

007

サンドバックによる海岸の侵食対策で 減災するとともに環境や景観を守る

#ネイチャーポジティブ

取組主体

前田工織株式会社

従業員数

想定災害

実施地域

432人

高潮・高浪

全国

布袋に砂を詰める手法による海岸の侵食対策をすることで、高潮・高浪による被害を軽減するとともに、生態系や景観の維持にも貢献する製品の製造・施工を行っている。

1 取組の概要

- 前田工織株式会社（以降、前田工織と表記）は、繊維技術を応用した土木資材・建築資材を中心に事業を展開している。本事例では、浜崖前面に設置する大型サンドバック型の浜崖後退抑止工である「シーガーディアン」について取り上げる。
- 浜崖は、波浪によって足元が洗掘されることを契機に崩壊し、後退が進行する特性を有する。シーガーディアンは、浜崖前面を保護することでこの後退を抑制する工法である。
- 海岸は砂の移動により地形が変化する環境であるため、一般的に用いられるコンクリート張工や被覆工のような剛構造では、基礎部が洗掘された場合に沈下や破損が生じることがある。これに対し、本工法は砂を充填した柔構造であり、地盤の変動に追従しやすい構造となっている。
- コンクリート構造物は設置に多くの費用や時間が必要という課題がある。対して、サンドバックは高強度の布袋に砂を詰めた製品であり、早期に効果を発現することが可能である。
- シーガーディアンの特徴は、布袋の表面に起毛を設けていることである。起毛により、波浪による摩耗が起りにくくなり、かつ、紫外線による影響を受けにくくなる。起毛の色は変えることができるため、現地の砂に合わせた色にすることもできる。また、中に詰める砂は設置場所の砂を活用するため、生態系への影響を軽減する効果がある。
- シーガーディアンを使用した海岸の後退抑止工法では、予め工場で縫製した布袋の中に、ポンプで水と砂の混合物を充填する。生地から水分のみが排出され、砂が詰まったチューブ状のサンドバックが完成する。この方法により、長さ20メートル、高さ1.5メートル、幅4メートルのチューブ状の構造物を製作することが可能になった。



シーガーディアンを使用した海岸の後退抑止工法の様子

《取組の検討・実施体制》

- 国土技術政策総合研究所による共同研究に応募し、研究を行った。
- 前田工織からは担当者4人が参加した。

2 取組が始まった経緯・背景

- サンドバックによる海岸の侵食対策は、国内では事例が無かったが、海外では普及している実績があり、日本でも実現可能だと考えていた。国土技術政策総合研究所による浜崖の後退対策に係る新技術公募に応募したタイミングでシーガーディアンの開発を提案した結果、共同研究に採択された。

- 共同研究は 2010～2012 年に行われ、布袋の素材や施工方法等 10 個の項目を成果として取りまとめた。2013 年に報告会を行い、以来、シーガーディアンを製品として展開している。

3 取組による効果・成果

- 一般的な海岸で見られる、緩い斜面にコンクリートブロックを貼る構造と比較すると、約 7 割のコストで施工可能という試算結果が出ている。
- 2026 年 2 月現在、全国 12 箇所に設置されている。
- 宮崎県宮崎市の宮崎海岸に設置した事業では、ウミガメの産卵を阻害せず、生態系保全に貢献することが確認されている。従来のテトラポットではウミガメが引き返してしまい産卵ができなかったが、シーガーディアンを用いた海岸の後退抑止工法を活用することで、ウミガメが産卵場所まで到達できるようになっている。自然保護団体を巻き込んで事業を進めたことで、高評価を得ている。

4 周囲の声

- 鳥取県岩美町の陸上海岸に設置した事業では、景観面への効果を評価された。陸上海岸は美しい名勝地として世界ジオパークに認定されており、観光地となっている。表面の起毛を現地の砂の色に合わせることで、遠目にはサンドバックとは気づかないようになっている。コンクリート構造物と比較して景観への影響が少ないことが好評を得ている。

5 直面した課題と対応

- 布袋の素材開発が難しかった。砂と水の混合物を充填して、水だけを排出する方法を採っているが、砂の粒度が細かいため、砂だけを残す繊維の開発に苦労した。会社として織物や編物の開発に携わってきて、日々研究をしていたのが開発につながったと実感している。
- サンドバックの施工は公共工事に分類されるため、開発しても施工実績がないと採用されにくい。海岸等、実際に施工されることが想定される場所で試験を行うには、自治体の協力が不可欠だった。

6 今後の展望

- 開発完了から 10 年以上経つが、まだ技術の普及が十分に進んでいないと感じている。比較的新しい技術であることから、まだ従来のコンクリート構造物の方が一般的である。環境、景観への良い効果および維持管理の容易性を訴求して、少しでも普及させていきたい。

担当者の声

減災や安全保障の観点から、海岸の侵食を防ぎ、日本の海岸線を守っていく必要性を強く感じている。日本の原風景である砂浜を守り、子どもたちが海辺で遊ぶ機会を維持できるようにしていきたい。

問合せ先

前田工織株式会社 広報部 法人番号：6210001003710
Tel：0776-51-9577

動画

—

サイト URL



《本事例のポイント》

前田工織は、従来のコンクリート構造物に代わり、サンドバックによって海岸の侵食を防ぐ製品の開発・製造を行っている。織物や編物の製造に携わってきたことによって蓄積されてきた技術力を活かして製品の開発をし、減災だけではなく、生態系や景観を維持するなど、多くの面で好影響が見込まれる製品を提供している点が本事例の特徴である。