

港湾立地企業における 気候変動リスク評価

～高潮・高波、津波に備えるために～

写真提供 名古屋港管理組合



国土交通省
港湾局



港湾及びその周辺を取り巻く 気候変動リスクの開示

気候変動リスクは「開示が当たり前」の時代へ

TCFD 提言^{※1}に沿った情報開示は東証プライム企業で実質義務化されており、今後は有価証券報告書での法定開示 (SSBJ基準^{※2})として、港湾立地企業にも影響が広がっていきます。

気候変動対応は“選択”から“前提”へ

SSBJ基準では気候変動の影響をサプライチェーン全体で開示することが求められており、この対応は東証プライム企業だけでなく、取引先である中小企業にも及ぶと想定されています。

※1 2017年に、金融当局や企業の専門家が集まった国際的な検討チーム (TCFD) がまとめた提言で、気候変動が企業経営や財務にどのような影響を与えるのかを、投資家などに分かりやすく説明することを求めています。

※2 気候変動などが企業活動に与える影響を示す情報 (サステナビリティ情報) を扱う専門委員会 (SSBJ) が、2025年3月に日本で初めてとなるサステナビリティ開示の共通ルール (SSBJ基準) を公表しています。

気候変動リスクの開示に向けたロードマップ

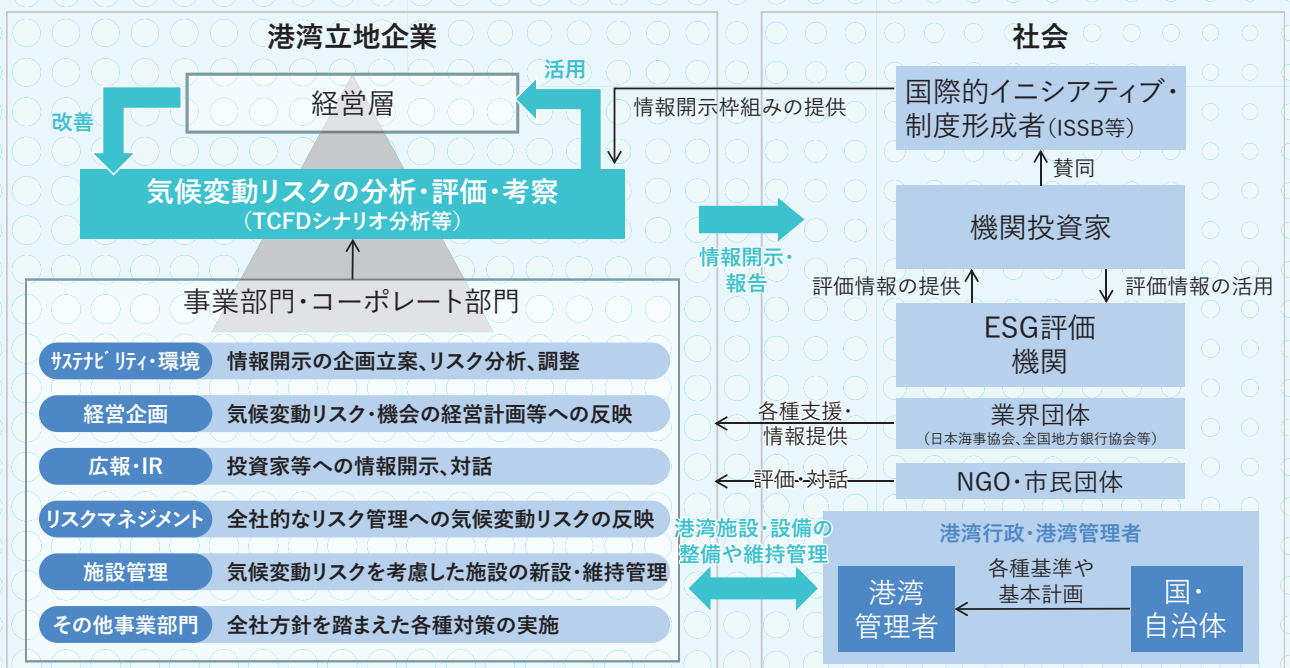


保証義務化：公表したサステナビリティ情報の内容を、第三者が確認することを義務とする仕組み

二段階開示：有価証券報告書を提出し、その後、一定期間内にサステナビリティ情報を追加で公表すること

(出典) 令和8年2月3日「第56回金融審議会総会・第44回金融分科会合同会合」資料4-1

港湾周辺の気候変動情報開示に係る関係者

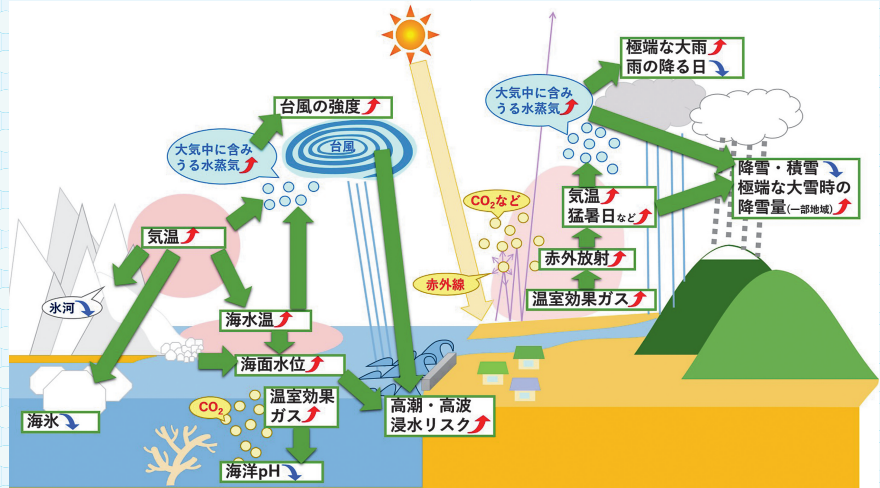




気候変動により高まる沿岸リスク

進行する海面上昇と沿岸リスクの深刻化

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、『日本の気候変動2025—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）において評価・報告がされています。

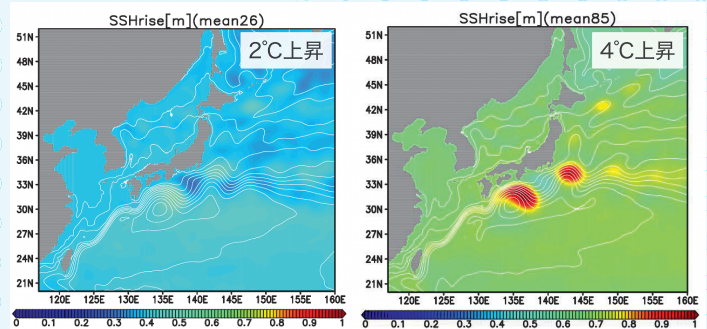


(出典) 文部科学省及び気象庁「日本の気候変動2025」

平均海面水位の上昇

日本沿岸の平均海面水位は、21世紀末（2081～2100年平均）には、20世紀末（1986～2005年平均）と比べて、2℃上昇想定では0.40m（0.30～0.55m）、4℃上昇想定では0.68m（0.56～0.88m）と予測されています（確信度が高い）。

21世紀末における日本近海の海面水位の20世紀末からの上昇幅（m）

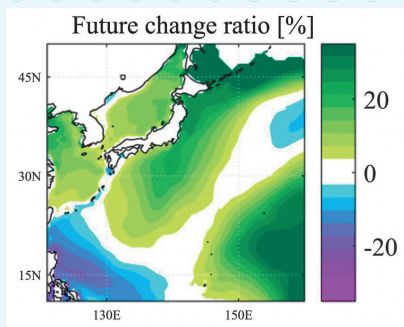


(出典) 文部科学省及び気象庁「日本の気候変動2025」に加筆

高波リスクの増大

台風による極端な波は多くの海域で高くなる予測が報告されています（不確かな部分が多い）。

台風による10年に1回規模の波の発生確率比較（20・21世紀末）

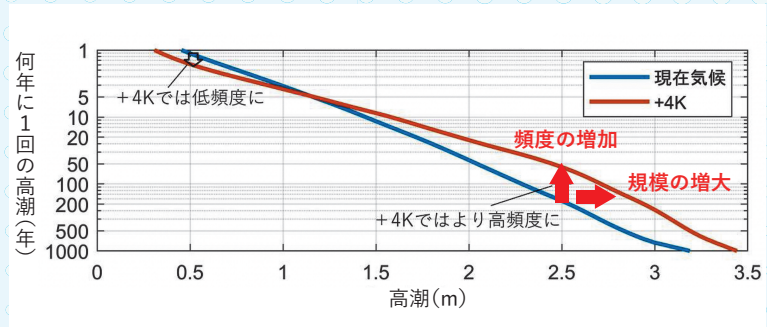


(出典) Shimura et al. (2015)

大規模高潮の頻発化

小規模な高潮の発生数は減少するものの、よりまれで大規模な高潮の発生頻度は増加するとの予測が報告されています（不確かな部分が多い）。

4℃上昇・大阪湾の例



(出典) 文部科学省及び気象庁「日本の気候変動2025」に加筆



甚大化しつつある高潮災害

世界各地で甚大な高潮被害が発生

特に熱帯サイクロン（台風・ハリケーン・サイクロン）が発生する地域では、過去最大級の勢力で襲来し、高潮を引き起こして沿岸部に甚大な被害をもたらしています。

国内でも臨海部の企業を巻き込んだ高潮被害が発生

近年、台風に伴い、過去最高の潮位や波の高さが観測されており、臨海部では多数の浸水被害が発生しています。

■ 直近に発生した世界各地の甚大な高潮被害

台風18号「ラガサ」（2025年9月22日）



2025.9.23 ロイターより

- 台風通過時の香港の様子（9月23日）
- 台湾やフィリピン北部、中国南部で土砂崩れ、洪水、高潮等を引き起こし、甚大な被害が発生
- 香港・フィリピンで3mを超える高潮・高波

ハリケーン「メリッサ」（2025年10月28日）



2025.10.30 ロイターより

- ジャマイカ 浸水した町の様子（10月30日）
- カリブ海地域に壊滅的な被害。推定被害額・経済損失額は7～8兆円
- ジャマイカでは過去150年で最も強い勢力で、4mを超える高潮が発生

■ 近年発生した国内の甚大な高潮被害

平成30（2018）年台風21号



神戸港

- 過去最高の潮位を観測し、コンテナが流出
- 神戸港が2日間、大阪港が3日間機能停止
- 臨海部企業で数億円規模の損失が発生

令和元（2019）年房総半島台風



横浜港

- 過去最高の波の高さを観測し、護岸が損壊
- 工業団地が浸水し、483事業所が被災



気候変動対策に向けて まず取り組むこと

気候変動対策の第一歩はリスク評価から

気候変動リスクの開示や、サプライチェーン・事業所での対策を進めるためには、まず「自社が将来どんな影響を受けそうか」を知ることが第一歩です。将来の気候変動リスクを整理・把握しておくことで、対外的な説明やSSBJ基準に基づく情報開示にも対応しやすくなり、無理のない中長期の対策や投資判断につなげることができます。

リスク評価を始めてみよう

気候変動リスクは、現状の被災リスクを起点に将来の気候変動を想定して浸水深の変化や被害の広がりを確認し、数値解析による被害額試算から、自治体資料を使った簡易評価や「大・中・小」での整理まで、自社でできる方法を選んで始めることが大切です。

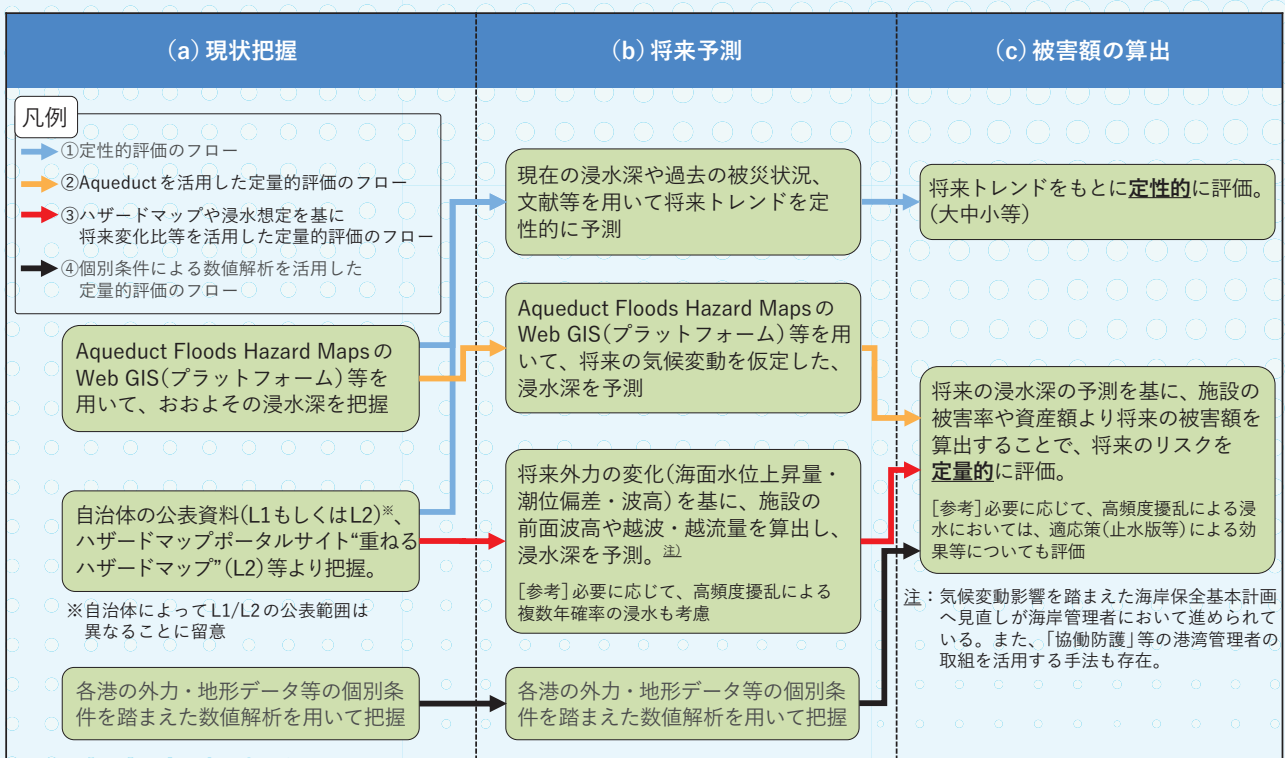
港湾のリスク評価のフロー

気候変動に伴うリスク評価は、目的や取り組み状況に応じて、段階的に進めていくことが重要です。把握したい内容や活用目的に応じて、評価の深度や活用する手法を選択しましょう。

- (a) 現状把握：現在の事業所や拠点、どのようなリスクにさらされているかを把握する段階です。浸水の可能性や影響の有無など、現状のリスクを整理します。
- (b) 将来予測：気候変動の進行を踏まえ、将来におけるリスクの変化を見通す段階です。将来トレンドを考慮し、リスクの拡大や新たな影響の可能性を確認します。
- (c) 被害額の算出：想定される被害の規模や影響の程度を把握する段階です。将来のリスクを踏まえ、具体的な影響や被害額の算出につなげます。

上記においては、評価の目的や求める精度に応じて、以下のような手法を活用することが考えられます。

- ① 定性的評価：浸水深や被害額等の具体値までは求めない、簡易な手法
- ② Aqueduct：無料分析ツールを活用して定量的な評価が可能
- ③ ハザードマップ等：自治体計画等の数値から定量的な評価が可能
- ④ 数値解析：個別の立地条件を反映し最も確度が高いが、費用・時間が必要





浸水リスクの現状把握

利用可能な浸水データ

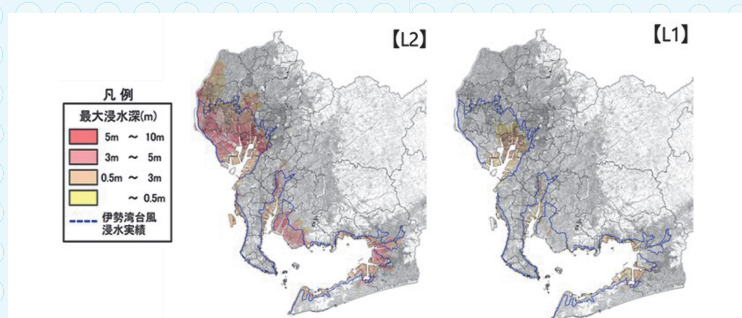
現状の浸水リスクを把握するために、個別条件による数値解析を活用した定量的評価を除き、現時点で利用できる浸水に関するデータには、次のようなものがあります。

- ①自治体が公表するハザードマップ
- ②ハザードマップポータルサイト“重ねるハザードマップ”
- ③Aqueduct Flood Hazard Maps

各データの比較

| データ名 | 自治体が公表するハザードマップ | | ハザードマップポータルサイト“重ねるハザードマップ” | | Aqueduct Floods Hazard Maps | |
|-----------|-----------------|--------------------|----------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|-------------------------|
| 想定されている災害 | ○ | 自治体により異なる | △ | 数百年～千年に一度発生する災害 | — | 記載なし |
| データ精度 | ○ | 実態に合った浸水データの入手が可能 | ○ | 実態に合った浸水データの入手が可能 | △ | 個別港湾の実態を踏まえたデータではない |
| 将来推計の有無 | — | 記載なし | — | 記載なし | ○ | 入手可能 |
| データ取得の容易さ | △ | 自治体によって未公表の情報も含まれる | △ | Webサイトから容易に入手可能 情報量は自治体の公表状況に左右される | ○ | Webサイトから全世界のデータを容易に入手可能 |

ハザードマップの公表事例



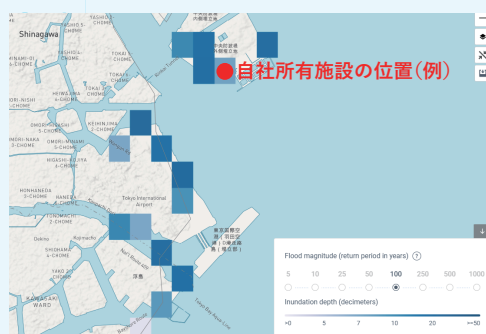
(出典)「愛知県高潮浸水想定区域」を加工して作成

ハザードマップポータルサイト“重ねるハザードマップ”



(出典)「ハザードマップポータルサイト“重ねるハザードマップ”」を加工して作成

Aqueduct Floods Hazard Maps



(出典)「Aqueduct Floods Hazard Maps」を加工して作成



浸水リスクの将来予測

将来予測の手法

気候変動の影響による将来予測手法は、現時点で次のようなものがあります。

- ① 定性的評価（将来どんな影響が起こるかを考え、浸水リスクを大・中・小で整理する方法）
- ② Aqueductを活用した定量的評価
- ③ ハザードマップ等を活用した定量的評価
- ④ 数値解析を活用した定量的評価

各手法の比較

| | 検討費用 | 検討時間 | データ精度 (浸水深設定) | データ取得・ 検討の容易さ |
|---------------------------------|---------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| ① 定性的評価 | ○(△) | ○ | — | ○ |
| | 無料 (外部委託を行う場合は費用が発生する) | 外力等の設定が 不要 | 定性的評価のため データ精度には 該当しない | 容易に検討可 |
| ② Aqueductを 活用した 定量的評価 | ○(△) | ○ | △ | ○ |
| | 無料 (外部委託を行う場合は費用が発生する) | Webサイトの 数値を利用する ため、短時間 | 施設別の浸水深の 把握は不可 | 将来の浸水深を容 易に入手可 |
| ③ ハザードマップ等 を活用した 定量的評価 | ○(△) | △ | ○ | △ |
| | 無料 (外部委託を行う場合は費用が発生する) | 前提条件等の 設定・整理と いった検討が必要 | 施設別の浸水深の 把握が可能 | 浸水深の推定を 行う必要がある |
| ④ 数値解析を 活用した 定量的評価 | △ | △ | ◎ | △ |
| | 外部委託費用が 発生 | 前提条件等の 設定・整理と いった検討が必要 | 特定地点の 浸水深が把握可能 | 前提条件等の 設定・整理と いった検討が必要 |

将来予測を外部委託する際のポイント

将来予測を外部委託する場合は、外力などの条件をあらかじめ委託先に示す必要があります。条件の整理にあたっては、「港湾立地企業における気候変動リスク評価手法ガイドライン」、各自治体の海岸保全基本計画や「高潮浸水想定区域図作成の手引き」を参考にすることができます。

| | |
|-----------------------------------|---|
| 港湾立地企業における気候変動リスク評価手法ガイドライン | 将来予測を外部委託する際に必要となる外力条件や評価の考え方が整理されているため、委託先に提示する条件設定の参考となる。 |
| 海岸保全基本計画 | 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が整理されているため、外力条件の参考となる。 |
| 高潮浸水想定区域図作成の手引き Ver.2.11 (令和5年4月) | 高潮浸水シミュレーション条件の設定方法や地形データ(海域、陸域)の取得方法について参考となる。 ※外力条件の設定についても明記されているが、最大規模 |



浸水被害額の算出

算出手法

気候変動の影響による浸水被害額を算出可能な手法は、個別条件による数値解析を活用した定量的評価を除くと、現時点で大きく「定性的な予測」や「浸水深に応じて被害額を算出する定量的な方法」の2つの方法があり、リスク評価の目的や熟度に応じて、定性的評価もしくは定量的評価を選択することができます。

定性的評価

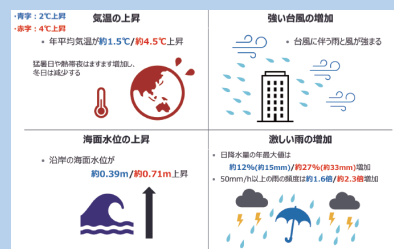
被害事例、文献、ハザードマップ等より、将来リスクを想定して定性的に評価する方法です。

【高潮被害の把握】

| 対象 | 被害形態の例 |
|----------|----------------------|
| 人的被害 | 溺死、漂流物による怪我等 |
| 家屋被害 | 家屋の浸水・流出・破壊等 |
| 防災構造物被害 | 洗掘による破壊・倒壊・変異等 |
| 交通障害 | 流出物による港口閉鎖等の機能障害等 |
| ライフライン被害 | 発電所浸水による障害や停電等 |
| 産業被害 | 浸水による商品価値の喪失等 |
| 森林被害 | 浸塩水・埋砂による生理害等 |
| 火事 | ガソリン保管庫への漂流物衝突による出火等 |
| 石油・毒物の流出 | 船の被災による油の流出等 |
| 地形変化 | 浅瀬の変化、砂浜の変形等 |

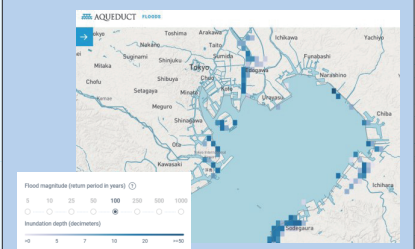
出典：国土交通省HP「高潮防災のために(高潮についての基礎知識) 2-1 高潮の被害」を基に作成

【参考文献による気候変動リスクの把握】



出典：国土交通白書2022(気象庁「日本の気候変動2020」より国土交通省作成)

【ハザードマップ等による被害の程度の把握】



出典：Aqueduct Floods Hazard Maps Web GIS サービスを基に作成

定性的評価のイメージ

| 区分・時期 | リスク項目 | リスク内容 | リスク評価 | | | |
|--------|-------|-------------------------------------|---|--------|--------|---|
| | | | 1.5℃シナリオ | 2℃シナリオ | 4℃シナリオ | |
| 物理的リスク | 短期 | ▷台風などの異常気象の深刻化、増加等 ▷気温上昇、降水量等の変化 | ▷被災による事業活動停止(自社設備の被害等) ▷原材料・燃料の調達先の被災等 | 小 | 小-中 | 大 |
| | 中期 | ▷気温上昇、降水量等の変化 ▷平均気温や海面水位上昇 | ▷被災による自社、調達先の被災 ▷海面上昇で浸水リスク増加(高潮等)による塩害被害 | 小 | 小-中 | 大 |
| | 長期 | ▷平均気温や海面水位上昇 ▷降水量・気象パターンの変化 | ▷海面上昇で浸水リスク増加(高潮等)による塩害被害 ▷サプライチェーンの寸断(調達・供給停止)等 | 小 | 小-中 | 大 |

定量的評価

建物の浸水被害額の定量的評価の一例として、対象となる建物の資産価格に、浸水深に応じた被害率(以下「浸水深別被害率」)を用いて被害額を算定する方法があります。

$$\text{被害額} = \text{被害率} \times \text{資産額(拠点ごとに設定)}$$

将来の外力変化に伴う浸水深
浸水深別被害率(海岸事業の費用便益分析指針)

●気候変動リスク評価について、詳しくはこちら

https://www.mlit.go.jp/kowan/kowan_fr7_000117.html





気候変動適応の事例

国内・国外の気候変動適応の事例

対策事例として、例えば、ふ頭用地の嵩上げや防潮壁の整備といったハード対策、流出防止柵の設置やコンテナの固縛といったソフト対策等があります。

■ ふ頭用地の嵩上げ

- 平成30年の台風21号により、神戸港では過去最高潮位を更新する高潮が発生
- 再度の被災を防止するため、六甲アイランドではふ頭用地の嵩上げを実施

神戸港



2018年 台風21号



■ 防潮壁の整備

ハンブルク港



高松港



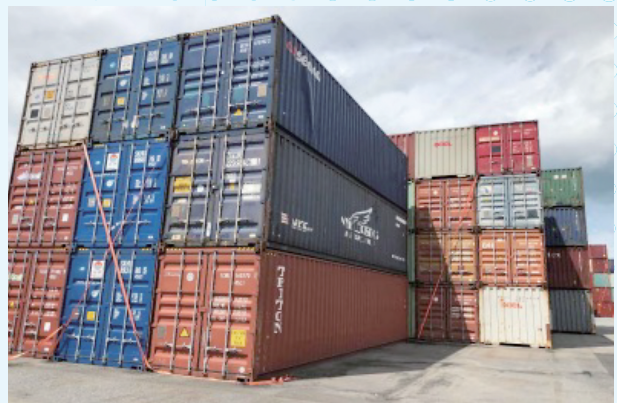
■ 流出防止柵の設置

須崎港



■ コンテナの固縛

博多港





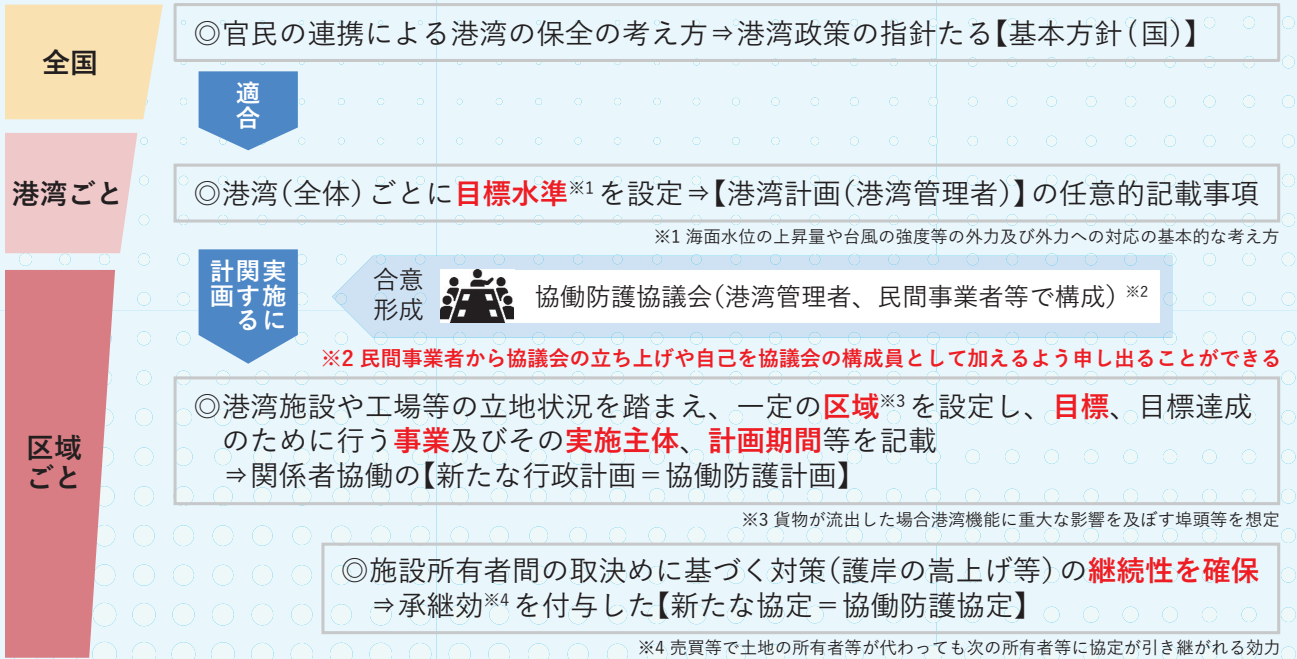
気候変動適応に係る制度

～関係者連携で進める「協働防護」制度～

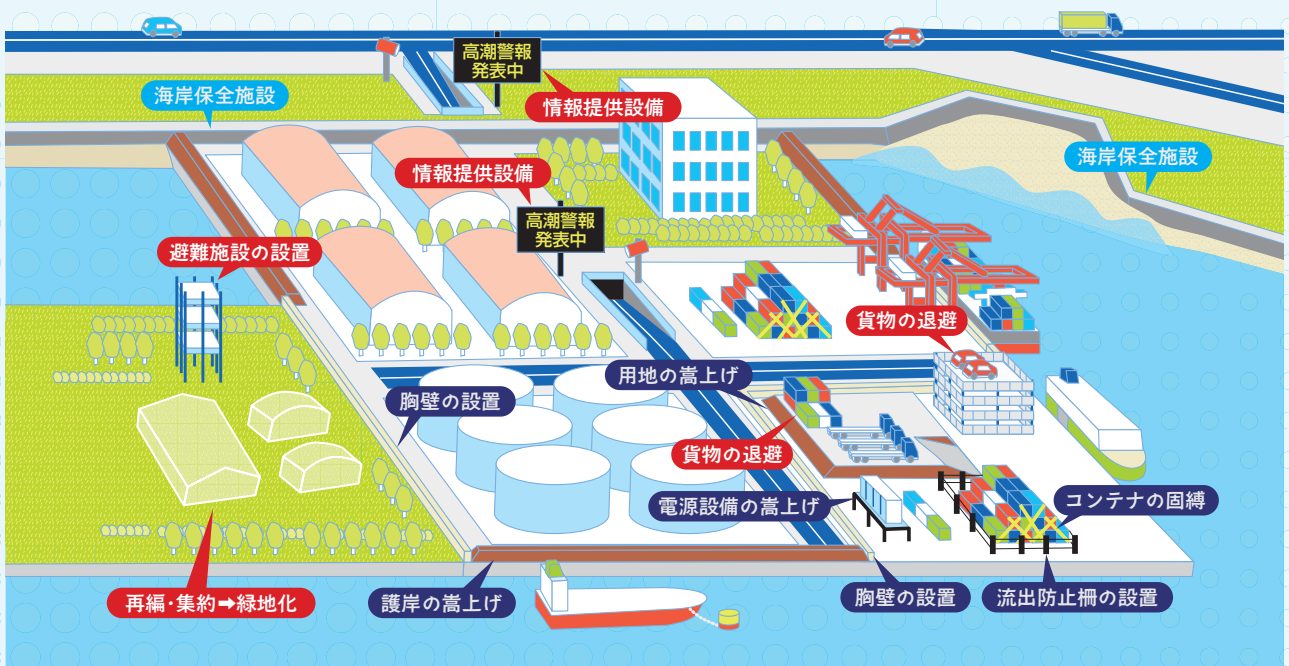
港湾の関係者で連携して気候変動への適応を進める「協働防護」制度

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、関係者が連携して気候変動への適応に係る共通の目標を定め、ハード・ソフト一体の各種施策を進める制度です。

協働防護制度



防護方策のイメージ

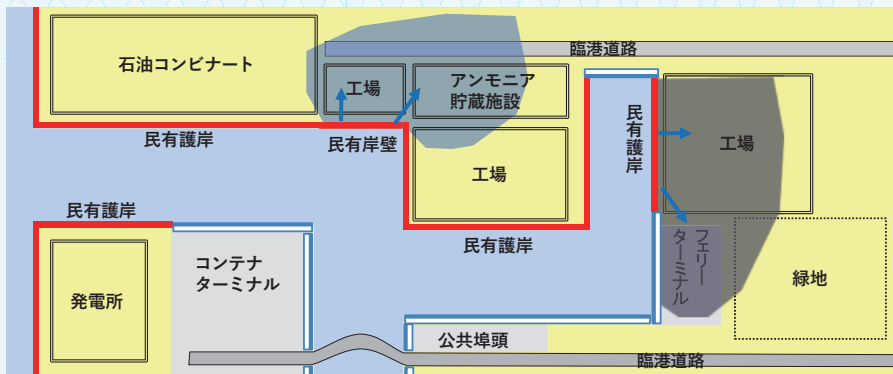


■ 協働防護制度を活用するメリット

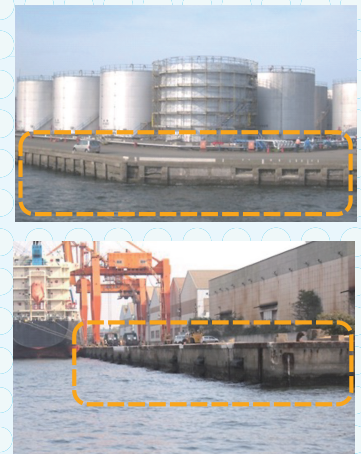
- ①単独で整備するより費用を抑えられる可能性がある。
- ②港湾管理者が行う気候変動影響の試算を元に設計することができる。
- ③施設整備・改良後に、固定資産税特例を受けることができる。
- ④国や国際機関が公表している気候変動影響を加味した外力、かつ関係者と調整した外力で設計できる。
- ⑤気候変動に適切に対応することで、対外的に情報発信することができ、CSR向上につながる。また、取組を周知することで投資を受けやすくなる可能性もある。
- ⑥工事に係る施行許可を省略することができる。

■ 民有護岸等の改良に係る固定資産税特例措置（上記③）

公共（青線）・民有（赤線）の護岸等の配置と浸水時のイメージ



民有の護岸・岸壁の例



- 対象港湾 国際戦略港湾、国際拠点港湾、重要港湾
- 対象施設 民間事業者が策定する協働防護協定の対象となる護岸・防潮堤・堤防・胸壁・岸壁・物揚場であって、当該民間事業者が取得又は改良したもの^{※1}
- 特例の内容 取得又は改良後5年間、固定資産税の課税標準を1/2^{※2}に軽減
- 対象期間 令和11年3月31日まで（取得又は改良を完了）

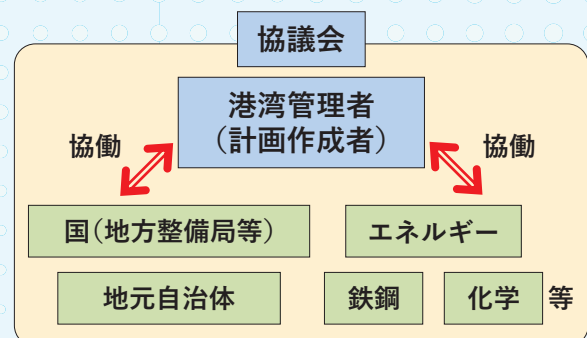
※1 協働防護計画作成費補助を受けて作成された協働防護計画に定められた事業で、国土交通省が認めた施設

※2 港湾区域が緊急確保航路又は開発保全航路の区域に隣接する港湾に存する施設以外の施設については、5/6

■ （参考）港湾管理者への協働防護計画作成支援

気候変動を考慮した施設の性能照査、浸水想定での作成、及び「協働防護計画」の作成に対する港湾管理者への支援制度を創設しました。

- 対象港湾：国際戦略港湾、国際拠点港湾及び重要港湾
- 補助率：1/2以内





写真提供：名古屋港管理組合

令和8年3月作成



問合せ先
国土交通省港湾局海岸・防災課
03-5253-8688（直通）

国土交通省港湾局HP
<https://www.mlit.go.jp/kowan/index.html>

