

## 第46回海洋工学パネル

### 海底資源開発の産業化に向けて

#### － 世界市場を目指して －

日時： 2015年1月21日(水) 9:30～17:45

会場： 日本大学 理工学部 駿河台キャンパス 1号館 2階大会議室

#### 【コンセプト】

メタンハイドレートと海底熱水鉱床の開発を目標とした国家プロジェクトが継続されているのに加えて、平成26年度からは、内閣府が実施する戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)の下で、「次世代海洋資源調査技術」がスタートした。このプログラムでは、海洋資源の加速的な広域科学調査を実現するために、科学的成因分析等に基づく探査手法の研究開発を行い、海洋資源の開発・利用に結びつけていくことになった。

一方、世界、特にヨーロッパにおいて、深海底資源の調査や持続的開発に関連したプロジェクトが次々に開始されている。これらの多くが、太平洋、特に西太平洋海域の島嶼諸国等のEEZの深海底資源も視野に入れて、世界市場をターゲットとしているのに対して、日本のプロジェクトは、第二期の海洋基本計画において、商業化の時期が先送りされ、世界市場が遠のいた印象を受ける。本パネルでは、海底資源開発関連動向について理解を深めるとともに、世界市場をにらんだ日本の戦略について議論を深める。

キーワード：海底資源開発，メタンハイドレート，海底熱水鉱床，探査事業，掘削事業，海洋新産業創生，世界市場

#### 【プログラム】

午前の部 司会 日本海洋工学会運営委員 山崎 哲生(資源・素材学会)

9:30～9:35 開会挨拶 日本海洋工学会会長 徳山 英一(海洋調査技術学会)

#### 9:35～10:05 SIP次世代海洋資源調査技術：海のジパング計画が目指す出口戦略

浦辺 徹郎 内閣府プログラムディレクター(PD)

戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)は、総合科学技術会議が司令塔機能を発揮し、省庁連携(府省・分野の枠を越えた横断型プログラム)および一貫通貫(基礎研究から実用化・事業化まで)をキーワードに平成26年に開始した大型プロジェクトである。SIPでは課題毎にプログラムディレクター(PD)を選定し、中心となって推進させることにより、リーダーシップの不足による計画の失敗を防止することを図っている。

次世代海洋資源調査技術：海のジパング計画はその内の一つであり、最も多くの予算が配分されているものである。各省庁の縦割りを横断し、ヨコの連携を創ることにより、SIPでなければできないイノベーションとは何か、常に問われている。ここでイノベーションとは技術革新のことに限定されず、社会や企業に新しい価値観、パラダイム・シフトをもたらすものとされ、政府・研究機関のみならず、企業にも考え方の改革が求められている。

研究計画は以下の3本柱からなっている(<http://www.jamstec.go.jp/sip/>)。

1. 海洋資源の成因に関する科学的研究

## 2. 海洋資源調査技術の開発

### 3. 生態系の実態調査と長期監視技術の開発

これらの全てについて、計画の当初から民間企業との協働を掲げて実施しており、企業にとっても自主性と責任を持って参画することが求められている。たとえば、計画終了の5年後に、それぞれの企業が独立して海洋産業ビジネスを実施していることが、本計画の出口戦略の目標となっていることから、これまでとは全く異なった計画設定が必要となっている。

2. の研究課題においては、独自技術を有し、コスト競争力のある産業の育成が出口戦略となっている。そのため、独法研究機関や大学の持つ技術やノウハウを積極的に民間に提供することで、参加機関が合意しており、実際にそのように計画が進められている。さらに、3. の研究課題においては、環境影響評価の国際的なガイドラインの作成を目指しており、さまざまな試みを開始している。

世界的にも海底資源開発への取り組みが加速される中、日本が優位性を保って行くために、何をしなければならぬか、共に考えていく上で本計画の果たすべき役割と責任は大きい。

## 10:05～10:35 海底鉱物資源開発の事業展望 陸上鉱山との対比から

秋山 義夫 JOMGEC 金属資源部 特別顧問

我が国の深海鉱物資源の調査は昭和50年のハワイ東方沖でのマンガン団塊に始まり、海底熱水性鉱床、コバルトリッチクラストを含めて30年以上にわたり継続されてきた。この内、マンガン団塊に関しては大型プロジェクトとして官民一体で採鉱システムの開発を進めたが、商業化には至っていない。それ以降、将来の商業開発を見据えてJOMGECを中心として調査が実施されてきたが、2000年代中盤以降の金属価格の高値推移に伴い海底熱水鉱床の開発が現実味を帯びてきた。PNG領海内で海底熱水鉱床の調査・開発を進めているノーチラス社の例も参考に海底鉱物資源開発の事業展望について、特に陸上鉱山との対比から述べる。

## 10:35～11:05 海洋調査事業分野におけるフグロの事業展開

山野 澄雄 株式会社フグロジャパン 代表取締役社長

Fugroは今や世界を代表する陸海空の調査・コンサルタント会社となった。然し同社は52年前に一人のオランダ人技術者がスタートさせた調査会社である。本講演では同社の海洋調査事業分野に焦点を当てFugroとはどのような会社か、どう発展してきたのか、その理由は何であったかを、1970年の住友商事入社以来、45年間にわたって海洋開発の諸プロジェクトを担当した講演者の視点から紹介する。

## 11:05～12:10 パネルディスカッションー海底資源開発の産業化に向けてー

## 12:10～13:20 昼食

午後の部ーI 司会 日本海洋工学会運営委員

増田 昌敬 (石油技術協会)

## 13:20～13:40 海洋工学関連会議報告

## 13:40～14:25 海洋掘削事業における日本海洋掘削(株)の事業展開

吉永 和弘 日本海洋掘削株式会社 経営企画室 担当次長

日本海洋掘削(株)は、世界の海洋での石油・天然ガス掘削事業を46年間に亘って展開してきている。こうして蓄積した海洋掘削ノウハウと経験を活かし、地球深部探査船「ちきゅう」の設計・運用・操業、初期段階からのメタンハイドレートの開発研究にも関与し、平成25年1月から3月に行われた世界初の海洋産出試験ではメタンハイドレート生産技術開発と実際の掘削・生産業務を担当した。本邦唯一の海洋掘削専門企業としての事業の取り組みとその展開を紹介する。

## 14:25～15:10 オフショア・アップストリーム事業への挑戦、課題と展望

藤木 信裕 千代田化工建設株式会社 オフショア・アップストリーム事業本部 本部長代行

オフショア油・ガス田開発の歴史は 1940 年代半ばの米国メキシコ湾に遡る。その後 1970 年代以降より自然環境の厳しい英領北海において数々の大規模油・ガス田が発見・開発される事により、オフショア開発技術は洗練・深化し、更に 1990 年代以降米国メキシコ湾やブラジル・カンポス堆積盆地、アンゴラ沖等を中心に大水深域において大規模油田が続々と発見・開発されるに至り、浮体式生産施設やサブシー開発等のオフショア開発技術は更に発展・先進化してきている。

本稿では、まず、オフショア石油・ガス田開発の重要性につき再確認し、次に、オフショア石油・ガス開発・生産に関するライフサイクル、ワークフローや構成技術につき議論を進め、更に大水深化への歩みを辿ると共に、その主要構成技術につき議論する。また、超大水深や過酷環境への対応や多様化する要求への対応として FLNG・FGTL 等への取り組みの現状・課題と将来の展望につき議論する。最後に、産業界及び当社の取り組み、課題につき簡単ではあるが触れる。

## 15:10～15:30 コーヒーブレイク

午後の部Ⅱ 司会 日本海洋工学会運営委員 福島 朋彦 (資源・素材学会)

## 15:30～16:15 メタンハイドレート開発における新海洋産業の振興・創出について

増田 昌敬 東京大学大学院工学系研究科 教授

日本のメタンハイドレート開発は、2013 年 3 月に渥美半島から志摩半島沖合でのガス生産に成功し、2014 年 4 月に閣議決定された「第 4 次エネルギー基本計画」では「2023 年～2027 年の間に、民間企業が主導する商業化のためのプロジェクトが開始されるよう、国際情勢をにらみつつ技術開発を進める」という長期目標が設定された。この技術開発は日本の新海洋産業の振興・創出の大きなチャンスであるが、戦略なくして成功はない。本講演では、メタンハイドレート開発研究の現状を説明し、新海洋産業の振興・創出にはどのような戦略が必要なのかを論じる。

## 16:15～17:00 深海底資源開発を巡る世界の動向と日本の課題

山崎 哲生 大阪府立大学大学院工学研究科 教授

海底熱水鉱床開発に挑戦したベンチャー会社の活動を端緒として、西太平洋の EEZ 内の海底熱水鉱床探査権や鉱区の取得、公海域における海底熱水鉱床・マンガン団塊・コバルトリッチクラスト探査権の取得が急増した。また、ヨーロッパにおいて、海洋石油・天然ガス開発技術を保有する民間企業を中心に、深海底資源の調査やその持続的開発に関連したプロジェクトが次々に開始されている。これらの企業は、EEZ 内および公海域の深海底資源の開発が、彼らの技術の売り込み先としての世界的規模の市場になると考え、進出しようとしている。日本が、今後、これに対抗し、活躍の場を広げていくための課題と戦略について考える。

## 17:00～17:40 午後の部 討論-2

17:40～17:45 閉会挨拶 日本海洋工学副会長 山崎 哲生 (資源・素材学会)

## 18:00～19:30 懇親会

司会 日本海洋工学会運営委員 河野 健 (海洋調査技術学会)