

安全・安心で魅力的な沿岸域形成のために



沿岸海洋・防災研究部長 國田 淳

(キーワード) 沿岸域、高潮、みなとまちづくり、生態系サービス、UAV、点検・診断システム

1. はじめに

沿岸域は、人口や産業が集積し、高密な利用がなされてきた。平地の少ない我が国では、面積では3%しかない標高5m以下の地域に人口の17%、製造業の25%、商業の42%が集積している。こうした沿岸域を賢く効果的に利用していくため、幅広い観点からの研究が求められている。

まず、沿岸域は、津波・高潮やテロ、油流出などの脅威と隣り合わせであることから、人々の命や財産を守るためこれらリスクを低減させる防災関連の研究が必要である。また、生態系の修復や海洋ゴミの回収、汚染物質の除去といった環境関連の研究、あるいは近年のクルーズ客の増加等も踏まえ快適で活力ある空間形成に関する研究も必要となっている。

以下では、沿岸海洋・防災研究部において取り組んでいる代表的な研究について、平成30年度の国総研の4つの重点分野に沿って紹介する。

2. 主な研究活動と今後の課題

(防災・減災)

先の1821号台風において、神戸港六甲アイランドのコンテナターミナル等が高潮により浸水し、コンテナの航路・泊地への流出や荷役機械や電気系統の被害により港湾の利用が一時的に困難となる事態が発生した。当部では、速やかに研究者らを現地に派遣し、大阪湾各港の被害の状況を調査するとともに、高潮の再現計算結果の提供や各港における対策検討の技術支援を行った。また、風によるコンテナの倒壊対策として、積み方や固縛方法による耐風性能を把握するための実験を行っている。



写真 コンテナの倒壊と浸水高調査

このほか、産業等の集積した港湾堤外地を守る高潮リスク低減技術の開発として、「適切な観測」、「適切な予測」、「適切な防護」を柱に取り組んでいる。よりきめ細やかな潮位観測に資するため、簡易で低廉な観測機器を開発するとともに、本来流れを観測するための海洋短波レーダーを面的な波高観測に応用する手法を研究している。また、高潮予測に関しては、AIを活用して、短時間で安価に予測する手法を検討しており、迅速な避難や事前対策を支援して参りたい。このほか、風洞水槽施設を活用して、防潮施設に作用する外力評価を風の影響も含めて実験を通じて分析している。

(地方創生・暮らしやすさ向上)

みなとまちには、歴史、文化、産業、水辺空間など魅力的な地域資源が存在しているが、必ずしも十分に活かされてない事例も見られる。また、近年ではクルーズ旅客も急増なども踏まえ、港湾における中長期政策「PORT 2030」¹⁾においても、「ブランド価値を生む空間形成」が位置付けられたところである。これを受け、新しいみなとまちづくりのあり方に関する研究に取り組んでおり、有識者等からなる「新みなとづくり研究会」を設置するとともに、空間形成手法や制度のあり方などの検討を進め

ている。今後は、研究会の提言も踏まえ、ガイドラインや事例集の作成等につなげて参りたい。



写真 カシワ湾（仏）の水辺空間

このほか、沿岸域の生態系サービスを定量化する手法の開発にも取り組んでいる。従来は、水質や生物等のモニタリングを行って評価することが多いが、我々にとって沿岸域の生態系サービスは、レクリエーション、環境学習、生物多様性の場でもあるなど、実に多種多様である。このため、これら様々なサービスの価値を定量化するとともに、その価値を向上させるためには水域特性等に応じた効率的な対策を導出する手法を試みている。これまで、東京湾の干潟環境を対象に地域の大学や研究機関とも連携してきたところであり、近くその成果をとりまとめるとともに、他の海域等への適用を進めていく予定である。



写真 東京湾シンポジウムの開催

(生産性革命)

(メンテナンス)

人的資源や財源に限られる中、港湾管理者等による港湾施設、海岸施設の維持管理については、より

効率的かつ的確な実施が求められている。当部では、平成30年度より、内閣府の官民研究開発投資拡大プログラム（PRISM）の予算を活用して、UAV（無人航空機）が撮影する画像データを元に3D・4D化された維持管理ビッグデータとAI（人工知能）による点検・診断システムの開発に取り組んでいる。港湾においては、防波堤等遠隔施設があり、さらに船舶、荷役機械等障害物が多いことから、これらによる電波減衰や遮蔽の影響を抑える画像伝送技術の開発や、AIを用いた海面ノイズ処理などに取り組む。本研究を通じて、UAVで撮影した画像を用いて自動的に施設変状の特定・抽出する手法を確立するとともに、汎用化を通じて維持管理の省力化を進めて参りたい。

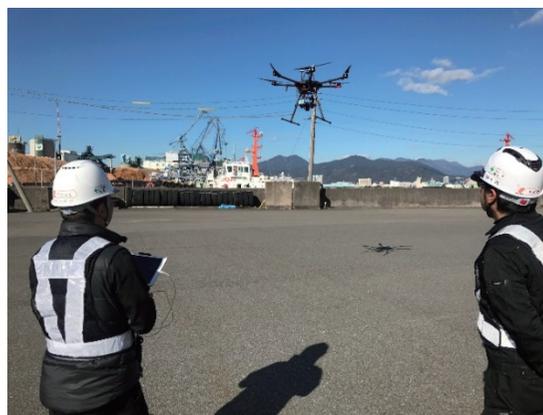


写真 UAVの試験飛行

3. おわりに

当部では、今見てきたように、多様で高密度に利用されている沿岸域を対象に、防災、環境、みなとまちづくり、生産性革命等様々な切り口からの研究を進めている。今後とも個々の研究を進化させることはもちろんであるが、政策の実現を担う機関として、例えば防災と環境、みなとまちづくりと生産性革命といった連携した柔軟な発想も求められる。部としての総合力が発揮できるよう、分野間の情報共有や外部機関との連携等をより一層進めて参りたい。

☞詳細情報はこちら

1) 港湾の中長期政策「PORT 2030」（2018年7月、国土交通省港湾局）

http://www.mlit.go.jp/report/press/port03_hh_000042.html