

きれいで豊かな海を目指して

地域が主体となる 閉鎖性海域の環境改善の手引き



はじめに

1. 背景

我が国は、国土が南北に長く海岸線が複雑に入り組んでいることから、古来より沿岸域は、特徴的な地形や気象条件などを背景とした多様な自然環境に恵まれ、漁業、レクリエーション、海運などの様々な目的で利用されてきました。沿岸域のうち、陸域に囲まれ湾口部が狭い閉鎖性海域は、内湾と外海との海水交換が滞りやすく、河川等を通じて陸域から流入する生活排水や産業排水などに含まれる有機汚濁物質や栄養塩類が蓄積しやすいという特徴があります。

栄養塩類は、一次生産者である植物プランクトンや海藻類にとって必要な栄養分ですが、過剰になると、植物プランクトンが大量に発生し、赤潮の原因となります。昭和50年前後の高度成長期には、人口の増加と産業の発展に伴い、閉鎖性海域において赤潮の発生件数が増加し、大規模な漁業被害が発生しました。さらに、大量に発生した植物プランクトンの死骸などの有機物が海底に沈降して微生物によって分解される際に、底層付近の酸素が大量に消費されて、溶存酸素量（DO）が低下し、大規模な貧酸素水塊や青潮（苦潮）が発生して、水生生物の斃死を引き起こすことも問題となっています。

環境省は、このような水環境の問題に対応するため、水質汚濁防止法や瀬戸内海環境保全特別措置法に基づき、閉鎖性海域において、一律排水基準や水質総量削減制度を導入し、化学的酸素要求量（COD）、全窒素及び全りんを対象として、陸域からの汚濁負荷を削減する取組を進めてきました。その結果、陸域から海域に流入する汚濁負荷は着実に減少し、赤潮の発生件数もピーク時に比べて減少したものの、依然として、赤潮、貧酸素水塊、青潮（苦潮）等の問題は解消されていない状況です。

高度経済成長期以降、埋め立てや干拓により、多くの干潟や藻場が失われたことも、本来、海が持っている生物多様性の維持や水質浄化といった機能の低下に繋がっており、近年では、温暖化による海水温上昇なども水環境に影響を与えています。

2. 海域における環境改善対策の必要性

一律排水基準や水質総量削減制度による排水規制は、人の活動に由来し、陸域から海域に流入する汚濁負荷を減少させるという、最も基本的な水環境改善対策ですが、既に富栄養化によって底質が悪化し、埋め立てや干拓、土砂採取の深掘り等が大規模に行われた海域では、陸域からの汚濁負荷削減だけで水環境を改善することは困難であり、海域においても、干潟・藻場の再生、覆砂、浚渫、深掘り跡の埋め戻し等を行うなど、水質の改善や生態系の保全・再生に関わる対策を総合的に実施することが必要です。

「第8次水質総量削減の在り方について」（平成27年12月中央環境審議会答申）においても、湾・灘ごとなどの実情に応じた総合的な取組を推進していくことが必要であるとされ、汚濁負荷削減の他、干潟・藻場の保全・再生、底質環境の改善等の対策が明記されました。また、平成27年10月に一部改正された「瀬戸内海環境保全特別措置法」においても、水質が良好な状態で保全されるとともに、生物の多様性及び生産性が確保されるなど、瀬戸内海の有する価値や機能が最大限に発揮された「豊かな海」とする考え方が明確にされました。

全国に 88 ある閉鎖性海域ごとに、気象条件や地形などの自然環境は様々で、流域の人口や利用状況も異なることから、それぞれの海域の状況によって実施すべき対策は異なります。しかしながら、関係者が一体となって目指すべき「豊かな海」の姿を設定し、共通認識のもとで対策を実施することの重要性は、どの海域においても共通であり、そのような意識の醸成や体制の構築は、地域の人々にとって親しみ深い、海辺の再生・創出に繋がる重要なステップです。

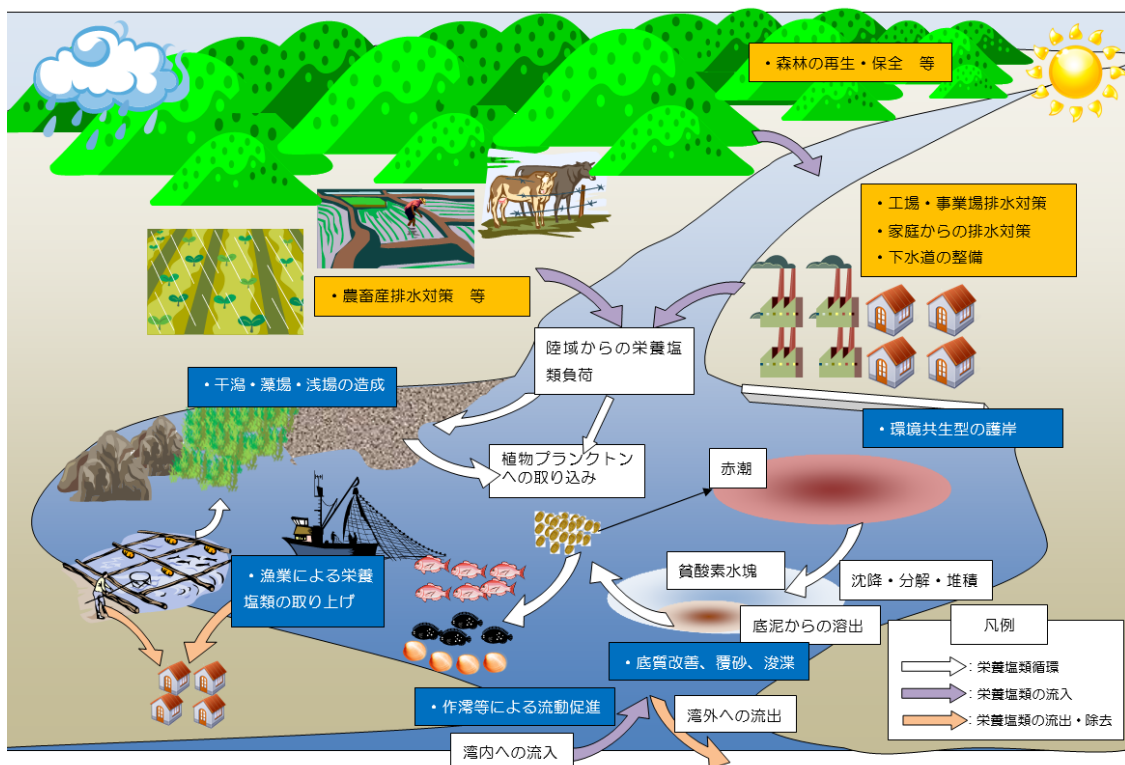
「豊かな海」の実現に向けては、単に技術的な対策を実施するのではなく、ソフトの面からも対策を推進することが重要です。

3. 手引き作成の目的

「海辺の再生・創出調査検討会」では、閉鎖性海域における水環境改善対策について、技術的な観点からだけでなく、ソフトの面からも、地域で対策を推進するために必要な事項をとりまとめ、本手引きを作成しました。

本手引きは、閉鎖性海域における環境改善対策を促進することを通じて「豊かな海」を実現することを目的としています。そのために、陸域における対策と海域における対策を両輪で進めることを前提としつつ、特に、海域における水環境改善対策の実施に焦点を当てており、自治体が地域の関係者を巻き込みながら、リーダーシップをとって実践するための手順（ステップ）やケーススタディを取りまとめました。

<閉鎖性海域の環境改善に向けた対策のイメージ>



- : 陸域で行う対策（本手引きの対象外。森林保全、農畜産排水、工場・事業場・家庭の排水対策、下水道整備等が挙げられる。）
- : 海域で行う対策（本手引きの対象。干潟・藻場・浅場造成、環境共生型護岸の構築、漁業による漁獲物を通じた栄養塩の取り上げ、浚渫・覆砂等による底質改善、作渚等による海域内外の海水交換の促進などが挙げられる。）

「豊かな海」の実現に向け、地域の人々が一体となって水環境の改善に取り組むことは、地元の海への親近感やそこで生産される水産物への愛着を生み、その結果、地域の自然、歴史、風土等を背景に、水産物のブランド化や観光業、環境先進地域であることの外部へのアピールなどによって、地域の活性化に繋がることも期待されます。

本手引きが、「豊かな海」の実現による地域の活性化を見据えた、自治体、市民団体、企業等による取り組みの参考となれば幸いです。

4. 対象

本手引きは主に自治体の職員をはじめとして、一般市民やNPO/NGO、企業関係者などの閉鎖性海域の環境改善を目指すすべての関係者を対象としています。中でも、閉鎖性海域の環境改善に取り組むことを考えている実務担当者に活用いただくことを期待し、実施のための手順を具体的に解説しています。

5. 本手引きの構成

「2. 海域における環境改善対策の必要性」で述べたとおり、閉鎖性海域の環境を良好な水質や底質とするだけでなく、多様な生物が生息し、人々が親しめる場として再生・創出するためには、陸域での対策に加え、海域において直接的な対策を実施する必要があります。

海域の環境改善のための技術は、民間事業者や研究機関により研究開発は進んでいるものの、定量的な効果の把握は十分になされていません。また、このような改善技術を適用する際には、海域を利用する様々な関係者との合意形成が必要となり、実施するための制度、人的・財政的、技術的な検討が必要となります。

本手引きは、閉鎖性海域の環境改善に向けた最も効果的な手法として、地域の関係者が協議し、問題点と達成すべき目標を共有した上で、対策を実行に移すことを推奨するものです。実際の事例と手引き中のステップを照らし合わせつつ、様々な環境改善技術の中から、最適な技術をどのように選定して実施すればよいのか、その考え方や検討方法等を整理しました。

対策を実施するまでの計画立案の手法や土木的な技術マニュアルなどは、これまでも各種公表されておりますので、本手引きでは、細かい定義や解説などは省略しています。必要に応じて、既存の参考図書と併せて活用してください。

目次

第1章	全国の閉鎖性海域の現状	1
	閉鎖性海域の課題に関する全国アンケート	1
	閉鎖性海域が抱える水環境上の課題	2
	水環境上の課題への対応と環境改善対策の実施状況	2
第2章	海域環境改善の実施手順	5
	海域環境改善の取組の検討フロー	5
	ステップ1 体制の構築	8
	ステップ2 海域の現況把握と課題の整理	12
	ステップ3 海域の改善目標の設定	17
	ステップ4 具体的な改善方策の決定と計画の立案	19
	ステップ5 事業の実施	25
	ステップ6 実施効果のモニタリングと評価	34
	ステップ7 計画の見直し	39
第3章	ケーススタディ	41
	対象海域	41
	博多湾の概要	42
	英虞湾の概要	43
	阿蘇海の概要	44
	博多湾におけるケーススタディ	45
	英虞湾におけるケーススタディ	71
	阿蘇海におけるケーススタディ	99
	おわりに	122