

瀬戸内海環境修復計画の概要

～自然と共生する恵み豊かな瀬戸内海の修復を目指して～



国土交通省中国地方整備局
水産庁漁港漁場整備部

はじめに

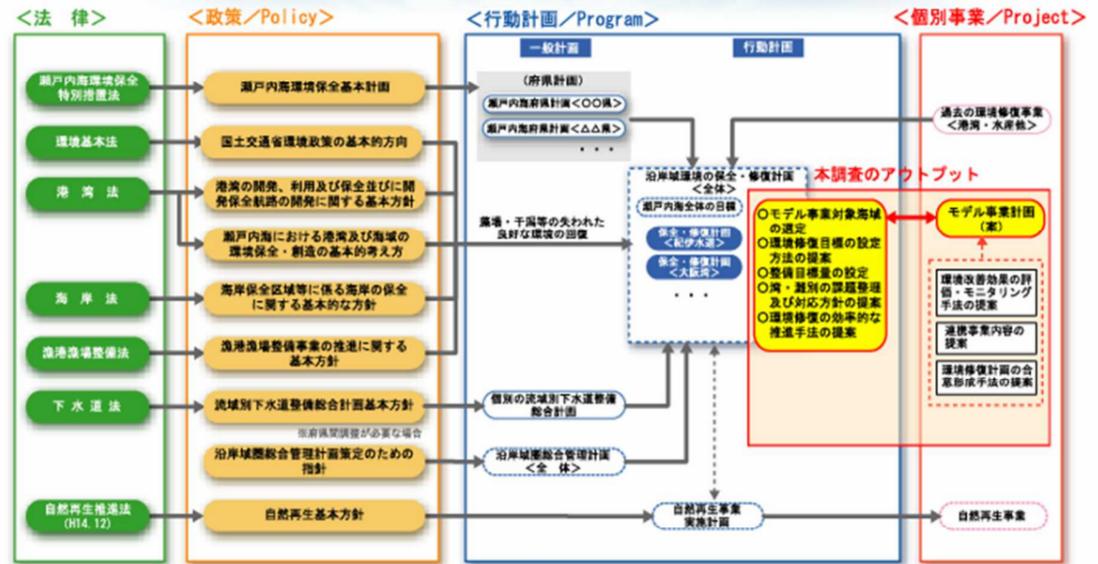
調査の目的と位置付け

これまでに策定された「瀬戸内海環境保全基本計画」や「瀬戸内海における港湾及び海域の環境保全・創造の基本的考え方（旧運輸省）」等の政策や瀬戸内海府県計画等の一般計画では、過去に失われた良好な環境の修復の必要性は謳われているものの、いずれも具体的な実施レベルの検討までには至っていませんでした。

本調査では、瀬戸内海における環境修復を具体的かつ効果的に進めるため、湾・灘別の特性・課題を整理し、その対応方針や環境修復目標の設定方法、水産基盤整備事業、海岸及び港湾事業の実施者が連携して効率的な事業を行えるようなモデル事業計画（案）を提案しました。

特に、多様な水産生物の生息の場であるとともに、水質浄化等、自然と共生する豊かな沿岸域環境において重要な役割を担う浅場（干潟・藻場等）の修復を中心に検討を行いました。

瀬戸内海環境修復計画の位置付け



調査の進め方

調査は国土交通省中国地方整備局港湾関係部局、企画関係部局、水産庁漁港漁場関係部局の連携により実施しました。

また、本調査の実施にあたり、調査全体を総括し指導的役割を果たす全体委員会を組織するとともに、国土交通省港湾関係の検討及び水産関係での検討においては、それぞれ専門委員会を設置しました。



用語の定義

平成15年11月刊行の「海の自然再生ハンドブック—その計画・技術・実践—」において「修復」「再生」等の定義が右表のようになっています。本調査では、人間と自然の関係をよりバランスしたものにしていきたいという願いと、かつてあった環境を忠実に戻す復元型事業や別の場所に代替機能を確保する創出型事業、一部の機能を回復させる再生型事業等の多様な事業を広く包含させたいという考えから、右表の「創出」と「再生」をあわせて「修復」と定義しました。

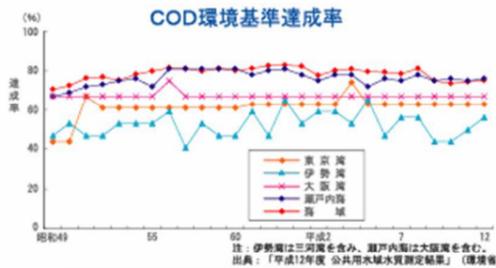
用語の定義		
創出	Reclamation	人手により水域を平均水面以上の陸域に変えること（改造）
再生	Creation	人手によって湿地でない場所を湿地にすること（創出）
	Restoration	一度失われた自然を以前の状態に近づける（設備の再生・復元）
	Remediation	汚染された湿地における汚染物質の浄化（改善）
	Rehabilitation	損害を受け制限されている生態系の機能を人手により回復すること（修復）
保全	Conservation	目的とする生態系の健全性を保つために最低限の管理を行う（保全）
	Protection	遷移のコントロールなどをして、現状を維持する（防衛）
	Preservation	自然の成り行きに任せ、一切、人的な管理を行わない（保存）

出典：「海の自然再生ハンドブック—その計画・技術・実践—」国土交通省港湾関係部局、海の自然再生WG等。（財）港湾空間高度化推進研究センター企画、平成15年
注）本調査では「創出」の「改造（Reclamation）」については、環境修復を目的として水域を平均水面以上の陸域に変えることと定義し、埋立等の開発行為は含まないものとする。

瀬戸内海の現状と課題

A 水質の状況

瀬戸内海における環境基準(海域のCOD)の達成状況は75%で、平成元年の82.4%をピークに漸減から横這い傾向にあります。また、流量の多い河川が位置する大阪湾奥部、播磨灘北部、広島湾奥部の上層で高くなる傾向が見られます。



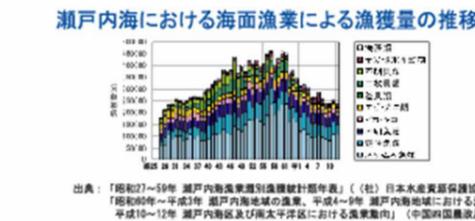
B 赤潮の発生件数

瀬戸内海では毎年約100件の赤潮が発生しています。昭和51年の299件をピークに減少傾向にありますが、昭和60年以降はほぼ横這いで推移しています。



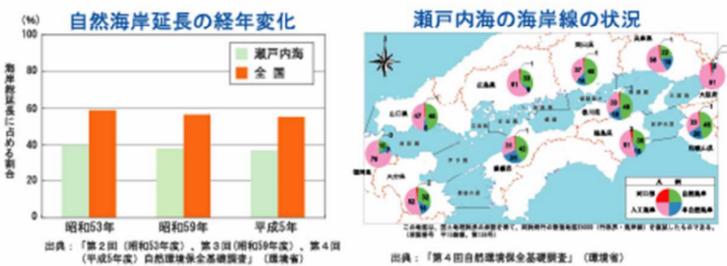
C 漁獲量の推移

瀬戸内海全域の海面漁業による漁獲量は、昭和39年から急増し、昭和61年までは高い漁獲量を維持していました。その後減少し、平成10年～平成12年は25万トン前後で推移しています。



D 自然海岸の状況

瀬戸内海の自然海岸は、工業用地の造成が各地で行われたこと等により毎年徐々に減少し、全国平均の55.2%より低い37%が残存するだけとなっています。



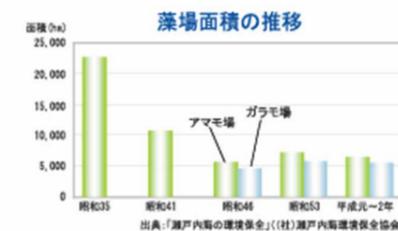
E 干潟・藻場の状況

●干潟の状況

瀬戸内海における干潟面積の推移は、明治38年から昭和24年までの50年間で約10,000ha減少し、昭和24年から平成2年までの40年間で約3,500ha減少しています。干潟の消滅の主な原因として、埋立等による直接改変の影響が大きくなっています。

●藻場の状況

瀬戸内海における藻場面積の推移を見ると、アマモ場は昭和35年から昭和46年にかけて大きく減少し、以降はほぼ横這いで推移しています。また、ガラモ場面積は昭和46年以降、ほぼ横這いで推移しています。藻場の消滅の主な原因は、埋立等による直接改変の影響が大きくなっています。



今後の進め方

今後の環境修復の進め方

本計画で設定した整備目標量は概ね今後20年程度の期間での目標値ですが、効率的に環境修復を進めていくために、湾・灘別に社会的条件や物理・化学的条件、生物的条件を考慮して事業実施候補地の抽出を行い、実施可能な場所から順に環境修復を進めていくものとします。

また、事業の実施状況に応じて、適宜本計画のフォローアップ委員会を開催し、得られた知見や技術(例えば干潟・藻場の造成技術の向上や環境改善効果の評価手法の精度向上等)に基づき、概ね10年後を目安に湾・灘別の整備目標量や計画手法の見直しを図る予定です。

瀬戸内海全体の整備目標量

情報の共有化、情報収集の効率化

湾・灘別の修復目標量の設定

事業実施候補地の抽出(ゾーニング)

事業の制約となる社会的条件や環境条件等を考慮し、比較的事業が実施しやすい箇所を選定

想定される事業規模・種類の検討

パイロット事業の選定

今後10年程度を目安に複数の事業を展開

〇〇地区 環境修復事業 △△地区 環境修復事業 ……

○干潟・藻場の造成技術レベルの向上
○環境改善効果の評価手法の精度向上

より精度の高い目標量の設定や干潟・藻場の造成計画手法のレベルアップ

複数の事業を展開

〇〇地区 環境修復事業 △△地区 環境修復事業 ……

国土交通省中国地方整備局企画部・港湾空港部

連絡先：港湾空港部海洋環境・技術課
〒730-0004 広島県広島市中区東白島町14-15
TEL：082-511-3908 FAX：082-511-3910

水産庁漁港漁場整備部

連絡先：計画課計画班
〒100-8907 東京都千代田区霞が関1-2-1
TEL：03-3506-7897 FAX：03-3581-0326

今後20年間で約600ヘクタールの浅場の修復を目指します。

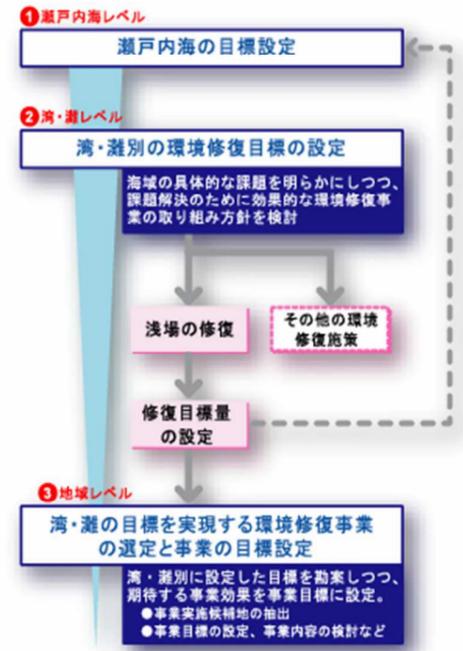
環境修復目標の設定

基本理念

瀬戸内海が我が国のみならず世界においても比類のない美しさを誇る景勝の地として、また国民にとって貴重な漁業資源の宝庫として、その恵沢を国民が等しく享受し、後代の国民に継承すべきものであるという認識に立って、それにふさわしい環境を確保し維持すること及びこれまでの開発等に伴い失われた良好な環境を回復すること

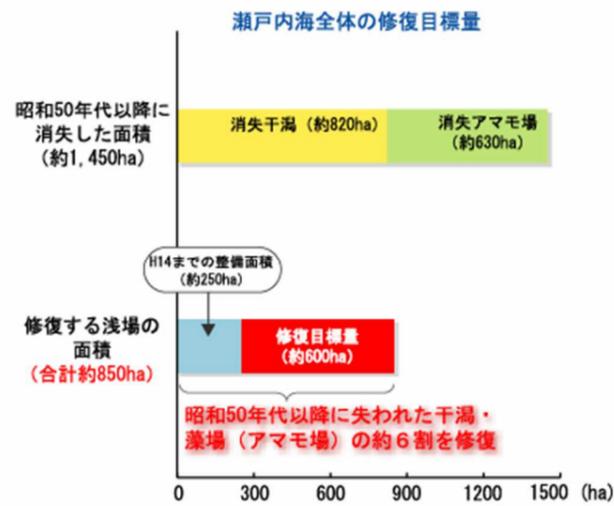
環境修復目標の設定

瀬戸内海レベル～湾・瀬レベル～地域レベルに至る各段階での目標設定方法について提案しました。



修復目標量

本計画では実現可能性等を考慮して、今後約20年の期間において概ね昭和50年代以降に失われた干潟、アマモ場の約6割の面積を修復します。



浅場の修復による環境改善効果の試算

瀬戸内海全体で浅場を約850ha(修復目標量600haと平成14年度までの整備面積250ha)修復した場合の環境改善効果は、次のように試算されました。

- 期待される生物の生息量** 底生生物(ベントス)の量が約2,000t、アマモが約500t増加
- レクリエーション効果** 立ち入り可能な海岸線の延長が約60km増加
- 水質浄化効果** 下水処理施設建設費用への換算額:約600億円(20万人規模に相当)

※底生生物の調査で収集・整理した全国の干潟・藻場の浄化係数の平均値を使用し、整備面積を乗じて水質浄化量を試算した。また、1人1日あたりの汚濁負荷量と全体計画流量から建設費用を算定する算定式(費用関数)を用いて、下水処理施設の概算建設費を算定した。
(出典)流域別下水処理施設整備計画調査報告書、(社)日本下水道協会、平成11年度版

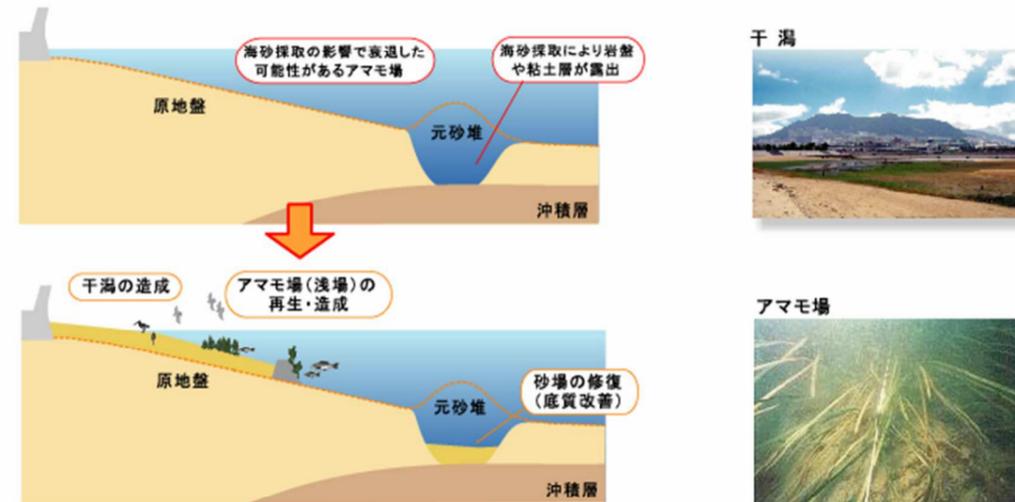
干潟・藻場の修復イメージ

基本的な方針

様々な主体の連携により実施する事業のイメージを下記に示しました。今後、連携による共同作業を実施していくことで、修復に必要なコストを抑えることができるため、広範囲で効率的・効果的な環境修復を進めることが可能になります。また、環境修復事業の実施にあたっての基本的な方針は以下のとおりです。

- ①広域的な視点、地域間の連携の推進
- ②省庁間の連携の推進
- ③順応的管理(アダプティブ・マネジメント)の導入
- ④住民の参加・協働、多様な主体との連携の推進

事業のイメージ



これまで一部施策においては省庁間で連携して事業を実施していましたが、これをさらに進めることにより、環境修復の効率的な推進を図ります。例えば、多様な生物が生息する浅場(干潟・藻場等)の修復、有用水産種の放流、藻場造成及び魚礁設置等、効用の低下している海域生産力の回復や水産資源の生息場の創出等、省庁等により目的の異なる環境修復を、役割分担しながら同一箇所で実施する等の連携を推進します。

広域的な資源の活用イメージ

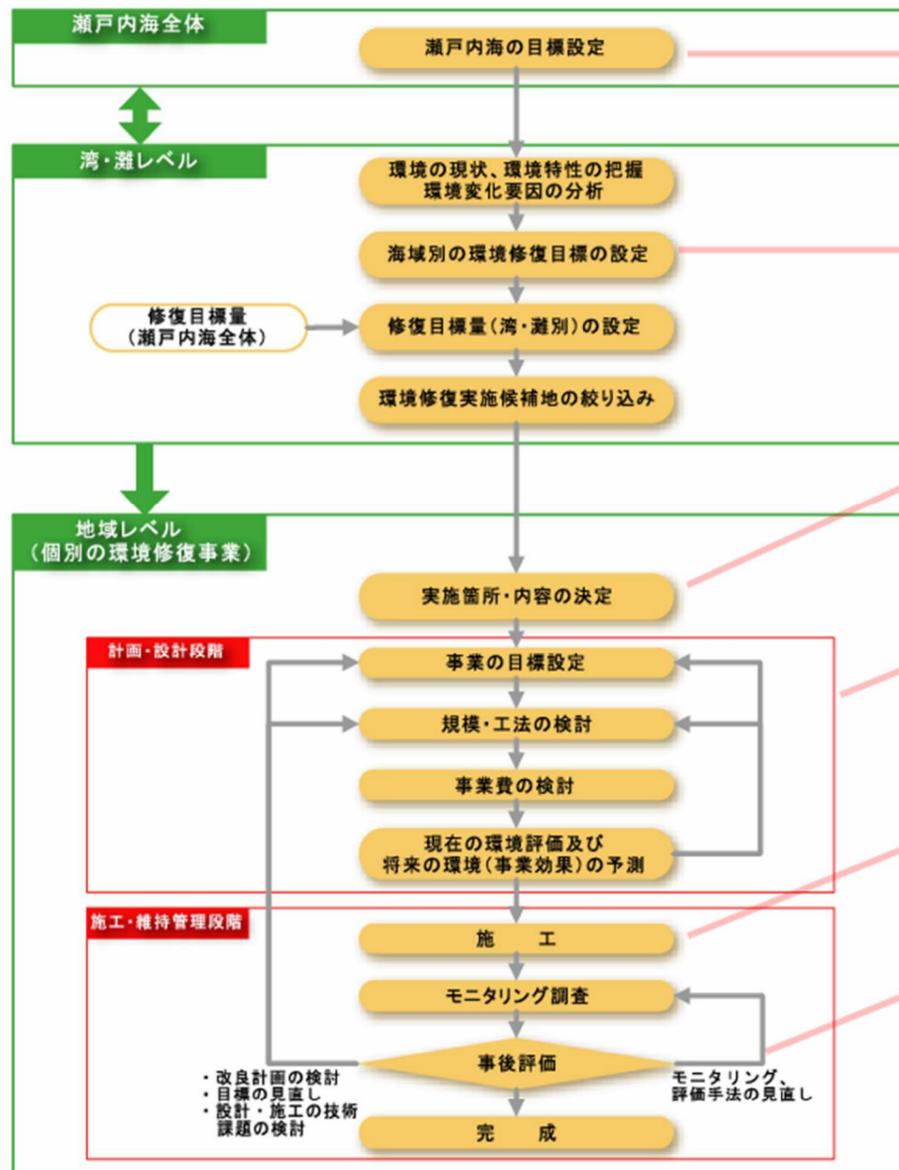


関係行政機関等で構成する調整会議等により広域的な連携を図りながら、環境修復の事例を抽出していきます。また、浅場(干潟・藻場等)の造成に必要な水底土砂の広域的な調達を進めることにより、資源の有効活用を図るとともに、埋立を抑制します。

提案する環境修復計画

環境修復事業計画フロー

本計画では、環境修復を進める際の計画段階から設計・施工及び事後の評価に至るまでの一連の手順を包括した標準的な計画手法の提案を行いました。



瀬戸内海環境修復事業における参加・協働のあり方

参加・協働メニュー

構想段階から設計・施工・維持管理までを含めた、それぞれの段階毎に地域住民等の参加のもとに計画を進めていくための参加・協働メニューの提案を行いました。

構想段階

- 検討委員会の設置
- インターネット等による検討過程の説明やパブリックコメントの募集
- シンポジウムや環境修復にかかるパネル展等の開催
- 学校教育における作文やポスター等の募集

- 湾・瀬レベルでの検討委員会の設置
- インターネット等による検討過程の説明やパブリックコメントの募集
- シンポジウムや環境修復にかかるパネル展等の開催
- 学校教育における作文やポスター等の募集

- 事業候補地における協議会・説明会・公聴会等の開催
- 地域住民等への意向調査の実施
- 出前講座の開催やニュースレター等の発行

計画・設計段階

- 検討委員会の開催
- 説明会や公聴会の開催・オープンハウスの設置
- 出前講座の開催やニュースレター等の発行
- 基本設計におけるワークショップの開催

施工段階

- 現場見学会の開催・オープンハウスの設置
- 出前講座の開催やニュースレター等の発行
- 工事竣工段階での参加

維持管理段階

- 専門家によるモニタリング結果の公表と説明
- 地域住民等にも調査可能なモニタリング活動
- 市民団体等による維持管理
- 出前講座の開催やオープンハウスの設置



<ワークショップの例>



<現場見学会の例>

これらのメニューの中から、それぞれの地域事情を十分に考慮して、適切な手法を選択・組み合わせながら計画を進めていく必要があります。