

平成 19 年 2 月 19 日
東洋建設株式会社

波浪制御構造物「バリアウイン」 －揚圧力を逃がし、小さな断面で海岸線を守ります－

わが国の多くの海岸は、激しい侵食のため年々やせ細っており（侵食速度 160ha/年）、30 年後には三宅島の大きさに相当する砂浜が消失することが懸念されています。海岸線の沖側にコンクリートブロックを積み上げる離岸堤は海岸侵食対策工として代表的な構造物であり、1980 年中頃までに 4000 基を超える設置が行われました。海岸法が改正された現在では、防災だけでなく環境および利用面の調和のとれた対策を取ることが求められるようになりました。

弊社では、このような時代の要請に対し、新形式の波浪制御構造物「バリアウイン」を開発致しました。バリアウインは、海岸侵食を抑えるための消波効果は十分に保持したうえで海岸からの景観を改善するという二つの問題を、ケーソンタイプの堤体を用い、その天端高を平均水面程度とすることで解決しました。従来 of ケーソン工法では、堤体高を低くすると耐波安定上必要となる安定質量を確保するのに堤体幅が広くなり、工費が低減できませんでした。バリアウインは、堤体の上下に開口部を持ち、堤体に作用する鉛直方向の力が相殺するために、上向きの力（揚圧力）がほとんど発生しません。中詰には、石材やコンクリートブロックなど空隙を持つ材料を用いますが、コンクリートガラのリ利用も可能です。堤体天端が低くなることで、水平方向の波力も従来の直立ケーソン堤に比べて約 80%に低減できます。このような波力の低減効果により、堤体幅の合理的な縮減を可能にしました。堤体の縮減効果は、水深 10m 程度を対象とした場合で従来のケーソン堤に対して堤体幅で 13%、堤体質量で 34%と試算されました。また、従来工法との工費を比較するために、水深 3.5m を対象として工費をシミュレートした結果、約 6%工費が低減（バリアウイン 330 万円/m、ブロック式 350 万円/m）できることがわかりました。

バリアウインの耐波安定性や海岸保全施設としての水理機能に関しては、長さ 55m×幅 1m×高さ 2m の不規則波実験水路を用いた大型水理模型実験によって検証し、その結果は土木学会主催の第 53 回海岸工学講演会において発表致しました（海岸工学論文集、第 53 巻、pp766－770）。また、本工法の開発に際しては、独立行政法人港湾空港技術研究所の下迫健一郎・耐波研究室長のご指導を受けました。

弊社はこのような工法開発を通して、今後とも社会基盤整備に貢献して参りたいと存じます。