

# 地球温暖化に起因する気候変化に対する港湾政策のあり方 中間報告(案)の概要

---

平成20年6月23日  
国土交通省 港湾局

# 中間報告(案)の構成

適応策: 気候変動やそれに伴う気温・海面の上昇などによる影響の軽減を目指した施策  
 緩和策: 地球温暖化の原因となる温室効果ガスの排出削減等を目指した施策

## 1. 基本的認識

<b>(1) 気候変化とその影響</b> ①IPCC第4次評価報告書による予測 ②気候変化等の状況 ③長周期波及びうねりによる被害 ④沿岸域へのその他の影響要因	<b>(2) 港湾における影響</b> ①高潮による浸水被害の増大 ②海岸侵食の進行 ③港湾機能への支障	<b>(3) 港湾における地球温暖化防止対策を巡る状況</b> ①CO2の排出状況 ②地球規模での温室効果ガス削減に向けた検討状況 ③我が国における温室効果ガス削減に向けた取り組み ④我が国の港湾における温室効果ガス削減に向けた取り組み状況	<b>(4) 温室効果ガス削減に向けた港湾政策の必要性</b> ①港湾物流に起因する温室効果ガスの基本的な排出構造 ②温室効果ガス削減に向けて港湾が果たすべき役割
--	---	--	---

## 2. 港湾政策の基本方向

<b>(2) 適応策への取り組みの基本方向</b> ①基本的考え方 ②政策の枠組み ③取り組みの方向	<b>(1) 基本理念</b>	<b>(3) 緩和策への取り組みの基本方向</b> ①温室効果ガス削減を考える基本的考え方 ②国が果たすべき役割
---	-----------------	---

## 3. 適応策に関する具体的施策

<b>(1) 施策推進の考え方</b> ①対象とする災害 ②施策の実施	
<b>(2) 短期的施策</b> ①監視体制の強化及び予測精度の向上 ②防護水準等の把握 ③既往施策の着実な推進 ④ソフト施策の充実・強化 ⑤研究開発の推進 ⑥災害リスクの評価	<b>(3) 中長期的施策</b> ①段階的な施策の実施 ②予防的措置による災害リスクの軽減 ③災害時対応能力の向上

## 4. 緩和策に関する具体的施策

<b>(1) 適切な輸送モード選択による温室効果ガスの削減</b> ①適切な港湾及び輸送経路の選択促進 ②コンテナの空荷輸送削減 ③港湾間のコンテナ横持ち輸送のモード転換の促進 ④リサイクルボートの活用
<b>(2) 港湾とその周辺地域における排出源対策等による温室効果ガスの削減</b> ①コンテナターミナル周辺における渋滞対策 ②船舶版アイドリングストップの推進 ③省エネルギー型荷役機械の導入促進等 ④緑地・藻場の整備・保全による二酸化炭素の吸収源の拡大 ⑤再生可能エネルギーの活用
<b>(3) 港湾管理者を中心とする総合的な温室効果ガス削減計画策定の推進</b>
<b>(4) 港湾における温室効果ガス排出に係る基礎的情報の共有</b>
<b>(5) その他の対策による緩和策の推進</b>

# 1. 基本的認識

## (1) 気候変動とその影響

### ① IPCC第4次評価報告書による予測

- ◆ IPCC第4次評価報告書によると、20世紀半ば以降に観測された世界平均気温の上昇のほとんどは、人為起源の温室効果ガスの増加によってもたらされた可能性がかなり高く、2100年においては全ての社会シナリオで海面水位が上昇するとされ、その予測値の範囲は18～59cmとなっている。
- ◆ 熱帯低気圧の強度が増大する可能性が高いとの予測もある。

### ② 気候変化等の状況

- ◆ 近年の自然災害の増大については、地球温暖化による気候変化が影響している可能性が示唆されている。
- ◆ 海外では巨大な台風による被害の頻発や、海面上昇により対応を迫られている事例が発生している。
- ◆ 我が国でも九州以北を通過する台風が増加し、港湾施設に対する被害が増加する傾向にある。また、波浪の強大化が示唆されており、近年、潮位が一貫して上昇傾向にある地点も存在する。

### ③ 長周期波およびうねりによる被害

- ◆ 長周期波やうねりによる港湾・海岸の施設被害が発生している。

### ④ 沿岸域へのその他の影響要因

- ◆ 海流の変動や陸棚波に起因すると考えられる異常潮位が観測されており、その影響度合いは地域により異なる。
- ◆ 地盤沈下についても港湾や海岸に対し海面上昇同様の影響を与えるため留意が必要である。

# 1. 基本的認識

## (2) 港湾における影響

### ① 高潮による浸水被害の増大

- ◆海面水位が仮に59cm上昇した場合、三大湾のゼロメートル地帯の面積及び人口は5割増加することとなり、高潮等の災害リスクは極めて大きなものとなる。
- ◆ゼロメートル地帯における高潮浸水被害は、一度発生すれば浸水が長期化し、避難が困難となることから、極めて深刻な事態となることが懸念される。
- ◆三大湾以外の地域でも高潮浸水被害が頻発する恐れがある。

### ② 海岸侵食の進行

- ◆海面上昇による海岸侵食に進行で、砂浜による波浪や高潮の低減効果を失われることにより、我が国の国土保全等の観点で極めて重大な影響を及ぼすことが懸念される。

### ③ 港湾機能への支障

- ◆台風の強大化等により波高や周期が増大すると、防波堤等の港湾施設に被害が及ぶだけでなく、港口からの進入波や越波等により係留中の船舶の動揺が頻発する恐れがある。
- ◆海面水位の上昇により、物揚場等の天端高が低い係留施設が使用不能となり、荷さばき地の浸水により港湾機能に著しい支障をきたすことが懸念される。
- ◆強風の発生により荷役機械に支障が発生することも考えられる。
- ◆物流ネットワークの結節点である港湾機能へ支障が生じた場合、我が国の社会経済活動に大きな損失を与えることが懸念される。

# 1. 基本的認識

## (3) 港湾における地球温暖化防止対策を巡る状況

### ① CO2の排出状況

- ◆ 2003年における世界のCO2の排出総量は約252億t-CO2となっており、その78%にあたる198億t-CO2が主要20カ国(G20)により排出されている。米国エネルギー省によれば、2010年におけるCO2の排出総量は約300億t-CO2まで増大するものと推計されており、1990年(基準年)比で40.6%の増加となる見込みである。
- ◆ 2006年度の日本のCO2排出総量は13億4千万t-CO2となっており、1990年比で6.2%増加している。部門別では、産業部門で基準年比で減少する一方、業務その他、家庭、運輸部門で基準年比で増加している。

### ② 地球規模での温室効果ガス削減に向けた検討状況

- ◆ COP13において、京都議定書第一次約束期間後の更なる温室効果ガス削減に向けた検討の場が設けられることとなったほか、IMOにおいても、海運及び港湾における温室効果ガス削減方策について議論なされている。
- ◆ EUでは、大型ボイラー、製鉄所及び発電所等を対象とする独自の温室効果ガスに係る排出権取引制度を運用しており、京都議定書の目標達成に向けた取り組みが着実に進められるとともに、更に2020年までに温室効果ガスの排出量を1993年比で20%削減する目標を掲げている。
- ◆ 港湾分野においてもロッテルダム港等の主要な港湾管理者による温室効果ガス削減に向けた取り組みが進められており、2008年7月にはロッテルダムにおいて世界港湾気候会議が開催される予定である。

# 1. 基本的認識

## (3) 港湾における地球温暖化防止対策を巡る状況

### ③ 我が国における温室効果ガス削減に向けた取り組み

- ◆ 我が国においては「新・京都議定書目標達成計画」を2008年3月に策定したところである。
- ◆ また、2050年までに世界全体から排出される温室効果ガスを半減させることをクールアース50構想として世界各国に提案するなど、地球規模の温暖化防止対策に向けた議論を先導。
- ◆ 国土交通省では、国土交通省が当面取り組むべき施策の方向性やポスト京都議定書を見据えた中長期的課題等を内容とする 2007年12月「地球温暖化対策の今後の方向性」を取りまとめたところである。
- ◆ 2006年にエネルギーの使用の合理化に関する法律が改正されたにより、省エネルギー化に向けた取り組みが産業界や荷主によって進められることが期待される。

### ④ 我が国の港湾における温室効果ガス削減に向けた取り組み状況

- ◆ 港湾分野においては、国際海上コンテナターミナル等の整備を通じた国際貨物の陸上輸送距離削減に取り組んできたところであり、2010年において1993年比で年間260万t-CO<sub>2</sub>の温室効果ガス削減効果を見込んでいる。
- ◆ 停泊中の船舶のアイドリングストップの推進に向けた実証実験を実施するとともに、国際標準化に向けた議論に参画してきたところである。
- ◆ これらを通じて港湾における温室効果ガス削減に向けた取り組みを進めてきているが、地球規模の気候変化問題により一層貢献していくため、港湾からの温室効果ガス削減に向けた中長期的な対応方針を提示することが必要となっている。

# 1. 基本的認識

## (4) 温室効果ガス削減に向けた港湾政策の必要性

### ① 港湾物流に起因する温室効果ガスの基本的な排出構造

#### ア) 船舶から排出される温室効果ガス

- ◆ 貨物が積載された船舶の航行に伴い、重油の消費による温室効果ガスが排出されており、**航行中の船舶による温室効果ガスの排出量が全世界の温室効果ガスの総排出量の5%**を占めるという調査結果がある。
- ◆ また、入港した後にも、船舶は停泊中に必要な電力を自らまかなう必要があるため、補助エンジンによるアイドリングを行っており、この間にも温室効果ガスが排出されることとなる。

#### イ) 港湾活動に伴って排出される温室効果ガス

- ◆ 港湾における荷役作業に用いられるクレーン等の機械の使用により温室効果ガスが排出される。
- ◆ 貨物が積卸された後、貨物の輸入手続が行われる間においてもターミナルの管理用施設の運営に必要な電力、保管エリアを照明するための電力及び冷蔵コンテナの保冷のように貨物の品質を保つのに必要な電力等が消費され、それによる温室効果ガスが排出されることとなる。

#### ウ) 港湾と生産消費地との間の国内輸送に伴って排出される温室効果ガス

- ◆ 港湾から仕向地に貨物が輸送される際、内航海運、鉄道及びトラック輸送といった複数の輸送モードにおいて温室効果ガスが排出される。
- ◆ また、これらの輸送モードへの引継ぎが行われる際にも、ターミナルの入構前や港湾周辺道路における待ち渋滞等に伴って温室効果ガスが排出されている。

#### エ) 港湾とその周辺地域で排出される温室効果ガス

- ◆ 港湾が立地する臨海部においては、その立地環境を活かした様々な産業が集積しており、これらの生産活動に伴って温室効果ガスが排出されている。
- ◆ また、港湾の背後には大都市が近接しているケースが多く、都市活動に起因する温室効果ガスも排出されている。

# 1. 基本的認識

## (4) 温室効果ガス削減に向けた港湾政策の必要性

### ② 温室効果ガス削減に向けて港湾が果たすべき役割

#### ア) 適切な港湾の利用促進による温室効果ガスの削減

- ◆ 輸出入貨物の99.7%(重量ベース)は港湾を経由して国内の生産消費地との間の輸送が行われており、その輸送にあたってはどの港湾を使うかという港湾選択が、陸上輸送経路の選択に大きく影響する。
- ◆ このため、輸送貨物の種類等に応じた適切な港湾の利用を促すことにより、輸送経路の短縮等による環境負荷の大幅な低減を図ることが可能となる。

#### イ) 適切な輸送モード選択による温室効果ガスの削減

- ◆ 鉄道輸送及び海上輸送に伴って発生する環境負荷は、それぞれトラック輸送の約1/7、約1/4となり、海上輸送、鉄道輸送に環境優位性がある。
- ◆ 港湾と国内の生産消費地との間の輸送の大部分はトラック輸送により担われているため、貨物の特性に応じた鉄道輸送、海上輸送へのモーダルシフトを進めるとともに、貨物の積載率向上等により、環境負荷の削減への貢献が可能となる。

#### ウ) 港湾とその周辺地域における温室効果ガスの削減

- ◆ 港湾とその周辺地域における、停泊中の船舶のアイドリング、荷役、貨物の保管、輸送事業者との貨物の受け渡しといった活動のためのエネルギー使用は、省エネルギー設備・技術や情報通信技術といった研究開発の成果を積極的に活用することにより、大幅な合理化が可能となっている。



## 2. 港湾政策の基本方向

### (1) 基本理念

- ◆IPCC報告書は、「適応策と緩和策のどちらも、その一方だけでは全ての気候変化の影響を防ぐことができないが、両者は互いに補完しあい、気候変化のリスクを大きく低減することが可能である。」と指摘しており、港湾政策においても、気候変化に係る**適応策と緩和策を組み合わせることで総合的に進めることが必要**である。
- ◆しかし、現実には**緩和策の進展に地球温暖化の速やかな抑止を期待することは困難**であり、その効果が発現するには時間差が存在するため、海面上昇は**上限なく進行することを前提に考えていくことが必要**である。
- ◆適応策では、地球温暖化による影響の進行状況と緩和策及び適応策の進捗状況を監視・評価し、順応的な対応を図ることが不可欠である。
- ◆緩和策、適応策ともに港湾以外の分野との連携が重要である。
- ◆緩和策・適応策の検討・実施から得られた知見を活用し、我が国が地球温暖化対策に関する国際的なリーダーシップを発揮する努力が必要である。

### (2) 適応策への取り組みの基本方向

①基本的考え方

②政策の枠組み

③取り組みの方向

### (3) 緩和策への取り組みの基本方向

①温室効果ガス削減に向けた基本的考え方

②国が果たすべき役割

## 2. 港湾政策の基本方向

### (2) 適応策への取り組みの基本方向

#### ① 基本的考え方

##### ア) 災害リスクの軽減

- ◆ 特に高潮被害を対象として適切なシナリオを想定し、軽減すべきリスクの優先度を設定し、対応方針を検討。
- ◆ シナリオの設定では発生確率等を勘案し、**過大投資を回避**することが必要。
- ◆ 優先度は、背後地の人口や資産の集積状況を踏まえた被害想定に基づき、**対策に必要となる費用と被害軽減の程度を比較検討し、投資効果を踏まえて設定**。なお、**便益や費用の規模も勘案**することが必要。
- ◆ 海岸堤防に守られた地域が長期湛水によって復旧・復興が極めて困難となるという視点も重要。
- ◆ 対応方針を決定する過程で、中長期的な対応も視野に入れた方針を**国民に提示することにより、地球温暖化によるリスク及び施策の必要性に関して十分な理解を得るよう努めていくことが必要**。
- ◆ なお、地球温暖化に伴う気候変化等の影響の程度や災害要因は、地形や背後地の経済社会状況等の地域特性に依存する問題であり、**地域により災害リスクは異なる**。

##### イ) 港湾機能の維持

- ◆ **港湾における活動は主として水際線及びその近傍で行われており、荷さばき施設や保管施設及び貨物といった資産が高潮防護ラインの外側に存在**。
- ◆ **防護ライン外側が被害を受けることにより、港湾機能が停止あるいは低下し、被害が港湾の範囲内に留まらず、背後地域の臨海部立地産業、港湾関連産業及び港湾依存産業の活動に間接被害をもたらす**。
- ◆ このため、**港湾活動を支える人々や来訪者の安全の確保及び港湾における資産被害の軽減に加えて、港湾機能の維持や早期回復を目指した施策を実施**することが必要。
- ◆ 特に、港湾機能の維持や早期回復のためには、台風の強大化や海面上昇に対応した**個別港湾のハード施策と合わせて、国際・国内物流ネットワーク全体を念頭に、代替性の確保など物流機能維持のための関係者間の連携強化**といったソフト施策を推進することが必要。

#### ② 政策の枠組み

- ◆ 地球温暖化や海面上昇等の現象は、全地球的なマクロな問題であるが、これにより生じる諸課題は、地域性が非常に高くその評価にはミクロな視点が必要。
- ◆ しかし、個別地域の諸課題について、現時点で精度の高い予測が困難なため、本中間報告では個別地域で施策を行う上での考え方などを示し、**我が国全体に関係する大枠となる対応方針を中心に提示**。

## 2. 港湾政策の基本方向

### (2) 適応策への取り組みの基本方向

#### ③ 取り組みの方向

##### ア) 背後地の重要度に応じた防護水準の設定

- ◆ 我が国の臨海部においては人口・資産が集積しており、海面上昇が生じた中で強大化した台風が来襲した場合には、壊滅的な被害を受ける可能性が高く、その対策の検討が急務。
- ◆ これに対応した適応策の実施には、多大なコストと期間が必要となるため、背後地の重要度に応じた防護水準を設定するとともに、現行の事業スキームを活用した早期に実施可能な施策を推進することが必要。

##### イ) 中長期的・短期的施策の複合的展開

- ◆ 適応策は効果の発現に時間を要するため、中長期に渡って施策を継続。
- ◆ 現時点から進める施策とともに複合的に展開することで、より効率的・効果的な施策となるよう考慮することが必要。

##### ウ) 防護水準等を超えた超過外力への対応

- ◆ 地球温暖化により発生する海面上昇や波高等が徐々に増大し発生頻度が増加する場合、構造物の整備後、設計時に設定した外力を超える事象の発生が想定される。
- ◆ このような超過外力が発生した場合、災害リスクの軽減という観点では、背後地への越波流量が増大するなど、防護水準の低下が課題。
- ◆ このため、背後地を防潮堤等の構造物のみで防護するという考え方ではなく、越波流量が増加した際の被害軽減策も合わせて展開することが必要。

##### エ) 他分野の施策との連携

- ◆ 適応策については、港湾や海岸事業による施設整備のみで対処することは困難であり、他分野との連携により、より効率的・効果的に施策を展開。
- ◆ 特に、災害リスクの軽減のため、人口・資産の集積する背後地での脆弱性を関係者や国民と共有し連携。
- ◆ 同時に、他府省や地方公共団体等との連携も同様に推進。

## 2. 港湾政策の基本方向

### (3) 緩和策への取り組みの基本方向

#### ① 温室効果ガス削減を考える基本的視点考え方

##### ア) 低環境負荷の物流システム構築及び低炭素港湾づくりの推進

- ◆ 社会全体の費用対効果が高く、かつ実効性の高い対策を展開しながら、低環境負荷の物流システムの構築を図るとともに、港湾とその周辺地域から排出される温室効果ガスの低減を目指した“低炭素港湾づくり”を推進することが必要。

##### イ) 国際的な動向や政府全体の目標を踏まえた温室効果ガスの削減

- ◆ 京都議定書の目標達成に向け、即効性の高い対策に速やかに着手することが必要。
- ◆ また、ポスト京都議定書に関する国際的な中長期的動向、クールアース50構想等の政府全体の中長期目標や温室効果ガスの縮減に向けた施策を踏まえ、短期的施策と中長期的施策を複合的に展開していくことが必要。

##### ウ) 港湾に関係する多様な主体の参画・連携

- ◆ 物流システムに介在する多様な主体の参画による、業種の枠を超えた推進体制の構築が必要。

## 2. 港湾政策の基本方向

### (3) 緩和策への取り組みの基本方向

#### ② 国が果たすべき役割

##### ア) 適切な港湾及び輸送経路の選択促進

- ◆ 需要を適切に把握しつつ、貨物の種類に応じた適切な港湾選択が可能となる港湾の機能充実を図る。
- ◆ ターミナル機能の高度化や臨港道路の整備、物流施設の集約の促進等による交通流対策などを的確に行う。

##### イ) 省エネルギー技術・設備導入の積極的な促進及び技術開発

- ◆ 実用段階の省エネルギー技術・設備の導入の促進を図る。
- ◆ 社会実験、技術導入の可能性調査、試設計について積極的な推進を図る。
- ◆ 実用化が確立していないものについても、研究開発の進捗状況を踏まえた導入促進を図る。

##### ウ) 港湾における取り組みに対する支援

- ◆ 港湾における温室効果ガス削減に向けた様々な取り組みを支援するため、温室効果ガスの排出抑制に関する基礎的情報の整備や各港湾で実践されたベストプラクティス(最適実施方策)の共有、有効な施策への助成等を進める。

##### エ) 連携体制の強化

- ◆ 港湾ごとの推進体制に加え、地方公共団体の区域を超える港湾間の連携推進や、産業界との連携を図る。
- ◆ 海運、鉄道、道路の結節点機能を強化するための行政連携を進めるとともに、港湾の立地性を踏まえた産業行政や都市行政との連携強化を図る。
- ◆ 国際的な連携の推進を図る。

### 3. 適応策に関する具体的施策

#### (1) 施策推進の考え方

##### ① 対象とする災害

- ◆ 港湾及びその背後地に対する影響が特に大きいと考えられる高潮及び波浪による災害を対象として、具体的な施策を示す。

##### ② 施策の実施

- ◆ 現時点から取り組むことで効率的・効果的に実施可能な施策を概ね5年程度の間に短期的施策として早急に推進。
- ◆ 効果発現に時間を要するため中長期に渡って継続して取り組むべき施策を中長期的施策として推進。
- ◆ 中長期的施策は、IPCC報告書の予測年次とも整合し、一般に50年としている構造物の寿命から見ても概ね2回は更新する機会のある100年後を目標とする。その具体的施策は、その成果を実感できる期間として一世代、概ね30年程度を施策継続の区切りとして施策の評価を行う。
- ◆ 海面上昇等の長期的な変化に関する不確定要素を考慮し、順応的な対応により施策を進める。
- ◆ 地域的課題の対応に適用する個々の施策は、基本的に全国的に共通するものと考えられるが、地域の特性や費用対効果を踏まえて、適用する施策、施策の組合せ等を検討。

## 3. 適応策に関する具体的施策

### (2) 短期的施策

#### ① 監視体制の強化及び予測精度の向上

- ◆ 海面水位の状況、台風・低気圧の規模、発生頻度、経路等毎の高潮・高波被害の発生状況、海岸侵食の状況等についての確にモニタリングし、それを踏まえて将来の適切な外力条件等を設定できるよう取り組む。
- ◆ 我が国の沿岸域での長期的な海面水位変動の予測は、現時点では不確実な要素が多い。より精度の高い予測を行うために、海岸工学と気象・海洋学といった学際的な連携を図り、波高増大やうねり性波浪の発生機構等についてより詳細に分析。
- ◆ それらと地球温暖化による気候変化等による影響との関係について研究を推進する必要がある。
- ◆ 地域特性を踏まえた個別地域への影響を、より正確に予測するための研究も必要。

#### ② 防護水準等の把握

- ◆ 既存の海岸保全施設や港湾施設等の整備時の設計条件、耐震性、劣化状況及び補修等の履歴を明らかにし、現在の防護水準等を把握する必要がある。
- ◆ 個々の構造物について詳細に履歴等のデータを収集し、効率的にデータベース化する手法等を検討する必要がある。
- ◆ 防潮堤等には天端高に余裕を見込んでおり、超過外力に対してある程度の効果を期待することは可能であるが、施設毎に設計条件や劣化状況が異なることから、超過外力が発生した場合の構造物としての安定性について、個々に確認し把握することが前提。

#### ③ 既往施策の着実な推進

- ◆ 海面上昇等の動向に配慮しつつ、既往の施策を着実に推進することにより、当面の災害リスクの軽減を図る。
- ◆ 既に海面上昇への適応策に着手している国もあり、海外の先進的な事例を調査し、既往施策の推進に活かしていくことも必要。

### 3. 適応策に関する具体的施策

#### (2) 短期的施策

##### ④ ソフト施策の充実・強化

- ◆ハザードマップは、災害時の避難誘導に加えて、通常時にも被害の程度を把握し、自らの避難意識の向上など、災害対応力の強化に極めて重要な役割を担っており、防潮堤の整備等のハード施策とともに、ハザードマップの作成支援などソフト施策の一体的な実施により、総合的な減災対策を実施している。
- ◆他方、地球温暖化に起因する台風の強大化や高潮水位の上昇は、確実に防護ライン内側の浸水リスクを高めるものであり、住民避難をより一層確実に実施することが求められる。
- ◆このため、既往のソフト施策を充実・強化し、国民の理解と協力を得ることに加え、民間事業者等との連携により、地域における防災力の向上を総合的に推進。

##### ⑤ 研究開発の推進

- ◆既設構造物の老朽化対策が重要課題となっている状況において、将来の投資力を十分確保することは困難であり、景観への影響を考慮しつつ、効率的に順応的な整備を可能とする工法など、新たな対策技術の開発も必要。
- ◆また、現在の防護水準の適切な評価を行うため、超過外力時の構造物の挙動について研究開発を進める必要がある。

##### ⑥ 災害リスクの評価

- ◆地球温暖化による気候変化等によって生じる影響と受ける被害の程度など、災害リスクを把握する必要がある。
- ◆また、施策を講じる上では津波等の他の災害リスクも勘案し、施策の優先度や目標となる防護水準を判断。
- ◆このため、地球温暖化による気候変化等による脆弱性の分析など、適応策を講じる上で必要な災害リスク評価を推進。



### 3. 適応策に関する具体的施策

#### (3) 中長期的施策

##### ① 段階的な施策の実施

- ◆ 地球温暖化に起因する海面上昇等は漸進的に進むものであり、すぐに災害リスクが増大するものではないため、気候変化等の動向や施設の状況を適切にモニタリングした結果を踏まえて、過大投資を避け、中長期的視点に立って施策を実施していく必要がある。
- ◆ 具体的には、構造物の更新時や災害復旧時に合わせて、その時点までの地球温暖化に伴う影響を反映して外力条件等を見直すことにより、段階的に防潮堤等の嵩上げなどで対応していくことが適当。
- ◆ 災害復旧時においても、海面上昇等外力条件の変化を考慮して復旧を実施するという考え方が必要。

##### ② 予防的措置による災害リスクの軽減

- ◆ 港湾の背後は、一般的にその利便性の高さから人口・資産が集積しており、一定の防護水準の確保により災害リスクを軽減することが必要。
- ◆ また、防護ライン外側に存在する上屋や緑地帯などが高潮や波浪の侵入に対して一定程度の防護効果を有することが明らかとなっており、それらの施設の潜在的な防護能力を適切に評価し、施設の効果的な配置を行うことによつて、災害リスクを軽減するという方法も有効。
- ◆ 防護水準の確保、防護効果の適切な評価など、中長期的かつ継続的な取り組みにより、災害リスクの軽減を図ることが重要。
- ◆ 中長期的には、背後の土地利用により、災害リスク軽減のための投資が困難な場合も想定され、災害リスクの低い土地利用に抜本的に転換するという考え方も必要。

## 3. 適応策に関する具体的施策

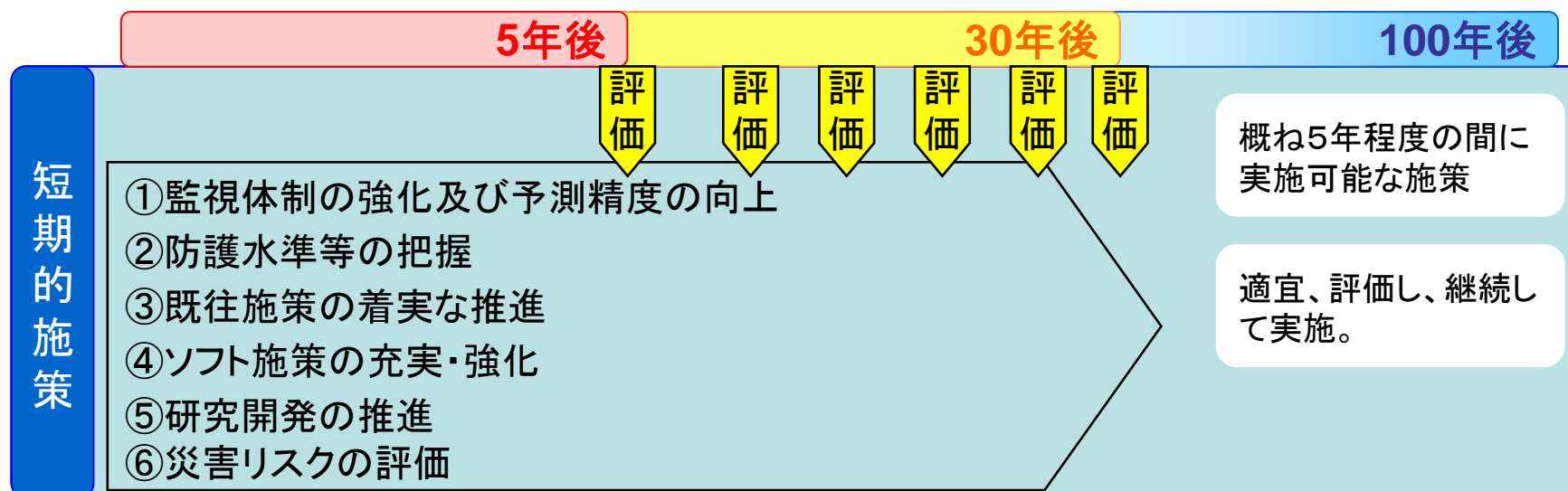
### (3) 中長期的施策

#### ③ 災害時対応能力の向上

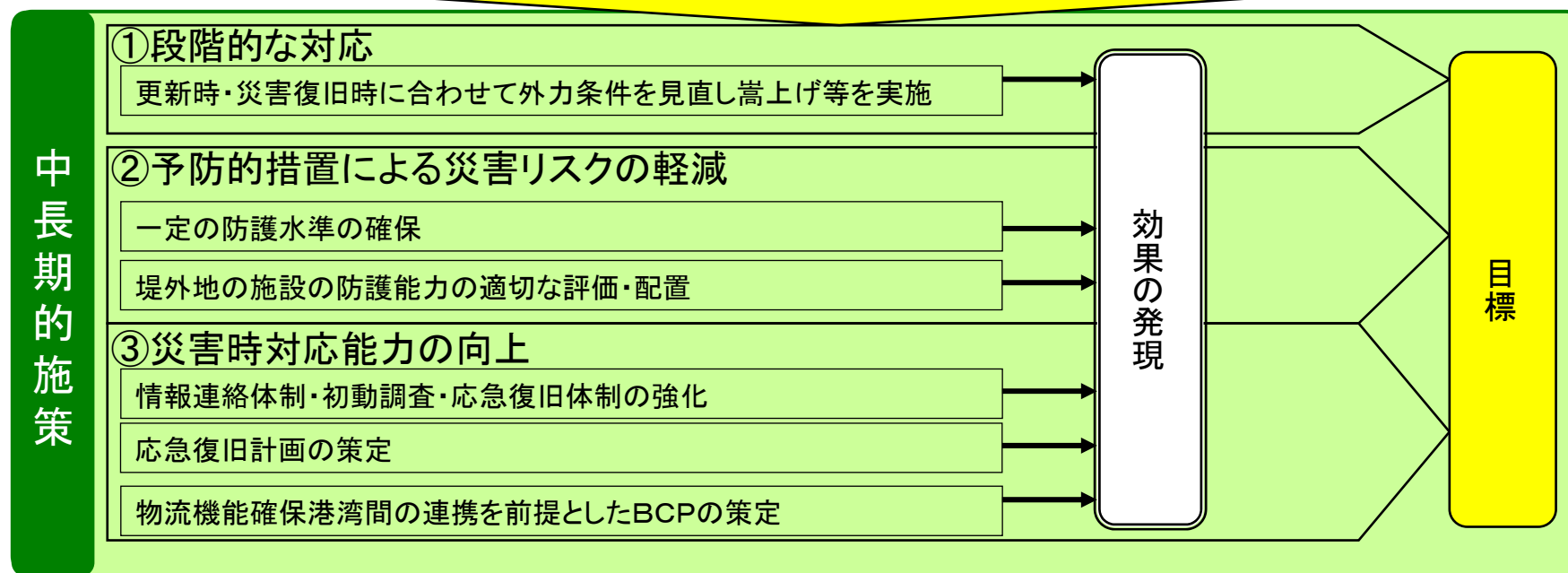
- ◆地球温暖化による気候変化はその影響について精度の高い予測が困難であり、港湾施設や背後地に発生した被害を最小限に抑える方策も必要。
- ◆このため、災害時の関係者と連携した情報連絡体制や初動調査、応急復旧体制の強化など災害時対応能力の向上や、臨海部及び背後地の災害リスクを把握した上で、限られた資源で早期に港湾機能や施設を復旧するための災害時復旧計画の策定が必要。
- ◆また、間接被害の軽減のためには、災害発生時においても重要な機能を継続するためのBCP策定など、平常時より災害発生に備えた施策が必要。
- ◆間接被害の軽減については、港湾間の連携による対応が不可欠であることから、BCPの策定には広域的な観点が求められる。
- ◆一方、防波堤や防潮堤等の構造物の崩壊によって港湾施設や背後地が壊滅的な被害に至らないよう、構造形式や配置を工夫するとともに、構造物が被害を受けても早期復旧が可能な構造形式を採用するなど、災害に対して粘り強い防護システムを構築していくことも必要。

### 3. 適応策に関する具体的施策

#### 適応策に関する施策展開のイメージ



#### 成果を中長期的施策へ反映



## 4. 緩和策に関する具体的施策

### (1) 適切な輸送モード選択による温室効果ガスの削減

#### ① 適切な港湾及び輸送経路の選択促進

- ◆ トラックによる陸上輸送距離の削減をできるだけ図ることが必要。
- ◆ 輸送貨物の種類等に応じた適切な港湾及び輸送経路の選択を促す視点や、環境負荷の小さい海上輸送、鉄道輸送の利用を促す視点が重要。
- ◆ 需要の適切な把握のもと、適切な規模の港湾インフラの整備を図るとともに、モーダルシフトの促進に向けた海事行政や鉄道行政等との連携を深める。

#### ② コンテナの空荷輸送削減

- ◆ 内陸部の生産地から貨物を輸出する場合には、コンテナを詰め込む前に空コンテナを港湾から回送する必要がある一方、内陸部の消費地に貨物を輸入する場合には、コンテナの取り出しの後、空コンテナを港湾に向けて回送することが多く、こうした空荷輸送の回避により、トレーラーによる陸送距離削減を図る。
- ◆ このため、内陸部のインランドデポにおいて、輸入に利用したコンテナを一時的に蔵置し、輸出時に再び活用する取り組みを進めるための事業者との連携を促進。

#### ③ 港湾間のコンテナ横持ち輸送のモード転換の促進

- ◆ 港湾間のコンテナ横持ち輸送を内航海運等海上輸送に転換することにより、コンテナの回送に係るトレーラーの輸送距離縮減を図ることが必要。
- ◆ このため、実証実験に向けた協力・調整による複数の港湾間の連携促進など、安定かつ低廉な輸送システムの構築を促すための支援等を推進。

#### ④ リサイクルポートの活用

- ◆ 循環資源の輸送について、環境優位性が高く、かつ、大量輸送によるコストの低廉化が可能である海上輸送への転換を促すことにより、現在行われている輸送に係る陸上輸送距離を削減するのみならず、循環資源の再使用及び再生利用をより促進する必要がある。
- ◆ 循環資源の取扱いに関する技術的な知見の蓄積や実証実験の実施による海上輸送の信頼性及び効率性の向上を図り、海上輸送の利用を促進するとともに、循環資源を取り扱う公共埠頭や積替保管施設の整備を図る。

## 4. 緩和策に関する具体的施策

### (2) 港湾とその周辺地域における排出源対策等による温室効果ガスの削減

#### ① コンテナターミナル周辺における渋滞対策

◆ 混雑の著しいコンテナターミナル周辺における、渋滞待ちトレーラーのアイドリングによる温室効果ガスの排出を抑制するため、港湾物流の情報化推進によるゲート処理の円滑化を図るとともに、臨港道路を含む道路体系の構築を促進することにより、コンテナターミナル周辺の渋滞緩和を図る。

#### ② 船舶版アイドリングストップの推進

◆ 停泊中船舶によるアイドリングは、港湾における温室効果ガスの主要な排出源の1つとなっているため、停泊中船舶が必要とする電力を陸上から供給することにより、船舶補機のアイドリングストップを促進。このため、施設整備に係る資金に関する検討、国際標準策定に係る議論への参画等により、実現に向けた環境整備を行う。

#### ③ 省エネルギー型荷役機械の導入促進等

◆ エネルギー効率に優れた荷役機械の導入促進を図るとともに、更にエネルギー効率性に優れた荷役機械の技術開発を促進。

#### ④ 緑地・藻場の整備・保全による二酸化炭素の吸収源の拡大

◆ 港湾における緑地や藻場の整備・保全により、温室効果ガスの吸収源を拡大するため、港湾計画を策定する際に緑地を適切に位置づけることや、藻場の整備・保全について必要な配慮を行うことを促すとともに、カーボンオフセット手法の導入等、吸収源の拡大をより効果的に進める方法等について検討。

#### ⑤ 再生可能エネルギーの活用

◆ 海に近接する港湾の立地性を活かした、再生可能エネルギーの利用を促進するための検討を推進。

## 4. 緩和策に関する具体的施策

### (3) 港湾管理者を中心とする総合的な温室効果ガス削減計画策定の推進

- ◆ 港湾の整備、利用に係る計画策定、施設の整備、施設の管理運営それぞれの段階において、低環境負荷の物流システムの構築や“低炭素港湾づくり”の推進に向けた取り組みが着実に進められるよう、**港湾管理者を中心とする総合的な温室効果ガス排出削減計画の策定を促進**。
- ◆ また、温室効果ガスの大幅な削減に向け、高い目標を掲げて先駆的な取組にチャレンジする港湾を選び、低炭素モデル港湾の創出に港湾管理者等と連携して取り組むことを検討。

### (4) 港湾における温室効果ガス排出に係る基礎的情報の共有

- ◆ 個々の港湾における**温室効果ガスの排出状況や問題点の“見える化”を図るための分析ツールを提供**。
- ◆ 国内外の港湾における**先駆的な取り組み事例に関する調査実施や情報共有を促進**。

### (5) その他の対策による緩和策の推進

- ◆ **緑地等を活用した「風の道」確保による港湾背後のヒートアイランド対策を推進**。
- ◆ 緑地の配置や海水利用等による**ヒートアイランド対策上の効果を検証し、所要の施策について検討**。