

第1回 沿岸部(港湾)における 気候変動の影響及び適応の方向性検討委員会

「地球温暖化に起因する気候変動に対する港湾政策
のあり方」答申(H21.3)のレビューについて

平成26年7月16日

国土交通省 港湾局

国土交通省 国土技術政策総合研究所

- 気候変動による気象・海象への影響
- 港湾機能への影響
- 港湾施策の基本方針
- 先行施策の進捗状況
- 中長期施策の進捗状況
- 海岸保全施設の更新等に合わせた地球温暖化
適応策検討マニュアルの概要

気候変動による気象・海象への影響として以下の事象が予想される。

- 海面水位の上昇による浸水被害リスクの増大
- 強い台風の増加に伴う高潮偏差の増大
- 台風、低気圧による既往最大有義波、長周期波やうねり性波浪の発生頻度の増加

台風、海面水位、波浪等の変化

サイクロン・ナル吉斯 (平成20年5月2日～3日)

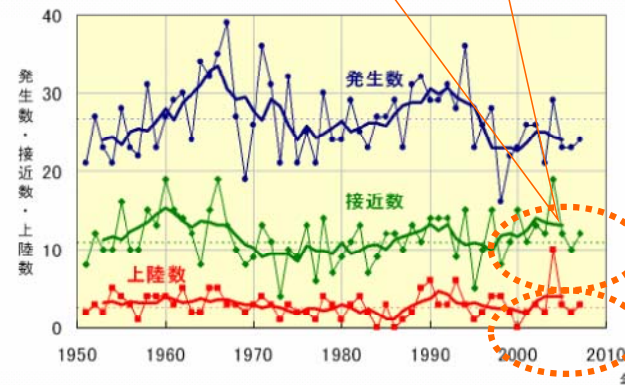
- 2008年5月2日夜にミャンマー・ヤンゴン南西部イワラジ河口デルタに上陸したサイクロン・ナル吉斯は、上陸時風速50m/sであり、ハリケーン・カトリナに匹敵するカテゴリー4に相当。
- サイクロン接近に伴い発生した高潮により多くの人命が失われ、多くの家屋が破壊。
- ヤンゴン港も破壊され、係留中の船舶の多数が沈没。



ヤンゴン港における高潮災害の緊急現地調査報告(速報)
((独)港湾空港技術研究所)より

我が国に影響を及ぼす台風の増加

発生個数にかかわらず増加傾向

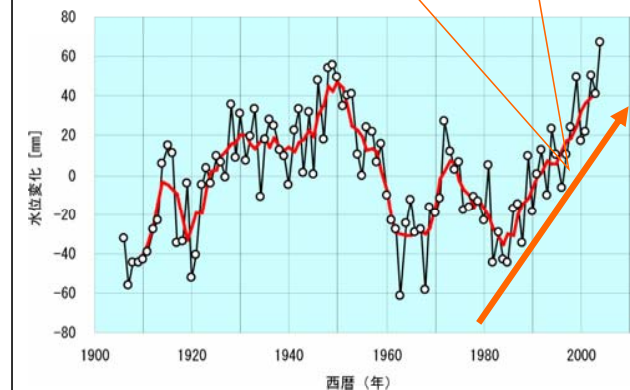


※太い実線はそれぞれの5年移動平均。
※細い波線はそれぞれの平年値(1971～2000年の平均値)

気候変動監視レポート2007(気象庁)より

海面水位の上昇

近年一貫して海面水位が上昇傾向



日本沿岸で約100年間の潮位記録をもち、かつ地盤変動の影響が小さい5地点の検潮所を選択。地点ごとに年平均海面水位の約100年間の平均を算出し、年平均海面水位からこの平均値を引いた値を、5地点で平均した値の推移を示している(細線)。赤線は5年移動平均を示す。

異常気象レポート2005(気象庁)より

気候変動による港湾機能への影響として以下の事象が予想される。

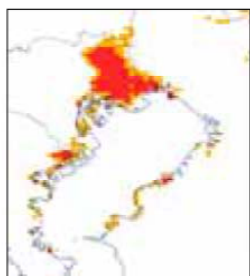
- 強い台風の増加に伴う高潮浸水被害リスクの増大
- 台風、低気圧に伴う高潮、高波による港湾施設被害、港湾貨物の流出被害の増加
- 高潮、高波に伴う防波堤被災による港内静穏性の悪化

高潮災害リスクの増大

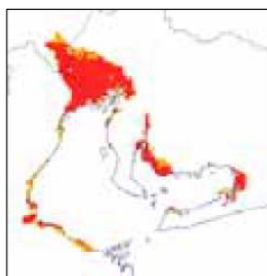
平均海面が59cm上昇した場合、**三大湾**（東京湾、伊勢湾、大阪湾）の**ゼロメートル地帯**の**面積、人口は5割増加**する。

	現状	海面上昇後	倍率
面積(km ²)	577	879	1.5
人口(万人)	404	593	1.5

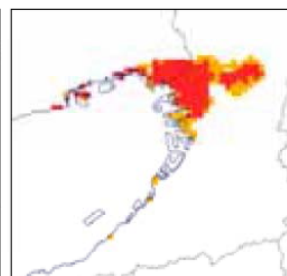
※国土数値情報をもとに作成
 ※3次メッシュ(1km×1km)の標高情報が潮位を下回るものを図示。面積、人口の集計は3次メッシュデータにより行っている
 ※河川・湖沼等の水面の面積については含まない
 ※海面が1m上昇した場合の面積、人口の60%分を増分として計算



東京湾(横浜市～千葉市)



伊勢湾(川越町～東海市)



大阪湾(芦屋市～大阪市)

176万人 (現状) → 270万人 (海面上昇後) 90万人 (現状) → 112万人 (海面上昇後) 138万人 (現状) → 211万人 (海面上昇後)

港湾機能への支障例

エプロン上から台風により流出したコンテナ(H11年 北九州港)



国土技術政策総合研究所 資料より

異常潮位による港湾施設の浸水状況(H14年 広島港)



基本理念

IPCC第4次評価報告書

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動の影響を防ぐことはできないが、両者は互いに補完しあい、気候変動のリスクを大きく低減することが可能。

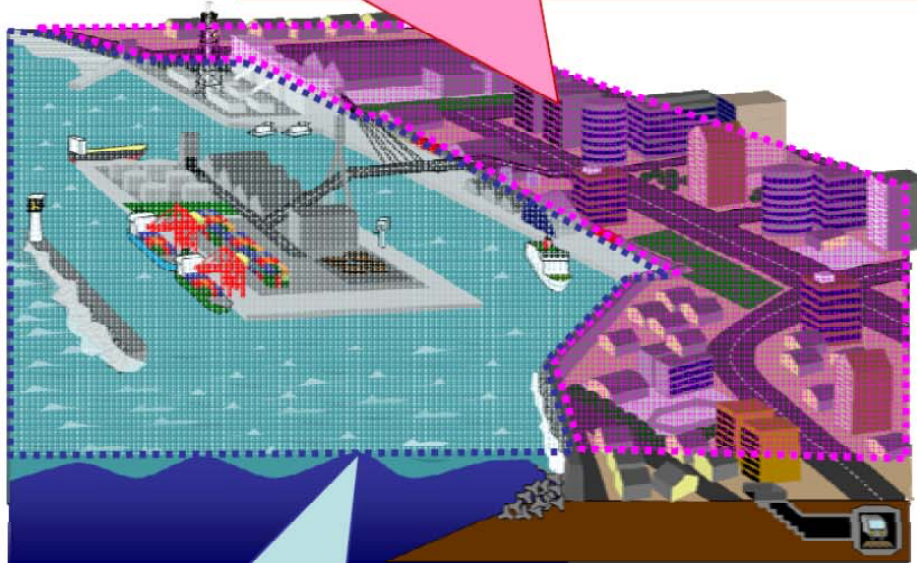
港湾の特徴

- ・水際線に位置し気候変動の影響を直接受ける。
- ・物流や産業活動からの温室効果ガスの排出に関与。

地球温暖化に起因する気候変動への適応策と緩和策を組み合わせた総合的な対策を進めることが不可欠。

適応策への取り組みの基本方向

背後地の高潮等の災害リスクの軽減



港湾活動の維持

緩和策への取り組みの基本方向

環境負荷の小さい物流体系の構築

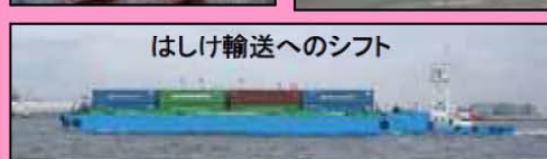
モーダルシフト



内陸部における
空荷輸送の短縮



はしけ輸送へのシフト



港湾の諸活動から発生する温室効果ガスの抑制

船舶への陸上電力供給



荷役機械のハイブリッド化



港湾に立地する
臨海部産業との
連携

産業界における地球
温暖化対策との連携

技術の普及や技術開
発等の取組への協力

海面水位の上昇等に対応した
柔軟な防護能力等の向上

高潮等発生時の災害リスク
軽減のための予防的措置

災害時対応能力の向上

特に先行して取り組む施策

監視体制の強化及び予測精度の向上



全国の波高等の収集・分析

外力条件の把握

ナウファス(全国港湾海洋波浪情報網)の観測点
(61地点:2008年4月時点)

防護水準等の把握

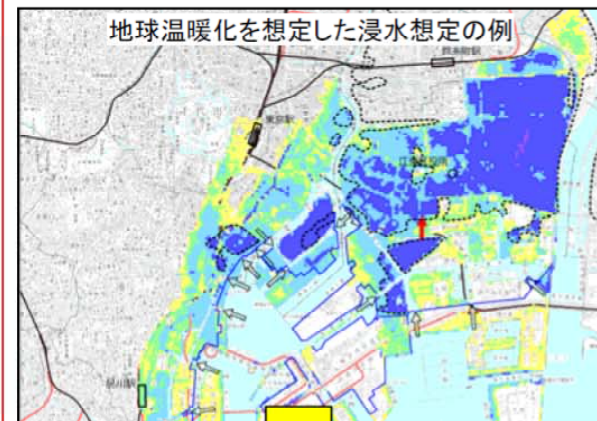
施設の現状把握のイメージ



データベース化

災害リスクの評価

地球温暖化を想定した浸水想定の例



脆弱性分析

既往施策の更なる推進



ゼロメートル地帯の高潮対策のイメージ

ソフト施策の充実・強化

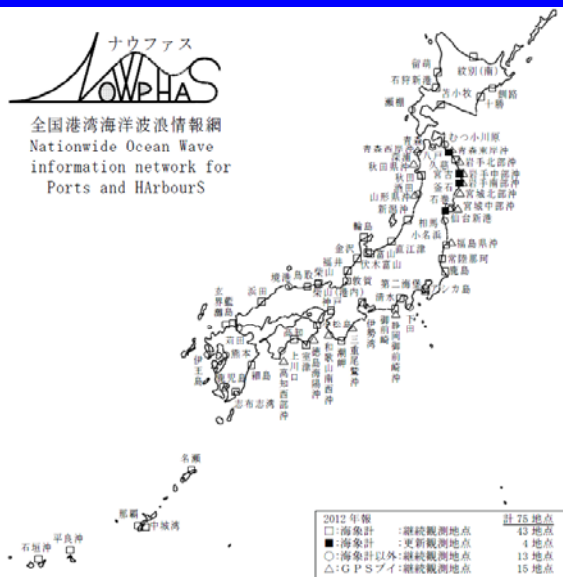


研究開発の推進



水理模型実験の例

監視体制強化及び予測精度の向上



平成21年 61地点 ⇒ 平成24年 75地点

資料: 港湾空港技術研究所資料, No.1282.

既往施策の更なる推進

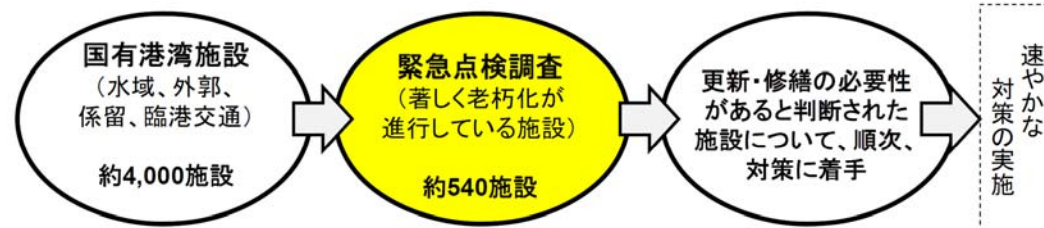
地方名	公表	インターネット 公開
北海道	4	2
東北	0	0
関東	3	3
北陸	1	0
中部	1	1
近畿	12	12
中国	31	30
四国	18	14
九州	43	29
合計	113	91

高潮浸水ハザードマップ
平成26年6月時点の公表数
⇒113箇所

資料: 国土交通省 ハザードマップポータルサイト

施設の現状把握(老朽化調査)

- ・港湾施設の点検診断ガイドライン(案) H26.3
- ・海岸保全施設維持管理マニュアル H26.3
- ・国有港湾3,298施設中、平成25年度に810施設を点検



【港湾施設の緊急点検の実施】

【港湾における対象施設】

係留施設: 棧橋、岸壁、物揚場、護岸
外郭施設: 防波堤

研究開発の推進等

点検診断技術等の開発



(1)海面水位の上昇等に対応した柔軟な防護能力等の向上

【防護水準等の把握】 【リスクの評価】

➤ 海岸保全施設の更新等に合わせた地球温暖化適応策検討マニュアル H23.6

(2)高潮等発生時の災害リスク軽減のための予防的措置 【ソフト施策の充実・強化】

➤ 津波ハザードマップ公表数539、高潮ハザードマップ公表数113

※H25年度 国土交通白書より

➤ 防護ライン外側の荷さばき地における高潮等発生時の避難や流出物の防止対策の推進

- ・大阪湾高潮対策危機管理行動計画ガイドライン H22.3
- ・港湾の堤外地における高潮防災対策検討委員会(H24・中部地方整備局)
- ・流出物捕捉のためのスクリーン、バリアー等の研究

(3)災害時対応能力の向上 【災害リスクの評価】

➤ 港湾BCPの策定

全国の多くの港湾では港湾BCP策定へ向けて協議中である。

【策定済みの港湾:20港(H26.6現在)】

釧路港(H26.3)、八戸港(H25.3)、青森港(H26.3)、新潟港(H26.3)、
東京港(H25.3)、高松港(H23.9)、高知港(H25.2)、細島港(H25.3)他

※港湾局調べ

国及び海岸管理者が、地球温暖化の影響による海面上昇等に戦略的に適応するため、海岸保全施設の更新等に合わせた嵩上げ等のハード対策や避難対策等のソフト対策の検討手順を示すことを目的として策定。

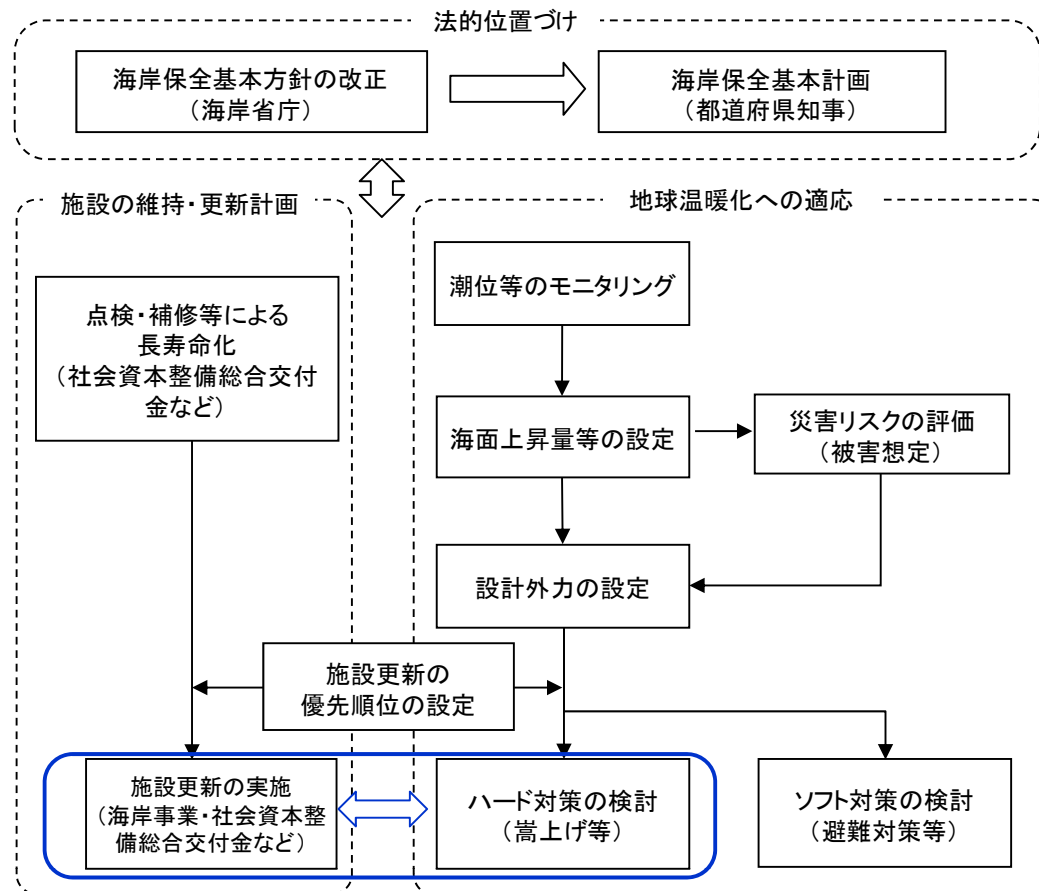


図 海岸保全施設の更新等に合わせた地球温暖化への戦略的対応

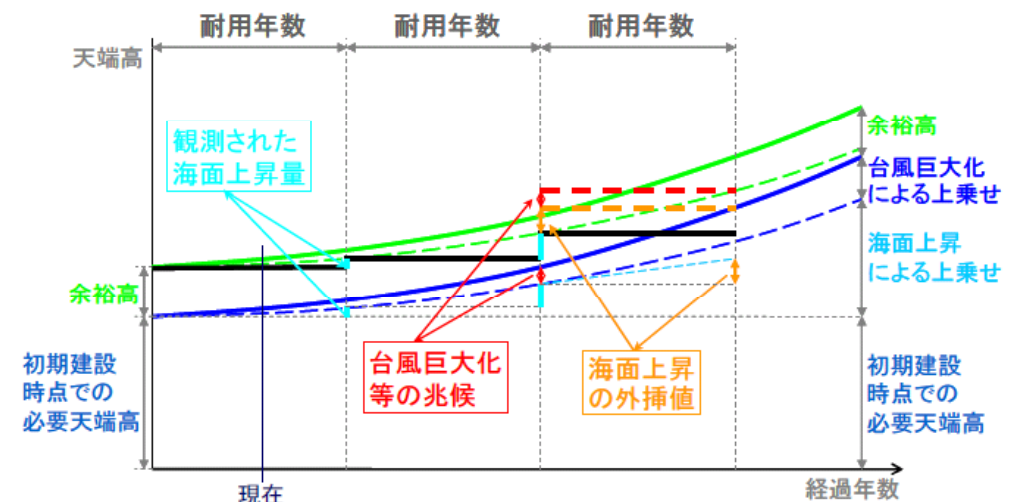


図 地球温暖化に対する漸近適応策 (磯部、2008)