

6. 沿岸域における「包括的計画」及び「順応的管理」の手法

6.1 沿岸域の計画・管理の考え方

6.1.1 持続可能な開発

「持続可能な開発」は、「環境と開発に関する世界委員会」（委員長：ブルントラント・ノールウェー首相（当時））が1987年に公表した報告書「Our Common Future」の中心的な考え方として取り上げた概念で、「将来の世代の欲求を満たしつつ、現在の世代の欲求も満足させるような開発」と定義されている。この概念は、環境と開発を互いに反するものではなく共存し得るものとしてとらえ、環境保全を考慮した節度ある開発が重要であるという考えに立つものである。1992年の国連環境開発会議（通称：リオサミット）において議論のテーマとなり議論された。

日本においても、1971年以降、総理府に設置された海洋開発審議会が海洋の総合的かつ基本的な開発に関する審議がなされてきたとともに、2003年には、「循環型社会形成推進基本計画」、2006年6月には、「21世紀環境立国戦略」がそれぞれ閣議決定された。前者は、教育からの取り組みの支援や循環型社会への転換を加速するための計画であり、後者は、「環境立国・日本」に向けた施策の展開の方向性を示す戦略である。その戦略のひとつとして、「車の両輪として進める環境保全と経済成長・地域活性化」が記載された。

すなわち、目標として提示された「持続可能な開発」は、環境保全と開発のバランスの上に成り立つ概念として発展的にフォローアップされてきたと言える。

6.1.2 ICZM（統合沿岸域管理）

「ICZM（統合沿岸域管理）」は上記のリオサミットの行動計画である「アジェンダ21」において、海洋および沿岸域の統合的な管理の政策への反映を各国に求めたことが契機となり、多くの国際機関や政府が統合沿岸域管理（Integrated Coastal Zone Management や Integrated Coastal Management と呼ばれる）へのガイドラインを発表した。現在、米国、カナダ、豪州、中国、韓国などが海洋政策、海洋法、沿岸域管理法を持って統合的な管理を推進している。2002年のラムサール条約締結国会議（COP8）においても、気候変動と湿地、湿地の文化的価値などと並んで、統合沿岸域管理（ICZM）が主要な新しい問題として取り上げられ議論されてきた。

日本においては、海洋開発審議会の議論を引き継いだ文部科学省科学技術・学術審議会が持続可能な海洋開発の実現に向けて、利用・保全・研究を3つの柱とする答申「21世紀初頭における日本の海洋政策（2002年）」が発表された。その後、2006年6月に出された「国土交通省海洋・沿岸域政策大綱」、2006年12月の海洋基本法研究会による「海洋政策大綱」において明確に、「海洋・沿岸域の総合的管理を推進する」と記載され、当年2007年に議員立法で上梓され、可決された「海洋基本法」に「沿岸域の総合的管理（第25条）」が「国は、（中略）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。」として記載された。

このように、アジェンダ21で提示された、持続可能な開発を実現する行動のひとつでありICZM（統合沿岸域管理）は、ラムサール条約締結国会議や我が国の海洋政策大綱や海洋基本法において再掲され、沿岸域の環境管理の根幹をなす考え方として定着してきている。

6.1.3 Wise Use

「Wise Use」は、1971年に採択された「特に水鳥の生息地として国際的に重要な湿地に関する条約」（通称：ラムサール条約）の中で提言され、その後、条約締結国会議で議論されてきた概念であり、1987年のラムサール条約締結国会議（COP3）において「湿地における生態系の特徴の維持と整合の取れる形で人類の利益のために湿地の持続的利用を行う（抄訳）」といく正式な定義が決定しており、元を辿ると、ICZMより古い概念なのである。しかし、その後、約20年の議論・経験を経て、2005年のCOP9において「湿地を特徴付ける生態系サービス、プロセス、生態系要素の総体を生態学的アプローチを用いて管

理することで、人の幸せや生物多様性への利益をもたらすように生態系サービスを持続的に利用する(抄訳)」として、新たな概念として提示されている。

米国においては、1988年のブッシュ大統領による No Net Loss という公約以降、開発による代償(ミチゲーション)をするという考え方で開発と保全をコントロールしてきたが、1990年代に入り、個別の再生計画の実施にあたっては、後述する Adaptive Management (順応的管理)を取り入れ、生態系サービスを発揮する再生手法の実現に向けて努力が進められている。

EUにおいては、1979年に「野鳥の保全に関する条例 (Birds Directive: 79/409/EEC)」が制定され、鳥類の保護に特に重要な領域をリストアップし、特別の地位を与え、適切な保全策を講じることとした特別保護区 (SPA) が設定された。また、その後、1992年に「自然生態系と野生の動植物群の保全に関する条例 (Habitat Directive: 92/43/EEC)」が制定され、対象とする生物を大幅に拡大するとともに、種にとって重要な場 (Site of Community Importance: SCI) と特別保護地域 (Special Area of Conservation: SAC) の2つの領域が設定された。すなわち、SCIによって保全が優先される場が指定され、その管理や再生が具体に行われる場が SAC として指定されているという厳密な生物保護の政策であるが、こうした協定を注意深く解析し、開発と保全の共存の道 (Wise Use) を探っているグループも存在する。

日本には、この Wise Use の概念を直接提示したものが無いが、環境基本法 (1993年)、環境影響評価法 (1997年) 等において、あり方に準じた実現手法の制度化がなされてきたと見ることができる。自然再生推進法 (2002年) では、「地域住民やNPO等多様な主体の参加連携の促進」や「自然の不確実性を踏まえた順応的な管理手法の適用」といった2つの視点が強調されており、Wise Use のターゲットの一部をカバーしている。

Wise Use については、以前の COP3 での定義に、「生態学的アプローチ」や「生態系サービスを持続的に利用する」と環境面に特化した考え方を追加して、新たな定義がラムサール条約締結国会議において議論されているものである。特に、その実行過程においては、「順応的管理手法の適用」が強調されている。これは、単独でラムサール条約締結国会議が提唱したというより、国連、米国、EU などにおける議論を参考に結実した成果と見る方が正しいかもしれない。

6.1.4 順応的管理手法

順応的管理手法は、ICZM の実施、Wise Use の実現のために有用な手段として、ラムサール会議や PIANC (国際航路協会) での湿地保全に関するガイドラインでは、順応的管理の必要性を示し、順応的管理に基づく湿地の保全の考え方や手順を解説している。

日本でも 2005 年～2006 年の土木学会海洋開発シンポジウム特別セッションにおいて、順応的管理の定義やそのあり方について議論が行われた。自然の環境変動や歴史的な変化、地域的な特性や事業実施者の判断等により変動する環境保全・再生の目的に対してどうやってアプローチしていくのかという手段を総称して、順応的管理と定義することとし、以下のような定義が与えられた。

「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」

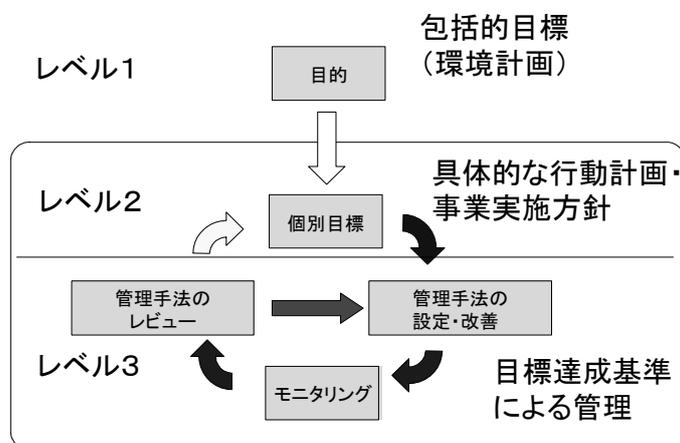


図-6.1 順応的管理の概念図

そして、そのシステムを図-6.1のように概念的に示し、まず順応的管理の前提となる目的が設定され(レベル1)、それを実現する個別目標の設定(レベル2)に引き続いて、設定した個別目標を目標達成基準で評価しながら、その個別目標を管理する(レベル3)ものとした。こうすることで、「いきあたりばったり」「都合のよい改変が可能なシステム」とならない、自己監視的な機構を持ったシステム化が提案されたのである。

6.1.5 生物の多様性の保全

生物の多様性の保全は、1993年にEUのBirds Directive, Habitat Directiveを包括する形で「生物多様性条約」が採択されたことに基づき、各国は生物多様性国家戦略の策定、多様な生物種や生態系の保全、モニタリングなどを行うこととなった。

欧州においては、さらにNatura2000が発表され、前述のSAC, SPAとして指定された領域のネットワーク化が検討されている。自然生態系と野生の動植物群の保全に関する条例や野鳥の保全に関する条例によりリストアップされた200の生息場のタイプと700の保全すべき生物、181の脆弱な種を守るためには、それぞれの場を個別に保全するだけではなく、こうした場をネットワーク化し、生物多様性の保全を実現することが必要と考えられている。

日本においても、2002年の「新・生物多様性国家戦略」が策定され、「生態系保全の強化」、「自然再生」、「持続可能な利用」が目標に掲げられている。

この生物多様性については、既知の概念として受け入れられているが、単に種の多様性ということだけでなく、以下のように、階層的な構造を持った広い概念として捉えることができる。

- a. 種の多様性：生態系や生物群集における種類の豊富さ
- b. 遺伝的多様性：遺伝子の違いから生じる個体間、個体群間の変化
- c. 機能群の多様性：食性や餌のとり方等の機能(働き)や生物過程の多様性
- d. 群集・生態系の多様性：いくつもの機能群からなる生物群集や生態系のタイプの多様性
- e. 景観(棲み場)の多様性：広い空間での棲み場の多用途

ここで示された階層を大きく2つの視点で区分することができる。ひとつは、a.やb.の多様性を保全することであり、個々の生物種の保全のために、狭い意味での棲み場の再生をするという視点である。もうひとつは、d.やe.の多様性を保全するということであり、多様な生物活動を可能とする広い意味での場(個別の生態系や生態系ネットワークで結ばれた場)の再生をするという視点である。ちなみに、c.については、種そのものの保全も場の再生も関与する中間的な性質をもつ多様性であると考えられる。すなわち、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場およびそれをとりまく環境の保全・再生、ひいては、多様な生物活動を可能とする個別の生態系や、生態系ネットワークで結ばれた生態系および、その経路を含んだ広い領域の保全・再生・創出は、生物多様性の保全という視点で包含されるのである。

6.1.6 概念モデルのまとめ

以上のように検証してみると、「持続可能な開発」は普遍的な目標であり、「賢い利用」、「生物多様性の保全」は具体の目標、「統合沿岸域管理」や「順応的管理手法」は、その実現手法として捉えることができる(図-6.2)。特に順応的管理は、目標設定と実現手法・管理手段を切り離さずに議論することができるという面で優れており、今後、多くの場面での適用が期待されている。以下の章では、その具体的な適用例を紹介することとする。

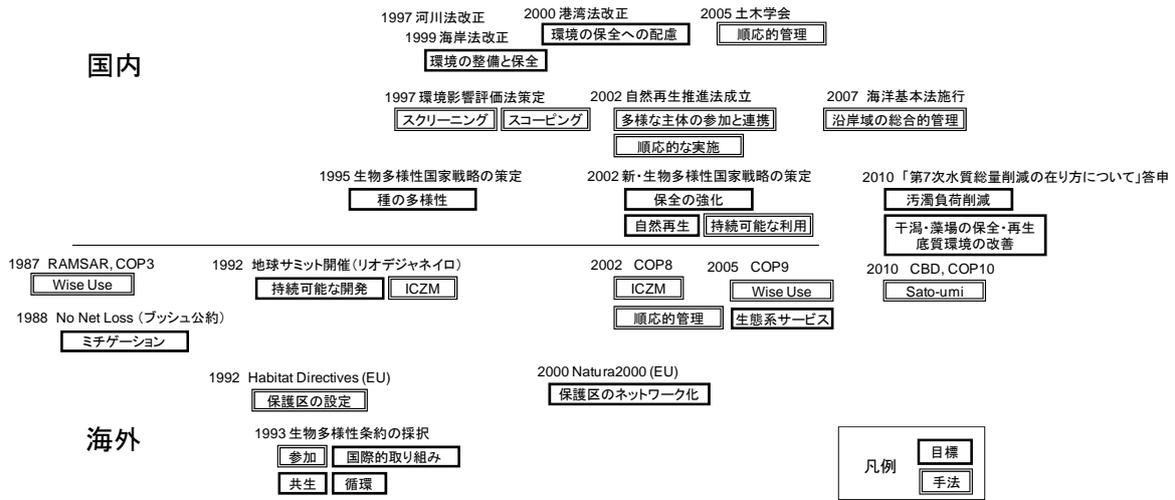


図-6.2 環境整備から自然再生にいたる考え方の系譜の整理
(古川ら (2005) に加筆修正)

6.2 包括的な目標設定の大切さと順応的管理の適用

6.2.1 沿岸域における環境施策の目標設定

港湾局における環境施策を振り返ってみると、環境の改善目標を達成することが至上命題であった「環境整備事業 (1970年代～)」や水質浄化を目標とした「シーブルー事業 (1980年代～)」は目的達成型の施策であった。それに対し、「エコポート事業 (1990年代～)」や「自然再生事業の推進 (2000年代～)」においては、生態系との共生の理念の確立や市民との協同による目標達成を目指すことが謳われる方法論型の施策であった。すなわち、対処療法的対策から、自然のメカニズムを尊重した再生へゆるやかに移行されつつある過程が示されている (図-6.3)。

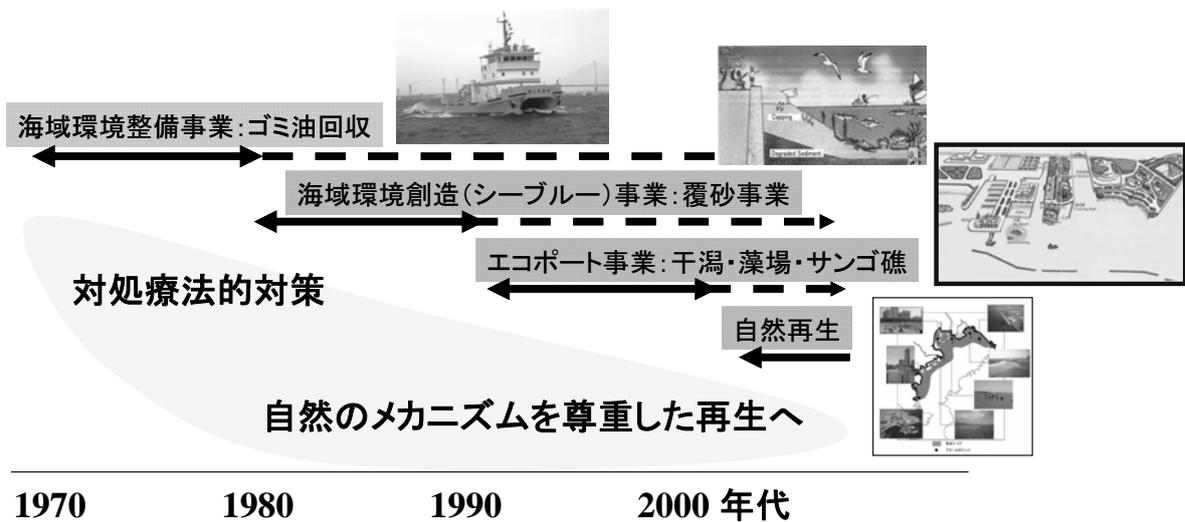


図-6.3 港湾における環境改善の目標の変遷

6.2.2 個別法の改正による目標設定の変化

港湾法の改正（2000年）で、「環境の保全への配慮」が記載され、「港湾行政のグリーン化」（2005年：港湾審議会答申）11により環境への取り組みを開発への取り組みと合わせて両輪としてとらえ、「環境配慮の標準化」を目指すとして記載された。こうした流れにより、開発事業に伴う環境影響評価の結果の善後策としての環境施策と、環境目標の達成を目指した環境改善環境保全・自然再生型の環境施策の2つが独立して考えられてきた港湾における環境施策が、融合されつつある。自然の「再生」に向け、「強化」「創造」された生態系が機能すること（生態系の自己回復力が発揮されるよう手助けすること）や、市民参加による協働での取り組みが推進されること等を目標としていくという新たな取り組みが始まっている。

こうした個別法の改正・制定による目標の変化は、海岸法（1999年：防護、環境、利用の調和）、水産基本法（2001年：水域の環境や生態系の保全にも配慮）等においてもなされてきたところである。また、環境基本法（1993年）、環境影響評価法（1997年）、自然再生推進法（2002年）においては、環境に取り組むあり方や手順が示され、「地域住民やNPO等多様な主体の参加連携の促進」や「自然の不確実性を踏まえた順応的な管理手法の適用」といった視点が強調されている。こうした動きは、2001年の「環の国づくり」の政府方針の発表、2002年の「新・生物多様性国家戦略」の策定、「自然再生法」の成立といった動きとも連動しているものであり、「自然共生型流域圏」の実現といった、包括的な目標を掲げての自然再生への取り組みを推進するものでもある。

すなわち、従前の対処療法的な目標だけでなく、メカニズムやプロセスを重視した目標設定に向けた転換期に来ているのではないかと感じられる。そうした動きは、前出の海洋基本法（2007年）の成立、今後の海洋基本計画の策定において具体化され、統合沿岸域管理への道筋が示されることが期待される。

6.2.3 都市再生本部による海の再生の決定

2001年12月に内閣府都市再生本部は都市再生第3次決定として、東京湾を対象に「海の再生」施策を取り上げた。国土交通省は、環境省・湾岸7都府県などと検討協議会を作り、翌年6月に中間報告をまとめた。その中で提示された目標は、「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。」というものであった。2002年3月に、この共通目標のもと水質改善の重点エリアを定めた行動計画をまとめ、重点エリア内に7箇所のアピールポイントを設け、汚濁負荷削減、干潟などの整備、海域のモニタリングを、協力して進めてゆくこととなった（図-6.4）。



図-6.4 東京湾再生のための行動計画

重点エリアは、東京湾西岸沿いの河川の河口部、埋立地、浅瀬を含む領域に設定されており、前述したように、このエリアはアサリ生息場間の強いつながり（生態系ネットワーク）の重要な位置にあたる可能性が高い領域である。

この東京湾再生のための行動計画を概観すると、包括的な目標設定から、個別目標へのブレークダウン（行動計画の選定、重点エリアとアピールポイントの設定）、またその個別目標を判定する指標の導入（改善のイメージ）といった順応的管理の要件を備えており、海辺における順応的管理の適用の先進事例の一つであると言える。2007年3月には、第1回の中間評価が行なわれ、取組みの実施状況を点検し、『年間を通して底生生物が生息できる』という目安は達成できていない状況にある。」と評価され、今後の新たな取組みとして、1) 多様な主体との連携・協働による東京湾再生の推進、2) 重点エリア・アピールポイントにおける取組の強化、3) 東京湾－東京港－京浜運河周辺における生態系ネットワークに関する調査等の実験的な取組の推進が記載されている。

6.2.4 干潟整備における順応的管理の実践

沿岸域において、順応的管理を明示的に実施した例として、「徳山下松港の干潟整備」を紹介する。当該干潟整備は、国土交通省中国地方整備局宇部港湾事務所が、周南市と連携して徳山下松港整備事業で発生する浚渫土砂を有効活用し、アサリ生息場としての機能を継続的に活用できる人工干潟（大島干潟）を整備することとしたものである。

本事業の計画場所は、山口県周南市笠戸湾の南西側に位置する波浪の影響を殆ど受けない極めて静穏な海域で、干潟造成に適した環境にある。造成干潟の規模は、総面積約30haと比較的大規模な人工干潟である。整備は、既存干潟への影響などを考慮して、2期に分割して施工することとし、1期については、2005年度より工事を開始して2008年度の完成を目指している（図-6.5）。

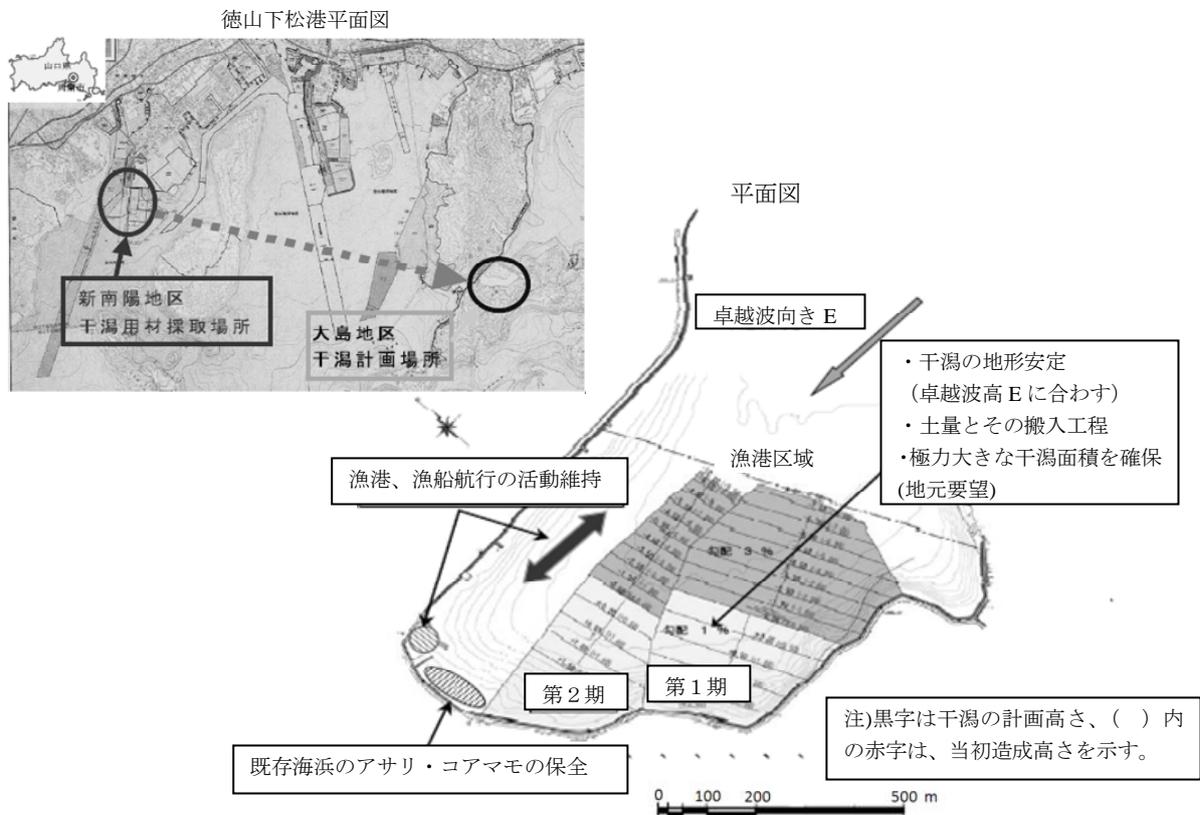


図-6.5 順応的管理を明示的に実施することで整備される大島干潟の位置と設計の配慮事項

なお、この事業は、自然と共生する恵み豊かな瀬戸内海の浅場（干潟・藻場等）修復を目指し策定した「瀬戸内海環境修復計画」のパイロット事業として実施されている。実施段階において、干潟整備マニュアルを策定し、計画・施工を担う国の機関と、維持・管理を担う地方自治体、利用者である漁業関係者、地域住民等との目標設定を確認しながらの順応的な取り組みが行なわれたことに、大変大きな意義がある。この事業の特徴として、

- ・「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が行なわれたこと
 - ・共通する概念的な目標の抽出と文章化が重要であったこと
 - ・目標達成基準によるブレークダウンが有効であること
 - ・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が重要であること
- などが挙げられている。