

⑤大阪湾奥部の海水循環技術による環境改善対策実証実験 ～海底窪地における貧酸素水塊解消の促進を目指す～

受賞機関 国土交通省 近畿地方整備局
神戸港湾空港技術調査事務所

キーワード 海域環境改善の実証実験、海水循環技術

全建賞審査委員会の評価ポイント

大阪湾奥部において、ポンプ式底層放流装置により循環流を発生させて海水交換を行い、海域環境の改善を図る実証実験。表層の低密度水を底層に放流するポンプ式底層放流装置を用いて、水温差と塩分差により鉛直方向の循環流を発生させて、海域環境の改善を図るという海水循環技術に国内で初めて取り組んだ点が評価された。

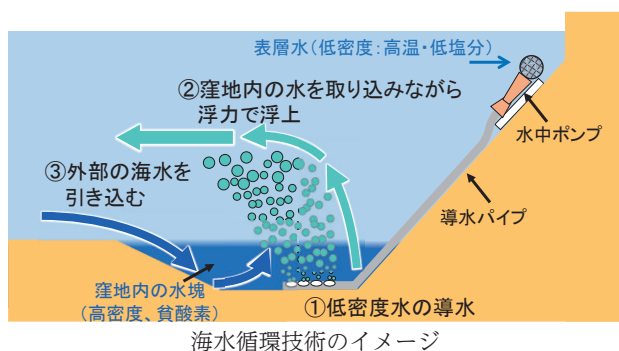
1. はじめに

大阪湾は、瀬戸内海の東端に位置する閉鎖性海域であり、慢性的な水質汚濁に対して、様々な環境改善施策が推進されている。特に大阪湾奥部は、停滞性が強く、大阪湾に点在する窪地では、夏季を中心に貧酸素水塊が発生している状況である。

2. 事業の概要

本事業では、窪地等で発生する貧酸素水塊の改善を図る「海水循環技術」の効果を把握するため、毎年貧酸素水塊が発生している大和川河口の堺泉北港堺浜で実証実験を行った。

「海水循環技術」とは、ポンプ式底層放流装置により、表層の低密度水（高温、低塩分）を窪地の底層に放流し、浮力（密度差により低密度水が浮上する力）を利用して海水循環を起こし、窪地の貧酸素化を防ぐ技術である。そのメカニズムは、①表層水や下水処理水といった高温・低塩分の密度が小さい水を窪地内へ導水し、②浮力と連行（浮上時に周辺水を取り込む作用）により窪地内の冷たく密度の大きい水塊の解消を促進し、③同時に起こる鉛直循環流によって、外部の海水を窪地内に引き込むことで、窪地水と直上水の海水交換を促進し、窪地内の貧酸素化を防止する。



3. 事業の成果

堺泉北港堺浜において「海水循環技術」の実証実験を2年間（1年目：2016年7～9月、2年目：2017年5～7月）実施した結果、ポンプ式底層放流装置を稼働しなかった2015年は11月下旬まで窪地最深部で貧酸素水塊が残存していたが、装置を稼働した2016年、2017年は10月下旬には貧酸素水塊の解消が開始されていた。

これは装置の稼働により窪地内の水の密度が低下したことで、酸素を多く含んだ水の窪地への流入時期が早まったと想定されることから、「海水循環技術」は貧酸素化の期間を短縮する水質改善効果があることが確認された。



ポンプ式底層放流装置（堺泉北港堺浜）

4. おわりに

今回の実証実験では、消費電力が2.2kw（導水量12,000m³/日）と小さいながら、導水量以上の循環流を発生させることになり、広範囲に改善効果が現れることが確認された。

循環流の稼働力を強めるため、水温差のみではなく塩分差も用いた海水循環技術の実証実験は初の試みであり、今後は、海域窪地の貧酸素水塊を改善する実用的な技術の確立を目指していきたい。

賛助会員 いであ(株)