有脚式離岸堤の効果と課題について

国土交通省　中部地方整備局　静岡河川事務所　正会員　○川上　哲広
非会員　鈴木　聡
非会員　曽根　泰輔

１．はじめに

駿河海岸および富士海岸蒲原工区は、水深2,500m に達する日本有数の急峻な駿河湾に位置し、それぞれ 12.1km、4.3km を国による直轄工事区間として指定し、静岡河川事務所で事業を進めている。(図-1) 昭和 60 年代、離岸堤設置箇所の海岸地形が急峻であることや離岸堤背後の沿岸域利用空間の創出のため、全国に先駆け有脚式離岸堤を導入した。有脚式離岸堤はブロック式離岸堤と比べ、トータルコストに優れていると考え、両海岸でこれまで 15 基の有脚式離岸堤を整備してきた。本稿では施設の効果、現状について整理考察し、今後の運用における課題について報告する。

図-1　駿河海岸・富士海岸(蒲原工区)位置図

２．有脚式離岸堤の特徴

波浪条件の厳しい沿岸域において同施設を沖合に設置することにより、広い静穏域を創出するとともに海浜を安定化させ背後地の安全度を向上させる。また、透過性であることにより生態系あるいは景観上からも良好な環境を維持することが可能である。

３．有脚式離岸堤の種類

有脚式離岸堤の開発は、昭和 61 年度から平成 2 年度にかけて行われた旧建設省総合技術開発プロジェクトのうち、沿岸域に多目的利用空間を創出するマリンマルチゾーン (MMZ) 計画において検討された海域制御構造物がベースとなっている。提案された工法は 11 工法であるが、以降新たな開発は進み、現時点で 14 工法が存在する。

令和 2 年 3 月時点で駿河海岸および富士海岸（蒲原工区）に設置された離岸堤は 6 工法 15 基となっている。(図-2、図-3)

図-2　有脚式離岸堤（駿河海岸）

図-3　施工中の有脚式離岸堤（駿河海岸）

キーワード　有脚式離岸堤、洗掘防止、鋼管杭
連絡先　〒420-0068　静岡県静岡市葵区田町３丁目 108　静岡河川事務所　TEL054-273-9103

© Japan Society of Civil Engineers

４．有脚式離岸堤の効果

図-4 に昭和 58 年の断面地形を基準とした各測量時期における変化土量と有脚式離岸堤施工時期、各時期における養浜量を示す。沿岸漂砂が途絶えている駿河海岸の当該工区においては、サンドバイパスによる養浜とともに、海浜の侵食抑制に効果を発揮している。

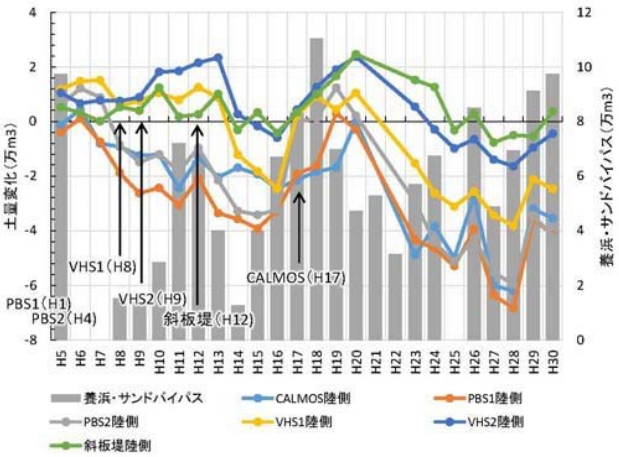

図-4　有脚式離岸堤陸側(砂浜+海域)の土量変化

また、施設周辺では構造物による魚礁効果や静穏域の創出により良好な生物環境が創出され、海浜形状の安定化が図られたことでレジャー・スポーツ・レクリエーション・イベント（図-5）での利用等の効果も広がっている。

図-5　有脚式離岸堤陸側の利用（富士海岸蒲原工区）

５．有脚式離岸堤の課題

一方で、平成元年に駿河海岸において１基目の有脚式離岸堤が完成して以降、有脚式離岸堤周辺の地形変化、台風による高波浪等により、被災も発生している。有脚式離岸堤がその効果を発揮し続けるためには、本体部分が健全であることは勿論のこと、それを支える脚部（鋼管杭）が健全であることが必須である。これまでに整備された有脚式離岸堤において被災は鋼材に集中しているが、従来の考えでは、有脚式離岸堤を構成する鋼材は電気防食と腐食代の確保により対処してきた。地形変化や被災事例を踏まえつつ、電気防食範囲の拡大等とともに脚部の洗掘防止対策を実施することが今後の有脚式離岸堤の整備では重要となる。また、既設の有脚式離岸堤においては、周辺地形の変化、構造物の異常を調査するとともに、その変化を評価し点検することでより早く問題箇所を特定できると考える。

図-6　駿河海岸全景

６．おわりに

令和元年 10 月の東日本台風（台風 19 号）は計画波浪を越える規模で接近し、駿河海岸の有脚式離岸堤では終局的な被災を受けた。有脚式離岸堤が設置されてから 30 年、地球温暖化など環境の変化も大きく、大型化する台風による波浪がもたらす繰り返し疲労や海底地形の異常洗掘により、被災にいたる案件は今後増加する可能性がある。一方で、適切な点検や早期に対策を実施することで長寿命化を図ることは可能である。

今後は、令和元年 10 月に被災した有脚式離岸堤の再度災害防止を進めるとともに、「有脚式離岸堤維持管理マニュアル」を更新し健全度評価を行った上で、ＵＡＶレーザー測量や海中ドローン等を積極的に活用した適切な頻度での調査・点検を継続することにより、有脚式離岸堤の適切な機能維持に努めてまいりたい。

© Japan Society of Civil Engineers