

公益社団法人 日本船舶海洋工学会

海洋環境戦略的管理研究委員会

(S-8 研究委員会)

最終報告書

平成 25 年 3 月

海洋環境戦略的管理研究委員会（S-8 研究委員会） 委員名簿

今井康隆	佐賀大学	海洋エネルギー研究センター
大塚耕司	大阪府立大学大学院	工学研究科
喜田 潤	(財) 海洋生物環境研究所	
北澤大輔	東京大学	生産技術研究所
経塚雄策	九州大学大学院	総合理工学研究院
佐藤 徹	東京大学大学院	新領域創成科学研究科
澤田信一	株式会社 IHI 総合開発センター	船舶海洋技術開発部
鈴木昌弘	産総研	つくば西環境管理技術研究部門
多部田茂	東京大学	新領域創成科学研究科
津田 敦	東京大学	海洋研究所
中谷直樹	大阪府立大学大学院	工学研究科
平林紳一郎	東京大学	新領域創成科学研究科
古川恵太	国総研	沿岸海洋・防災研究部
○ 村井基彦	横浜国立大学大学院	環境情報研究院

○ 委員長

## 目次

1. はじめに	.....	1
2. 海洋環境戦略的管理研究委員会（S-8 委員会）の概要	.....	1
(1) 沿革	.....	1
(2) 目的	.....	2
(3) 活動概要	.....	2
(4) 結言	.....	1 1
3. S-8 委員会活動記録	.....	1 3

## 海洋環境戦略的管理研究委員会（S-8 委員会）報告書

### 1. はじめに

海洋開発には必ず環境影響が伴う。経済的な損益と環境影響の大小の社会的に適正なバランス感覚に基づいた海洋開発を推進することは、社会的な合意に基づいた海洋開発の推進をすることである。一方で、現在の海洋開発にあたって、陸域や沿岸域など既得権の存在を前提とした各種の法律や合意形成手法を直接当てはめることは、社会益・人類益の観点から必ずしも合理的でない。また、環境影響を含めた空間の情報を 100% 事前に理解しなければ利用や開発を行ってはならないというわけにはいかない。

また、大震災以降における海洋再生可能エネルギーへの期待や、レアアースを含めた枯渇資源の安定的な確保という視点から、海洋開発への一般社会からの期待は、研究委員会が発足した当時に比べて格段に大きくなっていると感じられる。研究委員会の中では海洋開発を評価するという視点よりは、もう少し上流のプロセスについての議論を主に行った。議論された事柄は、これから活発化していくことが期待されている海洋開発に於いて、必要な手続きではあるが、決して充分であるかは現時点では分からない。海洋空間の利用開発について際しては前に進みながらも、常にその時点で知りうる限りの知見を共有し、決して惰性では進まないという覚悟が必要である。そうした知見と経験を通し、海域が陸域と同様の財産としての一般社会に理解・認知されたときに、海洋開発が一つ次元の高いステージに上がると思われる。本研究委員会における議論がその一端の一助となることを期待する。

### 2. 海洋環境戦略的管理研究委員会（S-8 委員会）の概要

#### (1) 沿革

海洋環境戦略的管理研究委員会（以下 S-8 委員会）は、2010 年 1 月に海洋工学・海洋環境研究会の下の戦略委員会として発足した。日本国内における海洋基本法の施行（2007 年）並びに海洋基本計画の策定（2008 年）などを背景とした海洋開発への期待に対し、日本船舶海洋工学会としても海洋開発に多くの学会員が携わっている学会として、既に様々な活動をしている。その関わり方についても、海洋工学的な関わりだけでなく、海洋環境という視点でも関わりをしており、例えば「海洋の大規模利用に対する包括的環境影響評価普及推進研究委員会（通称 IMPACT 研究委員会）」では、海洋空間利用における指標の整備やその適用事例の紹介・周知に大いに貢献している。こうした整備状況を背景に、本委員会では海洋管理に関する国際法関係、国内法関係、鉱区申請の専門家に話題提供をいただきながら意見交換を兼ねた勉強会を行いながら、海洋開発 v.s. 海洋環境のような二

元論に陥らないためのプロセスについて議論をしてきた。

## (2) 目的

上記で述べた二元論に陥らないためには、それぞれに妥協点があること、またその妥協点が合理的であることが望まれる。その合理性の判断という点では現状における海洋に関する科学的知見は必ずしも十分とは言えないかもしれない。したがって、海洋環境の管理は順応的に対応せざるを得ない。その過程に於いて戦略的に管理するという事は、まさに順応性を発揮させる仕組み作りにあると考えられる。とかく、“順応的”の部分、善意で観れば“最新の科学的根拠と知見に基づく機動的な対応”と言え、悪意で観れば“なし崩し的”にと捉えられかねない。したがって、本研究委員会としては、進むか退くかの境界に関する議論よりも、海洋開発をする上で実施すべきプロセスやその境界の見出し方や考え方について議論を行った。

## (3) 活動概要

本研究委員会では、現状の海洋環境管理の実態として、他国における海洋保護区(MPA)の設定の仕組みについての先進的な事例を通して、海洋環境管理についての勉強会を行った。その結果、MPAとして管理する海域については、国際的には“先願性”がキーワードとして挙がっており、国際社会としては個々の事例に対する実態と実績を追認しているということが確認された。例えば、先願性という点では、韓国が竹島周辺海域を海洋保護区として独自に設定していることや、中国が南沙諸島周辺海域を海洋保護区として設定することを主張していることなど、各国の領土拡張戦略や独自の主張の基に国策的な動きをとっていることが分かった。また、保護ではなく利用という観点では、多くの領域が公海となっている海洋に於いて、その開発に関する国際的なコントロールについては国際海底機構(ISBA : <http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/kaiyo/isba.html>)が活動管理を行っている。そこでも、機構としての基本スタンスは、“先願性”と“実績”が重要な要素であり、開発と管理能力がある国または企業に対して海底利用の許可をするものである。しかし、国際的なガイドラインは未整備であることが、“実績”が要素となっていることから伺える。すなわち、現段階では個々の国が独自のガイドラインの設定の基に、国内的な実績を踏むことで、国際的なガイドラインとなり得ることも明らかとなった。海洋とりわけ“公海”の利用・管理に関する国際的な法整備の現状は、EU等を中心とした“公海”の利用・管理については公共財・共有財産として利用する主張と、日米などの自由・先着優先に利用する主張があり、必ずしもその根幹は一本化されていないことも分かった。一方で国際的に認められている“EEZ”に関しては、国際法的な枠組みよりは、EEZを主張している国内法が優先権を持っている/認められていることが確認された。これらの状況を踏まえると、国内に於いてはEEZに的確に適用/運用できる国内法を早期に整備することが、国際的

なスタンダードに格上げされる可能性が高く、海洋立国を標榜する上では、重要な事項であることが改めて確認できた。

次に、深海海底の空間利用に関する現状として、検討が進みつつある海底下への二酸化炭素貯留（CCS）を例題として当該域の管理に関する勉強会を行った。ここでは特に、シナリオの設定と合意という観点での議論が中心となった。一般に、開発利用を行う際には、直接的な利益を得る側と直接的な不利益を被る側の双方および当事者間で合意される合理的なシナリオ設定を行い、次にそのシナリオに基づいた閾値とそれに対する対策の実施という手順になる。しかし、外洋や深海などの未踏の領域、すなわち其所を生業の場としている専門者がいない領域を利用する場合には、直接的な不利益を被る人の範囲がわかりにくく、開発の議論が具体性を帯びてくるほど、環境に関する合意形成でのシナリオ設定が難しくなることも浮かび上がった。例えば、CCS におけるシナリオとしては海底下貯留部から海中への二酸化炭素の漏出させないことが閾値でありながらも、漏出時における漏出のシミュレーションの実施を必要とするなどの準備の必要性が確認された。この場合、シナリオにおける被害を受ける側とは、生態系そのものや生態系サービスを受けている不特定多数の人類である。不特定多数を対象とする考え方は、万一の事態に対する対策という観点からは、非常に重要な視点である。すなわち、事故が起きない方策として万全は尽くすことを前提としつつも、万一の事態に対する準備としての事故時を想定したシミュレーションが出来るようにしておくことの必要性である。この点に関しては、原発事故における事故後にシミュレーション結果の公表などがもたらしている意義や社会の反響とも照らし合わせると理解がしやすい。しかし、CCS においては二酸化炭素が海底岩盤から漏出しない限りは、海洋生態系や海洋環境には直接的な害は無いと考えて差し支えないと思われるのに対し、多くの海洋開発では開発行為の場が海域そのものであり、多かれ少なかれ海洋環境に影響は与える。したがって、シナリオの設定に於いては十分な吟味が必要であると同時に、シナリオの優先順位を如何に考えるかは社会的な知恵が試させる部分でもある。

これらの議論を踏まえて、研究委員会として深海開発事業として熱水鉱床開発を想定し、その開発プロセスについて議論を行った。図 1 および図 2 はそのプロセス案である。図 1 は計画から閉山までの大まかな流れと、そのステージ毎で実施すべき主な事柄をピックアップしている。図 2 は主に海洋環境の管理という視点から実施すべき事柄を少し詳細に記載したフローチャートである。

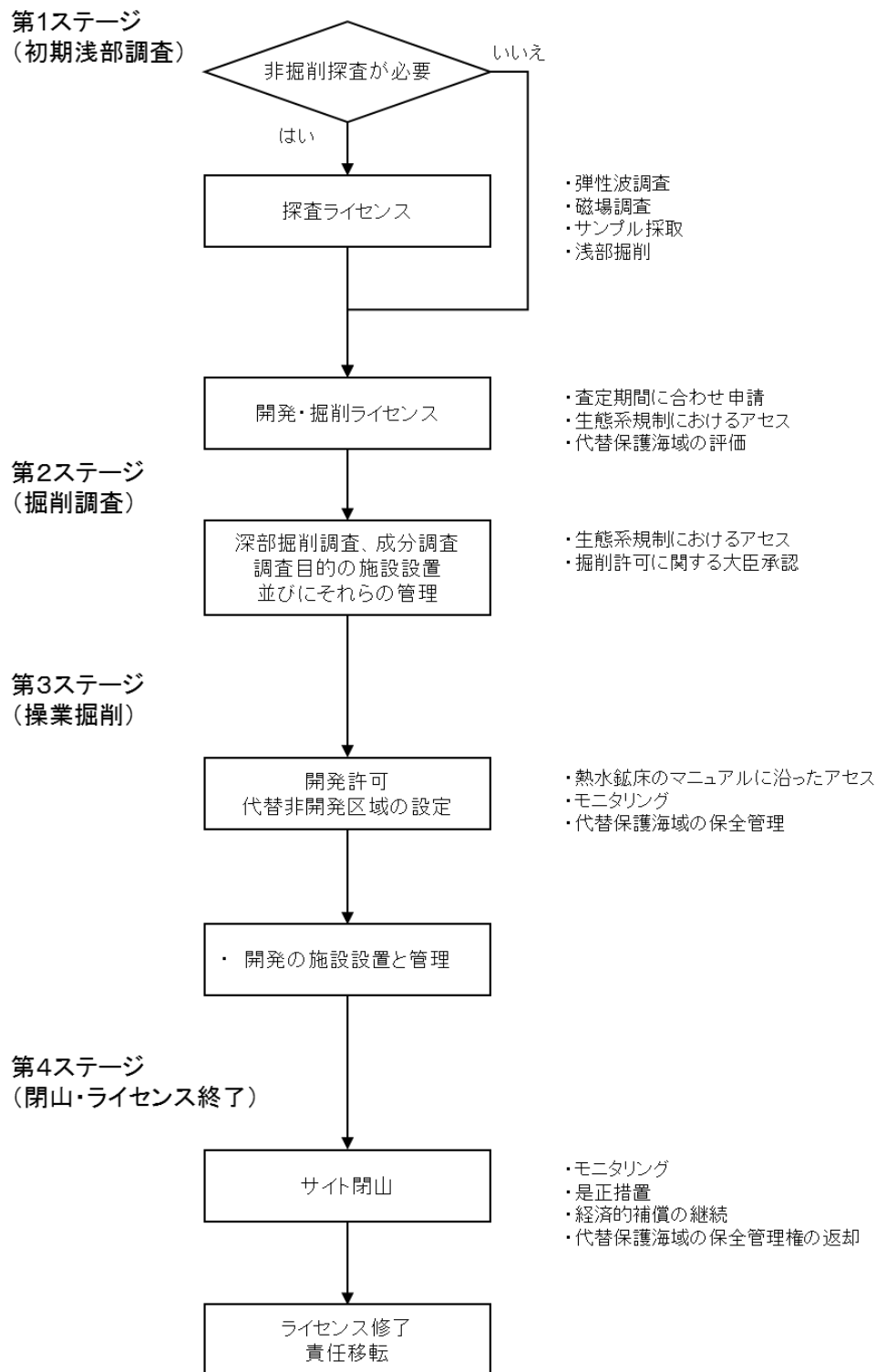


図 1：深海開発事業としての熱水鉱床開発で想定されるプロセス

# 熱水鉱床開発事業

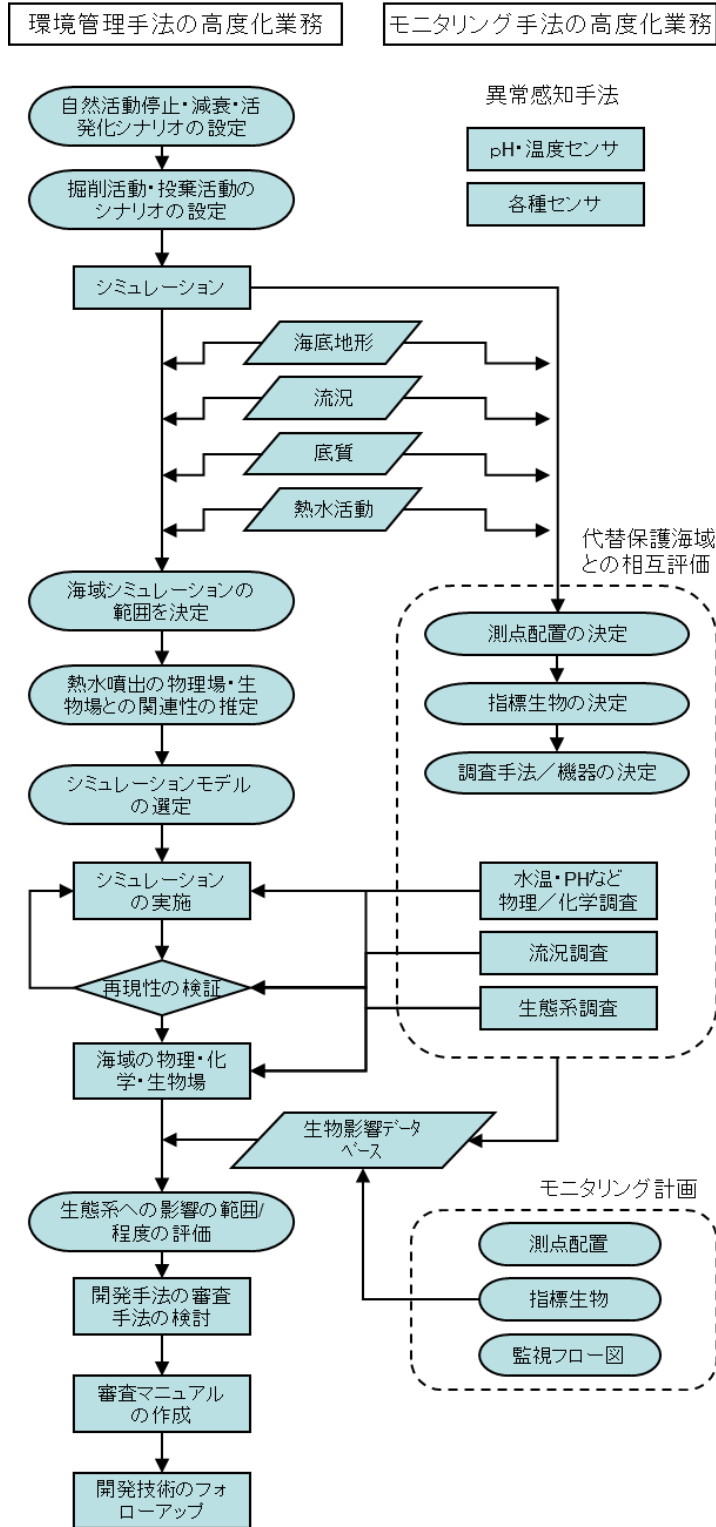


図 2：海洋環境の管理という視点から必要とされる事柄のフローチャート



これらのプロセスを踏まえ、熱水鉱床における許認可申請として想定される審査マニュアルの案を議論した。その案の目次例を図3に示す。

### 審査マニュアル(案)

- I. 許可申請書
  1. 申請者
  2. 実施計画
    - 2.1 熱水鉱床開発の実施期間
    - 2.2 採掘地域での含有鉱物等の特性
    - 2.3 採掘地域での含有鉱物等の埋蔵量
    - 2.4 採掘をする海域の位置及び範囲
    - 2.5 採掘鉱物と採掘の方法
    - 2.6 非採掘鉱物の処理の方法
    - 2.7 海洋環境保全上の障害が生じた場合等に障害の拡大または発生を防止するために講ずる措置
  3. 監視計画
    - 3.1 通常監視  
監視の方法・監視の実施時期及び頻度
    - 3.2 懸念時監視  
監視の方法・監視の実施時期及び頻度
    - 3.3 異常時監視  
監視の方法・監視の実施時期及び頻度
- II. 熱水鉱床開発事前評価書
  1. 熱水鉱床で採掘予定鉱物
  2. 熱水鉱床開発時に当該海域の熱水噴出などの自然活動が停止・減衰または活発化した場合
    - 2.1 自然活動が停止・減衰または活発化した場合の海洋環境影響の程度を予測するために把握した海域の流況その他の自然的条件の現況と把握方法
    - 2.2 自然活動が停止・減衰または活発化させる可能性のシナリオ設定
    - 2.3 自然活動の変化の影響範囲の予測
  3. 潜在的海洋環境調査項目
  4. 潜在的海洋調査項目の現況
  5. 当該海域の自然活動が大きく変化することを仮定した場合に予想される潜在的海洋環境調査項目に係る変化の程度および変化の及ぶ範囲並びに予測方法
  6. 当該海域の自然活動が停止・減衰あるいは活発化した場合に予測される海洋環境に及ぼす影響の程度分析および事前評価結果
  7. 熱水鉱床開発に伴う廃棄物とその処理
    - 7.1 海底に廃棄・投棄する場合の海域の位置及び範囲
    - 7.2 廃棄・投棄の方法
    - 7.3 海洋環境保全上の障害が生じた場合等に障害の拡大または発生を防止するために講ずる措置
    - 7.4 陸上での処理・投棄・廃棄物の処理
- III. 海域選定書
  1. 鉱床・地層の特性
  2. 当該海域の海洋環境の特徴
  3. 廃棄物などの投棄方法
  4. 代替補償海域の海域とその特性
- IV. 申請者が熱水鉱床の開発を実施するに足る経理的基礎を有することを説明する資料
- V. 申請者が熱水鉱床の開発を実施するに足る技術的能力を有することを説明する資料
- VI. 全体計画の概要を記載した書面

図3：熱水鉱床を想定した海洋開発と海域管理に関する審査マニュアル案

このフローの中では、“代替保護海域”というコンセプトは、今後の海洋開発におけるキーワードとなるであろう“生物多様性”に対する順応的な管理を実施する上では重要なファクターになり得る。例えば、海洋開発を申請する区域についても、開発海域に対しての代替保護海域（用語としては未整備）を設定する必要性についても配慮が必要である。議論におけるその意図と意義の概略は下記の通りである。

- ・ 深海域では定常的な生態系が形成されるとは限らず、過渡的あるいは変遷的な生態系の形成があり得る。それを踏まえると、開発域での継続的なモニタリングと同時に対照海域を設定し同様にモニタリングを行う（＝モニタリングの責務を負う）ことで、絶対的な評価だけでなく相対的な評価をしていく。モニタリング期間の責務は開発域が代替域と同質に復帰したと見込まれるまでの期間。
- ・ 生態系の保護・管理では、生態系を急激な絶滅に至らない閾値的な割合（E % < 100 %）を維持し続けることが大事。その意味では開発域で生態系が絶滅してもトータルで回復力がある面積 Y（＝開発面積の α 倍）の自然状態を維持する。

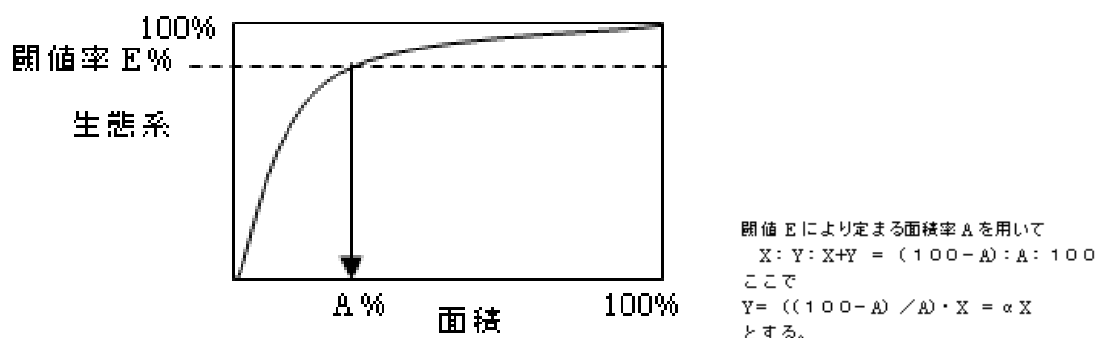


図 4：当該域における生態系の維持とその面積の関係のポンチ絵

一方で、開発海域と代替保護海域は基本的にはスタート時点で同質であることが求められるが、その位置関係は必ずしも一義的ではない。例えば、大枠の開発区があり、その中に開発区+代替保護区が共存している状況である場合と、開発区の他に開発候補となり得る区域があり、そちらを代替保護区とする場合が考えられる。その際には開発面積に対しての開発行為が影響を及ぼす面積の割合（β）の考え方を詰める必要がある。したがって、これらを勘案すると上記の係数 α と β と開発面積 X および代替保護面積 Y とすると、実質的な開発区域の申請は

$$\text{【開発申請区域】} = \text{【開発区域】} + \text{【代替保護区域】} = \beta (1 + \alpha) X$$

と設定されると考えられる。

こうした考え方については、公海における海底資源開発の鉱区申請についても

- ・ 一辺 1000km 以内で 30 万 km<sup>2</sup> 以内の範囲から 1 万 km<sup>2</sup> 以内が申請可能。
- ・ この中で 8 年後には 50%を、10 年後には 75%を放棄する必要がある。

とされており、ある程度の合理性が認められる。しかし、活動的な熱水鉱床のような場合では同質をどのように担保していくかは今後の議論が必要である。

上記は熱水鉱床の開発を想定して作成したが、海洋再生エネルギー事業や海底資源開発などの他の海洋開発に関しても、図 1～図 3 のプロセスについては、概ね一部の用語を入れ替えることで適用が可能であると考えられる。

これらの中で大事なことは、現段階ではすべきことの列挙は可能であるが、例えばモニタリングのデータをどのように読み解いていくか、あるいは生物多様性の維持に関連する  $E \cdot \alpha \cdot \beta$  という値をどのように設定していくべきかという点については、まだまだその知見は成熟状態にはないということを理解しておくべきである。一般的には、管理規制が弱い場合は事後対応的、管理規制が強い場合は事前予防的な措置の傾向が強くなるが、いずれにしても、外洋や深海域に於いてその知見は常にアップデートされていくものであり、海洋環境の管理に於いては、その最新の知見に基づいた適切な順応的管理が求められる。

ここまでの議論に於いて、開発と海洋管理を実践する上で実施すべき項目については概ね挙げる事が出来た。工学的な視点からは、実施すべき項目について「機器やシステムを構築」し、「データを取得・解釈」する為に、現時点での技術レベルとして、未開発、開発段階、実施段階、成熟段階などの選別をしていくことが非常に重要である。しかし、繰り返し触れるように「とにかく、開発に於いては環境か経済かの二元論に陥り、前にも後ろにも進めなくなりがち」である。立ち往生を防ぐ管理手法としては、順応的管理が挙げられる。順応的管理では必要不可欠なモニタリングを実施し、そこで得られた情報を一般社会に公開し、利害関係者（ステークホルダー）とのリスクコミュニケーションを実施して、合意形成・意思決定し、その実施結果を再度モニタリング・情報公開・リスクコミュニケーション・合意形成することをループにして繰り返しながら管理する。すなわち、未知なる環境からのレスポンスを確実に把握しながら、社会が意思決定をしていくという、いわば「learning by doing」の実践を意味する。こうした手法は、沿岸域の開発などに於いては一定の成果を挙げつつある。しかし、直接的なステークホルダーが少ない未踏の領域に於いては、間接的な多数のステークホルダーが並列に最上位のステークホルダーとなり得ることで、議論の収束が非常に難しくなる。たとえば、海洋環境の管理の目的として「生物多様性の減少の抑制」とすると、総論賛成だが、各論の部分での妥協点が見いだせなくなる可能性がある。そこで、委員会の中では、その二元論になる原因の一つとして考えられる“ステークホルダーの位置づけ”についての議論を行った。

図 5 は委員間の議論を整理して得られた PCM 手法による問題分析結果である。一般論として PCM 手法は、「現状になんらかの問題があり、そのためにそれに関わる人々に望ましくない状況が起きており、より望ましい状態をもたらすための手段として、プロジェクトを計画し実行する」時に力を発揮するとされている。図 5 では、二元論に陥ってしまう要因の一つとして、「外洋・深海の利用に対する不安がぬぐえない」点にあると考え、「外洋・

「深海の利用に対する不安」という望ましくない状況に対して、その因果性に関して可視化した図である。

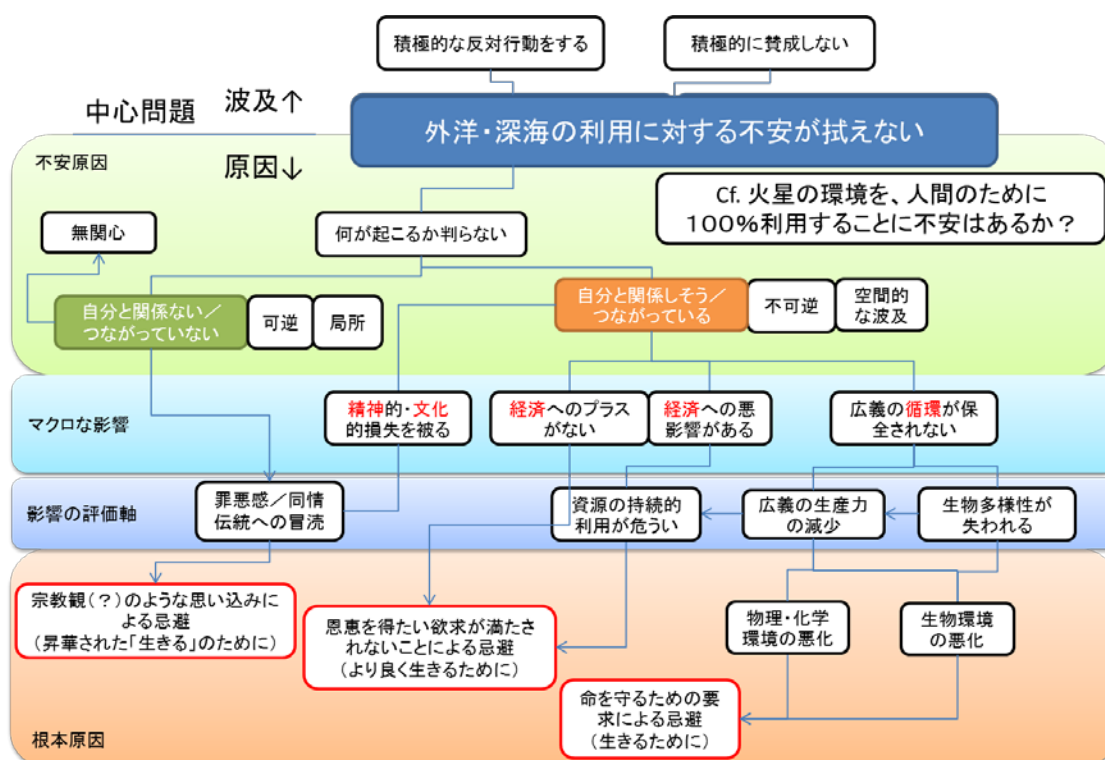


図5：深海利用におけるPCM手法の問題分析結果（PCM：プロジェクト・サイクル・マネジメント）

図で浮かび上がってくるのは、海洋開発の是非という判断基準が、非常に漠としていることである。つまり、判断としては“自分に影響がある”ことからスタートはするが、突き詰めていくと、自分の“何に”影響する/阻害されるのかというのは、図5の根本原因の赤四角で囲まれたことにつながっていくと思われる。つまり、可視化や数値化がある程度可能な“安全性”に起因する事象ではなく、数値化や可視化が難しい“安心”に起因している部分が多い。これが、海洋開発におけるシナリオ作成と合意形成の難しさの原因となっていると考えられる。

すなわち、海洋開発や海洋利用に伴って生じる、こうした安心ではない“不安”な要素についての対応は、もちろん、科学的な知見の周知や啓蒙的活動も極めて重要である。しかし、一方で理論的なアプローチは必ずしも適していない。例えば、図1～2のやるべき事象を“誰”が実践して、“誰”が承認するかは科学的な観点からすれば、誰がやっても同じであるべきであるが、安心という視点に立てば、“誰”が行うかによって“印象”がかなり変わってくると考えられる。例えば、事前調査・開発の計画・許認可というプロセスでは、そのステージ毎に図6に示すフローが介在する。

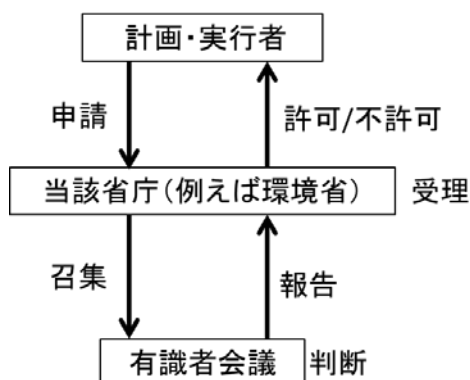


図 6：申請から許認可のプロセス

学会の活動としては、有識者会議に対する適者の推挙などでの貢献がある。また、現状に於いて、海洋開発に携わる人数が現状として多くないことから、図 6 の三者それぞれに学会が強く関連することが当然あり得る。したがって、安心を担保するとは、単に科学的な安全の積み重ねだけではなく、上記の過程における公平・中立・透明性を社会的にどのように担保するかについて細心の注意を払い、“村”化しない／していると見なされない状況をつくることが非常に重要である。そのために学会としては、事業者間および事業と社会との情報交流としての場としての役割を担いつつも、有識者としての人材の育成と議論の公平・中立・透明性を説明できる人材ネットワークの形成に対して大いに貢献をすべきである。

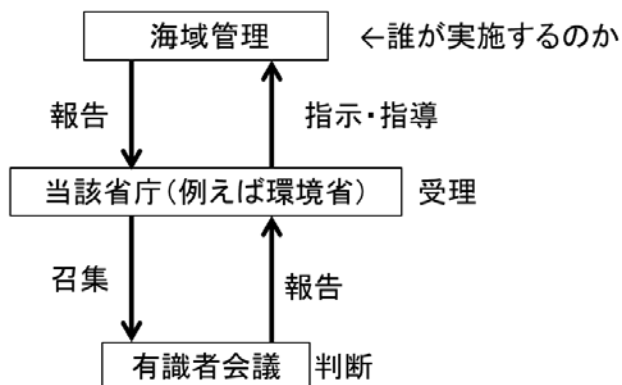


図 7：海洋管理のプロセス

また、これらの議論の中で、海洋開発・環境管理で欠かすことの出来ない海洋情報の取得と、その情報の信頼性の担保が大きな課題であることが明らかになってきた。すなわち、現状に於いては、海洋環境の管理の主体は事業者にゆだねられ、開発事業者がデータを取得し、監督官庁に報告し、その報告されたデータに基づいて、有識者が判断する事になると考えられる。このシステムは、事業者が良心的であることに基づけば現実的で効率的な

手法である。しかし、これでは海洋環境データの基礎となるデータが事業者による一つになってしまい、“安心”の共感を得ることは難しいのではないかと思われる。開発事業者が周辺環境のデータを取得・報告することは実施するとしても、それとは別に第三者による情報取得は中立性の観点からは重要である。この点に関して少なくとも日本における海洋開発に於いては、そうしたことを目的とした第三者機関や海洋観測網が充実していない。例えば、イギリスに於いては海洋管理機関（MMO）には、海洋管理に関する保安庁的な役割が与えられているが、日本には海洋管理に関する公的な実働部隊が存在しない。海洋国家として、少なくとも日本のEEZ内については海洋管理に資する科学的知見を得るための公的な実働部隊の養成や海洋台帳の整備をしていくべきである。こうした開発事業者とは一線を引くことが出来る海洋管理に関する情報を収集できる実働部隊が存在することにより、事前のアセスや事後のアセスについても、民間業者として実施すべき責務の範囲が有限化され、事業への参入が容易になり得ると考える。

#### （４）結言

以上のような議論を踏まえ、ストラテジー研究委員会としては上記の要点として以下の点を海洋環境戦略的管理の為に学会として貢献可能で且つ社会的に必要な事項として挙げたい。

- ・ 広大な海域を対象とする海洋環境必要な情報を効率的に高密度で取得するための技術開発の支援
- ・ 得られた海洋環境の情報公開を支援するだけでなく、広く理解しやすい形での見える化の実践の支援
- ・ 外洋や深海開発と陸上生活との関連性に関するハザードマップやフォルトツリーに基づいたシナリオ作成とその情報公開
- ・ 海洋開発に関する海洋環境管理シナリオや開発マニュアルを中立・公平な立場として定常的に更新できるシンクタンクとしての機能の強化。
- ・ 海洋環境管理に関する公的な実働部隊の設置および海洋台帳の整備の支援

海洋を管理するとは、把握できている状況を基に、行動を判断することが出来る事に他ならない。現状では、外洋や深海は、陸上域や沿岸域に比べて把握できている事象の密度が薄い。もちろん、情報の精度の向上と高密度化は重要であるが、世界に先駆けて海洋開発を遂行して行くには、今分かりうる量と質の情報を精査しつつ、理性的かつ順応的なチャレンジ精神が必要である。海洋開発に於いては、単に海洋開発に関する技術開発だけでなく、海洋環境に関する技術開発、そして海に関する科学的に中立・公平な情報公開とその見える化が達成されてこそ、健全な産業の発展が望まれる。**Green Growth**（環境産業が経済発展を推進）は今後大いに期待されているが、当に、海洋環境産業の充実が無くては、



海洋開発産業の進展は無く、両輪を備えたシステムとしての環境調和型海洋技術革新は世界に先駆けて我が国が取り組まなければならない。

### 3. S-8 委員会活動記録

本委員会では約3カ年にわたり10回の研究委員会の開催を実施し、特に外洋や深海といったこれまでの人間活動の場としてはあまり認識されてこなかった海洋空間の利用に関する議論を行ってきた。また、平成24年日本船舶海洋工学会春季講演会に於いて“戦略的海洋環境管理の現状課題とあり方”としたオーガナイズドセッションを催した。

#### [1] 研究委員会の開催

- 1) 2010/1/7 海生研実証試会議室
  - ・ Geo-engineering the climate
  - ・ 日本における海洋保護区
  - ・ 海洋保護区と深海生物
  - ・ 東京電力 柏崎刈羽原子力発電所見学
  
- 2) 2010/6/1 横浜国立大学 みなとみらいキャンパス
  - ・ 熱水鉱床の利用開発について
  - ・ メキシコ湾での石油掘削基地で起きた爆発炎上事故と情報管理について
  
- 3) 2010/9/14 東京大学 柏キャンパス
  - ・ 熱水鉱床利用に関するアンケート案について
  - ・ 資源開発における法的整理について
  
- 4) 2010/10/22 IHI 豊洲 低層棟 3F003 号研修室
  - ・ 海底熱水鉱床の開発をとりまく社会環境について
  - ・ 海洋開発に関する法的解釈の現状について
  - ・ 海洋法関連条約の抜粋から
  - ・ 熱水鉱床開発事業の全体像について
  
- 5) 2010/12/03 九州大学総理工 2F 会議室
  - ・ 熱水鉱床開発事業の全体像について(2)
  - ・ 深海底鉱物資源開発マスタープラン
  - ・ 海底熱水鉱床開発計画の推進と国際海底機構の動向について
  
- 6) 2011/2/23 本郷弥生キャンパスプレハブ A 棟 1 階 A1 会議室
  - ・ 海洋工学シンポジウムへの貢献について
  - ・ EEZ 利用に関する国の法的整備の動向について



- ・海底熱水鉱床の鉱区申請について
- 7) 2011/6/3 JAMSTEC 横須賀本部 1階セミナー室
    - ・熱水鉱床における生物相あるいは好環境とは何か
  - 8) 2012/7/25 大阪府立大学なかもずキャンパス 学術交流会館(小ホール)
    - ・第5回海の全国再生会議について
    - ・東京湾環境マップ
    - ・海辺の自然再生事例集 (USB)
    - ・震災に関するシンポジウムの開催案について(ver.2)
  - 9) 2012/11/28 東京大学本郷キャンパス 山上会館
    - ・熱水鉱床開発と生物数の推定について
    - ・大型浮体でのリスク分析の例
  - 10) 2013/10/26 日本船舶海洋工学会本部会議室
    - ・春季講演会の OS について
    - ・外洋/深海利用における PCM について
    - ・外洋/深海開発のフローについて
- [2] 2012/05/17 平成24年春季講演会 オーガナイズドセッション
- OS4 戦略的海洋環境管理の現状課題とあり方 オーガナイザー：村井 基彦
- 2012S-OS4-1 海洋生物遺伝資源の管理－国際法の視点から－ 岡松暁子
- 2012S-OS4-2 深海底鉱物資源の開発に伴う環境影響評価の視点 福島朋彦
- 2012S-OS4-3 熱水鉱床付近での生物相の時間・空間的分布 三輪哲也
- 2012S-OS4-4 海底資源開発における海洋管理のあり方について
- －国際海底機構における深海底鉱物資源の概要調査及び探査に関する規則－ 岡本信行