

第 48 号 / 2004 . 1

(財)エンジニアリング振興協会

石油開発環境安全センター

〒105-003 東京都港区西新橋 1-4-6 CYD ビル

TEL(03)3502-4447 / FAX(03)3502-3265

年頭所感

・箱崎鉦山保安課長

研究開発報告

・SEC のベトナムでの研究事業始まる

・メタンハイドレート資源開発研究

地層変形予測技術 SG の紹介

年頭所感

経済産業省 原子力安全・保安院 鉦山保安課長 箱崎 慶一



平成 16 年の新春を迎え、謹んでお慶び申し上げます。

原子力安全・保安院は、エネルギー施設や産業活動の安全確保を使命として設立され、発足してはや 3 年になりました。

昨年 8 月以降、我が国を代表する企業の主要事業場において、火災、爆発事故等の災害が連続して発生いたしました。重大災害の多発にかんがみ、当省としては、省内に産業事故対応会議等を設置し、原因究明及び再発防止対策について検討し、関係諸団体等に対して必要な指導を行っているところです。

現在、「今後の鉦山保安について」の中央鉦山保安協議会答申を昨年 4 月 21 日に受け、鉦山保安法の抜本的な見直し作業を行っております。その内容は、坑内掘り石炭鉦山の大幅な減少や保安水準の向上など鉦山保安を巡る状況変化を踏まえ、事業者による自主的な危険の把握とこれに対する対策の実施・見直しを前提とした、より現場の実態にあった合理的な規制の導入、必要性の希薄な一律・事前の規制の大幅な整理・合理化を行うものです。新たな制度設計に当たっては、鉦山保安全体を取り巻く情勢の変化を踏まえ、時代のニーズに即した合理的で実効的な鉦山保安の仕組みの再構築を進めてまいります。

このほか、従前より問題となっておりました廃止石油坑井からの漏油対策として、昨年、地方公共団体向けに廃止石油坑井の封鎖事業に対する補助金を創設したり、財団法人エンジニアリング振興協会石油開発環境安全センターを通じて坑口の位置が不明確な廃止石油坑井に対する位置確定調査及び封鎖の実証を行っております。

財団法人エンジニアリング振興協会石油開発環境安全センターは、平成 3 年 11 月の発足以来、石油開発の保安及び環境全般に携わる重要な機関として順調に歩んでこられました。今後も、これまでの実績をもとに、石油・天然ガスの開発に係る安全の確保と環境保全といった課題に対し、これまで同様積極的な活動を展開されるようお願い致します。

最後に、皆様の新年の御多幸を祈念いたしまして、新年の御挨拶とさせていただきます。

研究開発報告

SEC のベトナムでの研究事業始まる

石油開発環境安全センター 総務企画部長 藤本 不二男

我々は三井石油開発（株）とペトロベトナムと研究コンソーシアムを組んで、平成 15 年 8 月より海域環境保全についての研究開発を開始しております。そのような関係から今般藤本がホーチミン市に出張する機会を得たので、何か書くように言われて、引受けた次第です。

1. 研究開発事業のアウトライン

事業名称：ベトナム国における海域環境保全管理システムの構築

実施体制：ペトロベトナム（環境部門）、三井石油開発（株）、石油開発環境安全センターと業務委託会社（日本海洋生物研究所、サイエンスアンドテクノロジー社）

事業内容：海洋に石油が漏洩したときの拡散予測機能と、精油所等に保管されている漏油除去・回収資材のデータベースから事故対応の最適化をはかる機能を持った MEGIS (Marine Environment Geological Information system) というソフトウェアを SEC では開発しており、これをベトナム国に適用することを骨子としたもの

2. 経緯と背景

ベトナムでは海洋石油開発及び漁業（含む蝦等の養殖漁業）が国の中核産業として近年位置付けられるようになり、両事業の協調的な発展が必須なために MEGIS のようなソフトウェアが必要と聞いております。一方、三井石油開発（株）殿はすでにタイ国沖合において長年天然ガスの生産・販売実績を持たれ、更に南西ベトナム海洋鉦区においてユノカル社を操業者としてガスを発見され、現在ベトナム国での新規発電所へのガス販売を検討中とのことであり、将来的に環境保全に配慮したガス開発事業展開が有望視される状況にあるとのことで、将来海洋鉦区からのガス・パイプラインが着岸する可能性の高い南西ベトナムの ES (Environment Sensitivity) 図の整備が必要となっております。SEC としては MEGIS を海外に展開する機会を図っていたところですが、これらが相俟って共同研究コンソーシアムの成立に至りました。

3. 作業予定

MEGIS は 1995 年に福井県沖で起こったナホトカ号沈船時の漏油事故をきっかけに作成されたソフトウェアであり、すべてのシステムが日本または日本語を基本としており、これをベトナム国情に合致した物への変換と、英文の作業マニュアルを作成する必要があります。その上で、ペトロベトナムの職員の手により有効利用出来るように技術移転を目指しているものです。真に利用価値が伴うためには南西ベトナムの ES 図を作り、守るべき自然環境資源や各種養殖魚場の情報を取り込み、石油の開発事業と自然環境の保全という相反しがちな要素のベストマッチを期待するものです。南西ベトナムの ES 図はペトロベトナムが主体となって作成することになっております。

4. ベトナム訪問記

久しぶりに昨年 12 月 1 日から 3 泊 5 日でホーチミン市に出張し、ペトロベトナムの若い職員等と充実した議論をして参りました。この町は何時行っても暑くかつ住民の情熱のみなざる町です。同市は人口 8 百万人、バイクは 2.5 百万台あるとのことで、一方気温的には熱帯、何でも 11 月から 4 月まで乾季で、雨季の最盛期は 9 月とのことで、市内を流れるメコン川も時々牙をむくそうです。訪問したペトロベトナムは市内からいくつかの橋を渡り車で約 30 分、以前にロシアの石油開発会社が入居していたという謂れのあるだけに、悠々と流れる大河のほとりの一等地にある五階建てのコンクリート製の建屋（近々移転とのこと）でした。今回の訪問時期は乾季とあって、気温は 23 から 32 度 C で全く問題なし。またこの時期には様々な熱帯性の果物が実る最高の時でもありました。ミルクフルーツという名の果物（味は無花果と甘柿が合体したようなもので、見かけは丸い西洋梨に酷似する）は大好物であり沢山食べてきました。因みに価格は 5 個で 2US\$でした。

ベトナムの方々はとても優秀との風評を聞いております。理由のその1はベトナム戦争にあってアメリカに勝ったこと。その2はかつてフランスの植民地であり、また隣国の中国の圧力に屈することなく自国の文化を残していること。その3はホンダの創業社長もびっくりするような大昔のバイクが走っていること（少し前の話しです）、左ハンドル車を右ハンドルに変更する技術を持つこと、その4 フランス語もロシア語も英語にも明るい人がいること（さすがに日本語となると・・・）

今回3泊5日そんな短期間でお前さん達何が技術移転だと言われて、自分は一瞬ひるんだが、先方の若い人を交えて今後の研究開発の方針造りについて大いに議論を交わした。ベトナム側のプレゼンテーションもパワーポイントを活用したもので、見映えだけでなく、内容においてもメリハリがあった。

三日目はホーチミン市から100km強南西に下ったミ・ト市まで車で出向き、メコン川河口に浮かぶでっかい砂州の島々に出かけES図に反映されるベトナムの沿岸の光景を確認した。メコン川が氾濫することによる土壤の肥沃効果により、ココナッツや竜眼の実がよく育ち、地場の産業に育っていた。圧巻は土留めにニッパ椰子を大量に植え込んだ水路を手漕ぎボートで

回遊した時であった。5mくらいある椰子の葉が鬱蒼と茂り、熱帯の暑い日ざしを遮り美しい自然溢れるメコンデルタの環境に触れることが出来た。



ニッパ椰子

全員お腹を壊したのが唯一の汚点であったが、師走の熱帯で情熱溢れる方と議論できたことは何にも増しての成果であった。地酒としては、とても考えられないような価格(但し下のほう)で“Lua Moi”という米から作るウォッカが飲んでもらえるのを待ってます。



ミーティング（ベトナム側のスタッフ）

研究開発報告

メタンハイドレート資源開発研究 環境影響評価に関する研究
地層変形予測技術サブグループの紹介

清水建設株式会社

1. メタンハイドレート資源開発研究コンソーシアム

メタンハイドレートは石油・天然ガスに代わる次世代資源として期待されています。エネル

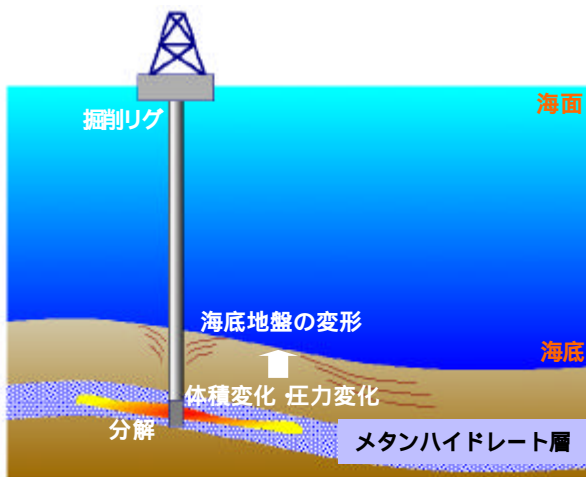
ギー資源に乏しい日本周辺にも、日本の天然ガス消費量の100年分に相当する量のメタンハイドレートが存在すると推測されています。この膨大なメタンハイドレートを資源として有効利

用するためには、賦存域や賦存量を特定する探査技術、安全かつ経済的に産出する生産技術の開発と併せて、メタンハイドレート開発が海底環境へ与える影響を事前に予測・評価する技術の開発が不可欠です。経済産業省が策定した「我が国におけるメタンハイドレート開発計画」に基づき、「メタンハイドレート資源開発研究コンソーシアム」が組織され、(財)エンジニアリング振興協会が環境影響評価に関する技術の開発を行っています。

当社はエンジニアリング振興協会の分室として、この環境影響評価技術の中、メタンハイドレート開発に伴う海底地盤の変形の可能性について、これを解析的手法によって予測する技術の研究開発(フェーズ1:2001年~2006年)を進めています。

2. 研究開発内容

深海底下の海底地盤中にあるメタンハイドレートからメタンを生産する手法として提案されているのは、1)熱刺激法、2)減圧法、3)分解促進剤注入法等により、地盤中でメタンハイドレートの相平衡状態を変化させて分解するものです。何れの場合も、地盤中に存在する固体のメタンハイドレートが水とメタンに置換わることから、骨格構造の変化や間隙圧の変化に起因した大規模な地盤変形が生じる可能性が懸念されています。当社では、地層変形シミュレータを開発することを目的に、メタンハイドレートを含んだ地盤の物性評価、構成式の構築に取り組んでいます。



メタンハイドレート開発に伴う海底地盤の変形

3. 設備整備状況

天然のメタンハイドレートを入手することは難しいため、その性質を調べる上で、人工メタンハイドレートを作成する技術が重要です。

当社では、海底面下の温度・圧力条件を再現してメタンハイドレート試料を合成する装置、また、その条件の下での試料の力学的物性を調べる三軸試験装置を開発し、地層変形シミュレータの開発に取り組んでいます。



メタンハイドレート製造装置



低温高圧三軸試験装置



人工メタンハイドレート



堆積物中に合成した人工メタンハイドレート