

第 42 号 / 2002 . 6

(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

委員会報告

・運営会議 ・企画委員会

平成 14 年度事業計画

KL で思ったこと

・コーランが聞こえない

お知らせ

・エン振協研究成果発表会 2002 開催案内

・事務局異動

委員会報告

平成 14 年度第 1 回運営会議

日時：平成 14 年 6 月 12 日

議題：平成 13 年度事業報告(案)、決算報告(案)について

平成 14 年度受託事業予算(案)について

経済産業省 原子力安全・保安院 鉱山保安課 山本班長及び新委員長、牧 武志殿(帝国石油株)専務取締役)のご挨拶のあと、議事に入り、大関常務理事及び竹内副所長より標記議題について内容説明を行い、審議の結果、満場一致で承認された。

平成 14 年度第 1 回企画委員会

日時：平成 14 年 6 月 11 日

議題：平成 13 年度事業報告(案)および決算報告(案)について

平成 14 年度受託事業予算(案)について

経済産業省 原子力安全・保安院 鉱山保安課 山本班長及び新委員長、新井雄正殿(石油資源開発株取締役)のご挨拶のあと、議事に入り、大関常務理事及び竹内副所長より標記議題について内容説明を行い、審議の結果、承認され、運営会議に付議することとなった。

平成 14 年度石油開発環境安全センター 運営会議委員名簿

職務	氏名	勤務先	所属・役職
委員長	牧 武志	帝国石油株	専務取締役
委員	平井 文雄	NKK	常務エネルギーエンジニアリング本部長
"	大林 芳久	株大林組	専務取締役
"	森光 康夫	鹿島建設株	取締役土木技術本部副本部長兼工務部長
"	吉井 正徳	関東天然瓦斯開発株	取締役 営業部長・開発部長
"	鈴木 誠之	清水建設株	常務執行役員
"	宇都宮 誠	ジャパンエナジー石油開発株	代表取締役副社長
"	落合 俊雄	新日本製鐵株	常務取締役エンジニアリング事業本部副本部長
"	鈴木 啓之	石油資源開発株	常務取締役
"	伊藤 喜栄	大成建設株	常任監査役
"	成富 尚武	千代田化工建設株	取締役副社長
"	菊島 一郎	天然ガス鉱業会	専務理事
"	牧野 功	東洋エンジニアリング株	専務取締役国内事業本部長
"	鎌田 成之	日揮株	専務取締役
"	乗本 治男	日本海洋掘削株	常勤顧問
"	金井 孝純	三井住友海上火災保険株	常務取締役
"	難波 直愛	三菱重工業株	取締役副社長

平成 14 年度石油開発環境安全センター
企画委員会委員名簿

職務	氏名	勤務先	所属・役職
委員長	新井 雄正	石油資源開発(株)	取締役開発本部副本部長
委員	田中 彰一	東京大学	名誉教授
"	城尾 和男	NKK	エネルギーシステム技術部長
"	福井 敏治	鹿島建設(株)	土木技術本部工務部次長
"	山村 信博	関東天然瓦斯開発(株)	理事企画部長
"	結城 邦博	清水建設(株)	土木営業本部部長
"	大石 長造	ジャパンエナジー石油開発(株)	取締役
"	奥村 竜昭	新日本製鐵(株)	鉄鋼海洋事業部副事業部長
"	二宮 潔	千代田化工建設(株)	営業第 1 部グループマネージャー
"	武田 秀明	帝国石油(株)	技術企画部長
"	山本 純治	天然ガス鉱業会	調査部長
"	丹治 経雄	東洋エンジニアリング(株)	海外事業本部資源・コンサルティング部長
"	藤井 宏治	日揮(株)	企画外務室渉外情報部担当次長
"	市川祐一郎	日本海洋掘削(株)	メタンハイドレート開発事業部事業部長
"	山本 一三	三菱重工業(株)	船舶・海洋営業第二部長

平成 14 年度事業計画

・受託事業

1. 海洋石油開発における環境・安全プログラムに関する調査（委託元：経済産業省）
- ・安全教育プログラムに関する調査

海洋石油の探鉱・開発では様々な業種の作業者が海洋プラットフォームの特殊な環境のもとで作業を行っている。これら作業者の安全教育を効果のあるものにするためには常に内容の改善に努めなければならない。本調査は海外における最新の安全教育システムを基に我が国の実態にあったモデルシステムと安全教育プログラムの整備を行うことを目的とする。平成 14 年度は、国内、国外の違いを明確にし、国内で実行可能なものと、実行困難なものを明らかにし、実行困難なものについては、どのようにしたら可能になるか検討する。以上の成果を踏まえ、専門家で構成した委員会において、我が国の法体系に即した世界レベルの教育訓練のあり方を検討する。

- ・海洋環境影響調査

海洋石油生産に伴う廃棄物が、海洋生物の活動が活発な比較的浅い海域に排出された場合、海洋生物に対しどのような影響を与えているか分からない部分が多い。この問題を解決に導く

ため、各種廃棄物が海洋生物に与える影響を短期的及び長期的な視点で定量的に評価する技術指標を構築すると共に沿岸域の社会・経済活動への影響を評価するシステムの構築を目指す。

平成 14 年度は、先ず廃棄物との接触により海洋生物に及ぼす影響を定量的に推定する生物影響モデルを設計する。また、沿岸域における生態系や社会資本の汚染に対する影響の度合いを評価する環境センシティビティマップ（ESマップ）をモデル海域を対象に作成する。この分野については、平成 13 年度に引続きペトロベトナムと共同研究を行う。そして、これまでの調査結果を基に、海洋石油開発に伴う環境影響評価に関するまとめを行う。

2. 海底石油生産装置適用化に関する調査（委託元：経済産業省）

我が国では、海底生産システムの導入の実績はないが、当該システムを設置する場合には、海洋環境の保全、機器装置の安全、設置作業・生産操業等の安全に万全を期す必要がある。特に、トロール漁を行う漁業者に対する安全の確保、漁場の環境負荷を最小限にする等、調和のとれた海洋石油開発でなければならない。平成 1

3年度までに保護構造物のオーバーローラビリティについて、一部漁業者の立会いのもとで水槽によるモデル実験を行い安全性を確認した。引続き、操業時の海底施設の点検、補修作業が漁業を行っている期間でも支障なく実施できる基本仕様の検討を行った。

平成14年度は、これまでの成果をもとに海底生産装置と保護構造物の実寸大の部分模型を製作し、岸壁を利用してROV機材の動作確認と海底生産装置の安全性確認実験を行い、保護構造物側に要求される必要なデータを収集する。また、漁礁環境特性調査としては、浅海域のデータを追加採集して、その結果も含めた物理過程モデルの検討を行うと共に生物過程モデルによる生物量の数式化を検討する。

3. 石油資源開発坑井封鎖技術調査 (委託元：経済産業省)

我が国には戦前に掘削された坑井が数多く存在し、そのうち不完全な封鎖処置のままに放置されている坑井もあり、また、間もなく操業を終えようとする坑井も多数ある。これらの坑井について実情に合った効果的な封鎖処理を実フィールドで実証することは、今後、封鎖作業を正しく実施するための有効な事例となる。平成13年度までに3坑井について廃坑封鎖作業を実施した。平成14年度は、引続き、地表の状態や坑内条件の異なる坑井を対象に技術的検討を行い、実際に封鎖作業を実施して今後の資料とする。

4. 二酸化炭素地中貯留技術研究開発 (委託元：経済産業省)

本研究開発は、大規模排出源から分離・回収した二酸化炭素を地下の帯水層へ長期に安定的かつ安全に貯留する技術の確立を目的としている。

当センターは受託元の財団法人地球環境産業技術研究機構(RITE)の分室として参加している。

実施内容は、基礎試験、モニタリング手法、シミュレーション技術開発、システム研究、圧入実証試験、地質調査の6つの項目から構成され、当センターはシミュレーション技術開発、圧入実証試験、地質調査の3つの実施項目を担当している。

シミュレーション技術開発

地層内に貯留される二酸化炭素に起因する長期的な現象を反映する長期予測シミュレータを開発することを目的としている。

平成14年度は基本シミュレータ(天然ガス地下貯蔵シミュレータ)の機能変更・強化を行い、長期のシミュレーションに対応できるようにする。また、追加機能として水相特性・化学反応・地層変形を扱う要素モジュールの開発を行う。

圧入実証試験

背斜構造を有する帯水層に二酸化炭素を圧入、地層内での流動挙動に関するデータを取得し、本技術の適用性を確認することを目的としている。圧入実証試験地点は新潟県長岡市である。

平成13年度までに圧入井及び観測井2坑を掘削した。平成14年度は観測井1坑の掘削、坑井内調査(観測井での物理検層、圧入井での揚水試験)、地層水のサンプリングと分析を行い、これらの結果と既存のデータに基づいて貯留層モデルの更新と多成分型シミュレータによる二酸化炭素の地中挙動予測の更新を行う。

また、貯留層の初期状態をより詳細に把握するための坑井間弾性波トモグラフィを行なう。

さらに、既設圧入井の仕上げ、地上圧入設備の設置、各種観測機器の設置を行い、年度内に圧入を開始する。

地質調査

日本の沿岸海域を対象として地中貯留の候補地点を検討するとともに地中貯留のための地質的評価・解析手法を提案することを目的としている。

平成14年度は昨年度に引続き、石油公団、産業技術総合研究所(旧地質調査所)、海上保安庁、国土地理院所有の既存地質資料を収集(継続作業)する。

また、収集した資料に基づいてクロージャー構造を抽出し、地質的な特性(構造規模等)をまとめる。

同時に地質的な特性の評価・解析を支援するためのGISデータベース構築を進める。

5. メタンハイドレート資源開発環境影響評価に関する研究 (委託元：石油公団)

平成13年度から6ヶ年計画の本事業は、我が国周辺に相当量の賦存が期待されているメタンハイドレートについて、将来のエネルギー資

源として、経済的で環境保全に配慮した開発システムの確立に向けた研究開発（16年計画）のフェーズ1に相当するものである。当センターは開発に伴う環境影響評価分野の研究開発を担当し、海域環境調査評価、モニタリング技術、HSE 調査並びに地層変形予測技術の4サブグループを設けて以下の研究開発を実施する。

海域環境調査評価サブグループ

メタンハイドレート資源フィールド海域のベースライン調査を実施し、環境条件及び試錐による環境への影響を把握することを目標に、平成14年度は、平成15年度より実施予定の実海域調査の基本計画立案を行う。

モニタリング技術サブグループ

メタンハイドレートの開発に伴い発生が懸念されるメタンガスの漏洩及び地層の変形をモニタリングする技術の開発を目標とし、平成14年度は、各種既存センサー類の性能評価試験を行い、適用可能なセンサーの選定、技術課題等の抽出を行う。

また、新規開発センサーの要素技術開発にも着手する。

HSE 調査サブグループ

安全面を中心に調査研究を行い、フェーズ2で予定されている海洋産出試験を対象に安全管理システムを策定することを目標としている。

平成14年度は大水深掘削時の安全上の問題点の調査及び開発に伴う環境問題に係る調査を実施する。

地層変形予測技術サブグループ

メタンハイドレートの開発に伴う地層変形を予測するシミュレータの開発を目標としている。

平成14年度は、地層変形に影響を及ぼすパラメータを見出す感度解析、海底地盤の物性調査、シミュレータ開発に必要な物性を把握するための力学試験方法並びに力学試験のためのメタンハイドレートを含む模擬試料の製造

装置の開発を行う。

6. 天然ガスパイプライン安全基準整備 - 高強度材の適合性に関する調査

(委託元：(社)日本ガス協会)

経済産業省原子力・安全保安院の「ガスパイプライン安全基準検討会」は3月、中間取りまとめを行い、この中で、長距離、高圧、海底敷設の天然ガスパイプラインを対象とした法令の性能規定化の方向性が取り上げられ、国として技術基準等を検討する際に、材料規格、設計方法、敷設箇所を顧慮した設計係数、敷設方法、維持管理・緊急時対応・供用後の廃棄の五つ視点からの検討を促している。

これを受けて、本調査では、長距離、高圧、海底敷設の天然ガスパイプラインを対象とする技術基準整備を念頭に、上記五項目を中心に要求性能の整理・検討を行う。

7. その他

石油公団または NEDO 等からの新規委託事業についても積極的に受託し、推進する。

・自主事業

石油開発に伴う環境・安全に関し、必要に応じ諸外国から情報収集を行う。

また、海外政府機関等からの技術援助要請等に対しては検討の上対処する。

・石油開発環境安全に関する広報事業等

石油開発に伴う環境・安全に関し、関係方面の理解を深めるとともに、会員相互の交流を図るための諸事業を行う。

1. センターニュースの発行
2. 機関誌の発行（財団本部と共同）
3. 講演会、見学会等の開催
4. 成果発表会の開催（財団本部と共同）及び国際会議等への参加
5. 環境と安全に関する研修事業

K L で思ったこと

『 コーランが聞こえない 』

特別何かを期待してクアラルンプール（KL と呼ぶのがお洒落との事）に入ったわけではない。唯、1994 年秋から 1998 年秋に亘る 4 年間、イスラム圏のエジプトのカイロに住んでい

技術調査部 岡野 哲也

たので、あの、聞き様によっては哀愁さえ感じさせる、拡声器からの『アッラーは偉大なり、モスク（イスラム教の教会）に祈りを捧げに行こう。』とアラビア語で呼びかける声が聞こえな

い事に、微かな失望感を覚えたのは確かである。

何でKLに行ったかという、2002年3月20日から22日にかけて開催されたSPE主催の第6回HEALTH, SAFETY & ENVIRONMENT IN OIL AND GAS EXPLORATION AND PRODUCTIONという国際会議に出席するためだ。会議の様子は後ほど触れるとして、初めて訪れたマレーシアの数日間感じたことを長年住み慣れたエジプトと比較しつつ、ランダムに書くことにする。

【通貨・物価】: 当時のエジプトは石油の輸出国であり(悲しいかな、現在は輸入国になってしまった)ドルとの交換レートは1ドル=3.40エジプト・ポンド(£)と安定していた。ちなみに現在の交換レートは4.70£程度であり、ここ数年で40%近くのインフレが急速に進んできている。マレーシアの通貨はリンギット(RM)であり、交換レートが1ドル=3.80RMだったので、価格を円に換算せずにエジプトにいる感覚でお金を使うことができた。本当の物価水準は分るはずはないが、ヨウモク(マルボロ)の値段はどちらも5(180円程度)500ccのペットボトルの水が1(35円程度)と全くと言っていいほど同じであった。街を散策している途中、水を雑貨屋で買おうとしたが、10RMと言われたのでやめた。店員が『俺がふっかけているとでも言うのか。』と文句を言うので、ひょっとして正しいのかなと一瞬迷ったが、『高いんじゃないの』と言い残し店を出た。その後、近くのセブンイレブンに入ったら、一本ごとに1RMの価格が付いていた。カイロで当初さんざん痛い目に合った体験が生きた感じだ。話は脱線するが、エジプトから帰任して1年経って出張した時の話、当時良く利用していた雑貨屋に水を買に行った。私の顔を覚えていた店員は1£で売ってくれ、新入りの店員は3£で売ろうとした。もう住民ではないし、70円位でがたがた言いたくもなかったからそのまま買ったけど、デベロッピング・カントリーでは当たり前前の出来事なんだと痛感したしだい。

【タクシー・交通事情】: 4年も住んでいたからカイロのタクシーには慣れたけど、面食らうこと請け合いである。多分、乗ることに恐怖さえ覚えるに違いない。本当に走れるのかと思うほどのポンコツ車が多い。あれだけ暑い

所なのにエアコンを装備していない。ルームミラーはあるけれど、左右のサイドミラーが殆んどない。料金メーターは付いているが作動させている車は少ない。英語はまったくといっていいほど通じない。初乗りは0.6£だけれど、外人には近場でも乗車する前に10~15£(よくよく考えれば、450円程度のことだが)を要求する。そう言う運転手は、概して大柄で髭を蓄えているので威圧感がある。又、交通事情が信じられない。片道3車線の道路はラッシュ時には5~6車線の道路に変貌する。でも、それなりのルールがあるようで、1センチでも車の鼻面をのぞかせれば優先権を得ようだ。車間は前後左右20センチというところ。さらに整備不良が渋滞に拍車をかける。たまの雨では電気系統が故障する車が現れ、暑さではオーバーヒートする車が現れる。信号があっても皆が無視するから、主要道路では警官が数人がかりで交通整理を行う。またこれが、信号を停止すれば良いものの、信号とは合っていないから大変である。そして、極めつけはクラクション。少しでも渋滞するとクラクションの洪水と化す。普段はコーランの教えを守ってこちらが苛々するほどのんびりと暮らしているエジプト人だが、コーランに書いていない教えに関しては、持って生まれた血が騒ぐのだろうか。

一方、KLのタクシーはというと、カイロとは雲泥の差である。外観は綺麗でエアコンは完備しているし、交通ルールは遵守するし、料金をポツたりもしない(10回位利用したが雲助っぽい運転手には遭遇せず)。嬉しいことに英語が通じる。初乗りは2RMとカイロより高いが、メーターはちゃんと作動するし、料金7RMのところ10RM渡すと本当に嬉しそうな顔をして礼を言う。本件カイロと比較するのは失礼だ。

【街の様子】: 1994年の秋にカイロに赴任した最初の日、一人で外出できなかった。ザマレクというカイロの高級住宅街にある会社の单身寮に入ったのだが、ガラベヤという独特の衣装を身にまとった大柄で黒っぽく独特の顔をした男たちが街に数多くいて、その中に入り混じる事が何となく怖かったのだ。今思えば赤面

ものである。今回は違った。初めての街であるにも拘らず、すんなり嵌ることができた。同じ様な顔の人間で溢れていたからである。ホテルはKLの中心街の真っ只中にあり、対面は大きなショッピングセンター。ホテルに4泊しているうちにここは日本かと錯覚しそうにもなった。

ホテルの近くにガイドブックにも載っている屋台通りがあった。エジプトではもっと不衛生な所でも平気で食事できたが、今回は行っては見たものの、ちょっと遠慮して屋台通りの入り口にある中華をよく利用した。最近はいくつかの店にもマック、ウエンディーズ、ピザハット、サブウェイ等の外資系ファーストフードの店が進出してきている。

料金は日本と同じ位だから、エジプト人にとってかなり高い店であり、ここで食事することが若いエジプト人のちょっとしたデートコースになっている。(イスラムの国ではあるが、少なくともカイロではデートはご法度ではない。)外資系の大型スーパーも進出してきて、駐在員、

裕福なエジプト人で繁盛していたが、こちらの方はいつの間にか閉店してしまった。数多くの零細な雑貨商の陳情により、当局の圧力があつたものと勝手に想像している。KLではそんな心配もなく、前述のショッピングセンターには伊勢丹も入っており、滞在中はそこのスタバでよく一服させてもらった。

ハッサン・サブリ、シッタ・ワシュリン、カマル・モハメド、イブンズィンキ……。よく行き来したカイロの通りが、鮮明な光景として目の前に広がってきた。そして、無性に拡声器からの『アッラー・アクバル……』の声を聞きにエジプトに行きたくなってきた。そう言えば、インフレが急速に進んでいるだけでなく、石油開発会社に対する国からの支払いが滞りがちになってきたらしい。まごまごしていると、慣れ親しんだあの素敵なエジプトが、そう遠くないうちに変わっていってしまうかも知れない。早く行かなければ!

あつ、まずい。会議の様子を書く紙面がなくなった。

お知らせ

1. エン振協研究成果発表会 2002 開催案内

当協会における平成13年度の研究成果発表会を平成14年7月9日～12日の4日間にわたり開催いたします。石油開発環境安全センター関連の発表は下記のとおりです。是非多数の方々のご参加をお願いいたします。

- ・ 日 時：平成14年 7月12日(金) 10:00～12:00
- ・ 会 場：当協会 6F 6-CDE 会議室
- ・ 参加費：無料

プログラム

メタンハイドレート資源開発研究について

藤本 不二男((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 総務企画部長)

AE法による操業中タンクの底板腐食診断・評価技術の研究開発

萩原 実(石川島検査計測(株) システム事業部メカトロ設計開発部部長)
((財)エンジニアリング振興協会 研究員)

- ・ 申込み要領：所定の申込み用紙により郵送あるいはファクスによりお申込み下さい。
- ・ 問合せ事務局 中村 TEL 03-3502-3671 FAX 03-3502-3265

2. 事務局異動

- | | | | |
|--------|----|-------|-------------|
| ・4月3日付 | 採用 | 竹内 敏之 | 副所長 |
| | 移動 | 森田 一郎 | 技術顧問 (前副所長) |