

これからも持続可能で安全・安心な沿岸域の形成に向けて



沿岸海洋・防災研究部長 浅井 正

(キーワード) 気候変動、ブルーカーボン生態系、災害リスク評価、AI・UAVの活用、維持管理効率化

各研究部・センターからのメッセージ

1. はじめに

沿岸域は人口や産業が集積し、多様で高密な利用がなされている。そこは、物流拠点、産業拠点、憩い・賑わいの場、来訪者・地域住民の交流拠点等、地域の活力を支える拠点として多様な役割を果たしつつある。沿岸域における地域活性化を推進するため、沿岸域の安全・安心を確保するとともに、沿岸域の環境保全・再生を図ることが必要である。

上記に関する最近の動きとして、令和4年度の港湾法改正により、カーボンニュートラルポート（CNP）の取組を推進し、我が国の産業や港湾の競争力強化と脱炭素社会の実現に貢献することとされた。その施策の一つに、ブルーカーボン生態系を活用したCO₂吸収源の拡大によるカーボンニュートラルの実現への貢献や生物多様性による豊かな海の実現を目指したブルーインフラの拡大がある。



図 カーボンニュートラルポート（CNP）の形成イメージ（国交省資料より）

また、交通政策審議会港湾分科会防災部会では、気候変動等を考慮した臨海部の強靱化のあり方ととりまとめを行っている。これは、気候変動による気象災害リスクの増大の明確化や、大規模地震・津波災害の切迫化、CNP 形成を含めた港湾を取り巻く環境の変化等を鑑みたものである。

2. 沿岸環境保全技術における炭素貯留効果を高める手法の開発

脱炭素化の推進に向けて、沿岸生態系を活用した炭素吸収源対策であるブルーカーボンの推進のため、有機物を含む浚渫土砂を活用し、炭素貯留量が高い造成干潟の造成方法を開発している。

具体的には、造成干潟・藻場に活用した浚渫土砂中の炭素の残存率の算定結果をもとに、炭素残存率と諸条件の関係の整理・とりまとめを行い、炭素貯留効果を考慮した造成干潟・藻場の造成方法の開発を進めていく¹⁾。

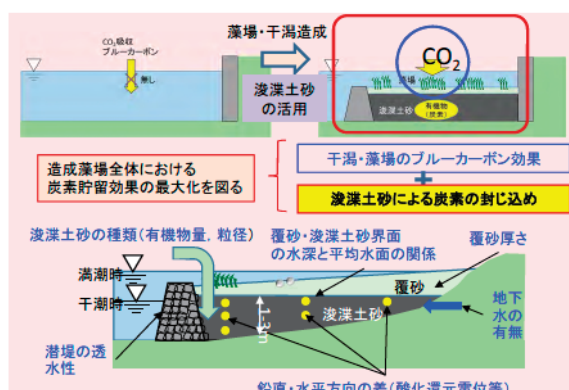


図 沿岸環境保全技術における炭素貯留効果を高める手法の開発

3. 気候変動に起因する災害リスクの評価

気候変動に起因する外力強化へ対応し、適応策の検討を行うには、潮位偏差や高波の極値増加等を設計へ反映することが必要である。このため、港湾施設の設計外力への影響や、高潮・高波による浸水等のリスクへの影響について研究を行っている²⁾。

大規模アンサンブル気候予測データセットを用いた高潮推算・波浪推算により、将来気候における確率潮位偏差・確率波高の評価手法も研究している。

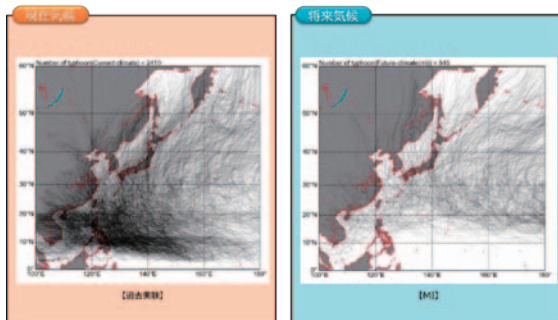


図 将来気候における台風の発生や経路の変化の例

また、2018年や2019年には台風時の強風によるコンテナの倒壊被害、漂流被害が発生している。このため、強風時のコンテナの倒壊対策および漂流対策の定量的な評価について研究を行っている。具体的には、コンテナ模型を用いた実験を行い、台風等の強風時を対象としたコンテナの漂流防止柵の設計手法、コンテナの固縛方法などを検討している³⁾。

4. AIやUAVを活用した港湾施設等の維持管理効率化

人手・予算に限られる中、施設の老朽化の進行が課題となっている。このため、港湾・海岸では、予防保全型インフラメンテナンスへの転換に向けた老朽化対策の加速や国土強靱化に関する施策を効率的に進めるためのデジタル化等の推進に向けて、重点的かつ集中的に対策を講じている。具体的には、AIやUAVを点検診断に活用することで、維持管理の効率化・高度化を図るシステムを開発している⁴⁾。

5. 積極的な研究成果の双方向の広報

上記の研究成果は学会発表を行ったり、国総研HPや研修等を通じて直轄・地方公共団体の職員や関連業界への周知を図ったりしているほか、一般の方々にも積極的に発信している。

今年度の東京湾シンポジウムは、新型コロナウイルス感染対策を講じたうえで、3年ぶりに対面で開催することができた。第22回を迎えた今回は「近年における東京湾の環境の変化」と題して、ワークショップ的なスタイルで実施した。ここ10年の東京湾の環境や生物の様子を、研究機関・NPO・市民・漁業関係者・民間企業など多くの方々から情報提供いただき、その情報を集約・整理し、情報共有した。



写真 第22回東京湾シンポジウムの開催状況
(10/13、横浜港大棧橋ホール)

また、研究情報の発信とあわせて、昨今の経済安全保障（物流の強靱化等）や製造業の国内回帰、脱炭素社会構築等の社会情勢を踏まえ、臨海部における空間整備動向について課題の抽出を行い、今後に向けた示唆を得ることを目的とした現状調査等を行うなどの積極的な情報収集も行っている。

6. おわりに

沿岸海洋・防災研究部は、来年度の組織改正により港湾研究部と統合・再編し、港湾・沿岸海洋研究部として新たなスタートを切る予定である。これにより部内各研究室のさらなる連携強化が期待される。

世界的な喫緊の課題として、気候変動や激甚化する自然災害、パンデミック等があり、これら新たなリスクへの迅速な対応が求められている。将来にわたって持続可能で安全・安心な沿岸域の形成を推進・維持できるよう、研究面から支援する取組みを、新しい研究部ではさらに精力的に進めていきたい。

☞詳細情報はこちら

1) 土木学会論文集B2、第78巻2号、pp. I_913-I_918
https://www.jstage.jst.go.jp/article/kaigan/78/2/78_I_913/_article/-char/ja

2) 国総研資料 No.1213 13p.
<https://www.ysk.nim.go.jp/kenkyuseika/pdf/ks1213.pdf>

3) 国総研 YouTube チャンネル 風・流れ・波を起こす日本最大級の実験施設「台風防災実験水路」
<https://www.youtube.com/watch?v=9iNZPw3VyXM>

4) AI・データインテリジェンス論文集、第3巻J2号、pp.360-371
https://www.jstage.jst.go.jp/article/jsceiii/3/J2/3_360/_article/-char/ja