

中間フォローアップ海洋関連取り纏め(案)

○ 中間フォローアップにおいて出された主たる意見

海洋資源開発分野について、フロンティア PT において議論を行い、さらに、有識者から意見を聴取し、課題や問題点等に関して以下のような意見が出された。今後、最終取りまとめに向けて、引き続き検討を行う。

(1) 推進方策

① 国が担うべき役割

■ 我が国の領海・排他的経済水域、大陸棚にエネルギー・鉱物資源がどの程度存在するかを調べることは、他国の資源政策に影響されない安定的な自らの資源供給源を持つという観点から国が行う意義がある。賦存量・賦存状況をより効率的かつ正確に把握するため、国として探査技術の開発を行うことが重要である。また、開発・生産のためには、新たな技術開発や既存技術の応用発展など更なる技術的・科学的課題に取り組む必要があり、これらすべてを民間企業の自主的な開発に委ねることは参入リスクの観点から難しいので、国家的なイニシアティブのもとで推進する必要がある。具体的には、国は、平成 20 年 3 月の海洋基本計画（閣議決定）に基づき平成 21 年 3 月末までに策定される「海洋エネルギー・鉱物資源開発計画」に沿って、採掘・揚鉱システム、製錬技術等の開発を行うとともに、商業規模での生産システムの設計や経済性評価、環境影響評価手法の確立を行う。また、より高度な資源探査のため、センサー技術や探査機等に関する技術開発を行う。これらの取り組みについて、関連する技術・ノウハウを有する民間企業との積極的な連携を図り、海洋基本計画に定められた目標を達成することが必要である。

② 資源賦存状況に見合ったシステム作り

■ 熱水鉱床、コバルトリッチクラスト、マンガン団塊など対象資源ごとに、それぞれの賦存状況に見合った探査や開発のシステムを考える必要がある。その際、様々な手法を比較・検討しつつ、探査や開発のシステム全体のコンセプトを作った上で、それらの具体的な技術開発課題を明らかにし、最適なシステムを選定する必要がある。

③ 海外との連携と独自技術

■ 海外では、海底油田の探査・開発が、既に大きな産業分野として成立しているのに対し、国内では、この分野の企業はまだまだ成長途上にある。また、船舶搭載用の探査機器や海中ロボットの重要部品の中には、国産品がなく輸入品が使われているものも多い。このような状況の下、海洋資源調査の基盤となる技術について、我が国独自の技術を開発・保有すべきとの意見もある。こうした意見も踏まえ、個別の技術に関して、海外との比較優位性や、技術の重要度やニーズ等を勘案し、海外と連携すべき領域と、独自技術を開発すべき領域とを整理することが必要である。

(2) 海底熱水鉱床に関する技術課題

① より高度な調査手法の活用検討

- JOGMEC 所有の深海底鉱物資源探査専用船が着実に調査を実施しているが、自律型無人探査機(AUV)、遠隔操作無人探査機(ROV)等の活用も検討するとともに、これら探査機の精密海底調査機能の向上等に向けた要素技術・システム技術の開発にあたって、引き続き関係省庁等の連携を図る必要がある。

② 調査技術(リモートセンシング技術、コア取得技術等)

- 開発の際の環境影響を小さくするという点では、活動を停止した熱水鉱床が有望あり、これらを含む未発見の鉱床を広域かつ効率的に探査するために必要な技術確立していく必要がある。また、詳細な海底下構造を立体的(垂直方向)に把握し鉱床の賦存量を高精度で把握する技術についても確立していく必要がある。そのためにも、新たなリモートセンシング装置の開発が必要である。
- リモートセンシングによる調査に加え、最終的に開発に進むためには、50~100m程度の間隔でボーリングをして、資源量を詳細に把握することが必須である。そのためには、深海用ボーリングマシンを不安定な海底や斜面にも着座できるよう改良する研究や、コアの回収率を高めるための技術開発が必要である。

③ 資源開発技術(採鉱技術等)

- 商業ベースでの熱水鉱床開発を実現するためには、深海底での掘削・破砕作業を行う採鉱システムや揚鉱のためのシステムの開発、海上支援船などのエンジニアリングが重要であり、関係省庁間での連携が必要である。
- 近年の探査、掘削技術の進歩により、海洋資源の商業掘削の技術的な障壁は以前より低くなっている。しかしながら、全体のシステムを構築して商業ベースにのせるには、資源価格、陸上資源の生産コスト、環境規制等、不確定要素も多く、こうした開発を取り巻く諸条件を踏まえつつ、研究開発を進めていく必要がある。

④ 環境影響評価

- 熱水噴出孔の周りには、高温の環境に適応し噴出孔からの硫化水素などを利用する特徴的な生物群集が発見されている。貴重な生態系の保護のために、環境影響評価が必要であるが、季節変動を調べたり、かく乱後のモニターをしたりするためには十分な時間をかけて調査する必要がある。
- 環境影響評価は、自然科学との学際分野でもある。米国では、エネルギー省、海洋大気局(商務省)、海軍(国防省)、地質調査所(内務省)と国立科学財団が、メタンハイドレート開発について省庁間連携を行っており、我が国においても、関係省庁間の一層の連携を推進すべきである。

(3) メタンハイドレートに関する技術課題

- 減圧法での回収は世界初の技術であり、引き続き検証が必要な課題も残されている。回収にかかるエネルギーをできる限り小さくするなど、更なる回収技術の改良と技術の確立が必要である。
- エネルギーとして実用化するには安定供給できることが必須である。量的にも商業生産には最低数万 m³/日必要であるといわれる。今後、安定的に十分な量を採取するために、最適な回収方法の研究を続ける必要がある。
- メタンハイドレートの採取時、地盤や環境の変化やガス漏れなどをとらえるセンサーの開発も重要な課題である。開発にあたっては、電力源、コネクタ、電装部品などの周辺技術についても留意する必要がある。