

平成20年度秋季講演会
「高油価環境下での石油天然ガス開発技術」
(Latest development technologies under a high oil price environment)

主催:石油技術協会

協賛:(独)石油天然ガス・金属鉱物資源機構, 石油鉱業連盟, 天然ガス鉱業会, (社)石油学会,
(社)物理探査学会, (社)日本エネルギー学会, (社)資源・素材学会

日時:平成20年10月28日(火)10:30~17:20

場所:国立オリンピック記念青少年総合センター カルチャー棟1階小ホール
東京都渋谷区代々木神園町3-1 TEL:03-3467-7201(代表)

交通:小田急線「参宮橋」駅下車徒歩7分 または 地下鉄千代田線「代々木公園」駅下車徒歩10分

参加費:石油技術協会正会員・賛助会員(所属者)2,000円, 学生会員1,000円, 協賛団体の会員2,000円,
非会員4,000円(参加費は当日, 会場受付にて申し受けます。)

開会:10:30

挨拶:10:30~10:40

石油技術協会 会長 太田 陽一

講演:

1. (基調講演)「油価高騰がもたらしたもの」(10:40~11:25)

和光大学 経営経済学部教授 岩間 剛一氏

2. 「新 Jackup Rig「第十白竜」完成までの道のり」(11:25~12:10)

日本海洋掘削株式会社 プロジェクトエンジニアリング部 技師長 小暮 栄治氏

————(昼食 12:10~13:15)————

3. 石油技術協会賞受賞講演「本邦初のSBM導入」(13:15~14:00)

石油資源開発株式会社 秋田鉱業所技術部 作井グループ長 今里 昌幸氏

4. 「最近の大水深掘削技術」(14:00~14:45)

日本海洋掘削株式会社 作業部担当次長 古谷 昭人氏

5. 「Latest Advances in Ultra-Deepwater Technologies」(14:45~15:30)

Executive Manager North America, Africa and Eurasia, Petrobras Samir Passos Awad 氏

————休憩 (15:30~15:40)————

6. 「新たな海洋天然ガス開発技術 -LNG-FPSO-」(15:40~16:25)

国際石油開発帝石株式会社 経営企画本部 事業企画ユニット
ジェネラルマネージャー 中村 新氏

7. 「非在来型石油天然ガス開発技術」(16:25~17:10)

独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構 R&D 推進部 石油工学研究課長 市川 真氏

8. 「まとめ」(17:10~17:20)

石油技術協会 副会長 菅谷 俊一郎

閉会:17:20

講演要旨

1. (基調講演)「油価高騰がもたらしたもの」 岩間 剛一氏

原油価格は2007年1月に1バレル50ドルであったものが、2008年7月11日には1バレル147ドルを突破した。わずか1年半の間に1バレル100ドル近くも上昇したことになる。特に、2007年8月の米国におけるサブプライムローン(信用力の低い個人向け住宅融資)問題の世界的波及とシンクロするように原油価格は急騰した。この1年間の原油価格の高騰は、単に世界的な石油需給の逼迫だけで説明することはできず、原油先物市場の金融市場化の進展、米国の景気対策としての金融緩和政策による過剰流動性の発生、高度な金融工学を駆使したヘッジファンド、商品インデックス・ファンドと原油先物市場との複合的な関係を冷静に分析しなければ理解できない。2008年7月下旬以降の原油価格の急激な下落は、投機資金の動きに対する規制強化と原油価格との連動を如実に示している。そうした原油先物市場の構造変化の実態を把握することによって、初めて米国の景気停滞に伴う石油需要の減少とそれに反する原油価格の上昇という不思議な関係を正しく理解することができる。今、世界経済は景気後退と物価上昇が共存するスタグフレーション発生の危機に直面している。そうした状況を踏まえて、資源小国日本のあるべきエネルギー戦略について考察する。

2. 「新 Jackup Rig「第十白竜」完成までの道のり」 小暮 栄治氏

日本海洋掘削(株)は2005年5月シンガポールのPPL Shipyardにて、最先端のスペックを持つ Jack up Rig [Baker Marine Pacific Class 375 Model]の建造を開始した。約3年を要し、2008年6月初旬ついに新造リグは完成した。完成した「第十白竜」は優れた基本性能を有する。Jackup Rigとして100mを超える稼動水深、大掘削深度、高い積載重量、広いデッキスペース、搭乗人員ほか、その高い性能を紹介する。また、リグ建造ラッシュという環境の中で体験した造船所の対応、工程の遅延、掘削機器メーカー対応の問題点などのエピソードを交えて、「第十白竜」完成までの道のりを報告する。

3. 石油技術協会賞受賞講演「本邦初のSBM導入」 今里 昌幸氏

SBM(シンセティックベースマッド)を国内に導入するにあたっては、4年間にわたり消防法や廃棄物処理法などの関連法規に適合させるため技術検討や施設改善を行い、作業の効率と安全衛生・環境面を考慮した対策を準備した。導入を実現したのは北海道苫小牧市郊外の勇払油ガス田における開発井掘削においてであり、初めて2006年度「あけぼのSK-4D」にてSBMを使用した後、2007年度「沼ノ端SK-7D」および2008年度「沼ノ端SK-8D」と当該SBMを継続して使用してきている。「あけぼのSK-4D」では、予期せぬ逸泥トラブルに遭遇しその対策に時間を要したが、その後の沼ノ端地区の2坑井においては、「あけぼのSK-4D」での学習効果が遺憾なく発揮され、ほとんどトラブルフリーで作業が進捗し、区間工程を短縮するまでになってきている。SBM使用の最大の意義はWBM(ウォーターベースマッド)では今まで掘削できなかった坑井が掘削できるようになる可能性が広がることであり、今後のステップとして、今回良好な実績を残した北海道エリアのみならず、新潟県片貝エリアの坑井での採用を経て、いずれは国内における大偏距坑井の掘削にも使用できるよう検討している。本講演では、本邦導入に至るこれまでの経緯、SBMの使用により見出された利点や、SBMの今後の課題として挙げられる「カッピングス・ハンドリング」などの周辺技術、再使用のために必要な「SBM保管方法」について、現在当社が実施している取り組みについて実績を紹介しながら解説する。

4. 「最近の大水深掘削技術」 古谷 昭人氏

石油・天然ガス開発において深海域はかなり以前から注目されてきた未開発フィールドであったが、1990年代後半以降その探鉱・開発が本格化してきており、掘削水深も3,000mクラスに達している。一方、1980年代にも2,000mクラスの大水深掘削実績は存在していたが、当時と現在の技術内容は大きく違っている。大水深掘削技術が大きな変化を見せだしてから未だ十年程度しか経過しておらず、それは日々変化を遂げていると言え、最新の技術情報を捉え、将来動向を予想することは難しい。大水深掘削を含む海洋掘削技術は、①海上に位置する掘削リグ・掘削機器に関する技術、②海面から海底面の間で使用されるサブシー機器およびその使用技術、③海底下の坑内に関する技術、に大きく分けられる。

本講演では、それら各種技術要素の基本に触れた後、最近の幾つかのトピックスを紹介する。

5. 「Latest Advances in Ultra-Deepwater Technologies」 Samir Passos Awad 氏

過去 20 年間に、ペトロブラスは水深 1,000m を超える大水深の石油開発会社としての地位を築き上げてきた。その革新的なアイデアと成功は、今では石油業界で深く認識されるようになっている。1960 年代後半までは、ペトロブラスは陸上の油田操業を主とする一国営石油会社に過ぎなかった。それが、1974 年のカンポス ベイスンにおける水深 120m での Garoupa 油田発見に端を発し、1984 年、85 年に水深 400-1,000m で Albacora および Marlim 油田が発見されたことによって大水深での開発技術が求められるようになった。そのため、ペトロブラスでは、PROCAP と呼ばれる大水深のための社内技術開発プログラムが立ち上げられた。

その後、さらに大水深での大油田発見が相次ぎ、水深 2,000m での開発を可能とする第 2 フェーズ PROCAP がスタートした。これは、この水深における掘削、海底施設デザイン、フローライン接続、ライザー技術、人工採油、アンカーシステムの最新技術開発を網羅するもので、さらに 2000 年にはその技術開発のターゲットを水深 3,000m まで拡大した。これらの努力によって、本格的海洋開発がスタートした 1984 年には 57 万 B/D であったブラジル国内生産量は、2006 年には 192 万 B/D まで増加した。ペトロブラスの大水深・超大水深における技術開発努力は今でも継続されており、それが最近のカンポスおよびサントス ベイスンでのプレソルト層における大発見にも繋がっている。本講演では、これらの最近の革新的なアイデアと技術ブレイクスルーについても触れたい。

6. 「新たな海洋天然ガス開発技術- LNG FPSO」 中村 新氏

天然ガスを洋上にて液化する開発・生産システムは、リモートエリアや大水深の海洋ガス田、あるいは中小規模海洋ガス田、随伴ガス等の開発手段として、1990 年代後半より注目を浴びて検討されてきたが、残念ながらこれまでまだ実用となった例はない。しかしこの数年、ガス価格の高騰、油ガス田開発の活発化に伴い、浮体上に LNG プラントを搭載し、洋上にてガスを液化して貯蔵・出荷する「LNG-FPSO (Floating Production Storage and Offloading)」を用いて海洋ガス田を開発しようとの動きが具体化してきている。

本講演では、当社の実施したスタディの内容を紹介しながら、LNG-FPSO 実用可能性ならびに最近の実現に向けた動向について概説する。

7. 「非在来型石油天然ガス開発技術」 市川 真氏

今世紀の世界のエネルギーの主な供給源が依然として炭化水素資源だとされる一方で、数十年以内には在来型の石油天然ガス生産がピークを打つと目されている。今世紀に入ってから著しい油価上昇もあり、各国ともオイルサンド、CBM、オイルシェール、メタンハイドレートなど巨大なポテンシャルをもつ非在来型の炭化水素資源への開発意欲を高めてきた。しかし現在それらの全てが順調に開発へと進んできている訳ではない。高油価がもたらした開発費の高騰や温室効果ガス対策に代表される環境対応の厳格化などの流れの中で、非在来型の石油天然ガス開発技術がどのような状況にあるかを考える。