

総合海洋政策本部 参与会議

新海洋産業振興・創出 PT 及び WG の経過報告と中間とりまとめの方向性について

参与 湯原哲夫

0. はじめに

参与会議は、総合海洋政策本部の総合調整機能と企画立案機能を強化するために設けられ、新しい海洋基本計画に対応する工程表をフォローアップし、その評価、検討を行い、提言としてまとめ、本部長に提言する役割を有する。現在、途中段階であるが、その方向性や有識者の提案について、以下のとおり報告する。なお、本PTは新海洋産業の対象として、海洋エネルギー・鉱物資源関連産業のほか、海洋再生可能エネルギーや海事産業等を含み、人材育成や技術開発等の横断的な取組も含め幅広い検討を行っている。

1. 評価する観点

成長戦略の鍵として、海洋産業の振興と創出を図るという視点に立ち、総合戦略を策定する必要があるが、そのために現在実施されている施策に関し、以下の観点から評価・検証作業を行い、今後の方策を検討した。

1.1 産業化や海外における各種プロジェクトへの参画を念頭に官民あげた開発体制の整備に取り組む

1.2 その為の政策支援措置や事業創出の環境整備に取り組む

1.3 国際競争力の強化と人材育成計画の方策に取り組む

1.4 共通基盤技術のR&Dの取り組み

(以上はいずれも海洋基本計画の基本的な方針)

2. 評価結果と検討作業

上記の観点から、下記分野ごとに、担当省庁から出された工程表とそれに添付された計画案の概要について評価を行った。

2.1 工程表：洋上風力、メタンハイドレート・熱水鉱床等の鉱物資源開発については、この5年間における明確な目標と綿密な計画を期待する。途中段階ではあるが、PTの外部有識者メンバーで産業界の方で目標、計画及び行程についての検討を共同で行った。

2.2 WGにおいて検討を重ね、その結果を省庁の関係者・担当者の方々とも意見交換を行い、検討結果についての議論を深めている。

2.3 また国の施策としての「官民あげた取り組み体制の整備」、「民間への政策支援措置や事業環境の整備」、「国際競争力の強化の為の措置」、「海洋人材の育

成計画」については、省庁横断的な取り組みが必要であるが、一層検討していく必要があると判断されている。

- 2.4 また事業化プロジェクト、さらにはパイロットプラントなどの取り組みによる戦略的な国際競争力の強化方策が必要であると判断した。そこで産業界からの有識者メンバーからの企画立案の検討を WG で行ってきた。とくに海洋プラント事業や海洋探査事業など基本計画に明記されているものの現状では具体的にその内容の詳細が示されていないものについて検討を行った。

3. 中間取りまとめの状況

P TやWGにおいて提案・検討された事項の主なものを以下に記す。

3.1 海洋再生可能エネルギー

【基本認識】

- 世界の状況から、風力発電は将来最も安い再生可能エネルギー電源の一つと位置づけられる。洋上風力は 2030 年頃には全電源の 5 %程度の供給が期待されるとの意見もある。海洋基本計画では世界最大級の洋上風力発電ファームの実現を目標にしている。

【施策】

- 大規模導入や関連産業創出等を戦略的に進めていくための基盤整備（実証サイトの実現を急ぐ、実測などによる精緻なポテンシャルマップの作成、海底送電線など周辺インフラ整備・建設など）
- 海域利用の法整備と国の調整機能と促進政策、国際競争力を強化する固定買い取り価格の設定を急ぐ。

3.2 石油・天然ガス探査・掘削・生産用の洋上浮体設備・深海底生産設備

【基本認識】

- 石油天然ガス開発市場は高い成長を続け、巨大な市場を形成して行く。技術は高度化し、ますます大水深化する。
- 我が国の造船・機械メーカーがこの分野の国際競争力を取り戻し、成長産業になるべく、複数機を製造することによって、世界市場での競争力をつけ、今後激増する需要にこたえて行くことが出来る。
- 造船メーカーよりも、搭載されるプラントや海底における生産設備は遥かに高付加価値で、我が国のプラントメーカー、エンジニアリング企業にこれまで以上に大きな成長をもたらす。
- 基本計画ではこの分野で、我が国の深海底資源開発基盤を構築し、また浮体式液化天然ガス生産貯蔵積出設備（FLNG）等の海洋産業・関連産業の、戦略的な強化を行うこととしている。

【施策】

現在、産業界からの有識者メンバーにより、WGにおいて以下のプロジェクトが提案されており、議論を深める必要がある。

- 最新鋭大水深深海用掘削リグの民間による建造(4基程度)により、深海底開発基盤を構築し、深海底研究基盤を強化する。併せて、我が国の造船・重機メーカーがノウハウ及び国際競争力をつける。基本的には民間主体で民間所有とするが、そのリグ上での試験研究やメタンハイドレート生産試験に使用することを官がコミットメントする。当初割高になる分の公的支援も必要。その後、世界市場での需要にこたえて、基幹機種となる。

- 天然ガス田活用パイロットプロジェクト

今後特に海底天然ガス開発における FLNG の大きな需要が予測される。我が国の産業にはこの分野での立ち遅れがあるが、日本周辺海域での新規性の高いパイロットプロジェクトの創出は、深海底生産技術(Subsea 技術)の習得とともに、海洋エンジニアリング会社を育成し、海底機械システムの資機材供給企業の国際競争力の強化につながる。また将来メタンハイドレートの商業生産・貯蔵・積み出し設備の開発にも寄与する。

我が国の上流(開発企業)・中流(エンジニアリング企業)・下流(資機材供給企業)が連携して、官の支援も得て、開発プロジェクトを実施する。このプロジェクトを足がかりに総合技術力を獲得して世界市場に進出する足掛かりとする。

3.3 海底鉱物資源開発

【基本認識】

- 海底鉱物資源開発は次世代海洋産業に位置付けられて、現在は調査研究の段階から、商業化を目指す事業化プロジェクトの段階にある。
- 商業化に足る資源量の確定が最優先課題である。同時に深海底からの鉱物資源の採鉱・揚鉱・生産設備の開発と実海域での実証試験を行うことが重要な課題である。
- 10年から15年後の商業化を目指したプロジェクトを目標に、官民の開発体制を構築する時期にある。産業界の開発ノウハウと経験を取り入れた体制を組むことが重要である。

【施策】

世界に先駆けて海底鉱物資源開発を産業化する方針に基づき、官民連

携した開発体制の構築を図る。

- 資源量確定に向けた探査の加速

広大な排他的経済水域の長期的な探査計画を策定して、計画的な探査事業に取り組む。事業に際して、広範な海域における探査と鉱量の採取・資源量推定を官民の探査船で役割分担し実施する。これにより、スピード感のある資源量推定が可能となるとともに、当該分野に関心を持つ民間企業の参入を促進し、将来的な産業育成に繋がる。

- 採鉱・揚鉱・生産設備の独自開発の推進

欧米企業は、既に深海からの採鉱・揚鉱・生産設備の開発に着手し、この分野の機械システムの独占を目指している。浅い海域から始め、大水深海域での採鉱採掘・揚鉱・生産システムの開発を官民の連携によって加速する。これまでの成果を開示し、技術課題を明確にして、事業化のための生産システムを構築する。

(参考) 海洋産業の市場規模予測等

世界における海洋産業の市場規模の予測 (単位: 億ドル/年)

		2010年	2020年	2030年	出典
海洋石油/天然ガス	洋上 Platform	372	749	1,056	Douglas Westwood (2010) など
	海底 Subsea	450	1,165	1,898	
	海中 URF など	630	1,363	2,085	
	合計	1452	3,200	5,000	
海洋再生可能エネルギー	主に洋上風力 (国内規模)	120* — *2013年	291 (41)	930 (112)	Roland Berger (2012), IEA ETP 2012, PT 会 議資料など
メタンハイドレート		2018 商業化に目途	2023~ 商業化	商業化	EEZ 資源量 120 兆円相 当 (JAPIC)
海底熱水鉱床			2028~ 商業化	商業化	EEZ 資源量 1.7 億ト ン 80 兆円相当 (JAPIC)

上記のほか、新海洋産業振興・創出P Tの開催経緯及び検討の詳細は以下のとおりである。

1. P T及びWGの開催及び検討経緯

「新海洋産業振興・創出P T」（以下P Tと略す）は、参与以外の幅広い関係者の参画を得ながら、本年7月以降、これまで5回開催された。また、WG会合（新海洋産業振興・創出、再生可能エネルギー、海事産業及び海洋産業人材育成の4分野）及びヒアリングや意見交換会も数多く開催され、メンバー及び開催経緯は参考1及び参考2のとおりである。

これらのP TやWG等においては、総合海洋政策本部事務局が各省の協力を得て作成した工程表や各省の主要施策について、新規プロジェクトの必要性を含めて意見交換を行った。その中では、各省施策の連携や調整を含めて省庁横断型の施策の重要性についても議論が行われた。

特に、海洋を巡る産業全般について人材が不足していることが指摘され、独立行政法人や民間企業と大学の連携などを通じ、人材育成を充実していくべきことの重要性なども議論された。

工程表については、各省の予算との関係を整理しつつ、詳細化・具体化していくべきことなどについて、指摘があった。洋上風力発電のように、海域利用者との調整が必要な分野については、個々の事情に応じた協議方式をとり、時間をかけて関係者間の合意を形成する必要があることから、より長期の時間軸を念頭におくべきことが指摘された。本P Tにおける議論等を踏まえて、工程表は、9月26日に開催された第14回参与会議に報告された。

なお、海域の複合利用については、海運、漁業、レジャー等の関係者との協調・調整の枠組みについての検討が別途「EEZ等の海域管理のあり方P T」における検討範囲に含まれていることから、連携した取組が必要である。

検討の視点に関し、海洋関連産業のいずれの分野についても、我が国企業の競争力が必ずしも十分ではないことから、今後の政策展開にあたり、国際競争力強化と国内における事業の促進という二つの視点をバランスよくみていくことが重要である旨指摘があった。また、海洋産業の振興を論ずるに当たっては、①現在産業となっているもの（海運、港湾、水産、造船等に100万人が従事）、②今後産業となる可能性があるもの、③相当な技術開発が必要であり事業化の目途が現段階では明確ではないもの等、個々の分野により、産業化の段階が大きく異なることに留意する必要がある。

2. 個別分野別の課題と今後の方向性

(1) 海事産業

海事産業WGでは、関係企業等に対するヒアリング及びWGにおいて、新海洋産業振興・創出PTや他のPTでの検討事項も含め、以下のような点について意見が出された。

- 海洋石油・天然ガス開発市場（我が国の海運業・造船業が海洋開発用船舶のリース事業や建造事業に進出を始めているが、その促進と国際競争力の向上を図るために、ファイナンスにおけるリスク低減支援や技術の信頼性検証に対する支援が必要。また、上流部門における我が国企業の市場参入や事業規模拡大によって、オールジャパンとしての事業群が形成され、そのシナジー効果が一層の事業拡大に結び付くことを期待。）
- EEZ等におけるエネルギー・資源開発（国主導によるパイロットプロジェクトで商業化をけん引することを期待。商業化にあたっては、漁業権との調整を円滑に進める法整備を期待。）
- 新エネルギー輸送等（パナマ運河拡張や北極海航路といった海上輸送構造の变革や水素の海上輸送といった新たな海上輸送に官民一体となつて的確に対応することが必要。）

(2) 水産業

水産業については、水産政策審議会等の場で議論・検討が進められており、PTにおいて特にWGを設置して検討を行うことはしなかったが、適切に水産資源の開発・利用を推進すると共に未利用資源/未利用漁場の有効利用を図るため、水産物加工を含めて技術開発が進められている。また、ウナギやクロマグロなど重要魚種については、現在の実験的種苗生産の段階から、大量生産、そして商業化をめざし、世界の最先端技術を結集して取り組んでいる。

(3) 海洋再生可能エネルギー

PT及び新海洋産業振興・創出WG（以下WGと略す）において、以下のような点の必要性について意見が出された。

- 長期の工程表に基づくマネジメント（目標、計画、インフラ）
- 電力系統への接続（FIT）など課題解決
- 小規模な国主導の本格的パイロット事業の早期実現
- 新技術（含、海ならではの蓄電システム）

このほか、英国などの取組に倣い、海洋再生可能エネルギーを開発するための広大な占有海域の指定と大規模な導入目標設定の必要性についても議論となったものの、日本と英国では海域の占有形態等、事情が大きく異なることが指摘された。多数の関係者が海域を利用している我が国においては、規模の大小あるいは占有海域

の有無にかかわらず、海域利用者と個々の事情に応じた調整が最も重要な課題になっていることから、占用海域の設定等については、事業者のニーズも踏まえて、引き続き十分な検討が必要である。いずれにせよ、各省や自治体を含めて連携を図りながら、必要な施策を導入していくことが重要である。

(4) 石油・天然ガス

主にWGにおいて、以下のような点の必要性について意見が出された。

- 浮体式生産設備等の実現と海外市場への参入促進
- 国内の資源ポテンシャルの把握と機動的な試掘調査の実施

(5) メタンハイドレート

PT及びWGにおいては、以下のような点の必要性について意見が出された。

- 長期のビジョン（民間企業の参入を促す方策の検討等）
- 砂層型メタンハイドレートの技術課題（長期安定生産、低コスト化等）への対応
- 表層型メタンハイドレートの資源量評価、資源回収技術の検討

(6) 海底熱水鉱床

PT及びWGにおいては、以下のような点の必要性について、意見が出された。

- 長期のビジョン（含、継続的な資源調査・高品位鉱床の発見）
新たな「海洋基本計画」では、平成30年代後半以降に民間が参画する商業化を目指したプロジェクトが開始されることが新たな目標となったが、そのためには、採鉱・揚鉱に関する要素技術の確立等を行う必要がある。

(7) レアアース

PT及びWGにおいては、レアアースの開発に関し、以下のような点の必要性について、意見が出された。

- 科学的成因の研究、資源としてのポテンシャル検討（含、資源量の評価）

3. 横断的分野の課題と今後の方向性

(1) 人材育成・確保

PT及び海洋産業人材育成WGにおいては、以下のような点の必要性について、意見が出された。

- 現状把握と育成すべき人材の規模の検討
- キャリアパス構築やフレキシブルな目標
- 海外・海に対する興味醸成策や高コストな日本人活用の仕組み

- 現場との連携（企業・独立行政法人、海外組織、外国人活用）
- 大学以外の専門的人材育成のシステム
- ロードマップ

今後実施されるアンケートの結果を踏まえつつ、カリキュラム作成を踏まえた独立行政法人や民間企業と大学との連携の可能性やあり方について、検討を行う必要がある。

（参考）

他のPTに関わる事項（海域の利用のあり方）

海域の利用のあり方については、「EEZ等の海域管理のあり方PT」においても検討が行われている。専門家からは海域管理に係る包括的な法体系の整備の重要性等について意見を聞いた。幅広いテーマのうち、海洋産業振興に関する部分については、事業者側から実際に出されているニーズを踏まえて、航行の安全や漁業との共存のあり方など海域の先行的な利用者との協調・調整の枠組みの必要性、自治体との関係（国と地方との役割分担、諸税の納付先）、操業上の規制（調査員に係る船員法の適用）、過度な負担がない環境アセスメントのあり方などの課題、関係省庁や自治体を含めて連携しながら可能な取組を行いつつ、必要な検討等を行い、順次、対応していく必要がある。産業界からは、現場の方々の声を十分聴き、海洋開発への規制強化につながることはないよう、対応を求める声があがっている。

なお、海洋再生可能エネルギー等の開発の観点では、排他的経済水域のみならず領海における開発についても、重要である。

(参考1)

総合海洋政策本部参与会議
「新海洋産業振興・創出」関連PT及びWG構成員一覧

1. 「新海洋産業振興・創出」PT 構成員

【参与】

浦 環 九州工業大学社会ロボット具現化センター特任教授
沖原 隆宗 (社)関西経済連合会副会長
河野 博文 (独)石油天然ガス・金属鉱物資源機構理事長
河野 真理子 早稲田大学法学学術院教授
平 朝彦 (独)海洋研究開発機構理事長
山下 東子 大東文化大学経済学部教授

○ 湯原 哲夫 キヤノングローバル戦略研究所研究主幹

【外部有識者】

荒川 忠一 東京大学大学院工学系研究科教授
市川 祐一郎 日本海洋掘削(株)代表取締役社長
織田 洋一 (株)三井物産戦略研究所新事業開発部
シニアプロジェクトマネージャー
菅野 洋一 千代田化工建設(株)特別顧問
坂本 隆 新日鉄住金エンジニアリング(株)戦略企画センター
海底資源開発事業推進部長
中村 拓樹 三井海洋開発(株)事業開発部長
増田 昌敬 東京大学工学系研究科附属
エネルギー・資源フロンティアセンター准教授
山本 一雄 国際石油開発帝石(株)常務執行役員
資材・情報システム本部長
山脇 康 日本郵船(株)顧問

○：主査

2. WG

(1) 海洋産業振興・創出WG

【参与】

- 河野 博文 (独)石油天然ガス・金属鉱物資源機構理事長
○ 湯原 哲夫 キヤノングローバル戦略研究所研究主幹

【WG委員】

- 荒川 忠一 東京大学大学院工学系研究科教授
織田 洋一 (株)三井物産戦略研究所新事業開発部
シニアプロジェクトマネージャー
坂本 隆 新日鉄住金エンジニアリング(株)戦略企画センター
海底資源開発事業推進部長
中村 拓樹 三井海洋開発(株)事業開発部長
増田 昌敬 東京大学工学系研究科附属
エネルギー・資源フロンティアセンター准教授
井上 四郎 (独)海上技術安全研究所 特別顧問

○：主査

(2) 海洋産業人材育成WG

【参与】

- 浦 環 九州工業大学社会ロボット具現化センター特任教授

【WG委員】

- 市川 祐一郎 日本海洋掘削(株)代表取締役社長
尾崎 雅彦 東京大学大学院
新領域創成科学研究科 海洋技術環境学専攻 教授
多部田 茂 東京大学
新領域創成科学研究科 環境システム学専攻
(兼)海洋技術環境学専攻 准教授
堀田 平 (独)海洋研究開発機構理事
今出 秀則 (独)海上技術安全研究所企画部長
辻 喜弘 (独)石油天然ガス・金属鉱物資源機構
石油開発技術本部長
小館 徳弘 (一社)エンジニアリング協会技術部長兼海洋開発室長

○：主査

(3) 海事産業WG

【参与】

- 河野 真理子 早稲田大学法学学術院教授

○：主査

【WG委員】

- 安部 昭則 (株) I H I 執行役員 海洋・鉄構セクター長
- 合田 浩之 日本郵船(株)経営企画本部調査グループ総合調査チーム長
- 高木 健 東京大学新領域創成科学研究科海洋技術環境学専攻長 教授
- 坪川 毅彦 三井造船(株)船舶・艦艇事業本部 副事業本部長

(4) 海洋再生可能エネルギーWG

【参与】

- 湯原 哲夫 キヤノングローバル戦略研究所研究主幹

【外部有識者】

- 荒川 忠一 東京大学大学院工学系研究科教授
- 織田 洋一 (株)三井物産戦略研究所新事業開発部
シニアプロジェクトマネージャー

○：主査

(参考2)

新海洋産業振興・創出P T及び関連WG会合開催実績

- 7月30日 第一回新海洋産業振興・創出P T
- 8月～10月中旬
海事産業WGヒアリング（海運企業、造船企業等）
- 9月18日 第二回新海洋産業振興・創出P T
- 24日 第一回新海洋産業振興・創出WG
- 10月 2日 第一回海洋産業人材育成WG
- 24日 第一回再生可能エネルギーWG
- 25日 第三回新海洋産業振興・創出P T
- 11月 5日 第二回新海洋産業振興・創出WG
（メタンハイドレート、海底鉱物資源に関する意見交換会）
- 18日 第三回新海洋産業振興・創出WG（石油・天然ガス開発）
第二回海洋産業人材育成WG
- 22日 第四回新海洋産業振興・創出P T
- 12月 4日 第一回海事産業WG
- 9日 第三回海洋産業人材育成WG
第五回新海洋産業振興・創出P T