビジネスチャンス)を整理し、企業での財務上の影響を把握するとともに、財務報告書等で開示することを求めている。
- 2022年には、東証プライム市場上場企業に対し、TCFD提言に基づく開示が義務化され、複数の港湾立地企業も、TCFD提言に基づく開示を行っている。
- 2023年6月、国際サステナビリティ基準審議会(ISSB)※²は、当時存在していた様々な非財務情報開示基準の一貫性・透明性の向上を図るべく、TCFD提言等を取りいれたサステナビリティ開示の国際基準(ISSB基準)を公表。(ISSB基準は基本的にTCFD提言を前提としつつも、TCFDよりも詳細な情報を要求)

※¹ TCFD(Task Force on Climate-related Financial Disclosures)とは、G20の要請を受け、気候関連の情報開示及び金融機関の対応をどのように行うかを検討するため設立された「気候関連財務情報開示タスクフォース」

※² ISSB(International Sustainability Standards Board)とは、様々な非財務情報開示基準の一貫性・透明性の向上を図るため、国際会計基準(IFRS)財団に設立された「国際サステナビリティ基準審議会(ISSB)」

TCFD提言の概要

以下の4つの基礎項目で、気候関連のリスクと機会(ビジネスチャンス)を整理し、財務報告書等で開示することを求めている。

ガバナンス

- リスクと機会に対する取締役会の監督体制
- リスクと機会を評価・管理する上での経営者の役割 等

戦略

(重要情報である場合に記載)

- 短期・中期・長期のリスクと機会
- 事業・戦略・財務に及ぼす影響
- 様々な気候シナリオを考慮した強靱性 等

リスク管理

- リスクの特定・評価・管理方法 等

指標と目標

(重要情報である場合に記載)

- 組織が戦略・リスク管理に即して用いる指標 等

TCFDの報道例

投資家がTCFD非開示に「ノー」
脱炭素戦略で企業を選別
2022.7.6 日経ESG(抜粋)

機関投資家は今後、運用ポートフォリオの脱炭素を実現するため、融資先企業への圧力をますます強めるとみられる。既に、世界の主要な機関投資家は、投資先企業の取り組みが不十分な場合、株主総会での反対やダイベストメント(投資引き揚げ)といった手段に出ている。

- 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」公布（令和7年4月23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】

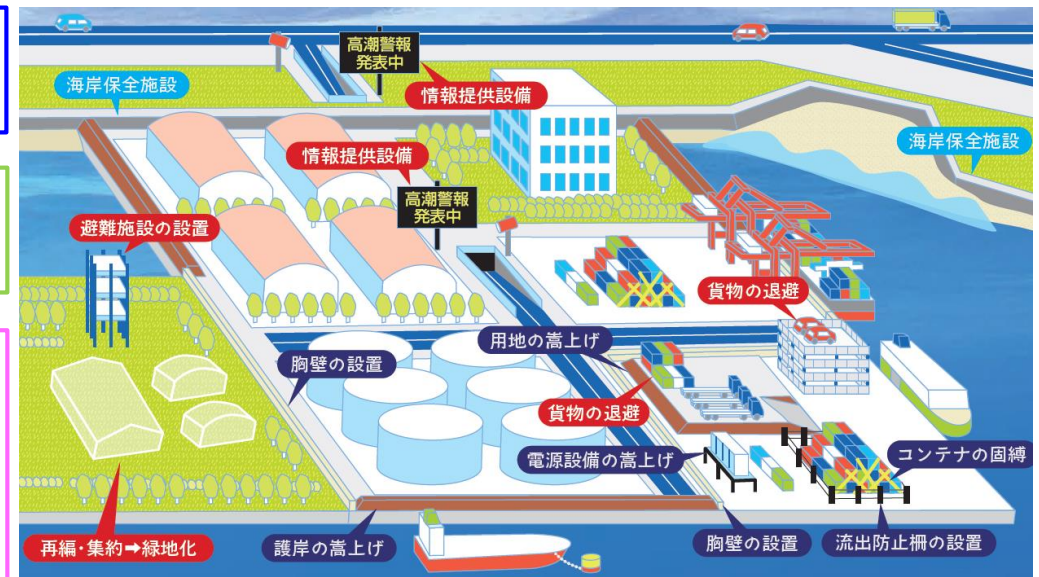
- 港湾管理者への協働防護計画の作成支援

【税制特例措置】

- 民間所有護岸等に対する税制特例措置（固定資産税）

【ガイドライン作成】

- 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※

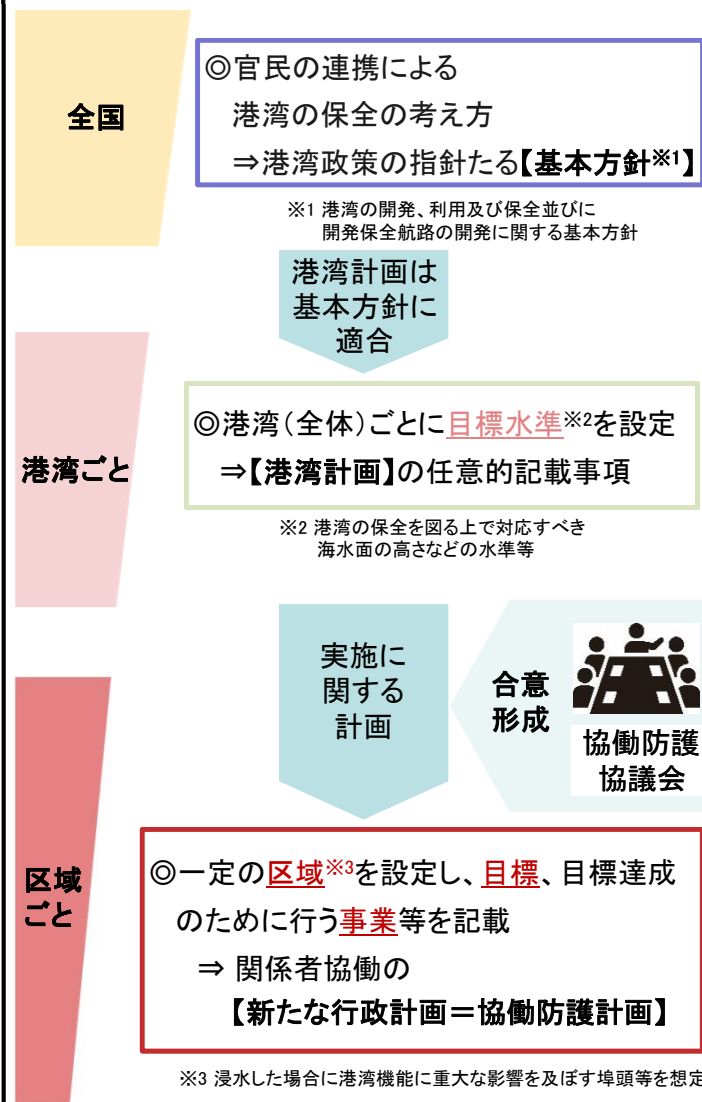


■協働防護に係る対策例（イメージ）

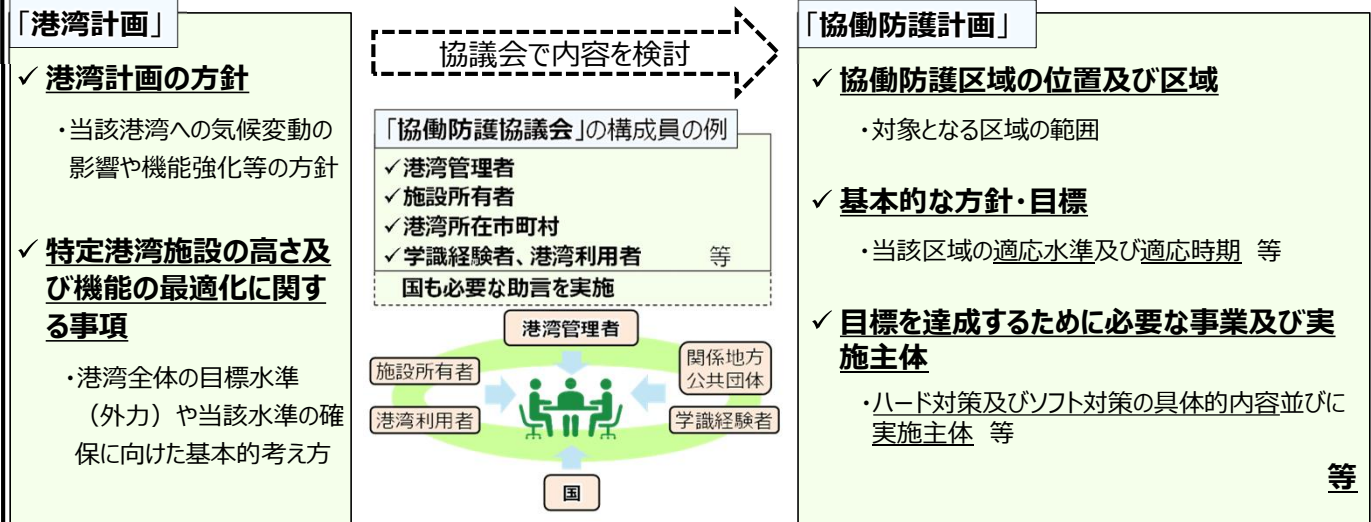
※ 2022年には東証プライム市場において、財務に影響を及ぼす気候関連情報の開示が実質義務化

- 改正港湾法（4月成立）により、協働防護計画や協働防護協議会等、官民の関係者が協働してハード・ソフト両面から港湾における気候変動適応を図る「協働防護」に係る一連の取組が法制度化。
- 本ガイドラインは、法制度化した「協働防護」の枠組みを実務上、円滑・着実に進めるため、検討の手順や目標水準（外力）・協働防護区域の設定等、協働防護計画作成に係る具体的なポイントを港湾管理者向けに解説。

協働防護計画作成までの流れ



港湾計画及び協働防護計画の主な記載事項

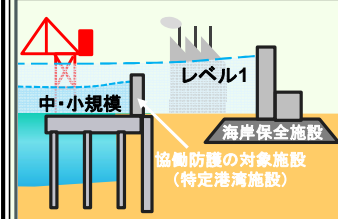


検討の主なポイント

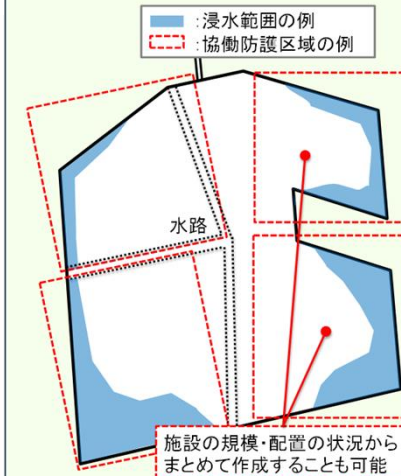
目標水準（外力）の設定例

- ✓ **レベル1相当の外力**
- ✓ **レベル1より小さい中・小規模の外力**

中小規模の外力への対応イメージ



「協働防護区域」の設定例



対策の考え方・例

- ✓ **目標水準をハード・ソフト組み合わせるよう対策を具体化**

・対策を完了するまでの暫定的な対策も考慮



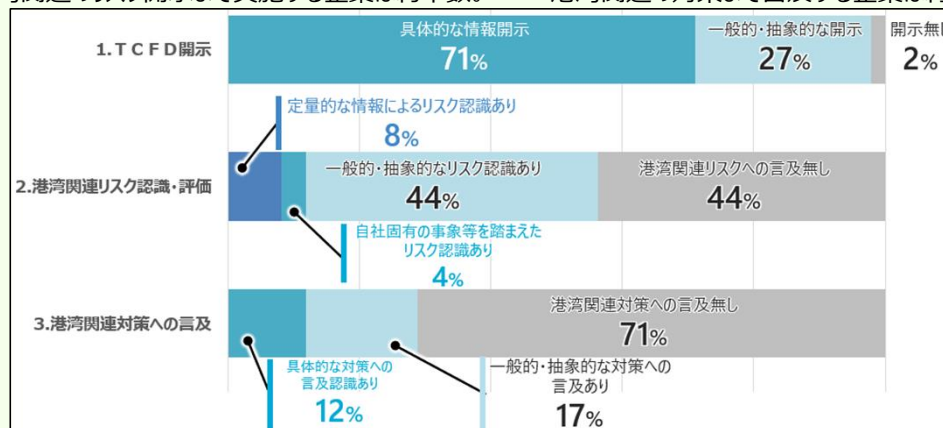
- 気候関連情報開示の取組においては、気候関連リスク及び機会の開示が求められている。
- 本ガイドラインは、民間事業者に求められる気候関連リスクの中でも、海面上昇や台風の強度増加等がもたらす物理的リスク、特に港湾に係りの深い高潮・津波等による浸水リスクの評価に係る具体的なポイントを港湾立地企業向けに解説。解説にあたっては、定性的な評価から数値解析による評価まで、港湾立地企業の検討状況に応じた手法を提示。

港湾立地企業による検討の主なポイント

港湾立地企業の状況

✓ 気候関連情報開示に賛同する港湾立地企業における開示状況

・港湾関連のリスク開示まで実施する企業は約半数。 ・港湾関連の対策まで言及する企業は約3割。



ガイドライン活用の視点

✓ 気候変動情報開示の段階を踏まえた評価

・自社の検討の段階、評価の難易度等を踏まえた物理的リスクの評価手法・手順等を検討

主な読み手の例

浸水リスクを初めて取り扱う社

浸水リスクを具体化したい社

浸水リスクへの対策を具体化したい社

リスク評価手法の例

① 定性的評価
② 簡的な定量的評価

② 簡易な定量的評価
③ 詳細な定量的評価

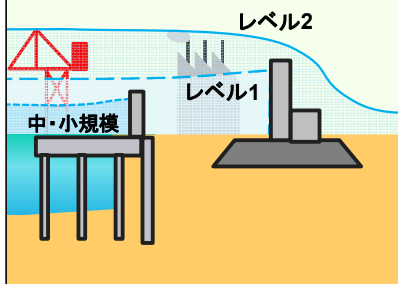
③ 詳細な定量的評価

設定する外力の例

✓ レベル2相当の外力

✓ レベル1相当の外力

✓ 中・小規模の外力



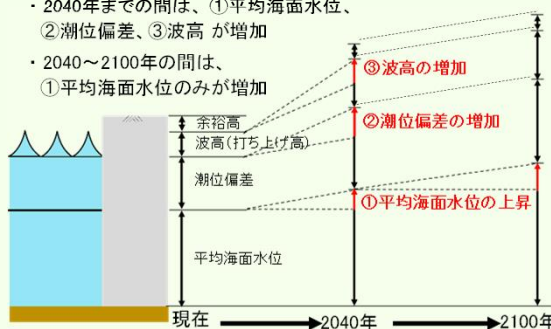
将来外力の算出

✓ 気候変動に伴う海面水位・潮位偏差・波高の将来変化の算出方法について解説

・定性的な方法から数値解析による方法より、適切な方法を検討

[気温の2℃上昇シナリオの場合のイメージ]

- ・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



対策・コストの例

✓ 水際線で対策を実施

✓ 自社の前面で対策を実施



(参考)

✓ 官民が連携して対策を推進する「協働防護」

- ・港湾において、周辺関係者と協働して共通の目標等を定め、一体の対策を実施する「協働防護」の取組が可能。
- ・対策を実施することが見込まれる者は港湾管理者へ協働防護協議会の組織を要請し、「協働防護」の推進が可能

