

地方創生の取り組みについて

地方創生の深化のための新型交付金(地方創生推進交付金)

国土交通省 総合政策局
海洋政策課
平成28年2月



Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

新型交付金の概要

Page.2

地方創生の深化のための新型交付金(地方創生推進交付金)
28年度概算決定額 1,000億円(うち優先課題推進枠227億円)(新規)
(事業費ベース 2,000億円)

<p>事業概要・目的</p> <p>○28年度からの地方版総合戦略の本格的な推進に向け、地方創生の深化のための新型交付金を創設</p> <p>①自治体の自主的・主体的な取組で、先導的なものを支援</p> <p>②KPIの設定とPDCAサイクルを組み込み、従来の「縦割り」事業を超えた取組を支援</p> <p>③地域再生法に基づく交付金とし、安定的な制度・運用を確保</p>	<p>事業イメージ・具体例</p> <p>【対象事業】</p> <p>①先駆性のある取組</p> <ul style="list-style-type: none"> 官民協働、地域間連携、政策間連携、事業推進主体の形成、中核的人材の確保・育成 例) ローカルイノベーション、ローカルブランディング(日本版DMO)、生涯活躍のまち、働き方改革、小さな拠点 等 <p>②既存事業の隘路を発見し、打開する取組</p> <ul style="list-style-type: none"> 自治体自身が既存事業の隘路を発見し、打開するために行う取組 <p>③先駆的・優良事例の模倣開</p> <ul style="list-style-type: none"> 地方創生の深化のすそ野を広げる取組
<p>具体的な「成果目標(KPI)」の設定</p> <p>⇔</p> <p>「PDCAサイクル」の確立</p>	<p>【手続】</p> <ul style="list-style-type: none"> 自治体は、対象事業に係る地方再生計画(複数年度の事業も可)を作成し、内閣総理大臣が認定
<p>資金の流れ</p> <p>国 → 交付金(1/2) → 都道府県市町村</p> <p>(1/2の地方負担については、地方財政措置を講じる)</p>	<p>期待される効果</p> <ul style="list-style-type: none"> 先駆的な取組等を後押しすることにより、地方における安定的な雇用創出、地方への新しいひとの流れ、まちの活性化など地方創生の深化の実現に寄与

出典：内閣府「地方創生に関する総合戦略」、国土交通省「地方創生推進交付金説明会 資料3-1」

新型交付金の概要・目的

Page.3

2,000億円程度(事業費ベース)

国 → 1,000億円(新型交付金)

申請に係る各種上限

事業計画	都道府県	市区町村
申請事業数	5事業	2事業
1事業当たり	2億円(4億円)	1億円(2億円)

都道府県/市町村

地方公共団体の自主的・主体的な取組で、先導的なもの【先駆的、模倣開、隘路打開等】

成果目標(KPI)

① 自立性 ② 官民協働 ③ 地域間連携
④ 政策間連携 ⑤ 事業推進主体の形成 ⑥ 地方創生人材の確保・育成
⑦ 国の総合戦略における政策5原則等

PDCAサイクル

雇用創出、地方への新しいひとの流れ、まちの活性化など地方創生の深化の実現

出典：内閣府「地方創生に関する総合戦略」、国土交通省「地方創生推進交付金説明会 資料3-2」

新型交付金における先駆的な事業例

Page.4

- ◆地域の技の国際化(ローカルイノベーション)**

 - 明確な出口戦略の下、大学、研究機関、企業、金融機関等の連携を促進し、日本型イノベーション・エコシステムの形成や地域中核企業等への支援等が出来るためのネットワーク形成等を通じて、IoTを活用した新たなイノベーションの創出をはじめ、地域の「種くわい」を促進する取組を行う。
- ◆地域の魅力のブランド化(ローカルブランディング：日本版DMO・地域商社)**

 - 地域の「種くわい」向上のため、様々な連携を図りながら地域経済全体の活性化につながる観光戦略を実施する専門組織として日本版DMOを確立し、これを核とした観光地域づくりを行う。地域商社を戦略的に策定、安定的な取組開行とともに、これを核とした地域商社を核に、地域産品市場の拡大、地域経済の活性化を目指す。
- ◆地域のごとごとの高質化(ローカルサービスの生産性向上等)**

 - 地域経済を支えるサービス産業の生産性向上に向け、各業種に即した生産性改善の取組に加え、地域間、業種間等を問わず、事業者等の様々な連携により新たなサービスを生み出し、ITの活用や対内直接投資も含めた生産性向上に資する戦略的投資を呼び込む取組などを促進する。
- ◆移住促進/生涯活躍のまち**

 - 人材ニーズを踏まえた雇用創出・人材育成との連携や、地域コミュニティの活性化を伴う移住促進施策を実施する。
 - 特に、高齢者等が希望に応じて移住し、地域住民や多世代と交流しながら健康でアクティブな生活が送れるよう、「生涯活躍のまち」構想の実現に向けた取組を進める。
- ◆広域的な取組による「小さな拠点」の形成・活性化**

 - 地域住民を主体とした「小さな拠点」が連携して、広域的な取組を行うことにより、生活圏の確保に加え、地域資源の活用によるコミュニティサービスの活性化や都市部との交流を図り、持続的な集落生活圏の維持・形成を図る。
- ◆地方創生推進人材の育成・確保**

 - 全国規模で行われる地方創生人材の育成・確保の取組(「地方創生カレッジ(仮称)」と連携しながら、その地域独自の人材ニーズに基づき行われる人材育成・確保の取組)を行うとともに、特色を有した地域の総合力の底上げを目指す。(他の分野の中で併せて取組む場合も含む。)
- ◆地域ぐるみの働き方改革**

 - 若い世代の結婚・出産・子育ての希望をかなえるため、地方公共団体だけでなく、地域の産業界や労働界、金融機関等の地域の関係者が地域きき方改革会議(仮称)の下に集まり、地域ぐるみで働き方改革の取組を行う。
- ◆都市のコンパクト化と公共交通ネットワークの形成等**

 - 都市のコンパクト化や公共交通網の再構築、公共インフラや既存ストックの有効なマネジメントなどに関する取組を推進するとともに、これらの取組との連携による「種くわい」を促進する取組を推進する。

出典：内閣府「地方創生に関する総合戦略」、国土交通省「地方創生推進交付金説明会 資料3-1」

日本版DMOの概要

Page.5

「観光地経営」の視点に立った観光地域づくりの舵取り役として、多様な関係者と協同しながら、地域の観光振興の実現に向けた戦略を策定するとともに、その戦略を着実に実現するための調整機能を備えた法人

日本版DMOの役割

- 日本版DMOを中心として観光地域づくりを行うことについての多様な関係者の合意形成
- 各種データ等の継続的な収集・分析、明確なコンセプトに基づいた戦略の策定、KPIの設定・PDCAサイクルの確立
- 関係者が実施する観光関連事業と戦略の整合性に関する調整・仕組み作り、プロモーション

多様な関係者との連携

内外の人材やノウハウを取り込みつつ、多様な関係者と連携

日本版DMO

- 工商業
 - ふるさと名物の開発
 - 免税店許可の取得
- 交通事業者
 - 二次交通の確保
 - 周遊企画乗車券の設定
 - 市民ガイドの実施
- 地域住民
 - 観光地域づくりへの理解
 - 市民ガイドの実施
- 行政
 - 観光振興計画の策定
 - プロモーション等の観光振興事業
 - インフラ整備(県道、道路、空港、港湾等)
 - 文化財保護・活用
 - 観光教育
 - 交通政策
 - 各種支援措置
- 宿泊施設
 - 個別施設の改善
 - 品質保証の導入
- 農林漁業
 - 農業体験プログラムの提供
 - 6次産業化による商品開発
- 飲食店
 - 「地域の食」の提供
 - 多言語、ムスリム対応

地域一体の魅力ある観光地域づくり

戦略に基づいた一元的情報発信・プロモーション

観光客の呼び込み

観光による地方創生

観光地域づくりの一主体として実施する個別事業(例)着地型旅行商品の造成・販売、ランドオペレーター業務の実施 等

出典：観光庁「日本版DMOの概要」

支援の対象となる日本版DMOとは

Page.6

(1) 明確な事業目的

- 観光消費の増加を含む地域経済全体の活性化という目的的存在
- 当該地域の実情を踏まえた活動全般に関する適切なKPIの設定とPDCAサイクルの整備

(2) 先駆的な事業手法(多様な連携)

- 官民協働：日本版DMOが観光地域づくりを行う対象としている地方公共団体等との連携
- 地域間連携：複数の地方公共団体を跨る地域を対象とする日本版DMOの設立及びこれを核とした広域的な観光戦略の構築
- 政策間連携：日本版DMOを調整主体とし、農林漁業、商業、交通など、観光以外の多様な政策分野における取組との連携
- 異業種間連携：日本版DMOによる、商工会議所、農林漁業関係者等、観光関係事業者に限らない地域の多様な関係者との連携

(3) 責任ある総合的な経営・執行体制

- 戦略実施主体の地方公共団体からの独立並びに地方公共団体及び協力を約束した複数の関連事業者による活動の意思決定権の保有
- 関係主体の合意を得つつ、将来的な財政的自立を目指していること

(4) 専門人材の育成・確保

- 観光やマーケティング等多様な分野に関する地域内外からの専門人材の存在
- 戦略に基づいて関係者を先導するにふさわしいCEOの選任
- 地域人材についての適切な育成の手立て・手段

出典：内閣府「地方創生推進交付金における先駆的な事業例」

日本版DMOを活用した取組例 Page.7

『海』を核とした観光振興を通じた地域活性化に係る取組

○クルーズで「海」から来訪する外国人観光客を陸上の観光資源をいかにして地域に誘客するとともに、船旅やマリニジャー等の「海」の魅力と周辺の「陸」の魅力を組み合わせた新たな観光資源を創生すること等により、観光振興を促進し、地域活性化を促す取組である。

○当該取組を地域の日本版DMOを核として、**港湾管理者、観光事業者、交通事業者、地場産業関係者、周辺地方公共団体等と連携**しながら進めることが想定される。

取組例①
港湾管理者が、その協力団体、周辺の自治体、地域の関係者等と連携し、ふ頭や「みなとオアシス」等での特産品の販売・プロモーションや、「陸」へのモビリティの検討など、クルーズ船の寄港をいかにして地域の活性化を図る取組。

取組例②
航路やマリニジャー施設でつながる複数市町村が、観光事業者、交通事業者、地場産業関係者等と連携し、陸上の観光資源や船旅、「海」の駅を活用したマリニジャー体験・特産品販売、地元商店街でのイベント・キャンペーン等を組み合わせた誘客プログラムの企画・充実・実証、MICE誘致や観光プロモーション事業等を行い、海域・陸域一体の周遊観光ルートへの誘客を促進する取組。

想定される支出

- 事業推進主体組成経費（協議会の設立等）
- 事業構想、計画立案経費
- 既存施設改修の事業拠点整備経費
- 試作、実証経費
- 広報、PR経費

想定される収入

- 関係事業者からの賦課金や協力金、会費
- 販売等収益
- 広告料収入
- 改装した古民家等の賃料収入
- 地方公共団体の独自財源確保（入湯税等）等

将来的な財政的自立

出典：内閣府「地方創生推進交付金に関する取組事例」

登録のフロー Page.8

日本版DMO形成・確立計画の提出 **地域**

DMO機能を担おうとする法人が、DMO形成に関する計画を作成し、**地方公共団体と連名で提出**

応募

観光庁による登録

観光庁HPで公表

日本版DMOとしての活動の実施 **地域**

・日本版DMOを核とした観光地域づくりの取組の実施
・KPIの設定・PDCAサイクル導入による自己評価 等

成果目標（KPI）

PDCAサイクル

観光庁への結果報告
(年1回以上)

関係省庁の施策の重点投下

新型交付金による支援

関係省庁をあげて、横の連携を強化し、地域の取組を強力に支援

宿泊施設 飲食店 歴史・景観 まちづくり 交通

「日本版DMO」を核とする観光地域づくりに対する関係省庁連携支援チーム

農林水産業 自然観光資源 産業観光 商業

伝統・文化 歴史 スポーツ イベント

○関係省庁の支援の重点実施
○支援メニュー集の策定
○地域からの相談へのワンストップ対応
○現場における課題やニーズの共有 等

出典：観光庁「日本版DMOの概要」

登録の5要件 Page.9

(1) 日本版DMOを中心として観光地域づくりを行うことについての多様な関係者の合意形成 **いずれか1項目 予定可**

日本版DMOの意思決定に関与できる立場で行政や幅広い分野の関係団体の代表者が参加

日本版DMO内に行政や関係団体をメンバーとする委員会等を設置

日本版DMOの取組に関する連絡調整を行うため、行政や関係団体で構成する協議会等をDMOと別に設置

その他、関係者の合意形成が有効に行われる仕組みの存在

(2) データの継続的な収集、戦略の策定、KPIの設定・PDCAサイクルの確立 **全項目必須 予定可**

各種データ等の継続的な収集・分析

データに基づく明確なコンセプトを持った戦略の策定

KPIの設定・PDCAサイクルの確立
※観光消費額、延べ宿泊者数、満足度、リピーター率の4項目は必須。

(3) 関係者が実施する観光関連事業と戦略の整合性に関する調整・仕組み作り、プロモーション **全項目必須 予定可**

地域社会とのコミュニケーション・地域の観光関連事業者への業務支援を通じた多様な関係者との戦略の共有
(例) 観光地域づくりに関する定期ミーティングの開催等

地域が観光客に提供するサービスを、維持・向上・評価する仕組みや体制の構築
(例) 地域の「食」を提供する仕組み等

地域一体となった戦略に基づく一元的な情報発信・プロモーション
(例) ワンストップ窓口の設置、ターゲット別のプロモーション方針の作成等

(4) 日本版DMOの組織 **全項目必須 予定可**

法人格の取得

意思決定の仕組みの構築
(責任を負う者の明確化)

データ収集・分析等の専門人材がDMO専従で最低一名存在

(5) 安定的な運営資金の確保 **予定可**

自律的・継続的に活動するための安定的な運営資金の確保の見通し
(例) 収益事業（物販、着地型旅行商品の造成・販売等）、特定財源（法定外目的税、分担金）、行政からの補助金・委託事業等。

出典：観光庁「日本版DMOの概要」

当資料の取り扱いについて Page.10

当資料については、各府省庁の提供する各種資料を抜粋し、国土交通省総合政策局海洋政策課にて独自に作成した資料です。

新型交付金の申請および日本版DMOの登録にあたっては、各担当府省庁が提供する資料、手引書をご参照くださいますよう、お願い申し上げます。

各種情報 Page.11

○新型交付金の申請にあたっては

検索 **まち・ひと・しごと創生本部**

○日本版DMOの応募にあたっては

検索 **観光庁 日本版DMO**

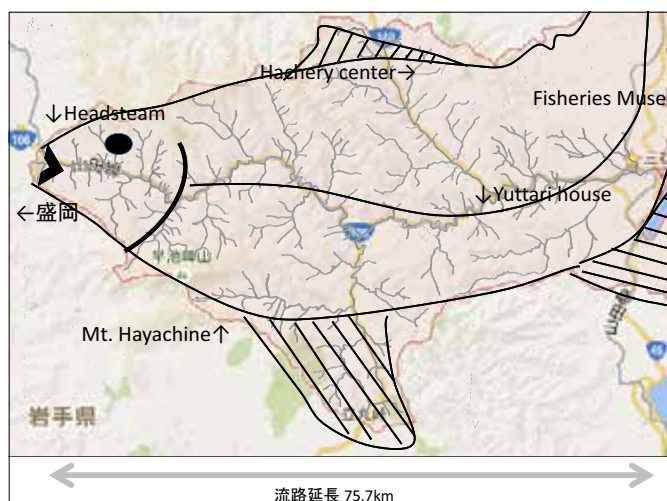
出典：観光庁「日本版DMOの概要」

合意形成概論 I ～水圏環境教育の視点から～

東京海洋大学
佐々木剛

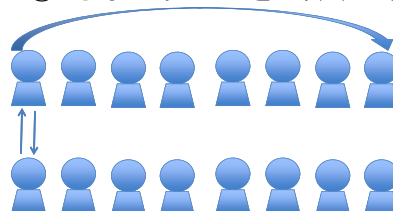
自己紹介

- 岩手県宮古市1966年生まれ
- 1990年東京水産大学水産学部卒業
- 1990年～2006年岩手県立宮古水産高校教諭
- 1995年上越教育大学大学院教育学修士
- 2004年東京水産大学大学院水産学博士
- 2006年～東京海洋大学准教授(担当:教員養成, 水圏環境教育推進リーダー養成, 研究テーマ:森・川・海MANABIネットワークシステムの構築)



[アイスブレイク]アイデアの交歓 (二列で”思い・考え”を伝え合おう！)

- ルール①:聞き役になる。質問を投げかける。
- ルール②:反応してあげる(うんうん, なるほど, そうですか, リヴォイシング)
- ルール③:対等であることを意識する。



課題:あなたはA地区の まちづくり担当となりました。

- 地域資源を掘り起こし自立的なA地区を構築(創造)するためにワークショップ, 講演会を開催します。
- ワークショップ(WS)は双方向コミュニケーションを主体としています。
- 講演会(KK)は一方方向性のコミュニケーションが主体です。

質問1

- WS, KKのそれぞれのメリット, デメリットはなんですか？

質問2

- WSのメリットを向上させるにはどうしたら良いでしょうか？

質問3

- KKのメリットを向上させるにはどうしたら良いでしょうか？

概念の焦点化(和木et.al 2015)

- グループ学習において一定の関係性のもとに話し合いをおこなうと創造的なアイデアが生み出される(中学校授業実践)
- 発話の分析(うん, なるほど, じゃん←→否定, 知っている, 強い否定)

↓
概念の焦点化→共通課題の表出
 創造性がスパイラル状に発達する

協働的コミュニケーション論 (池田, 館岡2007)

- グループ学習において一定の関係性のもとに話し合いをおこなうと創造的なアイデアが生み出される(中学校授業実践)
- 発話の分析(うん, なるほど, じゃん←→否定, 知っている, 強い否定)

- **対等性**(お互いに尊重し合う)
- **対話**(お互いに情報や考えを伝え合う)

関係性
有能感

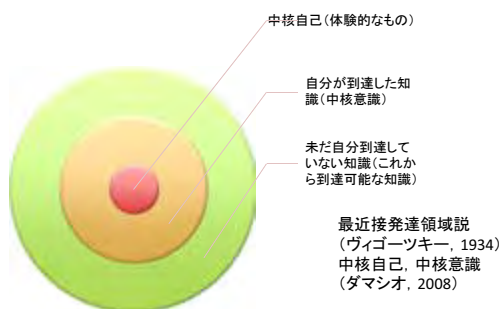
中核意識(ダマシオ,2008)の共有

↓
概念の焦点化→共通課題の表出
 創造性がスパイラル状に発達する

自律性

多様な価値感の共有化され, 自律性高まる

知識の構築は中核自己から



人間はローカルから学びを構築する

どのような海にしたいですか？ (佐々木他 2015)

表7 東京都K小学校児童の自由記述から抽出した品類とその出現数

品類	出現数	発音動詞	出現数	動詞	出現数
波かな	194	きれい	354	する	344
ごみ	48	さわやか	18	いる	72
イルカ	8	大切	8	なる	48
生き物	8	いろいろ	3	する	18
サンゴ	5	すてき	2	する	20
魚釣り	5	元気	2	みる	20
マダロ	4	自然	3	おもしろ	24
つり	4	豊盛	2	るやす	18

どのような海にしたいですか？

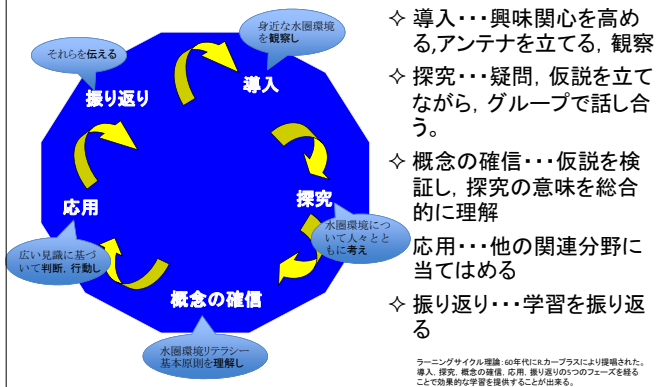
表4 被災地児童の自由記述から抽出した原則とその出現数

原則	出現数	形容動詞	出現数	動詞	出現数
ゴミ	88	きれい	227	楽しむ	8
安全	23	安全	44	守る	8
生き物	22	大切	18	食べる	5
プランクトン	12	いろいろ	10	見る	4
クマ	11	好き	9	生きる	4
イカ	10	豊か	8	遊ぶ	4
ウニ	8	自然	4	泳げる	3
カニ	8	元気	5	食べる	3

自己決定理論 (デシ, ライアン 1985)

- 人間は本来、積極的に環境に関わろうとし、発達しようとする傾向を持つ=内発的発展の可能性を持つ
- 健康的な発達のための条件
 - 関係性 (大事にされている感情, 共有, 帰属意識)
 - 有能感 (効力感, 自信)
 - 自律性 (普遍的価値, 興味のもとに行動する)

水圏環境教育の原理(佐々木, 2011)



本日のまとめ(提言)

- 人間は中核自己から学びを深める。
- それ故多様性がある。
- 対等に対話し多様性を尊重することで、創造性が育まれる。
- WS, KKの両者をラーニングサイクルを活用することでより効率的な成果が得られる。

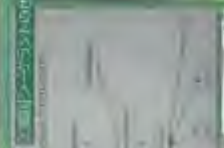
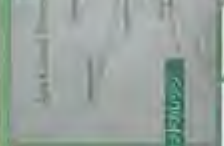
引用文献

- 池田玲子・館岡洋子, 2007, 『ピア・ラーニング入門—創造的な学びのデザインのために』, ひつじ書房, 東京, 152pp.
- 佐々木剛, 2011a, 『水圏環境教育の理論と実践』, 成山堂書店, 東京, 232pp.
- 佐々木剛・さかなクン・川名優孝・刑部真弘・三浦一彦, 2015, 「波被災地の小学校における海の認識に関するテキスト分析」, 『臨床教科教育学会誌』, 15(1), 9-13.
- 和木美玲・佐々木剛・大島弥生, 2015, 「ラーニングサイクルの<探究>段階における対話内容の分析—中学校の『総合的な学習の時間』での協働的な野外活動から—」, 臨床教科教育学会誌, 15(2), 89-98.

国際環境政策教育センター研究会
IPMENを終えて
東京大学 佐々木 剛



水とのかきあいから
日本人特有の
自然観や
文化が誕生した



韓国済州島訪問 シーグラントカレッジによる地方創生

日本と同様に水に恵まれた国である韓国の「済州島」は9月初旬に訪れる機会があった。済州島は、観光地として有名な島だ。ハワイ大学シーグラントのダーレシさんからは、「国際シーグラント会議に日本の代表として参加してほしい」と要請があった(写真①)。「シーグラント」とは簡単に言えば、大学付属の地方創生を担う機関である。

変わったか?と尋ねると、「ブーケットが大きくなったことだ。」「20年間地元の子供たちが中心だったが、シーグラントが出来てから全国から小中学生や観光客が来るようになった。受講生は年間3000人を超した。お産でヨットスクールの経営も上向している」と語った(写真②)。

韓国シーグラントカレッジは済州島のみにならず、6つの道(州)で、エコツーリズム拠点形成等産業振興に取組んでいる(写真③)。サン・ミン・リー先生は、韓国の慶北(江陵(ガングウォン)道)のガングウォンシーグラントに所属する江陵慶州国立大教授で、魚類繁殖を専門としている。私からは、さんりくESD(閑伊川)大学校や宮古市森川南体験交流事業を紹介したが、押角養魚場での「ヤマメと字ぼう」教育プログラムに興味を持っていただいた。夕食をともにしながらの意見交換でも興味を抱いた。リー先生曰く「韓国では最近自然志向が強くなり、都市を離れた地方を選んで生活する人が増えている。地方ではエコツーリズムが盛んで、私がいる江陵道は紅葉がきれいな場所だ。シーグラントでもプログラムを作っている。是非、訪れてほしい」と、私も「そうである。閑伊川の新鮮な虹鱈も美しい魚類ですよ。ぜひ相互交流を深めたいですね」と話が弾んだ。韓国と日本は韓国であり、自然の豊かな環境で体験を共有することでより一層の相互理解が進むであろう。



水と共に生きる日本人。何故日本は水に恵まれないのか? 田川村出身の祖父に、小さい頃教えられたことがある。「湖の近くでは、津波という怖い波が発生するから水をつけなさい。山には山津波というのがある。山から水が来るから山も水をつけなさい」といけないう。この話を聞いたのは、近所のT公園や公園で遊び回っていた幼少頃くらいのことだ。津波だけでなく、山に逃げればよいのだが、山からの津波もある。一体どこに逃げればよいのだろうか。と子供ながらに困惑した記憶がある。最近も大雨が降り、堤防が決壊し大きな被害が発生した。被害に遭われた方々にお見舞い申し上げます。

IPMENでの「気づき」...
人は「二人称的存在」であること

池田裕子・福岡女子大「ア・ラーニング入門」(つづき) (2007)
青木明樹「進化するグリーン・ツーリズム」(巻末) (2010)
佐伯静香「字の集が生まれる」とは、日本教育心理学会(2015)

合意形成論 II

コミュニケーションという側面から、合意形成を考える

環境情報の標準化

合意形成のためのコミュニケーションツール

- カルタ法
- KJ法
- PCM手法

笹川平和財団海洋政策研究所海洋研究調査部 古川恵太

コミュニケーションとは

• 目的

- Interoperability: 異なるシステム間で、「意味」を伝える
- 意味を伝える入れ物が「データ」

• 「意味」を正しく伝えるためのステップ

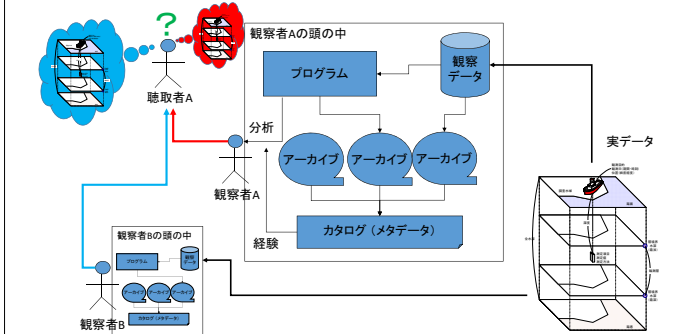
- ステップ1: データがデータとして正しく伝わる
- ステップ2: データで表現されている意味(内容)が正しく伝わる

→ 情報の標準化

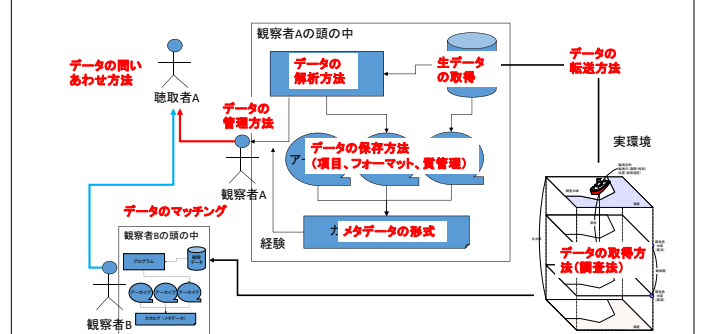
もしもし

Moshi, moshi
Hello!

環境情報をデータで伝える



標準化すべき情報



データ構造の標準化

その1:
環境情報が不明確だと、利用する上で不便、誤解を生む。

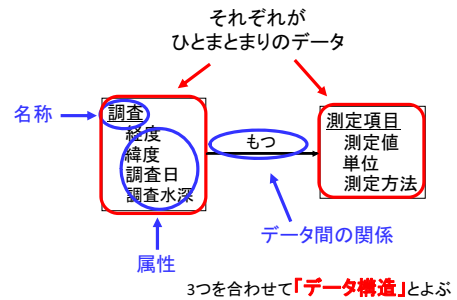
その2:
我々が扱う情報は、現実社会に起こっている(野外科学)位置に対応づけられた情報である。

「地理情報」の一つである

ISO/TC211において地理情報の標準化が行われてきている(1994-)

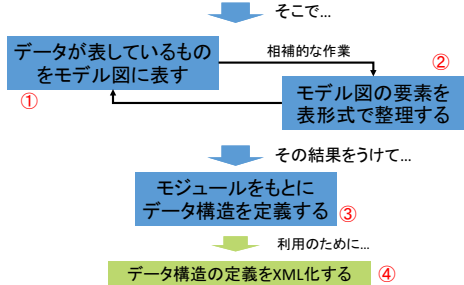
“データを構造化して定義する”ことを定めている

データの構造化とは

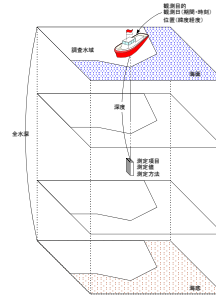


データ構造を定義するまでの流れ

いきなりデータ構造を抽出するのは難しい...?!



① データが表しているものをモデル図に表す



次の観点を考慮する

- データ利用時に必要となる情報 (*必須)
- データ取得時に取得可能な情報

② モデル図の要素を表形式で整理する

データ名称	データに関する定義	属性名	属性に関する定義
調査名	一連の調査の名称	調査目的	適用すべき基準を特定することによる調査の目的
		調査期間	一連の調査の実施期間
		調査水域名	一連の調査の実施水域名
調査地点	具体的な測定地点	地点名	A地点、B地点など調査名
		調査地点の緯度	調査地点の緯度
		調査地点の経度	調査地点の経度
測定項目	当該調査地点にて測定した項目	項目名	測定した項目の名称
		測定値	測定値
		測定値単位	測定値の単位
		測定方法	使用した測定方法
		測定水深	測定・採水した深度
		観測機器	観測機器
		観測結果	観測結果

モデル図を見比べながらデータおよび属性を整理していく

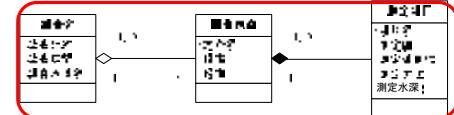
モジュール

③ モジュールをもとにデータ構造を定義する

- データ構造の記述方法(言語)であるUMLを使用する

- データの名称、属性、関係を一意に表現するための図式表現方法
- ISO/TC211にてUMLでの記述が義務付けられている

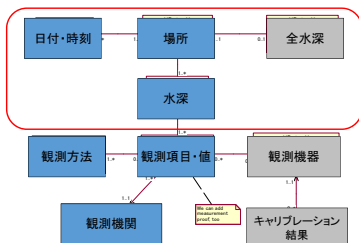
- 先の表をUMLで描くと



この完成が1つの達成目標

③ モジュールをもとにデータ構造を定義する

- データ利用時に必要な情報(とその関係、定義)を明らかにする
- <道具> 時間・場所を共通なものとしてUMLで定義している



④ データ構造の定義をXML化する

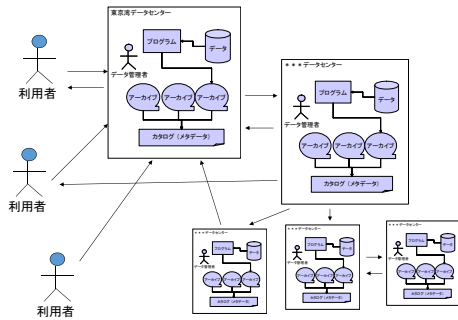


```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<observedValue xmlns="http://www.tbic.go.jp/ns/cml"
xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:schemaLocation="http://www.tbic.go.jp/ns/cml
CMLv10.xsd">
<organization>
<name>ABC大学</name>
<division>海洋環境学科</division>
<responsiblePerson>東京太郎</responsiblePerson>
</organization>
<dictionary>
<locationList>
<gml:Point gml:id="loc001">
<gml:name>St.1</gml:name>
<gml:pos>139.870260833333 35.6022488888889</gml:pos>
</gml:Point>
<gml:Point gml:id="loc002">
<gml:name>St.2</gml:name>
<gml:pos>139.940671388889 35.6050277777778</gml:pos>
</gml:Point>
  
```

標準化された情報の共有

13



カルタ法

14

フィンランドの国語教育

- 発想力: カルタによる視覚化
- 論理力: 意見には理由をつける
- 表現力: フォーマットに従ってまとめる
- 批判的思考力: 見直し、必要な情報の絞り込み
- コミュニケーション力: ルールに基づいて相手の立場に立って考える

北川達夫 (2005): フィンランド・メソッド入門より

カルタ法

15

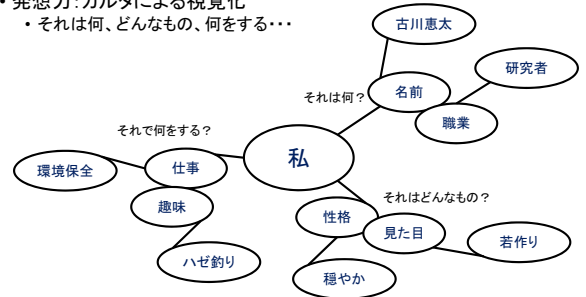
- 発想力: カルタによる視覚化
- それは何、どんなもの、何を…



カルタ法

16

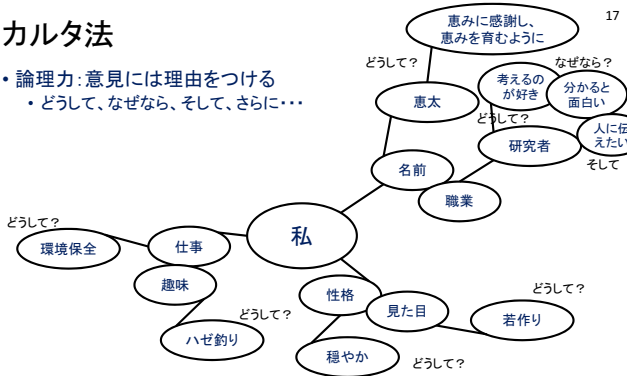
- 発想力: カルタによる視覚化
- それは何、どんなもの、何を…



カルタ法

17

- 論理力: 意見には理由をつける
- どうして、なぜなら、そして、さらに…



カルタ法

18

- 表現力: フォーマットに従ってまとめる
- あなたは誰ですか?
- あなたは、どういう人ですか?
- 将来の夢は?

文章化

「私は、恵みに感謝し、恵みを育むようにと命名された恵太です。考えるのが好きなので、研究者になりました。なぜなら、知らないことがわかると面白く、人に伝えることができるからです。見た目は若作りですが、性格は穏やかで少し年寄りじみしています。環境の保全と持続的利用を実現するための仕事をしており、趣味でハゼ釣りをしています。」

カルタ法

19

• 批判的思考力:見直し、必要な情報の絞り込み

「私は、恵みに感謝し、恵みを育むようにと命名された恵太です。考えるのが好きなので、研究者になりました。なぜなら、知らないことがわかると面白く、①人に伝えることができるからです。②見た目は若作りで、性格は穏やかです。環境の保全と持続的利用を実現するための仕事をしており、③趣味でハゼ釣りをしています。」

① 意味が曖昧、②必要な情報が、③どうして

「私は、恵みに感謝し、恵みを育むようにと命名された恵太です。考えるのが好きなので、研究者になりました。なぜなら、知らないことがわかると面白く、新しく知ったことを人に伝えることで、自分も相手の人も幸せになれるのではないかと考えたからです。見た目は若作りで、性格は穏やかです。環境の保全と持続的利用を実現するための仕事調査がきっかけで、趣味でハゼ釣りをしています。」

カルタ法

20

• コミュニケーション力:ルールに基づいて相手の立場に立って考える

• 議論のルール

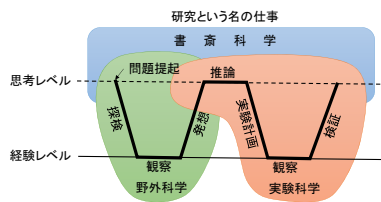
1. 他人の発言をさえぎらない
2. 話すときは、ただらとしゃべらない
3. 話すときに、怒ったり泣いたりしない
4. 分からないことがあったら、すぐに質問する
5. 話を聞くときには、話している人の目を見る
6. 話を聞くときには、ほかのことをしない
7. 最後まで、きちんと話を聞く
8. 議論が台無しになるようなことを言わない
9. どのような意見であっても間違いと決めつけない
10. 議論が終わったら、議論の内容の話はしない

KJ法(Kawakita Jiro:川喜多二郎)

21

科学の3つの方法

- 書齋科学
- 実験科学
- 野外科学



川喜多二郎(1967)・発想法より

KJ法(Kawakita Jiro:川喜多二郎)

22

観察事項の4条件

- とき
- ところ
- 出所
- 採集記録者

観察の7つの着眼点

- 類型型行動(ひとまとまりの行動)
- 状況(いつ、どこで、どんなこと)
- 主体(だれが、なにが)
- 対象(誰に、なにを)
- 手段方法(どのように)
- 目的(なんのために)
- 結果(どうなった)

KJ法(Kawakita Jiro:川喜多二郎)

23

KJ法4つのステップ:1ラウンド

1. 紙切れづくり



- 1行見出しの紙きれをつくる
- 概念的でなく、あいまいでなく
- ストーリーを広げず
- 1つのことだけ

2. グループ編成



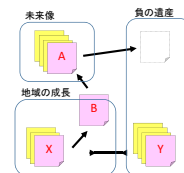
- 親しいと感じる紙切れを集める
- 離れザルや一匹狼を残す
- 表札をつくる

KJ法(Kawakita Jiro:川喜多二郎)

24

KJ法4つのステップ:1ラウンド

3. A型図解



- グループ編成から空間配置へ
- 1段展開、2段展開
- グループ間の関係
- 因果関係
- > < 反対
- 欠けている

ラベルを付ける

4. B型文章化

地域の成長はXがBに向かって展開していくことで実現される。しかし、Xと相対するYが生じる危険性があることに留意すべきである。地域の成長の展開により、Aという未来像が描けるが、そのリスクは不明である。

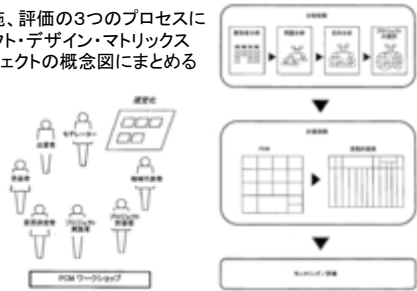
PCM法 (Project Cycle Management)

25

プロジェクトを計画、実施、評価の3つのプロセスにより管理する。プロジェクト・デザイン・マトリックス (PDM)と呼ばれるプロジェクトの概念図にまとめる手法。

個別のツール群

- 関係者分析
- 問題分析
- 目的分析
- プロジェクトの選択
- PDM
- 活動計画表
- モニタリング/評価

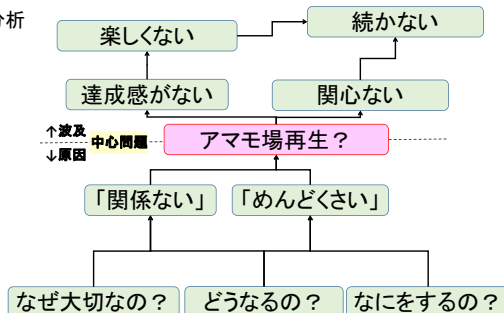


PCM Tokyoグループ(2004):PCMハンドブックより

PCM法 (Project Cycle Management)

26

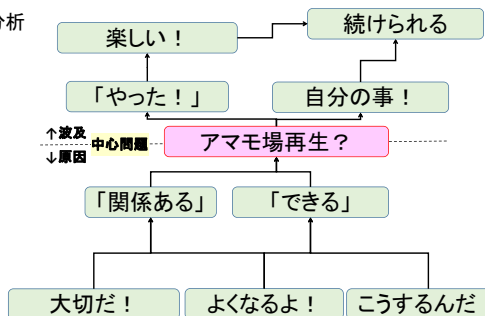
問題分析



PCM法 (Project Cycle Management)

27

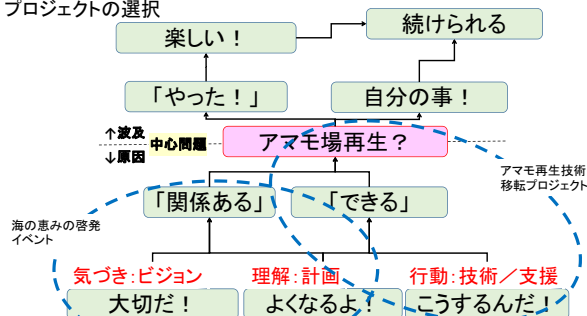
目的分析



PCM法 (Project Cycle Management)

28

プロジェクトの選択



PCM法 (Project Cycle Management)

29

PDM: プロジェクト・デザイン・マトリックス

プロジェクトの要約	指標	入手手段	外部条件
上位目標			
プロジェクト目標が達成されたことによりもたらされる効果、インパクト	達成目標値を示す指標	上位目標の指標の情報源	外部条件とリスク
プロジェクト目標			
プロジェクト終了時までに達成される直接目標	直接目標値の指標	プロジェクト目標の指標の情報源	外部条件とリスク
成果			
プロジェクトの活動によってもたらされる中間目標	中間目標値の指標	成果の指標の情報源	外部条件とリスク
活動		投入	外部条件とリスク
成果を達成するためにプロジェクトが行う主な活動	必要な人材、機材、資金などの資源		前提条件

PCM法 (Project Cycle Management)

30

PDM: プロジェクト・デザイン・マトリックス 海恵みの啓発イベント

プロジェクトの要約	指標	入手手段	外部条件
上位目標			
アマモ場再生の活動の活性化	アマモ場再生活動の参加者数	活動実績	参加できる活動の有無
プロジェクト目標			
参加者の意識改革「アマモの大切さの理解」	理解度の向上	参加者アンケート	アマモによる被害の有無
成果			
市民のイベントへの参加	イベント参加数	未場実績	イベントの魅力スタッフ不足
活動		投入	
市民が参加できるイベントの企画・運営	事務局作業、活動用具、資金		イベント会場

合意形成論Ⅱ 演習

31

1. 合意形成のためのコミュニケーションツール(カルタ法、KJ法、PCM手法など)を用いて2日目の見学で見た東京における「海との関係」を中心問題として、現状の把握をしよう。
カルタ法:カルタの作成
KJ法:グループ編成
PCM法:問題分析
2. 把握された現状に対して、問題抽出を行い「なすべきこと」や「やってみたいこと」を抽出しよう。
カルタ法:文章化
KJ法:A型図解の作成
PCM法:目的分析

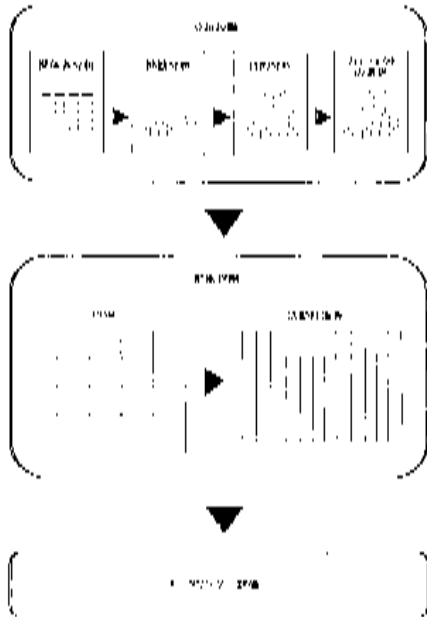
合意形成論Ⅱ 課題

32

1. 合意形成のためのコミュニケーションツール(カルタ法、KJ法、PCM手法など)を用いて自分たちの県市町村における「海との関係」を中心問題として、現状の把握をしよう。
カルタ法:カルタの作成
KJ法:A図の作成
PCM法:問題分析
2. 把握された現状に対して、問題抽出を行い「なすべきこと」や「やってみたいこと」を抽出しよう。
カルタ法:文章化
KJ法:A型図解の作成
PCM法:目的分析

<第2回ワークショップにて、上記1. 2を精査し、プロジェクト形成を目指します>

5. 四學主題的中畫式學習



7

5.1.1 學習目標

學習目標包括「知、情、意、行」四個方面，即知識、情感、態度、價值觀、技能和行為。學習目標應具體、可測量、可達成、可評估、可轉化。

5.1.2 學習內容

學習內容包括「知識、技能、態度、價值觀」四個方面。學習內容應與學習目標相呼應，並具備系統性、完整性、時代性。

5.1.3 學習活動

學習活動包括「知識、技能、態度、價值觀」四個方面。學習活動應與學習內容相呼應，並具備參與性、探究性、合作性。

5.1.4 學習評核

學習評核包括「知識、技能、態度、價值觀」四個方面。學習評核應與學習目標相呼應，並具備過程性、發展性、多元性。

5.1.5 學習

學習包括「知識、技能、態度、價值觀」四個方面。學習應與學習目標、學習內容、學習活動相呼應，並具備終身性、自主性、合作性。

5.1.6 學習評核

學習評核包括「知識、技能、態度、價值觀」四個方面。學習評核應與學習目標、學習內容、學習活動相呼應，並具備過程性、發展性、多元性。

5.1.7 學習

學習包括「知識、技能、態度、價值觀」四個方面。學習應與學習目標、學習內容、學習活動相呼應，並具備終身性、自主性、合作性。

5.1.8 學習

學習包括「知識、技能、態度、價值觀」四個方面。學習應與學習目標、學習內容、學習活動相呼應，並具備終身性、自主性、合作性。

8

6. 閱讀者活動

閱讀者活動包括「閱讀、理解、分析、評價、應用」五個方面。閱讀者活動應與學習目標、學習內容、學習活動相呼應，並具備參與性、探究性、合作性。

閱讀者活動包括「閱讀、理解、分析、評價、應用」五個方面。閱讀者活動應與學習目標、學習內容、學習活動相呼應，並具備參與性、探究性、合作性。

閱讀者活動的方式

1. 自主閱讀：學生根據自己的興趣和需要，自主選擇閱讀材料。
2. 小組閱讀：學生在小組內共同閱讀，互相交流，互相幫助。
3. 教師輔導：教師根據學生的需要，提供輔導和指導。
4. 家長參與：家長參與學生的閱讀活動，共同促進學生的閱讀興趣。

閱讀者活動包括「閱讀、理解、分析、評價、應用」五個方面。閱讀者活動應與學習目標、學習內容、學習活動相呼應，並具備參與性、探究性、合作性。

閱讀者活動包括「閱讀、理解、分析、評價、應用」五個方面。閱讀者活動應與學習目標、學習內容、學習活動相呼應，並具備參與性、探究性、合作性。

閱讀者活動的表格

閱讀者	閱讀內容	閱讀時間	閱讀地點	閱讀方式	閱讀效果
張明	《紅樓夢》	2023年10月	圖書館	自主閱讀	理解了《紅樓夢》的故事情節，對人物形象有了初步認識。
李華	《儒林外史》	2023年11月	圖書館	小組閱讀	通過小組討論，深入理解了《儒林外史》的社會背景。
王強	《資治通鑑》	2023年12月	圖書館	教師輔導	在教師的輔導下，理解了《資治通鑑》的歷史價值。
趙美	《史記》	2024年1月	圖書館	家長參與	在父母的參與下，對《史記》的歷史意義有了更深的理解。

閱讀者活動包括「閱讀、理解、分析、評價、應用」五個方面。閱讀者活動應與學習目標、學習內容、學習活動相呼應，並具備參與性、探究性、合作性。

9

7. 知識分析

知識分析包括「知識、技能、態度、價值觀」四個方面。知識分析應與學習目標、學習內容、學習活動相呼應，並具備參與性、探究性、合作性。

知識分析的方法

1. 知識分析：對知識的結構和特點進行分析。
2. 技能分析：對技能的掌握情況進行分析。
3. 態度分析：對學生的學習態度進行分析。
4. 價值觀分析：對學生的價值觀進行分析。

知識分析包括「知識、技能、態度、價值觀」四個方面。知識分析應與學習目標、學習內容、學習活動相呼應，並具備參與性、探究性、合作性。

知識分析的表格



10

海洋・沿岸域入門研修 第2回
主催(公財)笹川平和財団 海洋政策研究所

海の健康診断について

松田 治
広島大学名誉教授

2016年2月26日
笹川平和財団ビル(東京都・港区)

海洋・沿岸域入門研修 第1回
2016年2月11日 「日本の海の環境と生態系」

閉鎖性海域の環境と生態系:現状と課題
極端な汚染問題は沈静化し水質も改善傾向。
ただし、生態系、生物多様性と生物資源は劣化
「豊かな海」「美しい海」の喪失。再生が必要。

- 赤潮の発生
- 貧酸素水塊の発生
- 底生生物生息環境の悪化
- 生物再生産環境の消滅と資源水準の低下
- 「物質循環の円滑さ」(海の健康)の劣化
- 「生態系の安定性」(海の健康)の劣化

アウトライン

- ・ 「海の健康診断」の構想と基本的な考え方
- ・ 「海の健康診断」の背景
- ・ 診断手法の開発と実施の経緯
- ・ 宿毛湾における「海の健康診断」事例
- ・ 健康診断から治療への展開
「物質循環健全化計画」(ヘルシープラン)
- ・ 「海の健康診断」等の今後の利用法(参考)

「海の健康診断」の構想

- ・ 水質中心の環境基準が達成されれば環境影響は小さいとする考え方で良いのだろうか？
 - ・ 人間活動の影響に対する生物の生息場としての海の変化をチェックする新たな試みが必要では？
 - ・ 「海の健康」をどう定義するか？
 - ・
 - ・
- 1.生態系の安定性→ストック(生態系の構造)が急激に変化しないこと(復元力の大きさ)
 - 2.物質循環の円滑さ→フロー(栄養物質の供給や生産、除去、分解)のバランスがよく、どこにもつげまわらないこと(持続性の高さ)

「海の健康診断」の開発と経緯

(財)海洋政策研究財団が中心になって平成12年度から研究開発されてきた新しい概念の環境評価法

「海の健康診断」では生態系の安定性と物質循環の円滑さを最も重要な視点とする

- 平成13年度：海の健康診断マスタープランガイドライン(基本構想)
- 平成16年度：全国88閉鎖性海湾一次検査
- 平成17年度：海の健康診断 考え方と方法(マニュアル)
- 平成20年度：全国閉鎖性海湾の海の健康診断調査報告書
- 平成22年度：海の健康診断 英虞湾モデル、大村湾モデル、三河湾モデル(健康状態と処方箋)
 - ・・・その後、宮古市、小浜湾、宿毛湾などへ展開
- 平成22-24(25)年度：海域物質循環健全化計画(ヘルシープラン)「手引き」の作成と改訂

瀬戸内海環境保全知事・市長会議の動き 再生方策及び法整備の検討(2004～)

① 豊かな里海としての再生

生物多様性の確保と水産資源の回復

- ・ これまでの水質の保全を中心とした環境保全施策だけでは、豊かな瀬戸内海を取り戻すことが不十分であることから、生物多様性の確保と水産資源の回復のための環境保全施策を強化するとともに、藻場・干潟等の浅場の再生などの環境再生施策を進める。

② 美しい里海としての再生

美しい自然とふれあう機会の提供

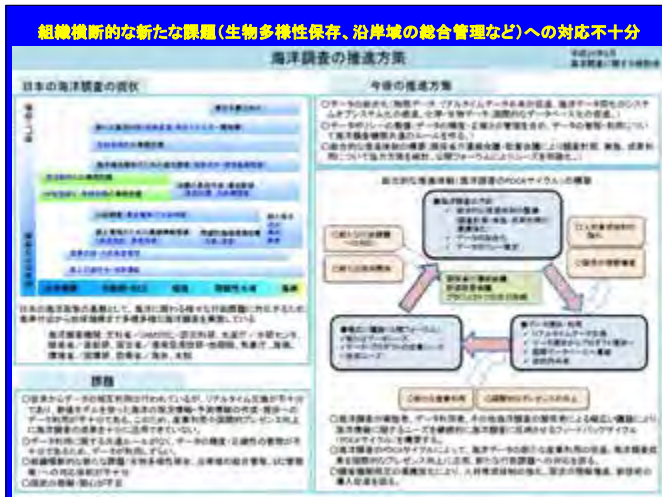
- ・ 美しい瀬戸内海の良好な景観を保全し、回復するため、美しい自然の再生を進めるとともに、住民の自然と親しむ機会の提供を通じて、瀬戸内海の環境の保全及び再生のための諸活動の促進を図る。

参考：関係法令や施策の変遷①

- 1967 公害対策基本法
- 1970 水質汚濁防止法
- 1973 瀬戸内海環境保全臨時措置法
- 1978 瀬戸内海環境保全特別措置法(恒久化)
- 1992 地球サミット(SD) アジェンダ21
- 1993 環境基本法(循環・共生・参加・国際)
- 1993 生物多様性条約会議、1994国連海洋法条約発効
- 1997 河川法の大改正(+環境、住民参加)
- 1999 海岸法の改正(+環境、住民参加)
- 2000 港湾法の改正(+環境、地域の参加)
- 2001 水産基本法(水産資源の持続的利用)
- 2001 漁港漁場整備法の制定
- 2001 新・生物多様性国家戦略

参考：関係法令や施策の変遷②

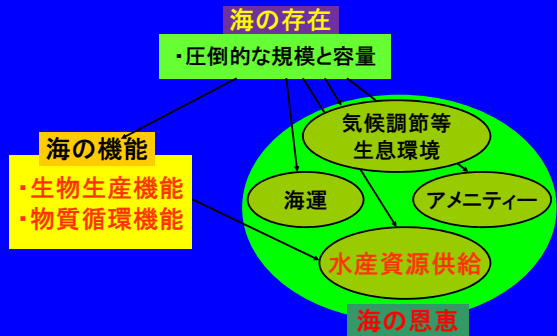
- 2001 自然再生推進法
- 2002 有明海・八代海再生特別措置法
- 2007 海洋基本法(沿岸域の総合的管理)
- 2007 21世紀環境立国戦略(里海)
- 2007 第3次生物多様性国家戦略(里海)
- 2008 海洋基本計画(里海)
- 2008 生物多様性基本法
- 2009 海岸漂着物処理推進法
- 2010 生物多様性国家戦略(基本法下)、CBD-COP10
- 2011 海洋生物多様性保全戦略、新たな水産環境整備
- 2015 改正瀬戸内法、瀬戸内海基本計画改定
第8次水質総量削減の在り方(答申)
- 2016 藻場・干潟ビジョン



沿岸環境モニタリングの現状

- ・ 国、県などの公的機関によるモニタリング、定線調査等は予算の制約等から規模の縮小や中止が進む傾向
- ・ 環境診断や影響評価のための情報基盤が長期的には貧弱になっていく懸念
- ・ 環境省の公共用水域観測調査は水質のみ
- ・ 生物関係の継続的モニタリングが少ない
- ・ 生態系、生物多様性に関する調査ニーズの増大に対応できず、将来的にも大きな問題

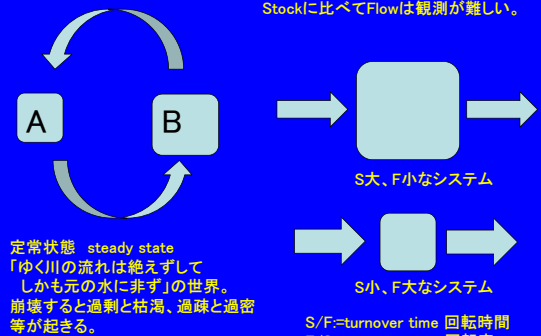
「海の健康」：海からの恩恵が継続すること

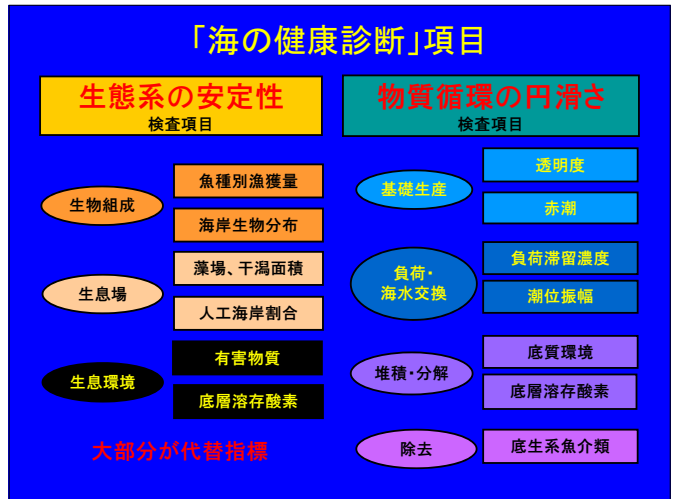
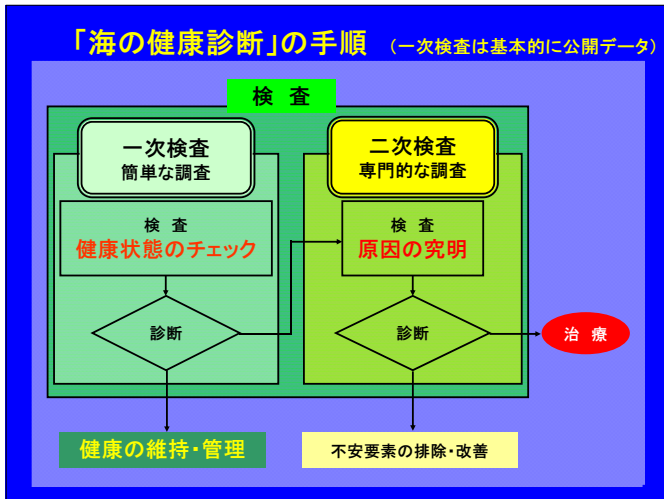
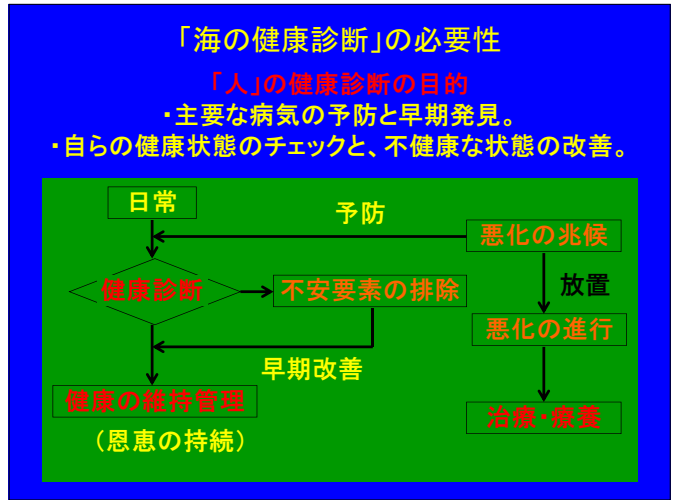
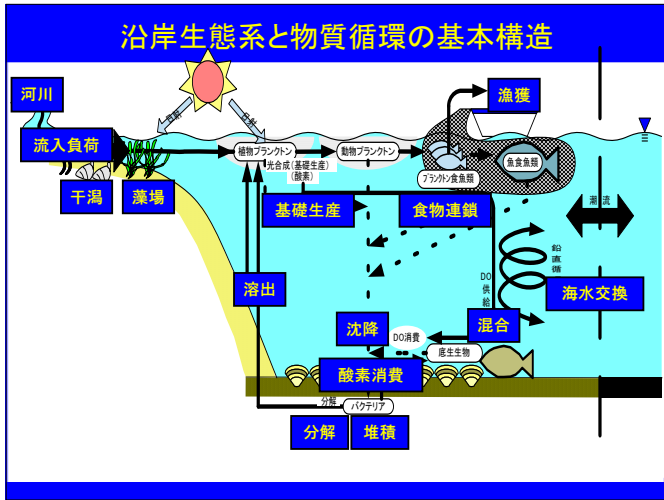


健全な海：生態系の安定性が大きく、物質循環が円滑

循環と持続性
空間的循環と性質的循環

FlowとStock
S例：現存量(重量など)
F例：流入負荷(時間当たり重量など)
次元が異なるので直接比較できない。
Stockに比べてFlowは観測が難しい。





一次検査の内容の詳細

① 生態系の安定性

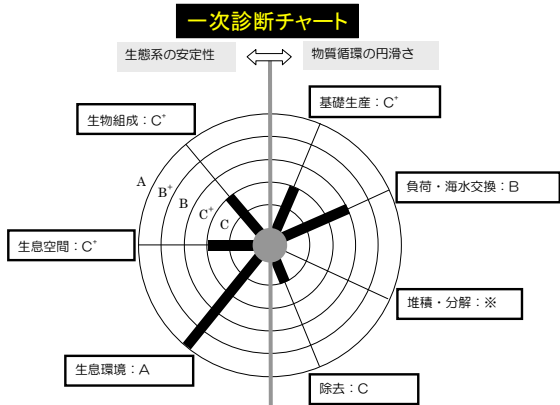
視点	検査項目	指標(検査方法)	必要な資料及び調査	検査内容		検査基準		
				検査項目	結果	良好(A)	要注警(B)	悪化(C)
生態系の安定性	分群詳細の藻場割合	農林水産省年報「日本の藻場・サンゴ礁の現状」	20年間の藻場面積の推移を把握し、検査対象とする。	検査内容: 藻場面積の減少傾向を把握し、検査対象とする。	結果: $F = \frac{A}{B}$	$0.8 < F < 1.2$	$0.8 < F < 1.2$ かつ3年間の減少傾向	$0.8 \leq F$ または1.2以上
	海岸生物の出現状況	現地生物観察調査	各海岸らしさを代表する種を調査し、検査対象とする。	代表種のうち現地で確認された種数を調査し、検査対象とする。	結果: $L = \frac{A}{B}$	$0.7 \geq L$	$0.4 < L < 0.7$	$0.4 \leq L$
	藻場・干潟の面積	日本の干潟、藻場、サンゴ礁の現状(環境省)	1978年の干潟面積をT1(na)、藻場面積をS1(na)とする。	最新の干潟面積をT2(na)、藻場面積をS2(na)とする。	結果: $T = \frac{A}{B}$	$0.8 < T < 0.8$	$0.8 < T < 0.8$ または $0.8 \geq T < 0.8$	$0.8 \geq T$ かつ $0.8 \geq S$
生息環境	人工海岸の割合	環境省自然環境保全基礎調査(海岸調査)	調査対象とする。	最新の人工海岸の割合をR(n)とする。	結果: $R = \frac{A}{B}$	$20 \geq R$	$20 < R < 50$	$50 \leq R$
	有害物質の測定値	公共用水域水質調査結果(健康項目データ)	過去20年間のすべての健康項目データを検査対象とする。	各健康項目の測定値を調査し、検査対象とする。	結果: $P = \frac{A}{B}$	$P < 0.8$	$0.8 \leq P < 1$	$1 \leq P$
生息環境	地層の溶存酸素量	地層の溶存酸素量データ(公共用水域水質調査結果)	調査対象とする。	全調査地点数を調査し、検査対象とする。	結果: $O = \frac{A}{B}$	$0 < O < 0.5$	$0 < O < 0.5$ かつ減少傾向	$0.5 \geq O$ または減少傾向
	特殊な水質汚染を占める面積	地層の水質汚染調査結果(健康項目データ)	調査対象とする。	特殊な水質汚染を占める面積を調査し、検査対象とする。	結果: $O = \frac{A}{B}$	$0 < O < 0.5$	$0 < O < 0.5$ かつ減少傾向	$0.5 \geq O$ または減少傾向

一次検査の内容の詳細

② 物質循環の円滑さ

視点	検査項目	必要な資料及び調査	検査内容		検査基準			
			検査項目	結果	良好(A)	要注警(B)	悪化(C)	
物質循環の円滑さ	透明度	公共用水域水質調査結果(健康項目データ)	調査対象とする。	検査内容: 透明度の低下傾向を把握し、検査対象とする。	結果: $D = \frac{A}{B}$	$0.20 < D < 0.20$	$0.20 < D < 0.20$ かつ3年間の減少傾向	$0.20 \leq D$
	基礎生産	藻場・干潟の面積	調査対象とする。	最新の基礎生産量を調査し、検査対象とする。	結果: $B = \frac{A}{B}$	$R=0$	$0 < R < 1$	$R=1$
物質循環の円滑さ	負荷・海水交換	公共用水域水質調査結果(健康項目データ)	調査対象とする。	最新の負荷滞留温度を調査し、検査対象とする。	結果: $C = \frac{A}{B}$	$C < C_{max}$	$C < C_{max}$ かつ一部減少傾向	$C \geq C_{max}$
	堆積・分解	公共用水域水質調査結果(健康項目データ)	調査対象とする。	最新の堆積量を調査し、検査対象とする。	結果: $D = \frac{A}{B}$	$T < 0.05$ かつ3年間の減少傾向	$T < 0.05$ かつ3年間の減少傾向	$T \geq 0.05$
物質循環の円滑さ	底層溶存酸素	公共用水域水質調査結果(健康項目データ)	調査対象とする。	最新の底層溶存酸素量を調査し、検査対象とする。	結果: $O = \frac{A}{B}$	$SD < 0.2$	$0.2 \leq SD < 1$	$1 \leq SD$
	除去	公共用水域水質調査結果(健康項目データ)	調査対象とする。	最新の除去量を調査し、検査対象とする。	結果: $F = \frac{A}{B}$	$4.2 \leq N$	$0.5 \leq N < 4.2$	$0.5 \leq N$

博多湾 福岡県 (一次診断結果の例)



「宿毛湾の健康診断」事例
 平成25年度
 宿毛湾沿岸域総合管理研究会
 研究成果の紹介

【検査項目1】生物組成 漁獲生物の分類群別組成の変化
【検査項目13】除去(漁獲) 底生魚介類の漁獲量
 作業内容: すぐも湾漁協資料(2005~2012年)より、魚種別漁獲量を整理。

◆ 診断(8ヶ年データで実施)
【検査項目1】FRs (8ヶ年の浮魚の平均漁獲割合) 86.8% $FR[FRt/FRs] = 1.04$
 FRt(3ヶ年の浮魚の平均漁獲割合) 90.3%
FCs (8ヶ年の浮魚の平均漁獲量) 11839 t $FC[FCt/FCs] = 1.06$
 FCt(3ヶ年の浮魚の平均漁獲量) 12534 t
 $0.8 \leq FR \leq 1.2$ かつ $0.7 \leq FC \leq 1.3 \rightarrow A$

【検査項目13】FBs (8ヶ年の底生魚介類の平均漁獲量) 1798 t $FB[FBt/FBs] = 0.75$
 FBt(3ヶ年の底生魚介類の平均漁獲量) 1347 t
 $0.7 < FB$, 最近3年間は減少 $\rightarrow B$

【検査項目1と13の補足】魚種別漁獲量の動向

【2012年の魚種別漁獲量の割合】

【魚種別漁獲量の推移】

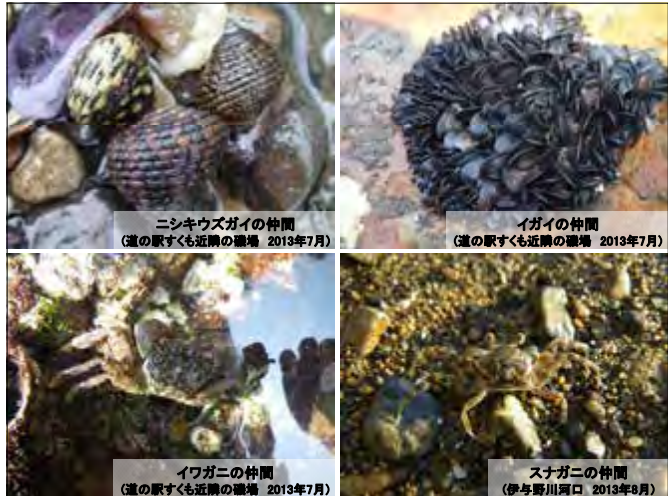
◆ 種別にFCを求めて診断
 ・イワシ類 FC 1.00 ($0.7 \leq FC \leq 1.3$)
 ・サバ類 FC 1.21 ($0.7 \leq FC \leq 1.3$)
 ・アジ類 FC 1.03 ($0.7 \leq FC \leq 1.3$)
 ・キビナゴ FC 0.67 ($FC < 0.7$)
 → 要注意!

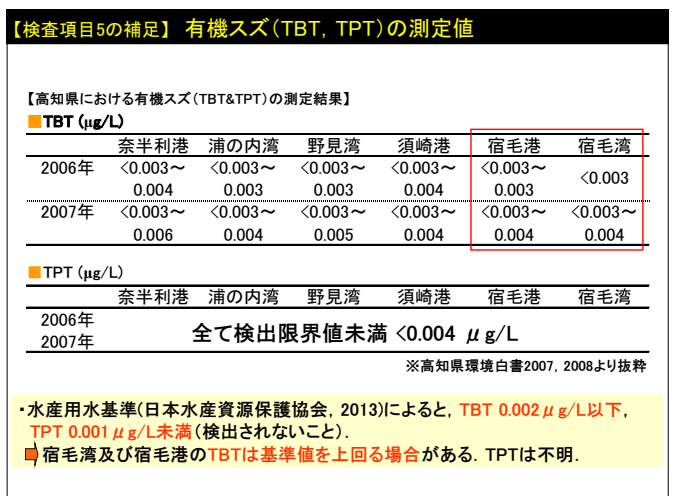
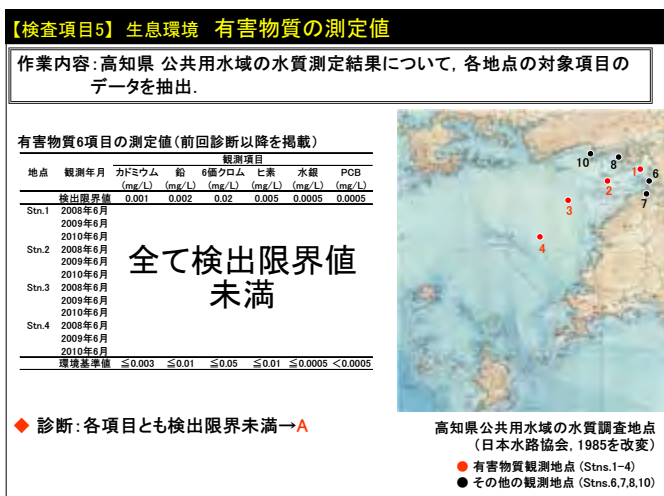
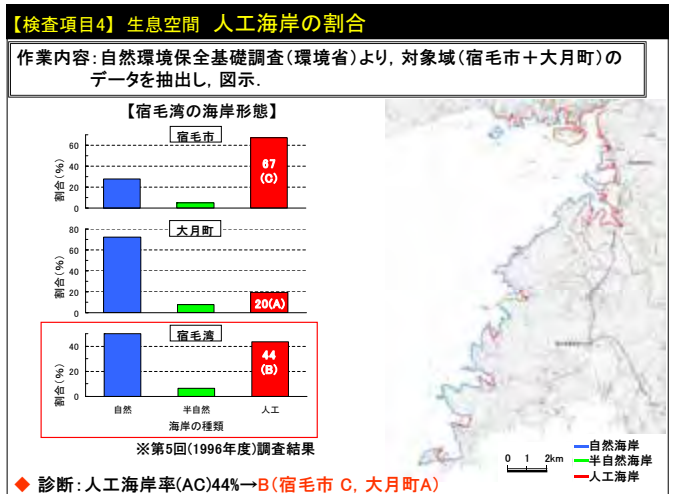
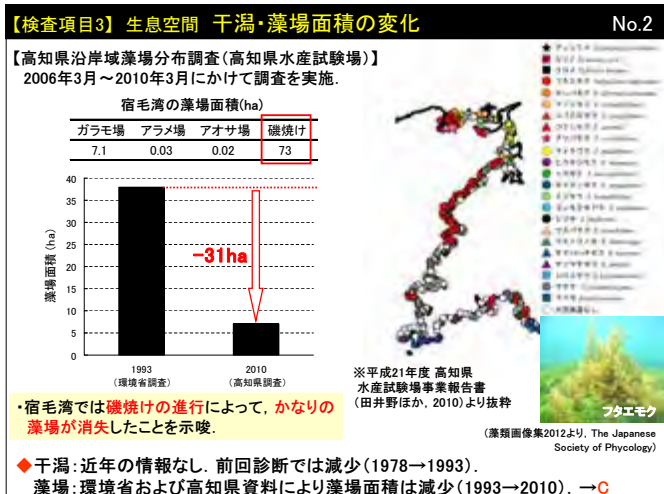
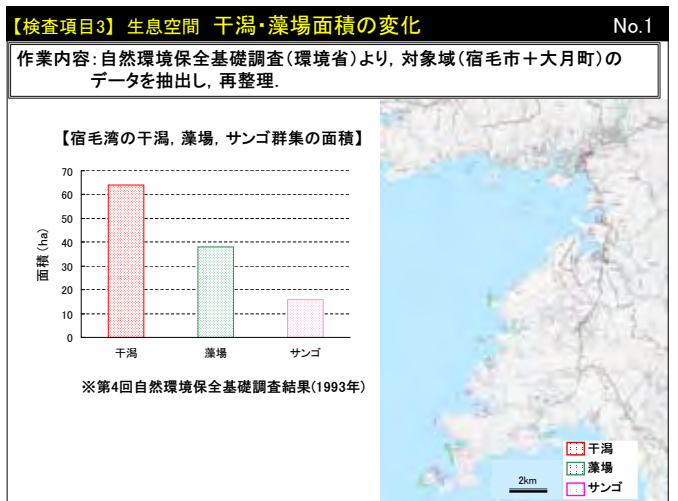
【検査項目2】生物組成 海岸生物の出現状況
 作業内容: 海健康診断の代表種リストにおけるモニタリング候補種の抽出し、現地踏査と専門家等へのヒアリングを実施。

【海岸生物の出現状況の選定種】

No.	代表種	宿毛湾分布種	2008年選定種	2013年選定種	備考
1	マキガイ類	ニシキウズガイ・リュウテンサザエの仲間	○	●	磯場を代表する貝類
2		ニナの仲間	○		指標性が低い
3		カキの仲間	○		
4	ニマイガイ科	イガイの仲間	○	●	磯場・人工護岸を代表する貝類
5		アサリ・ハマグリ等の仲間	○	○	漁獲圧が高い
6		カメノテ	○		
7		クラゲの仲間	○	○	
8		ウツムシ・ヒメシ・ヨコエビの仲間	○		指標性が低い
9		エビの仲間	○		
10	エビ・カニ類	カブトガニ	○		
11		イワガニの仲間	○	●	磯場を代表するカニ類
12		シロミミズガニ	○		
13		シオサネの仲間	○		干潟を代表するカニ類
14		スナガニの仲間	○	●	砂浜を代表するカニ類
15		ヒトデ・ニ・ナマコの仲間	○		指標性が低い
16		ホヤの仲間	○		
17	その他動物	ムクゴロウ・トビハゼの仲間	○	●	干潟を代表する魚類
18		ハゼの仲間	○		指標性が低い
19		シギ・チドリ等の仲間	○	●	干潟・砂浜を代表する鳥類
20		シギ・チドリ以外の鳥類	○	○	指標性が低い
21		アオサ・アオリの仲間	○	●	汽水域を代表する藻類
22	植物	コンブ・ワカメ・アマリの仲間	○	●	漁獲圧が高い
23		アマモの仲間	○	●	汽水域・砂底域を代表する藻類
	種数	21	5	9	

◆ 2013年選定種9種の生息・生育を確認 $\rightarrow A$

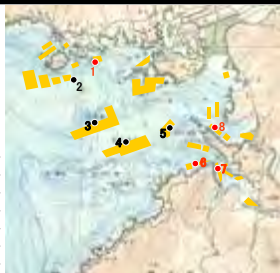
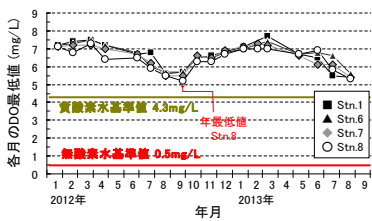




【検査項目6】 生息環境 貧酸素水の確認頻度
【検査項目12】 堆積・分解 無酸素水の出現状況

作業内容:高知県水産試験場ホームページの環境調査結果より、底層(水深20m)データを整理。

【宿毛湾内のDO最低値の経月変化】

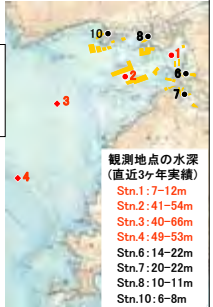
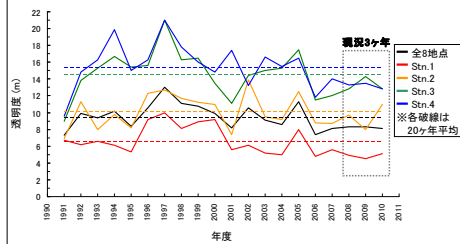


高知県水産試験場のDO調査地点
 (日本水路協会, 1985を改変)
 ● 全水深20m程度の地点 (Stns.1,6-8)
 ● その他の観測地点
 Stn.2: 30m, Stn.3: 35m, Stn.4: 45m
 Stn.5: 30m
 ■ 養殖場の位置

◆ 診断: 無酸素水及び貧酸素水の出現なし→検査項目6, 13ともA

【検査項目7】 基礎生産 透明度の変化

作業内容:高知県 公共用水域の水質測定結果を整理(全地点平均, Stn. 1~4)について地点別に平均。



観測地点の水深
 (直近3ヶ年平均)
 Stn.1: 7-12m
 Stn.2: 41-54m
 Stn.3: 40-66m
 Stn.4: 49-53m
 Stn.6: 14-22m
 Stn.7: 20-22m
 Stn.8: 10-11m
 Stn.10: 6-8m

・直近3ヶ年の透明度は、各地点 (Stn.1~4)とも20ヶ年平均に比べて低下し、湾奥のStn.1が顕著。

◆ 診断: 全地点平均は、近年やや低下している (TP 0.9, TD 116)→B
 ※ Stn.1→C (低下率が大きい) Stn.2~4→B

高知県公共用水域の水質調査地点
 (日本水路協会, 1985を改変)
 ● 年6回観測 (Stns.1-2)
 ● 年4回観測 (Stns.3-4)
 ● 年2回観測 (Stns.6-8,10)

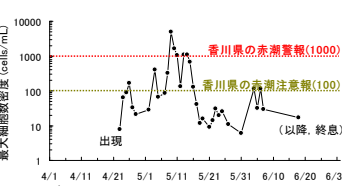
【検査項目8】 基礎生産 赤潮の発生状況

作業内容:高知県水産試験場の赤潮プランクトンの発生状況に関する資料を整理。

【宿毛湾の赤潮発生に伴う漁業被害の状況】

年月	主要赤潮プランクトン	最大密度 (cells/mL)	漁業被害
2004 6	<i>Karenia mikimotoi</i>	250	無
7	<i>Karenia mikimotoi</i>	73300	有
2005 7	<i>Heterosigma akashiwo</i>	44700	無
2006 12	<i>Mesodinium rubrum</i>	1180	無
2007 8	<i>Akashiwo sanguinea</i>	no data	無
6	<i>Noctiluca scintillans</i>	no data	無
2008 -	記載無し		
2009 6	<i>Cochlodinium polykrikoides</i>	367	有
10	<i>Heterosigma akashiwo</i>	5035	無
11	<i>Mesodinium rubrum</i>	650	無
2010 -	<i>Cochlodinium polykrikoides</i>	no data	有
-	<i>Cochlodinium polykrikoides</i>	no data	有
2011 4	<i>Myrionecta rubra</i>	11000	無
5	<i>Myrionecta rubra</i>	12300	無
5	<i>Heterosigma akashiwo</i>	2950	有
5	<i>Cochlodinium polykrikoides</i>	520	有
5	<i>Prorocentrum sp.</i>	5200	有
6	<i>Cochlodinium polykrikoides</i>	5740	有
6	<i>Heterosigma akashiwo</i>	1920	有
7	<i>Heterosigma akashiwo</i>	84	無

【宿毛湾の主要赤潮プランクトンの発生状況】



※高知県水産試験場事業資料(2013年度)より
Cochlodinium polykrikoides の発生状況を整理

※高知県水産試験場事業報告書(2004-2010年度)を整理

◆ 診断: 2004, 2009, 2010, 2011年に赤潮による漁業被害有り→B(近年, 連続)

【検査項目9】 負荷・海水交換 負荷と滞留のバランス

作業内容:宿毛市役所, 大月町役場, 環境省より対象域の物質負荷量データ, 国土交通省より近隣河川の比流量データ, 日本水路協会より宿毛湾の水深データ, 高知県より宿毛湾の塩分データを収集し, 計算。

負荷滞留濃度LR(COD,TN,TP)= L・tf/V

■ 物質の負荷量L

・原単位法(人口, 家畜頭数, 自然負荷量)で算出。
 COD: 5250 kg/日, TN: 1480 kg/日, TP: 363 kg/日

■ 淡水の平均滞留時間 $\tau f: V_i/R$

・淡水存在量Vf: $24.3 \times 10^6 \text{ m}^3$
 ・淡水放出量R: $1.15 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{day}$
 $\tau f: 21 \text{ 日}$

■ 海湾の容積V

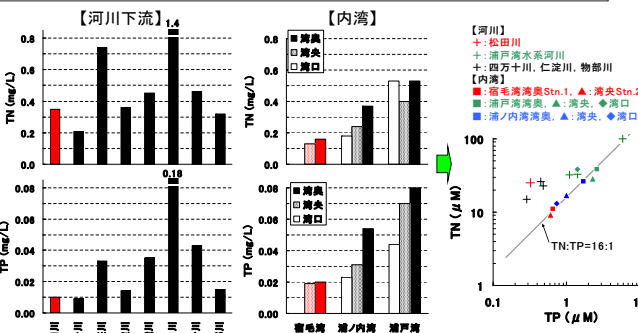
・対象水域面積と海底地形図を用いて算出。
 V: $1950 \times 10^6 \text{ m}^3$

◆ 診断: LR(COD) 0.06 mg/L < 標準値 0.2 mg/L
 LR(TN) 0.02 mg/L < 標準値 0.2 mg/L
 LR(TP) 0.004 mg/L < 標準値 0.02 mg/L → 全て標準値以下A



【検査項目9の補足】 松田川と宿毛湾の窒素TNとリンTPの水準

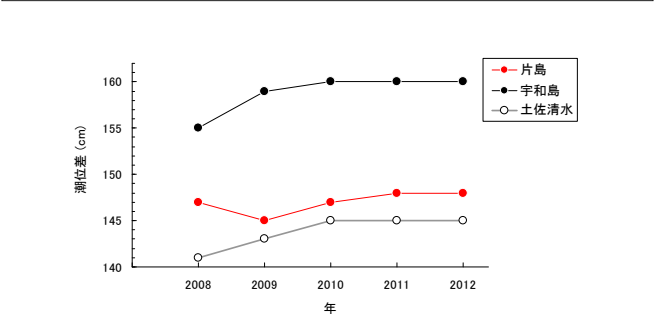
作業内容:高知県公共用水域水質測定結果を整理(2010年度の年平均値)。



・松田川のTN, TPは他の河川に比べて高くない。
 ・宿毛湾のTN, TPは他の内湾に比べて高くない。
 ・TPは松田川より宿毛湾の方が高濃度。
 ・宿毛湾のTN:TP比は他の内湾と類似している(16:1)。

【検査項目10】 負荷・海水交換 潮位振幅の変化

作業内容:片島(高知県観測)の朔望平均満潮位及び干潮位を整理(2008年以降)。

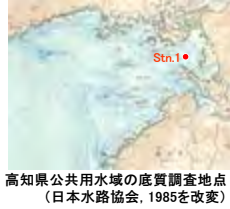
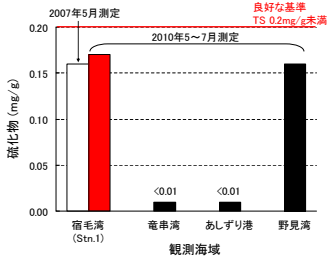


◆ 診断: 観測期間が短すぎるため, 診断不能(30年間のデータが必要)。

【検査項目11】 堆積・分解 底質環境

作業内容: 高知県 公共用水域の水質測定結果について、最新版(2010年度)の硫化物データを整理.

【宿毛湾と他海域との硫化物濃度の比較】



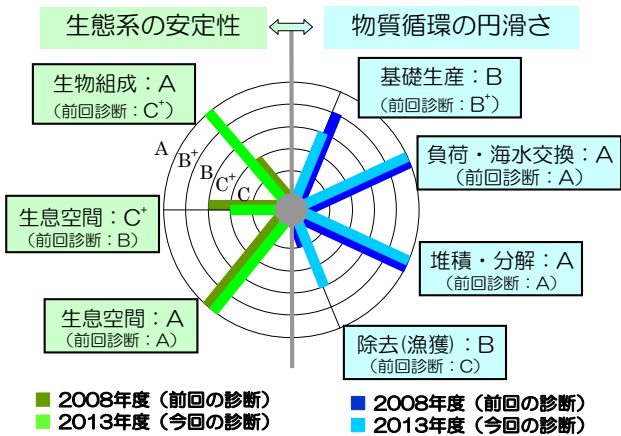
高知県公共用水域の底質調査地点 (日本水路協会, 1985を改変)

◆ 診断: 低濃度を維持 (SD 0.17) → A
※2013年度は観測予定 (2011年度と2012年度は観測なし).

海の健康診断 カルテの作成

視点	検査項目	検査基準			検査結果	診断 (2013年9月)	前診断 (2008年度)
		良好 (A)	要注意 (B)	要精検 (C)			
生態系	遊泳生物の分類群組成の変化 (2007年5月調査の平均値/2010年5月の平均値・観測点ごとの変動率を算出 (FR、変動率FC))	0.8 ≤ FR ≤ 1.2かつ 0.7 ≤ FC ≤ 1.3	0.8 ≤ FR ≤ 1.2かつ 0.7 ≤ FC ≤ 1.3または 1.3 ≤ FC	FRが0.8または 1.2より	FR = (1.04) FC = (1.06)	A B C	A A B C C+
	海洋生物の出現状況 (代表種の出現割合・LC)	LC=1	0.8 ≤ LC < 1	LC=0.8	LC = (1.0)	A B C	A B C A B C
	干潟・藻場面積の変化	干潟・藻場面積は減少していない	干潟・藻場面積のいずれかが減少している	干潟・藻場面積がともに減少している	干潟・藻場面積がともに減少している	A B C	C+ A B C A B C
生息空間	人工海岸の割合 (AC)	AC ≤ 20	20 < AC ≤ 50	50 ≤ AC	AC = (44)	A B C	A B C A B C
	有害物質の測定値 (測定値/環境基準値: PS)	すべての検査項目でPS ≤ 0.8	1つの検査項目でもPS > 1	1つの検査項目でもPS > 1	全て検出限界未満	A B C	A B C A B C
生息環境	硫酸還元菌の検出頻度 (検出率/硫酸還元菌の割合: CW)	CW ≤ 0.1	0.1 ≤ CW ≤ 0.5	0.5 ≤ CW	CW = (0)	A B C	A A B C A
	透明度の変化 (過去3年間の平均値/2007年5月の平均値/透明度の割合: TP)	0.8 ≤ TP ≤ 1.2かつTPD ≥ 20	0.8 ≤ TP ≤ 1.2かつTPD ≥ 20	TPが0.8または 1.2より	TP = (0.9) TPD = (116)	A B C	A B C A B C B+
基礎生産	赤潮の発生頻度	赤潮は発生していない	毎年では無いが赤潮は発生している	毎年赤潮は発生している	毎年では無いが赤潮は発生している	A B C	A B C A B C
	負荷と海流のバランス (負荷/海流: LR)	COO、T-N、T-Pがともにスカラー値 ≤ LRの場合	COO、T-N、T-Pのいずれかがスカラー値 ≤ LRの場合	COO、T-N、T-Pがともにスカラー値 > LRの場合	LR (COO) = (0.06) LR (T-N) = (0.02) LR (T-P) = (0.004)	A B C	A B C A B C A
海流交換	潮位振幅の変化 (AT)	ATが0.05未満かつ過去3年間で減少傾向がない	ATが0.05未満かつ過去3年間で減少傾向がある	0.05 ≤ AT	AT = (-) 単位は (-) 程度	A B C	A B C A B C
	硫酸還元菌の検出頻度 (最大値: SD)	SD ≤ 0.2	0.2 ≤ SD < 1	1 ≤ SD	SD = (0.17)	A B C	A B C A B C A
堆積・分解	硫酸還元菌の検出頻度 (平均値: AW)	2.9 ≤ AW	0.5 ≤ AW < 2.9	AW ≥ 0.5	AW = (5.2)	A B C	A B C A B C
	遊泳生物の検出頻度 (3年間の平均値/2007年5月の平均値/検出率: FB)	0.7 ≤ FBかつ過去3年間で減少傾向がある	0.7 ≤ FBかつ過去3年間で減少傾向がある	FB ≤ 0.7	FB = (0.75) 最近3ヶ年は減少	A B C	A B C A B C C

宿毛湾「海の健康診断」(一次検査) 診断チャートの作成



宿毛湾「海の健康診断」の特記事項

視点	検査項目	特記事項
生態系	1. 遊泳生物の分類群組成の変化	・イワシ類, サバ類, アジ類, キハナゴが漁獲量の主体となっている。
	2. 海洋生物の出現状況	・シオマネキ, コアマモ, トビハゼなど希少種の生息, 生育を確認。
	3. 干潟・藻場面積の変化	・対象水域では, 連続性が進行している可能性が高い。 ・サンゴの成長状態については年単位の情報あり。
生息空間	4. 人工海岸の割合	-
	5. 有害物質の測定値	・TBTが検出される場合がある (0.003 μg/L以上)。
生息環境	6. 硫酸還元菌の検出頻度	-
	7. 透明度の変化	・近年の透明度は低下傾向にある (特に濃度)。
基礎生産	8. 赤潮の発生頻度	・近年, 赤潮プランクトンの顕微鏡による顕微鏡観察が確認されている。
	9. 負荷と海流のバランス	・TPは松田川より宿毛湾の方が高濃度。
海流交換	10. 潮位振幅の変化	-
	11. 底質環境	-
堆積・分解	12. 無酸素水層の出現状況	-
	除去(漁獲)	13. 遊泳生物の検出頻度

海域の物質循環健全化計画策定事業 平成22~24年度環境省 ~海域ヘルシープラン策定モデル事業~ (背景に「高の国産魚」がある)

現状: 栄養塩類バランスの劣化による赤潮や海苔の色落ちなどの障害



海域ヘルシープランのモデル地域

気仙沼湾は初年度の末に3.11を被災し中断(2011)

これに代わって1年遅れで三津湾がモデル地域となる。

従って, 3年間(延4年間)実施して成果が取りまとめられたのは
① 三河湾
② 播磨灘北東部
③ 三津湾
の3地域である。



環境省「海域ヘルシープラン」検討の仕組み

統括検討委員会のもと、モデル3海域に3WGを設置

海域の物質循環健全化計画統括検討委員会
委員名簿

氏名	所属
松田 治 (委員長)	広島大学名誉教授
鈴木 輝明	名城大学大学院総合学術研究科特任教授
寺島 雄士	海洋政策研究財団常務理事
中田 壽三郎	名城大学大学院総合学術研究科特任教授
中田 英昭	長崎大学大学院水産・環境科学総合研究科教授
西村 悠	東北大学大学院工学研究科教授
藤原 健紀	京都大学名誉教授
山本 現次	広島大学大学院生物圏科学研究科教授

(委員については、五十音順・敬称略)

「海域のヘルシープラン策定の手引き」の概要
海域の物質循環健全化計画策定事業

生物多様性に富み豊かで健全な海域環境を実現するため、生物の生息・生育場の保全も含め、海域と陸域を通じて、生態系の低次から高次に円滑に物質を循環させるため、モデル地域で「ヘルシープラン」を作成し、他地域で同様のプランを作成する際の手順をとりまとめた「海域のヘルシープラン策定の手引き」をとりまとめ、関係自治体に配布。

はじめに
・海域の物質循環健全化に向けたこれまでの取組・課題
・「海域のヘルシープラン策定の手引き」の位置付け

I. 海域の「ヘルシー」な状態の考え方
・海・沿岸域の役割、栄養塩の循環等を解説
・沿岸の海域における「ヘルシー」な状態を定義
⇒「東日本及び西日本各エリアの沿岸域の状況に応じた状態を定義」

II. 海域のヘルシープラン策定の要領
STEP1 現状把握
STEP2 問題点の抽出
STEP3 健全化に向けた課題の抽出
STEP4 基本方針の決定
STEP5 健全化に向けた方策
STEP6 方策の実施状況や効果等を検証するためのモニタリング計画
STEP7 海域のヘルシープランの改善(順応的管理)

【モデル地域】
三河湾 H22～H24
福井県北東部 H22～H24
三津湾 H23～H25

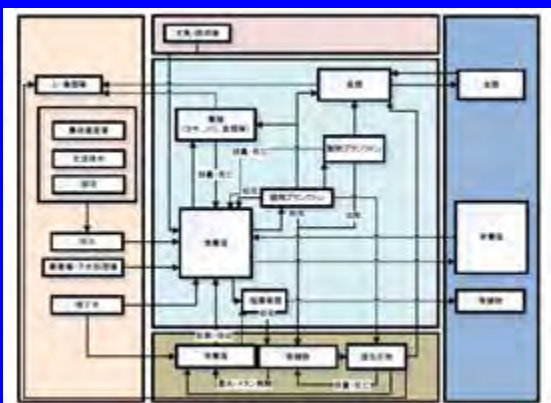
→ 栄養塩の流れ ● 栄養塩 ● 生物生産領域 ● 物質プラン ● 物質プラン



沿岸の海域の栄養塩類の循環のイメージ



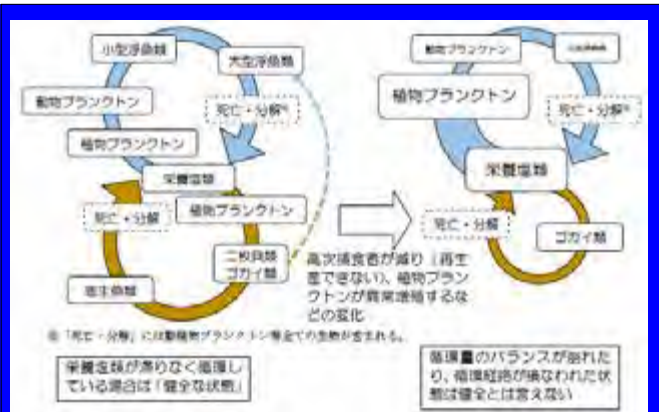
沿岸の海域とそれを取り囲む領域
4つの界面を通しての物の動きを把握することが必要



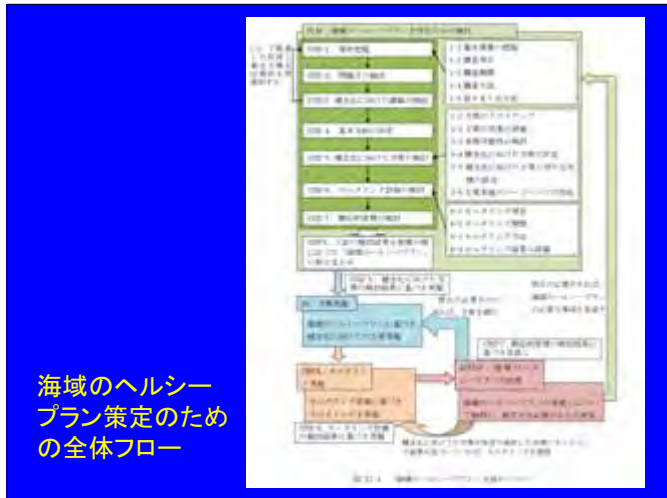
閉鎖性海域の物質循環の大枠(総合的包括的な視点が重要)

海中の栄養塩類
循環のイメージ
(少し詳しく)





健全な物質循環とバランスの崩れた物質循環のイメージ



海域のヘルシープラン策定のための全体フロー

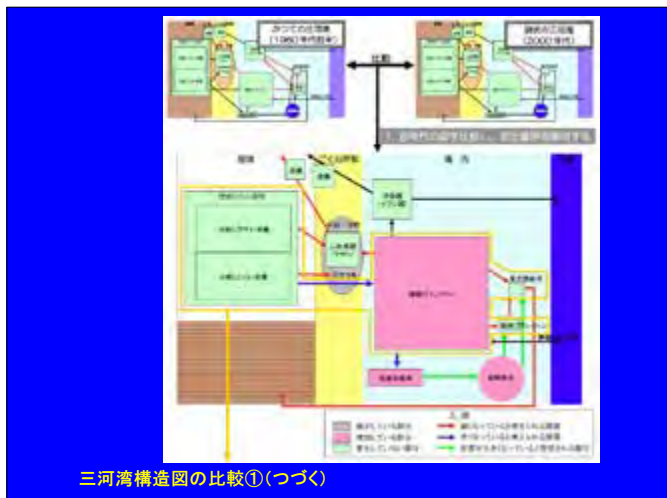
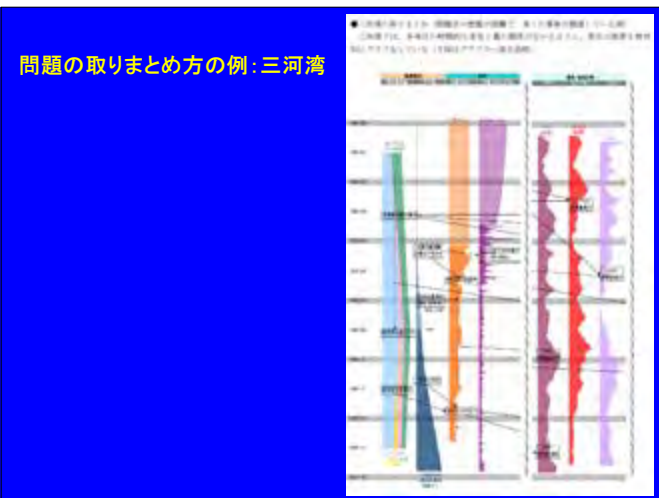
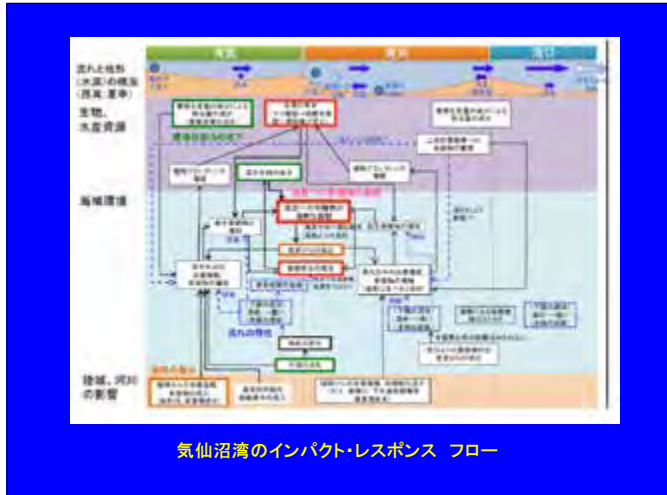
問題の取りまとめ方の例: 気仙沼湾

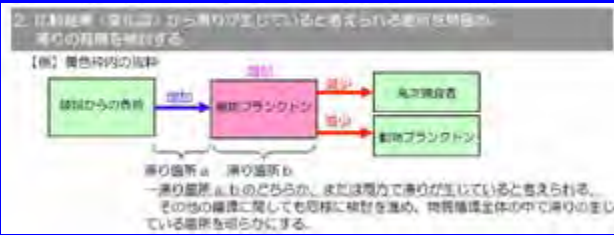
気仙沼湾の問題の取りまとめ方 (ある程度問題が把握できている例)

気仙沼湾では、過去に水質悪化による水産資源減少が行われたことが多くあり、このことから環境が悪化していたと想定されたことから、「悪化期」「対策期」「改善期」に分けて、どのような社会状況の変化と環境が変化したかを時系列的に取りまとめている。

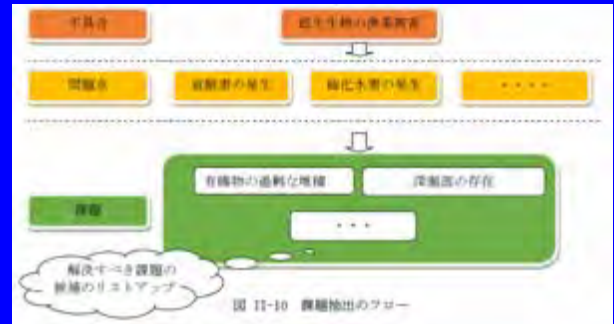
項目	悪化期 (1970年代)	対策期 (1980年代)	改善期 (1990年代)
水質	流入河川の汚濁 (水中態) 赤潮、湖沼の富栄養化 (湖沼) の発生	浄化槽の普及、排水処理場の整備	水質改善 (水質改善)
水産資源	資源減少 (資源減少)	資源回復 (資源回復)	資源回復 (資源回復)
環境	環境悪化 (環境悪化)	環境改善 (環境改善)	環境改善 (環境改善)
社会状況	人口減少 (人口減少)	人口増加 (人口増加)	人口減少 (人口減少)
政策	水質汚濁防止法 (水質汚濁防止法)	水質汚濁防止法 (水質汚濁防止法)	水質汚濁防止法 (水質汚濁防止法)
対策	水質汚濁防止法 (水質汚濁防止法)	水質汚濁防止法 (水質汚濁防止法)	水質汚濁防止法 (水質汚濁防止法)

(平成20年12月時点での整理結果)





三河湾構造図の比較②(①につづく)



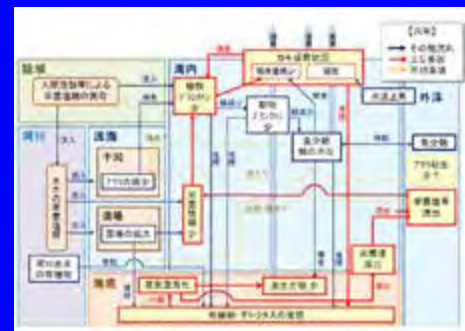
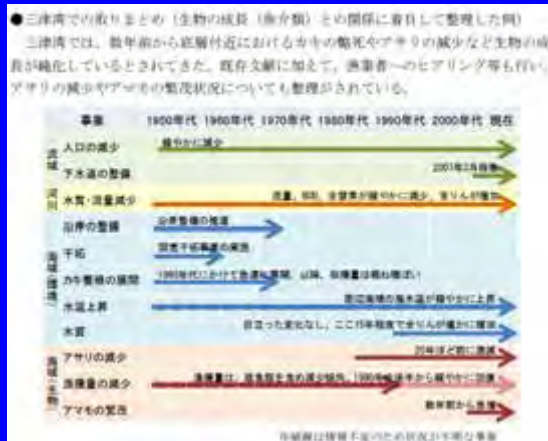
健全化に向けた課題抽出のフロー

問題の取りまとめ方の例：播磨灘北東部



播磨灘北東部のインパクト・レスポンス フロー

問題の取りまとめ方の例：三津湾



三津湾のインパクト・レスポンス フロー

STEP5 健全化に向けた方策の物語

1-1 方策のリストアップ

「対応1」健全化に向けた取組の推進」の整理結果から、課題の改善策について、重点方針を踏まえた検討を行う。

物質循環を阻む生物が有意に減少するか
 長期的な改善方策 (原因療法)
 原因療法のみ、干潟造成による生物を利用した健全化方策 等

物質循環を阻む生物が有意に減少するか
 短期的な改善方策 (対症療法) と 長期的な改善方策 (原因療法) の組み合わせ
 対症療法のみ、干潟造成しによる資源増殖方策 等

物質循環を阻む生物が有意に減少するか
 アプト的な改善方策 (対症療法)
 餌、環境教育による地域の海の仕立みの転換 等

方策の実施には地域の理解と協力が必須

方策のリストアップの視点: 長期的・短期的、原因療法的・対症療法的、ソフト的・ハード的アプローチを含む

漁場・干潟ビジョン検討会 最終とりまとめの概要 2016.1 水産庁

漁場・干潟は、豊かな生態系を有し機能を果たし、水産資源の増殖に大きな役割を果たしているが、高気圧低気圧等の自然現象の発生や気候変動に伴う海水面上昇等の影響により、漁場機能が減少し、干潟機能が低下している状況。実効性のある政策的な漁場・干潟の保全・創出を推進するため、以下の4つの視点に着目し、各海域の海域計画の策定に当たって、ハード・ソフト両面が一貫した広域的対策を実施。

実効性のある政策的な漁場・干潟の保全・創出に向けた4つの視点と対策の推進

1. 持続可能な漁場の創出
 - 最新の漁具漁法に転換し、干潟の環境からハード・ソフトを組み合わせ、持続可能な漁場を創出。対策を実施。対策の効果検証やモニタリング等を行う。
 - 漁具漁法に転換する際の漁具漁法の転換は、漁具漁法の転換による漁獲量の減少を抑制し、漁獲量の向上を図る。
 - 漁具漁法に転換する際の漁具漁法の転換は、漁具漁法の転換による漁獲量の減少を抑制し、漁獲量の向上を図る。
2. ハード・ソフトが一体的な広域的対策の実施
 - 漁具漁法に転換する際の漁具漁法の転換は、漁具漁法の転換による漁獲量の減少を抑制し、漁獲量の向上を図る。
 - 漁具漁法に転換する際の漁具漁法の転換は、漁具漁法の転換による漁獲量の減少を抑制し、漁獲量の向上を図る。
3. 新たな資源の確保と導入
 - 漁具漁法に転換する際の漁具漁法の転換は、漁具漁法の転換による漁獲量の減少を抑制し、漁獲量の向上を図る。
 - 漁具漁法に転換する際の漁具漁法の転換は、漁具漁法の転換による漁獲量の減少を抑制し、漁獲量の向上を図る。
4. 漁場の実用化に向けた施策の推進
 - 漁具漁法に転換する際の漁具漁法の転換は、漁具漁法の転換による漁獲量の減少を抑制し、漁獲量の向上を図る。
 - 漁具漁法に転換する際の漁具漁法の転換は、漁具漁法の転換による漁獲量の減少を抑制し、漁獲量の向上を図る。

実効性のある政策的な漁場・干潟の保全・創出に向けた4つの視点と対策の推進

物質循環における3つの視点と指標の項目

物質循環における3つの視点と指標の項目

海域の物質循環健全化計画 全体像1

三河湾ヘルシープラン

【不具合】貧酸素水の拡大
 活発な食物連鎖を促すための基盤強化
 対策1 干潟・浅場の保全・再生 対策2 アプト的な健全化・再生

【課題】
 ・DIN負荷が管理可能な事業等の排水を有効に利用すること
 ・港湾内と沿岸～沖合域の海水交換を促進させること

播磨灘北東部ヘルシープラン

【不具合】ノリの色落ちや海面漁業生産量の減少等
 【課題】
 ・港湾奥部の滞留域におけるDIN(溶解性無機窒素)濃度の高止まり、夏季の底層の貧酸素化
 ・沿岸～沖合域でのDIN濃度の低下
 ⇒DINの「蓄積」

【課題】
 ・DIN負荷が管理可能な事業等の排水を有効に利用すること
 ・港湾内と沿岸～沖合域の海水交換を促進させること

行動計画に基づく対策
 加古川下流浄化センターの産業排水削減増進運転
 河川を利用した海水交換促進対策
 海水交換施設(遠水室)の設置

【参考】
 三河湾のヘルシープラン(2015年策定)
 播磨灘北東部のヘルシープラン(2015年策定)

流域の物質循環健全化計画 全体像2

三津湾地域ヘルシープラン (H25策定)

【懸念される不健全な事象】
 貧酸素水の発生、カキの発生・小粒化、アサリの発生 等

【懸念される不健全な事象】
 貧酸素水の発生、カキの発生・小粒化、アサリの発生 等

【課題】
 ・三津湾の水質には、湾内全域に及び不健全な事象(貧酸素水の発生等)は確認されていない
 ・モデルの計算結果より、湾内の海水滞留時間は約2.5日と短い

【課題】
 ・カキの下(周辺)では局所的な貧酸素の発生が確認されている
 ・カキの飼育量を満たす一時生産がない可能性
 ・カキの摂食と植物プランクトン現存量のバランスが欠如している

【管理方針の基本方針】
 局所的な底層悪化により、今後、水質等が悪化(バランスの悪化?)する可能性は否定できない。
 現在の比較的良好的な環境を維持するために、『底層改善対策』を基本として、『栄養不足対策』を併用する。

【改善策のイメージ】
 底層改善策(酸素供給力向上)の徹底実施
 底層の酸化、底層間水中の酸化水素の発生を抑制し、底層より発生する(バクテリア)の生態環境を改善

課題抽出や改善方針の検討等についてとりまとめた「三津湾地域ヘルシープラン」を策定

参考：普及啓発手法の検討

普及啓発の目的: 手引きを幅広く周知し、利用いただく

地域のヘルシープランを作成していただく

- ・なお、手引きは、海の環境保全計画等を策定する際の参考として頂くことも可能
- ・海への人為的な働きかけは場合によっては不可逆。将来に禍根を残さないためにも、手引きを活用した手法により、自然的・社会的状況を共有し、科学的知見に基づき、地域合意によりヘルシープランを作成

合意形成のためには、様々な立場の主体の参画が不可欠

- ・地域の海は生命の源であり、様々な資源・便益の供給の場。海に直接関りのある人だけで意思決定できるものではない。

多様な主体への普及啓発が必要

地域計画等では合意形成を得てプランを策定することが重要

さらに順応的管理も推進する必要がある

ターゲット別の普及・啓発目的

ターゲット	目的
行政 (自治体)	ヘルシープラン作成の動機付け、趣旨・考え方の普及・啓発、物質循環の理解向上
研究者 (作成にあたる核)	ヘルシープラン作成の専門的サポート、行政の環境保全の方向性の普及、住民等への教育・啓発
NPO	ヘルシープラン作成の協力、住民等への教育・啓発、物質循環の理解向上
漁業者	ヘルシープラン作成・実施、物質循環の理解向上
企業	排水事業者としての理解増進、CSR活動の一環としての協力、物質循環の理解向上
住民	ヘルシープラン作成の協力、海への関心・意識の向上、行政の取組への関心、物質循環の理解向上

ローカルコミュニティ向けの普及啓発

目的：問題意識がある地域でのヘルシープランの推進

- 問題意識ある地域では地域ワークショップ (WS) が有効
- ヘルシープランの作成を促す
- ヘルシープラン作成の実績作り (他の地域への波及も期待)

- ①不具合の生じている対象海域の抽出
- ②WS開催の協力機関の選定
- ③参加を期待するステークホルダーのピックアップ
- ④WS内容の企画
- ⑤WSの開催

ヘルシープランを作成する協議会のベース作りとなる

ヘルシープランの作成

改善方策の実行

WS開催までの流れ

STEP	方法
①不具合の生じている対象海域の抽出・不具合の整理	・専門家や自治体を通じた情報が有力 ・「海の健康診断」を利用
②WS開催の協力機関の選定	・地元NPOへの協力依頼 (環境省パートナーシップオフィス (EPO) へのヒアリング、NPOの紹介) ・地域の専門家への協力依頼
③WS内容の企画	・専門家、NPOによる地域の海の状況講演 ・不具合を解消するためのツールとして手引きの活用 ・参加者からの質疑・応答時間を設ける
④参加を期待するステークホルダーピックアップ	・専門家、NPOへのヒアリング ・候補：専門家、生業、住民、行政
⑤WSの開催	・パートナーシップの機会の提供 ・ヘルシープラン作成の協議会づくりのベース構築

WS開催自体も、講演会、シンポジウム、学会等で発表でき、普及啓発に資する
・費用は財団等民間助成金、競争的研究資金等の活用も考えられる
・作成したプランが自治体上位計画に取り込まれれば、自治体予算での取組も可能

「海の健康診断」や「手引き」を参考に出来るような枠組みの例

- 自然再生推進法による自然再生全体構想
 - ・自然の復元力及び生態系の微妙な均衡を踏まえた実施が重要
 - ・工事等を行うことを前提とせず自然の復元力に委ねる方法も考慮
 - ・自然環境が自律的に存続できる方法を含め十分検討
- 環境教育等促進法による行動計画
 - ・学校における環境教育の教材開発
 - ・事業者等は、雇用する者に対する環境教育
 - ・国及び地方公共団体は、指導や資料等の提供に努める
- エコツーリズム推進法による全体構想
 - ・自然観光資源の保護及び育成のために講ずる措置
- 生物多様性地域連携促進法による地域連携保全活動計画
 - ・地域の農林漁業に配慮した、生物多様性の保全計画の検討
- 海洋基本法による地方公共団体の施策
 - ・沿岸域の総合的管理、陸域と一体的に行う沿岸域管理、閉鎖性海域での沿岸域管理の推進、沿岸域における利用調整
- 瀬戸内法による府県計画
 - ・きめ細やかな水質管理、良好な環境の保全・再生・創出、森・里・川・海のつながりを考慮、順応的管理

「海の健康診断」や「手引き」などの利用方法

「海の健康診断」手法やヘルシープラン策定手法は様々な地域計画や自治体計画の立案などに利用できる。ICMの推進にも、是非、利用を検討してみたい。

ご清聴ありがとうございました！

1

環境再生技術

生態系サービス享受するための環境再生
干潟・藻場の再生技術

里海としての生態系の再生・利用・管理
・芝浦運河カニ護岸
・備前市日生地区アマモ場再生

笹川平和財団海洋政策研究所海洋研究調査部 古川恵太

2

海の恵み＝生態系サービス

環境の「賢い利用」の概念 (RAMSAR事務局)より

3

1. 干潟・藻場の再生技術

1. 地形が動的に安定している
2. 生産者・消費者・分解者が適当な割合で住み付く
3. 季節変動やイベントに対して、生態系とし回復力を持ち持続的に維持されるとともに、生物の遷移が見られる場合がある
4. 生態系として、洪水調節・生物生息・生物生産・海水浄化・親水利用等の機能を発揮する

4

・沿岸域における干潟・藻場・浅海域
- 海陸の境界・バッファゾーン

5

・沿岸域における干潟・藻場・浅海域
- 海陸の境界・バッファゾーン

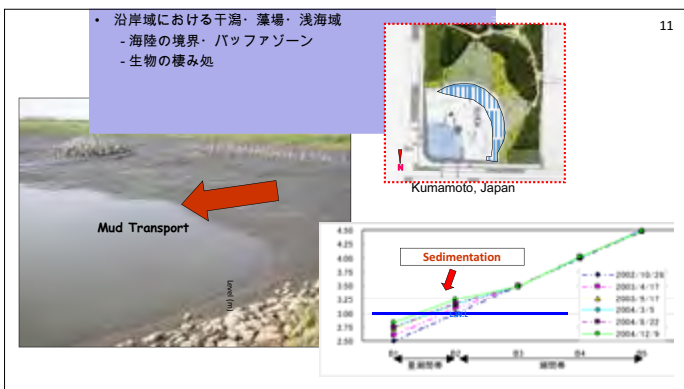
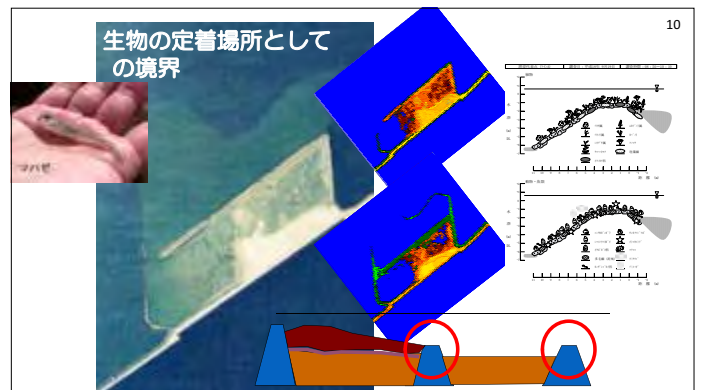
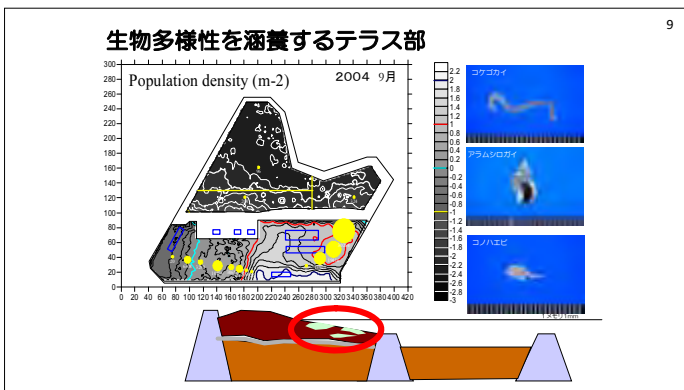
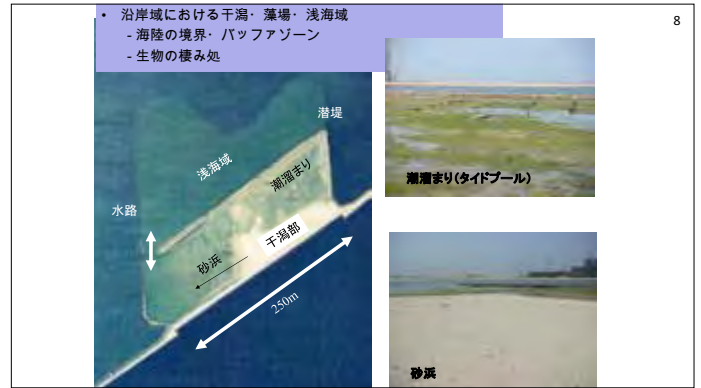
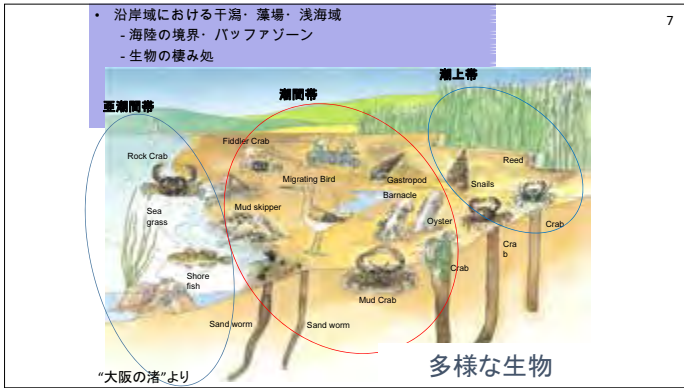
Breton Island, LA, USA

Before erosion by the hurricane (1995), Post-project (2000)

6

・沿岸域における干潟・藻場・浅海域
- 海陸の境界・バッファゾーン

Sonoma Baylands, USA



- 沿岸域における干潟・藻場・浅海域
- 海陸の境界・バッファゾーン
- 生物の棲み処
- 生産力(回復力)

13

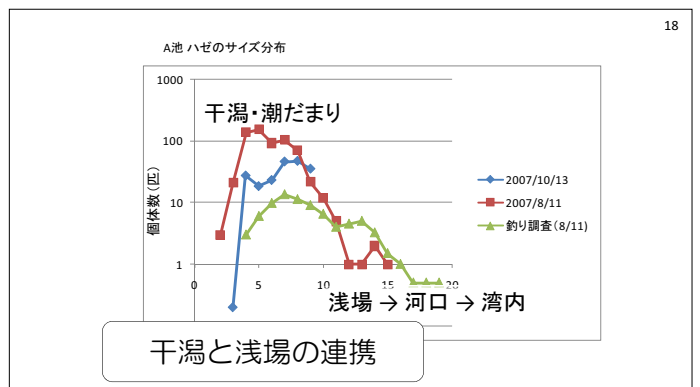
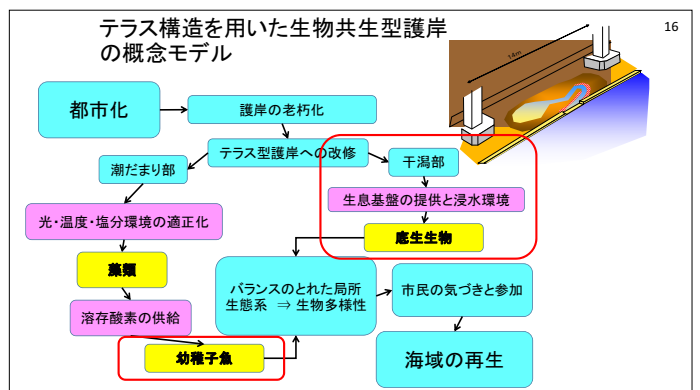
- 沿岸域における干潟・藻場・浅海域
- 海陸の境界・バッファゾーン
- 生物の棲み処
- 生産力(回復力)
- 人の利用(機能)

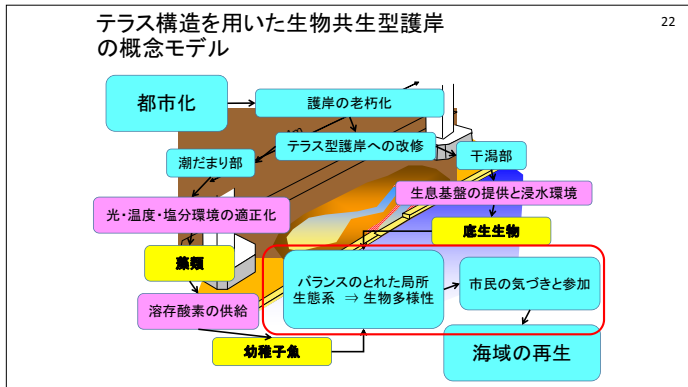
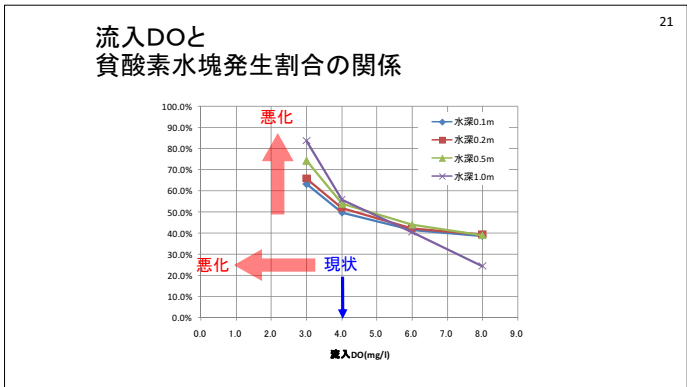
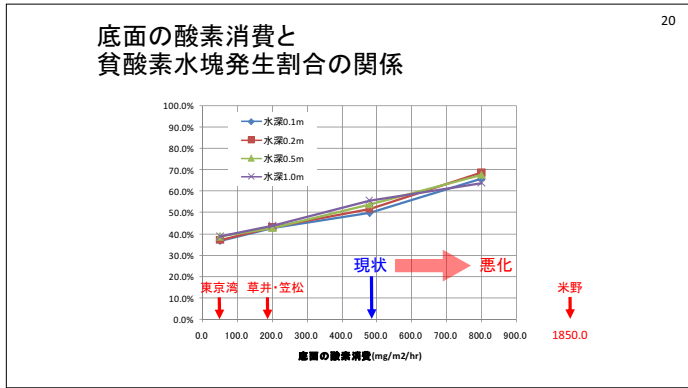
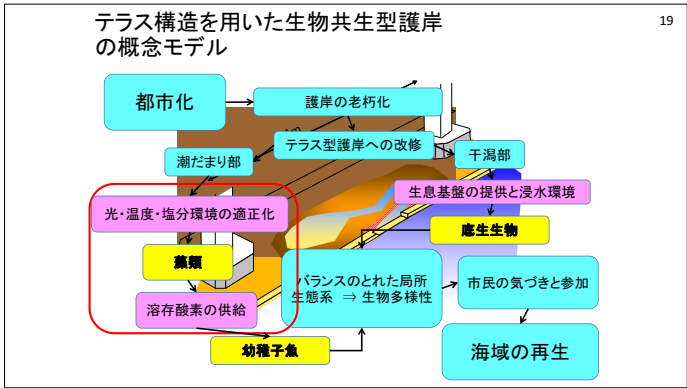
14

2. 都会の中での自然再生(芝浦アイランドカニ護岸)

Shibaura Island, Tokyo, Japan

15



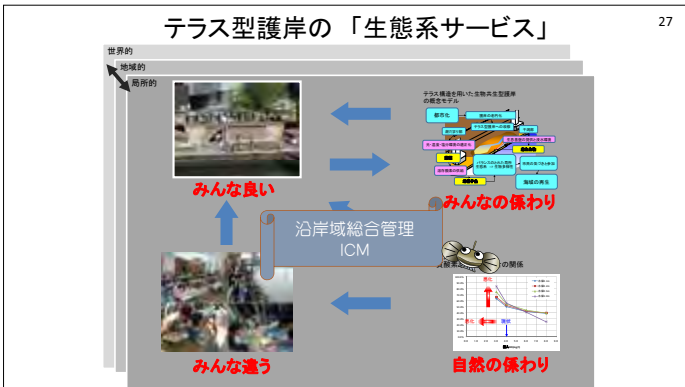




25



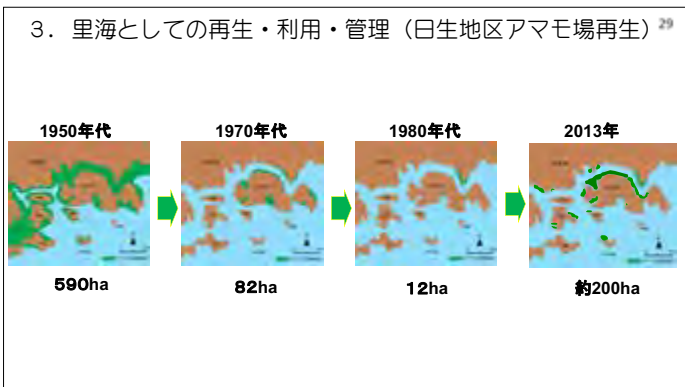
26



27



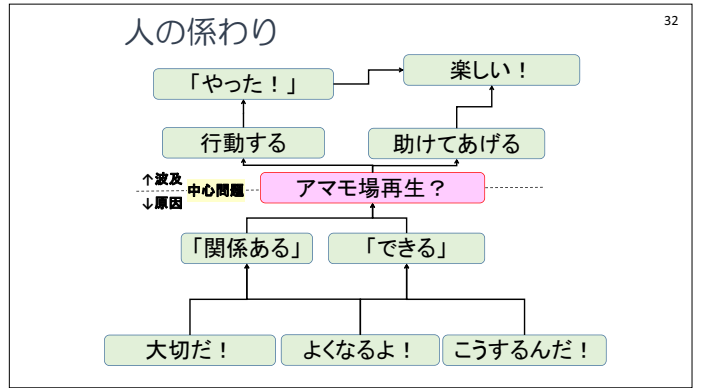
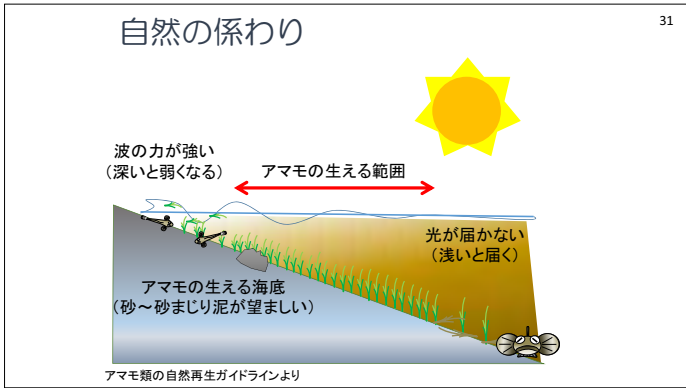
28



29



30

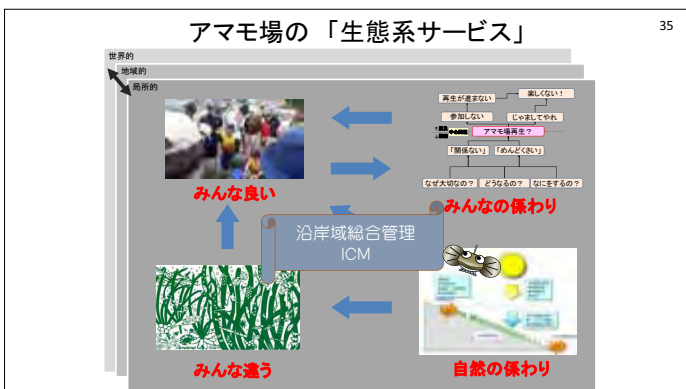


3. 里海としての再生・利用・管理（日生地区アマモ場再生）

33

3. 里海としての再生・利用・管理（日生地区アマモ場再生）

34



海洋政策・沿岸域総合管理(ICM)・環境再生に関する連絡先

36

笹川平和財団 海洋政策研究所 海洋調査研究部長 古川恵太

〒105-8524 東京都港区虎の門1-15-16 笹川平和財団ビル6階

電話 03-5157-5235
FAX 03-5157-5230
E-mail k-furukawa@spf.or.jp

海洋・沿岸域入門研修(第2回)

海の経済活動と沿岸域総合管理

平成28(2016)年 2月27日(土)
(於: 笹川平和財団ビル 会議室)

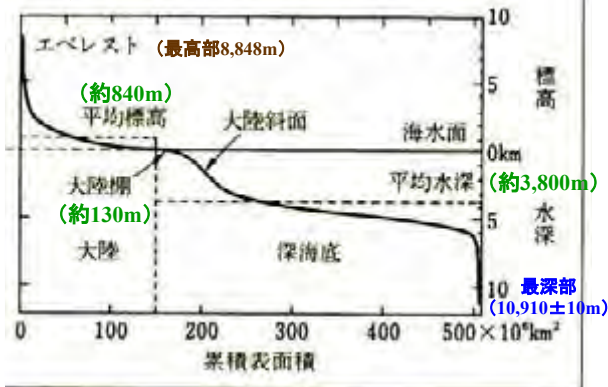
一般社団法人海洋産業研究会
常務理事 中原 裕 幸

《本日の話題提供の構成》

1. 海洋について(おさらい)
2. 海の経済活動について
海洋産業の概念/定義/市場規模
3. 沿岸域総合管理について
対象空間/ゾーニング/漁業権/洋上風力発電と漁業協調/沿岸域管理の実質的な事例/第1期海洋基本計画策定時(2008)における解説/グレートバリアリーフの例/EUの Marine Spatial Planning
4. 沿岸域総合管理の推進について(まとめ)

1. 海洋について(おさらい)

(地球表面=7割、平均水深=平均標高の4.5倍)



(出典: 宇宙から深海底へ: 図説海洋概論、講談社サイエンティフィックより作成)

我が国の海洋をめぐる状況

- 国土面積 約38万km²(世界第61位)
- 領海・排他的経済水域の面積 約447万km² 一国土面積の約12倍 一世界第6位 (海外領土を含む場合は世界第6位)
- 離島の数 6,847島 (北海道、本州、四国、九州、沖縄本島の主要5島以外の島によって広大な面積を確保)
- 海岸線延長 約3.5万km(世界第6位)
- 輸出入取扱貨物量の海上輸送依存度(平成23年) 99%以上
- 漁業・養殖業生産量(平成24年) 約486万トン
- 海洋エネルギー- 鉱物資源 海底熱水鉱床等の鉱物資源、メタンハイドレート等のエネルギー資源が分布

自然条件としての海洋国家

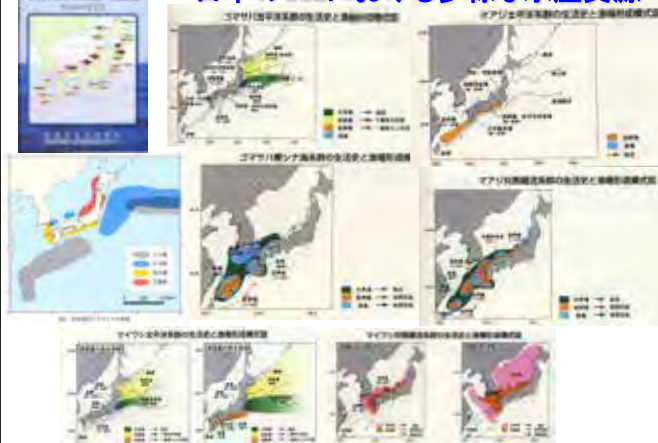
社会経済条件としての海洋国家

海洋国家に関する国民の認識度は別

メタンハイドレート
石油・天然ガス
海底熱水鉱床
レアアース泥
洋上風力発電

出典: 運輸政策研究機構主催「海洋資源開発に関する国際セミナー」(2015.2.25)における加藤由紀夫・総合海洋政策本部事務局長講演資料。

日本のEEZにおける多様な水産資源



(出典: 我が国周辺水域主要魚種の資源評価 平成23年度版、水産庁/ (独)水産総合研究センター、2012年3月)

2. 海の経済活動について

〔種類〕

- 漁業; 漁業・養殖業、遊漁
- 海上交通; 内航、外航
- 資源開発; 石油・天然ガス、メタンハイドレート
鉱物(熱水鉱床、コバルトリッチクラスト等)
- エネルギー利用; 洋上風力発電
海洋エネルギー利用(波力、潮流、海流等)
- レクリエーション; セーリング/クルージング、ダイビング、展望塔
- 空間利用; 埋立(空港、産業立地)、廃棄物処理
- その他; 環境保全(公園、水産資源保護水面等)

＜海洋産業の概念＞

(出典: 中原、「海洋白書」2006)

《在来型》	《中間分野》	《新規型》
獲る漁業	養殖・増殖 (つくり育てる漁業)	海洋牧場
船舶建造 (造船)	構造物・機器建造 (掘削機、ROV・AUV、等)	海洋空間利用 (浮体式構造物利用)
海 運	長大渡海橋建設 (本四架橋/東京湾アクアライン)	海洋資源開発 (石油/天然ガス/メタンハイドレート、 熱水鉱床、コバルリッチクラスト、 マンガン団塊、etc..)
港湾建設	人工島建設 (関西・中部・神戸・新北九州空港、ホトアイランド等)	環境浄化/マリンバイオ
埋立浚渫	ウォーターフロント開発	海洋深層水利用
製 塩	海洋レクリエーション	海洋エネルギー利用 (洋上風力発電、温度差発電 潮汐発電、潮流発電、etc..)

《海洋産業の定義》

(海洋基本法 第5条)

「海洋の開発、利用、保全等を担う産業」

「担う」：本調査では「専ら海洋に関わる業（生業、事業、専業）を営む」という意味と捉え、

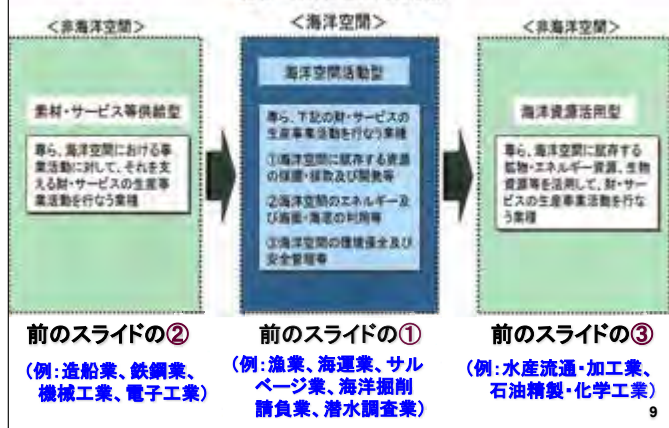
- ① 専ら海洋で仕事・活動をしている産業
 - ② 専ら海洋で使うモノやサービスを提供している産業
 - ③ 専ら海洋から採取・生産された海洋資源を使って仕事・活動をしている産業
- などを想定

(出典: 総合海洋政策本部 website、「海洋産業の活動状況に関する調査」、平成21年3月)

8

海洋産業の分類と範囲

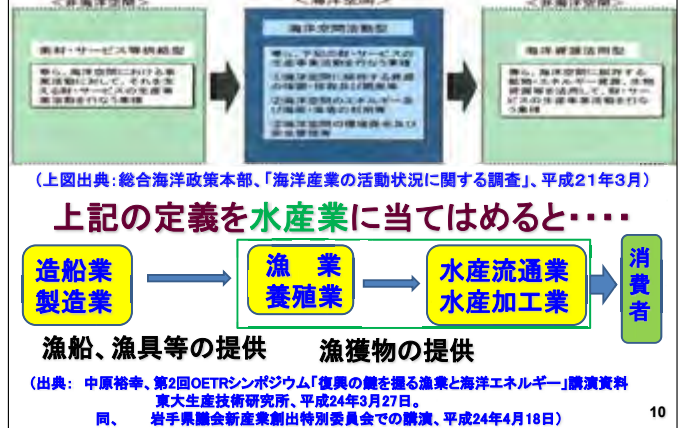
図表 海洋産業の相互関係



9

海洋産業の分類と範囲: 水産業は?

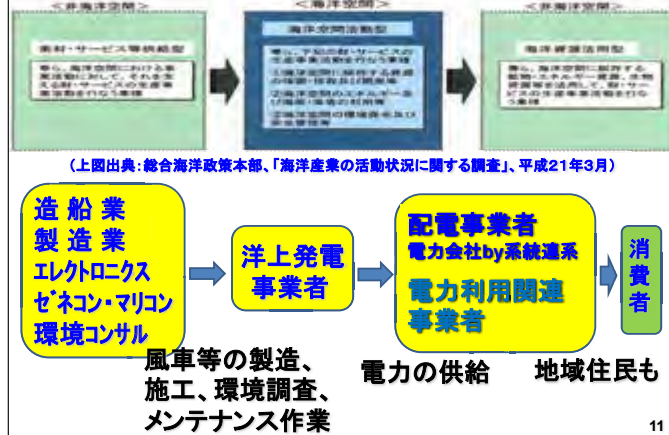
図表 海洋産業の相互関係



10

海洋産業の分類と範囲: 海洋エネルギーは?

図表 海洋産業の相互関係



11

《海洋産業の規模》

海洋産業の活動状況に関する調査について

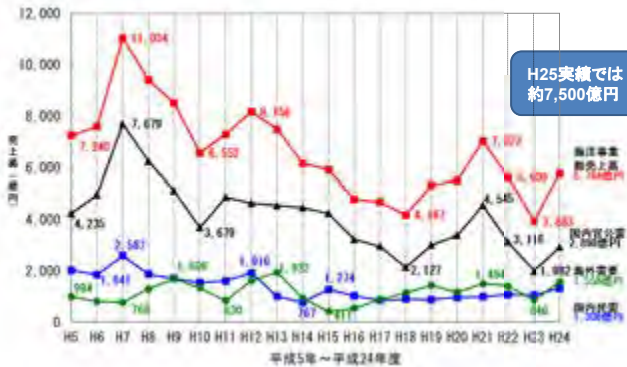


(出典: 総合海洋政策本部 website、「平成21年度海洋産業の活動状況に関する調査」、平成22年3月)

12

【参考】海産研調査：主要企業の海洋事業売上高の推移
【総売上高、国内官公需・国内民需・海外需要別】

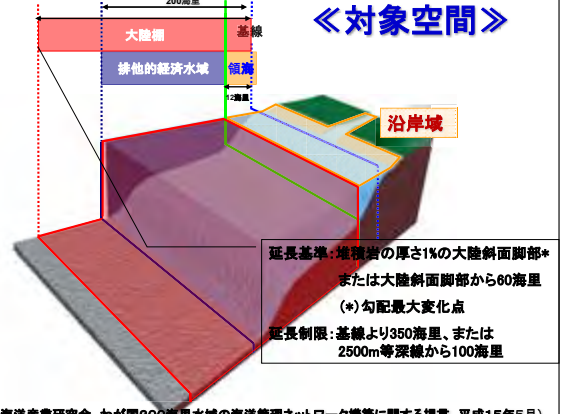
海運、漁船漁業、水産加工・流通は除く(前出の国の調査には含まれている)。港湾・漁港・海岸工事は含む。



(出典: 海洋産業研究会、海洋開発の市場構造に関する調査。回答企業数は年度によって異なる。) 13

3. 沿岸域総合管理について

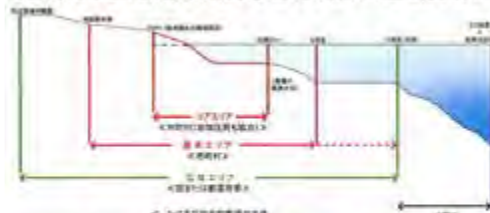
《対象空間》



(出典: 社団法人海洋産業研究会、わが国200海里水域の海洋管理ネットワーク構築に関する提言、平成15年5月) 14

地方公共団体による管理対象範囲に関する日本沿岸域学会の提言
—都道府県は領海まで、市町村は5海里まで—

『海洋基本計画に対する要望』日本沿岸域学会(2007.11.12)における沿岸域区分と管理主体の提案(日本には海域に自治体行政区域はほとんどない)

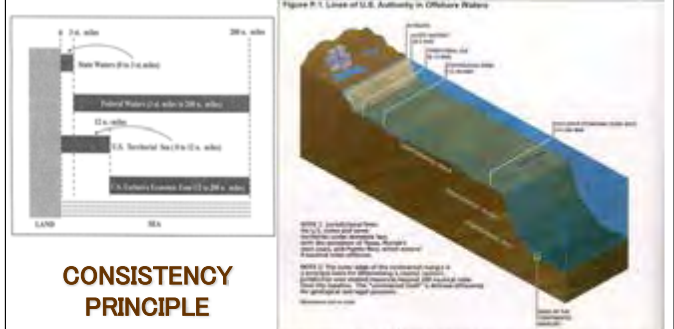


コアエリア=陸側:100m(海岸植生限界)、海側:水深20m(護岸限界)
 基本エリア=陸側:陸海市町村行政界、海側:5海里(3級小型船舶操縦士資格で航行できる範囲)
 広域エリア=陸側:流域圏、海側:12海里領海
 特定エリア=三大湾、瀬戸内海、有明・八代海などの半閉鎖海域

※EEZは国、領海は国または地方公共団体の管理

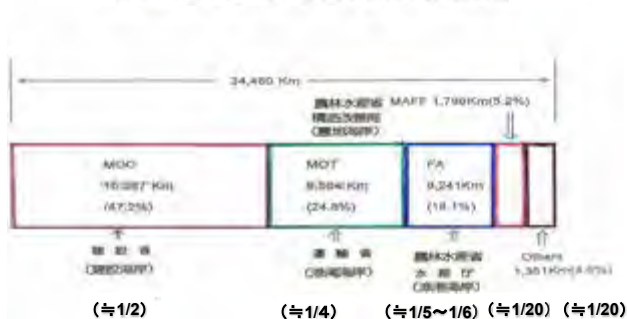
[図出典: 日本沿岸域学会2000年アピール関連資料] 15

(参考)アメリカの海洋・沿岸域管理の行政区分
州政府管理3海里まで
(テキサス、フロリダ* 西海岸、プエルトリコは9海里)



(右図出典: An Ocean Blueprint for the 21st Century, US Commission on Ocean Policy) 16

《空間利用区分の例:ゾーニング》
全国海岸線の所管別延長



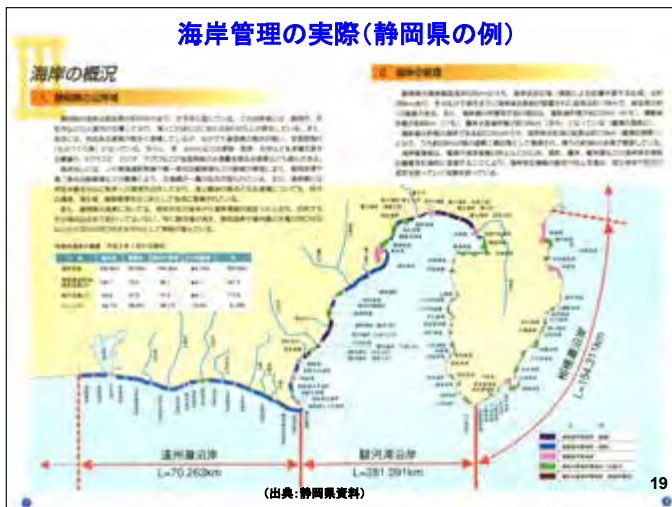
(注: 省庁再編前に作成したもの。建設海岸: 海岸法、港湾海岸: 港湾法、漁港海岸: 漁港法=現・漁港漁場整備法、などによる区域指定内の海岸線の占める割合を示す。)

(出典: 中原の大学講義用資料より) 17

区域指定海域と「一般海域」

- **港湾法** 港湾区域 国土交通省港湾局
 - **海岸法** 海岸保全区域 同水管理・国土保全局
一般公共海岸区域
 - **漁港法** 漁港区域 水産庁(漁港漁場整備部)
 - **漁業法** 水産資源保護水面 水産庁
 - **自然公園法** 海域公園区域 環境省
- いずれも管理者が存在する。それらの沖合側の海域は「一般海域」と呼ばれ、国有財産としての管理でしかなく管理者があいまい。地方公共団体の行政範囲でもない。

(出典: 中原の大学講義用資料より) 18



《漁業権について》

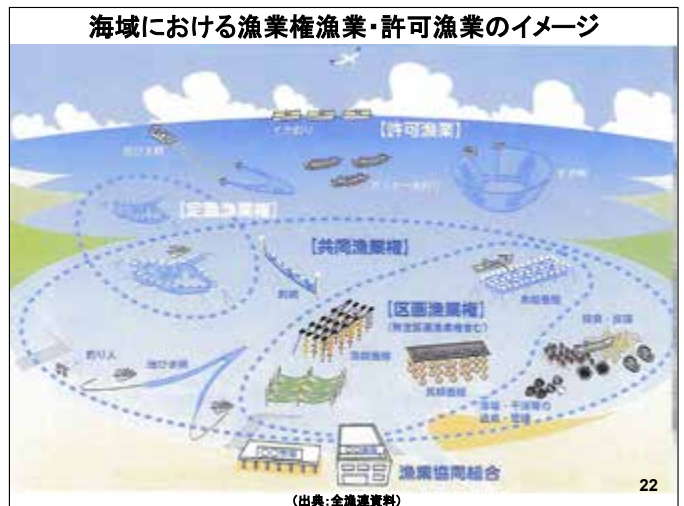
1. 漁業種の性質・種類

- 漁業種とは
 - 一定の水域において、特定の漁業を一定の期間、排他的に営む権利(漁業権、岸から2~3kmまで)
 - 漁業種の性質
 - 都道府県別等(一部の漁種では農林水産大臣)の免許によって設定
 - みなし物種(物理的障害(航行障害、航行安全)を有する)
 - 漁業が制限されており、貸付けは禁止
- 漁業種は、次の3種類
 - 1) 定置漁業種(存続期間15年) 例) ぶり定置網、さけ定置網
 - 漁具を定置して営む漁業で身網の設置水深が27m以上(水深)のものを含む権利。
 - 定置網において、さけを主たる漁獲物とするもの。
 - 2) 定置漁業種(存続期間5年又は10年) 例) かき漁網、魚籠小網り式漁網、真珠養殖
 - 一定の区域において各種漁業を営む権利。

このうち、定置漁業種や魚籠小網り式漁網り4種類の区画漁業種(特定区画漁業種)は、地区漁協による管理を優先して免許する仕組み

- 3) 高知漁業種(存続期間10年) 例) あわび、さざえ、うしこ漁業
 - 一定の水面を他漁業種が共同に利用して漁業を営む権利。
 - 漁業種を管理する地区漁協にのみ免許。

(出典:水産庁資料)



○洋上風力発電の海洋生態系等に対する影響

海外レポート紹介<着床式>デンマーク政府の見解

<底生生物>
風車基礎部および洗濯防止用構造物による大幅な変化が見られるが、種類数やバイオマスは増大している。

<魚類>
風車基礎部人工魚礁群の完成後は、魚群に良い影響をもたらす新しい人工的な生態系が導入されている。
電磁界の強さと魚類の挙動の間に関連はない。(海底送電ケーブルの影響はない)

<海産哺乳類>
アザラシは杭打設作業時に影響もあるが、それ以外、挙動に影響は見られない。ネズミイルカはHORNS REVでは、施工期間中減少したが、運転期間中は再び増加した。
NYSTEDでは、施工期間中大幅に減少し、運転開始後2年間では若干の回復しかみられない。

<鳥類>
鳥類の衝突リスクは低い。
全体として鳥類の生息数に対する影響はほとんどない。

Impact of Offshore Wind Farms and the Environment
Based on experiences from Horns Rev and Nysted, 2006

(注: 海産研のwebsite (http://www.rioe.or.jp/) からそれぞれフルバージョンのダウンロード可)

《洋上風力発電等と漁業協調》

<海産研の「漁業協調提言」冊子の表紙>

(注: 海産研のwebsite (http://www.rioe.or.jp/) からそれぞれフルバージョンのダウンロード可)

＜海外の漁業協調構想の例＞

漁船等の操業や航行ルート等を考慮して、ウインドファーム風車群のレイアウトを工夫する。

着底式風車基礎部を、魚礁構造にする。

風車間の海洋空間に、立体的に養殖いけすを設置する。
(原典:Bela Hieronymus Buck, Gesche Krause, Harold Rosenthal, 2004)

着底式風車基礎部のトラス構造部に養殖いけすを設置する。
(原典: Bela H.Buck, International Marine Spatial Planning Public Symposium, Providence, Rhode Island, 2012)

25

○想定ウインドファームのイメージと諸元 (いずれも海域を特定したものではない)

浮体式洋上ウインドファーム

発電容量：約100MW (8MW風車×12基)
基礎構造：スパー型、橋保留 (一部、セミサブ式構造等)
配置：風車12基を6基×2列に設置、ファーム手前に浮体式サブステーションを設置
風車間距離：同列の風車間は480m、岸側と沖側の列と列の間は1,600m
水深：約130m
離岸距離：約20km

着床式洋上ウインドファーム

発電容量：約100MW (3.6MW風車×28基)
基礎構造：岸側の列はモノパイル式、沖側の列はジャケット式
配置：28基を14基×2列に設置
風車間距離：同列の風車間は360m、岸側と沖側の列と列の間は1,200m
水深：岸側の列で20m、沖側の列で30m
離岸距離：岸側の列で2km、沖側の列で3km

(出典：洋上風力発電等の漁業協調の在り方に関する提言)

26

○洋上ウインドファームの漁業協調メニュー案

- リアルタイムでの海況情報の提供
- 風車基礎部の人工魚礁化利用
 - 風車基礎部の人工魚礁化利用 (資源保護育成目的)
 - 風車基礎部の人工魚礁化利用 (周辺での漁業操業目的)
- 魚介類・藻類の養殖施設の併設
- 漁業現場への電力供給
- レジャー施設の併用
 - 海釣り公園
 - ダイビングスポット
- 漁業者の事業参加
 - 洋上発電施設の建設・保守点検における漁船利用
 - 洋上発電事業への出資・参画

○漁業協調に関する経費負担の考え方

- 基本的に発電事業者が負担するべき。
- 漁業以外にも地域振興に資する協調策であれば、公的な補助を含めて、地域全体で経費負担について協議すべき。

(出典：洋上風力発電等の漁業協調の在り方に関する提言)

27

＜沿岸域総合管理の実質的な事例＞

漁業協調メニューを活用したケーススタディ(岩手県洋野町)

メニュー案 (略記)	洋野町のニーズ	漁業者コメント等
1. リアルタイム情報	◎	波高のデータに対する要望あり。漁業者から密漁監視カメラの提案。
2-1. 魚礁/資源保護	○	ナマコの幼生が留まるような魚礁が有用。
2-2. 魚礁/漁業操業	○	ホヤが付きやすいような基質(天然石など)が有用。
3. 養殖施設の併設	◎	ウニの餌用の藻類養殖。
4. 定置網等の併設	×	定置網漁業者は風車設置を望んでいない。
5-1. 海釣り公園	?	
5-2. ダイビングスポット	×	当該地域はアワビ・ウニの生産地であり、レジャーダイバーは敬遠される。(密漁対策)
6-1. 陸電力供給	○	安い電力を使えるならメリットを感じる。
6-2. 電動漁船	?	
7-1. マテ漁船利用	○	どのような頻度でどのような装備が必要か。
7-2. 出資・参画	?	

(出典：洋上風力発電等の漁業協調の在り方に関する提言関係資料)

28

風車レイアウトの変更：定置網の邪魔になる風車なしに

漁業者の要望により数本の風車へ密漁監視カメラの設置案、採用。
→沿岸部に漁協が設置した密漁監視カメラを補充

ワークショップで指摘された定置網に影響が懸念される風車

漁業者を交えたワークショップ風景

(出典：洋上風力発電等の漁業協調の在り方に関する提言関係資料)

29

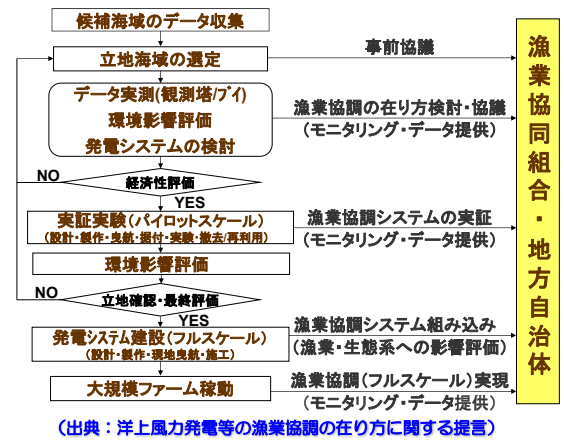
洋上風力発電を活用した水産振興策を考える 千葉県における海洋再生可能エネルギーによる産業及び地域の振興に係る今後の方向性について(2014)

将来的な産業振興や地域振興につながることを目指す

(出典：千葉県資料、https://www.pref.chiba.lg.jp/sanshin/ocean-re/conf/conference/documents/403.pdf)

30

海洋エネルギー利用事業化プロセスと漁業協調



31

○漁業協調の基本的考え方

「基本的考え方：“漁業補償から漁業協調へ”」

- (1) 発電事業者も漁業者も共に潤う、Win-Win方式(メリット共有方式)
- (2) 地域社会全体の活性化に貢献
- (3) 透明性を確保した合意形成

「発電事業者および漁業者に求められる姿勢」

- **発電事業者**
 - 一 漁業とりわけ漁業権に関する正しい知識をもち、敬意を持って先行海域利用者たる漁業者との調整と合意形成を図るようにする。
 - 一 積極的に漁業協調システムの導入を図り、沿岸漁業の振興ひいては地域振興にも寄与しよう取り組む。
- **漁業者**
 - 一 海洋再生可能エネルギー利用の意義を理解し、海域の多目的利用、海域の総合利用の観点から、洋上発電立地について協力する。
 - 一 洋上ウインドファームの建設を活用し、これを持続的な漁業および漁村の発展に結びつけていくよう考える。

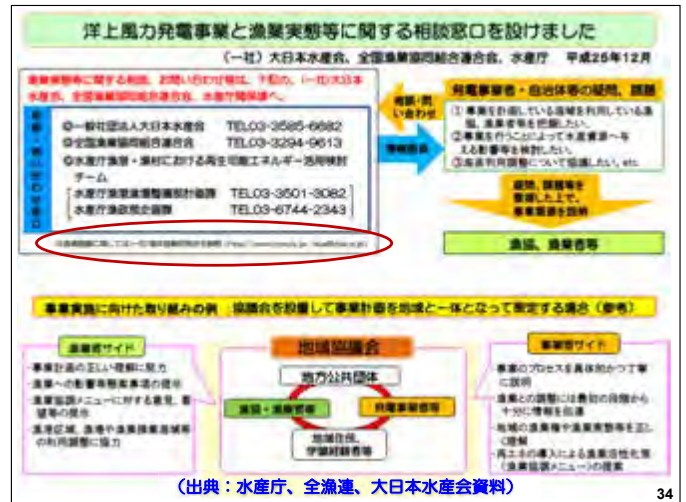
(出典：洋上風力発電等の漁業協調の在り方に関する提言関係資料)

32

漁業協調メニューのカテゴリー分け [平成25年12月]

1. 漁業活動に直接寄与する協調メニュー
 - 例：漁況データの提供
 - 魚礁効果等による資源培養、漁場形成
 - 養殖施設等の付与
 2. 漁業活動に副次的に寄与する協調メニュー
 - 例：漁船の警戒船、保守・点検作業等への雇用
 - 遊漁、海洋レジャー利用
 3. 漁業活動の基盤形成に寄与する協調メニュー
 - 例：電力の利用(製氷施設、冷蔵施設、e-漁船等)
 - 発電事業および漁業協調事業への参画
 4. その他：海岸線とウインドファーム間の海洋空間の活用
 - ⇒ 地域特性に見合った最適組み合わせ協調策が必要
- (出典：洋上風力発電等の漁業協調の在り方に関する提言関係資料)

33



34

《第1期海洋基本計画策定時(2008)における解説》

5-4 地方公共団体における海洋(沿岸域)の管理

海洋基本法第9条(地方公共団体の責務)

「地方公共団体は、基本理念にのっとり、海洋に關し、国との適切な役割分担を踏まえて、その地方公共団体の区域の自然的社会的条件に応じた施策を策定し、及び実施する責務を有する」

- 国は、「海洋管理」という新たな行政コースに対し、総合海洋政策本部(及び事務局)を中心とする体制を整備 → 地方公共団体はどうするか?
- 「地方公共団体の区域の自然的社会的条件に応じた施策」の中には、当然管理施策も含まれる → 地先海面(沿岸域)については、少なくとも管理の視点(①沿岸域を適切な状態に保つ、②沿岸域の利用を促進する、③沿岸域の秩序を維持する)は持つべきでは?
- すべての沿岸域で管理のための施策がただちに必要...という訳でもない。 → 必要に応じ実施できれば良いが、そのためには、管理の視点が不可欠。
- 沿岸域管理の事例
 - 大村湾環境保全・活性化行動計画(長崎)
 - 知床世界自然遺産地域多利用型統合的海岸管理計画(北海道)等
 - 計画倒れにしないためには、執行体制の検討も必要では?
- いずれにしても、海洋管理についての国との適切な役割分担が課題 → 地方公共団体の窓口が必要!

(出典：2008.7.1、長崎県における本田参事官講演、PPT資料より。見出し番号等、出典資料のまま。)

35

5-5 水産業関係者への期待(海洋の管理者として)

「①海洋を適切な状態に保つ」との観点

- 海洋基本計画では、「生物多様性の確保」と「水産資源の持続可能な利用」を併記(ともに重要)
- ・ 海洋基本法成立時の国会附帯決議にある「海洋保護区の設置」に向けた検討への積極的な関与
- ・ 基本計画に盛り込まれた「里海の考え方の具現化」を意識した諸活動の推進 等

「②海洋の利用を促進する」との観点

- 水産資源の持続可能な利用の実現(今の自分さえ良ければ、ではダメ)
- ・ 重要水産資源の回復
- ・ 未利用水産資源の積極的な活用
- ・ 漁業後継者の確保 等

「③海洋の秩序を維持する」との観点

- 他の海洋利用活動との円滑な利用調整(排除の論理ではなく、話し合いによる共存共栄を)

- ・ 海洋の的確な管理には水産関係者の理解と協力が不可欠。海洋に関する関心が高まる中、閉鎖的対応はマイナス。
- ・ 積極的な情報発信により、広く国民の理解を得る努力が必要。

(出典：2008.7.1、長崎県における本田参事官講演、PPT資料より。見出し番号等、出典資料のまま。)

36

(総合海洋政策本部事務局小平企画官の講演「海洋基本計画について」における問題提起)

7-3 「沿岸域の総合的管理」について理解・整理すべきこと

○海洋基本法第25条(沿岸域の総合的管理)

「国は、沿岸の海域の諸問題がその陸域の諸活動等に起因し、沿岸の海域について施策を講ずることのみでは、沿岸の海域の資源、自然環境等がもたらす恵沢を将来にわたり享受できるようにすることが困難であることにかんがみ、自然的社会的条件からみて一体的に施策が講ぜられることが相当と認められる沿岸の海域及び陸域について、その諸活動に対する規制その他の措置が総合的に講ぜられることにより適切に管理されるよう必要な措置を講ずるものとする」

- 「総合的」とはどのようなことをいうのか？
- 「管理」とはどのような行為をいうのか？
- 「沿岸域の総合的管理」が目指すものは何か？ 例えば、沿岸域のあるべき姿は、どのようなものか？ 課題が一つの場合は？ 複数の課題が同時に起きる場合は？
- 顕在化している問題・課題への取り組みや良好な状態の保持以外に、何をしなければならぬのか？
- 沿岸域における様々な問題・課題の解決等に当たって、どうやって物事を決めていくのか？
- 沿岸域は、「陸」と「海」の接点。「陸の視点」と「海の視点」の調和が必要ではないか？
- (数は少ないにせよ)様々な課題を解決した個々の取組から学ぶ必要はないか？ また、「まちづくり」や「地域づくり」のノウハウは活用できないか？

(出典:2008.6.30、日本沿岸学会講習会、「海洋基本計画について」、総合海洋政策本部事務局小平企画官講演PPT資料より。見出し番号等、出典資料のまま。)

《グレートバリアリーフ海洋公園の例》

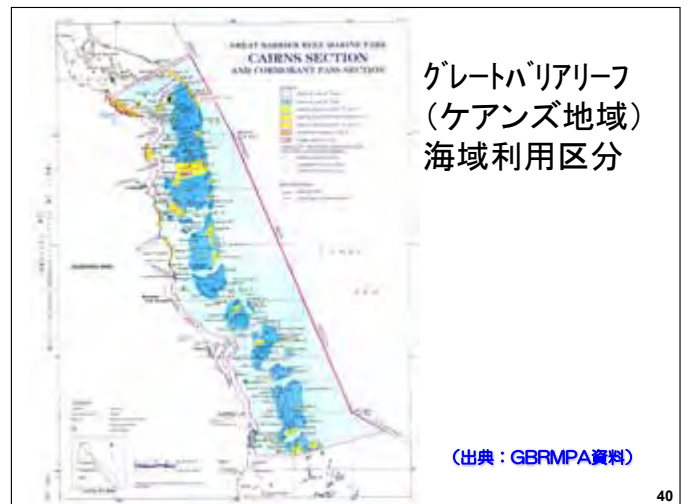


- * 75年指定
- * GBR海洋公園法
- * 面積34万5千km²
- High islands 600+
- Reef islands 300+
- * 管理は連邦直轄機関(GBRMPPA)
- * 81年世界遺産登録
- * 1991年IMOの特別敏感海域(PSSA)に認定

(出典:GBRMPPA資料)

GBRMPP	GBRMPP
Tools for Management	Economic Instruments
<ul style="list-style-type: none"> • <u>Zoning + island/reef plans + site plans + special hour plans</u> • <u>Legislation</u> : 1975 Act, 1979 "Emerald" agreement + amendments and complementary Queensland legislation • <u>Economic Instruments</u> : incentives and deterrents, - using market forces • <u>Education and extension</u> : aimed at users, visitors, operators etc. Key area of Strategic Plan • <u>Environmental Impact Assessment</u> : <ul style="list-style-type: none"> • careful design • flexible • based on best knowledge • stakeholder input • transparent 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Charges</u> <ul style="list-style-type: none"> - visitors fees - permit assessment fees • <u>Subsidies</u> • <u>Market creation</u> <ul style="list-style-type: none"> - tradeable rights - tourist operator permits - fishing quotas • <u>Enforcement incentives</u> <ul style="list-style-type: none"> - performance bonds, all reef structures - insurance • <u>Deposit/refund systems</u>

(出典:GBRMPPA資料)



グレートバリアリーフ(ケアンズ地域)海域利用区分

(出典:GBRMPPA資料)

ACTIVITIES GUIDE (see relevant Zoning Plans and Regulations for details)	Cairns Section		Cairns and Cardwell Pass Section		Cairns Section		Cairns and Cardwell Pass Section		Cairns Section		Cairns and Cardwell Pass Section	
	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit
Aquaculture	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit
Bait netting	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit
Boating, diving, photography	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit
Crabbing (trapping)	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit
Harvest fishing for aquaculture fish, coral and beach heron	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit
Harvest fishing for sea cucumber, fish, tropical rock lobster	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit
Limited collecting	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit
Limited spearfishing (snorkel only)	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit
Line fishing	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit
Boating (other than bait netting)	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit
Research (other than limited impact research)	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit
Shipping (other than in a designated shipping area)	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit
Tourism programs	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit
Traditional use of marine resources	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit
Treasure hunting	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit
Tourism	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit	Permit

× (不許可)、Permit (条件付き許可)の内容、根拠、条件こそが、総合的管理の具体的内容として重要

(出典:GBRMPPA資料)

Maritime spatial planning 《EUにおけるMarine Spatial Planning》

1. What is it?

It's about planning when and where human activities take place at sea to ensure there are no adverse and unsustainable impacts. Maritime spatial planning ensures activities in a particular area in the planning of maritime activities.

In July 2014, the European Parliament and the Council adopted Directive on Maritime Spatial Planning (Directive 2014/86/EU). When such EU Member States plan their own maritime activities, local, regional and national planning to ensure that there are no adverse and unsustainable impacts through a set of minimum common requirements.

2. Why does the EU need rules for maritime spatial planning?

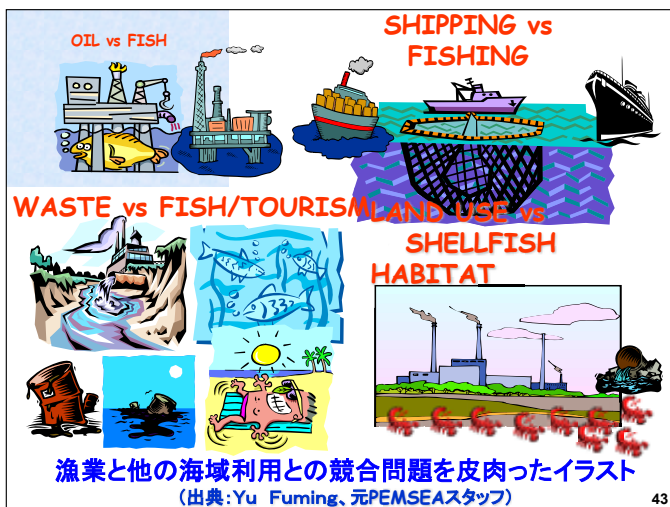
Common to maritime issues - the sustainable energy industry infrastructure and other growth areas - has highlighted the need for efficient management, to avoid potential conflict and create synergies between different activities.

3. What are the benefits of maritime spatial planning?

The benefits of maritime spatial planning are:

- **Reduce conflicts** - Maritime spatial planning can help to identify and avoid potential conflicts between different activities.
- **Improve efficiency** - Maritime spatial planning can help to identify and avoid potential conflicts between different activities.
- **Enhance sustainability** - Maritime spatial planning can help to identify and avoid potential conflicts between different activities.
- **Strengthen the environment** - Maritime spatial planning can help to identify and avoid potential conflicts between different activities.

(出典: http://ec.europa.eu/maritimeaffairs/policy/maritime_spatial_planning/index_en.htm)



43



44

4. 沿岸域総合管理の推進について (まとめ)

沿岸域とは・・・

- 一帯と陸の異なる特徴的な空間 (海洋生態系 + 陸上生態系) (海水 + 淡水 → 汽水域)
- 一様なバランスを有する生態系 (生命のゆりかご → 高生産性) (圧殺する特徴 → 汚染に弱し / 自浄能力)
- 一開発、利用、保全に満ちる種
 - ◆漁業 → 漁港、とる漁業、卸売場
 - ◆工業 → 港域、物流、埋立 (人工島)
 - ◆レジャー → 海浜 → 海水浴、マリッジ
 - ◆交通 → フェリー、ヨット、クルーズ船
 - ◆観光 → デザイン、観光遊水船
 - ◆保全 → 公園
 - ◆資源 → 石油 → 石油・天然ガス、鉱物
 - 自然資源

なぜ、沿岸域管理は必要か?

- 一環境保全と開発利用との共生
- 一伝統的利用と新規利用との調整
- 一競合する開発、利用間の調整
- 一合理的な資源管理の促進
- 一多数の法律、行政、制度の調整

(出典: 中原の大学講義用資料より)

45

沿岸域管理

・・・その手法

- ★利用区分措置
 - 一ゾーニング (空間利用区分)
 - 一タイムシェアリング (時間利用区分)
- ★経済的措置
 - 一ライセンス; 事業許可料、海面使用料
 - 一ロイヤルティ; 収益増進助の納付金制
 - 一税金: 高率課税 (規制) / 優遇税制 (促進)
- ★制度的措置
 - 一自主協定方式 / 合意形成
 - 一政策誘導 / 行政指導
 - 一条例化 / 法律化

<ゾーニングの種類>

- 「排他的単一目的型」
例: 定置・区画漁業権区域、軍事演習区域・期間
- 「複合的多目的型」
例: 港湾区域内の洋上風車、漁業協調型ウィンドファーム

<経済的手法>

- 例: 税制優遇措置、港湾・漁港区域、一般海域等における一時的占有許可に伴う「占有料」の扱い
- 管理者の裁量による減免措置

(左出典: 中原の大学講義用資料より)

46

○沿岸域総合管理のタイプ

環境保全優先型 / 特定利用優先型
事前調整追求型 / 競合問題解決型

協議会等の設置は沿岸域総合管理の推進方策の柱であるが、それは沿岸域総合管理の手段であって目的ではない。
沿岸域総合管理の目的は、“潜在的な、あるいは顕在化している競合利用について、様々な手法を用いて合理的に調整することであり、もって、海洋を適切な状態に保つこと”である。

47

ご清聴ありがとうございました。

(いつでもご連絡ください)

一般社団法人 海洋産業研究会
常務理事 中原裕幸

e-mailアドレス: h-nakahara@rioe.or.jp
Tel: 03-3581-8777, Fax: 03-3581-8787
Website: www.rioe.or.jp

48

取り組み事例の紹介Ⅱ 海洋教育への拡がり

笹川平和財団海洋政策研究所
海洋教育チーム長
酒井英次

海洋教育とは 法的根拠

● 海洋基本法

(海洋に関する国民の理解の増進等)

● 第二十八条 国は、国民が海洋についての理解と関心を深めることができるよう、学校教育及び社会教育における海洋に関する教育の推進、海洋法に関する国際連合条約その他の国際約束並びに海洋の持続可能な開発及び利用を実現するための国際的な取組に関する普及啓発、海洋に関するレクリエーションの普及等のために必要な措置を講ずるものとする。

● 2 国は、海洋に関する政策課題に的確に対応するために必要な知識及び能力を有する人材の育成を図るため、大学等において学際的な教育及び研究が推進されるよう必要な措置を講ずるよう努めるものとする。

海洋教育とは 推進に向けての課題

- 海に関する教育内容の明確化
- 海洋教育を普及させるための学習環境の整備
- 海洋教育を広げ深める外部支援体制の充実
- 海洋教育の担い手となる人材の育成
- 海洋教育に関する研究の積極的推進

海洋教育とは 教育目的

● 定義

人類は、海洋から多大な恩恵を受けるとともに、海洋環境に少なからぬ影響を与えており、海洋と人類の共生は国民的な重要課題となっている。

海洋教育は、海洋と人間の関係についての国民の理解を深めるとともに、海洋環境の保全を図りつつ国際的な理解に立った平和かつ持続可能な海洋の開発と利用を可能とする知識、技能、思考力、判断力、表現力を有する人材の育成を目指しています。この目的を達成するために、海洋教育は、海に親しみ、海を知り、海を守り、海を利用する学習を推進する。



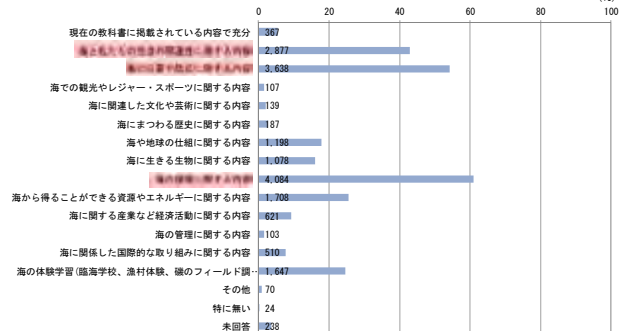
海洋教育の実施状況

小中学校の海洋教育実施状況に関する全国調査
(2012年3月)



海洋教育の実施状況

質問6: 海に関して小中学校で子どもたちが学ぶべきこと (n=6,706) (%)



海洋教育の推進 政策的な取り組み

● 学習指導要領の次期改訂に向けた働きかけ

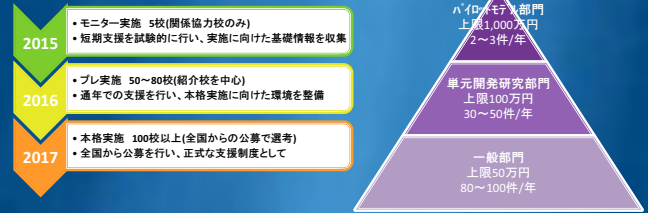
- 第2期 海洋基本計画(2013～2017)
「海洋教育が各教科や総合的な学習の時間を通じて体系的に行われるよう、必要に応じ学習指導要領における取り扱いも含め、有効な方策を検討する」
- 文部科学省初等中等教育局 & 中央教育審議会

● 教育現場における実践の推進

- 学校を対象にした海洋教育実践支援
海洋教育パイオニアスクールプログラム (笹川平和財団海洋政策研究所)
- 博物館・水族館など社会教育施設への海洋教育プログラム支援
海の学びミュージアムサポート (船の科学館)

海洋教育パイオニアスクールプログラム

海洋教育を実践する小学校、中学校、高等学校、中等教育学校、特別支援学校等に対する支援（助成および教育専門家によるアドバイス・サポート）を通じ、海洋教育カリキュラムの充実と海洋教育の担い手の育成を行うことで、学校での海洋教育の面的な広がりと質的な向上を図る。



【運営事務局（お問い合わせ先）】
〒105-8524 東京都港区虎ノ門1-15-16 笹川平和財団ビル6F
笹川平和財団海洋政策研究所 海洋教育パイオニアスクールプログラム事務局 酒井、藤川、上里
Tel: 03-5157-5261 Fax: 03-5157-5230 Email: ocean-education21@spf.or.jp

この報告書は、ポータルレースの交付金による日本財団の助成を受けて作成しました。

2015年度 海洋・沿岸域総合管理を担う人材育成に関する調査研究報告書

2016年3月発行

発行 公益財団法人笹川平和財団 海洋政策研究所

〒105-8524 東京都港区1-15-16 笹川平和財団ビル
TEL 03-5157-5210 FAX 03-5154-5230
<http://www.spf.org>

本書の無断転載、複写、複製を禁じます。

ISBN978-4-88404-336-0

