

海辺の自然再生に向けて

手引き・ガイドラインに見る多様な目標設定

平成19年12月7日：パシフィコ横浜会議センター



平成20年3月

国土技術政策総合研究所
金沢八景－東京湾アマモ場再生会議
土木学会海洋開発委員会順応的管理研究小委員会

開催速報：第8回 東京湾シンポジウム 開発と環境保全の調和を目指した目標設定

第5回横浜海の森づくりフォーラム (<http://www.amamo.org>) の一環として、第8回東京湾シンポジウムをパネル展と同時開催しました。

様々な立場の海洋環境の研究者が集い、東京湾再生の方向性・考え方について披露し、議論するシンポジウムとして、「開発と環境保全の調和」について、その取り組み、考え方、行動計画について話題提供、パネル討論が行われました。

記事

横浜海の森づくりフォーラム開催

12月7-8日に横浜市内にて第5回横浜海の森づくりフォーラムが、延べ434名(7日:181名、8日:253名)の参加を得て盛況のうちに開催されました。主催は金沢八景-東京湾アマモ場再生会議と国土技術政策総合研究所であり、7日には「開発と環境保全の調和を目指した目標設定」と題して、シンポジウム・パネル展がパシフィコ横浜にて行われ、水産・電力・土木(港湾)・環境の研究者から、包括的な目標設定や順応的な取り組みの大切さ、生態系サービスやエコジカル・フットプリントといった新たな環境評価の軸などが紹介されました(パネル展は、土木学会海洋開発委員会と共催)。8日には「アマモ場の復活による豊かな海辺の再生を」と題して、アマモを中心とする自然再生活動の紹介・報告が横浜市立大学にて行われ、企画・公募のパネル展示、小学生や高校生による「世代を超えた連携による自然再生活動」のプレゼンや、三番瀬や横浜における活動報告・意見交換がなされました。本フォーラムの内容・報告書などは、国土技術政策総合研究所のホームページ(<http://www.nilim.go.jp>)にて公開の予定です。



海の森づくりフォーラム (12月8日:横浜市立大学)

開催データ

日時 平成19年12月7日(金) 13:00~17:00
 場所 パシフィコ横浜会議センター 3階
 (〒220-0012 神奈川県横浜市西区 みなとみらい1-1-1 電話 045-221-2115)
 主催 国土技術政策総合研究所、金沢八景-東京湾アマモ場再生会議、
 土木学会海洋開発委員会 (パネル展共催)
 後援 国土交通省港湾局、水産庁、環境省、東京湾再生推進会議、神奈川県、横浜市環境創造局、
 (公)横浜市立大学、(社)全国豊かな海づくり推進協会、NPO海に学ぶ体験活動協議会
 会費 無料
 参加 約180名

*****プログラム*****

開会挨拶 (13:00) 国総研副所長 山根陸行

パート1 (13:05-14:30)：開発と環境保全の調和への取り組み
 「環境調和型事業という考え方」
 ・環境調和型研究会メンバー：中村義治(水工研)、岡田知也(国総研)、
 野原精一(環境研)、本多正樹(電中研)、山本正之(海生研)、
 堀内和司(日本MS)によるリレープレゼン
 ・司会：古川恵太(国総研)

パート2 (14:45-15:45)：環境の調和を目指した考え方
 「海域の環境調和のための管理および評価手法」
 大阪府立大学 工学部 海洋工学システム科 大塚耕司 氏
 「藻場の現状と環境調和について(仮)」
 (独)水産総合研究センター 水産工学研究所 寺脇利信 氏
 「ガイドライン・手引きに見る自然再生の目標設定」
 国総研 沿岸海洋研究部 海洋環境研究室長 古川恵太

パート3 (16:05-16:55)：環境の調和に向けての行動計画
 「磯焼け回復事業での事前順応的管理事例紹介(仮)」
 (独)水産総合研究センター 水産工学研究所 桑原久美 氏
 ・パネル討論：自然再生へのメッセージ
 ・話題提供者+中村義治(水工研)、野原精一(環境研)、川崎保夫(電中研)によるクロストーク

開会挨拶 (17:00) 国総研沿岸海洋研究部長 樋口嘉章



東京湾シンポジウム (12月7日:パシフィコ横浜会議センター)

議論の一端

別途報告書を <http://www.meic.go.jp> (港湾環境情報)にて公開予定です

開発・利用の多様性からみた環境保全の目的意識

分野	藻場・干潟・浅場保全に取り組む際の姿勢
水産	・持続的な水産業の発展 ・漁場管理・保全 ⇒ (藻場保全・再生) ・ 多面的機能の発現
海運・港湾	・物流拠点としての航路維持・港湾開発のための 深湛土砂の有効利用 ⇒ (干潟・浅場造成) ・港湾環境の維持のための環境整備事業 ⇒ (ゴミ油回収、護岸を利用した藻場造成)
製造・産業	・リサイクル材の活用技術(底泥の固化体をアマモ基盤として 利用)の開発
エネルギー	・エネルギーの安定供給のための 発電所建設と、その環境影響の回避・低減 ⇒ (藻場造成、影響評価)
自然環境	・沿岸域における 生物多様性の確保 ・自然環境の保全 ⇒ (総量規制、水質モニタリング、国立公園・保護区の管理)

パート3：環境の調和に向けての行動計画で提示されたキーワード

- ・様々な方向性があるので、合意形成の場が必要なのは？
- ・失われたものは、勾配の緩やかな浅い海底→その回復をゆっくりでもしていくべき(自然現象としての陸化を参考にしながら)
- ・開発にかけたお金と同じ規模の再生のための予算が必要であるということを認識すべきである。住んでいる方々・消費者に、「自分たちにも利益のあること」と理解していただくことが必要である。
- ・東京湾は大きい。区切ったところからのスタートを考えてはどうだろうか(なにを用いて再生するのかという視点も入れて)。
- ・沿岸に立地する工場の緑地をビオトープとして活用する可能性を考えては如何だろうか。
- ・「再生=むかしのとりもどし」であるならば、歴史に学ぶべき(も場と干潟の混在等)。その上で実現可能な目標を明確に定義すべきである。
- ・価値(の選択)についての研究が必要
- ・評価のレベル(遺伝子-個体群-...-ランドスケープ)に応じたマップが必要。評価の手法に関しては、まだまだ議論が必要である(EF/BC等)。
- ・的確な当事者による協議が必要なのでは。

目次

企画展示 パネル展：海辺の自然再生に向けて	1
研究者の取り組み	2
特別セッション「順応的管理」の成果	3
「環境調和型研究会」の取り組み	5
伊勢湾流域圏の自然共生型環境管理技術開発	7
政策・法令に見る目標設定	8
「海洋基本法」目的、内容、重要性、および今後の課題について	9
「港湾行政のグリーン化」で示された環境配慮の標準化について	10
「提言国産アサリの復活に向けて」水産技術の展開について	11
「自然共生型海岸づくりの進め方」防護・環境・利用の調和について	12
「藻場復元のための配慮事項」における順応的管理	13
ガイドラインに見る目標設定	14
「Wise Use of Wetlands」に記述される実践的な考え方	15
「Guidelines for Wetlands Restoration」に示された再生の考え方と戦略的取組の重要性	16
「海の自然再生ハンドブック」実績に基づく沿岸の自然再生技術	17
「環境配慮の標準化のための実践ハンドブック」順応的管理による海辺の自然再生	18
「磯焼け対策ガイドライン（水産庁）」～持続的な対策に向けて～	19
「アマモ類の自然再生ガイドライン」再生のための組織作り・合意形成	20
「発電所に係る環境影響評価の手引」藻場影響評価部分の解説	21
「ビーチ計画・設計マニュアル」ビーチの計画・設計・施工・維持管理について	22
「環境調査技術マニュアル 海洋生物調査編」にみる実践的な調査フロー	23
開発計画に見る目標設定	24
「全国海の再生プロジェクト」における各海域の再生行動計画	25
「瀬戸内海環境修復計画」自然と共生する恵み豊かな瀬戸内海の修復を目指して	26
「三番瀬再生推進計画（基本計画）」に示された再生目標	27
「横須賀港湾環境計画」海の再生・活性・共生	28
第8回東京湾シンポジウム報告（速報）	29

本冊子の関係者（所属別・敬称略）

（第5回横浜海の森づくりフォーラム主催）金沢八景－東京湾アマモ場再生会議

（企画パネル展共催）土木学会海洋開発委員会順応的管理研究小委員会

九州共立大学：小島治幸、千葉工業大学：矢内栄二、横浜国立大学：佐々木淳

五洋建設：岩本裕之・上田佳奈・中嶋さやか・中瀬浩太、東亜建設工業：田中ゆう子・早川淳

国土技術政策総合研究所：加藤史訓・古川恵太（小委員長）

（企画パネル展協力）環境調和型研究会

水産工学研究所：中村義治（代表）・桑原久実・齊藤肇、国立環境研究所：野原精一

電力中央研究所：本多正樹・川崎保夫、海洋生物環境研究所：藤井誠二・野村浩貴

日本エヌ・ユー・エス：堀内和司・勝山一朗・杉浦琴・中村純也

国土技術政策総合研究所：岡田知也・古川恵太

（企画パネル展共催・事務局）国土技術政策総合研究所

古川恵太・岡田知也・早川修・工藤圭太・野村静子・小早川裕子

協力：財団法人港湾空間高度化環境研究センター

注意：本パネルに示される情報は、上記の環境調和型研究会および、順応的管理研究小委員会の有志が議論・とりまとめを行いました。各パネルは資料の網羅的な紹介を目指したのではなく、今回のテーマに沿った部分のみの抽出・解説がなされております。本パネル取りまとめの趣旨をご理解いただき、各政策・法令・手引き・ガイドラインの内容については、原典を参照されますよう、お願いいたします。

企画展「第3回海辺の自然再生に向けたパネル展」について

■ 企画パネル展について

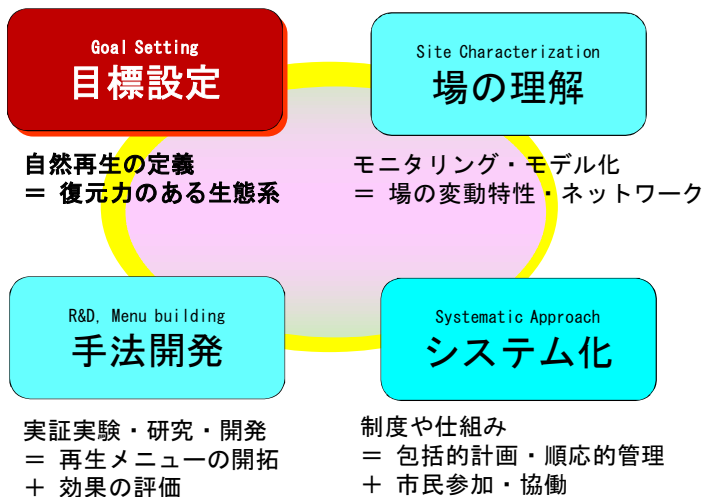
この冊子は平成19年12月7-8日開催の第5回横浜海の森づくりフォーラムの中で開催された企画パネル展の展示を若干修正し収録したものです。

今回は、海辺の自然再生を推進するための4つの取り組みのうち、「目標設定」のあり方に焦点を当て、「手引き・ガイドラインに見る海辺の自然再生の目標」として、多様な機関が発行している情報を収集し、フォーマットを統一し、一覧性を高める工夫をしました。

なお、客観的に比較するために、それぞれのガイドラインや手引きの作成者ではなく、第三者である環境調和型研究会および、順応的管理研究小委員会の有志が議論・とりまとめを行いました（右中段参照）。

こうした経緯から、各パネルは資料の網羅的な紹介を目指したのではなく、今回のテーマに沿った部分のみの抽出・解説がなされています。各政策・法令・手引き・ガイドラインの内容については、パネル下段に示す原典を参照されますよう、お願いいたします。

自然再生に向けた4つの取り組み



パネルのフォーマット

「港湾行政のグリーン化」
環境配慮の標準化について

この冊子について
この冊子は、港湾行政のグリーン化（環境配慮の標準化）に関する情報をまとめたものです。...

主な論点・アイデア・考え方の紹介
「ガイドライン」をまとめた「目標」に関する解説、解説ある事項、考え方をまとめたものにも対応して、...

電子情報
この冊子は、環境配慮の標準化に関する情報をまとめたものです。...

情報の種類

研究者の取り組み

- 3グループ（研究会・土木学会・プロジェクト）

政策・法令

- 5事例（海洋・港湾・水産・海岸・環境）

ガイドライン

- 9事例（湿地再生・自然再生・水産振興・影響評価・設計施工・調査）

開発計画

- 4計画（全国・瀬戸内・三番瀬・横須賀港）

■ パネル作成の担当・経緯

環境調和型研究会は、水産・電力・環境・港湾といった様々な背景を持つ研究機関が集まり、相互に情報交換をしながら、立場の違いによる目標の考え方の違い、その目標を実現するための仕組みや手法の違いなどについて議論をしてきた自主的な研究会です。

順応的管理研究小委員会は、海洋開発における自然再生の推進に際して中心となる考え方となる順応的管理の「あり方」や「方法論」、「メリット・デメリット」等の整理を行い、学会としてのあり方について提言および普及・啓発を目指す土木学会海洋開発委員会の研究小委員会です。

これら2つの研究会・研究小委員会が連携し、パネルを分担作成するとともに、展示前にワークショップを開催し、各展示について意見交換をしました。その様子的一端を、「政策・法令」、「ガイドライン」、「開発計画」のパネル紹介の扉ページに掲載してあります。

■ 第1回・第2回の取り組み

平成17年11月25-27日に開催された横浜国際ワークショップ「東京湾の生態系の再生を目指して」において、第1回の企画展「各地からのメッセージ」をNP0法人海辺づくり研究会と協働で13事例の展示を行いました。この展示や意見交換を通して、自然再生の取り組み・仕組みづくりの中で、「自然再生のために忘れてはならないこと」についての提言がまとめられました。

第2回は、平成18年12月1-3日に開催されたアマモサミット・プレワークショップにおいて、第2回の企画展「干潟・藻場・サンゴ礁の再生技術」を組織委員会との共催、横浜市立大学の協力において37事例が展示され、活発な意見交換がなされました。



報告書は、<http://www.meic.go.jp>から入手可能です

事務局

国土交通省国土技術政策総合研究所沿岸海洋研究部海洋環境研究室（とりまとめ・文責）

（連絡先）〒239-0826 横須賀市長瀬3-1-1、TEL 046-844-5023、FAX 046-844-1145

（インターネット）<http://www.nilim.go.jp>（国総研）、<http://www.meic.go.jp>（港湾環境情報）

金沢八景-東京湾アマモ場再生会議（共催）

（連絡先）〒220-0023 横浜市西区平沼2-4-22 ジュネスササキ202号 TEL 045-317-9055

（インターネット）<http://www.amamo.org>

土木学会海洋開発委員会順応的管理研究小委員会（共催）

（連絡先）〒160-0004 東京都新宿区四谷1丁目外濠公園内 土木学会研究事業課気付 TEL 03-3355-3559

（インターネット）URL <http://www.jsce.or.jp>（土木学会）、<http://www.jsce.or.jp/committee/ocean>（土木学会海洋開発委員会）

環境調和型研究会（協力）

（連絡先）〒239-0826 横須賀市長瀬3-1-1 国土技術政策総合研究所沿岸海洋研究部海洋環境研究室 TEL 046-844-5023

〒314-0408 神栖市波崎7620-7（独）水産総合研究センター水産工学研究所水産土木工学部 TEL 0479-44-5935

研究者の取り組み

■研究者の取り組みについて

研究者の取り組みとして、順応的管理のあり方について議論を進めてきた「土木学会海洋開発委員会の順応的管理研究小委員会」、様々な分野の研究者が自主的に運営している「環境調和型研究会」、新たな価値基準である生態系サービスに着目した研究プロジェクト「伊勢湾流域圏の自然共生型環境管理技術開発」における取り組みを紹介します。

■今回収録された3つの研究グループ

機関	タイトル	分野	ページ
順応的管理研究小委員会	「特別セッション「順応的管理」の成果」	土木、海洋開発、水産、海岸工学	3
環境調和型研究会	「環境調和型研究会」の取り組み	水産、港湾、電力、環境、調査	5
名古屋大学、国土技術政策総合研究所、土木研究所、農業工学研究所、国立環境研究所、水産工学研究所、愛知県水産試験場、養殖研究所	「伊勢湾流域圏の自然共生型環境管理技術開発」自然共生に向けた研究プロジェクト	河川、水文・水資源、農学、環境、水産	7

■研究者の取り組みについての対話

事前にパネル作成者を交えて行った議論を元に、対話風にアレンジして紹介します。



「環境影響評価法や自然再生推進法、海洋基本法等が成立していく中で、評価の手法とかモデル開発から環境政策、あるいは生態学的な素過程について、幅広の議論が必要ですね。」



「例えば、今年制定された海洋基本法において示されている『海洋の総合的管理』がこれからの大きな指標だと思うんです。それを実現するためには、事前、事後の順応的管理すなわち、効果と環境影響の2つのフェーズにおけるフィードバックが必要だと思います。これは、開発側と環境の保全側という2つの軸が合わさってくることを意味しているんですね。しかし、藻場とか干潟・浅場の保全についてだけを見ても、省庁のスタンスによって取り組む姿勢がそれぞれ違う。果たして包括的な目標なんて設定が可能なのでしょうか。」



「例えば、『最適な生態系』という考え方は、包括的な目標にもなりえる可能性があるのではないのでしょうか。そうした生態系の機能を評価する指標として、生態系サービスや、エコロジカル・フットプリント等が提言され議論され始めています。」



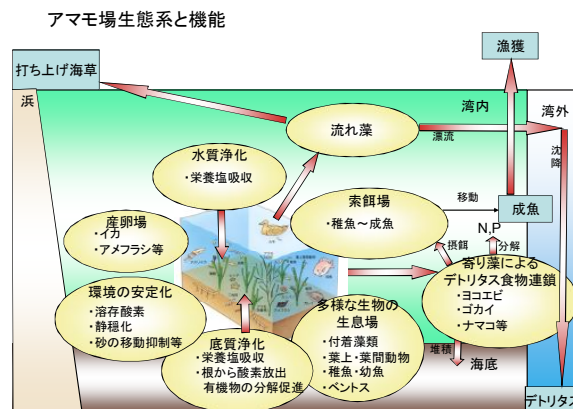
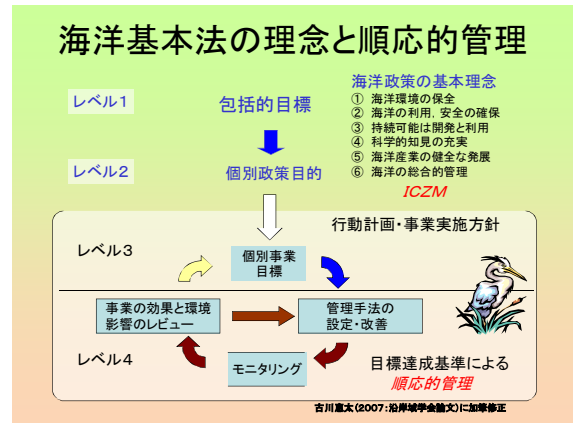
「そうした考えには、循環型社会の実現や、人間への利益など、自然科学以外の要素が含まれていますね。すなわち、海の健康診断といえども、海だけ考えてはいけません。アマモ場生態系の保全といえども、アマモ場に限定された見方ではなく、湾全体を見た物質循環も含めた形で考える必要があるということですか。」



「そうですね、開発・利用という人の側の論理も、保全・再生といった自然界の論理も両方考え、生態系についてしっかり科学に基づいたやり方で評価していかなければならないし、技術的にそれができる時代になりつつあるということだと思います。」



「しかし、順応的管理だとか、それを実現するための技術や、再生するための技術等については、技術や手法の話が先行してしまうと、その技術を適用するための場所を探そうみたいな順序で議論が行われる危険がありますので、注意が必要だと思います。」



想定登場人物
(仮想であり、実在の人物と関係ありません)



博士さん
環境保全・再生の分野の大家



熱心さん
環境保全・再生に取り組む若者、大家の意見に常に一言ある。

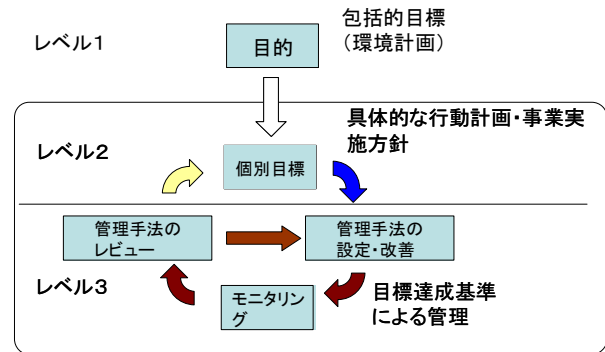
土木学会海洋開発シンポジウム 特別セッション 「自然共生型事業—順応的管理の実現に向けて—」

■ 海洋開発委員会の取り組み

自然再生・環境整備事業において、適用技術を開発するだけでなく、その施工・管理も含めて包括的に取り組む必要があります。その際に、モニタリング結果をフィードバックする仕組みとして「順応的管理：アダプティブマネージメント」が注目されている状況にあります。

土木学会海洋開発委員会では、毎年開催される海洋開発シンポジウムにおいて、そうした注目されるテーマにスポットをあてる特別セッションを開催しております。

第27、28回（2002、2003年）に行われた「自然共生型事業」の特別セッションに引き続き、「順応的管理：アダプティブマネージメント」に焦点を当てた特別セッションを第30、31回（2005、2006年）に開催し、その「あり方」や「方法論」、「メリット・デメリット」等の整理を行うとともに、この分野における技術体系樹の提示を目指しての発表・討議が行われました。



順応的管理のイメージ図¹⁾

順応的管理の定義

「順応的管理とは、予測不能な変動や遷移を含む地形・生態環境の中で、海洋開発における海洋環境・水産資源の保全・再生のために多くの関係者と協働し、目的と方法を合理的に柔軟に統合して実行するシステムの一部であり、長期的視点を持った目標設定技術、事業評価技術、環境改善技術について、先進事例を参考にしながらの技術開発が必要だ」

■ 今までの経緯

第27回では、「環境」に関する特別セッション「干潟などを中心とした自然共生型事業の展開」について議論を行い、干潟保全等の自然再生の重要性、そのための社会的認知、情報公開や議論を通じた合意形成、環境および技術に関する科学的議論への取り組み方等の難しさが議論されました。

第28回では、講演による論文発表に加え、ミニ・ワークショップを行い、「専門家」のあり方等について議論されました。その中で、①自然再生の進め方（包括的計画）について、十分に議論が深められる仕組み、②議論の経過・データの公開、③総合的判断を行うための専門家の活躍する場・組織の創出、④専門家の議論を事業に反映させていくシステムやルールの重要性が指摘されました。

第30回では、順応的管理の概念や背景を解説し、自然共生型海岸事業という中で、ネットワークの支援と人材の育成・海岸侵食などの防災事業についての順応的な取り組み・モニタリングを継続できる制度化・モニタリングの目的や使い方についての考慮等の重要性が指摘されました。そうした意見を取り入れた順応的管理の定義（上記）を採択しました。

第31回では、第30回に提示された定義を受けて、技術的に必要なことの提示と、あり方論のまとめを目指した議論が行われました。ここに、技術的に必要な視点とは、目標設定技術、事業評価技術、環境改善技術であるとされ、関連技術の体系化の試案が提示されました。ワークショップで順応的管理のあり方、学会としての取り組み方について議論しました（下記）。

順応的管理に関する技術課題

大分類	中分類	小分類	参考文献
順応的管理の理念	理念・定義	順応的管理	1, 2)
		沿岸域開発・保全	13, 21)
	生物多様性		
	合意形成	14, 15, 16, 19, 20)	
制度提案	多様な目的との整合	海洋開発	
		水産資源	
目標設定技術(PLAN)	コミュニケーション	環境保全	
		沿岸防災	
	アンケート	32)	
データの共有	Web技術		
	プラス・インセンティブ	30)	
環境改善技術(DO)	地形・生態環境の変動や遷移	パブリック・インボルブメント	25)
		環境データベース	
	クリアリングハウス		
	物質循環	22, 23)	
生息場の保全・造成	森・川からの流入負荷		
	磯浜	2)	
生息場の維持管理	海岸	5, 11, 23)	
	干潟	3, 4, 6, 8, 9, 10, 18)	
	藻場	17)	
	サンゴ礁	25, 32)	
事業評価技術(CHECK)	モニタリング	土砂管理	
		流入ゴミの管理	
	モデル化	7)	
	生態系評価	12)	
順応的管理のケーススタディ(ACTION)	取り組み主体	資源量管理	
		生物多様性	
	取り組み場所	機能発揮	7)
		評価手法	12)
取り組み内容	モニタリング	27, 28)	
	モデル化	22)	
取り組み内容	生態系評価	31)	
	評価手法		
取り組み内容	機能評価(HGM)		
	構造評価(HEP, IB)		
取り組み内容	行政の取り組み	6, 13, 17, 21, 24)	
	研究者の取り組み	12, 30, 31)	
取り組み内容	漁業者の取り組み	27)	
	NPO/NGOの取り組み	8, 18)	
取り組み内容	沿岸・内湾	2, 5, 11, 15)	
	河口・河川	3)	
取り組み内容	漁場	27)	
	陸生湿地	7, 28)	
取り組み内容	参加型イベント	29)	
	継続的取り組み		
取り組み内容	会議・シンポジウム	1, 2, 19)	

順応的管理のあり方

海洋開発における順応的管理とは、海洋環境の改善・再生を主目的とする事業のみならず、環境改善・再生を副次的に取り上げる事業も含め、環境の保全・再生と持続可能な開発との調和を目的として多くの関係者ととも、柔軟に目標の達成に向けて事業を実行する手段である。

順応的管理の理念を明確にするとともに、目標設定、事業評価、環境改善等の技術を、不確定な変動や遷移を含む地形・生態環境の中で海洋環境・水産資源の保全・再生を目指す場面で活用し、積極的に適用することが望ましい。

- ・ 目標設定においては、期間や対象の明確化が不可欠である。例えば、特定の対象生物を選定することや、その生物を取り巻く環境との関わりに着目すること等が有効である。
- ・ 事業評価においては、モニタリングと評価を分けて議論をすることが大切であり、モニタリングの成果を事業の中間評価および発展の方向付けを考えるような場面において活用し、積極的に適用することが望ましい。
- ・ 環境改善手法においては、単にある技術を単独で適用するだけでなく、総合的に活用することへの配慮が必要である。特に、目標設定のためのコミュニケーションプロセス、事業評価のためのモニタリングとモデル化の統合、生態系の変動や遷移を考慮した生物生息場の保全・造成・維持管理に関する環境改善技術等の研究テーマへの取り組みが期待される。

今後、様々な順応的管理の主体、場所、内容をケーススタディとして蓄積し、今後の事業の参考にするとともに、順応的管理の制度化を目指し、技術の体系化、その管理・解析・責任体制のあり方等を研究テーマとして取り組んでいく必要がある。

■ 発表事例 (30回、31回の発表を中心に)

目標設定技術²⁷⁾

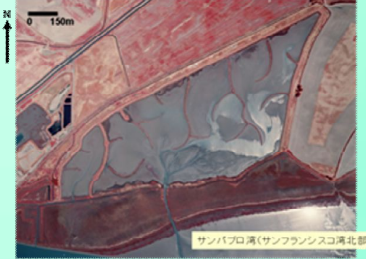
徳山下松港大島地区干潟整備の事例においては、干潟整備マニュアルを策定し、関係者との目標設定を確認しながらの順応的な取り組みがなされています。その中で、
 ☆「瀬戸内海環境修復計画」による干潟造成目標の明確化=アクションプランとセットになった目標設定
 ☆国土交通省、漁業関係者、市民の協働事業としての実施
 ☆共通する概念的な目標の抽出と文章化
 ☆創出された場の健康診断としてのモニタリングの位置づけ等の重要性が指摘されました。



徳山下松港の干潟整備のモニタリング写真とプロジェクトの目標設定

事業評価技術²⁸⁾

米国の順応的管理の実践事業(ボブアー島環境修復、ソノマ・ベイラズ湿地環境修復)における目標設定・実施体制の構築の特徴が紹介されました。
 ソノマ・ベイラズ湿地実証事業について
 100年前の干拓地を浚渫土砂により再生し、20年以内の再生を目標とし、12項目の目標達成基準(1、5、10、20年を目標として)が設定された。
 ボブアー島環境再生について
 20年前の侵食、浚渫土砂の有効利用による湿地の回復が目的とされた。
 パイロット工区による実証試験実施とともに、順応的管理チームという専門チームによる計測可能な対象項目と許容範囲による進捗評価がなされた。



ソノマ・ベイラズ干潟再生事業(サンフランシスコ湾に面した干拓農地を湿地として再生し、長期的なモニタリングが行なわれている)

■ 順応的管理の取り組み・考え方

我が国における総合的沿岸域管理への取り組み²¹⁾

順応的管理(総合沿岸域管理)の背景となる検討が進んできており、その中でも「東京湾再生のための行動計画」は一つの示唆を与えてくれています。長期的なモニタリングの制度はまだないものの、事業の中で工夫が行っている段階であることが示されました。

生態系の変動を考慮した順応的管理²²⁾

物質収支からみた生態系の変動についての整理から、
 1)人工的な動的生態系でメンテナンスフリーは考えられないこと、
 2)長期的なモニタリングが不可欠であることなど有効であることが示されました。

干潟・藻場の再生と順応的管理²³⁾

全国・瀬戸内海・広島湾など様々なスケールの干潟・藻場の再生に向けて、広域と局所課題の統合、渚の基本図のような情報整理、生物ネットワークの確保、多段・多様の活用、水産技術の活用などが重要であることが指摘されました。

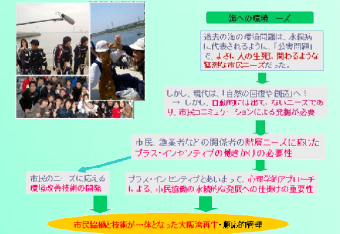
海岸事業における順応的管理²⁴⁾

防護のための順応的管理から、環境保全のための順応的管理への移行期にある。順応的管理にはレベル(段階)がありそれぞれ、①施設の配置や構造に工夫、②地域住民の意見の聴取、モニタリングの反映、③地域住民の参画、施設の改良の段階であること等が紹介されました。

環境改善技術²⁹⁾

大阪湾再生行動計画を軸とする大阪湾における環境改善技術の適用例においては、以下の点の重要性が指摘されました。

- ・市民レベルのコミュニケーションの仕掛け(発掘と発展)
- ・技術開発の側面として環境DB、GIS等双方向インターフェイスを持ったコミュニケーションツール



大阪湾再生における市民レベルのコミュニケーションの取り組みの重要性(プラズ・インセンティブの働きかけの必要性)

順応的管理のケーススタディ²⁾

絶滅危惧種であるアサザを含む霞ヶ浦の湖岸植生帯の減退を改善するため、その回復目標や対策箇所、手法等が検討され、緊急対策が実施されました。

緊急対策は、霞ヶ浦本来の豊かな水生植物相を有する水辺植生を保全・再生することを目標として、既存の湖岸植生帯の保全と霞ヶ浦本来の湖岸植生帯の再生を目的に、3つの仮説に基づいて実施されています。

この事例は、順応的管理による管理手法のレビューからその設定・改善のフィードバックがなされた先駆事例であり、順応的管理のシステムでも有効性が発揮されていると評価できます。

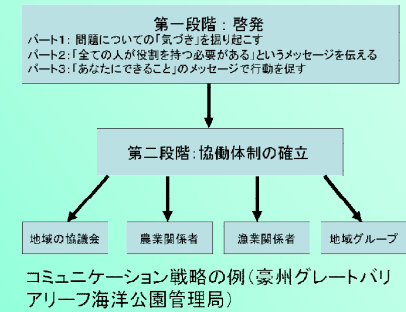
緊急対策検討上の仮説設定

目的	仮説	対策	検証結果
既存の湖岸植生帯の保全	A: 浸食の低減によって、既存の湖岸植生帯を保全することができる	浸食の低減(粗粒消波工、石積み消波工、群積工など)	粗粒消波工により浸食が低減され、既存湖岸植生帯の地形が維持された結果、アサザを含めた湖岸植生帯の保全に成功した。ただし、一部の粗粒消波工の損傷、粗粒の流失がみられ、その結果、植生の復元が見られた。
霞ヶ浦本来の湖岸植生帯の再生	B: 浸食された埋地の掘削・堆積と親和的地形整備によって、湖岸の土壌シフト(クランク)からのアサザ等の生育の発生、定着が促進され、湖岸植生帯を再生できる	浸食の低減(粗粒消波工、板橋土工)と生育調整(捨て砂工など)	消波工、捨て砂工により親和的地形が形成・維持され、土壌シフトからのアサザ等の発生が促進された。また、定着において効果的であった。一方で、高麗菜類が植食の傾向があり、実生の定着に影響を及ぼしている可能性がある。
	C: 浸食した上、多様な生育環境を持つ葉面等の生育環境を確保し、さらに高麗菜類の生育環境を確保し、湖岸植生帯を再生できる	浸食の低減(粗粒消波工)、高麗菜、人工リーフ(板橋土工)など	消波工、葉面等により多様な生育環境が形成・維持され、さらにシードバンクと高麗菜類の確保、植食により、湖岸で多様な水生植物を含む生育環境の湖岸植生帯が再生できた。

コミュニケーション戦略²⁵⁾

豪州グレートバリアリーフ海洋公園は、管理のための理念の中に、市民参加と地域との協働(原文は、Public Participation and Community Involvement)を掲げており、実際に生態系管理に携わる地域の関係者のサンゴ礁への理解を得ることが生態系管理、水質の保全などの鍵となるとして、コミュニケーション戦略が策定されています。

この戦略は、啓発を目指した第1段階と協働体制の確立を目指した第2段階からなっています。



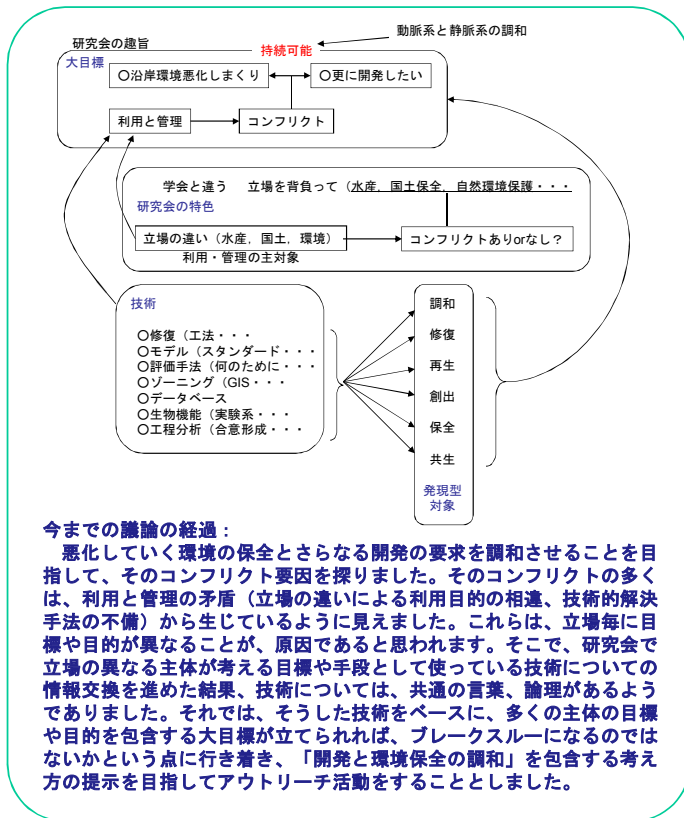
■ 参考文献 (特別セッションでの発表論文等)

- 1) 古川恵太・加藤史訓・小島治幸: 海洋環境施策における順応的管理の考え方。海洋開発論文集, Vol.21, pp.67-72, 2005.
- 2) 古川恵太・加藤史訓・小島治幸: 特別セッション「自然共生型事業」-順応的管理の実現に向けて-のまとめ。海洋開発論文集, Vol.22, pp.27-32, 2006.
- 3) 仁木将人・酒井哲郎: 人工磯浜における造成以降の水質変化の現地観測。海洋開発論文集, Vol.18, pp.1-5, 2002.
- 4) 棚瀬信夫・金子謙一・佐野英紀・坂本和雄・佐々木春喜: 江戸川放水路トハゼ人工干潟の10年。海洋開発論文集, Vol.18, pp.7-12, 2002.
- 5) 妻間求・高橋重雄・黒田豊和・奥平敏彦: 前浜干潟の地形・地盤の特徴と干潟のタイプ分け-人工干潟の耐波安定性に関する研究-。海洋開発論文集, Vol.18, pp.13-18, 2002.
- 6) 角本孝夫・木田慶生・海藤一雄・坂井秀雄・清野聡子: 合意形成型海岸事業と環境復元の課題-青森県大畑町木野海岸を例として-。海洋開発論文集, Vol.18, pp.19-24, 2002.
- 7) 西村大司・岡島正彦・加藤英紀・風間崇宏: 波流砂を用いた干潟造成による環境改善効果について。海洋開発論文集, Vol.18, pp.25-30, 2002.
- 8) 中瀬浩太・林英子: 埋立地に造成した人工干潟の環境変化と環境管理 東京湾野島公園の事例。海洋開発論文集, Vol.18, pp.31-36, 2002.
- 9) 花輪伸一: なぜ干潟を守るのか-環境NGOの役割-。海洋開発論文集, Vol.18, pp.37-42, 2002.
- 10) 花輪伸一・吉南幸弘: 人工干潟の問題点と課題。海洋開発論文集, Vol.18, pp.43-48, 2002.
- 11) 佐々木克之: 干潟再生をめざして。海洋開発論文集, Vol.18, pp.49-54, 2002.
- 12) 池田憲: 大分県中津港大新田地区の海岸における市民参加の取り組み。海洋開発論文集, Vol.18, pp.55-58, 2002.
- 13) 細川崇史: 沿岸における自然共生型技術適用のあり方と干潟造成技術。海洋開発論文集, Vol.18, pp.59-64, 2002.
- 14) 岩尾清治・白笠三郎: 瀬戸内海における沿岸域の環境施策の取り組み。海洋開発論文集, Vol.18, pp.65-70, 2002.
- 15) 棚瀬信夫・林文慶・越川敬司・工藤孝浩・村橋克彦・金子謙一: 事業事例から見た合意形成過程。海洋開発論文集, Vol.19, pp.89-94, 2003.
- 16) 清野聡子・宇多高明・岸沢真澄・峰島清八・高橋和彦・星上幸良: 住民との合意形成に基づく海岸整備計画検討の実践-千葉県白濱海岸の例-。海洋開発論文集, Vol.19, pp.95-100, 2003.
- 17) 清野聡子・宇多高明: 自然共生型・環境修復事業の合意形成における研究者・技術者の役割と課題。海洋開発論文集, Vol.19, pp.101-106, 2003.
- 18) 春日井康夫・久本忠則・中山康二・松本秀雄: 広島県尾道系岬湾における干潟再生事業。海洋開発論文集, Vol.19, pp.107-112, 2003.
- 19) 開発法子: 干潟の保全・再生の考えかた-泡瀬干潟埋立問題への環境NGOの取り組みを例として-。海洋開発論文集, Vol.19, pp.113-118, 2003.
- 20) 渡岡和夫: 学会間連携による科学的議論の提起。海洋開発論文集, Vol.19, pp.119-122, 2003.
- 21) 古川恵太・清水隆夫: 特別セッション「自然共生型事業-社会的合意形成に向けて-」のまとめ。海洋開発論文集, Vol.20, pp.69-71, 2004.
- 22) 和田康太郎: 我が国における総合的沿岸域管理への取り組み。海洋開発論文集, Vol.21, pp.73-76, 2005.
- 23) 矢持達・柳川新一・野井修・藤原俊介: 生態系の変動を考慮した順応的管理-物質収支からみて-。海洋開発論文集, Vol.21, pp.77-82, 2005.
- 24) 寺脇裕信・吉田哲郎・内田基晴・浜口昌己: 瀬戸内海の干潟・藻場の現状と順応的管理。海洋開発論文集, Vol.21, pp.83-88, 2005.
- 25) 加藤史訓: 海岸事業における順応的管理。海洋開発論文集, Vol.21, pp.89-94, 2005.
- 26) Angela Collier: The challenge of using education, training and communication for the preservation and protection of the Great Barrier Reef. Proceedings of Yokohama Int. Workshop, For the Revival of the Tokyo Bay Ecosystem, Yokohama, pp.62-75, 2005.
- 27) 浅井正・西田芳浩・島崎正彦: 徳山下松港の干潟整備における目標設定。海洋開発論文集, Vol.22, pp.33-38, 2006.
- 28) 善見政和・細川崇史・大島毅・松田修・佐藤隆・鈴木秀男: 米国の自然再生事業の順応的管理の実践と評価。海洋開発論文集, Vol.22, pp.39-44, 2006.
- 29) 井口薫・浅倉弘毅・東島義郎・中川富士男: 大阪湾再生行動計画推進のための市民との協働と技術開発。海洋開発論文集, Vol.22, pp.45-50, 2006.
- 30) 村上靖浩・中村由行・細川真也: 尾崎洋人工干潟におけるアサザ定着を目指した順応的管理に関する実践的研究。海洋開発論文集, Vol.22, pp.51-56, 2006.
- 31) 竹山佳章・岩本裕之: 阪南2区における干潟造成実験-浚渫土への生物投入状況と周辺海域の生物群集との関係-。海洋開発論文集, Vol.22, pp.57-62, 2006.
- 32) 中野晋・安芸資資・内田敏臣・岩瀬文人・川口始・吉崎仁美: サンゴを対象とした自然再生事業における普及啓発活動とその効果。海洋開発論文集, Vol.22, pp.63-68, 2006.

「環境調和型研究会」の取り組み

■ 環境調和型研究会の活動のねらい

沿岸域の開発と環境の保全・再生を調和させるために必要な技術・考え方について、様々な背景をもった研究所（水産、港湾、電力、環境等）のメンバーが集まり、意見交換・情報交換を進めることを目的としております。



目標に即した環境調和型事業を実施するための行動規範として、環境調和型順応的管理方式を提案します。ここで、事業の流れに沿って考えると、事前順応的管理と、設計施工時のEIA、事業効果による見直しのループ、さらには完成後の事後順応的管理などが定義できます

■ 主な構成メンバー

水産工学研究所、国土技術政策総合研究所
海洋生物環境研究所、日本NUS
電力中央研究所、国立環境研究所

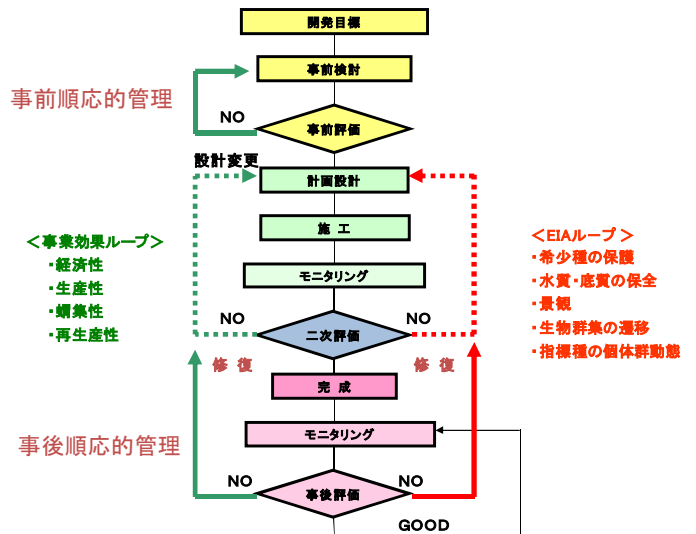
（参加順）

■ 主な活動経過

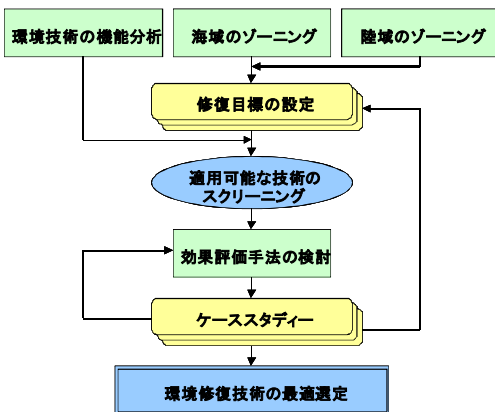
平成12年10月11日 第1回勉強会開催、以後、年間3～4回継続開催
平成19年9月5日 第19回勉強会開催

主な話題

共生・調和・保全についての定義、自然調和とは何か？
環境保全あるいは環境調和を考慮した資源管理とは？
インフラ整備と海洋環境施策、自然再生への取り組み（順応的管理について）
持続的生産のための価値基準
環境管理・環境修復における目標設定
概念的モデル・広域、長期モニタリング
閉鎖性内湾の環境指標、生物環境の評価手法、汽水域生態系の健康診断
定量的環境影響予測評価手法、環境影響評価の事後調査について
藻場分布GIS、ウニとコンブの個体群動態モデルの開発
干潟の生態系、内湾性ベントスの生活史型と分布パターン
ビオトープネットワーク形成の考え方



環境調和型順応的管理



環境調和型技術の枠組み例（生態系工学研究会）

環境調和型事業を支える枠組みと、技術の事例

- ① 目標設定技術（指標種の選定を含む） 開発の目標を総合化していく技術
→ 電力事業のアセス体系（電中研）
 - ② ゾーニング技術（地域研究）
→ ビオトープネットワーク（海生研）
 - ③ モデリング技術
→ 海洋環境モデル化技術（国総研）
→ 藻場影響予測技術（電中研）
 - ④ 再生技術
→ アマモ場・海中林造成技術（電中研）
 - ⑤ モニタリング
→ 調査技術（JANUS）
 - ⑥ 評価モデル
→ 生物環境の評価指標（水工研）
 - ⑦ 価値基準
→ 沿岸生態系の健康診断（環境研） 環境保全の目標を総合化していく技術
- 両者に配慮し
具体化していく技術

■ 各参加者の研究事例

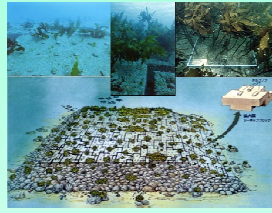
電中研における藻場研究

発電所を建設するときには、藻場が埋立てられたり、温排水が藻場に届くことがあります。電中研では、埋め立てられた藻場に替わって代替藻場を造成する技術や温排水による水温上昇が藻場に与える影響を予測する技術について研究してきました。

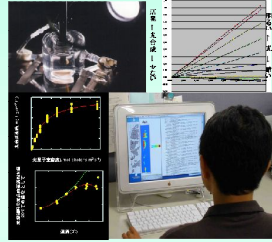
アマモ場造成技術
 良質な種を選別し苗を育てる技術を開発し、生育に適した場所を選定し、アマモの苗を移植する手法により、一年後には天然のアマモ場と同様のアマモ場が形成



海中林造成技術
 遊走子が届く砂地海底に波浪に耐えられる構造と遊走子がつきやすい構造を併せ持つ基礎を設置することで海中林造成を実証



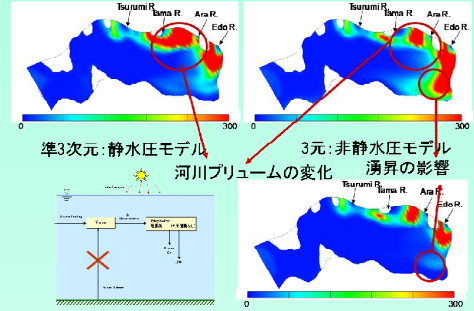
藻場影響予測技術
 水温や濁りが変わったときに海藻の光合成生産がどれくらい変わるかモデルを使って解析する技術を開発



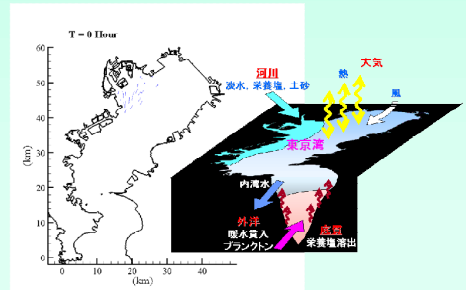
国総研におけるモデル開発に関する研究

東京湾を代表とする閉鎖的な内湾域は、構造的に汚濁が進行しやすいという特徴を持っているとともに、流れや環境問題は、様々な時間スケールと空間スケールの階層構造を持っています。そうした環境の構造の把握のために、モデル化という手法を用いて研究を行っています。

河口域のモデル化 プリウムと鉛直循環

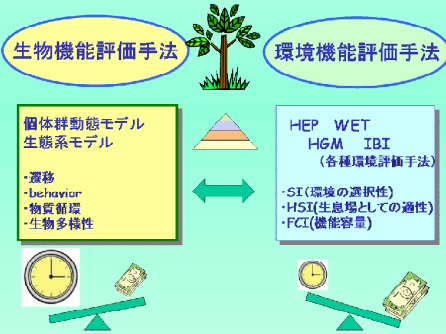


アサリの浮遊 シミュレーション



水工研における環境の評価手法に関する研究

汽水域生態系の健康診断を目指して、生物と環境との相互作用をまとめて生態系の動きとしてとらえる「生態系機能」の評価に関する研究を行いました。系内の物質循環スペクトルを提案し、健康度の評価スキームを確立しました。



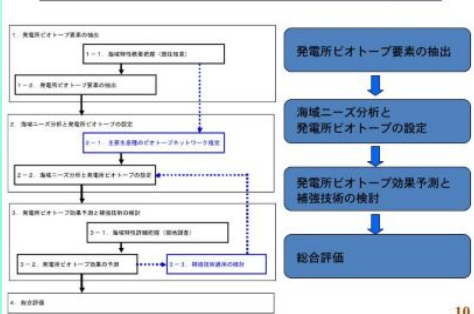
海生研におけるビオトープネットワークに関する研究

我が国の火力・原子力発電所のほとんどは海の近くに立地しています。海生研では、取水による取り込み影響や温排水が及ぼす魚介藻類への影響を中心として、関連する沿岸域の環境問題にも取り組んでいます。

発電所海岸構造物に創出されるビオトープ



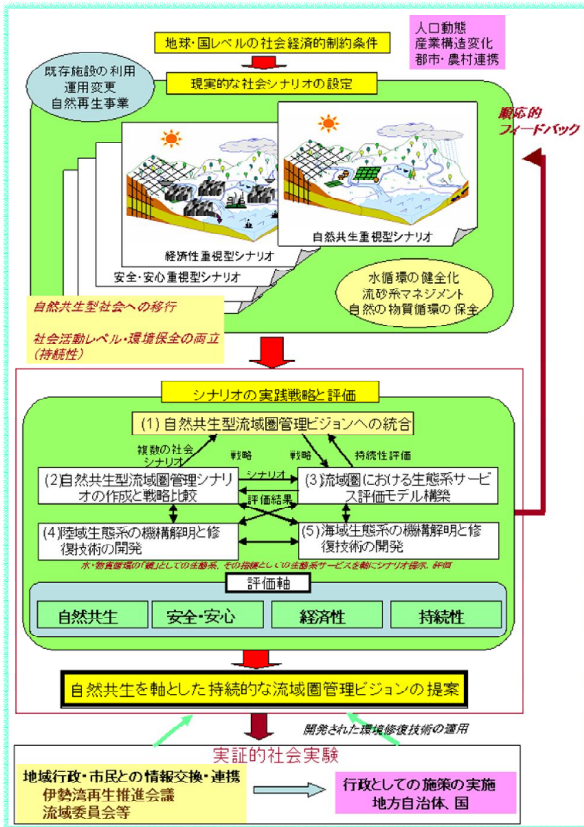
発電所ビオトープ～計画策定手順の考え方



今までの発表課題

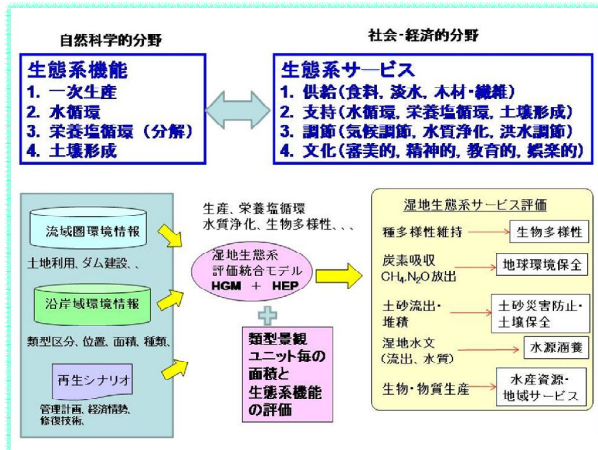
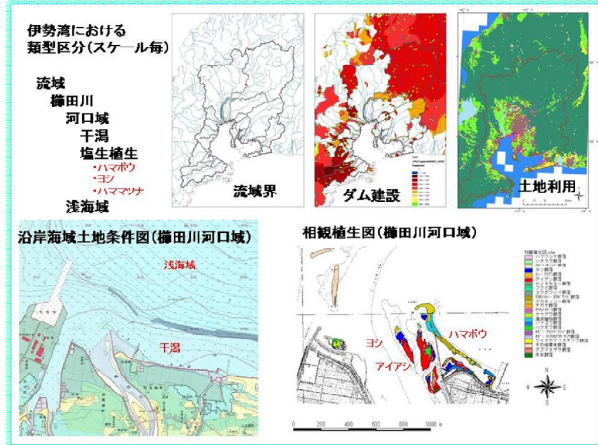
- 第1回、平成12年10月11日、海生研
 中村義治(水工研)「産卵説明」
 三研究所より「環境調和型事業(研究)への取り組みと展望」
 中村義治(水工研)「共生・調和・保全」についての定義
- 第2回、平成12年12月25日、海生研
 泉原久実(水工研)「自然調和とは何か?北海道の環境対策を例として」
 古川恵太(港湾技研)「閉鎖性内湾の環境指標」
- 第3回、平成13年3月28日、海生研
 山本正之(海生研)「発電所海域にオープンネットワーク確立調査について」
 中村義治(水工研)「持続的生産のための価値基準」
- 第4回、平成13年5月30日、海生研
 藤田一郎(日本エヌ・ユー・エス)「環境調和のための環境障害調査について」
 齊藤 肇(水工研)「内湾性ベントスの生活史型と分布パターン」
- 第5回、平成13年8月8日、国総研(構造質)
 和田恵子(日本エヌ・ユー・エス)「環境保全あるいは環境調和を考慮した資源管理とは?」
 古川恵太(国総研)「泡瀬干潟埋立てと環境配慮」
- 第6回、平成13年10月31日、日本エヌ・ユー・エス
 明田定廣(水工研)「北海道西部環境対策を対象としたウニとコンブの個体群動態モデルの開発」
 中村純也(日本エヌ・ユー・エス)「アセスメントによる定量的環境影響予測評価手法」
- 第7回、平成13年12月21日、海生研
 本多正樹(電中研)「藻場生態系の評価ツール(?)としての藻場生産力・残存量動態計測」
 古川恵太(国総研)「最近の環境調和型事業」
 中村義治(水産工学研究所)「生物環境の評価手法」
- 第8回、平成14年7月8日、海生研
 齊藤 肇(水工研)「河口域生態系の諸機能と受動的利用価値の評価」
 古川恵太(国総研)「環境調和型事業海外事例と国内の最近の動き」
- 第9回、平成14年10月9日、電中研
 堀内和(日本エヌ・ユー・エス)「環境影響評価の事後調査について」
 山本正之(海生研)「九州西部の火力発電所周辺海域における沿岸魚類の分布と温排水に曝露する魚類群集の特徴」
- 第10回、平成14年7月8日、海生研
 中村義治(水産工学研究所)「汽水域生態系の健康度診断」
 古川恵太(国総研)「九州西部の火力発電所における自然再生モニタリング」
- 第11回、平成15年9月30日、海生研(幹事・水工研)
 本多正樹(電力中央研究所)「自然再生推進法にながれ藻場再生が位置づけられるか、私なりの考えをさっばらんに。」
 太田雅隆(海洋生物環境研究所)「発電所の環境影響評価に係る海洋生態系調査項目について」
- 第12回、平成16年10月14日、国総研(幹事・国総研)
 古川恵太(国総研)「港湾における自然再生への取り組み(順応的管理について)」
 齊藤肇(水工研)「茨城県潮溜の水質と光条件の季節変動」
- 第13回、平成17年3月23日、海生研(幹事・海生研)
 泉原久実(水工研)「緊急環境対策モデル事業について」
 三浦正治(海生研)「志々伎湾における仮想発電所の海域生態系影響評価のケーススタディ」
- 第14回、平成17年9月29日、電中研(環境科学研究所)(幹事・電中研)
 野原精一(国環研)「沿岸生態系の環境診断と自然再生」
 中村義治(水工研)「海から見た港湾などの水産公共インフラの機能的整備についてー海から観へ、そしてまた海へー」
 古川恵太(国総研)「インフラ整備と海洋環境策」
- 第15回、平成17年12月13日、海生研(幹事・JANUS)
 北村敬(日本エヌ・ユー・エス)「環境調和型事業に利用可能なDNA関連手法」
 喜田酒(海洋生物環境研究所)「大気中二酸化炭素濃度の上昇による海洋酸性化」
 泉原久実(水産工学研究所)「温暖化による我が国水産物の分布域や漁獲量の変化予測について」
- 第16回、平成18年3月24日、海生研(幹事・水工研)
 討論議題「環境管理・環境修復における目標設定」
 山本正之(海生研)「(ショートプレゼン)」
 古川恵太(国総研)「(ショートプレゼン)」
 中村義治(水産工学研究所)「海から見た水産インフラの整備計画」
- 第17回、平成18年7月31日、国総研(幹事・国総研)
 山本正之(海生研)「発電所海域にオープンネットワーク形成の考え方」
 喜田酒(海生研)「二酸化炭素海洋閉鎖の環境影響評価について」
 中山恵介(国総研)「政策検討のための概念的モデル・広域、長期モニタリング」
 討論議題「自然再生を目指すためのモデルとモニタリングのあり方」
 加藤浩(日本エヌ・ユー・エス)「環境・地域調和を目指すためのモニタリングのあり方」ー釜石湾防波堤関連調査に促された経験からの想いー
- 第18回、平成18年7月31日、海生研(幹事・海生研)
 本多正樹(電中研)「マコンプ藻場が維持されるキタムラサキウニ生態密度の算出(青森県との共同研究)」
 秋本泰(海生研中央研究所)「水産庁委託「藻場資源の長期変動調査(藻場分布GISの作成)」の紹介」
 古川恵太(国総研)「阪南:区干潟創造実験と周辺再生技術の動向について」
 杉浦孝(日本エヌ・ユー・エス)「干潟地下水は干潟の生態系にどんな影響を与えるか?」
- 第19回、平成19年9月5日、電中研我孫子(幹事・電中研)
 古川恵太(国総研)「アウトリーチ活動の提案について」

「伊勢湾流域圏の自然共生型環境管理技術開発」 自然共生に向けた研究プロジェクト



この研究プロジェクトの目的

流域における水の動態に伴う物質移動経路の保全および土地利用変化による環境劣化の修復に関する研究を基盤として、自然環境がもつ物質循環機能の最大限の活用によって、流域圏に展開する社会・経済的な人間活動が周辺環境に与える影響を可能な限り軽減するとともに、この機能を提供している生態系が持続的に維持されるような流域を形成していくための技術体系を開発することを目的とする。



主な論点・アイデア・考え方

研究の内容

生態系サービスの概念を導入し、流域圏における各種生態系サービスの評価、それを最大限に生かす修復技術の開発を行うと共に、これらの成果を利用して政策ツールとしての環境影響評価モデルを構築する。さらに、持続可能性については、生態系サービスの定量的評価と生態場保全度の組み合わせを用いることで定量評価を可能とし、その評価軸をもって社会活動レベルと環境保全を両立させるために必要なシナリオを提示する。

ミッションステートメント

現在の経済活動を妨げることなく、河川や沿岸域の地形修復や河川水量、流砂量を変化させることにより、流域圏における生態系サービスを向上させる自然共生型流域圏構築の具体的手法についての提案を行う。社会・経済・財政制約下での人口動態、産業構造変化、都市・農漁村連携等を考慮した伊勢湾流域圏の社会像の提示と、それを可能にする社会施策シナリオ・修復技術・戦略的アセスメント手法を提示する。

適用先について

流域圏を含む、内湾域全体に適用することを想定している。特に、政府・自治体の連携により行動計画を推進し、陸域・海域における対策、モニタリングを主な対象とし、環境教育や市民参加といった広範なメニューを対象としている計画もある。

関連情報・参考文献

プロジェクト事務局
〒464-8603 名古屋市中種区不老町 名古屋大学大学院工学研究科 社会基盤工学専攻水工学講座
Tel : 052-789-4628 Fax : 052-789-3727 Mail : administrator@errp.jp

(情報取りまとめ 国立環境研究所 野原精一)

研究情報

- ◆ 予算名 科学技術振興調整費
- ◆ 課題名 伊勢湾流域圏の自然共生型環境管理技術開発
- ◆ 研究代表者 辻本 哲郎 (名古屋大学)
- ◆ 責任機関 国立大学法人 名古屋大学
- ◆ 実施期間 平成18年7月～平成23年3月
- ◆ Web 情報 <http://www.errp.jp/index.html>

- ◆ 参画機関 国土技術政策総合研究所、土木研究所、農業工学研究所、国立環境研究所、水産工学研究所、愛知県水産試験場・養殖研究所

政策・法令に見る目標設定

■ 政策・法令に見る目標設定について

政策・法令には、我が国としての方向性を示す理念・考え方が反映されている。平成18年に制定された海洋基本法をはじめ、各種政策について、港湾・水産・海岸・環境の分野から例をとり、5つの政策・法令を紹介します。

■ 今回収録された5つの政策・法令

機関	タイトル	分野	ページ
総合海洋政策本部	「海洋基本法」目的、内容、重要性、および今後の課題について	海洋、沿岸域	9
国土交通省港湾局	「港湾行政のグリーン化」で示された環境配慮の標準化について	港湾、自然再生	10
アサリ資源全国協議会提言検討委員会、水産庁、水産総合研究センター	「提言国産アサリの復活に向けて」水産技術の展開について	水産、資源保全	11
自然共生型海岸づくり研究会、国土交通省河川局	「自然共生型海岸づくりの進め方」防護・環境・利用の調和について	海岸、住民参加	12
環境省総合環境政策局	「藻場復元のための配慮事項」における順応的管理	環境、藻場再生	13

■ 政策・法令についての対話

事前にパネル作成者を交えて行った議論を元に、対話風にアレンジして紹介します。



「『海洋基本法』は、よく知られている教育基本法などと対等な位置づけにあり、重要かつ、格が高い法律と言えそうです。また、この法の実行のためには、海洋基本計画を作る必要があり、沿岸域を包括的に扱うところがポイントですね。」



「でも、こうした政策・法令は、理念や考え方を示すものであり、具体的に何を目指しなさいということは書いていない場合が多いですね。例えばある調査について、『項目とか方法とか範囲とか期間とか、評価基準を明確にしなさい』とは書いてあるが、どう明確にするのかというのは書かれていない場合が多いように思えます。」



「それが、政策・法令の書き方ですね。一方、『港湾行政のグリーン化』は、港湾法の改正を受けて、今後の港湾環境政策の基本的な方向についての答申をまとめた政策の冊子ですね。こちらには、より具体的に取り組むべき内容が記されており、環境配慮の標準化と順応的管理の適用が大きく強調されています。これはまさに開発と保全とを調和させていこうという考え方に基づくものだと思います。」

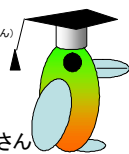


「また、環境影響評価のフォローアップ調査の中から出てきた『藻場の復元に関する配慮事項』には、事業等により影響を受ける藻場の復元について、計画から始めて、モニタリングまで13項目の考え方が中心的に示されている。そのうちの配慮事項の9番目には、モニタリング・維持管理の計画において、順応的管理がよく検討されるようにという項目があります。」



「多くの政策で、順応的管理の有効性が示されていますが、具体的にどうしたらいいか、事業者がこれを利用するときに、迷うかもしれませんね。そうした場合に、多様な主体の参加による合意形成により解決するという方法も考えられますが、根本の解決となっていないような気がします。」

想定登場人物
(仮想であり、実在の人物と関係ありません)



博士さん

環境保全・再生の分野の大家



「より具体的な取り組みを示した政策の冊子と言えば、水産庁等から出された『提言 国産アサリの復活に向けて』が挙げられます。これは、1980年代をピークとして、その後減少し、今ではピーク時の半分もなくなってしまったアサリの資源について、平成15～17年度の3年間、関係者が積み重ねた議論の成果をまとめた冊子です。生息場所の減少や資源管理等の問題点とともに、これからやっていくべきこととして、場の造成・維持、あるいは種苗の移植と保護育成、局地的な大量死への対応、資源の把握と漁獲の管理、普及・啓発、調査研究手法の高度化といった具体的な6項目が提言されています。」



「この中では、事前の順応的管理として、事業をするかしないかの判断を含めた計画立案が示されていますが、もし事業をして目標ラインに達しなかった場合に、そこで順応的管理をして、方向を変えることが本当に可能なのか、特に民間が開発をしたときには、そういうことが果たしてできるか疑問ですね。」



「『自然共生型海岸づくりの進め方』には、実際に事業を進めながらもアダプティブ・マネジメント(順応的管理)ができるように、事業制度と合わせた検討がなされています。」



「すなわち、初めから変えるつもりで計画を立てていないと変えることができないということですね。これぐらいは変わってもいいだろうと事業者が思っていたら、その範囲は変わるけれども、ここは変えたくないなというところは、依然として変えてもらえないということですね。」



「これから計画することであれば、自由度が高いので、政策・法令に示された考え方が適用できる可能性が高いと思います。」



熱心さん

環境保全・再生に取り組む若者、大家の意見に常に一言ある。

「海洋基本法」 目的、内容、重要性、および今後の課題について

■ 海洋基本法は何がすごいのか？

平成19年4月27日に「海洋基本法」が公布され、同年7月20日より施行された。海洋に囲まれ、漁業や天然資源を始めとして海からの恩恵を多く受けてきた我が国において、これまで「海洋基本法」が存在しなかったことが不思議、とも言われるが、ともかくこれで我が国が海洋国家として指導的地位の確保を目指すための土台ができたことになる。

ところでこの「海洋基本法」の制定はどのくらい重要なことなのであるか。これを理解するには「基本法」がどのようなものであるかを知る必要がある。これまでに29の「基本法」が公布、施行されており、「教育基本法」、「少子化社会対策基本法」などは一般になじみの深いものである。このような「基本法」とは国政に重要なウエイトを占める分野について、国の制度、政策、対策に関する基本方針を示したものであり、一般の法律の上位に来る「親法」として、他の法律や行政を指導・誘導する役割を果たしている。すなわち、「海洋基本法」で明示された、基本理念や目的に則り、明示された施策を国が実施する責務を負うことになる。

■ 海洋基本法の重要ポイント

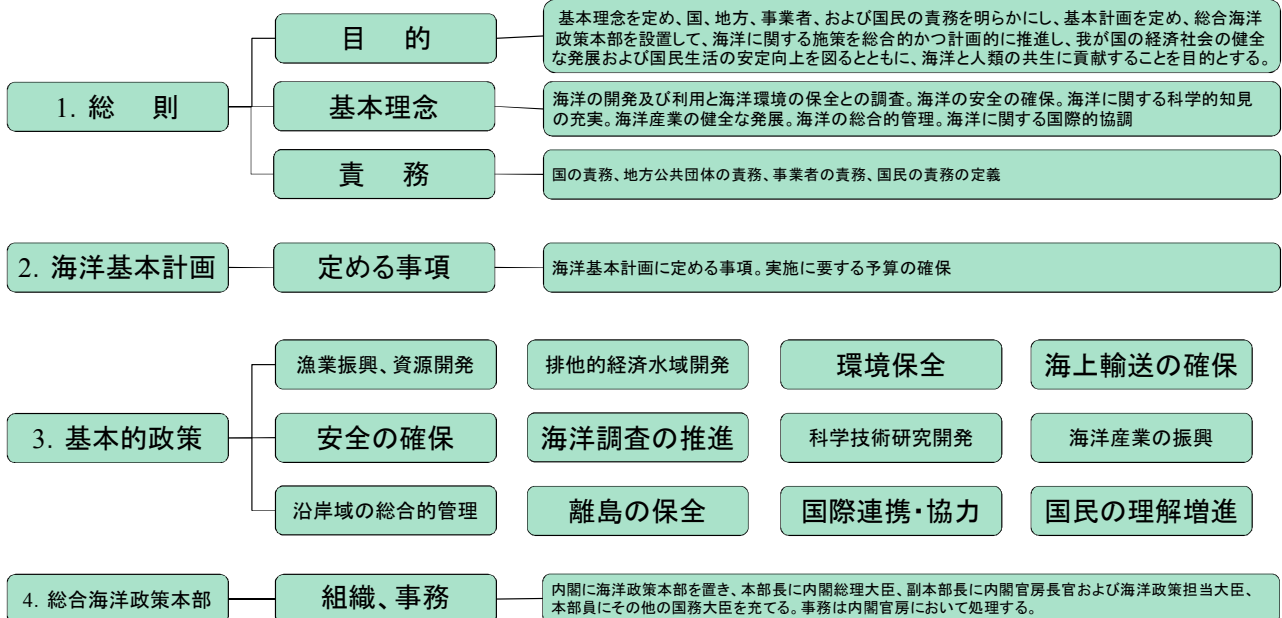
□ 格が高い

海洋に関する施策を集中的かつ総合的に推進するため、「総合海洋政策本部」を置くことになった。この本部がどのように構成されるかが、この基本法がどれだけ重要であるかをアピールするポイントになる。幸いなことに、本部長には内閣総理大臣、副本部長には内閣官房長官と新設された「海洋政策担当大臣」が充てられることとなり、最高の布陣が敷かれたことになる。

□ 海洋基本計画の策定

他の基本法の場合と同様に「基本計画」が策定されることとなる。これは「基本法」に則り、講ずべき具体的な施策を明示するものであり、その実施に要する経費の確保を政府に求めている点が重要である。お金が付かなければ何も始まらないという観点からは、これから策定される「海洋基本計画」の内容が予算の担保された具体的な施策を決める上で極めて重要である。

■ 海洋基本法の全体構成と要点



■ 海洋基本計画の策定が重要！

既述のように、海洋基本計画の策定が今後の最重要課題である。その内容次第で施策が決まってくるため、各学会等からも基本計画に盛り込むべき内容に関する提言が活発になされている。目玉の一つである「沿岸域の総合的管理」に関する提言については右にまとめてある。その他の主な提言を挙げると、「防災・環境モニタリングの充実」、「海洋科学技術の研究開発の充実」、「海洋教育の充実」、「海洋管理体制の確立」、「海洋開発のための基盤の確立」などがある。

■ 沿岸域の総合的管理

海洋基本法では、これまで不十分であった、陸域から沿岸域までの一体的な管理を要求している。また、特に「海岸」に焦点をあて、海岸の防護、海岸環境の整備・保全、海岸の適正な利用の確保を求めている。これを受けた海洋基本計画においては、沿岸域の総合的管理を促進するためのリーディングプロジェクトとして、「東京湾総合管理機構（仮称）」の設置と特別措置法の制定により、東京湾における持続可能な利用および健全な生態系の維持・強化を図ることを盛り込むよう、提言がなされている。

■ 参考文献

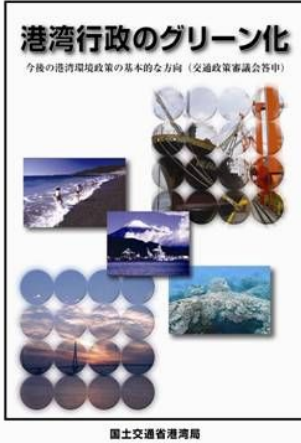
- 平成19年（社）海洋産業研究会 〈解説〉「海洋基本法」について
- 平成19年11月12日 日本沿岸域学会 海洋基本計画における「沿岸域の総合的管理」に関する要望
- 平成19年9月27日 日本海洋学会 海洋基本法への海洋研究者からの提言
- 平成19年発表予定 土木学会 海洋開発委員会・海岸工学委員会 海洋基本計画の策定に関する提言

（情報取りまとめ 横浜国立大学・佐々木 淳）

■ 冊子情報

- ◆公布 2007年4月27日、施行 2007年7月20日（法律第三十三号）
- ◆構成 4章、38条
- ◆Webサイト <http://law.e-gov.go.jp/announce/H19H0033.html>

「港湾行政のグリーン化」で示された環境配慮の標準化について



■ この冊子について

平成6年の「環境と共生する港湾—エコポート」策定から10年がたち、社会の変化に対応した港湾局の環境施策に対する取り組み方を示す冊子として発行された。

本書がまとめられた背景は、我が国の港湾が持続可能な発展を遂げていくためには、多様化する環境問題に適切に対応していくとともに、過去に劣化・喪失してきた自然環境を少しでも取り戻し、港湾のあらゆる機能に環境配慮を取り込んでいくことが不可欠であるという認識である。

そうした中で、港湾の環境の保全・再生・創出についても、港湾行政の重要な使命として積極的に取り組んでいく必要があることが指摘されている。

本書は、平成17年3月に交通政策審議会より答申された「今後の港湾環境政策の基本的な方向」の本文に、関連データや写真等を盛り込み、同審議会取りまとめにおいて実施した関係者ヒアリングの資料等とともに、港湾の環境の保全・再生・創出についての取り組み方が分かりやすく取りまとめられている。

■ 目次（抄録）

第1章 港湾環境政策の見直しの必要性

第2章 基本理念

- (1) 自然環境に優しく美しいみなどへ
- (2) 都市と地球の環境に貢献するみなどへ
- (3) 市民とともに歩むみなどへ

第3章 今後の港湾環境政策の基本的な方向

第4章 実現に向けた具体的施策

(施策1) 良好な環境の積極的な保全・再生・創出

- (1) 劣化・喪失した自然環境の再生・創出
- (2) 市民のにぎわいの場となる美しいみなどの実現
- (3) 民間事業者等との連携による環境整備

(施策2) 多様化する環境問題への対応

- (1) 地球温暖化対策及び大気汚染対策
- (2) 循環型社会の形成
- (3) 防災に寄与する環境整備

(施策3) 環境施策の実手法の見直し・充実

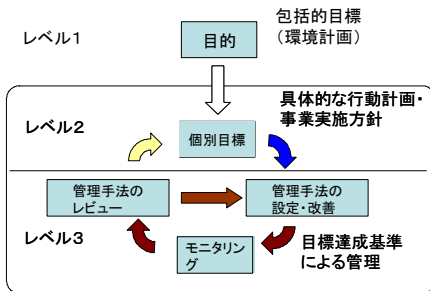
- (1) ビジョンを共有する計画づくり等の推進
- (2) あらゆる段階における環境配慮の標準化

■ 主な論点・アイデア・考え方の紹介

目的：港湾環境施策について、その基本理念とともに具体的な施策を掲載し、その実施において、計画・施工・管理等あらゆる段階での環境配慮の標準化が必要なこと、順応的管理手法の導入が有効であることを指摘する。

環境配慮の標準化

港湾の施設は、技術上の基準に適合するように、建設・改良・維持されているが、現行の技術上の基準には、環境や景観への配慮について規定されていないという反省が示された。そうした反省に基づき、港湾の施設的设计、施工、維持・管理の各段階において標準的に環境配慮を行うことにより、経済性にも配慮しつつ質の高い港湾の施設を整備していくことが必要であるとされている。



順応的管理

干潟・海浜・藻場等の自然環境の保全・再生・創出を図る事業においては、自然環境の不確実性や合意形成の重要性を考慮し、事業完了後の供用段階においてもモニタリングを継続的に実施し、その結果をフィードバックさせていく順応的管理が不可欠であるとしている。

その実施に当たっては、施設の供用後のモニタリング、市民等の協働・参画などを視野に入れた、順応的管理手法を進めていく仕組みづくり等について検討していく必要性が指摘されている。



■ 適用先について

港湾開発に汎用的に適用することを想定している。

「東京湾再生のための行動計画（H15.3）」をはじめとする全国海の再生プロジェクトに適用されている。

■ 関連情報・参考文献

- 昭和42年度 海水油濁防止施設整備事業の創設
- 昭和47年度 港湾公害防止対策事業の創設（四日市港、水俣港等）
- 昭和48年度 港湾法改正（港湾環境整備事業（緑地等）、廃棄物埋立護岸整備事業の創設）
- 昭和49年度 浮遊ゴミ油の回収（港湾区域外）を直轄事業として開始
- 昭和63年度 水質の改善を図るための海域環境創造事業（シーブルー事業）を開始
- 平成6年度 港湾環境政策「エコポートの形成」を策定
- 平成11年度 港湾に関する環境施策の充実を大きな柱とした港湾法の改正
- 平成14年度 「東京湾再生のための行動計画」の策定



※平成6年10月策定

（情報取りまとめ 国土技術政策総合研究所・古川恵太）

■ 冊子情報

- ◆編集 国土交通省港湾局
- ◆発行 独立行政法人 国立印刷局、2005年
- ◆規格 A5判／130ページ／1,260円
- ◆Webサイト <http://www.mlit.go.jp/kowan/ecoport/050721.html>

「提言 国産アサリの復活に向けて」 水産技術の展開について



■ この冊子について

1980年代前半まで、国内のアサリ生産量は毎年14万トン前後で推移し、沿岸漁業の中で重要な地位を占めておりました。しかしその後、沿岸域の開発による漁場の喪失、過剰漁獲、漁場の生産力低下など種々の要因により、アサリ生産量は減少の一途を辿り、近年は年間約3~4万トンに留まっています。このような急激な生産量の減少は、国内のアサリ資源が危機的状態にあることを示しています。

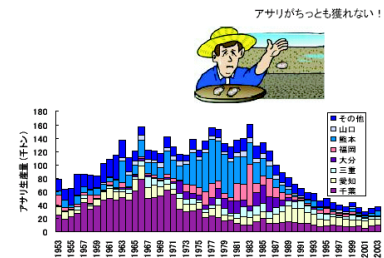
このような状況のなか、平成14年3月に全国水産試験場長会から「アサリに関する全国的な連絡会議の設置及び運営」の要望が出され、平成15年に水産総合研究センターや水産試験場等の専門家をメンバーとする「アサリ資源全国協議会」が設立されました。協議会ではその後平成17年度までの3年間、地域ブロック毎にアサリ漁業の現状について情報収集するとともに、過去になされた研究・事業の検証を進め、提言として本冊子を取りまとめました。

■ 目次（抄録）

- ・提言
- ・アサリ漁業振興のための基本認識（生産工程と技術展開）
- ・アサリ重要課題の整理表
- ・アサリ増殖のための水産技術の適用結果と今後の課題

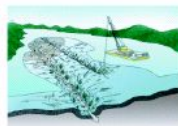
■ 主な論点・アイデア・考え方の紹介

目的：アサリ生産の現状と問題点として（1）全国的な生産量の長期的減少、（2）生息地の減少・漁場環境の悪化、（3）不十分な資源管理、（4）再生産機構の崩壊、を挙げるとともに、資源回復のための6項目に亘る方策（場の造成・維持、種苗移植と保護育成、大量死亡対策、資源の把握と漁獲管理、普及・啓発、調査研究手法の高度化）を示しました。



アサリ生産量の推移

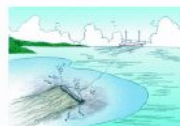
これらの事業を理論的に再検討しより良い方向に改善



作溝（さくれい）



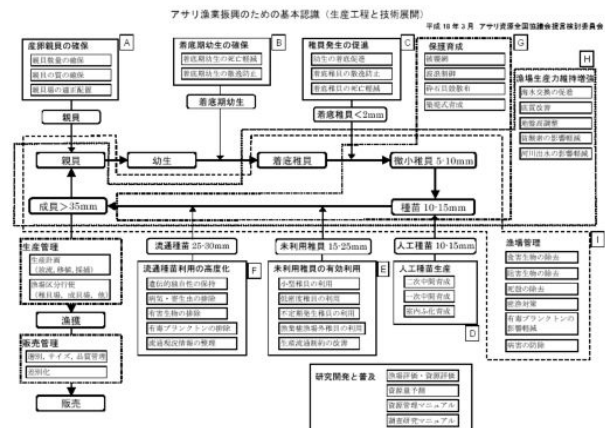
覆砂



耕耘（こうらん）

例えば、場の造成・維持については、覆砂や作溝・耕耘といった過去の取り組みを評価した上で、今後の取り組みと造成した場の利用・管理の方法を再検討する必要があり、母貝場・種苗場・育成場といった目的や機能を明確にして事業を行っていくことが必要です。

また、提言検討委員会で議論された内容を整理し、「アサリ漁業振興のための基本認識（生産工程と技術展開）」、「アサリ重要課題の整理表」、「アサリ増殖のための水産技術の適用結果と今後の課題」としてまとめました。



■ 適用先について

現在、第2期アサリ資源全国協議会として活動が継続され、水産基盤整備直轄調査（水産庁）など農林水産省が委託する試験研究や独立行政法人水産総合研究センターが実施する試験研究における新規課題の提案・立案の方向性を検討する際の指針として、本冊子が活用されています。

■ 関連情報・参考文献

沿岸漁場整備開発事業増殖場造成計画指針ヒラメ・アサリ編（平成8年度版），1996，社団法人全国沿岸漁業振興開発協会。
干潟生産力改善のためのガイドライン（詳細版），2008，水産庁。

（情報取りまとめ 水産工学研究所 齊藤 肇）

■ 冊子情報

- ◆ 編集・発行 アサリ資源全国協議会提言検討委員会／水産庁／独立行政法人水産総合研究センター、2006年
- ◆ 規格 A4判／31ページ
- ◆ Webサイト <http://www.jfa.maff.go.jp/panf/index.html>

「自然共生型海岸づくりの進め方」 防護・環境・利用の調和について



■ この冊子について

平成11年に海岸法が改正され、防護に加えて環境と利用が目的に追加されました。また、平成12年に定められた海岸保全基本方針では、「美しく、安全で、いきいきした海岸」を次世代に継承していくことを基本的な理念としています。しかし、防護・環境・利用間のトレードオフの問題や、自然環境に配慮した海岸整備を進めていくための技術的知見が不足しているなど、今後解決しなければならない課題も少なくありません。

本書は、このような状況を鑑み、生物の生育・生息環境等に配慮した海岸保全のあり方について検討した結果をまとめたものです。この中では、自然共生型海岸づくりの理念や基本方針（役割分担、情報公開、合意形成、アダプティブ・マネジメントなど）についてまとめた上で、海岸整備の具体的な手順に即した留意点を整理しています。さらに、生態系への着目方法とともに、特に注目種として選定される事例が多い4例について、基本的な事項と検討事項を例示しています。

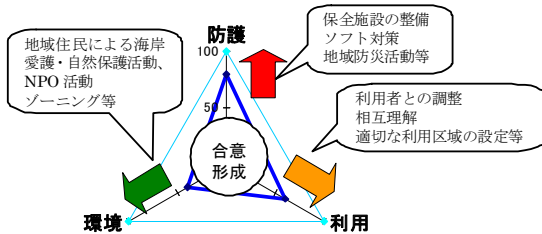
■ 目次（抄録）

- I. 自然共生型海岸づくりの基本
 1. 自然共生型海岸づくりの基本理念
 2. 自然共生型海岸づくりの法制度
 3. 自然共生型海岸づくりの基本方針
役割分担、情報蓄積・解析と情報公開
合意形成、他事業との連携
アダプティブ・マネジメント
- II. 自然共生型海岸づくりの進め方
 1. 自然共生型海岸づくりの手順
 2. 日常的な海岸の把握、管理
 3. 調査・計画段階
 4. 設計段階
 5. 施工段階
 6. 維持・管理段階
- III. 海岸づくりにおける生物への配慮
 1. 生物への配慮の考え方
 2. 生物への配慮を整理した例
ウミガメ、カブトガニ、コアジサシなど

■ 主な論点・アイデア・考え方の紹介

防護、環境、利用のバランスを考慮した目標設定

海岸保全区域は汀線をはさんだ非常に狭い範囲に設定されていることが多いため、防護・環境・利用の相互間でトレードオフの関係になってしまい、全てが満足される水準で整備することが不可能な場合も多い。このため、防護・環境・利用のバランスを考慮して、地域を中心とした関係者の合意形成を図りつつ、関係者の協力のもとで海岸づくりを進めていくことが求められる。

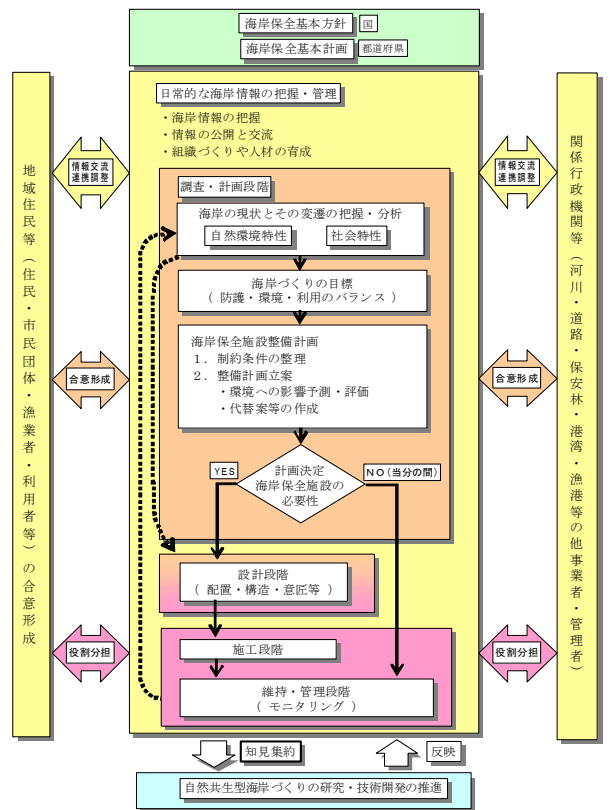


アダプティブ・マネージメント

生態系の保全を試みる際には、生態系が複雑であり、かつ不確実性も大きいことから、当初想定した通りの結果が得られない場合も多い。このため、モニタリング等により整備の影響や効果を監視しつつ、不都合が生じた場合には見直しを行うアダプティブ・マネージメント（順応的な管理手法）を取り入れることが有効である。

自然共生型海岸づくりの手順

自然共生型海岸づくりは、調査・計画段階から実施・維持管理段階に至るまで、地域住民や関係行政機関などとの合意形成や役割分担等による連携を図り、海岸保全の技術・経験を蓄積しつつ、望ましい海岸の姿に近づいていく循環的なプロセスである。



■ 適用先について（取り上げられているケーススタディ等）

海岸保全に汎用的に適用することを想定している。

■ 関連情報・参考文献

平成15年 鳥居ほか「自然共生型海岸づくり推進上の問題点とその解決策」、海洋開発論文集、第19巻

平成16年 清野ほか「自然共生型海岸づくりにおける希少生物生息地の生態学的保全手法」、海岸工学論文集、第51巻

(情報取りまとめ 国土技術政策総合研究所・加藤史訓)

■ 冊子情報

- ◆監修 国土交通省河川局砂防部保全課海岸室
- ◆編著 自然共生型海岸づくり研究会、2003年
- ◆規格 A4判/73ページ/1,100円
- ◆Webサイト <http://www.kaigan.or.jp>

「藻場の復元に関する配慮事項」 における順応的管理



■ 目次（抄録）

1. 藻場及びその復元について
 - 1.1 藻場について
 - 1.2 藻場の復元について
2. 藻場の復元に関する配慮事項
 - 2.1 藻場の復元の前提となる検討事項
 - 2.1.1 回避・低減の優先
 - 2.1.2 環境の保全方針の設定
 - 2.1.3 合意形成
 - 2.1.4 専門家の関与
 - 2.1.5 藻場の復元に係る技術情報などの提供
 - 2.2 藻場の復元の検討・計画段階における配慮事項
 - 2.3 藻場の復元措置の実施段階における配慮事項
 - 2.4 藻場の復元の評価における配慮事項用語集

■ この冊子について

『藻場の復元に関する配慮事項』は、環境省の事業により平成14年から検討を行い、平成16年3月に取りまとめられました。

本配慮事項は、藻場のうち、アマモ場及び奄美大島以南に分布する熱帯海藻藻場を対象に、代償措置として「藻場の復元」を行う場合、どのような点に配慮すべきかを、「配慮事項」として示したもので、配慮事項として、目標設定の重要性や実施場所の選定、方法・技術の選定、モニタリング・維持管理などに係る留意事項を13項目を取りまとめています。

本配慮事項にいう「藻場の復元」とは、「改変による攪乱を受ける以前に有していた藻場の無機的及び生物的な構造を、それに関連した藻場の機能とともに、攪乱以前と同じ状態にまで回復させること」です。藻場の環境保全の観点から損なわれる価値の代償を最大化するためには藻場の復元を目標とする必要があります。

また、藻場の復元に当たっては、藻場の構造と機能の違いが重要です。

本パネルでは、『藻場の復元に関する配慮事項』における順応的管理について紹介します。

■ 主な論点・アイデア・考え方の紹介

藻場の復元に関する配慮事項のフロー

適切な代償措置としての藻場の復元を行うために、本配慮事項に示す取組みが必要です。藻場の復元に関する配慮事項のフローを右に示します。

モニタリングと維持管理

本配慮事項では、モニタリング及び維持管理計画の中で、順応的管理について以下のように配慮を求めています。

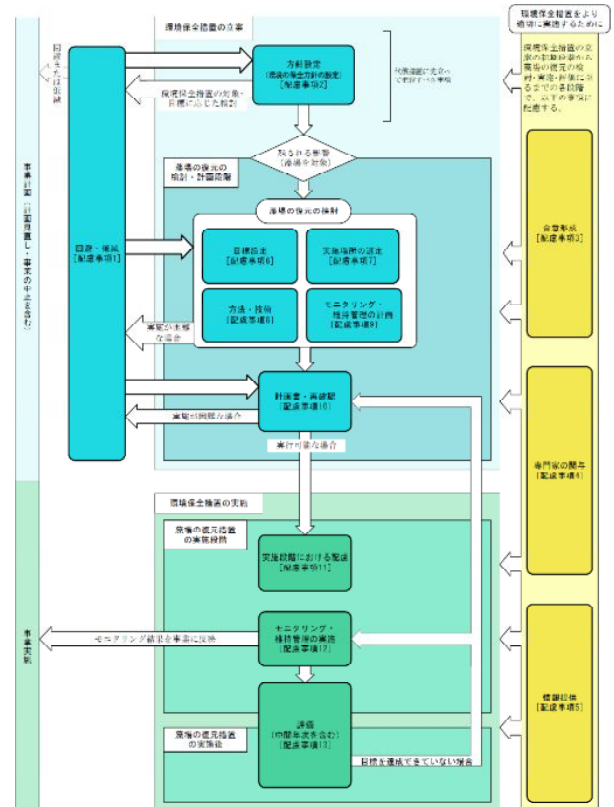
【配慮事項9】モニタリング・維持管理の計画
藻場の復元に係るモニタリング及び維持管理の計画に当たっては、以下の事項が配慮されていること。
(1) モニタリング計画には、藻場の復元に係る評価年次及び中間年次において目標の達成状況が確認できるよう、調査の項目、方法、範囲、期間、頻度および評価基準が具体的に示されていること。
(2) 復元措置を行った藻場の維持管理の計画について、**順応的管理**が検討されていること。

【解説】

藻場の復元の計画立案に際して、モニタリング結果に応じて適切な措置を検討・実施する順応的管理を計画に組み入れておく。

【考え方】

藻場などの生態系は、人間活動を含めた極めて多様な要素とそれらの要素間の関係からなる複雑なシステムである。また、復元措置として用いる方法・技術には、その効果や影響について不確実性があり、予測によって問題が少ないと見積もられても、実際には予測外に大きな影響が生ずる可能性を否定できない。そのため、モニタリング結果に応じてより適切な対応を検討するという順応的管理が必要となる。



■ 適用先について

藻場：海中に生育する大型海藻（Macroalgae）もしくは海草（海産種子植物、Seagrass）の群落と、それを基礎とする独特の生物群集や環境である「藻場（もば）」への適用が想定されています。

■ 関連情報・参考文献

- 干潟生態系に関する環境影響評価の今後のあり方（環境省：平成18年3月）
 生物の多様性分野の環境影響評価技術（III）生態系アセスメントの進め方について
 （生物の多様性分野の環境影響評価技術検討会：平成13年9月）

（情報取りまとめ 日本エヌ・ユー・エス株式会社 杉浦琴・中村純也）

■ 冊子情報

- ◆ 編集・発行 環境省総合環境政策局環境影響評価課 環境影響審査室、2004年
- ◆ 規格 A4判/100ページ
- ◆ Webサイト <http://www.env.go.jp/press/press.php?serial=4841>

ガイドラインにみる目標設定

■ガイドラインにみる目標設定について

ガイドラインには、政策・法令に示された方向性・考え方を実現するため、より具体的な指針・手法が掲載されています。湿地再生に関する国際的なガイドラインも含み、港湾・水産・電力・海岸・調査の分野から例をとり、9つのガイドラインを紹介します。

■今回収録された9つのガイドライン

機関	タイトル	分野	ページ
RAMSAR会議事務局	「Wise Use of Wetlands, (湿地の賢い利用)」に記述される実践的な考え方	湿地保全・再生	15
PIANC 環境委員会第7ワーキンググループ	「Guidelines for Wetlands Restoration (湿地再生ガイドライン)」に示された再生の考え方と戦略的取組の重要性	湿地保全・再生	16
海の自然再生ワーキンググループ、国土交通省港湾局	「海の自然再生ハンドブック」実績に基づく沿岸の自然再生技術	港湾、自然再生	17
海の自然再生ワーキンググループ、国土交通省港湾局	「環境配慮の標準化のための実践ハンドブック」順応的管理による海辺の自然再生	港湾、順応的管理	18
緊急磯焼け対策モデル事業検討委員会、全国漁港漁場協会	「磯焼け対策ガイドライン(水産庁)」～持続的な対策に向けて～	水産、磯焼け対策	19
水産庁・マリノフォーラム21	「アマモ類の自然再生ガイドライン」再生のための組織作り・合意形成	水産、アマモ再生	20
資源エネルギー庁	「発電所に係る環境影響評価の手引」藻場影響評価部分の解説	電力、影響評価	21
マリナービーチ協会、国土交通省港湾局	「ビーチ計画・設計マニュアル」ビーチの計画・設計・施工・維持管理について	海岸、計画・施工	22
海洋調査協会	「環境調査技術マニュアル 海洋生物調査編」にみる実践的な調査フロー	環境、調査	23

■ガイドラインについての対話



博士さん:「もう少し具体化したガイドラインというレベルで記述されているものを海外の例から見てみます。『Wise Use of Wetlands』には、まさにタイトル通り、『Wise Use: 賢い利用』という考え方が示されています。」



熱心さん:「『Wise Use』が目指すのは、生態系から利益を享受することであり、人類の繁栄だとか貧困の軽減だとかまで含めた、『生態系サービス』と称される、非常に大きな考え方ですね。」



博士さん:「一方、開発側からのメッセージとして『Guidelines for Wetlands Restoration』には、開発行為をするときに、自然再生のことを考えながらやってください、そうすれば結果的に全体の利益になる、ラムサール条約のほうで出された考え方を、実務者に対してかみくだいたようなところがあります。特に、『再生』についての定義や、包括的計画手法、順応的管理について丁寧に書かれています。」



熱心さん:「このような考え方を日本流に書き換えたのが、次の2つの『海の自然再生ハンドブック』や、『環境配慮の標準化のための実践ハンドブック』ですね。」



博士さん:「そうです。前者には、自然再生をするときの事例、考え方といったものを紹介している総論編と、自然再生事業の具体について、計画、設計、施工、その後のメンテナンス、あるいはモニタリングといったことまで言及して干潟、藻場、サンゴ礁に関して記載されている干潟編、藻場編、サンゴ礁編があります。後者は、それらの続編として、順応的管理の具体的なやり方の説明に特化した解説書となっています。」



熱心さん:「同様に、水産庁の『磯焼け対策ガイドライン』では、漁業者が中心となって、計画、対策、確認を、協議会などを開いて対策を推進する手法が具体的に書かれています。一方、『アマモ類の自然再生ガイドライン』については、市民参加型のアマモ再生をターゲットに編み込まれたガイドラインです。非常に強調されている点として、組織づくり、目標の設定、順応的管理という3つが紹介されています。」

事前にパネル作成者を交えて行った議論を元に、対話風にアレンジして紹介します。



博士さん:「取り組み方や関係者の関係作りが強調されているわけですね。『発電所に係る環境影響評価の手引』は、より具体的な記載がされているガイドラインやマニュアルという性格が強くなっているようですが。」



熱心さん:「この手引は、発電所の環境影響について、環境影響評価法、発電所のアセス省令といったものを根拠に、どういう参考項目、参考手法をもってアセスの調査をしていくかといったことを具体的に記していますね。例えば、ある藻場に対してのアセスについて、その実施基準から始めて、どういった調査をするか、その結果のまとめ方、影響の予測や評価の考え方などが記されています。」



博士さん:「同じように、具体的な設計や計画についての手引書に近いものが『ビーチ計画・設計マニュアル』であり、自然共生型海岸づくりの政策の転換に合わせ、ビーチの設計、景観設計、維持管理だとか運営だとかといったことを主眼に書き込まれていますし、最後の『環境調査技術マニュアル 海洋生物調査編』においては、基本的な海洋調査のための手順書のレベルで具体的にまとめられています。」



熱心さん:「こういうガイドライン・マニュアルというのは非常にありがたいのですが、同じような共通の調査ができる反面、マニュアルに沿った調査だけをやると、悪く言えば、枠にはまった調査がなされる恐れがありますから、やはり目的に合った調査、場に合った調査がなされるようなフォローアップが必要ですね。」



博士さん:「磯焼け対策ガイドラインでは、みんなで作ったフロー図によるシステムティックな磯焼け対策の実施について、各地で講習会が全国で行われています。地域、地域で違う部分を説明・解説する丁寧な講習会等によるフォローアップは、とても大切だと思います。」

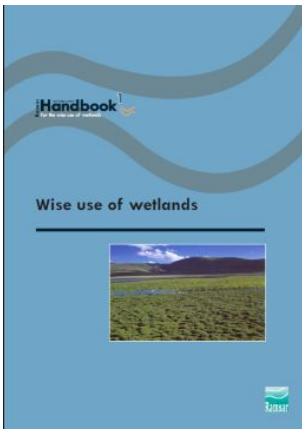
想定登場人物
(仮想であり、実在の人物と関係ありません)



博士さん

熱心さん

「Wise Use of Wetlands (湿地の賢い利用)」 に記述される実践的な考え方



■ この冊子について

1999年の開催された第7回条約締結国会議 (COP7) において、賢い利用 (Wise Use)、国際的に重要な湿地の指定、国際連携の3つの重要なテーマについてのガイドライン作成が決定しました。
賢い利用 (Wise Use) の考え方は、1971年の会議において初出し、1987年に定義が与えられています。それに基づき、1990年、1993年に締結国らにより、ガイドラインおよび、追加ガイダンスの文章が作成されましたが、これらは一般的な記述にとどまり、十分に実務に生かせる段階のものではありませんでした。そこで、賢い利用 (Wise Use) を実践するためのツールキットとしてのハンドブック群がラムサール会議事務局により発行されました。2000年に第1版、2004年に第2版、2007年に第3版が発行され、改訂毎に記載を充実させてきております。

ハンドブック第3版
第1巻～第17巻の
コンテンツ

■ 目次 (第1巻:抄録)

湿地の賢い利用とその生態系の特性を維持するための概念的なフレームワーク

- ・はじめに ・湿地生態系の用語
- ・湿地の賢い利用に向けた概念設計
- ・湿地生態系の特性、変化に関する新たな定義
- ・湿地の賢い利用の新たな定義

The Ramsar Convention 'toolkit' for the conservation and wise use of wetlands	
Conservation pillars & Wise Use	
Wise use of wetlands	
Handbook 1	Conceptual Framework for the wise use of wetlands Wetland policies and legislation
Handbook 2	National Wetland Policies Developing and implementing National Wetland Policies
Handbook 3	Laws and regulations Enforcing laws and regulations to promote the conservation and wise use of wetlands
Wetlands and people	
Handbook 4	Wetland & EPA The Convention's Programme on communication, education and public awareness (EPA) activities
Handbook 5	Participatory skills Building up and strengthening local communities and indigenous people's participation in their management efforts
Wetlands and water	
Handbook 6	Water-related guidance On Wetlands: Framework for the Convention's water-related guidance
Handbook 7	River basin management Integrating wetlands conservation and wise use into river basin management
Handbook 8	Water allocation and management Guidelines for the allocation and management of water for maintaining the ecological character of wetlands
Handbook 9	Managing groundwater Managing groundwater in relation to wetland ecological character
Wetlands and spatial planning	
Handbook 10	Coastal management Wetlands and Integrated Coastal Zone Management
Handbook 11	Inventory, assessment, and monitoring An integrative framework for wetland inventory, assessment, and monitoring
Handbook 12	Wetland recovery A Ramsar Strategy for wetland recovery
Handbook 13	Impact assessment Guidelines for integrating water-related issues into environmental impact assessment, landscape and/or project one in ecological, economic and social assessment
Wetlands of International Importance	
Handbook 14	Designating Ramsar Sites Strategic framework and guidelines for the rational development of the Ecological Wetlands of International Importance
Handbook 15	Addressing change in ecological character Managing wetlands
Handbook 16	Managing Wetlands Framework for managing Ramsar sites and other wetlands Conservation under transnational cooperation
Handbook 17	International cooperation Guidelines for international cooperation under the Ramsar Convention on Wetlands

■ 主な論点・アイデア・考え方

目的: 従来の「賢い利用 (Wise Use)」の定義である「将来世代の需要や願望にも合致するような、人類社会に利する湿地資源の持続的な利用 (1987年当時)」を進展させ、新たな定義を具体化し、賢い利用 (Wise Use) の概念、サイトの指定と管理、国際連携の3つのテーマを詳細に記述することを目的としています。

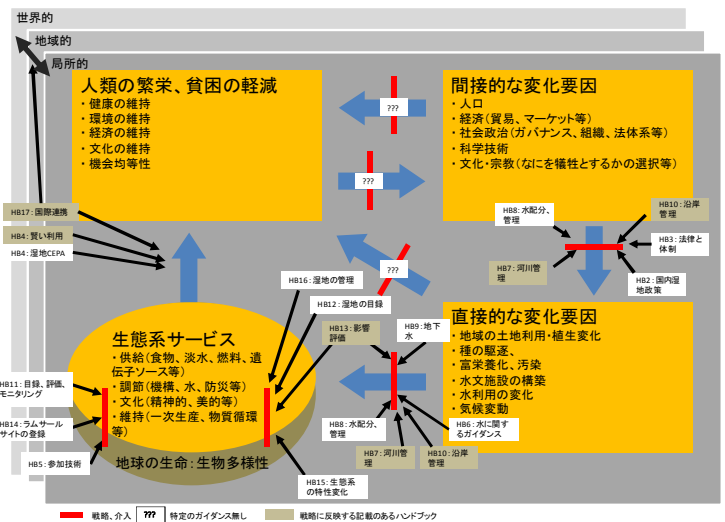
フレームワーク

Millennium Ecosystem Assessment (MA) により提示された枠組みに合わせ、各ハンドブックのカバーする領域が示されています (右図)。多様なスケールで、いかに個々の戦略や政策、意志決定のプロセス等に反映できるかが示されています。

生態系の特性とは、ある時点・場所において、生態系を構成する要素や過程、利益やサービスの総体である
“Ecological character is the combination of the ecosystem components, processes and benefits /services that characterise the wetland at a given point in time.”

生態系の特性の変化とは、人が引き起こす生態系を構成する要素や過程、利益やサービスに対する負の改変のことである
“For the purposes of implementation of Article 3.2, change in ecological character is the human-induced adverse alteration of any ecosystem component, process, and/or ecosystem benefit/service.”

賢い利用 (Wise Use) とは、持続可能な開発の実現において、生態系に配慮した実施手法により、その生態系としての特性を維持することである
“Wise use of wetlands is the maintenance of their ecological character, achieved through the implementation of ecosystem approaches, within the context of sustainable development .“



ハンドブック第1巻～第17巻の位置付け

■ 適用先について (取り上げられているケーススタディ等)

ラムサール会議 (Convention) においては、湿地は非常に広い生態系や生き物の住み処を含みます。例えば、低潮時に6mを超えない水深帯にある植生帯、泥炭地、氾濫原、河川、湖沼、沿岸、塩性湿地、マングローブ林、藻場、サンゴ礁などに対して用いられています。また、人為的に造成された排水処理のための池等も含まれます。これらすべてに適用されることを想定してハンドブックは記述されています。

■ 関連情報・参考文献

The Ramsar Convention Manual, 4th edition (2006), http://www.ramsar.org/lib/lib_manual2006e.htm

Ecosystems and Human Well-being: A Framework for Assessment, <http://www.millenniumassessment.org/en/index.aspx>

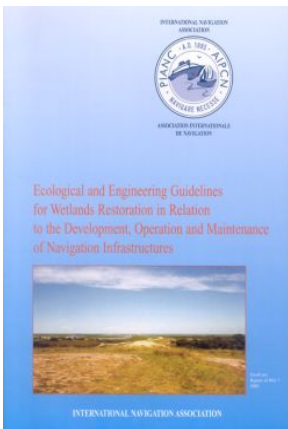
(情報取りまとめ 国土技術政策総合研究所・古川恵太)

(本文中の訳文は、取りまとめ者によるものであり、Ramsar条約事務局の公式訳ではありません)

■ 冊子情報

- ◆編集・発行 Ramsar会議事務局、2007年
- ◆規格 A4判/17冊組
- ◆Webサイト <http://www.ramsar.org/>

「Guidelines for Wetlands Restoration (湿地再生ガイドライン)」に示された再生の考え方と戦略的取組の重要性



■ この冊子について

埋め立て・排水・水質汚染・水資源開発・港湾・航路の開発等により、世界の湿地が顕著なスピードで失われていっている状況にあります。

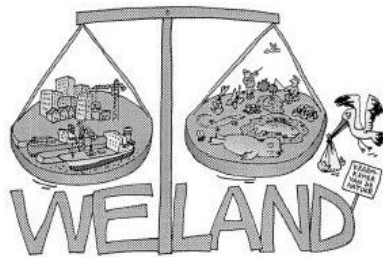
生態系の中で機能を果たす湿地を再生するために、工学的技術ガイドラインが作成されました。工学者の目で、再生について定義し、実践のための手法とともに、その考え方が示されていることが特徴です。湿地再生のための、How-toではなく、鍵となる考え方（Guiding Principles）がまとめられていることが特徴です。

■ 目次（抄録）

- 第1章 はじめに
- 第2章 導入／湿地のタイプ分け／再生のタイプ分け
- 第3章 戦略的な計画／手法の概要と基本的事項
- 第4章 場の特性とその評価／物理環境・生態学的評価／社会経済的評価
- 第5章 湿地の機能と目標設定
- 第6章 湿地の設計
- 第7章 湿地の施工、管理
- 第8章 場の管理
- 第9章 おわりに
- 用語
- ケーススタディ

■ 主な論点・アイデア・考え方

目的：改変から創出・改善・修復・強化などを含む「再生」の成功を目指して、考え方の方向性が示されています。例えば、戦略的・科学的に判断された目標を適切な技術を適用しながら設計・施工するとともに、事後のモニタリングや管理を行う必要があることなどが指摘されています。

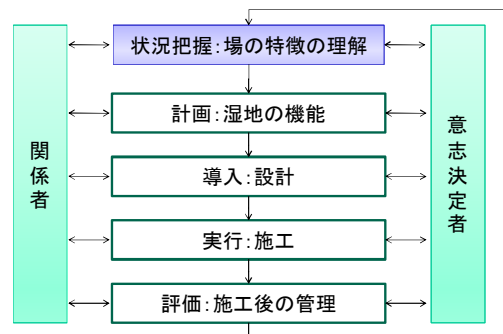


戦略的取組のための基本的考え方（Guiding Principles）として、以下の8点が指摘されています。

1. 予防原則：問題が起こってから対処するのではなく、起こる前に回避することが大切である。
(Prevention is better than cure)
2. 生態系（環境）の価値の再生は、社会経済的にも利するものである。
(Restoring ecological value will benefit socio-economic value)
3. 社会的視点については、湿地再生のできるだけ初めの段階から考慮すべきである。
(Social aspects should be incorporated from the very beginning)
4. 生態系（環境）の目標と経済的目標はつり合いを取って考えるべきである。
(Balancing ecological and economic objectives)
5. 国際条約等は、補償的対策を必要とする。
(International conventions require compensation measures)
6. 組織的な取組についての視点は、湿地再生にとって必要不可欠である。
(Institutional aspects are essential for wetland restoration)
7. 順応的管理の適用が有効である。
(Adaptive management)
8. 施行後の場の管理が必要である。
(Site management after completion)

再生に関する用語の定義

湿地の環境を改善し、造りだし、変化させることを"Restoration"と呼び、以下のような活動を含む概念として用いる。	
Creation (創出)	人手によって湿地でない場所を湿地とすること
Enhancement (強化)	存在する湿地に対し、利用者にとっての価値を創り出すこと
Reclamation (改変)	人手により水域を平均水面以上の陸域に変えること
Regeneration (再生)	かく乱後の自然の再成長
Rehabilitation (修復)	損害を受け、制限されている生態系の機能を人手により修復すること
Remediation (改善)	汚染された湿地における汚染物質の浄化



戦略的(包括的)取組の枠組み

■ 適用先について（取り上げられているケーススタディ等）

河川・河口・沿岸部における湿地として、塩田・マングローブ林・干潟・サンゴ礁・藻場・季節的氾濫原・ヨシ原・河岸植生などを対象としています。ケーススタディでは、湿地の種類や、問題の種類とその解決手法、教訓などを明示した15事例（日本の3事例を含む）が取りまとめられています。

■ 関連情報・参考文献

Guidelines for sustainable inland waterways and navigation, EnviCom report of WG 6 - 2003, <http://www.pianc-aipcn.org>
Environmental management framework for ports and related industries, PEC report of WG 4 - 1999, <http://www.pianc-aipcn.org>

(情報取りまとめ 国土技術政策総合研究所・古川恵太)

(本文中の訳文は、取りまとめ者によるものであり、PIANC事務局の公式訳ではありません)

■ 冊子情報

- ◆編集・発行 国際航路会議事務局, 2003年
- ◆規格 A4判／82ページ／45ユーロ
- ◆Webサイト <http://www.pianc-aipcn.org/>

「海の自然再生ハンドブック」 実績に基づく沿岸の自然再生技術



■ この冊子について

平成6年に国土交通省が打ち出したエコポート事業において、港湾と周辺海域で干潟、藻場、サンゴ礁の再生することがとりあげられ、平成10～11年に、各メニューに関するマニュアルが作成されました。さらに平成15年の自然再生推進法の施行で、自然再生の動きが活発になり、それらの実践に際してNPO等多様な主体との協働という新しい動きが出てきました。このような背景のもとでそれまでに実施された自然再生の事例や技術成果を取り入れ、今までとりまとめられてきた各メニューのマニュアルを集約的に改訂し、1セット（4分冊）にしたものです。

■ 目次（抄録）

- | | |
|---|--|
| 第1巻「総論編」
1. 海の自然再生と展開
2. 自然再生における包括的な取り組み
3. 自然再生技術の特性と取り組み
4. 自然再生におけるパートナーシップ
5. おわりに | 第2巻「干潟編」
1. 干潟とは
2. 干潟の機能と環境条件
3. 干潟造成の計画
4. 干潟の設計
5. 干潟の施工
6. 維持管理 |
| 第3巻「藻場編」
1. 藻場とは
2. 藻場の環境条件
3. 藻場造成の計画
4. 岩礁性藻場の造成
5. 砂泥性藻場の造成
6. モニタリング調査
7. 藻場の維持管理 | 第4巻「サンゴ礁編」
1. サンゴ礁について
2. サンゴ礁と環境条件
3. サンゴ礁の再生条件の策定
4. サンゴ礁の保全・再生・利用手法 |

■ 主な論点・アイデア・考え方の紹介

第1巻 総論編

本書では、自然再生を進めていくときの特徴的な考え方や沿岸生態系の科学的理解、最新の技術開発成果を整理しています。さらに造成後のメンテナンスの重要性にも言及しており、順応的な管理といった新しい概念も含めて、地域に根ざした包括的な取り組みの必要性を示しています。

第2巻 干潟編

干潟は、様々な機能を持った場です。本書では、その干潟の機能を生物生産・水質浄化・生物生産・親水に分類し、主要な機能に重点を置いて計画・設計を行う方法が提案されています。施工から維持管理では豊富な実績に基づく技術が紹介されています。現時点では構造物としての干潟は設計・施工できますが、生物生産に関しては試行錯誤が必要と述べています。

第3巻 藻場編

海藻藻場は、生物生産および環境保全機能を有する重要な場です。藻場造成は、近年の衰退した藻場の回復や生態系保全を目的として実施されています。本書では、港湾構造物を造成対象とした藻場造成事例から、各海藻の適地を選定し、藻場造成の計画、設計、施工、モニタリングについてとりまとめています。

第4巻 サンゴ礁編

サンゴ礁は、熱帯雨林と並ぶ生物生産の高い場です。しかし様々な要因により危機的な状況となっています。本書は、港湾構造物を活用したサンゴ礁の再生事例を挙げ、再生の手順、手法および具体的な技術をまとめています。

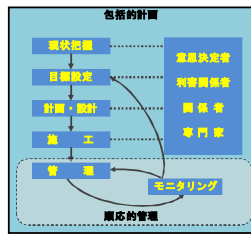


図1 包括的な計画

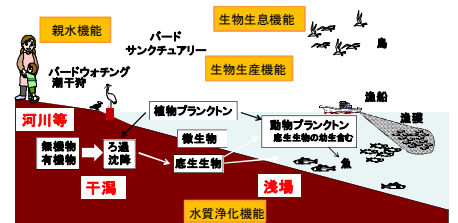


図2 干潟の機能 模式図

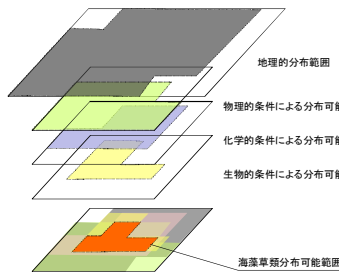


図3 藻場の存在を決定する基本的条件

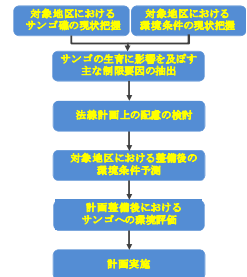


図4 サンゴ礁再生計画フロー

■ 適用先（紹介事例）について

港湾区域を中心に周辺の海岸の自然再生（干潟・藻場・サンゴ礁）に汎用的に適用することを想定しています。干潟は港湾区域周辺の海域や埋立地、藻場は港湾・海岸構造物および隣接海域、サンゴ礁は構造物自体が対象となっています。

■ 関連情報・参考文献

- 平成10年 エコポート（海域）技術WG編 港湾における干潟との共生マニュアル、港湾構造物と海藻草類との共生マニュアル
 平成11年 沖縄総合事務局開発建設部編 サンゴ礁と共生する港湾整備マニュアル案
 平成19年 海の自然再生WG編 順応的管理による海辺の自然再生

（情報ととりまとめ 五洋建設㈱ 中瀬浩太 岩本裕之 上田佳奈 中嶋さやか）

■ 冊子情報

- ◆監修 国土交通省港湾局 ◆著者 海の自然再生ワーキンググループ、2003年
- ◆規格 各A4判、全4巻（箱入り分冊）16,000円（分売可）
- ◆Webサイト http://www.gyosei.co.jp/home/books/book_detail.html?gc=3100475-01-000

「環境配慮の標準化のための実践ハンドブック」 順応的管理による海辺の自然再生



この冊子について

海の自然再生ハンドブック¹⁾に示された生態系の再生の基本理念を港湾行政のグリーン化²⁾に示された「順応的管理」を適用し実践するために、考え方を具体的に書き下し、海辺の自然再生に関わる人々が具体的に、なにができるのか、なにをすべきなのか、その際にどんなことに配慮すべきなのかということを実践的に示すロードマップを目指している。

第I編の総論に引き続き、第II編では、生態系を涵養する場の自然再生を対象とし、第III編では、個々の生物の種としての保全や、その種に派生する遺伝的多様性や機能群の多様性を保全するために必要となる棲み処および、それをとりまく環境の保全再生を対象としている。「海の自然再生ハンドブック」と合わせての活用により、「できることから」、「できることから」順応的な管理による自然再生への取り組みが推進されることが期待されている。

目次（抄録）

第I編 総論

第II編 場の自然再生における順応的管理

第1章 場の自然再生における順応的管理の基本手順

第2章 順応的管理の実際

2.1 干潟・海浜・浅場

2.2 藻場

2.3 サンゴ礁

第III編 生物の保全・再生における順応的管理

第1章 生物の保全・再生における順応的管理の基本手順

第2章 順応的管理の実際

2.1 鳥類 2.2 魚類 2.3 カニ類 2.4 貝類

2.5 ウミガメ類 2.6 サンゴ類 2.7 海藻類

2.8 海藻類 2.9 海岸植生

事例集

主な論点・アイデア・考え方の紹介

目的：自然再生を進める上での新しい概念として「順応的管理」の考え方を提示し、具体的に場の自然再生と生物の保全・再生について具体的に解説することを目的としている。

順応的管理に存在する3つのレベル

順応的管理手法をシステムとして柔軟かつ堅牢なものとするために、順応的管理を「目的の設定(レベル1)→「個別目標の設定(レベル2)」→「管理手法の設定、モニタリング、レビュー(レベル3)」の3層構造として捉えた(図1)。これは、検討の際の問題の範囲の違い、主となる検討者の違いを明らかにしたものであり、手順そのものは、一体的に考えるべきものであることが指摘されている。

3層構造のシステムは、表1のように提示され、レベル1の「包括的目標の設定」およびレベル2の「具体的な行動計画・事業実施方針」については、事業者と地域住民、NPO等の関係者の合意のもとに設定することが望ましいことが指摘されている。また、事業の実施が決まり、レベル3の目標達成基準による管理を実施する段階においては、事業者が主体になって進めるために、順応的管理に係る意思決定や管理を主導する学識経験者や専門家、民間技術者等からなるチーム(専門チーム)を設立し、専門チームが主体になって、地域住民やNPO等の意見をききながら目標達成基準の設定、モニタリングの実施及び管理手法のレビューや改善を進めていくことが有効と指摘されている。

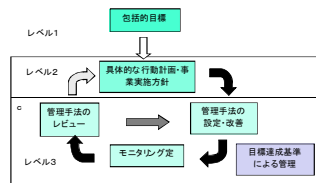


図1 順応的管理の3層構造

表1 順応的管理のシステム

レベル	対象	目的	実施	関係者	実施
レベル1	包括的目標	事業を推進する	事業計画	事業者・地域住民・NPO等	事業者・地域住民・NPO等
レベル2	具体的な行動計画・事業実施方針	事業を推進する	事業計画	事業者・地域住民・NPO等	事業者・地域住民・NPO等
レベル3	管理手法のレビュー、モニタリング、目標達成基準による管理	事業を推進する	事業計画	事業者・地域住民・NPO等	事業者・地域住民・NPO等

影響伝搬図の利用

レベル2においては、場の再生や生物の保全・再生のための具体的な行動計画の設定がなされる。対象生物の生活史に配慮した影響伝搬図(インパクト・レスポンスフロー)等を用いて、指標生物と環境因子との関係を把握することが推奨されている(図2、図3)。

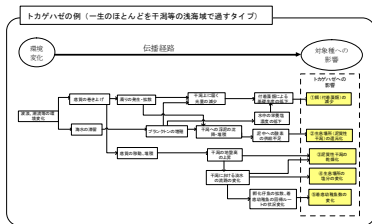


図2 影響伝搬図の例(トカゲハゼ)

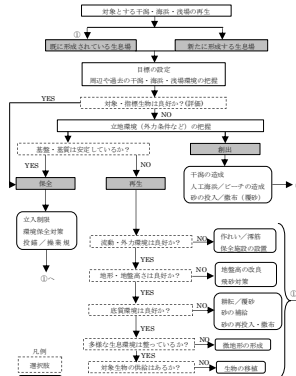


図3 干潟・海浜・浅場の再生の考え方

目標レベルの設定

生物の保全におけるレベル3(目標達成基準の設定)においては、図4のようにランクに分けた目標レベルの設定という考え方が導入されている。これは、既知の情報の多少や、生物の生活史・希少性などによって目標レベルを適切に設定するための指針となる。

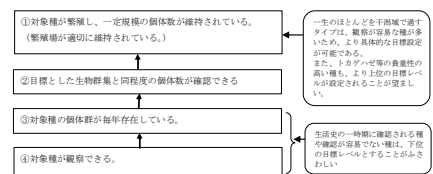


図4 生物の保全における目標レベルの設定例

適用先(紹介事例)について

海辺の自然再生に汎用的に適用することを想定している。

巻末の事例集には、米国における順応的管理の適用例として、ソノマ・ベイランズ湿地実証事業、ポプラー島環境再生事業が紹介されている他、国内事例として、山口県植野川の干潟自然再生事業、徳山下松港の干潟造成事業が紹介されている。

関連情報・参考文献

- 1) 海の自然再生ワーキンググループ：海の自然再生ハンドブック、第1～4巻、ぎょうせい、2003
- 2) 国土交通省・港湾局：港湾行政のグリーン化、国立印刷局、2005

(情報取りまとめ 国土技術政策総合研究所・古川恵太)

冊子情報

- ◆著者 海の自然再生ワーキンググループ ◆監修・発行 国土交通省港湾局、2007年
- ◆規格 A4判/294ページ/Web公開 ◆Webサイト <http://www.mlit.go.jp/kowan/handbook/>

「磯焼け対策ガイドライン(水産庁)」 ～持続的な対策に向けて～



■ この冊子について

有用な海藻群落が大規模に消失し漁業に大きな被害を与える現象を「磯焼け」と呼ぶ。近年、我が国周辺の沿岸は、磯焼け等により数千haの藻場が消失している。磯焼け対策を確実に推進し、藻場等の維持・拡大を行い、我が国の豊かな水産資源や生態系の再生を促進することが緊急の課題となっている。

このため水産庁は、緊急磯焼け対策モデル事業(H16-H18)を実施した。この事業は、これまでの全国各地で行われてきた磯焼け改善に関する様々な研究や試み等の知見と地方公共団体等が行う実証試験を通じた検証を行うものである。この事業の成果を取りまとめたのが、本書「磯焼け対策ガイドライン」である。

■ 目次 (抄録)

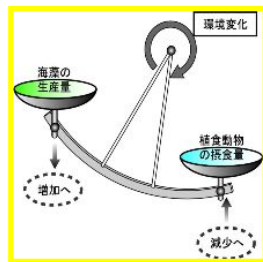
- 1 ガイドラインの趣旨
- 2 藻場とは 3 磯焼けとは 4 最近の状況
- 5 磯焼け対策の手順
 - 5.1 順応的な磯焼け対策の考え方
 - 5.2 磯焼け対策のフロー
 - 5.3 体制づくり
- A 磯焼けの感知
- B 藻場形成の阻害要因の特定
- C 回復目標の設定
- D 阻害要因の除去・緩和手法の検討
- E 要素技術の選択
- F 要素技術の実施
- G モニタリング調査
- H 目標達成の判定とフィードバック
- 6 ウニの有効利用
- 7 植食性魚類の有効利用
- 8 一般市民参加型による磯焼け対策
- 9 食害防御施設的设计

■ 主な論点・アイデア・考え方の紹介

【ガイドラインの趣旨】

本書は、漁業者自らが磯焼けの状況を分析し、地域の実情にあった持続的な対策が行えるようにまとめたものである。もちろん、漁業者に協力や支援する立場にある行政担当者、企業、一般市民にも、参考にしていただきたい。

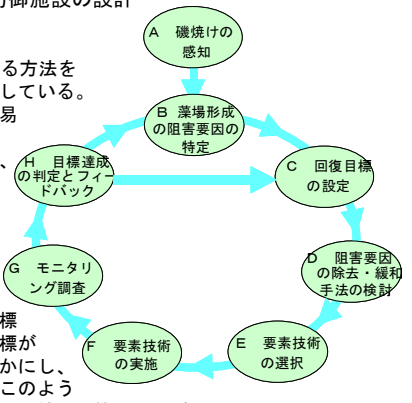
本書は、全国の磯焼けの継続要因の半数以上である「植食動物の食害」に焦点を当てた。多くの磯焼け海域では、植食動物の摂食量と海藻の生産量とのバランスが崩れ、前者が後者を上回っている。また、温暖化や沿岸開発による環境悪化に伴い、ますますバランスが崩れる傾向にある。このような状況の中、ガイドラインは、植食動物の摂食量を減少し、海藻の生産量を増加してバランスを保つための方法を具体的に示すものである。



【順応的な磯焼け対策】

本書は、磯焼け対策を順応的に進める方法を「A」～「H」の8つのプロセスで示している。

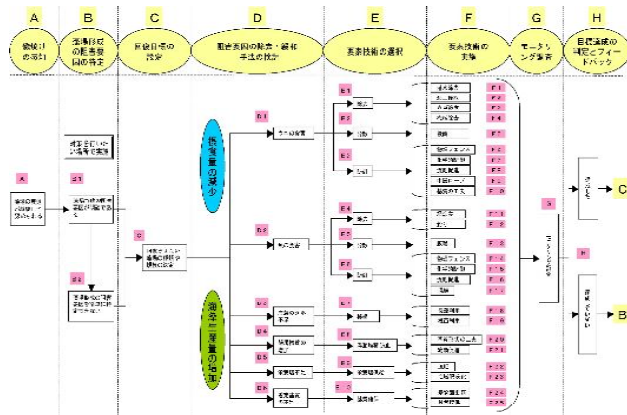
磯焼け対策は、まずは現況調査や簡易な試験を実施して藻場形成の阻害要因を明らかにすることから始まる。次に、回復目標を立て、その要因を除去・緩和する要素技術を用い、はじめは小規模でも確実に藻場を回復させる。対策後は、モニタリングを定期的を実施し、効果が認められず、回復目標が達成できない場合は、まず、その理由を明らかにし、その計画・回復目標を修正し、再度、対策を実施する。目標が達成された場合でも、その理由を明らかにし、新たな目標に向かって対策を進める。このような検討を繰り返すことによって、確実な磯焼け対策につながる。



【磯焼け対策フロー】

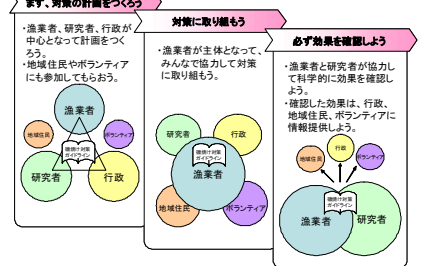
順応的な磯焼け対策の内容をわかりやすく示したのが「磯焼け対策フロー」である。

このフローに従って検討を進めることにより、藻場形成を阻害している要因を除去・緩和し、地域の実情にあった要素技術を見出すことができる。途中から始めたり、項目を省略したりせず、順に検討を進めることが重要である。



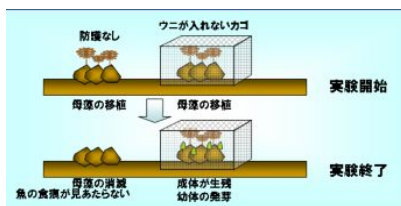
【体制づくり】

持続的に磯焼け対策が実施できるように、漁業者が中心となり、研究者、行政担当者、地域住民、ボランティアらが共同や分担して行う。協議会などで、みんなで考え、情報を共有する場の設置が重要である。



【藻場形成の阻害要因の特定】

簡単な現地調査や実験により藻場形成を阻害している要因を特定する方法を解説した。これを明らかにすることにより、具体的な対策の方向性を見出すことができる。図の例では、現地実験により、食害動物が藻場形成の制限要因であることがわかった。また、この場所では、藻場が形成できる水質であること、海藻の幼芽が見えることから種が供給されていることもわかる。



■ 関連情報・参考文献

- 三本菅(1994)：磯焼けの生態，水産庁中央水産研究所
- 全国沿岸漁業振興開発協会(2000)：磯焼け診断指針，全国沿岸漁業振興開発協会。
- 藤田・野田・桑原(2006)：「海藻を食べる魚たち」成山堂
- 藤田・町口・桑原(2007)：「海藻を食べるウニたち」成山堂

(情報取りまとめ 水産工学研究所 桑原久実)

■ 冊子情報

- ◆編集 「緊急磯焼け対策モデル事業」検討委員会
- ◆発行 社団法人 全国漁港漁場協会、2007年
- ◆規格 A4判/208ページ/3,000円
- ◆Webサイト <http://www.gyokou.or.jp/isoyake.htm>

「アマモ類の自然再生ガイドライン」 再生のための組織作り・合意形成



■この冊子のねらい

我が国では、1960年代から水産系の試験研究機関を中心にアマモ場再生の試みが実施され、その後、環境回復や保全を図る観点から民間企業や港湾行政による調査研究成果も加わった。瀬戸内海等で大規模なアマモ場再生や修復事業が実施され、2002年には「アマモ場造成技術指針」の発刊となった。

一方、1990年代後半から2000年代になると、漁業者や一般市民団体によりアマモ場の再生を試みる活動が行われるようになり、さらに特定非営利活動促進法、新・生物多様性国家戦略の決定、自然再生推進法の制定等によりNPO法人等によるアマモ場の再生活動が全国へ広がってきた。

本書は、漁業者や市民団体を核としたNPO法人等によるアマモ類の自然再生活動を推進する普及指導者のための「ガイドライン」として編纂された。活動推進の普及指導者として自治体水産担当職員、水産研究員、普及指導員等を想定しており、アマモ類の遺伝的な多様性に関する情報も含んだ最新の専門的な情報から、全国でのアマモ場再生と利活用事例調査に基づいた解析結果まで網羅されている。

■目次

- はじめに
序章 総論
- 第1章 協働によるアマモ場再生の進め方
1. 協働によるアマモ場再生
 2. 組織づくり
 3. 合意形成
 4. 情報公開
 5. 活動資金
- 第2章 アマモ場再生を考える
- 第3章 アマモ場再生を計画する
- 第4章 アマモ場再生を実施する
1. 実施の枠組みづくり
 2. 順応的管理手法による実施
- 第5章 協働によるアマモ場の活用・管理等
運営方法
1. アマモ場機能の活用
 2. アマモ場の利用管理

■主な論点・アイデア・考え方の紹介

組織づくり

協働によるアマモ場再生で重要な「組織づくり」や「合意形成」について、事例を交えつつ具体的な方策が紹介されている。例えば、意思決定の方法や会計処理に関するルールづくり、参加者を増やすポイント、活動資金の確保、役割分担、情報公開の留意点など協働の組織が抱えるさまざまな課題に対応できるように取りまとめられている。

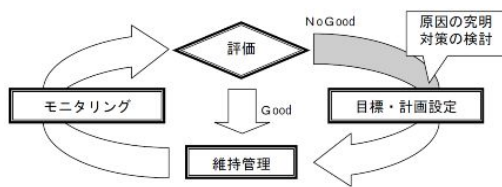
目標の設定

再生が技術的に可能か？再生は将来的に必要なか？アマモの消失原因は？地域社会への貢献は？など多様な主体との合意形成を進めながら十分に検討を重ねた後、目標の設定では以下に配慮するものとされている。

- ・実現可能な目標であること
- ・段階的な目標を設定すること
- ・参加者が共有できわかりやすい目標であること

順応的管理

再生における科学的・技術的不確実性や協働に伴う不確実性が想定されることから、アマモ生育上の不具合や、協働活動に伴う地域での問題等が生じた場合に、有識者の指導を受けてその原因を究明し、計画を変更して対策を講じ、臨機応変な対応（順応的管理）を取れるように、体制や枠組みについて実施計画策定の際に考えておくことが望ましいとされている。また、再生事業の評価としては、参加者数や参加者の満足度などを指標にした協働事業に関わる「事業評価」とモニタリング結果に基づく「技術評価」の2つが考えられている。



順応的管理のイメージ

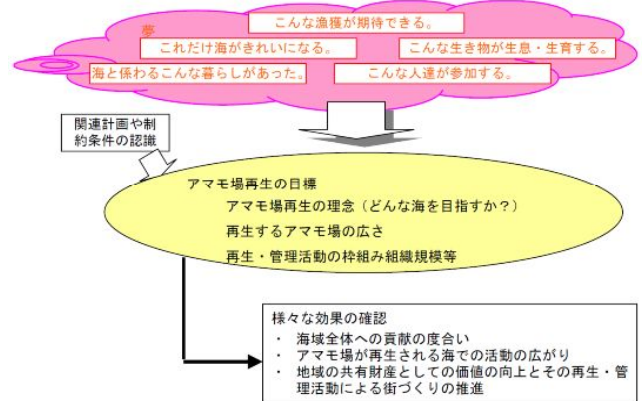
■適用先について

全国のアマモ類の自然再生活動への適用が想定されている。

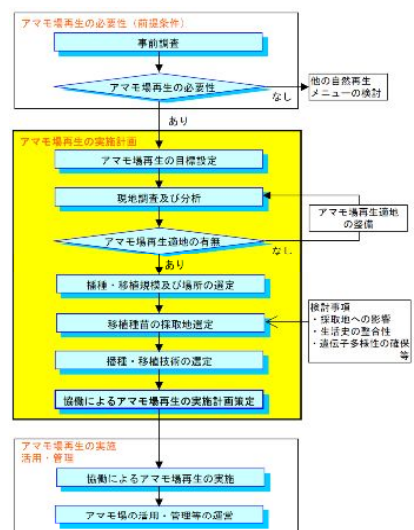
■関連情報・参考文献

平成13年 マリノフォーラム21海洋環境保全研究会浅海域緑化技術開発グループ編
「アマモ場造成技術指針」

平成19年 水産庁・マリノフォーラム21「アマモ場再生ハンドブック」



目標設定のイメージ



アマモ場再生の計画手順

(情報取りまとめ 東亜建設工業・早川淳 田中ゆう子)

■冊子情報

- ◆発行 水産庁（漁港漁場整備部計画課調査班）、2007年
- ◆制作 社団法人 マリノフォーラム21◆規格 A4判/本編119ページ/資料編97ページ
- ◆問い合わせ先 社団法人 マリノフォーラム21 TEL：03-3837-5212(代表) ◆Webサイト <http://www.mf21.or.jp>

「発電所に係る環境影響評価の手引」 藻場影響評価部分の解説

発電所に係る 環境影響評価の手引

資源エネルギー庁編

電力新報社

平成11年6月版

↓
平成19年改訂

■ この冊子のねらい

電力の安定供給を今後とも確保していくために、環境保全に十分な措置を講じ、地元の理解と協力を得つつ発電所の立地を進めていくことが重要である。

発電所の環境審査については、昭和52年に省議決定し、環境影響評価制度の整備・充実が図られた。その後、平成9年に環境影響評価法の制定に伴い、電気事業法も整備され、法令に基づく発電所の環境審査がスタートした。

「発電所に係る環境影響評価の手引」では、環境影響評価法及び電気事業法に規定される発電所の環境影響評価の手続きについて順を追って記載されるとともに、発電所アセス省令で定める参考項目及び参考手法について、解説を付し理解の便が図られている。

また平成17年に「環境影響評価の基本的事項」の一部改正を受けて、発電所アセス省令が改正された。これを受け、「発電所に係る環境影響評価の手引」は平成19年に改訂された。

■ 目次（抄録）

第1章 環境影響評価の手続

第2章 簡易な方法による環境影響評価及び判定基準

第3章 環境影響評価の項目及び手法の選定

(1)参考手法の具体的内容

2)火力発電所・原子力発電所に係る「参考手法」の具体的内容

○動物(海域)

海域に生息する動物[影響要因の区分:地形改変及び施設の存在]

7.藻場

○動物(海域)

海域に生息する動物[影響要因の区分:施設の稼働(温排水)]

7.藻場

○植物(海域)

海域に生育する植物[影響要因の区分:地形改変及び施設の存在]

5.藻場

○植物(海域)

海域に生育する植物[影響要因の区分:施設の稼働(温排水)]

5.藻場

第4章 環境審査等

第5章 経過措置

■ 主な論点・アイデア・考え方の紹介

目標 環境の状況の変化又は環境への負荷の量を把握し、影響が事業者により実行可能な範囲内で回避又は低減されているかを検討し、その結果を踏まえ、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかを検討する。

対象となる環境要素:

- ・地形改変及び施設の存在
(港湾施設の設置や埋立による影響が考えられることから)
- ・施設の稼働(温排水)
(温排水の影響が想定されることから)

対象となる藻場:

- ・周辺1kmの範囲内
 - ・温排水拡散推定範囲を包含する範囲
 - ・取水口前面海域
- の面積1ha以上、水深20m以浅の藻場

調査:

- ・藻場分布域の位置、範囲、面積、タイプ、粗密度、
 - ・主要な藻場構成海藻草類の種類別出現量(被度、個体数、湿重量から選択)
 - ・その他海藻草類の種類別被度、
 - ・魚等の遊泳動物の種類と分布の状況、
 - ・底生動物の種類別出現量(個体数、湿重量から選択)
 - ・生育環境(水質、底質、地形)
- について文献その他の資料または現地調査によって調べる。

調査結果のまとめ:

- ・調査位置図(藻場、遊泳動物、底生動物、生息環境)
 - ・藻場分布図(繁茂期)(位置、範囲、面積、タイプ粗密度、等深線)
 - ・遊泳動物・底生動物の季節別出現状況表(種類数、個体数(or湿重量)、主な出現種)
 - ・遊泳動物の特徴(分布、漁場、産卵、生長、食性、水温との関係)
 - ・底生動物の季節別出現状況図(地点毎の分類群別個体数or湿重量)
 - ・水質調査結果図表
 - ・底質調査結果図表
- にまとめる。

対象となる藻場がある場合

影響予測:

藻場に生育する植物(藻場を含む)及びその生育環境への影響を定性的に予測する。
藻場に生息する動物及びその生息環境への影響を定性的に予測する。

影響評価:

調査及び予測の結果に基づいて、事業者により実行可能な範囲内で回避又は低減されているかを検討し、環境保全についての配慮が適正になされているかどうかを検討する。

■ 適用先について

東京電力(株)東通原子力発電所、(株)クリーンコールパワー研究所石炭ガス化複合発電実証試験研究設備、住友共同電力(株)新居浜西火力発電所、沖縄電力(株)吉の浦火力発電所 など

■ 関連情報・参考文献

平成9年 環境影響評価法

平成9年 環境影響評価の基本的事項(平成17年改正)

平成10年 発電所の設置又は変更の工事の事業に係る環境影響評価の項目並びに当該項目に係る調査、予測及び評価を合理的に行うための手法を選定するための指針、環境の保全のための措置に関する指針等を定める省令 通商産業省令第五十四号(平成18年改正)

(情報取りまとめ 電力中央研究所:本多正樹・川崎保夫、海洋生物環境研究所:藤井誠二・野村浩貴)

■ 冊子情報

平成11年6月版

- ◆編者 資源エネルギー庁
- ◆発行 株式会社電力新報社
- ◆規格 A5判/758ページ/4,000円+税

平成19年1月 改訂版

- ◆発行 経済産業省 原子力安全・保安院
- ◆Webサイト http://www.nisa.meti.go.jp/8_electric/assessment/document/tech_info.html

「ビーチ計画・設計マニュアル」 ビーチの計画・設計・施工・維持管理について



■ この冊子について

平成11年に海岸法が改正され、防護、環境、利用の調和のとれた海岸の形成を目的として、海岸事業が推進されるようになりました。また、平成16年には「海岸保全施設の技術上の基準・同解説」が大幅に改訂され、更に景観法も制定されました。

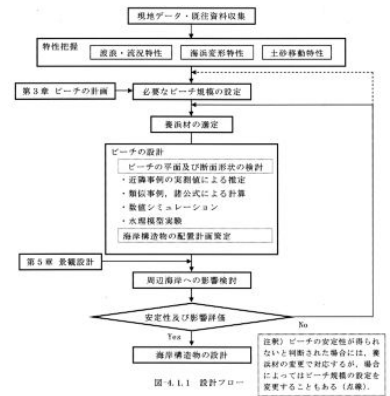
砂浜（ビーチ）の利用に関しては、海水浴が圧倒的にポピュラーですが、近年では、年間を通して様々な形でビーチを利用する社会的な要請が強まっております。

平成4年に「ビーチ計画・設計マニュアル」が発行されてから13年の時が経過し、ビーチをめぐる社会的要請は大きく変化し、新たな技術的知見も多く蓄積されてきたので、本書を根本的に改訂することになりました。

本書は、海岸法の目指す理想を追求し、「技術上の基準」を補完して易しく解説することを目的に編集しました。それは、安定したビーチの形成を目指す技術的整備手法の検討に留まらず、快適な利用、適正な管理運営、美的景観形成等を実現するためのソフト面の対策にも十分に配慮した総合的かつ体系的解説書となっています。

■ 目次（抄録）

- 第1章 総説
 - ビーチの定義・機能
- 第2章 新しいビーチの考え方
 - ビーチの持つ防護機能、ビーチの利用
 - ビーチの環境、防護・利用・環境の調整
- 第3章 ビーチの計画
 - 計画の手順、整備方針の設定
 - 施設配置計画、資金計画
- 第4章 ビーチの設計
 - 設計の手順、特性把握
 - ビーチの平面形状・断面形状の検討
 - ビーチの安定性及び周辺海域への影響
 - 設計における利用・環境への配慮
- 第5章 ビーチの景観設計
 - 景観設計の手順・理念・手法
- 第6章 ビーチの施工
 - 養浜材、養浜工、環境への配慮
- 第7章 ビーチの維持管理・運営



■ 主な論点・アイデア・考え方の紹介

新しいビーチの考え方

海岸法の理念に基づき、ビーチの持つ防護機能、利用・環境に対する配慮事項が整理されている。ビーチ整備における環境配慮については、各海浜の生態系やその機能、生物の海浜の利用の仕方を把握し、必要に応じて注目する種や群集を選定し、整備・管理の各段階において生物に配慮するものとされている。また、生物の特性には不明点が多いことから、実施に当たっては順応的な取組を行うことが望ましいとされている。

ビーチの設計

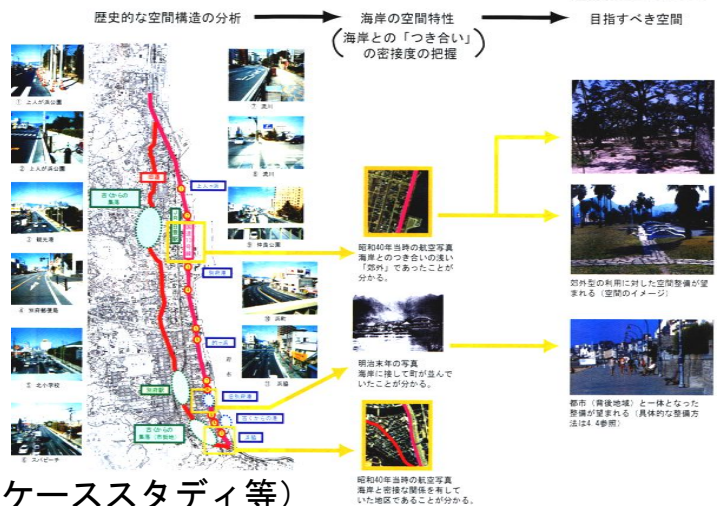
海岸の特性と必要なビーチ規模に基づいてビーチを設計し、ビーチの安定性と周辺海岸への影響を評価するフローを提示している。また、ビーチの平面形状・断面形状の検討方法が具体的に示されている。さらに、設計における利用・環境への配慮事項が例示されており、代表生物種の生態や生息場所の環境特性の確保を設計条件に加えて検討する必要があるとしている。

ビーチの景観設計

周辺地域の景観特性を十分に把握した上で、その特性を活かし地域の魅力を向上させる施設のデザイン・コンセプトを設定し、それに基づいたデザインを行うフローを提示している。そして、砂浜を含む各施設について、配慮すべき事項を示している。

ビーチの維持管理・運営

関係行政機関、地域住民、NPO等と協力するとともに、ビーチの防護、利用、環境の特性を踏まえ、適切に維持管理を実施する必要があるとしている。環境面からは、モニタリング調査の実施とそのフィードバックによる順応的な対応を行うことが望ましいとしている。また、ビーチにおける安全管理の方策が具体的に示されている。



■ 適用先について（取り上げられているケーススタディ等）

港湾開発に汎用的に適用することを想定している。
ビーチ整備における住民参加手続きの実施事例として、横須賀馬堀海岸と別府港海岸が取り上げられている。

■ 関連情報・参考文献

平成15年 港湾局監修「海の自然再生ハンドブック」

（情報取りまとめ 国土技術政策総合研究所・加藤史訓）

■ 冊子情報

- ◆監修 国土交通省港湾局
- ◆編集・発行 社団法人日本マリナー・ビーチ協会、2005年
- ◆規格 A4判/229ページ/9,000円
- ◆Webサイト <http://www.jmba.or.jp>

「海洋調査技術マニュアル 海洋生物調査編」 にみる実践的な調査フロー



■ この冊子のねらい

海洋調査技術マニュアル 海洋生物調査編は、(社)海洋調査協会の会員会社やその他調査技術者が生物調査を実施する際、発注から報告書の作成までの業務の流れについて、実務レベルで頼りになる手引き書を目指した、実用性の高い書籍です。

しかし単なる手順書に留まらず、多様化する調査の目的を、計画・発注者と現場を調査する技術者が会話を通じて共通の認識を持って理解し、調査結果を更により良い方向に昇華させていくことの重要さが、述べられています。

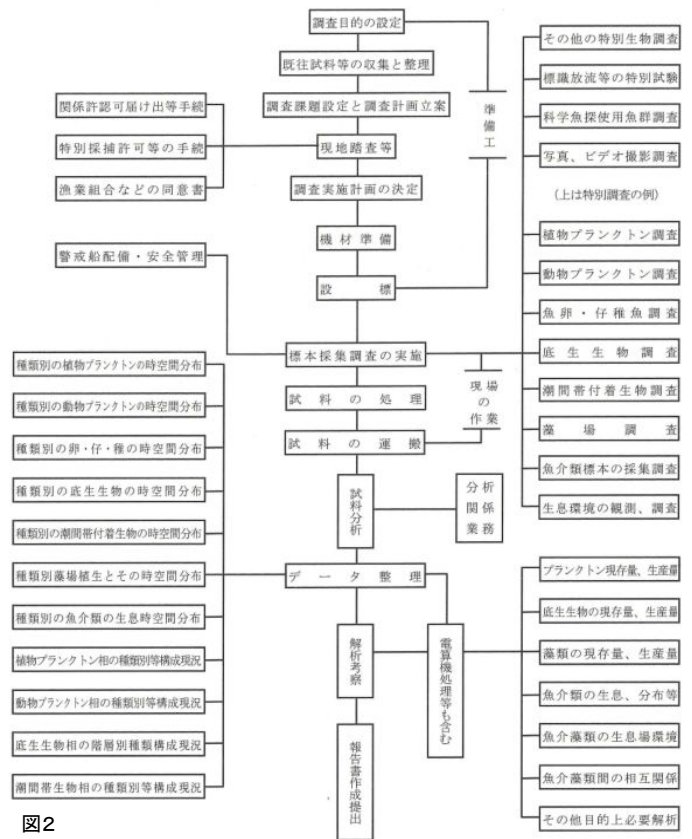
本編は平成2年の初版以後、平成10年の改定に次ぐ、2度目の改訂版です。執筆者も若返り、サンゴ調査を加え、参考文献の他に関連サイトのURLを記載するなど最近の情報化にも対応しています。

■ 目次 (抄録)

- まえがき
- 第1章 海洋生物調査の計画立案から報告書作成まで
- 第2章 動・植物プランクトン調査
- 第3章 魚卵・仔稚魚調査
- 第4章 底生物調査
- 第5章 付着生物調査
- 第6章 海藻類調査
- 第7章 魚介類調査
- 第8章 サンゴ調査
- あとがき

第1章は調査全般に関する留意点や、調査実施に必要な公文書の作成要領などが記述され、本書の特長となっています。各生物に関する調査マニュアルは、現場でも活用できるように実用的な記述が心がけられています。

生物調査の全体的フローチャート

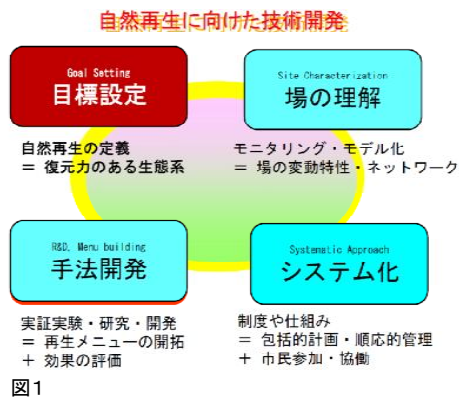


■ 主な論点・アイデア・考え方の紹介

海洋生物調査はその目的に応じて、主として開発行為による環境影響予測・評価に係わるもの、水産業振興に資する漁業生物資源把握に係わるもの、自然再生事業における生物把握に係わるものの三つに大別されます。

ここでは、自然再生に向けた取り組み(図1)について見てみます。生物調査の全体フロー(図2)において、取り組みの目標設定に即した調査目的を設定し、的確な調査を実施し場を理解し、システム化のための解析・考察を行ない、報告書では次のステップへの提言を行なうこととなります。

本冊子の主要な部分は、各グループの生物調査の手順について解説していますが、上述の流れを理解し、計画者ここでは発注者との調整や、調査協力者である漁業者との現場折衝を実施し成果を挙げる、トータルなコンサルティング技術者のあり方にも言及している点に注目してください。



■ 今後の希望

今後は、生物を含む沿岸・海洋環境の全体像把握のための、総合的な対応が求められる生態系調査、あるいは調査結果の評価に関するマニュアルの刊行が望まれます。

■ 関連情報・参考文献

社団法人海洋調査協会では、海洋調査技術マニュアルとして、海洋生物調査編のほか深淺測量編、海象・気象調査編、海洋地質調査編、危険物探査編を販売しております。また、来春刊行に向けて水質・底質調査を中心とした環境調査編を準備中です。

(情報取りまとめ 日本エヌ・ユー・エス株式会社 勝山一朗)

■ 冊子情報

- ◆編者 社団法人海洋調査協会
- ◆発行 社団法人海洋調査協会、2006年
- ◆規格 B5判/219ページ/2,500円+税
- ◆Web情報 <http://www.jamsa.or.jp>

開発計画にみる目標設定

■ 開発計画にみる目標設定について


政策・法令やガイドラインなどを受けて、実際に開発計画として実施に移されているものとして、流域圏を含む海域の再生を目指した「全国海の再生プロジェクト」、「瀬戸内海環境修復計画」や、地域における再生計画として「三番瀬再生推進計画」「横須賀港湾環境計画」など4事例を紹介します。


■ 今回収録された4つの開発計画


機関	タイトル	分野	ページ
国土交通省港湾局、海上保安庁	「全国海の再生プロジェクト」における各海域の再生行動計画	内湾環境、流域圏、海域再生	25
国交省中国地方整備局・水産庁漁港漁場整備部	「瀬戸内海環境修復計画」自然と共生する恵み豊かな瀬戸内海の修復を目指して	内湾環境、水産、海域再生	26
千葉県	「三番瀬再生推進計画(基本計画)」に示された再生目標	地域、環境保全、再生	27
横須賀市	「横須賀港湾環境計画」海の再生・活性・共生	港湾、地域、環境保全、再生	28


■ 開発計画についての対話


事前にパネル作成者を交えて行った議論を元に、対話風にアレンジして紹介します。


:「ここまで見てきて、技術的な、テクニカルなところは随分やられてきて、マニュアルとかガイドラインに書かれているようですね。でも、目標設定のところ、例えば、大阪湾とか東京湾の再生事業をやりましょうといった場合に、その場所に藻場がいいのか、干潟がいいのか、そういう選択のときに、なにか評価になるような基準や、合理的な設定の仕方みたいなものが、技術開発していかないといけないということが浮かび上がってくるような感じがありますね。」


:「そういった目標の設定は、自然科学だけの事情だけでは決まらないのではないのでしょうか。例えば、その場合は昔どういふふうに使われてきたのか等を知ること、保全だけではなくて、人間が使うこと、いわゆる開発も含めて十分考えていくことが大切だと思います。」


:「具体的に、各地で行われている修復計画だとか再生計画を見ると、その辺の違いが明確になるかもしれません。ここでは、主に都市域を中心とした再生計画として、東京湾、大阪湾、伊勢・三河湾、広島湾で再生行動計画を設定している『全国海の再生プロジェクト』や、水産庁と国交省と共同で計画を立てた『瀬戸内海環境修復計画』、地域での計画の例ということで、『千葉県三番瀬再生計画』や、『横須賀港湾環境計画』があります。」


:「それぞれの計画で目標の立て方や、その実現の仕方にそれぞれの計画で工夫を凝らしているようですね。」


:「そうですね。『全国海の再生プロジェクト』では、多くの行動計画で、再生のイメージや優先順位を明確にするために、重点エリアとかアピールポイントが指定されていることがあります。『瀬戸内海環境修復計画』では、修復計画を適用するスケールを、瀬戸内海全体、湾とか灘のレベル、地域レベルのように空間スケール毎に目標を考える階層構造をとっていることが特徴だと思います。」


:「横須賀港の港湾環境計画では、行動指針が全部で85個、地区毎に設定されているのですが、実行可能性を検討して、優先される行動計画を先導的取り組みと名づけて18個に絞っています。網羅的な目標を掲げた上で、今できることを抽出するという、理念と実際にできることの橋渡しをする計画になっています。」


:「今までの議論を振り返ると、自然再生というのは、自然再生や環境保全の側面と、人の利用(開発)の側面の理念をとり入れた調和環境調和型事業として位置づけて考えたらいいのではないかということが言えると思いますが、そうした考え方が、これら計画の中には反映されているわけですね。」

:「そうだと思います。そうした考えをまとめた概念は、統合沿岸域管理だとか、包括的計画立案などではないかと思います。そして、順応的管理や、PDCA、実験的取り組み等は、それをやるための1つの方法だと思うのです。」

:「ええ、何となく理解できてきます。そうすると、少しさかのぼると、自然再生というのは最初、失われた自然をつくり出すというところから出発していたように思いますが、少し定義が広がっていると考えていいんですね。」

:「そのとおりだと思います。『最適な生態系』等を考えると、今の環境条件に最適な生態系であるべきで、必ずしも昔の姿にイコールじゃないかもしれない。さらにそれを進めると、生態系サービス、人まで含めたようなところで最適化するという方向性があると考えられるのではないのでしょうか。」

:「さらに言うと、環境基本法の中では一番先に、環境の保全があって、環境保全を構成する1つのパーツとして自然再生・利用があるという考えですが、海洋基本法だと、海洋の利用が前面にあって、その中のパーツとして環境保全が出てくるわけです。大もとの軸をどこに置かか考え方が異なるわけですね。」

:「要するにスタンスが違うということだと思います。例えば、海洋基本法にある6つぐらいの理念も、立場によって何が自分に一番の目標であって、そのための手段が何かということが全部変わってくる可能性があります。水産の立場には水産の立場、海運業には海運業の立場、環境保全の立場には・・・というのがあって、ウエートづけが理念の中でも並列じゃなくて、目標と手段にそれぞれ違ってくる可能性があるように思えます。」

想定登場人物
(仮想であり、実在の人物と関係ありません)



博士さん
環境保全・再生の分野の大家



熱心さん
環境保全・再生に取り組む若者、大家の意見に常に一言ある。

「全国海の再生プロジェクト」における 各海域の再生行動計画



■ この計画について

平成16年6月に策定された国土交通省環境行動計画において、「関係部局、自治体等が一体となり、全国の閉鎖性海域の環境改善のための行動計画（ペイルネッサンス計画）を海域毎に策定し、各海域における総合的な施策を推進する」と記載され、東京湾・大阪湾・伊勢湾・広島湾において先行的に海域の再生行動計画が策定された。

各海域の再生目標を明確にするとともに、それを実現するための行動計画（海の再生のメニュー）、施策の推進方策について、具体的に列挙している。

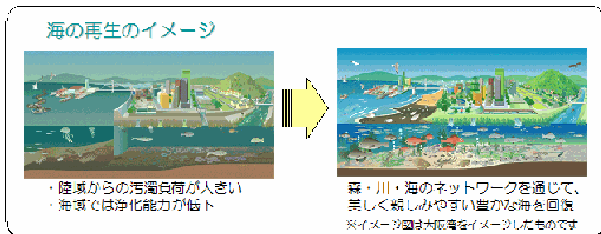
先行して実施されている再生プロジェクトの成果や課題、教訓等を基に、全国の閉鎖性海域（88海域）の再生プロジェクトに展開させることを目標として、関係省庁、地方自治体等が相互の連携を強化し、再生プロジェクトの普及啓発、意見交換等、情報の共有化を図ることが重要とされている。

■ 主な論点・アイデア・考え方

目的：都市再生本部の第三次決定に記載された大都市圏の「海の再生」を図るために、関係地方公共団体及び関係省庁が連携して行動計画を策定し、その効果的かつ効率的な推進を図ることを目的としている。

海域の再生メニューとイメージ

主要なメニューとして、①陸域からの汚濁負荷の削減、②海域環境の改善、③環境モニタリング、④海域の環境教育、⑤市民参加型のイベント等が各海域の目標に合わせて適用されている。例えば、大阪湾であれば右図のような再生のイメージに合わせたメニューが採用されている。



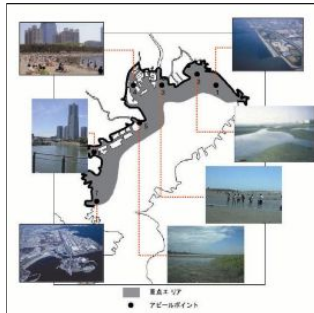
重点エリア・アピールポイント

行動計画においては、環境条件や地域のニーズに応じ、特に重点的に再生を目指すエリアとして重点エリアを定め、その中に、改善施策を講じた場合の、それぞれの場所における改善イメージや目標・目安を記述した代表的なポイント（アピールポイント）を明示しているものもある。

例えば、東京湾再生のための行動計画においては、湾奥～西岸にかけての重点エリアと、7つのアピールポイントが設定されている。

《アピールポイントの改善後のイメージ》

No.	アピールポイント名	改善後のイメージ
1	いなげの浜～暮張の浜周辺	緑あふれる憩いとレクリエーションの海
2	三善漁港	三善漁港の自然環境の保全と地域住民が楽しめる海の再生
3	豊洲臨海公園周辺	自然環境を保全、生き物にやさしい干潟と海
4	お台場周辺	市民が水と触れ合える憩いの場としての美しい風景をもつ水辺
5	多摩川河口周辺	多様な生き物を育み、自然豊かな海
6	みなとみらい21周辺	都市に開かれた魅力的な観光ゾーン・遊憩機能を味わうことが出来る海
7	海の公園・八景島周辺	海水浴や磯干狩り、釣りなど多様なマリナレジャーを楽しむことができる海



中間評価・フォローアップ

行動計画の推進状況を管理するために、毎年、フォローアップのために再生行動推進会議を開催するとともに、およそ3年毎の中間評価が実施され、施策の推進状況の確認、行動計画の見直し等が行われている。

実験的取り組み

行動計画に適用されるメニューを開拓し、事業を推進していくために、研究機関等による先進的な取り組みを「実験的取り組み」として行動計画に位置付けている。

参考：都市再生本部第3次決定（抜粋）

III 大都市圏における都市環境インフラの再生
3. 水環境系の再生
地表の被覆等の都市化に起因してその健全性が大きく損なわれている都市の水循環系について、河川や海の再生、市街地の雨水貯留・浸透機能の回復等、各領域の施策を総合的に推進することによりその再生を図る。
(2) 海の再生
水質汚濁が慢性化している大都市圏の「海」の再生を図る。先行的に東京湾奥部について、地方公共団体を含む関係者が連携してその水質を改善するための行動計画を策定する。

■ 適用先について

流域圏を含む、内湾域全体に適用することを想定している。

特に、政府・自治体の連携により行動計画を推進し、陸域・海域における対策、モニタリングを主な対象とし、環境教育や市民参加といった広範なメニューを対象としている計画もある。

■ 関連情報・参考文献

平成13年12月 都市再生本部第3次決定
平成16年 6月 国土交通省環境行動計画

(情報取りまとめ 国土技術政策総合研究所・古川恵太)

■ 冊子情報（海域毎）

東京湾再生のための行動計画

◆発行 東京湾再生推進会議、2005年3月 策定

◆目標 快適に水遊びができ、多くの生物が生息する、親しみやすく美しい「海」を取り戻し、首都圏にふさわしい「東京湾」を創出する。

◆Webサイト <http://www1.kaiho.mlit.go.jp/KANKYO/SAISEI/>

伊勢湾再生行動計画

◆発行 伊勢湾再生推進会議、2007年3月 策定

◆目標 伊勢湾の環境基準の達成を目指し、多様な生物が生息・生育する、人々が海と楽しく安全にふれあえる、美しく安全で活力ある伊勢湾の再生。

◆Webサイト http://www.cbr.mlit.go.jp/kikaku/isewan_saisei/

大阪湾再生行動計画

◆発行 大阪湾再生推進会議、2006年3月 策定

◆目標 森・川・海のネットワークを通じて、美しく親しみやすい豊かな「海庭（なにな）の海」を回復し、京阪神都市圏として市民が誇りうる「大阪湾」を創出する。

◆Webサイト <http://www.kkr.mlit.go.jp/plan/suishin/>

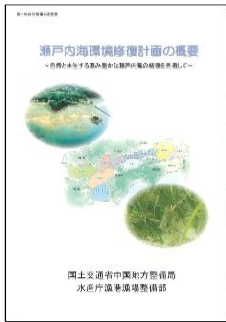
広島湾再生行動計画

◆発行 広島湾再生推進会議、2007年3月

◆目標 森・川・海の健やかな繋がりと豊かな恵みを活かし、美しく親しみやすい「広島湾」を保全・再生し、次世代へ継承する。

◆Webサイト <http://www.cgr.mlit.go.jp/chiki/hiroshimawan/>

「瀬戸内海環境修復計画」 自然と共生する 恵み豊かな瀬戸内海の修復を目指して



■ この計画について

この計画では、瀬戸内海における環境修復を具体的に進めるため、湾・灘別の特性・課題の整理を行い、それぞれの対処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計画案が示されています。

過去に失われた良好な環境を取り戻すために、藻場・干潟といった浅場の修復が中心的に検討されています。その中で、藻場・干潟は、多様な水産生物の生息の場、水質浄化や自然と共生する豊かな沿岸域環境における重要な場と位置付けられています。

■ 目次（抄録）

- 調査の目的と位置付け
- 調査の進め方
- 瀬戸内海の現状と課題
- 環境修復目標の設定
 - 基本理念
 - 環境修復目標の設定
 - 環境修復目標量
 - 浅場の修復による環境改善効果の試算
- 干潟・藻場の修復イメージ
 - 基本的な方針
 - 事業のイメージ
- 提案する環境修復計画
- 瀬戸内海環境修復事業における参加・協働のあり方
- 今後の進め方

■ 主な論点・アイデア・考え方

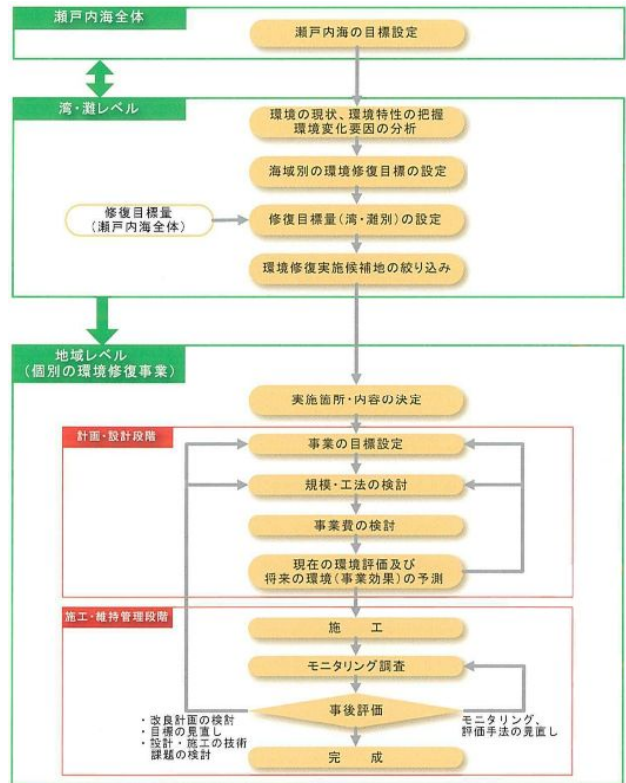
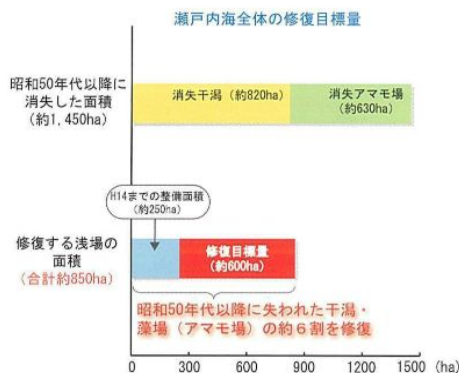
基本理念：瀬戸内海が我が国のみならず世界においても比類のない美しさを誇る景勝の地として、また国民にとって貴重な漁業資源の宝庫として、その恵沢を国民が等しく享受し、後代の国民に継承すべきものであるという認識になって、それにふさわしい環境を確保し維持すること及びこれまで開発等に伴い失われた良好な環境を回復すること

環境修復の目標設定

海域の修復目標を考える際に、瀬戸内海～湾灘レベル～地域レベルといった各段階での目標設定方法が提示されました。例えば、湾・灘レベルにおいては、海域の擬態的な課題を明らかにしつつ、課題解決のために効果的な環境修復事業の取り組み方針を決定するために、浅場の修復とその他の環境修復施策を検討し、浅場の修復に着目した修復目標量を設定することとしました。地域レベルにおいては、湾・灘別に設定された目標を勘案しつつ、事業実施候補地の抽出、期待する事業目標、内容の検討を進めるとされています。

環境修復の目標量

本計画では、実現可能性等を勘案し、昭和50年代以降に失われた干潟・藻場の面積の6割に当たる600haを今後20年間で回復するという数値目標が設定されました。



■ 適用先について

瀬戸内海全体～湾・灘レベル～地域レベルそれぞれの段階の修復を対象とする。ただし、ここで修復とは、創出と再生を含むものと定義されている。

■ 関連情報・参考文献

瀬戸内海環境保全基本計画
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)

用語の定義

区分	用語	説明
創出	Reclamation	人手により水域を平均水面以上の陸地に転換すること (改良)
	Creation	人手によって湿地でない場所を湿地にすること (創出)
再生	Restoration	一度失われた自然を以前の状態に近づける (狭義の再生: 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、人為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」の計画・技術・実践-1 国土交通省港湾局監修、海の自然再生WG等、(財) 港湾空間高度化推進センター企画、平成15年
注: 本表では「創出」の「改良 (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海域に変換することと定義し、復元等の開発行為は含まないものとする。

(情報取りまとめ 国土技術政策総合研究所 古川恵太)

■ 冊子情報

- ◆ 編集・発行 国土交通省中国地方整備局・水産庁漁港漁場整備部、2005年
- ◆ 規格 (概要パンフレット) A4判/8ページ
- ◆ Webサイト <http://www.cgr.mlit.go.jp/chiki/kouwan/setouchi/keikaku.html>

「千葉県三番瀬再生計画（基本計画）」 に示された再生目標



■ この計画について

千葉県では、三番瀬の自然環境の再生と地域住民が親しめる海の再生を目指して、2002年1月から2年間（22回）の議論を経た三番瀬円卓会議からの提言（三番瀬再生計画案：2004年1月22日）をもとに、知事の諮問機関である三番瀬再生会議からの答申、県議会での議論及びパブリックコメントなどを踏まえ、再生の目標や具体的な事業などを定めた「千葉県三番瀬再生計画」が2006年12月に策定されました。

千葉県三番瀬再生計画は、再生の理念や目標を示した「基本計画」と、具体的な再生事業を体系的に整理した「事業計画」で構成されています。

■ 目次（抄録）

知事あいさつ

はじめに

第1章 三番瀬の再生に関する施策についての基本的な方針

第1節 背景

第2節 再生の目標

第3節 再生に当たっての進め方

第4節 東京湾の再生につながる広域的な取り組み

第5節 計画・交流区域

第2章 三番瀬の再生に向けて講ずべき施策

第3章 三番瀬の再生の推進方法

第1節 事業の進め方

第2節 推進体制

■ 主な論点・アイデア・考え方

目的：基本計画では、5つの「基本的な方針」、4つの「再生に当たっての進め方」、12の「再生に向けて講ずべき施策」、2つの「再生の推進方法」が定められています。

基本的な方針

三番瀬の再生のための大項目、取り戻したい要素、第一歩、長期的目標、取り戻したい生物などの議論を参考に、5つの目標、①生物多様性の回復、②海と陸との連続性の回復、③環境の持続性及び回復力の確保、④漁場の生産力の回復、及び⑤人と自然とのふれあいの確保が定められ、それぞれの達成イメージが明示されました。

再生に当たっての進め方

人間は、自然、生物、生態系等の自然環境のすべてがわかるものではないことを認識し、常に謙虚に、そして慎重に行動することを基本とし、以下の点に留意するものとされています。①科学的な知見及び漁業者の経験的な知見の活用 ②予防的態勢及び順応的管理 ③賢明な利用 ④協働による取組

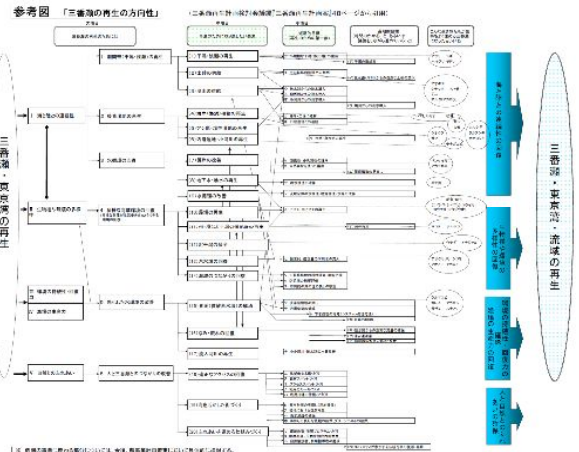
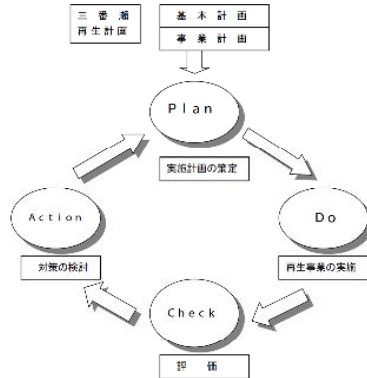
再生に向けて講ずべき施策

①干潟・浅海域、②生態系・鳥類、③漁業、④水・底質環境、⑤海と陸との連続性・護岸、⑥三番瀬を活かしたまちづくり、⑦海や浜辺の利用、⑧環境学習・教育、⑨維持・管理、⑩再生・保全・利用のための制度及びラムサール条約への登録促進、⑪広報、⑫東京湾の再生につながる広域的な取り組み

再生の推進方法

事業の実施については、順応的管理により、1 実施に係る計画の策定(Plan)、2 実施(Do)、3 評価(Check)、4 対策の検討(Action)という「PDCA」のマネジメントサイクルに則り、進めていくこととされています。

また、これまでに経験のない取り組みや長期間にわたる取り組みを進める必要があるため、財政状況を勘案しつつ、一層の創意工夫や効果的な推進体制の構築が必要であり、行政間の連携、徹底した情報公開と住民参加により、関係者が、互いの立場の違いを理解しつつ、再生の目標を共有し、協力し合いながら三番瀬の再生に取り組めるよう努めるとされています。



再生の目標	達成イメージ
生物多様性の回復	戦後の理立てや都市化以前の森場、川、池、干潟、汽水域等の多様な環境が回復され、ハマダリ、アオヒメ、シラウオ等の失われた生物が戻り、多様な水鳥類が安定して飛来できる三番瀬
海と陸との連続性の回復	干潟、後背地、水の流れの再生や海と陸との自然な連続性が確保された護岸の整備がなされた三番瀬
環境の持続性及び回復力の確保	東京湾の水質が改善され、青潮の心配のなくなった三番瀬
漁場の生産力の回復	1960年代の多くの種類の魚介類を漁獲する多様な漁業の復活した三番瀬
人と自然とのふれあいの確保	風水性が向上し、海を活かしたまちづくりやふれあいを進める仕組みづくりがなされた三番瀬

■ 適用先について

三番瀬の再生に適用するための計画ですが、「再生に向けて講ずべき施策」に係る事業については、県が主体となって実施する事業を中心に、千葉県三番瀬再生計画（事業計画）として取りまとめ、県以外が実施する事業についても必要な協議・調整を行うこととなっています。

■ 関連情報・参考文献

- 2004年1月 三番瀬再生計画検討会議：三番瀬再生計画案
- 2004年3月 三番瀬再生計画検討会議：三番瀬の変遷
- 2007年2月 千葉県三番瀬再生計画（事業計画）
- 2007年3月 平成19年度千葉県三番瀬再生実施計画

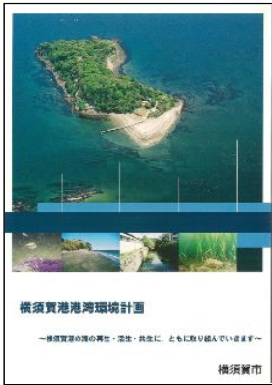


（情報取りまとめ 国土技術政策総合研究所 古川恵太、千葉工業大学 矢内栄二）

■ 冊子情報

- ◆編集・発行 千葉県総合企画部企画調整課三番瀬再生推進室、2006年
- ◆規格 A4判／41ページ
- ◆Webサイト http://www.pref.chiba.lg.jp/syozoku/b_soukei/sanbanze/kenkeikaku/keikaku_index.html

「横須賀港港湾環境計画」 海の再生・活性・共生



この計画について

この計画は、港及び都市と環境が調和した横須賀港特有の沿岸域を形成するため、多様な環境を保全し、実践するために、港湾計画の環境施策を補完し、実践する計画として、策定されました。

計画では、基本的理念を示すとともに、実践が大きなテーマとして捉えられており、基本理念・基本方針に基づく行動計画が示されています。その行動計画は、緊急性、実施による効果、実現性、取り組みどうしのつながり、効率的な順序、実施のしやすさなどを評価し、具体的な行動計画を選定するという、戦略的な考え方が導入されています。

特に、行動計画の中でも高い評価を受けた17の先導的取り組みが具体的に提案されています。

目次（抄録）

- 横須賀港の環境
- 港湾環境計画の位置づけ
- 市民協働による港湾環境計画検討のプロセス
- 基本構想
 - 基本理念と6つの基本構想
- エリアの設定
 - 再生のエリア
 - 活性のエリア
 - 共生のエリア
- 行動計画
 - 基本的考え方
 - 行動計画抽出の流れ
 - 先導的取り組み
 - 行動計画
- 横須賀港港湾環境計画の今後の取り組み

主な論点・アイデア・考え方

基本理念：『市民との協働による「エコタウンポート」の形成』を目指して、横須賀港の有する、港、海、自然、文化、歴史を活かし、市民と行政が協働で「再生・活性・共生」に取り組み、人々がこれを楽しめるとともに、まちづくりに貢献する。

6つの基本方針：

- <基本方針1> 「市民協働による推進」
- <基本方針2> 「利用と環境の調和」
- <基本方針3> 「隗的な生活環境の形成」
- <基本方針4> 「海の世界再生」
- <基本方針5> 「活力あるまちの創造」
- <基本方針6> 「横須賀ブランドの活用」

再生のエリア(津浦地区～新港地区)の基本方針

- ・産業、商業施設等の開発により、周辺地域の環境を悪化させます。
- ・自然環境の多様な価値を顕在化し、自然環境の生物多様性の向上を図ります。
- ・市民の関心に対する取組を、エリアの環境の再生を促します。

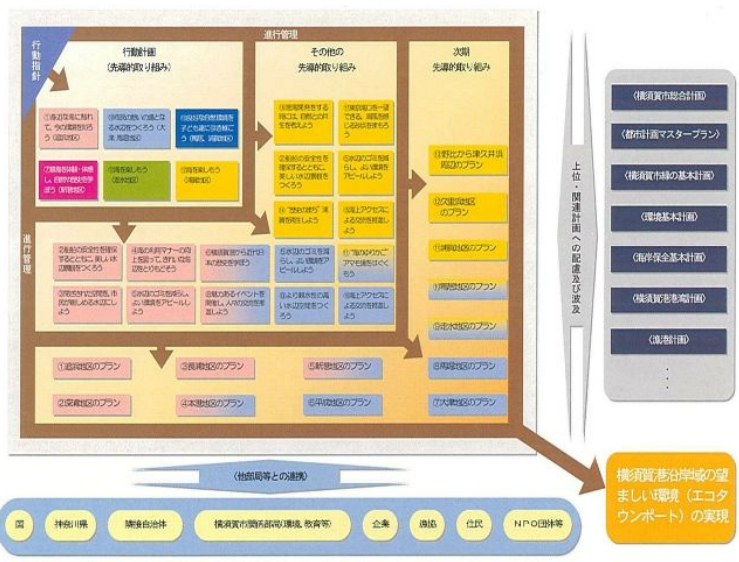
活性のエリア(新港地区～港水地区)の基本方針

- ・計画からさらに広がる高層ビルに誘引される歩行者の増加が、自然環境の回復を促します。
- ・自然、文化等を中心とした環境の回復、再生、緑地の増進、歩行者の増加、観光客の増加、歩行者、レクリエーション等の増加に付随する効果的な取組を促します。
- ・特に歩行者の増加（歩行者、歩行者、歩行者）の増加を促します。



共生のエリア(港水地区～津久井湾周辺)の基本方針

- ・自然環境と文化が共存する環境を、従来型と、新しい自然環境、文化等の環境を、再生等の取組と連携を図りつつ、環境を回復します。
- ・自然環境（自然環境、環境等）、海洋性レクリエーション等を促進して活用します。
- ・海、水辺の環境の再生を図りつつ、環境の回復、観光を促します。



今後の取り組みについて

港湾環境計画には、地域の特徴に応じた様々な行動指針、先導的取り組み、行動計画が提案されており、「**できることから、できるところから、継続して**」を念頭に、まずは行動計画からスタートし、その結果を見つつ、順次、次のステップ(先導的取り組み、行動指針)へと広げていく順応的な取り組み方針が示されています。

適用先について

横須賀港全体を対象とし、多様な環境と港湾・都市との調和を図るために、港・海・自然・文化・歴史といった広い分野を対象としています。

関連情報・参考文献

- 横須賀市環境基本計画（横須賀市の環境行政のマスタープラン）
- 横須賀港港湾計画（港湾の利用・開発・環境の保全を定める計画）

（情報取りまとめ 国土技術政策総合研究所 古川恵太）

冊子情報

- ◆編集・発行 横須賀市、2005年
- ◆規格（概要パンフレット）A4判／8ページ
- ◆Webサイト <http://www.city.yokosuka.kanagawa.jp/minato/>

編集発行事務局:

〒239-0826 神奈川県横須賀市長瀬3-1-1
国土技術政策総合研究所
沿岸海洋研究部 海洋環境研究室
電話 046-844-5023 FAX 046-844-1145
E-mail: furukawa-k92y2@ysk.nilim.go.jp

当資料は、環境調和型研究会および、順応的
管理研究小委員会の有志が議論・とりまとめ
たものです。各政策・法令・手引き・ガイド
ラインの内容については、原典を参照されま
すよう、お願いいたします。