

第1回 沿岸部(海岸)における 気候変動の影響及び適応の方向性検討委員会

これまでの取組みについて

平成26年8月5日

- 気候変動による気象・海象への影響（H20、H21答申策定時の認識）
- 海岸への影響
- 適応策に関する具体的施策（港湾分科会防災・保全部会）
- 適応策に関する具体的施策（河川分科会）
- 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（H23.6）の概要

気候変動による気象・海象への影響(H20、H21答申策定時の認識)

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・ヤンゴン南西部イラワジ河口デルタに上陸したサイクロン・ナルジスは、上陸時風速50m/sであり、ハリケーン・カトリーナに匹敵するカテゴリ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。



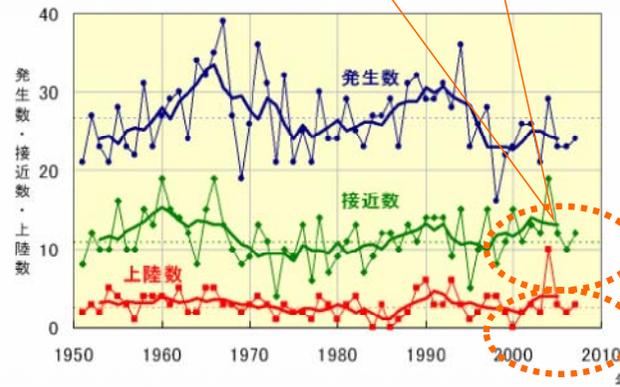
港湾施設への被害

船舶の岸への乗り上げ

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

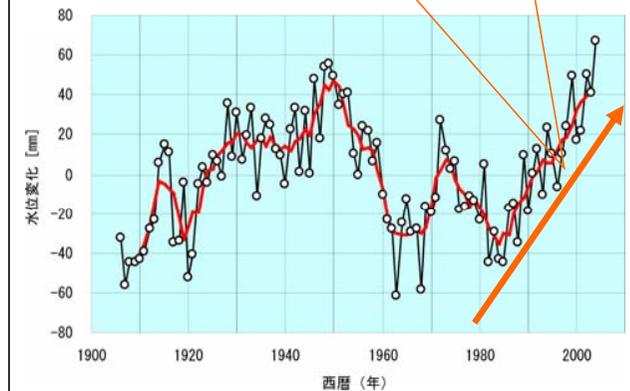


※太い実線はそれぞれの5年移動平均。
※細い波線はそれぞれの平年値(1971～2000年の平均値)

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

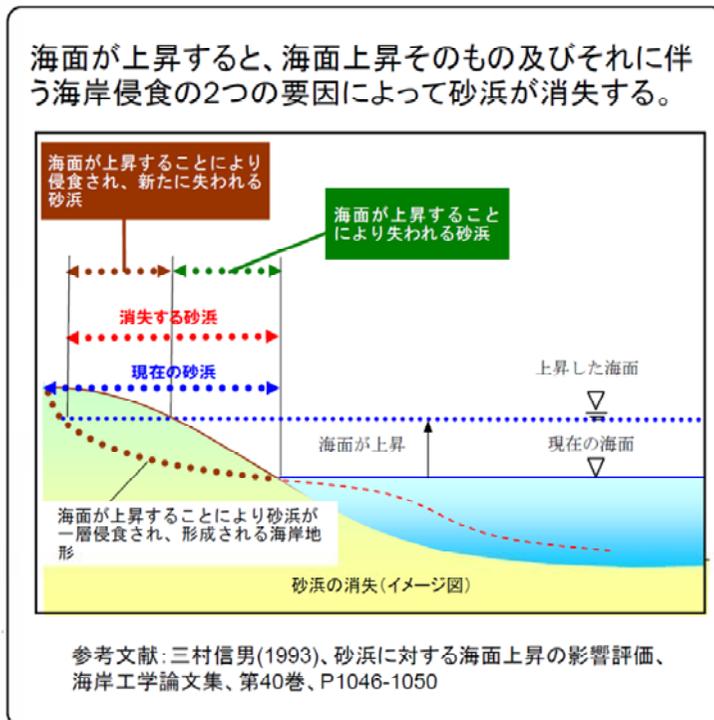
海岸への影響

気候変動による海岸への影響として以下の事象が予想される。

- 海面水位の上昇に伴う海岸侵食の進行
- 強い台風の増加に伴う高潮浸水被害リスクの増大

海岸侵食の進行

- 将来の気候変動により海面水位が1m上昇すると、海岸侵食が更に進行し我が国の砂浜の約9割が消失するとの試算結果。

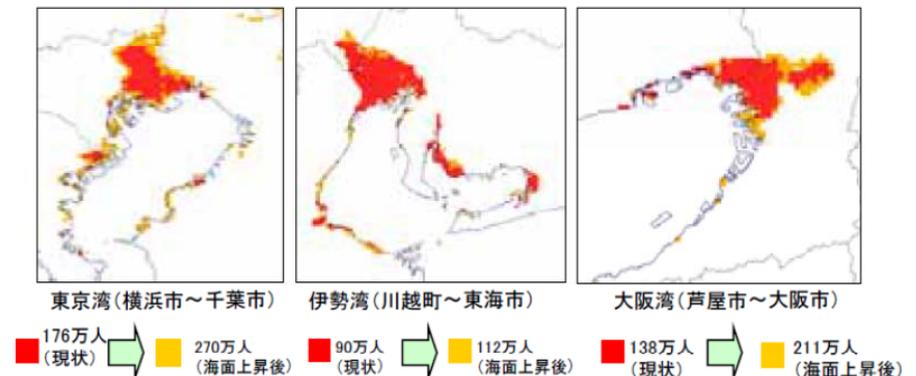


高潮災害リスクの増大

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



出典)水災害分野における地球温暖化に伴う気候変化への適応策のあり方について(答申),平成20年6月,社会資本整備審議会

適応策に関する具体的施策(港湾分科会防災・保全部会)

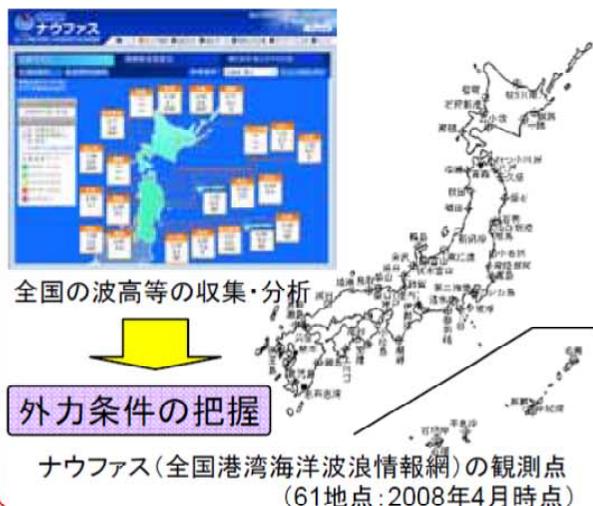
海面水位の上昇等に対応した柔軟な防護能力等の向上

高潮等発生時の災害リスク軽減のための予防的措置

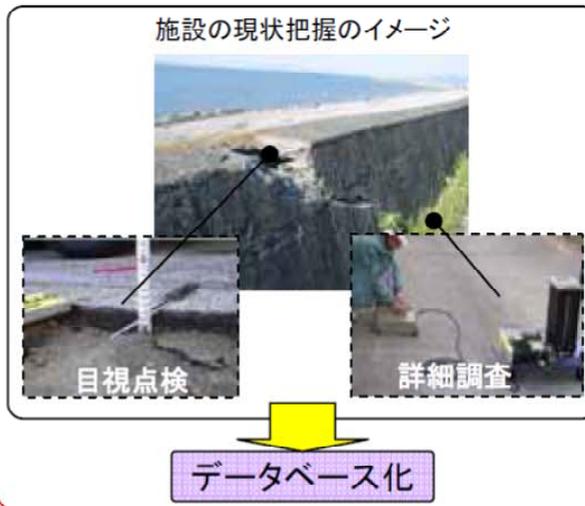
災害時対応能力の向上

特に先行して取り組む施策

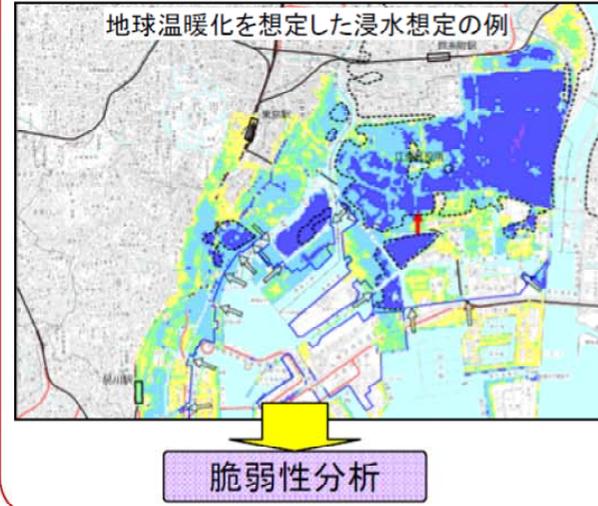
監視体制の強化及び予測精度の向上



防護水準等の把握



災害リスクの評価



既往施策の更なる推進



ソフト施策の充実・強化



研究開発の推進



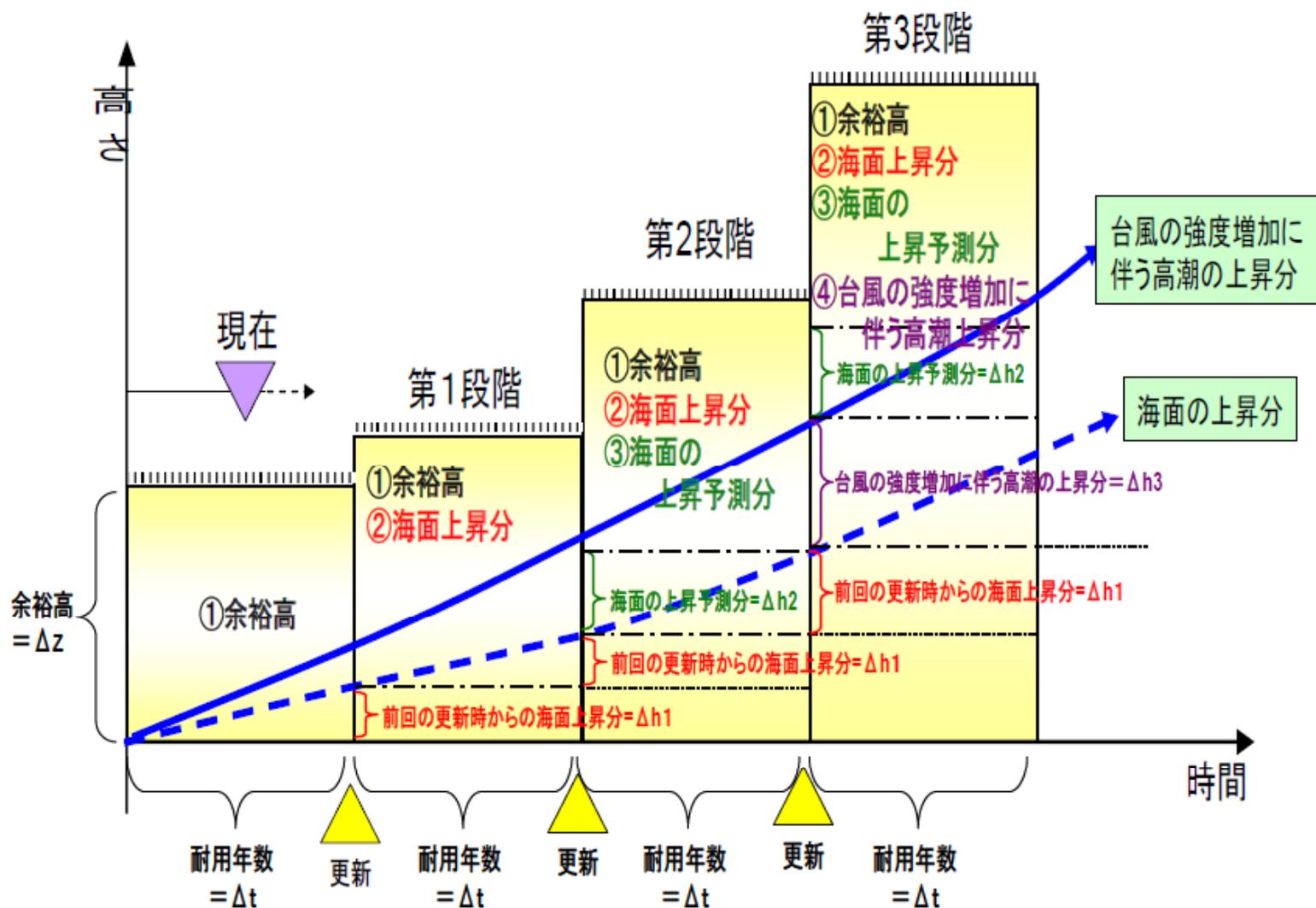
適応策に関する具体的施策(河川分科会)

海面水位の上昇や台風の激化に対応するため、コンクリート構造の多い高潮堤防等においては、施設更新などにあわせて、増大する外力を見込んだ高潮堤防等の嵩上げを行い、浸水頻度を減少させる必要がある。

具体的には、今後の海面水位の上昇や台風の激化に係る研究の進展を踏まえ、嵩上げは段階的に考え、

- ・第1段階: 既に上昇した海面水位上昇分を見込む
- ・第2段階: 既に上昇した海面上昇分に加え、構造物の耐用年数を考え、外挿や予測計算などでその期間における海面水位上昇分を見込む
- ・第3段階: 第2段階における考え方に加え、台風の激化に伴う高潮上昇分を見込む

なお、海面水位の上昇に伴い構造物に作用する外力が目標を超えた婆でも壊れにくい構造設計の考え方を検討していく必要がある。



施策の進捗状況

(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

➤ 海岸法の改正(H26.6)

- ・減災機能を有する堤防等の海岸保全施設への位置付け
- ・海岸保全施設の維持・修繕基準の策定

➤ 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

➤ 海岸保全施設維持管理マニュアル H26.3

➤ 海岸堤防の耐震化(平成24年度時点実績値 31%)

➤ 侵食対策(平成24年度時点実績値 80%)

➤ 海岸堤防の老朽化調査実施率(平成24年度時点実績値 72%)

(2)高潮等発生時の災害リスク軽減のための予防的措置

➤ 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

(3)災害時対応能力の向上

➤ 海岸法の改正(H26.6)

- ・水門・陸閘等の操作規則等の策定

➤ 津波・高潮対策における水門・陸閘等管理システムガイドライン(H25.4)

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。

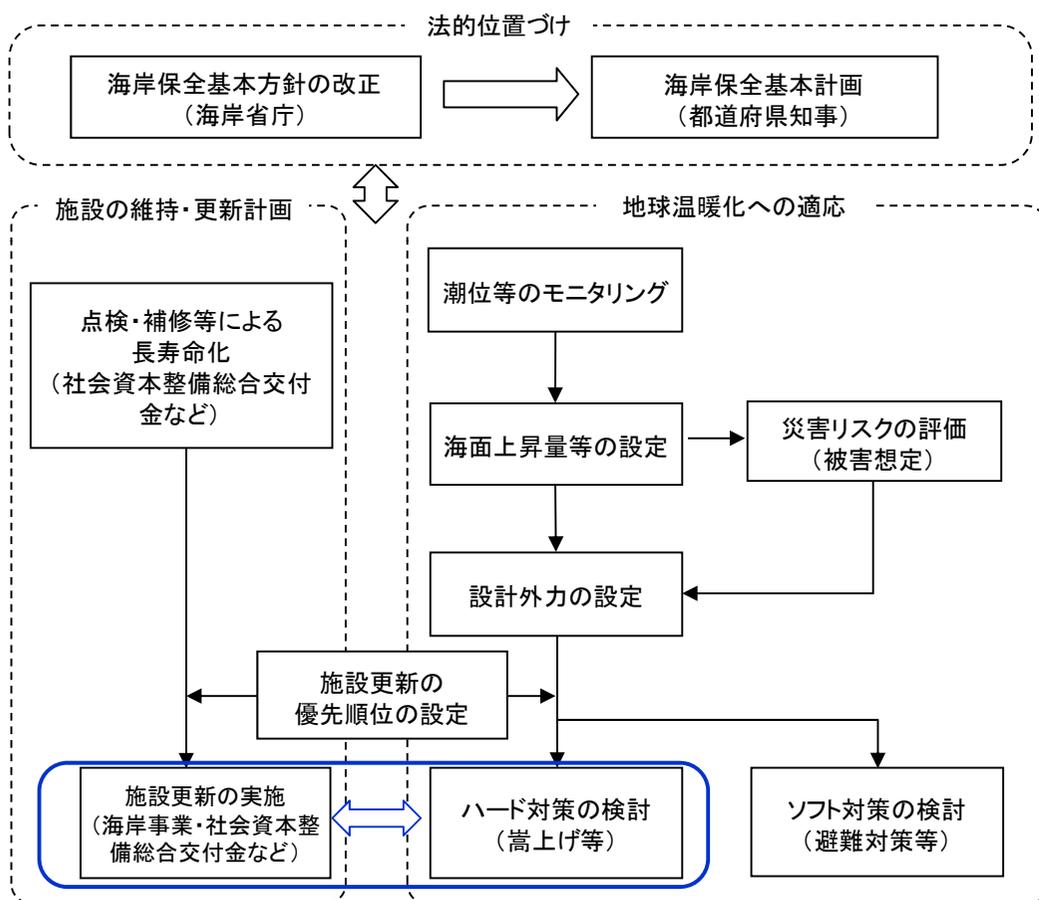


図 海岸保全施設の更新等に合わせた地球温暖化への戦略的対応

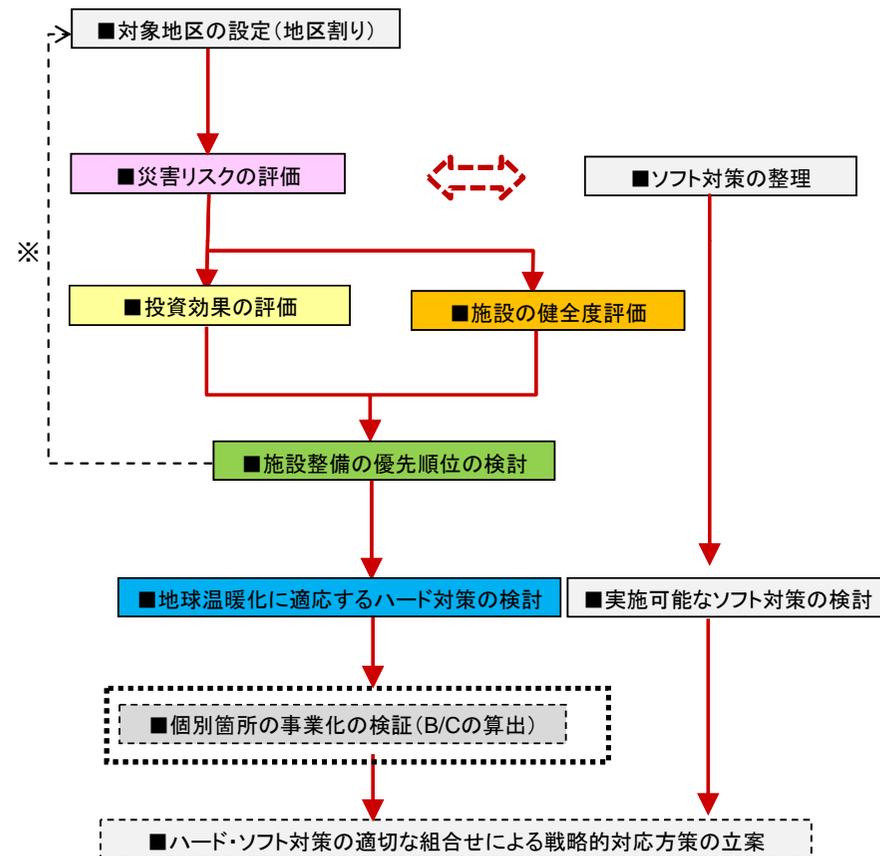


図 地球温暖化適応戦略の検討フロー

施設健全度と簡易手法によって評価された投資効果をもとに施設整備の優先度を評価し、施設の余裕高等を踏まえた段階的な更新を行っていく。

表 施設整備の優先順位の評価

		施設の健全度(更新・改良の必要時期)		
		現状で必要	将来必要	当分必要なし
投資効果	大	①	③	④
	小	②	④	④

- ①: 速やかに嵩上げ等を実施
- ②: ソフト対策との併用も検討した上で嵩上げの必要性を判断
- ③: 施設の健全度の再評価、観測データの活用により定期的に外力条件の確認を行い、結果次第で予防保全に合わせた嵩上げ等を検討
- ④: モニタリングの継続

※ 海面上昇に伴う外力の増大、作用位置の変化によって生じる越波量の増大及び堤体の滑動・転倒に対する安定性の低下等を考慮する必要があるため

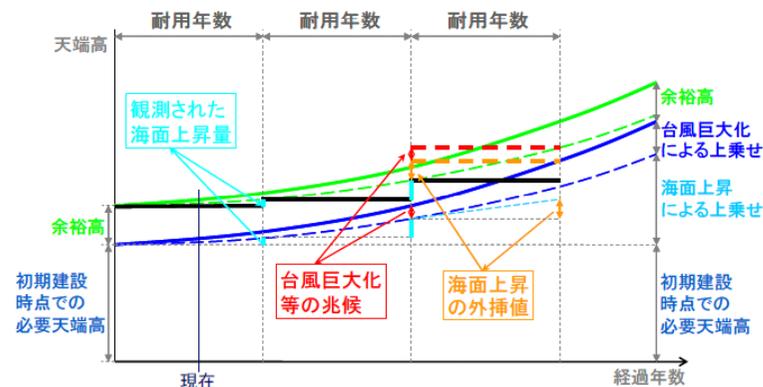


図 地球温暖化に対する漸近適応策 (磯部、2008)

投資効果の評価

地球温暖化への適応検討における投資効果は、①浸水シミュレーション、②レベル湛水法、③簡易手法のいずれかにより評価を行うものとし、将来における人口・資産等の減少における地域内の偏在があれば、その偏在を考慮したうえで評価することを基本とする。

簡易手法による評価は、①背後域人口、②施設天端高、③地盤高、④重要施設の有無、の4項目について整理し、①と②と③の積と④の和をもとに全体の投資効果を評価する。

- ・積による算定 : ①背後域人口に×②施設天端高×③地盤高
- ・和による算定 : ①～③の積と④の和

施設健全度の評価

LCMマニュアル(案)に基づき、現時点で点検調査を実施した結果をもとに、施設のスパン毎の健全度を評価した上で、施設全体の健全度を評価することを基本とする。また、耐震性の評価は、簡易チャート式耐震診断システムにて施設を絞り込んだ上で、FLIP(2次元有効応力解析)等による照査を行い、地震時の天端沈下量や変状に伴う防護機能の低下について評価することを基本とする。