

気候変動影響を踏まえた侵食対策について

令和2年6月2日

本委員会ではこれまで、海岸保全（高潮対策や津波対策）において考慮すべき気候変動の影響を受ける外力として、

- 平均海面水位の上昇量
- 潮位偏差の増加量
- 波浪の強大化等の影響分

等について検討を行ってきたが、侵食対策については、極端事象に影響するこれらの外力の気候変動影響だけでなく、平常時における波浪（常時波浪）の影響を大きく受ける。

このため、このような外力の気候変動影響の予測等も踏まえて、気候変動影響下における侵食対策のあり方についてご議論頂きたい。

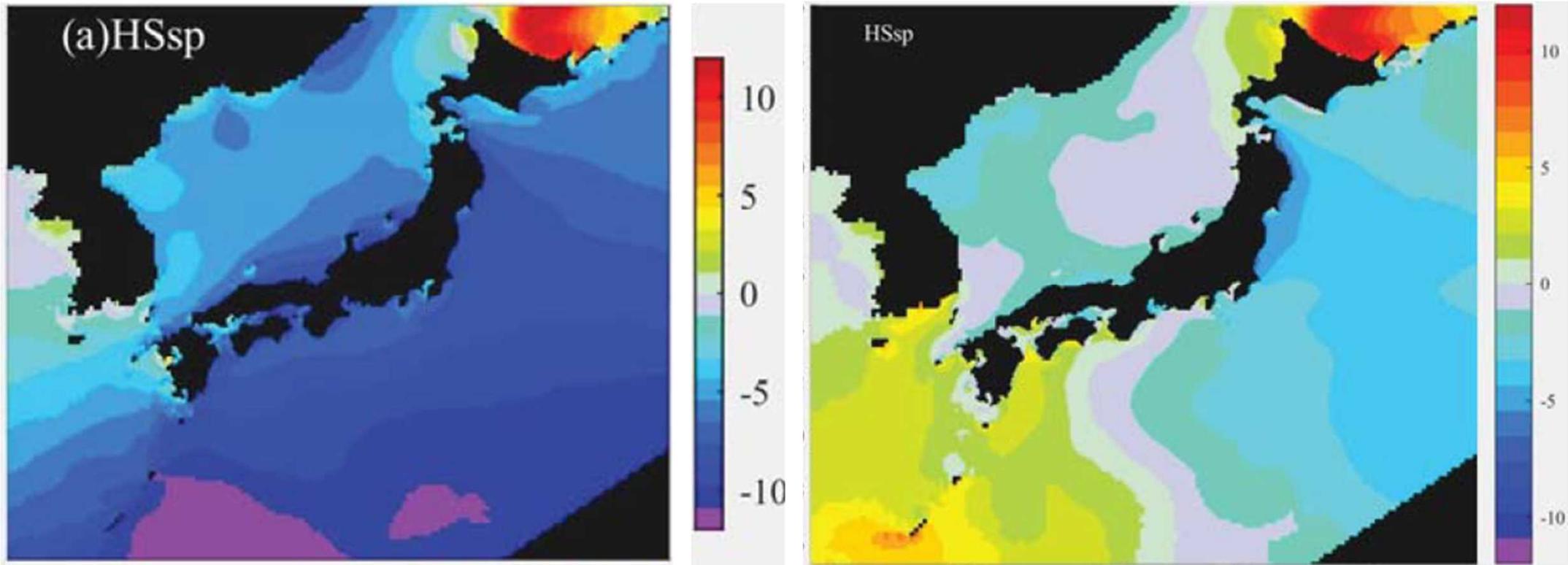
侵食が進行している海岸にあっては、現状の汀線を保全することを基本的な目標とし、必要な場合には、さらに汀線の回復を図ることを目標とする。その際、沿岸漂砂の連続性を勘案し、侵食が進んでいる地域だけでなく、砂の移動する範囲全体において、土砂収支の状況を踏まえた広域的な視点に立った対応を適切に行う。

また、領土・領海の保全の観点から重要な岬や離島における侵食対策を推進する。

気候変動に伴う常時波浪の将来変化予測の例

○ 全球気候モデル (MRI-AGCM3.2H) の気候変動予測実験による日本沿岸の波浪予測 (志村、森 (2019)) では、以下のような結果となっている。IPCC SROCC掲載アンサンブル波浪予測結果のDS結果

- ・ RCP8.5において、平均有義波高が10%減少。
- ・ RCP2.6ではRCP8.5のケースに比べ減少量は少ない。
- ・ いずれも、平均有義波高が増加する地域も見られる。
- ・ 平均波向きの変化も予測され、地域によって変化する向きや度合いは異なる。



平均有義波高の将来変化率の予測結果

RCP8.5

RCP2.6

※計算期間は、過去条件が1979~2003年、RCP8.5,RCP2.6はいずれも2075~2099年

気候変動影響を踏まえた侵食対策について①

- 常時波浪の影響を大きく受ける侵食対策について、気候変動の影響と対策のあり方をどう考えるか。

<前提条件>

1. 海岸侵食は、波高だけでなく波向きにも影響を受ける。
2. (沖波の条件が与えられれば)沿岸波浪変形の数値モデルは精度が高い。
3. 常時波浪の将来変化については、日本沿岸の多くで、有義波高及び平均周期が減少し、波向きも変化するといった研究成果がある。沿岸漂砂による平面的な地形変化の予測は、岸沖漂砂による断面地形変化より精度が高い。
4. 波浪の極値の予測よりは、平均値の予測の方が、統計的な変動は小さい。

気候変動影響を踏まえた侵食対策について②

- 常時波浪の影響を大きく受ける侵食対策について、気候変動の影響と防護のあり方をどう考えるか。

<侵食対策のあり方(案)>

- 影響を受ける外力の気候変動影響の定量的な評価が現時点で難しい一方、海岸侵食は海面上昇の影響等を確実に受けることが想定されることから、一歩先を見据えた「予測を重視した順応的砂浜管理」を実施していくべきではないか。

【予測を重視した順応的砂浜管理】

モニタリングにより、将来的な気候変動や人為的改変による影響等も考慮したうえで、流砂系全体や地先の砂浜の変動傾向を把握し、侵食メカニズムを設定し、将来の変化を予測、その予測に基づき対策を実施する、更に、その効果をモニタリングで確認し、次の対策を検討する。

参考資料

(予測を重視した順応的砂浜管理)

順応的な砂浜管理①

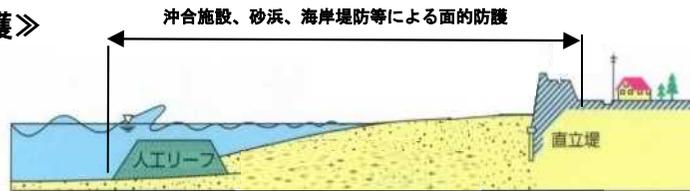
- 今後の砂浜の侵食対策においては、これまでのように侵食被害が深刻化してから事後的に対策するのではなく、予測を重視した順応的な砂浜管理を実施すべき（砂浜保全に関する中間とりまとめ）。
- 順応的管理にむけて、まず直轄事業で整備した砂浜を対象に、海岸法に基づき砂浜を海岸保全施設として指定し、順応的な砂浜管理を実践するとともに、モニタリング手法の開発を進める。

砂浜保全に関する中間とりまとめ（ポイント抜粋）

◆砂浜の機能

砂浜は波を減衰させ、背後に集中する人命や財産を高潮や津波等の災害から守るという重要な役割を担っている。

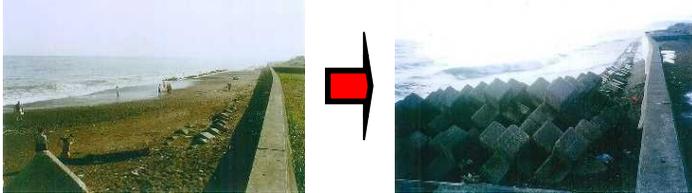
《面的防護》



◆砂浜保全の課題

これまで、砂浜の管理手法が明確になっていないこと、財政的な制約等から、海岸侵食の進行に対策が追いつかず、後追いの対応が行われてきた。

《砂浜が消失するなど、深刻化した箇所で対策を実施》



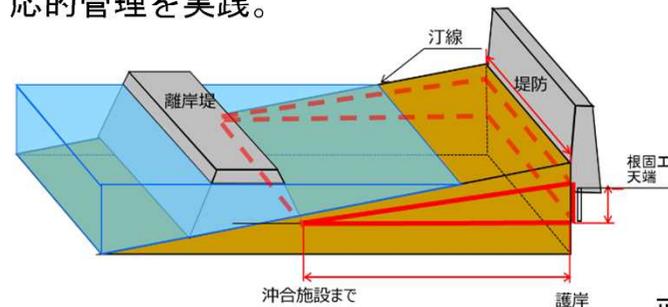
◆砂浜管理の基本方針

今後は、最新のモニタリング技術を活用し、砂浜の状態を定期的に確認することで、継続的に変化を把握し、必要な砂浜幅の確保ができないおそれが事前に検知された時点で対策に着手する「予測を重視した順応的な砂浜管理」を展開。

「予測を重視した順応的な砂浜管理」の実施

◆砂浜を海岸保全施設として指定・管理

砂浜を、堤防等と同じく海岸を防護する施設として管理すべき対象であるという認識のもと、海岸法に基づく海岸保全施設として指定・管理し、現場において順応的管理を実践。



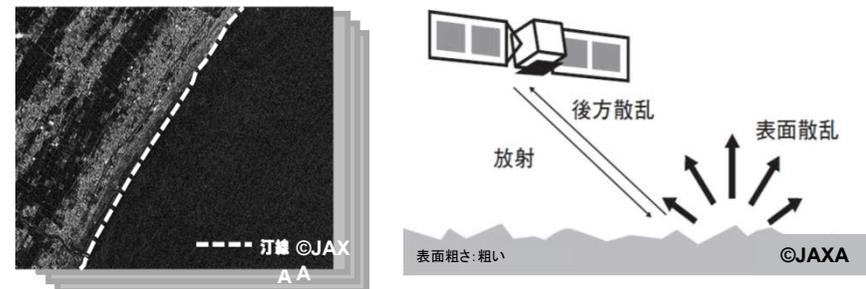
海岸保全施設として指定する砂浜の範囲のイメージ（太枠の範囲）



直轄事業で侵食対策として整備した、石川海岸（松任工区）の砂浜を海岸保全施設として指定。
（海岸法に基づく指定としては初の事例）

◆最新技術を活用した砂浜のモニタリング手法の構築

衛星画像の解析技術が進展したことを踏まえ、その最新技術を活用し日本全国の砂浜の侵食の兆候を把握するモニタリングを開発していく。



衛星SAR（合成開口レーダ）画像を活用し、汀線の位置を継続的に把握し、海岸線をモニタリングする技術

順応的な砂浜管理②(砂浜の健康診断)

砂浜の分類

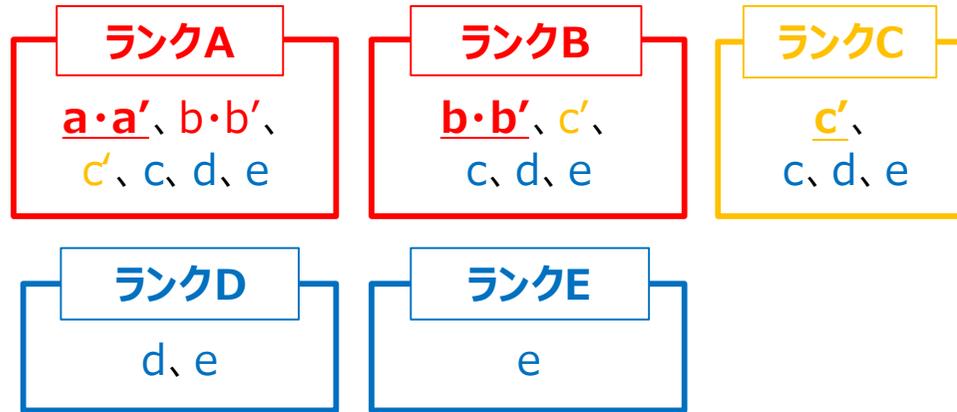
砂浜の分類

- ・ランクa : 防護機能が損なわれるほど侵食が進行している砂浜
- ・ランクb : 防護機能は保持しているが、侵食が進行しており、
侵食対策を行わないと防護機能が損なわれると想定される砂浜
- ・ランクc : 一定程度の砂浜幅で安定しており、防護機能は保持している砂浜
- ・ランクd : 背後地の重要度が低いため、保全の優先度の低い砂浜
- ・ランクe : 広大な幅で安定している砂浜

※ 侵食対策事業などの事業や継続的な管理を行っている砂浜には「'」(ダッシュ)をつける。
例えば、**ランクc'** : 侵食対策事業完了後、継続して養浜等を実施、又は安定確認中の**ランクc**の砂浜

地区海岸の分類

※ 最も侵食の程度等が大きい砂浜の分類により地区海岸を分類



イメージ図のため枠線で表現しているが、明確な閾値があるわけではない

