

# JCCCP ニュース

No.206

2011 夏号

技術でつなぐ、人と人。

## トピックス

- 「第 29 回 JCCP 国際シンポジウム」開催
- フォローアップミーティング アラブ首長国連邦 (UAE) 訪問
- フォローアップミーティング サウジアラビア・クウェート・タイ訪問
- アラブ石油輸出国機構 (OAPEC) との協力関係構築に関する正式合意
- 要人招聘事業 スーダン石油公社 (SUDAPET) ワハビ総裁招聘



# JCCP ニュース No.206 夏号

## 目 次

平成 23 年度の JCCP 事業に向けて	3
平成 23 年度事業実施の基本方針	4

### トピックス

● 「第 29 回 JCCP 国際シンポジウム」開催	5
基調講演 駐日ノルウェー王国大使館 アルネ・ウォルター大使	11
イラク石油省 アフメッド A.A. アルシャンマ次官	13
● フォローアップミーティング アラブ首長国連邦 (UAE) 訪問	15
● フォローアップミーティング サウジアラビア・クウェート・タイ訪問	17
● アラブ石油輸出国機構 (OAPEC) との協力関係構築に関する正式合意	20
● 要人招聘事業 スーダン石油公社 (SUDAPET) ワハビ総裁招聘	21

### 人材育成事業

● JCCP 研修コース内容の刷新を目指して	22
● カザフスタンにおいて「HR 会議出席」と「人材開発 (HRD)」セミナーの開催	24
● サウジアラムコ ジェッタ製油所における「安全管理セミナー」の開催	27
● UAE における「製油所保安全管理セミナー」の開催	29
● サウジアラムコ研修団を迎えて「日本の石油産業コース」の実施	31
● 産油国トレーニング協力事業報告 (サウジアラムコ)	33
● 産油国トレーニング協力事業報告 (アラブ首長国連邦、カタール)	36
● 産油国トレーニング協力事業報告 (クウェート・オマーン)	37
● 産油国トレーニング協力事業報告 (中国 SINOPEC)	40
● 産油国トレーニング協力事業報告 (ベトナム)	42
● JCCP 直轄研修コース実施概要 (TR-19 ~ TR-21)	45
● 会員企業による実績 (受入研修・専門家派遣)	46

### 基盤整備・共同研究事業

● イラク石油省との技術協力事業の開始	47
● FCC 触媒開発・評価技術の基盤整備調査 (サウジアラビア) Phase-1 終了	49
● 油田随伴水の処理とその利用に関する技術開発 (オマーン)	51
● 製油所における運営方法の改善指導 (オマーン)	53
● イスファハン製油所反応塔効率化技術導入 (イラン)	55

### JCCP 資料コーナー

● 平成 22 年度 事業報告	56
● 平成 22 年度 産油国石油ダウンストリーム動向調査の結果概要	58
● 平成 22 年度 技術協力総合調査の概要	61

### センター便り

● 職員交代のお知らせ	63
-------------	----



# 平成23年度の JCCP事業に向けて

(財)国際石油交流センター  
専務理事 佐瀬 正敬



3月11日の大震災におきまして被災された方々に心よりお見舞い申し上げます。

当日は東京・池袋のサンシャインビルにありますJCCP本部もかなりの揺れを感じましたが、大きな被害はありませんでした。ただ、エレベーターの停止等の混乱もありましたので、平成22年度の研修事業がその前の週に完了し、研修生がおられなかったのは幸いでした。

新年度の事業につきましては、国内実施予定の研修事業は、東京においても当初、時として余震が感じられたこと、計画停電による混乱等も考慮して一部中止または延期といたしました。参加予定の皆様には大変ご迷惑をおかけいたしました。お詫び申し上げます。今後の日程につきましては、できるだけ早く通常通りの開催とすべく努力してまいります。なお、海外実施の研修、技術協力事業については、例年通り実施いたしております。

今次の震災にあたりましては、海外カウンターパート機関のマネジメントの皆様やとりわけJCCPコースを終了されたOBの方々から心のこもったお見舞いとご激励をいただきました。いずれも被災時の日本人の行動をおほめいただくもので、今更ながら「世界はひとつ」の感を新たにしました次第です。

さて、JCCPはこの秋、創立30周年を迎えます。2回の石油危機を経て、我が国経済を支える原油供給に対する不安をいささかでも解消すべく、官民一体となって、1981年に設立されました。それまでともすると遠い

存在であった産油諸国との関係を、石油人同士の人のレベルでの交流を積み重ねることにより少しでも親しいものになりたいという願いを背に、着実な努力を積み重ねてまいりました。

研修事業に限りましては世界55カ国に2万名を超えるいわゆる卒業生がおられます。また、主に中東湾岸諸国の大学・研究機関との技術交流事業を通じたネットワークも充実してきております。

もとより未だ我々の努力不足の面も多々ありますし、産油諸国自身の飛躍的な経済発展や、アジア諸国の成長を背景に、今までの枠組みでは処理しきれない新しいニーズも増えてきています。新しい状況にマッチして行けるよう常に感性を磨くことが今の我々に最も必要なことと認識しております。

JCCPは、私たちの生活に石油が不可欠のものである限り産油諸国との円滑な人的交流を目指して次の10年に向かってまいります。ご支援をよろしく願いいたします。



# 平成23年度事業実施の基本方針

平成23年度、JCCPは創立30周年の年を迎えます。この30年間、JCCPは、我が国への石油供給安定化に貢献することを目的に、中東産油国を重点地域として、研修事業・技術協力事業を展開し、産油国との関係強化に努めてきました。今後も、中東産油国を最重要事業対象国とし関係強化に努めるとともに、将来に向けて、新たに我が国への石油供給国となる可能性の高い国との協力関係構築を進めていくことが必要です。

一方、この30年間に、世界の石油需給関係は大きく変化しています。中国・インドなどの新興国の石油需要が大きく膨らみつつあり、石油の供給安定の確保は、中東と日本だけの関係ではなく、これらの国々との関係も含めて考えなければならない時代になりました。また、中東をはじめとする産油国の技術の進歩は著しく、JCCP自身も技術レベルの向上を図っていかねばならない状況にあります。さらに、公益法人制度改革の中で、民間による公益事業の重要性が認識されるとともに、公益的見地から石油の安定供給の確保に貢献することのできる組織体制を早期に構築することが求められています。

このような時代の要請に応じて、平成23年度、JCCPは次の5項目を基本方針として、我が国の石油供給安定化の確保に向けて貢献していきたいと考えています。

## 1. 産油国要請に基づいた事業展開

JCCPの各事業は、産油国の人づくりや産業基盤の整備等へ貢献し、産油国から多大な評価を得ることが、石油供給安定化につながるカギとなります。本年度の事業実施にあたっては、産油国の要請内容を重視し、きめ細かくニーズに対応していくことを重点に置いて事業実施に努めていきます。そのため、関係諸国との人的交流・政策対話および各種調査の実施を通じて、産油国の最新のニーズの把握に努めていきます。

## 2. 我が国石油精製分野の人材・技術の効果的な活用

我が国石油精製分野の人材・技術を効果的に活用し、独自の経験と知見を活用した協力を行うことによって、同様の事業を行っている他国との差別化を図ることに努めます。

また、JCCPから魅力的な提案を行うことによって、産油国における新たなニーズ・要請を掘り起こし、事業に結び付けていくことに努めていきます。

## 3. 継続的かつ柔軟な取組による産油国における我が国のプレゼンスの向上

産油国との友好関係は一朝一夕に築けるものではありません。実績を積み重ね、それを通じて相互の信頼を築いていくことが大切です。

JCCPは、継続的かつ柔軟な産油国協力に取り組むとともに、

石油を巡る情勢変化に応じたタイムリーな取り組みを行い、産油国における我が国のプレゼンスの向上に努めていきます。

## 4. 対象国優先度に応じた効果的な事業展開

我が国の原油輸入の9割を占める中東産油国を最優先対象国と位置づけ、緊密な関係の維持・強化を図っていきます。併せて、供給源の多様化・我が国企業による資源開発・石油精製事業進出支援の立場から、イラク、ベネズエラ、ロシア、アフリカ諸国、ベトナムの人材育成や技術協力要請に対応するとともに、エネルギー消費が急拡大しているアジア産油国に対しては、環境負荷低減・石油消費の効率化にむけた協力に努めていきます。

また、事業実施にあたっては、相手国ごとの関係の度合いや、我が国に期待する協力・支援の要請内容に応じて、戦略性を保ちつつ、バランスよい事業展開に努めていきます。

## 5. 事業執行体制の強化

### ① 関係機関等との連携強化

産油国に対する協力や支援は、政府又は民間ベースで幅広く行われています。JCCPの各事業もこれらの事業と連携を強化し、我が国全体として一体性と一貫性をもって効率的・効果的に実施する必要があります。事業の実施にあたっては、これら関係機関との協調・連携を強化していくことに努めます。

### ② 事業評価の充実

産油国との関係強化という事業効果を、目に見える形で量的に現すことは容易ではありません。外部有識者による評価を実施し、計画の立案段階から実施段階、事後の効果検証に至るまで、事業サイクルに応じた見直し・改善を行うことによって、評価結果をその後の事業に反映し、事業の効果的な推進に努めていきます。

### ③ 情報公開と広報

産油国においてJCCPの事業に対する認知度を向上させることは、事業目的を達成する観点から重要です。様々な手段を活用して、産油国に対する情報発信を強化し、分かり易い形で情報提供を行うことに努めていきます。併せて、国内広報活動として事業の計画・実施・評価に関する情報を、幅広く迅速に公開し、事業の透明性を確保するとともに、国内社会の評価と認知を得ることに努めていきます。

### ④ 公益法人改革への対応

今次公益法人制度改革の趣旨に応え、公益的見地から石油の安定供給の確保に貢献することのできる組織体制を構築し、早期に新法人体制に移行することに努めていきます。

(総務部 反田 久義)

# 「第29回 JCCP国際シンポジウム」開催 石油ダウンストリームの持続可能な発展— 石油供給安定化に向けて

平成 23 年 1 月 26 日・27 日の二日間、経済産業省の後援をいただき、ホテルオークラ東京にて第 29 回国際シンポジウムを開催しました。経済産業省・産油国・各国駐日大使館・諸官庁・国内企業・団体から約 400 名の方々に出席をいただきました。

## 1. テーマと狙い

今年度のテーマは、「石油ダウンストリームの持続可能な発展 - 石油供給安定化に向けて」です。世界の人口は増加を続け、中国・インドなどの新興国を中心に、石油消費が増大してきています。貴重な石油資源を次世代に伝えるため、我々石油ダウンストリームに働く者は、石油を大切に使うための技術とマネジメントの向上に、努めなければなりません。

今回の国際シンポジウムでは、持続的発展可能な石油ダウンストリームの構築に向けて、産油国・消費国の第一人者を招聘し、意見を交換しました。

## 2. 開催概要

### (1) 一日目：1月26日（水）開会式

1月26日（水）午後2時から開会式を行い、JCCP 木村彌一理事長の開会挨拶のあと、経済産業省資源エネルギー庁安藤久佳資源・燃料部長の来賓挨拶をいただきました。

開会挨拶の中で、JCCP 木村理事長は、「世界の人口は増加を続けている。石油は、その人たちの活動を支える資源として、ますます重要になって行く。石油ダウンストリームに働く者は、石油をより高度に利用する技術の開発に努め、次世代の人たちが豊かな生活を築いていくことができるよう、努力しなければならない。未来に向けて、新しい技術への挑戦を続けること、その変化を主導するリーダーの育成に努めること、こ



経済産業省資源エネルギー庁安藤久佳資源・燃料部長の来賓挨拶

の二つは、石油ダウンストリームの経営者に課された重要な任務である」と、今回の国際シンポジウムの開催趣旨を説明しました。

次いで、経済産業省資源エネルギー庁安藤久佳資源・燃料部長は、「産油国とわが国の友好関係は長年にわたって良好に保たれ、わが国の石油供給は安定に維持されている。日本国政府として、産油国の皆様の協力に改めてお礼を申し上げたい。石油をめぐる国際情勢は大きく変化しており、経済の失速、地球温暖化問題への対応、需給構造の変化などの課題に、迅速かつ的確に対応していくことが求められている。今回のシンポジウムを通じて、産油国・消費国双方の関係者が議論を交わし、相互理解の構築・関係の深化に努めることは、世界の石油供給の安定化に資するものであると期待している」と挨拶されました。

### (2) 基調講演

引き続き、在日ノルウェー王国大使館アルネ・ウォルター大使 (H. E. Mr. Arne Walther, Ambassador, Royal Norwegian Embassy) から「グローバルなエネルギー対話 - 世界のエネルギー供給安定化に向けて」、イラク石油省アフメッド・アルシャンマ次官 (H. E. Mr. Ahmed A. A. Al-Shamma, Deputy Minister, Ministry of Oil - Iraq / Iraq) から「イラクの石油精製 - 現状と将来展望」と題する基調講演をいただきました。

アルネ・ウォルター大使は、IEF (International Energy Forum) の初代事務局長を務めた経験から、産油国と消費国が、公式・非公式の対話を通じて、相互の理解を深めることが、将来の安定的なエネルギーバランスを保つ重要なカギになると述べました。また、アルシャンマ次官は、イラクに高度分解型で、Euro-IV規格の石油製品を生産することのできる製油所を建設し、国内外に石油製品を供給できる体制を整えたいと将来の展望を述べました。お二人の基調講演抄録は、本号の 11 ページから 14 ページに収録しています。

### (3) 特別講演

基調講演に続き、FACTS のフェシャラキ会長 (Dr. Fereidun Fesharaki, Chairman, FACTS Global Energy Inc.) は「スエズ以東の石油精製産業の将来展望」と題して将来の中東・アジア太平洋全体の原油・石油製品の需給バランスについて解説されました。クウェート石油公社ヒューストン事務所のアブドルアジズ・アルアタル所長 (Mr. Abdulaziz Alattar, Head of Office, KPC Houston, Kuwait Petroleum Corporation) は「アジアの石油需給バランスの



FACTS フェシヤラキ会長



クウェート石油公社ヒューストン事務所  
アブドルアジズ・アルアタール所長

将来見通しと国際協力 - エネルギー供給のベストミックスに向けて」と題して、クウェートはこれから石油の供給能力確保に向けて努力を重ねていくこと、また、地球環境問題・代替エネルギーの開発にも多大な関心を寄せており、将来のエネルギーベストミックスの実現に向けて長期展望で取り組んでいることを述べました。サウジアラムコ教育訓練・人材開発部のフーダ・アルゴソン部長 (Ms. Huda M. Al-Ghpson, General Manager, Training and Development, Saudi Aramco) は「サウジアラムコの企業理念とリーダーの育成」と題する講演の中で、人材開発は、サウジアラムコの発展を支える重要な戦略課題であり、優秀な人材の発掘と育成に惜しみない投資をしていくと述べました。最後に、日本エネルギー経済研究所の豊田正和理事長から「世界のエネルギー需給展望と石油の重要性：地球温暖化とエネルギー安全保障の観点から」と題して、「石油は今後も最も重要なエネルギー源であり、その需給の安定のためには、温暖化対策・エネルギーの安全保障対策という視点から、リスクを可能な限り小さくしていく必要がある。その基本は産消協力である」というメッセージをいただきました。

#### (4) 二日目：1月27日(木) 分科会

午前には第一分科会 (座長：昭和シェル石油株式会社執行役員製造部長濱元節氏)、午後には第二分科会 (座長：千代田化工建設株式会社常務執行役員技術部門長澁谷省吾

氏) の二つの分科会を開催しました。

第一分科会では、「リーダーの育成」をテーマに、メキシコ国営石油精製会社 (PEMEX) プロセスエンジニアリング部門ルイス・ミゲル・ロドリゲス・オタル副部長 (Dr. Luis Miguel Rodriguez Otal) から「石油精製の持続的発展を目指して - 企業経営のあり方とその方向性」、マレーシア国営石油会社 (PETRONAS) ジュニワティ・ラフマン・フツシン人材開発管掌副社長 (Ms. Juniwati Rahmat Hussin, Vice President, Human Resource Management Division) から「人材のタレント開発 - PETRONAS の将来展望と挑戦」、ナイジェリア国営石油会社傘下のワリ石油精製・石油化学会社アンドリュー・L・ヤクブ社長 (Mr. Andrew Laah Yakubu, Managing Director, Warri Refining and Petrochemical Company (WRPC)) から「ナイジェリア国営石油会社の将来ビジョン - 総合的石油・石油化学会社を目指して」、クウェート国営石油精製会社 (KNPC) ファフエッド・ファハッド・アルアジミ総務・人事・経理管掌副社長 (Mr. Fahed Fahhad Al-Ajmi, Deputy Managing Director for Finance and Administration) から「S-OJT: 計画的オン・ザ・ジョブ人材開発システム - KNPC の世代交代と技術の伝承に向けて」、東亜石油株式会社人材育成・効率化推進室古松義孝室長から「企業の変革とリーダー育成」、と題してそれぞれの人材開発の取り組みを発表してもらいました。

濱元座長は、第一分科会を、「各国とも、石油ダウンストリー



サウジアラムコ教育訓練・人材開発部 フーダ・アルゴソン部長



日本エネルギー経済研究所 豊田正和理事長



第一分科会

ムは、厳しい国際競争に直面している。技術とマネジメントの革新に取り組み、競争力ある会社づくりに努めなければ、石油の安定供給という社会的責任を果たしていくことはできない。強い会社作りの要諦は、人でありその育成である。人を育ててこそ企業は成長していくことができる」と総括されました。

第二分科会では、「技術への挑戦」をテーマに、ベトナム（Petrovietnam）石油研究所グエン・アン・ドック副所長（Dr. Nguyen Anh Duc, Deputy General Director, Vietnam Petroleum Institute）から「ベトナムの石油・石油化学産業の現状と将来展望」、キングファハド石油鉱物資源大学（KFUPM）サーヘル・N・アブドルジャワド土木工学教授・研究開発管掌副学長（Dr. Sahel N. Abdaljauwad, Professor of Civil Engineering and Vice Rector for Research）から「サウジアラビアの高等教育と研究開発戦略 - 将来の石油・石油化学産業の発展に向けて」、千代田化工建設株式会社技術開発事業部門事業開発本部先端エネルギー事業開発室松田一夫室長から、「ピンチテクノロジーによる工場の省エネルギー - 個別工場からコンビナートに向けて -」と題して、それぞれ技術の挑戦への取り組みを発表してもらいました。

第二分科会の澁谷座長は、「産油国では、重質油を分解し石化原料に転換する取り組みが行われている。バイオ燃料への転換も積極的に推進している。産油国も日本も、限りある資源を少しでも長く人類に貢献させるため、石油精製・石油



第二分科会

化学の技術革新に取り組んでいる。産油国、消費国の立場は異なっている、石油・天然ガスを、より高度に、より有効に使っていこうという気持ちは共通だ。各国の経験と技術を共有し、新しい石油ダウンストリームの姿を実現していきたい」と総括しました。

### 3. 総括

最後に、JCCP 佐瀬正敬専務理事が閉会挨拶に立ち、「石油産業は、業態そのものが、今、大きく変化しようとしている。変革を推進するリーダーの育成がきわめて重要である。人の潜在能力をいっばいまで引き出し、優れたリーダーを育成して、新しい時代の石油産業を作っていかなければならない」と締めくくりました。

今回の国際シンポジウムでは、産油国および日本から、技術革新・人材育成の第一線に立つ方々の講演を頂き、活発な意見交換の機会を作ることが出来ました。JCCP は、これからも、産油国と日本の触れ合いの場を作り、相互理解の推進に尽くしていきたいと考えています。

なお、JCCP ホームページ (<http://www.jccp.or.jp>) に各講演者の資料を掲載していますので、ご参照いただければ幸いです。

(総務部 反田 久義)



国際シンポジウム講演会場 全体風景

**「第 29 回 JCCP 国際シンポジウム」プログラム**  
**石油ダウンストリームの持続可能な発展 — エネルギー供給安定化のために —**  
**“Sustainable Development of Oil Downstream Industry — For Energy Supply Security —”**

月 日	時 間	内 容
平成 23 年 1 月 26 日 (水)	14:00 ~ 15:20	開会式 開会挨拶：木村彌一 理事長 来賓挨拶：経済産業省 安藤久佳 資源・燃料部長
	15:35 ~ 17:40	基調講演 駐日ノルウェー王国大使 アルネ・ウォルター H.E. Mr. Arne Walther Ambassador, Royal Norwegian Embassy イラク石油省 次官 アフメッド A. A. アルシャンマ H.E. Mr. Ahmed A. A. Al-Shamma Deputy Minister, Ministry of Oil- Iraq  特別講演 FACTS グローバルエナジー 会長 フェレイドゥン・フェシャラキ Dr. Fereidun Fesharaki Chairman, FACTS Global Energy Inc. クウェート国営石油公社 (KPC) KPC ヒューストン事務所長 アブドゥルアジズ・アルアタール Mr. Abdulaziz Alattar Head of Office, KPC (WH) Houston サウジアラムコ 教育訓練・人材開発部長 フーダ・M. アルゴソン Ms. Huda M. Al-Ghoson General Manager, Training and Development, Saudi Aramco 財団法人日本エネルギー経済研究所 理事長 豊田 正和 Mr. Masakazu Toyoda Chairman and CEO, The Institute of Energy Economics, Japan
	18:00 ~ 20:00	レセプション
平成 23 年 1 月 27 日 (木)	9:30 ~ 12:00	分科会1 「リーダーの育成」 “Leadership Development”
	13:30 ~ 16:00	分科会2 「技術への挑戦」 “Technical Development”
	16:00 ~ 16:10	閉会挨拶：佐瀬正敬 専務理事

**第 29 回 JCCP 国際シンポジウム参加者一覧**

■ 基調講演

国 名	講演者	講演タイトル
ノルウェー Norway	駐日ノルウェー王国大使 アルネ・ウォルター H.E. Mr. Arne Walther Ambassador, Royal Norwegian Embassy	グローバルなエネルギー対話 —世界のエネルギー供給安定化に向けて Global Energy Dialogue
イラク Iraq	イラク石油省次官 アフメッド A. A. アルシャンマ H. E. Mr. Ahmed A. A. Al-Shamma Deputy Minister, Ministry of Oil-Iraq	イラクの石油精製 —現状と将来展望 Refining in Iraq – Present and Future

■ 特別講演

国名	講演者	講演タイトル
アメリカ U.S.A.	FACTS グローバルエナジー 会長 フェレイドウン・フェシャラキ Dr. Fereidun Fesharaki Chairman, FACTS Global Energy Inc.	スエズ以東の石油精製産業の将来展望 Future of the Refining Industry in the East of Suez
クウェート Kuwait	クウェート国営石油公社 (KPC) KPC ヒューストン事務所長 アブドルアジズ・アルアタール Mr. Abdulaziz Alattar Head of Office, KPC (WH) Houston Kuwait Petroleum Corporation (WH)	アジアの石油需給バランスの将来見通しと国際協力 —エネルギー供給のベストミックスに向けて Future Prospects of Oil Balance in Asia and International Cooperation for the Best Energy Supply Mix of the Future
サウジアラビア Saudi Arabia	サウジアラムコ 教育訓練・人材開発部長 フーダ・M. アルゴソソ Ms. Huda M. Al-Ghpson General Manager, Training and Development, Saudi Aramco	サウジアラムコの企業理念とリーダーの育成 Leadership Development in Saudi Aramco — An Enduring Legacy
日本 Japan	財団法人日本エネルギー経済研究所 理事長 豊田 正和 Mr. Masakazu Toyoda Chairman and CEO, The Institute of Energy Economics, Japan	世界のエネルギー需給展望と石油の重要性 —地球温暖化とエネルギー安全保障の観点から— Global Energy Outlook and the Importance of Petroleum from the Perspective of Global Warming and Energy Security

■ 分科会 1

テーマ	座長
リーダーの育成 Leadership Development	昭和シェル石油株式会社 執行役員 製造部長 濱元 節 Mr. Misao Hamamoto Executive Officer, Manufacturing Division, Showa Shell Sekiyu K.K.

■ パネリスト

国名	講演者	講演タイトル
メキシコ Mexico	メキシコ国営石油精製会社 プロセスエンジニアリング部門副部長 ルイス・ミゲル・ロドリゲス・オタル Dr. Luis Miguel Rodríguez Otal Assistant Manager, Process Engineering Division, PEMEX Refinación	石油精製の持続的発展を目指して —企業経営のあり方とその方向性 Managing and Leading a Sustainable Refining Company
マレーシア Malaysia	マレーシア国営石油会社 人材開発管理副社長 ジュニワティ・ラフマン・フッシン Ms. Juniwati Rahmat Hussin Vice President, HRM Division, Petroliam Nasional Berhad (PETRONAS)	人材のタレント開発 —PETRONAS の将来展望と挑戦 Talent Development – the PETRONAS Experience
ナイジェリア Nigeria	ワリ石油精製・石油化学会社 社長 アンドリュー・L・ヤクブ Mr. Andrew Laah Yakubu Managing Director, Warri Refining and Petrochemical Company (WRPC)	ナイジェリア国営石油会社の将来ビジョン —総合的石油・石油化学会社を目指して Future Vision of NNPC for Comprehensive Hydrocarbon Industry
クウェート Kuwait	クウェート国営石油精製会社 総務・人事・経理管理副社長 ファヘッド・ファハッド・アルアジミ Mr. Fahed Fahhad Al-Ajmi Deputy Managing Director for Finance and Administration, Kuwait National Petroleum Company	S-OJT : 計画的オン・ザ・ジョブ人材開発システム —KNPC の世代交代と技術の伝承に向けて Structured On-Job Training (S-OJT) Program at KNPC
日本 Japan	東亜石油株式会社 人材育成・効率化推進室長 古松 義孝 Mr. Yoshitaka Furumatsu Training & Business Efficiency Promotion (Group), TOA OIL Co., Ltd.	企業の変革とリーダー育成 Corporate Innovation and Development of Leaders

■ 分科会 2

テーマ	座 長
技術への挑戦 Technical Development	千代田化工建設株式会社 常務執行役員 技術部門長 澁谷 省吾 Mr. Shogo Shibuya Managing Executive Officer, Technology & Engineering, Chiyoda Corporation

■ パネリスト

国 名	講演者	講演タイトル
アラブ首長国連邦 UAE	アブダビ国営石油精製会社 (TAKREER) エンジニアリング・技術支援部門長 サレム・オバイド・アルダヘリ Mr. Salem Obaid Al Dhaheri Engineering & Technical Support Division Manager, Abu Dhabi Oil Refining Company (TAKREER)	将来に向けた新規事業の開発 —TAKREER ルワイス製油所の 石油石化インテグレーションプロジェクト Business Development at Abu Dhabi Oil Refining Co [TAKREER] The Ruwais Refinery Expansion [RRE] Project  * 欠席 (講演資料のみ HP に掲載)
ベトナム Vietnam	ベトナム石油研究所 副所長 グエン・アン・ドック Dr. Nguyen Anh Duc Deputy General Director, Vietnam Petroleum Institute – Petrovietnam	ベトナムの石油・石油化学産業の現状と将来展望 Current Status and Future Vision of the Petroleum Refining and Petrochemical Industry of Vietnam
サウジアラビア Saudi Arabia	キングファハド石油鉱物資源大学社 土木工学教授・研究開発管掌副学長 サーヘル N. アブドルジャワド Dr. Sahel N. Abduljauwad Professor of Civil Engineering and Vice Rector for Research, King Fahd University of Petroleum and Minerals (KFUPM)	サウジアラビアの高等教育と研究開発戦略 —将来の石油・石油化学産業の発展に向けて Saudi Arabia's Strategy in Higher Education and R&D for the Future of Hydrocarbon Processing Industry
日本 Japan	千代田化工建設株式会社 技術開発事業部門 事業開発本部 先端エネルギー事業開発室 松田 一夫 Mr. Kazuo Matsuda General Manager, Energy Frontier Business Development Office, Strategic Business Development Division, Chiyoda Corporation	「ピンチテクノロジーによる工場の省エネルギー」 —個別工場からコンビナートに向けて— Energy Saving by Pinch Technology - From Single Site to Multiple Sites -

## 基調講演

# グローバルなエネルギー対話 —世界のエネルギー供給安定に向けて

駐日ノルウェー王国大使館

アルネ・ウォルター大使



## 1. 世界のエネルギー情勢と エネルギー対話

世界のエネルギー需要は、これからも強く伸びていきます。IEAは、2008年～2035年の間に世界のエネルギー需要は36%増加すると予測しています。その中で、石油も含めた化石燃料は、これからも当分の間、一次エネルギー供給の太宗を占め続けると言われ、その供給確保は重要な課題です。

エネルギーの安定供給の確保のためには、生産国と消費国の間で、エネルギーに関する対話を行うことが重要です。エネルギーの対話によって国と国との間の課題に対する共通の認識が生まれ、誤解や不信感をなくすることができます。また、対話によって問題の透明性を高めることができ、価格の変動を抑えて、双方が利する場をつくることができます。

石油はノルウェーの重要な産業です。そのため、ノルウェーはいろいろなところで、エネルギー対話に協力してきました。OPECをはじめ、産油国と良い関係を持つことを大変重視しています。同時に、日本をはじめとする消費国との協力も重視しています。IEA\*（国際エネルギー機関）のメンバーでもあり、またIEF\*（国際エネルギーフォーラム）の設立にも参加しました。私自身もIEFの初代の事務局長を務めた経験があります。

## 2. エネルギー供給の課題

今後のエネルギー供給の課題は、環境問題と投資です。

環境と気候変動に関する関心は今後も高まってゆき、エネルギー政策に関する意思決定に影響を及ぼしてゆきます。太陽光、太陽熱、風力、潮力、バイオ燃料など、再生可能エネルギーに対する関心も高まっています。省エネも必要です。炭素の回収・貯留の技術も含めて、化石燃料をよりクリーンに使う技術を開発していく必要があります。気候変動の問題を無視して、エネルギーセキュリティの問題を解決することはできませんし、逆もまた真なりです。

また、エネルギーの安定供給の確保のためには、資源

開発投資が必要です。石油の生産量を高めていくために、2030年までに、25兆USドルという巨額の投資が必要だと言われています。投資を確保するためには、その環境を整える必要があります。それを怠ると、石油価格が低い時には、投資は手控えられ、需要が戻ったときには、価格が上昇してしまうという結果になります。

そのほかにも、政治的な問題、テロ、技術的な問題、事故、自然災害など、いろいろな問題がエネルギー供給の安定化に影響を及ぼします。エネルギー源をめぐる国際紛争が、国境紛争などと相まって拡大することも予想されます。

## 3. エネルギー対話と国際協力

このようなリスクを緩和し、エネルギーの安定供給を確保していくため、国レベル・企業レベルでさまざまな協力関係作りが始まっています。

国際石油会社（International Oil Companies : IOC）と国営石油会社（National Oil Companies : NOC）の対話の場として、IEFはNOC・IOCフォーラムをつくりました。世界全体の石油確認埋蔵量の90%をこれらの企業が占めており、対話を通じて石油生産量を増強していくための環境整備が行われることを期待しています。

二国間・地域間の協力も広がってきています。中国は、今後非常にたくさんのエネルギー輸入を必要とするということで、インフラパッケージというプランを産油国に提案し、エネルギー供給を確保しようとしています。エネルギー資源が乏しい途上国も、国際的な団結を必要としています。電気がない人が世界に15億人もいるという問題は深刻で、放置すれば、世界的な時限爆弾になりかねません。

エネルギー対話によって、相互の理解が深まり、国際協力の新しいパターンが生まれることが期待されますし、これを阻害してはならないと思います。

これからは、よりクリーンなエネルギーが必要になり、それを効率的に提供し、多くの人が手ごろな価格でアクセスできるよ

\* IEA: International Energy Agency

\* IEF: International Executive Forum

うにしていくことが求められます。そのためには、生産国と消費国が、win-win の関係をつくっていく必要があり、それに向けて対話が必要です。対話によって、誤解や不信感を払拭し、紛争を回避することが必要です。

## 4. エネルギー対話の歴史

今見られるような多国間のエネルギー対話は簡単に始まったものではありません。かつて生産国と消費国は対立する関係にありました。石油の価格が高くなると輸出国が喜んで、輸入国は不満を言い、逆に価格が下がると輸入国が喜んで、輸出国が文句を言っていたわけです。

四半世紀前に、国連の環境開発委員会でノルウェーのブルトランド元首相が議長を務め、「我ら共通の未来」という報告書を出し、石油価格の重要性、エネルギーの重要性、環境と持続可能な開発の重要性について報告しました。そして、新しい対話のメカニズムを作ることを勧告しました。

これを機に、ノルウェーはグローバルなエネルギー政策対話を推進してきました。石油を輸出する先進国として、石油を輸入している国々と輸出国との間で、橋のような役割を果たすべきだと認識したわけです。

1989年、ダボスでワールド・エコノミック・フォーラムが始まりました。この時、ブルトランド元首相は、世界の政治的リーダーが集まって対話を行い、共通の利害を認識し、石油市場の不安定性を回避し、安定的で予想可能な長期的な経済の計画が立てられるようにしようという提案を行いました。

OPECの石油生産国はこの提案を受け入れ、IEAの主要国もこれを受け入れました。1990年～1991年の湾岸戦争の後、最初のワークショップがパリで行われ、これがIEFの設立につながっていったわけです。

IEFでのエネルギー対話を通じて、各国の関係閣僚の間に、「供給の安全保障と需要の安全保障は一つのコインの裏表である。エネルギーセキュリティは生産者、消費者両方の共同責任であり、エネルギーが一つの国から別の国に第三国を通じて輸入される場合には、通過国もその対話に加わる責任がある」という共通の認識が生まれてきています。

## 5. 今後のエネルギー対話

現在、グローバルな経済の中心はアジアに移ってきています。中国やインドのような新興国が、今後大きな影響を与えることになるでしょう。アジアの重要性が高まってきていること、その地域の対話が重要になってきていることを認識し、Roundtable of Asian Energy Ministersという、アジアのエネルギー省ラウンドテーブルがIEFの下で始まりました。

北極のエネルギー資源開発についても、対話が始まっています。北極はアジア、北米、ヨーロッパの大陸が合流している所で、今後の石油や天然ガスの新しい発見の5分の1はこの地域にあると言われています。各国それぞれに、最先端の技術を投入し、極地の開発に参加しようと動いています。ノルウェーも既に自国の大陸棚で、石油と天然ガスの生産・輸出を始めました。

この地域は政治的に安定していて、エネルギー供給ポテンシャルの高い所です。ノルウェーは、北極を非常に重要な地域として戦略的なフォーカスを当てており、この地域に関心を持っている国々と対話を続け、北極という地域の管理においてもその責任を果たしていきたいと思っています。

## 6. グローバルなエネルギーのガバナンス

エネルギーはそれぞれの国にとって国益にかかわるものですから、国際的な組織ができて、多国間の拘束力のあるガバナンスの制度ができるとは思われません。われわれが為すべきことは、もっと現実的に、グローバルなエネルギーの政策対話を進めることです。すでに、政府間でエネルギーに関する制度もありますし、機関もあります。協力も行われています。政治的、技術的なレベルで行われているもの、国対国、あるいは地域的、またはグローバルなベースで行われているものもありますから、その間での協力を推し進めていくことが重要です。

また、今後は、石油産業だけではなく、他のエネルギー産業も、対話に参加しなければならないと思います。

石油はそれぞれの国の戦略を実現する上で、重要な推進力となるエネルギーです。エネルギーの対話をさらに進め、国際間の協力が進むことを私は願っています。

## 基調講演

# イラクの石油精製—現状と将来展望

イラク石油省

アフメッドA.A.アルシャンマ次官



## 1. イラク製油所の歴史

イラクには、三つの製油所があります。ドーラ（Doura）製油所は、1950年代に7万b/dで建設され、現在の能力は14万b/dです。バスラ（Basrah）製油所は1970年代に14万b/dで建設されています。ベイジ（Baiji）製油所は、1970年代から1980年代にかけて29万b/dで建設され、2万b/d増強されて現在の能力は31万b/dです。いずれもハイドロスキミング型で、白油留分の得率は、50～55%程度です。

各製油所は、1991年の第一次湾岸戦争時に大きな損害を受けたため、健全な状態に回復することができなくなり、あるがままの状態でもかく運転を継続してきました。第一次湾岸戦争終結後、今度は国連の経済制裁のため、外国からの部品供給が完全に停止され、修繕ができず、運転の継続も難しい状況になりました。

2003年の第二次湾岸戦争終結後は、2005年から2007年にかけてテロによる攻撃が、再三起こりました。これらの攻撃の対象となったのが原油・製品のパイプラインでした。原油の供給が停止して運転を中止したり、パイプラインが切断されたために製品の出荷ができなくなったりして、製油所の運転が停止することになりました。2008年ごろからようやく正常化が進み、石油製品の生産も徐々にではありますが、安定するようになってきています。

## 2. 現在の状況

### (1) ドーラ製油所

ドーラ製油所の現在の精製能力は14万b/dです。新しい蒸留装置は2基あり、それぞれ7万b/dです。3年間の建設期間を経て両方とも運転しています。

新しいナフサ水素化脱硫装置とリフォーマーは1万b/dの能力で、これから建設に着手します。今、調達段階です。異性化装置も能力1万b/dで建設を計画しています。今、機器の調達と土木工事が行われています。

イラクでは、電力の供給が不安定で、しばしば停電します。そのため、製油所構内に発電所を建設して電力供給の安定化を図ります。新しいボイラーは150t/hの能力で、一つは完

成し、もう一つが建設中です。新しいFCCは能力4万b/dで、FEEDパッケージが最近になって完成しました。

ドーラ製油所では、10万b/d近くの重油をどのように処分するのが課題です。近くに発電所がありますが、ここでの消費もいっぱいになってきています。新しい発電所が、今、ドーラ製油所の近くに建設中です。余剰の重油をすべて吸収してもらい、製油所の稼働率を100%に近づけるべく、処理をしていきたいと思っています。

今後の計画としては、フレアシステムは改修し、フレアガスの排出量を削減して、製油所周辺環境改善に努めていきます。潤滑油プラントも一部を交換し、フロンなど環境的に禁止されるケミカルを使わなくてよいようにしたいと考えています。軽油深脱装置を建設し、硫黄分を10ppm以下に下げていく方針です。

### (2) ベイジ製油所

ベイジ製油所はイラク最大の製油所で、31万b/dの設備能力を持っています。今、異性化装置を建設中です。イラクでは初めての装置です。新しいボイラー6基を建設中で、自家発電装置も建設します。新しいLPG回収装置は、今、契約処理中です。

タンクは1991年の戦争で51基全部を失いました。再建しなくてはいいませんが、まだ完了していません。これを再建するまで、製油所はほとんどタンクなしで運転しなくてはなりません。

ハイドロクラッカーは、設計上の問題があって動いたり、動かなかったりです。コミッショニングが始まってすぐに戦争が始まり、時間がなかったため、きちんと完成させることができませんでした。何とか復旧させ、もう一度運転できるようにしたいと考えています。

潤滑油装置は2トレインあり、一つのトレインは1991年の戦争で破壊されたものが復旧しています。二つ目のトレインは、リハビリは必要ですが一応運転はしています。

ベイジ製油所では、新しい蒸留装置を2基建設中です。重油は近くに建設中の発電所に供給する予定です。

新しいFCC（5万b/d）は、フィジビリティスタディが日本の企業によって行われました。日本のソフトローンを受けて建設していきたいと考えています。

### (3) バスラ製油所

バスラ製油所の精製能力は14万b/dです。現在7万b/dの新しい蒸留装置を建設中で、全体として21万b/dに増強する計画です。新しいナフサ水素化脱硫装置・リフォーマー、新しいLPG回収装置を建設中です。新規の異性化装置は設備の搬入中です。

新しいボイラーとユーティリティパッケージも建設中です。1991年の戦争で、廃水処理装置が破壊され、構内に廃水があふれていましたが、新しい廃水処理装置を建設し、この問題を解決します。

軽油深度脱硫装置は設計が完了し、今、応札待ちです。

## 3. 生産の状況

製油所の実際生産量は、2004年から2005年、2006年、2007年とどんどん減っていき、最低が2007年でした。テロ行為がまん延し、運転が阻害されたり、電力供給が遮断されたため、運転停止を余儀なくされました。2008年から生産量は回復し始め、2011年は、2010年を上回るのではないかと期待しています。

この間生産量が落ち込んだため、製品輸入を余儀なくされました。生産は回復してきていますがガソリンの輸入だけはまだ続けています。イラク国内にかなりの数の自動車が輸入されており、自動車燃料が不足してきています。2003年以前は、1985年以前に製造された自動車が大部分でしたが、今、最新の車種を人々が争うように求めています。そのため、ガソリンの需要も増え続けています。

## 4. 新しい製油所の建設

イラク石油省では、新しく4つの製油所の建設を計画しています。2014～2015年の運転開始を目指しています。

### (1) カルバラ製油所

カルバラ(Karbala)製油所はFEEDパッケージの設計が終わりました。今、投資に関心を寄せている会社と交渉を進めているところです。ただ、投資家の参加が得られなくても、とにかくこれは建設しなければなりません。カルバラ製油所は首都圏の供給能力不足を補うために計画されたもので、本当なら30年前に運転を始めていなければいけないものだったのです。早急に製油所を建設し、今、輸入で調達している製品をここで生産していこうと考えています。製品の品質は、Euro-IV規格を目指し、重油得率は15%以下にする計画です。

### (2) ミサン製油所

ミサン製油所は、ミサン油田群の中に建設します。15万b/dの精製能力を予定しています。今、FEED契約を結ぼうという段階で、それぞれの装置についてライセンス契約を結びつつあります。バザルガン原油など、かなり重質の原油を処理しますので、重油分解装置が必要になります。製品品質は、Euro-IV規格にする計画です。

### (3) ナシリア製油所

ナシリア製油所は30万b/dの精製能力を持ち、新しい製油所の中では、最大規模になります。ナシリア製油所は、輸出製油所として計画しています。ファオに新しい輸出設備が完成する時にタイミングを合わせて建設する計画です。ガソリン、軽油、灯油、ジェット燃料を輸出するためのパイプラインも建設します。ナシリア製油所は、既に各装置のライセンス企業も決定されて、FEED契約も済んでいます。自家発電所も持ち、製品の品質はEuro-IV規格としています。

### (4) キルクーク製油所

キルクーク製油所は、キルクーク油田に設置される予定です。ミサン製油所と似た装置構成ですが、軽質の原油を使うことができるため、装置はやや軽装備です。

これら4つの製油所がイラクの石油製品需要を少なくとも今後20年ぐらひはまかなってくれることを期待しているところです。

## 5. 製油所の建設投資

製油所建設の投資については、2007年に施行された法律があります。この法律によって、民間投資家の製油所に対する投資が認められるようになりました。この法律では、石油省は投資家に対して原油を売ることができ、投資家は石油製品を国際価格で販売することが許されています。石油省は、投資家に対して原油を1%ディスカウントして売ることが認められていますが、法律を改訂して\*3%に引き上げる方向で動いています。

イラクの石油製品の生産を回復するためには、まだまだしなければならぬことが山積みです。私達は、日本の石油会社、エンジニアリング会社、投資家の皆様の協力を期待しています。

\* (注)

2011年4月27日、イラク石油省は原油のディスカウント率を5%に引き上げると発表しました。

# フォローアップミーティング アラブ首長国連邦(UAE)訪問

## 1. 訪問目的

平成23年2月20日から25日まで、佐瀬正敬専務理事がアラブ首長国連邦(UAE)を訪問し、「第20回湾岸諸国環境シンポジウム」のUAEでの本年度開催に関する協力をお願いするとともに、JCCP事業に関する政策対話を行うことを目的として、アブダビ国営石油会社(ADNOC)、アブダビ石油精製会社(TAKREER)、UAE大学及び在アラブ首長国連邦日本国大使館の要人と会談しました。当センターから、業務部長の山中と八木中東事務所長が同行しました。

## 2. アブダビ石油精製会社(TAKREER)本社訪問

平成23年2月21日(月)午前、TAKREERを訪れ、サエグ社長(Mr. Jasem Ali Al-Sayegh, General Manager)と会談しました。

初めに、佐瀬専務理事よりJCCP事業に対する長年にわたるTAKREERの協力への謝辞を述べ、サエグ社長からは、これまでJCCPが行ってきたTAKREER技術者への研修事業と、フレアガス回収やリサーチセンター運営支援、製油所における排水処理プロジェクト等の、技術協力事業への感謝が述べられました。続いて佐瀬専務理事より、今年UAEで開催予定の「第20回湾岸諸国環境シンポジウム」への協力を依頼し、これに対しサエグ社長より協力を惜しまない旨、快諾を得ることができました。

また、UAE自国民の研修において、特に2013年に完了するルワイス製油所の拡張工事を背景に、FCC・RFCC・アルキレーション装置などのメンテナンスや、オペレーションマネジメントに関する研修を期待する旨の発言がありました。さらに、佐瀬専務理事より日本の政治情勢、石油産業、中東の重要性等についての説明をしました。



サエグ社長(右から3人目)

## 3. アブダビ国営石油会社(ADNOC)調査・総務本部訪問

平成23年2月21日(月)午後、ADNOC本社を訪問し、調査・総務本部長のラファエイ氏(Mr. Hashem Y. Al Rafaei, Marketing Reserch & Administration Division Manager, Marketing & Refining Directorate)と、原油・コンデンサート部長のケトビ氏(Mr. Mubarak S. Al Ketbi, Manager, Crude & Condensate Division)とで会談しました。

まず、平成21年度の「JCCP国際シンポジウム」に参加したラファエイ氏とケトビ氏より、シンポジウム招待のお礼が述べられ、シンポジウムでは貴重な人脈を得ることができたとのお話がありました。

佐瀬専務理事より今回の訪問目的を説明し、ラファエイ氏より「湾岸諸国環境シンポジウム」の開催場所がアルアインになるとADNOCからの参加が難しいため、アブダビでの開催を希望したいことや、スピーカーの選定についても貴重な意見を頂きました。また重要なイベントとして、アブダビ政府も興味を持っている旨の発言がありました。



ラファエイ調査・総務本部長(左端)  
ケトビ部長(右から2人目)

## 4. アブダビ国営石油会社(ADNOC)総裁との会談

平成23年2月22日(火)午前、再度ADNOC本社を訪問し、総裁室にてユーセフ総裁(Mr. Yousef Omais Bin Yousef, Chief Executive Officer)と会談しました。

初めに佐瀬専務理事より、ADNOCグループのJCCPの事業活動に対する協力へのお礼が述べられ、今後ともニーズを的確に捉え、CPO/CPJの特別コースや若手交流プログラムなどで、さらに協力関係を強化したい旨の挨拶をしました。

これに対しユーセフ総裁より、JCCPの長年にわたるADNOCグループに対する研修協力への謝辞と、今後のさらなる協力への要望が述べられました。

さらに佐瀬専務理事より、今年度にUAEで開催予定の「湾岸諸国環境シンポジウム」への協力依頼をし、これに対しユーセフ総裁より協力を惜しまない旨、快諾を得ることができました。



ユーセフ総裁（左端）

## 5. UAE 大学訪問

平成23年2月23日（水）の午後、アルアインのUAE大学を訪問し、副総長室にてカンバシ副総長（Dr. Abdullah Al-Khanbashi, Vice Chancellor）と会談しました。

初めに、佐瀬専務理事より、これまでのJCCP技術協力事業へのUAE大学の協力に対する謝辞を述べ、さらに今年の「湾岸諸国環境シンポジウム」への協力の依頼をしました。

これに対してカンバシ副総長は、ほぼ10年にわたるJCCPとの協力関係の評価と謝意を示され、「湾岸諸国環境シンポジウム」への協力を確約して頂きました。

カンバシ副総長より日程についての質問があり、ドーハで12月4日から8日に行われる「世界石油会議」の前後の開催を目途に詳細を打合せたい旨返答しました。会談後、大学施設を見学しました。



カンバシ副総長（左端）

## 6. 日本大使館訪問

平成23年2月22日（火）午後、在アラブ首長国連邦日本国大使館を訪問し、渡辺達郎特命全権大使にお会いしました。

佐瀬専務理事より今回の主要目的が、今年UAEで開催する「湾岸諸国環境シンポジウム」への協力依頼であることを説明し、渡辺大使にもシンポジウムへのご出席をお願いしました。

渡辺大使からは、シンポジウム参加者についての質問があり、前回のオマーン開催時には、早稲田大学教授が団長で、産油国側は大臣クラスが出席され、開会挨拶を行ったことを説明しました。

（業務部 山中 明夫）



渡辺達郎大使（右側）



# フォローアップミーティング サウジアラビア・クウェート・タイ訪問

平成23年5月14日(土)～同5月21日(土)の8日間、佐瀬専務理事・反田総務部参与の2名が、サウジアラビア・クウェート・タイを訪問し、各産油国カウンターパートに、東北地方太平洋沖地震後の研修の実施計画を説明しました。JCCPでは、研修生の安全を考慮し4月～7月の間に計画していた研修はすべて延期していますが、9月から実施体制を整え、再開を予定しています。今回の訪問は、研修生の安全確保対策等について、各産油国カウンターパートに理解を求め、研修参加を呼び掛けることを目的に実施しました。

なお、サウジアラビア・クウェート訪問には、現地から仁田リヤド事務所長が同行しています。

## 1. KFUPM

平成23年5月16日(月)、KFUPM学長室にスルタン学長(H. E. Dr. Khalid Al-Sultan, the Rector of University, KFUPM)とアブドルジャワド副学長(Dr. Sahel Abduljauwad, the Vice Rector for Research, KFUPM)を訪問しました。

冒頭、東日本大震災の際、KFUPMからもたくさんお見舞いのメッセージをいただいたことにつき、お礼を申し上げました。また、アブドルジャワド副学長には、本年1月の国際シンポジウムで講演していただいたことにつき、感謝の言葉を伝えました。

スルタン学長からは、「復旧に向けて日本人が忍耐強く努力している姿に感銘を受けた。敬意を表したい。JCCPとKFUPMの関係は、単なる言葉だけのものではなく、実績を上げた実体のあるものであり、今後もさらに発展させたい」との言葉がありました。



KFUPMにて  
左 スルタン学長

## 2. Saudi Aramco Ras Tanura Refinery

平成23年5月16日、サウジアラムコ・ラス・タヌラ製油所(Saudi Aramco Ras Tanura Refinery)に、アルゴウヒ所長(Mr. Abdulhakim Al-Gouhi, General Manager, Ras Tanura Refinery)を訪問しました。

アルゴウヒ所長からは、「サウジアラビア人は、日本の文化を高く評価している。『日本』という言葉には、いつもプラスの価値をサウジ人は感じている。JCCPの支援についても、感謝している」との言葉があり、続いてJCCPから、「研修生の安全と健康を考慮し、4月～7月の研修コースはすべて延期している。9月からの再開を予定しているので、ぜひ参加してほしい」と協力要請を行いました。



サウジアラムコ・ラス・タヌラ製油所にて  
右 アルゴウヒ所長

## 3. サウジアラムコ本社 (Saudi Aramco HQ)

平成23年5月17日(火)、サウジアラムコにフーダ・アルゴソン研修・人材育成部長(Ms. Huda Al-Ghosen, General Manager, Training and Career Development)を訪問しました。

冒頭、佐瀬専務理事から、アルゴソン部長に、本年1月の国際シンポジウム参加のお礼の言葉を伝えた後、3月の地震の影響で4月～7月の間、研修コースを延期しているが、9月から再開を計画しているのでぜひ参加を呼び掛けてほしいとの要請を行いました。

アルゴソン部長からは、「サウジアラムコからも日本にたくさんの留学生を派遣しているが、震災があったとはいえ、全員、日本での勉強を続けたいとの意志を持っていた。サウジ人は日本に対して厚い信頼の気持ちを持っている」との話を伺いました。また、日本人は勤勉な国民であり、順調に回復が進むことを祈っているとのお言葉もいただきました。



サウジアラムコ本社にて  
左から 反田、アル スバイ教育責任者、佐瀬専務理事、  
アルゴソン部長、仁田所長

#### 4. 在クウェート日本大使館

平成 23 年 5 月 18 日、在クウェート日本大使館に小溝泰義大使を表敬訪問しました。小溝大使から、「今回の地震に当たって、クウェート政府から 500 万バレルの石油が日本に寄付された。日本が昭和 30 年代からクウェートの人材育成に貢献してきたことがクウェート石油産業の要人によく認識されており、それが過去に例のない巨額の寄付を決める背景になった」とのエピソードを伺いました。人材育成は息の長い仕事であり、JCCP にも、粘り強く事業を継続することが大切であるとの励ましの言葉をいただきました。



在クウェート日本大使館にて  
左 2 番目 小溝大使

#### 5. クウェート国営石油精製会社 (KNPC: Kuwait National Petroleum Company)

平成 23 年 5 月 19 日、KNPC のアル サアド副会長 (Mr. Asaad Al-Saad, Deputy Chairman)、アル アジミ人事・総務・経理担当常務取締役 (Mr. Fahed Fahhad Al-Ajmi, Deputy Managing Director)、アル ジェマズ常務取締役 シュアイバ製油所長 (Mr. Ahmad S. Al-Jemaz, Deputy Managing Director, Shuaiba Refinery) を訪問しました。

冒頭、佐瀬専務理事から、今回の地震に当たって KNPC の方々からたくさんのお見舞いをいただき、感謝しているとお礼の言葉を伝えました。また、研修コースについては、今夏までの分は延期しているが、安全対策を確保したうえで 9 月からは再開したいので、参加してほしいと要請しました。

KNPC からは、今回の地震について、心からお見舞い申し上げたいとの言葉に続いて、「日本人は、忍耐強い国民であり必ず復興できる。災害前より強い国を作り上げることができるだろう。JCCP と KNPC には長い間に築いた信頼関係があり、決して関係が切れることはない」とのお言葉をいただきました。



KNPC にて  
左 2 番から ワリド人事部長、  
アル アジミ常務、アル サアド副会長



KNPC にて  
右 2 番目 アル ジェマズ所長

## 6. タイ国営石油会社 (PTT Public Company Limited)

平成23年5月20日、今回のフォローアップミーティングの最後の訪問先として、タイ国営石油会社にピティバン人事担当上級副社長 (Mr. Pitipan Teparthimargorn, Senior Vice President, Human Resources and Organization Excellence) 及びパピーニア人材開発センター部長 (Ms. Papinya Tansamrit, Vice President, Learning and Development Center Department) を訪問しました。タイ国営石油会社の訪問は、2009年9月以来、約2年ぶりです。

最初に、佐瀬専務理事から、今回の地震の後、研修生の安全を考慮して、4月～7月の研修コースはすべて延期しているが、9月には再開を計画しているので、ぜひ参加してほしいと要請しました。ピティバン上級副社長からは、「日本人は粘り強い国民であり、一日も早く復興することを祈っている。タイでは、十分な情報が入らず、研修生を出してよいのかどうか心配していたが、今回の説明を聞いて安心した。遠いところを来てもらって感謝する」との言葉がありました。

今回のフォローアップミーティングでは、各国訪問先で、日本の震災と復興について、お見舞いと励ましの言葉をいただき、また、JCCPの研修に関しても、温かい支援の言葉をいただきました。JCCPでは、各国の期待に応じて、早急に研修コースを再開し、産油国との関係強化を図っていきたいと考えています。

(総務部 反田 久義)



PTT Public Companyにて  
左から4番目 ピティバン副社長、右から3番目 パピーニア部長



# アラブ石油輸出国機構(OAPEC)との 協力関係構築に関する正式合意

JCCPは、平成23年3月9日に、アラブ石油輸出国機構(OAPEC)との間で、石油のダウンストリーム分野における技術セミナーの共同開催、技術調査の共同実施を主体とした協力関係を構築することに正式合意しました。

## 1. 正式合意までの経緯

平成22年5月に、域外機関との連携を模索していたOAPEC事務局からJCCPに対して協力の打診があり、JCCPとOAPEC事務局との間で協議を重ねた結果、石油ダウンストリーム技術に関するセミナー開催、調査研究を共同で実施していくことで基本合意しました。本合意に基づき、平成22年12月10日に協力関係の意向を確認する文書(LOI)をチュニスにて締結し、翌日の第2回日本・アラブ経済フォーラムの場で紹介しました。

その後、平成22年12月25日にカイロで開催されたOAPEC閣僚会議で、JCCPとの協力関係構築に取り組むことが正式に承認されました。

## 2. 調印式

OAPEC閣僚会議での正式承認を受けて、平成23年3月9日に、クウェートにあるOAPEC本部にて正式合意文書(MOU)の調印式が執り行われました。

小溝泰義在クウェート大使、OAPECナキ事務局長(Mr. Abbas Naqi, Secretary General, OAPEC)、JCCP吉田常務理事の挨拶の後、ナキ事務局長と吉田常務理事がMOU

に署名をしました。

調印式には、OAPEC事務局メンバーも多数出席し、JCCPの活動内容の紹介も行われました。

## 3. 今後の活動

JCCPにとって、アラブ石油輸出国をメンバーとする多国籍機関であるOAPECとの協力関係構築は、関係産油国とのより複層的な関係構築を意味します。技術セミナー、技術調査の共同実施とおしてOAPEC事務局との緊密な関係を築くことで、OAPEC構成国の石油関係者との新たなパイプ作りにつながるものと考えています。

具体的な活動として、技術セミナーについては、重質油の処理技術、石油精製設備の腐食対策、水素の有効利用等のテーマでOAPECコンファレンスに参加することを考えています。今年度のOAPECコンファレンスは11月28日～30日の間、エジプトのカイロで開催されますので、JCCPからも発表の予定です。

一方、技術調査については、当面、装置腐食に関する技術資料の英語での取りまとめをJCCPが行い、それをOAPEC事務局でアラビア語に翻訳してOAPECメンバー国に配布することから始めていく予定です。

当センター参加企業の協力を得ながら、技術セミナーの共催や技術調査の共同実施等の具体的な活動を進めていきたいと考えています。

(技術協力部 飯田 博)



小溝泰義大使の挨拶



調印式での集合写真



ナキ OAPEC 事務局長の挨拶



ナキ事務局長と吉田常務理事のMOU署名  
(小溝泰義大使立会い)

# 要人招聘事業

## スーダン石油公社(SUDAPET)ワハビ総裁招聘

JCCPでは、平成23年2月7日(月)～2月9日(水)の3日間、スーダン石油公社(SUDAPET)のワハビ総裁(Mr. Salah Hassan Wahbi, President and CEO)、ルフティ秘書室長(Mr. Hisham Galal Lufti, Executive Office Manager, President Office)、サミ設備管理課長(Mr. Sami Suliman Mudathir, Manager, Facilities Management Department)の3名を、要人として招聘しました。

### 1. 経緯

スーダンは、1990年代初めから国内の石油資源の開発に着手し、'90年代末から原油の輸出を始めています。2010年の生産量は約50万b/dで、世界の石油生産量の0.6%に相当します。我が国にとっても重要な原油供給国の一つであり、平成22年度、日本は約253万kl(我が国石油輸入量の1.2%)を輸入しています。

JCCPでは、これらの事情を考慮して、平成22年3月にスーダンを事業対象国に加え、研修生の受け入れを開始するとともに、技術協力総合調査を行い、将来の技術協力の課題を調査してきました。

またこれに伴い、昨年7月に佐瀬専務理事がスーダンを表敬訪問し、これに続いて、平成23年2月、ワハビ総裁はじめSUDAPETの経営陣を日本に招聘しました。

### 2. 内容

平成23年2月7日(月)、ワハビ総裁が、JCCP事務所を訪問されました。JCCPでは、役員応接室にて、佐瀬専務理事、吉田常務理事はじめ各役員・参与・部長が面談したあと、JCCP会議室において、スーダンの石油事情について、講演会を開きました。

役員・幹部職員との面談で、ワハビ総裁から、「スーダンにとって石油は重要な産業である。石油産業を支える人材の育成と技術の近代化は、国の発展にとって重要な課題である。日本の協力には、大変期待している」との言葉がありました。これに対して、JCCPからは、「昨年3月に事業対象国に加えてから、スーダンから18名がJCCPの研修に参加し、また、本年1月にはハルツームでメンテナンスに関するカスタマイズド研修(CPO)も実施した。将来に向けて、技術協力総合調査も実施している。今後も、スーダンの石油産業発展のために、人材育成と技術協力の両面で協力していく」と述べました。

この後、ワハビ総裁一行は、国内の石油関係機関を訪問し、スーダンと日本の石油産業の協力の可能性について、精力的に意見交換を行い、2月9日(水)に帰国しました。わずか3日間の短い日本滞在でしたが、JCCPとSUDAPETの双方にとって、それぞれの国の理解を深める機会となりました。

(総務部 反田 久義)



平成23年2月7日(月) SUDAPET ワハビ総裁(前列左から3番目) JCCP 表敬訪問



平成23年2月7日(月) SUDAPET 講演会

## JCCP研修コース内容の刷新を目指して

各国のニーズが多様化してきた昨今、JCCPの産油国等人材育成事業の研修内容に関して、各国の抱える問題点を把握し、その解決策につながる内容を少しでも多く取り入れていくことが必要となってきました。そこで、従来の調査事業に続き、研修を担当しているレクチャラー自身が対象組織の関係者と直接会い、産油国のJCCP研修コースおよび内容に対する更なる要望と提言を調査することにしました。調査の目的は、プラクティカルな研修への改善の方向性の妥当性の確認と、現在抱えている問題やJCCPへの要望を具体的に聞き、JCCPとしてどのように協力していくべきか検討し対応することです。さらに調査結果を基に研修内容のPDCAを着実にまわすために、JCCP研修コース内容の刷新を目指す研修事業の中期計画案を策定することとしました。

### 1. 調査対象地域／調査チームメンバー

- ① GCC 地区 A (カタール、オマーン、サウジアラビア) / 久保田 哲司、刀禰 文廣
- ② GCC 地区 B (UAE、クウェート、イラク) / 山中 明夫、高橋 成宜、高山 和子
- ③ 中央アジア (カザフスタン) / 星野 明夫 (ウズベキスタン、トルクメニスタンは、H23 年度に調査予定)
- ④ 北アフリカ (スーダン、リビア) / 高橋 成宜

### 2. 調査対象会社及び部門

#### (1) カタール

- ① カタール石油
  - ・ コーポレート・トレーニング (CT) 部門
  - ・ ガス・オペレーション部門
  - ・ メサイード製油所部門

#### (2) オマーン

- ① オマーン製油所・石油化学会社 (O.R.P.C.)

#### (3) サウジアラビア

- ① サウジアラムコ リファインニング & NGL 分留事業部門
  - ・ 総括部門、ラス・タヌラ製油所
  - ・ ジェッダ製油所部門
  - ・ ヤンプー製油所部門・NGL 分留部門
  - ・ リヤド製油所部門
- ② サウジアラムコ ノーザン・エリア・オイル・オペレーション事業部門
- ③ サウジアラムコ サザン・エリア・オイル・オペレーション事業部門
- ④ サウジアラムコ エンジニアリング・サービス事業部門 専門職エンジニア能力開発部 (PEDD)
- ⑤ サウジアラムコ 本社 研修・人材開発部、専門職能力開発部他

#### (4) U.A.E.

- ① アブダビ国営石油会社 (ADNOC) 本社
- ② アブダビ石油精製会社 (TAKREER) 本社

#### (5) クウェート

- ① クウェート国営石油会社 (KPC) 本社
- ② クウェート国営石油精製会社 (KNPC) 本社
- ③ クウェート国営石油精製会社 ミナ・アブドゥラ製油所

#### (6) イラク

- ① 石油省

#### (7) カザフスタン

- ① Samruk Kazyna Corporate 大学
- ② カズムナイガス (KazMunaiGas) 人材開発部

#### (8) スーダン

- ① ハルツーム石油精製会社 (KRC) ハルツーム製油所

### 3. 調査内容

- ① JCCP の研修プログラムをどのように評価しているか
  - ・ JCCP 研修コースへの期待
  - ・ 研修生を派遣する目的と期待
  - ・ 研修生は職場復帰時、研修成果をどのように活用しているか。
- ② どのようなコースプログラムが必要なのか
  - ・ レギュラーコースについて
  - ・ カスタマイズ プログラムについて
  - ・ これまで実績のある国は、その評価と今後の期待を聴取。
  - ・ 実績のない国は、希望するテーマと内容

### 4. 調査結果

#### (1) JCCP コースの評価

JCCP の研修については、各国とも総じて、満足しているとの評価でした。GCC 各国はレギュラーコースについては概率的な内容ではなく、より専門的な内容への改善を求めています。特にサウジアラムコからは各部門より JCCP の研修による



サウジアラムコ サザンエリア・オイル・オペレーション事業部門との打合せ

“benefit”は何かとの問いかけが多く出されました。“benefit”の理解は、受講者と非受講者に大きな隔りがあることがわかりました。この隔りを埋める努力をする必要があるようです。そのためは、より多くの方々が研修を受講できるように働きかける必要を強く感じています。

## (2) どのようなコースプログラムが必要なのか

各国から出された要望を以下にまとめました。

### ① 短期的な課題について

既存のレギュラーコースの内容については、講義だけでなく実地研修先での現場での実習的な研修やハンズオンの研修の要望が出ました。これは以下にも述べますが、中期的な検討課題が多く含まれています。

また各国は、研修を直接担当している講師だけではなく、関係する技術や内容に関係するエンジニアにも参加を求めており、それらのエンジニアとの意見交換など十分な討議が出来る環境づくりをしてほしいとの要望も出されていました。さらに、研修生各自がそれぞれの課題を持参して研修生間での意見交換を行うケース・スタディについては、「現状の内容は概略的で、深く掘り下げるものではなく、表面的な意見交換に終始している。そのため、各研修生からのプレゼンテーションはコースタイトルに即したより詳細な (specific) ものを提出し、コース内容に関連する JCCP 賛助会社のエンジニアも参加し討議が出来るものにしてほしい」との強い希望が出ました。さらには、実地研修先でのケース・スタディも効果をあげる方法と考えられるため検討します。

### ② 中期的な課題／新規コース

各国に共通する研修に求められている課題は、座学を主体としている現状の研修の高度化を進めることのみならず、実地研修先でのメンターによるオンザジョブトレーニング (OJT)、ハンズオンの現場での研修です。特に、定期メンテナンスにみられる保守管理に関する要望が多く出されました。以下に新規に検討を希望されたコースを示します。今後具体的なプログラムを作成し、提案を行います。

#### ・カイゼンコース

現在は「人事管理」コースの中の1単位として講義がされていますが、内容は社員の意識改革に大変有効であり単独の研修コースとして希望が出ています。

#### ・リーダーシップ／上級管理職対象コース

レギュラーコースは様々なレベルの研修生が混在することか

ら平準化された内容となっています。そこで上級管理職に適合したコースの希望が出ています。

#### ・ファイナンシャルコース

各国より、「以前からファイナンシャル部門の人も参加させたいと考えているが、該当するコースが無いので新設してほしい」との要望が出ました。そこで人事管理、石油業界の販売・物流のみならず、財務管理に関してのコースを検討します。

#### ・技術伝承 (ベテランから若手への伝承) コース

産油国では、熟練エンジニアの早期退職優遇制度があるため若手への技術伝承が追いつかず、OJT に追われて社外研修の余裕が無い状況で、JCCP への派遣ができないとのこと。そのため、日本の熟練技能の伝承の進め方、効果、推進体制等の実例を学びたいという要望が多く出されました。

#### ・実践的なインスペクションコース

インスペクションの概要に関する現在の一般的なコースのみならず、より専門性が高く、かつ体系的に学べるコースの設定を希望されています。

### ③ 若手交流プログラムについて

各国とも大変関心が高く、レギュラーコースプログラムへの設定を検討したいと考えます。2010 年度にサウジアラムコ若手エンジニア対象の情報交流プログラムを試験的に実施しました。各国でこの結果を説明したところ、UAE、クウェートからは、事務系対象の情報交換プログラム検討を要望されました。また、オマーン、UAE、クウェートからは、技術系のプログラムについて、一国対象のプログラムではなく複数国共同開催の要望が出されました。各国とも、2011 年度の実施を期待していることが明らかになりました。しかしながら、現在の状況下では 2011 年度の実施は困難であることから、今後実施に向け検討を行うとともに、継続的なプログラムに仕上げるためにも関係各国との討議を続けてまいります。

今後研修プログラムの内容等について、これらの結果に基づき、短期的な内容は 2011 年度の研修に織り込むべく検討を行います。さらに中期的な課題については、今回の調査結果を的確に研修プログラムに反映し、継続的改善を図っていくため、研修部内に研修プログラム刷新検討グループを立ち上げ、中期計画 (案) の策定を行うべく検討することとしました。

(研修部 刀襦 文廣)



サウジアラムコ本社 研修、人材開発部等との打合せ



KNPC 本社での打合せ

# カザフスタンにおいて「HR会議出席」と「人材開発(HRD)」セミナーの開催



閉講式後の記念撮影

平成 23 年 3 月 10 日と 11 日の両日、カザフスタンの首都アスタナにおいて同国国営企業の人事部門を集めて開催された「第 6 回 HR Conference」(以下「HR 会議」)に参加し、JCCP としてプレゼンテーションを行いました。続けて 3 月 14 日から 16 日の 3 日間、同市の Samruk Kazyna Corporate University (以下 SKC 大学)において、人材開発 (HRD) のカスタマイズド研修 (CPO) を実施しました。

## 1. 実施に至る経緯

平成 22 年 7 月に各国の JCCP 研修窓口担当者を対象に実施した TCJ-1-10 に参加した SKC 大学のライソバ学長 (Ms. Gulmira RAISSOVA, Director of SKC University) と KazMunaiGas (以下 KMG) のソルバン人事部長 (Ms. Sholpan YERZHIGITOVA, General Manager of HR) から、カザフスタンの国営企業の人事系マネジメントが集結する第 6 回 HR 会議への参加、およびその機会に人事系の CPO を開催してもらいたいと依頼がありました。

この会議を主催する SKC 大学は、KMG を含む国営企業群約 400 社を傘下にもつホールディング組織である Samruk Kazyna の下にあり、それら全国営企業を対象とした研修を包括的にコーディネートしているのが SKC 大学の役割であります。

### 派遣講師：

星野明夫 (JCCP 研修部)  
田中宏昌 (明星大学 人文学部教授)  
片桐雄一郎 (日揮株人事部)

## 2. HR 会議出席

この会議はカザフスタンの全国営企業の人事部門を対象に、SKC 大学の主催で年に 1 回、2 日間に亘って開催される会議であり、今年で 6 回目でした。

全体会議の参加者はおおよそ 300 ~ 400 人、全体での基調講演の後、会場を分けて分科会・研究会と続きました。参加者は各々興味があるテーマに参加するという方式です。会場はホテルの大きな会場を 4 つ借り切って全会場に同時通訳のブースが設けられ、レシーバーで英語・ロシア語の通訳を聞くという、JCCP の国際シンポジウムと同じ方式です。

基調講演ではカザフスタンの企業関係者だけでなく、ハーバード大学の准教授やマサチューセッツ工科大学 (Massachusetts Institute of Technology) の教授も講演をする高いレベルのものでした。

### 2-1. 主な基調講演

- (1) 「よりよい HR のための IT の役割」 (by SAP 社ドイツ)
- (2) 「BG グループの HR 戦略」 (by Lead HR Manager in BG Group 欧州・中央アジア)
- (3) 「The art and practice of the learning organization」 (by Dr.Peter Senge, MIT 教授)
- (4) 「Understand why change is so hard and unlock your leadership potential」 (by Dr.Lisa Lahey, ハーバード大学院、准教授)

## 2-2. 分科会

(テーマ 1)

「HR 戦略」 講演者 5 名

(テーマ 2)

「業績評価・仕事への動機付けと給与システム」

講演者 4 名

(テーマ 3)

「人材開発と Work with the talent pool」

講演者 5 名

(テーマ 4)

「リーダーシップ」 講演者 5 名

## 2-3. 研究会

(テーマ 1)

「異世代間の HRM。将来我々を待っているもの」

講演者 4 名

(テーマ 2)

「異文化間の HRM。異文化を有する株主と共に・・・」

講演者 4 名

JCCP の出番はこの研究会のテーマ 2 の最初で、星野が「Transition & Status-quo of Japanese Style HRM」というタイトルで約 20 分間のプレゼンテーションを行いました。

聴衆は 70 人程で、発表終了後の会場や司会者からの質問も多く、星野と田中教授で分担して応答しました。

## 3. CPO 開催

### テーマ：「人材開発 (HRD)」

#### 3-1. セミナーの概要

HRD のカスタマイズド研修には通常最低 5 日間かけます。しかし今回は「大学」側から 3 日間で実施して欲しいと要請され、そのため講師 3 人が 1 日ずつ担当しました。

研修会場は SKC 大学の 3 教室で、ロシア語—英語の通訳が付きました。参加者は 11 ~ 13 名と少なく、殆どが女性で男性は 1 人だけでした。

#### 3-2. 主要研修内容

【1 日目】「日本型 HRM」と「カイゼン総論」(JCCP 星野)

レギュラーコースでも CPO でも総論には通常 2 日間かけますが、前述の通り今回は 1 日しか持ち時間がありませんでした。通常の HRD 総論に 1 日だけだと中途半端になるため、今回は「カイゼン総論」を核とした講義としました。

講義前段で、戦後の高度経済成長を成し遂げた日本人の文化的背景として、日本の歴史と日本人特有のチームワーク精神、更に終身雇用、年功制などの日本型 HRM の概略を解説しました。

講義後段では「カイゼン総論」を約 3 時間講義しました。「カイゼンの概念」と日本人特有の「カイゼンマインド」を理解してもらおうのが目的です。カイゼン運動導入のプロセスや、手法

としての「5S」、それにカイゼンを積み重ねた成果の例としてトヨタ方式を説明した上で、「カイゼンマインドを職場に根付かせるためには何が必要か」を順番に解説しました。



JCCP 星野講師の講義

【2 日目】「研修プログラム企画全般」(明星大学 田中教授)

レギュラーコースの HRD で毎回 2 日間にわたり実施している講義です。教育ニーズの調査方法、教育プログラムの設計、研修結果の評価など、教育研修を実施する上で必要とする知識を包括的に紹介する講座です。今回は 1 日に短縮してもらったため、通常行うワークショップは割愛しました。しかし質問が少なかったため、通常 2 日間コースで行う内容をほぼ殆ど網羅できたようです。



田中教授の講義

【3 日目】「エンジニアリング会社の採用活動と人材開発」

(日揮 人事部 片桐講師)

会社紹介に引き続き、まず採用プロセス、および採用後の新卒の教育訓練の実際、更にエンジニアリング会社としての Career path 構図を約 3 時間に渡って説明しました。今回は

時間もなかったため、給与・評価制度・等級制度など、人事制度の解説は割愛し、HRD に的を絞った講義としました。

閉講式では、学長代行であるシャナー女史 (Ms. Shanar BAIZHUMANOVA, Deputy Director) が閉会のスピーチを行い、星野から研修参加者全員に修了証書を授与して全日程を終了しました。



日揮 片桐講師の講義

### 3-3. セミナーの総括

参加は、SKC 大学の職員を中心に KMG の HR、KMG の子会社、その他 Samruk-Kazyna 傘下の組織から延べ 10 数名でした。前述の通り男性は 1 人だけで、他は若い女性が殆どでした。今回のセミナーは、3 日間の講義を一つのパッケージとし、全ての講義を通して受講することによって効果的になるように構成しました。そのため、Off Job Training の機会を活かし研修に集中できたのではないかと思います。

## 4. 最後に

「HR 会議」での我々のプレゼンテーション直前に知った東日本大震災のニュースには驚愕しました。日本とアスタナの時差は 3 時間。地震発生 2 時間半後 (日本時間 17 時 30 分頃) には情報が入ってきたことになります。震災当日にホテルに帰ると既に BBC ではこの災害のニュース一色であり、それが 4 日程続きました。インターネットでも NHK や TBS、フジ TV のニュースをライブで見ることができました。報道される被害の甚大さに唖然とすると同時に、一昔前には考えられなかった情報の即時性・広域性を改めて認識しました。

被災した方々に対してお見舞い申し上げると共に、犠牲になった人々に心から哀悼の意を表したいと思います。

(研修部 星野 明夫)



HR 会議でのプレゼンテーション



HR 会議の全体会議の様子

# サウジアラムコ ジェッタ製油所における「安全管理セミナー」の開催

## 1. 実施に至る経緯とセミナーの概要

サウジアラビアは、日本にとって、原油安定供給を確保する上で、最重要国のひとつであります。JCCP は中東主要産油国の研修ニーズの調査を進めてきましたが、2008年にサウジアラムコから製油所の安全管理に関わる専門家派遣によるカスタマイズ研修（CPO）開催の要請があり、2008年12月にラス・タヌラ製油所において第一回目、2010年2月にヤンプー製油所において第二回目の安全管理コースを実施しました。

そして、今回はジェッタ製油所主催の位置づけで、第三回目のコース開催に至りました。今回のセミナーは、平成23年2月27日(日)～3月2日(水)の4日間で、サウジアラムコ ジェッタ製油所内にある教育研修センターのセミナールームにて行ないました。派遣講師はJCCP から上野 義明、刀禰 文廣の両レクチャーと日揮(株)から浜田 英外氏さらにNKSJリスクマネージメント株式会社 安達 征氏の計4名でした。

研修生の選定は、製油所の関係する組織の上長の推薦・指名により行なわれており、参加者は職場を代表してきているという自覚をもって臨んでいるように感じられました。今回は、ジェッタ製油所の各部門から21名が参加しており、その他としては、リヤド製油所から2名、NGL部門から3名の参加がありました。



研修生集合写真

## 2. セミナー内容

初日は、参加者自己紹介、DVDを使用してのJCCP紹介の順で進め、上野レクチャーによる「製油所の安全管理とその理論と実践」について、労働安全衛生マネジメントシステム規格（OHSAS 18001）、安全文化の改革と安全意識高揚の順に説明しました。その中で、危険予知活動や指差呼称活動に関わるビデオを活用し、日本の企業・社会で醸成されてきたこれらの安全活動と方法、小集団活動を特に詳しく

紹介しました。なお、初日のセミナー終了後、翌日からの講義に反映すべく、講師4名を対象にした製油所内の施設の視察を行いました。



上野レクチャーの講義風景

2日目の前半は刀禰レクチャーが「安全管理のための日本の製油所の活動」について説明しました。製油所における具体的な事故事例や安全管理手法、TPM活動については研修生の関心が高く、好評でした。後半は日揮(株)の浜田講師が、エンジニアリング会社の視点で、装置設計ならびにリスクアセスメントにおける技術的な課題を「プラントの安全設計技術とリスクマネジメント」というタイトルで詳しく紹介し、また、既設プラントの運転管理上、有効と思われる手法や考え方についても講義しました。全体構成としては以下の様な組み立てで、④と⑤については3日目の午前に実例・実習をまじえて講義しました。

- ① HSE リスクマネージメント
- ② HSE リスクアセスメント
- ③ HSE 的視点からのプラントの安全設計
- ④ 安全リスク評価手法の紹介（HAZOP/LOPA/OHR）
- ⑤ HAZOP&LOPA スタディ手法と実習



浜田講師（日揮）の講義風景

3日目の後半と4日目の前半に、NKSJ リスクマネジメントの安達講師から、損害保険会社の視点による製油所のリスク評価・リスクアセスメントについて詳しく紹介しました。日本におけるリスク管理の実態、日本の製油所および石油化学工場における事故のトレンドとリスクの分析、石油精製工場や石油化学工場のリスク評価をする場合、どのような点に着目して評価するのか、さらにリスクの評価方法、アンダーライターの見点、料率計算の方法などを説明しました。リスク評価方法については多くの研修生が高い関心を示しておりました。

その後、研修生と今回プログラムと講義内容について振り返り、質疑を行いました。5S 活動等の、紹介した安全文化構築のための小集団活動に対しては各自評価しており、その必要性を認識してもらえました。

クロージングセレモニーにおいて、今回のセミナーが成功裏に終わったことに対する感謝、今後の期待、安全文化構築のため各自が一步前進することが大切である旨を話しました。



安達講師（NKSJ RM）の講義風景

### 3. セミナーの評価・感想

コース評価において、ほぼ全ての研修生がコース内容について有意義なものであり、現在の仕事に役立つとのコメントを記載していることから研修生のレベルに適合していたと考えられます。安全文化を醸成する上で非常に有効である日本の各種小集団活動、すなわち、5S 活動、KYK（危険予知活動）、ヒヤリハット活動、指差呼称活動について詳しく紹介し、これらについての感想をヒアリングしました。5S 活動、指差呼称活動、KYK（危険予知活動）についても多くの人が有効であると回答しており、これら小集団活動の必要性が認識され、浸透しつつあるものと考えられます。

サウジアラムコは他の GCC 諸国の国営石油会社と比較して、その人材や組織力、技術的なレベル等において優位な存在であり、従ってこれまで JCCP に対する要望や要求も厳しいものがありました。過去二度にわたって、製油所の安全管理に関わる CPO コースを開催してきましたが、2008 年 12 月のラス・タヌラ製油所における第一回目の安全管理コースが高い評



修了証書の授与

価を受け、サウジアラムコ側の要望に沿って、基本的にはこの内容で他製油所においても継続することとし、今回の開催に至りました。

プログラムの構成においては、主要テーマのひとつとして、安全文化の構築・安全な職場環境を確立するために日本の企業で展開されてきている様々な活動と手法を挙げ、さらにもう1つの主要テーマとして、プロセス安全設計という視点からのリスクマネジメント手法について詳しく説明することとしました。殆どの人が、4日間という限られた期間の中で大変幅広い知識を吸収することが出来たとの感想を述べられており、これまでと同様、成功したように思います。

（研修部 刀禰 文廣）



# UAEにおける「製油所保全管理セミナー」の開催



研修生との集合写真

## 1. セミナーの経緯と概要

UAEはサウジアラビアに次ぐ日本への原油輸出国であり約21%のシェアを占めており、日本にとって原油安定供給を確保する上で最重要国のひとつです。

製油所保全管理セミナーは平成20年に第1回目を開催し、それ以降3年ごとに開催することで合意しており、今回第2回目の開催となりました。

日本からの派遣講師の構成は、JCCP研修部のメンテナンスグループの宮脇新太郎、齋藤健司、斉藤博光、刀禰文廣の4名で、各担当テーマについて討議を行いました。

セミナーにはアブダビ石油精製会社（TAKREER）のアブダビと、ルワイス両製油所及び本社のエンジニアの計16名が参加しました。

また、TAKREERの研修担当者のアンワール・アル・ムタワ氏（Mr. Anwar Mahmoud Ghalib Al Mutawa, Senior Training Officer, Training & Career Development Dept. HR & A Division）の事前準備が完璧であったおかげで、セミナー進行など全て順調に行われ、有意義な研修を実施することができました。

## 2. セミナー内容

本セミナーは、JCCP講師が日本の製油所で経験したメンテナンス管理上の種々の問題とその対策の実例を紹介することを主体に構成し、4日間にわたり行いました。

第1日目の開講式では、TAKREER共催のコンファレンス（Middle East Downstream Week, 8-11 May, 2011）と



セミナー前日の打合せ



講義風景



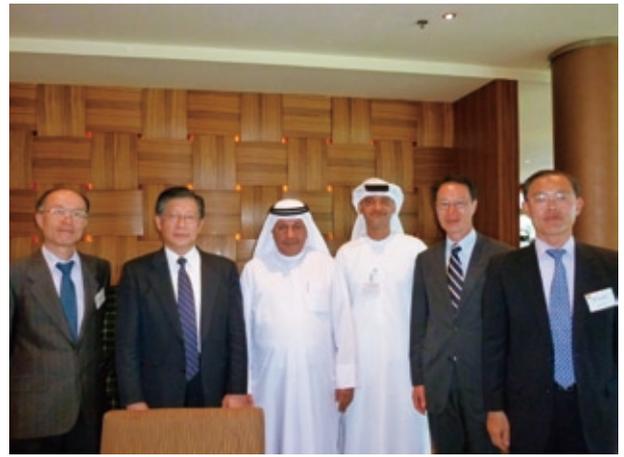
講義風景

重なったため、マネジメントレベルが参加できず、ジャファルラ・モハメド博士 (Dr. Jafarulla Packer Mohamed, Human Resource & Administration Div.) が TAKREER を代表して開催の挨拶を行い、JCCP からは、宮脇レクチャーが開講の挨拶を行いました。引き続き、宮脇レクチャーが、JCCP の活動の概況、並びに今回の大震災と津波の状況を説明しました。併せて、福島原発についても触れましたが、研修生は冷静に受け止めていたようでした。次に日本の石油産業の変遷と規制や原油高等の外圧からの脱却を図る活動を説明し、「日本の製油所における回転機保安全管理」と題し、回転機の様々な不良事例を挙げその対応策について解説を行いました。

第2日目は齋藤 (健) レクチャーが「製油所の保安全管理」と題し、なぜ保全が必要か、その目的を説明し、そのためには HSSE (健康、安全、セキュリティ、環境保全) が基本であることを丁寧に、研修生の考え方を整理させる流れの組み立てで、理解を深めていました。TPM (Total Productive Maintenance) 活動については、趣旨と基本的な活動の流れについて各種事例を織り交ぜ解説を行いました。また、リスク管理について解説をしました。

第3日目は「製油所の安全管理」について、刀禰が担当しました。日本の石油コンプレックスで発生した重大事故事例を示し、それらの原因が、設計と前例の活用不足の問題、変更管理の不備からの問題であることを示していました。さらには作業マニュアル管理者とサブコントラクターとの作業指示実施手順等の基礎的事項の遵守がおろそかになり、マンネリ化に見られるセイフティ・カルチャーの風化なども原因であることを説明しました。根元にある原因が人的あるいは管理システムの不備によるものが多く、これらを防止するためには、従業員からマネジメントレベルまでの全員参加の TPM 活動が重要であるとの解説を行いました。

第4日目は齊藤 (博) レクチャーが「静機器の損傷事例とそれらの対策」と題し、まず、静機器と材料の関係性を体系的に説明しました。さらに材料特性と関連のある腐食などの不良現象をわかりやすく整理し、適正な材料の選択について説明しました。



アル ガッタン部長 (左から3人目)  
アル ムタワ氏 (右から3人目) と共に

さらに、材料の特性と使用法を誤ったことから発生した代表的な5件の重大事故を解説し、材料を理解した運転の重要性を認識させる講義を行いました。保全を預かる研修生には参考になったものと考えます。

閉講式では、アハメッド・アル ガッタン人事・研修部長 (Mr. Ahmed Mohamaed Al Gattan, Manager, Training & Career Development Dept.) に臨席いただき、JCCP から各参加者に修了証書授与を行いセミナーを閉講しました。

### 3. セミナーの評価・感想

本セミナーの全体を通じて、また、研修生へのアンケートの結果から、参加者が本セミナーの内容のひとつでも自職場に展開しアブダビ石油精製会社各製油所の今後の改善に寄与したいとの意欲を感じました。また、研修生は様々な提言をし、JCCP の研修コースのさらなる改善と発展を期待していることを窺わせるものでした。そのためには、これまで以上に、研修受入部門から、内容について事前に講義資料の抜粋版を送り、十分な事前討議を行いニーズに合った研修内容を作り上げることが必要と考えます。さらには、いかにして理論と実際の違いを伝え、どのようにして実践的な研修を実施できるかを検討する必要があると考えます。

(研修部 刀禰 文廣)

# サウジアラムコ研修団を迎えて 「日本の石油産業コース」の実施

## 1. 実施に至る経緯

平成 21 年 1 月、サウジアラムコの子会社で同社の海外調達部門を担当する AOC 社 (Aramco Overseas Company) 東京支社より、日本での研修実施の依頼がありました。その後、JCCP、AOC 双方で研修内容について打ち合わせを繰り返し、資材調達部門の視野から、研修生に日本の石油産業を総合的に勉強して頂き、併せて日本企業の商慣習や資材調達、業務遂行方法・考え方等を学んでもらうことで確認しました。そして最終的に平成 22 年 12 月、JCCP とサウジアラムコの間で CPJ 研修 (受入れによるカスタマイズ研修) 実施が合意され、平成 23 年 2 月に実施の運びとなりました。

## 2. 研修概要

事前協議で決めた研修内容に基づき、平成 23 年 2 月 22 日から 3 月 1 日まで、JCCP での講義が 2 日間 (①日本の石油産業 & 石油販売・物流②カイゼン総論 & トヨタウエイ)、実地研修が 3 日間 (①トヨタ自動車元町工場② JFE スチール西日本製鉄所③昭和シェル石油本社) で CPJ 研修を実施しました。

また、研修生の人数は総勢 10 名で、本社の資材調達部門から 9 名、AOC 上海支社から 1 名でした。年齢は平均約 36 歳で全員がスーパーバイザークラスの中堅社員でした。

## 3. 研修内容

### JCCP での研修

#### (1) 日本の石油産業 & 石油販売・物流

日本における石油の安定供給の重要性を強調し、石油に

対する需要が減少している日本の石油産業の現状を踏まえて、日本における石油の流れについて石油販売・物流の両面から講義をしました。

#### (2) カイゼン総論 & トヨタウエイ

トヨタ自動車の工場を視察するにあたり「カイゼン総論とトヨタウエイ」の講義を設けました。前半はカイゼンの内容と導入についての講義、後半は、カイゼンを軸として日本型マネジメントを代表するトヨタ自動車の経営についての講義でした。

### 実地研修

#### (1) トヨタ自動車(株)元町工場

トヨタ自動車(株)元町工場は、乗用車の生産工場の中でロボットによる溶接から組立ての最初から最後まで全てのラインの視察ができ、しかも英語による対応が準備されている工場です。AOC 東京支社の強い要望もあり、また最先端の工場を一度は視察する価値があると思い、場所的には名古屋からも少し離れており 1 日がかりの視察にはなりますが本工場での視察を計画に入れました。

またトヨタ会館では、ハイブリッド車や燃料電池車のカットモデル車が展示されており、研修生も熱心に撮影していました。

#### (2) JFE スチール(株)西日本製鉄所

JFE 西日本製鉄所においてパイプの構造と製造、パイプラインの敷設と維持管理について専門的な講義を受けました。調達の専門家である研修生からパイプラインに関する専門的な質問が多く出ました。

講義の後、世界のトップクラスの製鉄所を視察しました。視察は操業中の圧延工場、そしてパイプの製造工場に絞りました。



JFE スチール西日本製鉄所にて



昭和シェル石油本社での講義

た。研修生の調達業務に直接関係する内容であるため研修生は非常に熱心に研修に臨んでおり、また、製鉄所の迫力と規模の大きさには驚いていました。

偶然、サウジアラムコ向けのパイプが出荷を待って沢山積んであり一同大喜びでパイプを背景にグループ写真を撮っておりました。JFEのパイプライン専門家による講義と工場視察の特別対応は研修生からも大変好評でした。

### (3) 昭和シェル石油(株)本社

昭和シェル石油本社では、営業企画部から外資系石油会社の企業概要と日本全体の販売環境の説明を受けました。

リテール販売部からは、コアビジネスであるガソリンの販売政策とSS販売、流通業務部からは物流システムと物流合理化の講義が行なわれました。講義内容と英文テキストは世界のシェルグループに相応しく非常に内容の濃いものでありましたが、当日はテキストの資料が配布されませんでしたので、研修生の要望もあり、後日、差支えない範囲でテキストのコピーを頂きました。

## 4. 研修総括

今回の研修コースは当初、先方のニーズがどのへんにあるのか不透明な中で、JCCPとしては、日本に1週間ほど滞在して日本の文化、歴史、そして日本流のビジネスの仕方を勉強すれば研修の目的は一応叶えらるると受け止めておりました。そのため、AOC社員向けの一般的な研修プログラムを計画しておりました。

ところが、2010年12月1日に確認書を締結して提出されたノミネーションを見ると、参加研修生はサウジアラムコ本社の調達部門の選ばれた人材であり、調達に係るより専門的な研

修を期待していることが分かりました。彼らの関心の対象の幅は広く、その中でも日本の優れたサプライチェーンの研修を多くの研修生が希望しておりました。そのためJCCPの講義では、研修生の希望に極力応えるよう、トヨタ自動車の工場視察に行く前提でカイゼンとトヨタ ウェイの講義を加えました。

また実地研修では、JFE エンジニアリング社に、パイプラインの専門的な解説をはじめ、構内視察では、一般見学ではなく圧延工場とパイプ製造工場に絞った見学に変更しました。さらに、昭和シェル石油(株)訪問では、一般的な会社の事業紹介だけでなく、石油全体の流れの中でも販売と物流を中心とした石油のサプライチェーンの講義を依頼しました。

研修終了後の研修生の評価とコメントでは、評価ではさすがにサウジアラムコ調達部門の専門家らしく優劣がはっきりした評価で、一般論ではなく専門的かつ掘り下げた内容の研修を望む声が多くありました。広島でのフィールドトリップの印象も強かったようでした。また、今後の研修に参考となるコメントも沢山いただきました。今後、サウジアラムコ本社調達部門を対象としたCPJ研修を実施する場合は、短期間の中で日本のサプライチェーンをメインに、レベルの高い研修プログラムを組むことが求められます。

最後に、研修生全員がバランスのとれた優秀な人材で、グループリーダーのもとでそれぞれがグループの一員としてお互いに気遣い、自然とチームワークをとっているのには感心しました。全員のマナーも非常に良かったです。また、研修生たちは四六時中、仲間同士で楽しく話したり意見を交わしたりして研修を楽しんでいるように見受けました。

本研修は初めての試みであり実施前には色々と不安はありましたが、関係各社のご協力を頂き、また素晴らしい研修生に恵まれ、無事、成功裏に終了することができました。

(研修部 小島 和男)



原爆ドーム（広島）の前で

# 産油国トレーニング協力事業報告 (サウジアラムコ)

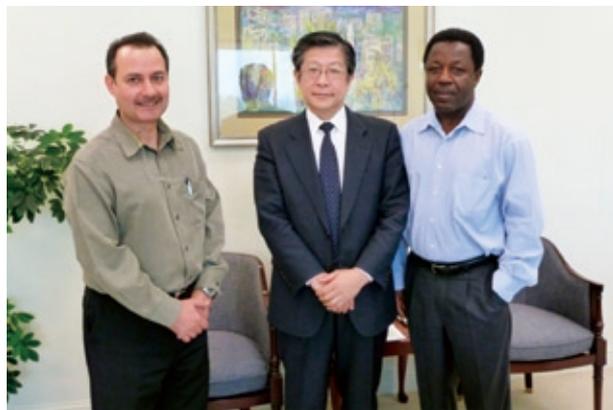
平成23年2月22日(火)～3月5日(月)(内5日間はジェッダ製油所にてCPO安全管理コースを実施)と平成23年5月13日(金)～5月19日(木)の2回に分けて、サウジアラムコの8部門を訪問し、カスタマイズ研修に関するニーズと研修に関する意見交換を行いました。特にエンジニアリング・サービス部門専門職エンジニア能力開発部(PEDD)とは、JCCPとサウジアラムコ製油・NGL精製事業部門からの要請による専門家派遣によるカスタマイズ研修プログラム(CPO)をサウジアラムコの専門職エンジニア育成プログラムに導入するための打ち合わせを行いました。

## 1. 製油・NGL精製事業部門

サミ・イスカンダラニ副社長付(Mr. Sami A Iskandrani, Assistant to Vice President Refining & NGL Fractionation、ロイディー・ジョンソン前副社長付(Mr. Lloydie Jhonson, Former Assistant to VP)を訪問しました。

サウジアラムコは石油精製に加え石油化学への展開を進めており、石油精製から石油化学へ拡大を図っていく上で、石化原料から製品化され市場に投入されるまでのエンジニアリングのポイントを解説する内容の研修を希望しています。具体的には、担当するマネージャークラスを対象に日本へ派遣し研修を行い、担当者向けの研修については日本の専門家を派遣し実施してほしいとの申し入れがありました。当方からは、草案を作成し内容をすり合わせていくこととしています。

また、平成22年度に実施し好評だった若手エンジニア交流プログラムについては、23年度についても実施を検討したいとのことでした。実施時期は昨年と同様の5月下旬から6月一杯と考えていましたが、大震災等の影響から平成23年12月以降にしたい旨を伝え、快諾されました。今後の準備と関係部署との調整を実施するために、サウジアラムコ側の窓口を指定いただき、具体的な調整に入ることとなりました。



サミ・イスカンダラニ氏(左)  
ロイディー・ジョンソン氏(右)

## 2. ラス・タヌラ製油所新所長との面談

今回、イスカンダラニ副社長付の調整により、ラス・タヌラ製油所 アル・ゴーヒ所長(Mr. Abdulhakim A. Al-Gouhi, General Manager Ras Tanura Refinery:平成23年1月から就任)と打ち合わせました。JCCP概要と1982年から参加している研修生の名簿を示してサウジアラムコの社員研修に貢献していることを説明しました。JCCPが75%の経費を出して研修を行うことの意味を問われましたが、日本が石油を98%以上海外に依存しており、JCCPの活動は産油国との相互理解を目的としていることの説明等から、理解をいただきました。今後のラス・タヌラ製油所からの研修生の派遣に対する支援のお願いをし、快諾をいただきました。アル・ゴーヒ所長とは、今後更なる連携を深めるべく定期的な訪問または招聘等の活動を行う必要があると感じました。



左から 齋藤(健)、サミ・イスカンダラニ氏、  
刀禰、アル・ゴーヒ所長

## 3. ヤンプー製油所

本製油所では、アシ保全部長(Mr. Abdulsalam A Ashi, Maintenance Superintendent, Jeddah Refinery Dept.)と面談を行いました。先の打ち合わせで、アシ部長とヤンプー地区の研修部門から、製油所オペレーターがマイ・マシン、マイ・プラントのオーナーシップ意識を持つための改善、たとえば“見える化”などにより、“私はオペレーション、保全部はメンテの仕事”といった意識を変えることのできる、現場に即した保全活動の指導要請がありました。今回は、研修プログラムの提言を行い、意見交換を行いました。第一ステップとして運転部門、保全部門並びにエンジニアリング部門の課長、係長クラスの研修を行い、第二ステップとして、やる気のある(もしくは上司が指名する)オペレーターを対象とした“見える化”活動の研修を実施する提案です。アシ部長からは、この2段階の提言に賛同していただきました。ヤンプー製油所

には6部門あり、それぞれのスーパーバイザークラスを一同に会しての研修は人数が多く散漫となるため、課長、係長とキーパーソンを各部門から1～2名選定して1つのコースを実施し、引き続き2～3回のコースを実施したいとのことでした。オペレーター対象のコースはその後に考えたいとのことでした。また、CPO実施の後、実際に成果を上げている日本の製油所の現場で実地訓練を行い、習得した知識を確実なものにさせ、今後進める活動に活かしたいとの要望が出されました。これらの活動は是非実現したいと考えます。



アシ保全部長（右）

#### 4. ジェッダ製油所

研修課のアル ナジャル課長（Mr. Mazin A. Al-Najjar, Supervisor Training Unit）、保全部のラジャブ上級課長（Mr. Ahmad A. Rajab, Sr-Supv. Maint Service Maintenance Div.）他と打ち合わせを行いました。ジェッダ製油所の工務部からCPO-TPMコースに数多くの研修生を参加させていることから、机上の研修ではなく現場での実践的な研修を行いたいとの要望がありました。ジェッダ製油所でモデル地区を作り、マイ・プラントというオーナーシップ意識を育てるべく、初期清掃や見える化の研修を提案しました。また、「TPM活動はマネジメントクラスが正しい理解をしていないと失敗するので、実践的なTPMコースは、まず課長クラスを対象としたコースを実施するべき」と提言したところ、ラジャブ上級課長は直長クラスを対象と考えたいとの意見でした。具体的な実施内容と実施時期はジェッダ製油所の研修課と調整することしました。



アル ナジャル課長（左端）、  
ラジャブ上級課長（右から2人目）

#### 5. サザン・エリア・オイル・オペレーション 事業部門トレーニングセンター

本トレーニングセンターは、ガワール油田の南部を預かる広大な面積を持つ事業部門全地区の新入オペレーターの研修を担当しています。今回の打ち合わせにはアル スベイ教育責任者（Mr. Mutlaq A. Al-Subaey, Superintendent, Industrial Training Department/Southern Area Industrial Training Division）のほか、各地区から研修を預かる責任者が11名参加しました。本事業部門では、JCCPがサウジアラムコと進めているTPM活動による保安全管理コースの継続実施を強く要望されました。また、安全管理コースについても定期的な実施を希望され、今後定期的な開催を実施できるよう打合せを行うこととしました。



打合せ風景

#### 6. ダーラン本社；教育訓練・人材開発部門

研修・人材開発部のアル ゴソン部長（Ms. Huda M. Al-Ghpson, General Manager Training & Development）と専門能力開発部のアル ラベ取締役（Mr. Raed H. Al-Rabeh, Director, Professional Development Department: 全サウジアラムコの専門職教育の最高責任者）さらには、サザン・エリア石油生産事業部トレーニングセンターのアル スベイ教育責任者も参加していただき、JCCP研修刷新に関する意見交換を行いました。

JCCPでの研修はサウジアラムコの社員育成記録に記録されていることが確認できました。この事実は、JCCPの研修がサウジアラムコの研修の一環として認知されていると考えることが出来るものです。アル ゴソン部長は、「JCCPの研修プログラムは技術系のハードスキルに関するものが主体であると理解しているが、事務系のソフトスキルについての研修の検討を希望する」とのことでした。具体的には、リーダーシップ・スキル、ファイナンス・スキル、ビジネス・スキル、IT・スキルなどを要望されました。特に、専門能力開発部では、若手社員の能力開発指導、チームリーダー能力、現場でのリーダーシップなどの能力開発についての研修協力を要請されました。さらにサウジアラムコは石油精製に加え石油化学への展開を進めている背景から、その分野を担当しているマネジメントクラスの日本での研修を検討したいとの申し入れがあり、今後JCCPでコース案を作成し、協議することとしました。



アル ラベ取締役 (左から2人目)、アル ゴソン部長 (右端)  
アル スベイ教育責任者 (左端)

## 7. エンジニアリング・サービス部門専門職 エンジニア能力開発部 (PEDD)

PEDD では、サウジアラムコの全分野の専門職エンジニアを対象にその能力を如何に向上させるかを目的として社内研修プログラムの検討と研修を行っています。アル オアダ部長 (Dr. Awadh O. Al-Oadah, Division Head PEDD)、アル アナジ博士 (Dr. Dahham M Al-Anazi, Engineering Curriculum Design & Control PEDD) のほか8名のスタッフが参加し、JCCP のプログラムを、PEDD の研修カリキュラムに採用できるかどうかについて打合せを行いました。具体的には、JCCP がサウジアラムコを対象に2008年から実施しているCPOの3テーマ(メンテナンス管理、安全管理、TPM活動によるメンテナンス管理)の研修内容について、昨年からの検討を開始したものです。今回は、本年末までに検討中の3コースを実施するためにテキスト内容と実施時期について詳細を打合せました。特にTPM活動によるメンテナンス管理について、オーナー意識を醸成させるなどのエンジニアの意識改革ができることに大きな効果を寄せています。PEDDでは引き続き、それぞれの講義資料を精査し、改善要望点などを指摘していただくこととしました。また、今後の検討課題として、製油所部門がユーティリティー分野の保全に関する現場的な研修を希望しているとのことで、PEDDではプログラム内容の検討を開始しています。その内容についてJCCPからの協力を得られる項目があるか等の検討の要望がありました。



アル オアダ部長 (左)、アル アナジ博士 (右)

## 8. メンテナンス カウンシル 全社保全 支援部

本部門は、サウジアラムコ全社の保全部門のマネージャーで構成される横断的な組織である保全部門協議会 (Maintenance Council) を支援する事務局的な部門です。本部門が PEDD にて実施している保全関連の研修シラバスを検討しています。今回、アル シャマシ取締役 (Mr. Nezar Al-Shammasi, Director, Corporate Maintenance Support, Saudi Aramco Maintenance Council) のほか7名のスタッフが参加し討議を行いました。アル シャマシ取締役は「JCCPで実施している保全関連のコース・プログラムに着目し、PEDDのカリキュラムに登録できるよう検討するため、JCCPが実施しているレギュラーコースの18日分の内容を5日分に圧縮してほしい」との要望をいただきました。そのため、スタッフから鍵となる項目を抽出し連絡をいただくこととしました。



打合せメンバーとアル シャマシ取締役 (右から3人目)

## 9. まとめ

JCCPの事業は、ダウンストリームを対象とした活動です。近年、サウジアラムコとの関係は製油所やそれに関連する部門だけでなく、原油、ガスの掘削以降の前処理部門をはじめとする広範囲な部門との連携も始まり、JCCPの研修は、原油・ガス生産部門以外のほぼ全社を対象とした活動を推進する段階に入ったものと考えます。今回の打ち合わせでは数多くの進展がありました。特に、サウジアラムコ全社の専門職エンジニアを対象とした研修を行っている PEDD の研修プログラムに、本年度から JCCP の CPO プログラム 3 コースが正式に取り入れられたことです。1982 年以降 30 年に及ぶ受け入れ研修の歴史と、各部門の要職についた歴代の研修生の「JCCP の研修を通して、日本の文化に根ざした技術と醸成による日本的なマネジメントを後輩に体得をさせたい」との思いが、こうして具体的に現れ始めているのではないかと考えます。今後、今回の各種要請について関係者と協議し、具体的な対応を進めていく予定です。

(研修部 刀襦 文廣)

# 産油国トレーニング協力事業報告 (アラブ首長国連邦、カタール)

平成 23 年 6 月 3 日から 6 月 9 日まで、産油国トレーニング協力事業として、アラブ首長国連邦、カタールの 2 カ国を研修部神保参事と小島が訪問しました。訪問の主な目的は、平成 23 年度の研修コースプログラムの紹介・PRをはじめ、カスタマイズ研修(CPO、CPJ)の内容説明及び詳細打合せ、JCCP 研修窓口担当者との意見交換等を行なうことでした。

また今回は、東日本大震災被害に対し各社・各機関から頂いたお見舞の御礼をするのと同時に、上期に予定していた研修の中止・延期と 9 月、10 月に開催予定のレギュラーコース研修について、大阪を拠点とした西日本地域で実施することを説明しました。

## アラブ首長国連邦

6 月 5 日、アブダビ石油精製会社 (TAKREER) を訪問し、ヘルザラ人材開発部門課長 (Mr. Ahmed Herzallah, Head, Career Development Section, HR & Administration Division)、アンワール教育部門課長 (Mr. Anwar Mahmoud Ghalib Al Mutawa, Head, Training Section, Training & Career Development Dept., HR & Administration Division) 他スタッフの方々と面談しました。

冒頭、ヘルザラ氏からは、「JCCP の研修・技術協力事業に対する謝辞」だけでなく、「今回の訪問が東日本大震災後の日本の現状並びに JCCP を取巻く環境について、直接、話を聞く機会となり感謝している」との謝辞を頂きました。9 月以降の研修への参加については、「状況を判断して決める」との回答がありました。アブダビにおける専門家派遣によるカスタマイズ研修 (CPO) については、先般実施して頂いたような「メンテナンスをテーマとした研修」を定期的実施してほしい、との強い要望がありました。また受入れによるカスタマイズ研修 (CPJ) については、電気、機械、計装といった現場の実務

者 (オペレーター) クラスを対象としたハンズオン研修 (装置や機械に直接触れることが出来る) の要望がありました。

次にアブダビ国営石油会社 (ADNOC) を訪問し、アル・ムーラ石油販売調査管理部門調整役 (Mr. Mahmood Al Mulla, Administration Coordinator, Marketing Research & Administration Division, Marketing & Refining Directorate)、アル・ヌワイス人材開発・教育部門課長 (Mr. Ahmed Al Nuwais, Head, Training & Career Development Dept.) と面談しました。

冒頭、アル・ムーラ氏からは、「JCCP の研修・技術協力事業に対する謝辞」をはじめ、「今回の東日本大震災における日本人の冷静かつ堪忍ぶ姿勢は、世界各国の手本であり深く敬意を表します」との発言がありました。9 月以降の研修については、「問題が解決され、安全が確認できたら積極的に参加させたい」との話がありました。特にマーケティング関係では、「契約締結までの交渉業務と、契約締結後の製品取引・引渡までの業務をテーマに、それぞれの研修を実施してほしい」との要望がありました。

また新たな分野としては、売掛金管理や予算管理が盛り込まれた「ファイナンスに関する研修」を是非計画してほしい、との要望がありました。

## カタール

6 月 7 日、カタール石油会社 (QP) を訪問し、ヤコブ上級スーパーバイザー (Mr. Mohamed Normarzuki Bin Yaacob, Senior Supervisor, Short Tech, Corporate Training) 他スタッフの方々と面談しました。

冒頭、ヤコブ氏からは、JCCP の研修・技術協力事業に対する謝辞だけでなく、今回の東日本大震災に対し、JCCP が研修生の安全・不安等を配慮した結果、上期の研修を中止・



TAKREER 本社にて



ADNOC 本社にて



QP 本社にて

延期したことに対して謝辞を頂きました。9月以降の研修への参加については、「大阪を拠点に西日本地域で開催することは大変結構なことであり、コースプログラム等ができれば送付してほしい」との発言がありました。またCPO研修については、子会社も対象として考えたいので「メンテナンス・マネジメント」というテーマで是非開催してほしい、との要望がありました。

次に同国が全額出資しており主に石油製品の輸出・販売を手掛けているカタール石油販売会社（TASWEEQ）を訪問し、アントン・ブレイ常務取締役（Mr. Anton Bray、Executive Director、Marketing & Shipping）他スタッフの方々と面談しました。同社の訪問は昨年のTC訪問に続き今回が2回目の訪問でした。

同常務取締役からは、「今後は、業務の質を世界の一流水準に向上させるべく従業員の教育研修を積極的に実施して



TASWEEQ 本社にて、アントン・ブレイ常務取締役（中央）

行きたいと考えているので、JCCP から提案されたCPO研修の提案に感謝している。同研修の今年度内実施に向け、詳細について具体的な打合せをして行きたい」との発言がありました。またCPJ研修についても、「今後実施するCPO研修参加者の中から、優秀な社員を選別し参加させて行きたいと考えている」との前向きな発言を頂きました。

今回の訪問において、各社の窓口担当者がJCCPの研修の意義に対して十分な理解を示して頂いたことに、改めて大変心強いものを感じました。また、産油国とのコミュニケーションの手段としては、直接会って話し合うことが、物事をより素早く進め具体化することに不可欠であることを痛感しました。これも過去30年近くJCCPが築き上げてきた実績と信頼の賜物であると確信しています。

（研修部 小島 和男）

## 産油国トレーニング協力事業報告 （クウェート・オマーン）

平成23年5月30日（月）から6月6日（月）まで産油国トレーニング協力事業として、クウェート・オマーンの2カ国を、研修部の久保田、有井の2名が訪問しました。

今回の訪問のおもな目的は下記の3点です。

(1) クウェート、オマーンの両国から、新たに石油産業の温室効果ガス排出削減に関する研修ニーズが寄せられたため、新規の専門家派遣によるカスタマイズド研修（Customized Program- Overseas: CPO）の実施につき打ち合わせを実施する。

(2) JCCP研修の刷新にむけて、現在JCCP内で研修刷新委員会を中心に検討中だが、新規研修プログラム案について相手国の関係者にアドバイスを求める。

(3) 東北太平洋沖大地震に伴う今年度のJCCP研修プログラムの変更に関して、相手国の研修担当部門に説明を行う。

今回の訪問先は、クウェートではクウェート国営石油会社（Kuwait Petroleum Corporation: KPC）、クウェート国営石油精製会社（Kuwait National Petroleum Company:

KNPC) の2か所、オマーンではオマーン石油ガス省、環境気候省、オマーン石油精製・石油化学会社 (Oman Refineries and Petrochemicals Company: ORPC) の3か所です。

クウェート、オマーンの両国石油会社では、温室効果ガス排出削減に取り組んでおり、同分野の新規研修について関心が高く、実施に向け検討していくこととなりました。また、JCCPの研修刷新プログラムについても、両国関係者の関心は高く、建設的なアドバイスを得ることができました。今後も引き続きJCCP研修内容の刷新にむけ協議していくこととなりました。

## 1. 実施内容

### (1) クウェート

#### ① KPC 本社

KPC 本社では、国際関係部門のチームリーダーであるマラフィ博士 (Dr. Rasha Abbas Maarafi, Team Leader, International Relations Department) および、環境部門のチームリーダーであるアルシャティ博士 (Dr. Fatima Al Shatti, Team Leader, Waste management, Environment & Oil Spill Response Department) 等と面談しました。

KPC 傘下のグループ会社では、現在、上流・下流の各分野で、温室効果ガス削減の活動に取り組んでいます。KPCとしては、同分野の活動をさらに推進するため、JCCPの研修提案に対し、積極的に協力する意向であることを確認しました。同時に、同研修を実施するため、研修内容、準備方法につき打ち合わせを行いました。

研修内容については、プロジェクト開拓のための技術研修 (日本の省エネ技術、温室効果ガス削減技術、地中貯留技術等) とプロジェクト開拓方法 (カーボンファイナンス、資金計画等) の講義を実施してほしいとのKPC側の具体的な要請がありました。また、実践的なワークショップの時間を十分にとり、参加者の実務的な能力の育成に役立てたいとの要望がありました。講師については、KPC側も一部担当したいとの積極的な協力提案もありました。

研修実施の時期は今年度内とし、実施にむけ、今後も詳細な打ち合わせを実施していくこととなりました。



KPC 本社 マラフィ博士 (左端)  
アルシャティ博士 (左から4人目)

#### ② KNPC 本社

KNPCでは、人事部門のチームリーダーであるアブドラ氏 (Mr. Fadmal Mirza Abdulla, Team Leader, Employee Development, Human Resource Department) 他関係者と、今年度の研修計画につき打ち合わせを実施しました。日本の東北太平洋沖大地震後の状況については、KNPCも強い関心を有しており、アブドラ氏は「JCCPの研修計画の最新情報に基づいて研修生の派遣を検討する意向であり、JCCPからの積極的な情報発信に期待しています」と話されました。

温室効果ガス関連の研修については、KNPCからも協力・参加の意向表明がありました。今回はKPCグループ全体に関わることから、KPCをカウンターパートとしてすすめることで理解を得ました。

JCCPでは、研修の刷新にむけ委員会を設立し、鋭意検討中ですが、温室効果ガス研修の他に現在検討中の新規研修刷新プログラム案 (環境経営、最新石油技術、メンテナンス、計装等) の説明を行いました。KNPC側からは、各精製技術分野の専門家が出席し、下記のアドバイスがありました。

- KNPCでは階層別の研修を行っており、JCCPの研修も階層別の研修を実施してほしい (特に上級管理者、中級管理者等)
- 研修の内容については、技術項目だけではなく、研修参加者のキャリアについての配慮がほしい。(プロセス、メンテナンス、計装、電気等)
- ワークショップ、ケーススタディ、実技研修等、実践的な研修の時間を増やしてほしい。特に参加者の業務で担当するプロジェクト等を題材にするのは効果的である。
- 総花的な研修ではなく、KNPCの各部門のニーズに合わせて適宜テーマを絞り込んだ短期的な研修 (CPO, CPJ) が実践的である。
- 「カイゼン」等日本の特色を生かした研修を各分野で実施してほしい。

研修刷新プログラムについては、上記のアドバイスを生かし、カスタマイズド研修として実施予定です。また、クウェート以外の産油国石油会社とも協議を継続し、より効果的な研修刷新にむけて検討を継続していく予定です。



KNPC 本社 アブドラチームリーダー (左から2人目)

## (2) オマーン

### ① 環境気候省

オマーンでは、環境気候省が温室効果ガス削減を推進していることから、JCCPとして新たに訪問を実施しました。同分野の専門家派遣カスタマイズド研修について、アルアジム気候問題担当局長（Mr. Ibrahim Ahmed Al Ajmi, Director General of Climate Affairs）の出席を得て面談を実施しました。

アルアジム氏より、「オマーンでは、温室効果ガス排出削減を推進し、国内の体制を整備してきた。石油産業は温室効果ガスの削減可能性が大きい分野であり、今後のJCCPの活動に期待している。特に日本の関連技術の研修実施は時宜を得たものである」との発言がありました。「JCCPの専門家派遣カスタマイズド研修は、石油産業が対象であることから石油ガス省が所管することになるが、環境気候省としても、講師を研修に派遣する等協力したい」との申し出がありました。今後も環境気候省とJCCP間で準備にむけ情報交換を実施していくこととなりました。

### ② 石油ガス省

オマーンの石油ガス省のアルヒラリ石油生産管理部長（Mr. Sultan Mohammed Al Hilali, Director of Regulating Oil Production）等と面談を実施しました。オマーンの石油ガス省は、同国の石油ガス産業の上流分野・下流分野およびその操業を所管していることから、JCCP研修部として初めて訪問を実施したものです。アルヒラリ氏は、「新規の石油産業の温室効果ガス削減に関する専門家派遣カスタマイズド研修について、石油・ガス産業の操業効率化の観点からも、JCCPと協力して進めたい」との意向でした。今後、石油ガス省とJCCP間で正式な文書の交換により、意向の確認を実施する予定です。

同研修の内容については、ガスの有効利用、省エネルギー、再生可能エネルギー等の関連技術やプロジェクト開拓方法、ファイナンス等についても研修を実施してほしいとの要望がありました。今後、石油ガス省とJCCP間で、具体的な進め方につき協議を進めていくこととなりました。



オマーン石油ガス省  
アルヒラリ部長（左から3人目）

### ③ ORPC

ORPCの研修窓口である人事部門のヘッドのアルアウファイ氏（Mr. Said Suleiman Al Aofi, Head, Professional Development, Human Resource）と面談しました。ORPCは、オマーン製油所、ソハール製油所、ポリプロピレン、アロマの事業を統合し、6月末に合併会社となりました。

温室効果ガスに関する研修に関しては、ORPCからも、同研修に多くのスタッフを参加させたいとの意向を確認しました。

また、JCCPで検討中の研修刷新プログラムについては、アルアウファイ氏から、ワークショップ形式の積極的採用による実践的研修、上層部等の階層別研修、特定のテーマに絞った特別研修の導入等の要望がありました。今後、ORPCの各分野の専門家からもフィードバックをもらうこととなりました。

## 2. 総括

今回の訪問では、クウェート、オマーンの両国とも、日本における地震等の影響にも関わらず、JCCP研修の再開に期待しており、これまで長年の実績に基づく、産油国石油会社とJCCPとの信頼関係、協力関係の基盤を確認することができました。

また、温室効果ガス排出削減については、湾岸産油国が、重点施策として取り組みを開始していることから、専門家派遣カスタマイズド研修に対する高い関心を確認すると同時に、その準備にむけ協議を開始しました。

JCCP研修の刷新、新規プログラム提案については、両国関係者とも期待する声が多く、産油国にとって魅力的な新規プログラムの提案を求められている状況です。

近年、産油国側のニーズも多様化してきており、従来の研修窓口である人事部門に加えて、各事業部門との直接面談等による、研修ニーズの掘り起こしが重要となってきています。

また、産油国石油会社の人事研修部門においても、自社の研修プログラムが充実し、JCCPに対する期待内容も変化してきており、石油会社幹部候補を対象とした新規研修等の階層別研修のニーズが高まっています。

今後、産油国側のニーズの変化を把握し、そのニーズ変化に迅速に対応していくことが、産油国との協力関係の発展にとり重要な課題となってきていると思います。

（研修部 有井 哲夫）

# 産油国トレーニング協力事業報告 (中国 SINOPEC)

平成 23 年 5 月 16 日から 20 日まで、産油国トレーニング協力事業として、中国 SINOPEC を研修部の宮脇、久保田及び出光興産の佐野氏の 3 名で訪問しました。

訪問の目的は、本年度 SINOPEC より要請のあった専門家派遣研修 (Customized Program-Overseas: CPO) の協議と SINOPEC 傘下で最新の製油所であり CPO 開催候補地の一つとして SINOPEC 本社より上がっていた海南製油所の視察を行う事でした。また、東日本大震災のお見舞いに対するお礼と JCCP の研修プログラム変更につき SINOPEC の研修担当部門に説明を行う事でした。

SINOPEC と JCCP の相互協力において重要な課題は、製油所の効率化、省エネルギー等の項目があがっており、CPO 研修において「省エネルギー・保全・TPM」をテーマとして詳細内容、時期および開催場所に関して協議しました。

## 1. SINOPEC 本社

5 月 16 日に SINOPEC、唐蘇欣 外事局局长 (Mr. Tang Suxin, Director General, Foreign Affairs Bureau) を表敬訪問し、17 日に張征 外事局副部長 (Mr. Zhang Zheng, Deputy Director General)、榮琦 外事局アメリカ・オセアニア処 処長 (Mr. Rong Qi, Head Office Director)、日本語通訳の李冰洁 アジア・アフリカ処 (Ms. Li Bingjie, Asia & Africa Division)、康宝恵 生産管理部エンジニア (Mr. Kang Baohui, Senior Engineer Coordination Manager Division Production Management Department)、任鋼 煉油事業部設備エンジニア (Mr. Ren Gang, Senior Engineer Equipment Division Refinery Department) の 5 名で研修内容について詳細な打ち合わせを行いました。

SINOPEC 傘下には、多くの製油所を有しており本年度は、2 回の CPO 研修を開催してほしいとの要請を受けました。

SINOPEC の製油所の中から茂名製油所が CPO 研修の開催を要望している事や、8 月上旬には上流部門の CPO 研修を予定していることなど多くの情報につき討議がなされ、纏めとしては

第 1 回目は、8 月下旬又は 9 月上旬で天津製油所又は済南製油所、第 2 回目は、2012 年の 2 月下旬で茂名製油所が候補にあがりました。

開催場所は研修生が集まり易い交通の便の良いところで、なおかつセミナー環境の整ったところを本社側で調整するそうです。

候補の一つであった海南製油所は従業員を最小とした新鋭の製油所であり CPO 開催準備には負担が大きいのではないかとの本社側の判断で候補より外れました。CPO 研修の内容討議は、次の通りです。

- 1) 省エネルギー: 推進体制、管理者及びエンジニアの人数、省エネルギー事例
- 2) 保全: 推進体制、管理者及びエンジニアの人数、定期修理工事の周期、計画、体制、コントラクターの選定、コストダウンの事例

更に具体的な内容は、SINOPEC 内にワーキンググループで検討し JCCP に要望事項を連絡するという意欲的な討議となりました。

JCCP からは、一方的な講義だけでなく双方向が同一テーマについて発表し、意見交換を行うようなワークショップ形式の研修を提案し両者で合意されました。

結論として、SINOPEC 本社外事局は第 1 回目開催予定の天津製油所と調整の上後日 JCCP へ連絡する。JCCP は、セミナーの詳細案を作成し SINOPEC へ連絡する事としました。

SINOPEC 外事局の榮琦 処長は、長らく JCCP の窓口と



本社外事部打ち合わせ SINOPEC 出席者



本社外事部打ち合わせ全員集合写真

して担当でしたが、本年よりアジア・アフリカ担当からアメリカ・オセアニア担当に移り、本来は JCCP 窓口から外れましたが今回の CPO は今までの実績から引き続き担当するよう唐外事務局長より指示があったそうです。JCCP としては心強い限りです。

今年度の JCCP の研修計画についての打ち合わせでは、東日本大震災の状況について興味をもって JCCP の研修計画最新情報に基づき研修生の派遣を検討するので、JCCP からの積極的な情報発信に期待していますとコメントを頂きました。

## 2. 海南製油所

5月18日栄処長と李さんの同行のもと海南へ移動しました。北京から空路南へ4時間の地で2009年には、アジアフォーラムが開かれ各国の首脳が経済・金融協力を推進し東アジア共同体の建設とアジア新興の為に協力しようと集った場所だそうです。

海南製油所は2006年に運転開始されたSINOPECの最新製油所の一つで、160MBSDの処理能力があります。装置群は、ハイドロクラッカー装置及び残油FCC装置を備え今後石油化学装置まで展開する先端の製油所です。当製油所は、設計-工事-運転とSINOPECの独自の技術が盛り込まれ残渣脱硫、水素化分解装置のプロセス、反応塔、触媒は独自の国産技術を採用しているとの事でした。原油は、中東オマーン、サウジ、イラン及び北アフリカ・リビアから8割を輸入し、海南原油の2割を南海製油所で処理しユーロ-IVの製品を製造しています。

現場の従業員はSINOPEC傘下の経験者を集め300名という少人数で4年連続運転を実現しており、24時間体制で定期修理を1ヶ月で終えるそうです。ベトナムのズンクワット製油所からも、研修に訪れたと説明がありました。

技術及び収益は、国内外でトップレベルにあり拡張計画が進行中だそうです。製油所は、観光地に隣接しており大気、排水、廃棄物等環境に厳しい基準を設けて運転をしています。19日に海南製油所で、韓劍敏 副社長 (Mr. Han Jianmin, Vice President) 他と打ち合わせを行いました。

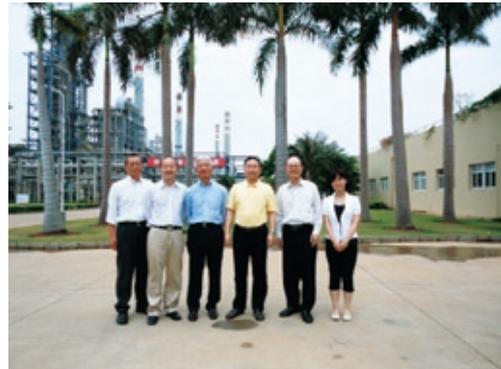
韓副社長は栄琦処長及び李さんを含む27名で、震災1週間前の3月2日にJCCPで研修を受けていたこともあり、



海南製油所打ち合わせ 韓副社長 (中央)

震災のニュースに大変な衝撃を受け、お見舞い申し上げますと開口一番に話されました。更に、実地研修で訪れた製油所が被災されたニュースに大変心を痛まれた様子でした。

「海南製油所は未だ新しい製油所であり経験が浅い為、日本の技術を学ぶことは大切です。特に JCCP の研修は、技術のみならず日本文化も学ぶ、また各国の経験豊かな研修生との交流ができるので、大変貴重な経験になりお互いの情報交換が財産となっています。今後とも SINOPEC 本社外事局と JCCP の協力が是非必要であり、宜しくお願いします」とのご挨拶が有りました。



海南製油所打ち合わせ全員集合写真

## 3. 総括

各訪問地で東日本大震災でのお見舞いを頂くと共に、日本人の忍耐力や礼儀正しさに対する賞賛を頂き、勤勉な日本人なので早急に復興出来ると信じているとの言葉をいただきました。

今年度の JCCP プログラムの企画、運営に対しても各所から期待の声が聞かれました。

これまでの JCCP の実績に基づく各国との信頼関係や協力関係を崩さぬように一刻も早くコースプログラムを再開する必要性を感じました。

また、国内外トップレベルの海南製油所を擁する SINOPEC とは、一方通行の研修からお互いに討論し学びあう関係の必要性を痛感致しました。今後とも技術・情報交流を通じて良好な関係を深めていく為に直接面談によるニーズの調査が必要になります。

(研修部 久保田 哲司)

# 産油国トレーニング協力事業報告(ベトナム)

## 1. 実施に至る経緯

ベトナムからの原油輸入量は、東アジアではインドネシアに次いで2番目に多くなっています。ベトナム原油は、硫黄分が少なく環境負荷の小さい良質原油であるという特長に加えて、タンカー危険水域であるホルムズ海峡を経由しない数少ない原油の一つとして、我が国の原油供給安定化にとっても極めて貴重な存在になっています。このような背景に鑑みて、平成23年5月29日から6月4日まで、前回実施(平成20年度)以来3年ぶりにベトナムにおける産油国トレーニング協力事業を実施しました。また、今年度からベトナムの石油ダウンストリームの発展を支援するため、産油国特別支援事業を実施することが決まり、その説明のために訪問することになりました。

## 2. 概要

今回の訪問メンバーは、JCCP 業務部山中、技術協力部堀毛、研修部宮脇、鈴木の4名です。

訪問の目的として、ペトロベトナム及びその傘下の各種関連機関、ペトロメックス並びに在ベトナム日本国大使館・ジェットロに対して以下のような業務を行いました。

- (1) 震災見舞いのお礼および研修事業の現状と9月からのコース再開の説明
- (2) ベトナム特別支援事業の説明と協議
  - ① 背景・進め方についての説明・依頼
  - ② 研修: 具体的なカスタマイズドコース(CPO/CPJ)の提案・協議、ニーズ把握
    - 提案1) 計装CPJコース(8月開始)
    - 提案2) メンテナンス・計装CPOコース(7月予定)
    - 提案3) マーケティングCPJコース(来年1月開始)
    - 提案4) アップグレーディングCPOコース(9月予定)
    - 提案5) その他新規案件の提案
  - ③ 技術協力: 事業の説明・窓口の特定・ニーズ把握
- (3) 大使館・ジェットロへの協力依頼

## 3. 実施内容

### (1) ペトロベトナム本部

始めに今回の東日本大震災被害に関してペトロベトナムからのお見舞いへのお礼と共に、東北地方太平洋岸での事態の深刻さに比して東京地区では大きな被害は発生しておらずJCCPも通常通り業務を行っていること、余震等の恐れもあったため7月までのレギュラーコースを延期したこと、更には9月からレギュラーコースを再開する予定であり研修生の信頼感を増すために大阪を拠点とした関西で実施することに至った経緯を説明しました。

JCCPでの研修を取巻く現在の状況説明に対してビン副

部長(Mr. Nguyen Le Binh, Deputy General Manager, Training & HRD Division)からは、「JCCPから提案された各種案件についてはペトロベトナムとしても大いに興味があるので、実施に向けての内部検討に入りたいと考えている。今後、早急に具体化段階に入って相互に情報を交換しながら進めていくのが良いのではないか」との回答がありました。



ペトロベトナム本部人材開発部にてビン副部長(右から2番目)

### (2) ベトナム石油研究所(VPI)ハノイ本部

VPIは、ペトロベトナム傘下の研究所でプロセス関係から市場分析まで幅広く研究を行っています。ベトナム特別支援事業を含むJCCP事業の概要と取組状況について説明を行ったのに対して、ミン副所長(Mr. Nguyen Hong Minh, Deputy General Director)からは、「今回のミーティングを第一回目として、今後両者の間で意見交換を続けていくことが出来るように願っている」というコメントがありました。



ベトナム石油研究所ハノイ本部にてミン副所長(中央)

### (3) 在ベトナム日本大使館

今回の訪問の背景について、本年度の特別支援事業としてイラクとベトナム関連での予算が認められており、支援事業の内容を人材育成と技術協力の両面について具体化する目的で訪問することになった旨の説明を行いました。下村書記官からは「最近のベトナムの国内事情として内閣の改造が予

定されており、7月半ばに石油関係を統括する官庁でも新大臣の就任が予定されているものの、ペトロベトナムとJCCPの間で実施している事業には大きな変化は生じないだろう」という見方が述べられました。面会を終えるにあたり、JCCPからも、ベトナム特別支援事業を含む各種事業に関する大使館の今後引続きの協力をお願いすることができました。

#### (4) ペトロリメックス (Vietnam National Petroleum Corporation) ハノイ本社

ペトロリメックスは、ガソリン等の石油製品の輸入・国内販売を行っており、ベトナム国内の販売シェアは50%以上を保持しています。同社は現在ベトナムにおける第4番目の製油所建設計画を持っており(政府承認を得ている由)、将来的にも研修に強い興味を持っていることが述べられました。過去、同社からも研修生の受入を実施してきていますが、今回の訪問がJCCPから同社への初めての訪問となりました。始めにJCCPの事業の概要を説明した後、特別支援事業についてもペトロベトナムと同様の説明を行いました。先方からはJCCP研修には極めて強いニーズがあるので社内で検討し必要な手続き関係を進めたいという意向が示されました。

また、研修の受入人数を増やして欲しい旨の要望があったため、今回の特別支援枠によるプログラム(CPO/CPJ)を活用することにより、更に多くの研修生の受入が可能になる旨を説明しました。



ペトロリメックス本社にて ズン副部長 (中央)

#### (5) ベトナム石油研究所 (R&D センター)

最初にドック副所長 (Mr. Nguyen Anh Duc, PhD, Deputy General Director) に対して1月のJCCP国際シンポジウム参加のお礼を述べたところ、同氏より大変有益で貴重な体験だった旨の謝辞が述べられました。今回のR&Dセンターへの訪問は約10年ぶりとなったこともあり、JCCP事業をめぐる最新状況について紹介を行うとともに、特別支援事業の概略をハノイ本部と同様に説明しました。ハノイ本部と同じように研修窓口(対JCCP)はペトロベトナム人材開発部門となることを確認することができました。



VPI (ホーチミン市) R&D センターにて ドック副所長 (左から2人目)

#### (6) ペトロベトナム電力プラント

ホーチミン市内から東南方向に位置しているノン・チャック電力プラントは、ペトロベトナム傘下の電力プラントの一つで、総発電能力は450MW、発電機の構成は、ガスタービンが2基(各150MW)と廃熱回収形スチームタービン1基(150MW)を保有しています。完成4年目の最新鋭設備をそそえたプラントであるため、ボイラーについても最新分析機器により管理されており、水質検査も良好な状態でした。JCCP研修(IT-1-09)に参加経験のある電力プラントのタン副所長 (Mr. Ho Quyet Thang, General Director, Nhon Trach Power Plant) からも、今後継続して、レギュラーコースへの研修生派遣を継続していきたいとの話がありました。今後とも引き続きJCCP事業においてペトロベトナム各機関との協力関係の発展に期待しているという点で意見の一致を見ることが出来ました。



ペトロベトナム電力プラントにて タン副所長 (中央)

#### (7) ペトロベトナム・マンパワートレーニング・カレッジ (略称 PVMTC)

PVMTCはペトロベトナム傘下にある各分野公社現業部門の職員を対象とする教育訓練センターで、主としてテクニシャンクラスからエンジニアクラスまでの教育を行っており、今回訪問した最新鋭の研修センター(6か月前に完成)を始めとしてプ



PVMTTC 最新研修センター（ブンタウ市）にて

ンタウ市内外に多数のキャンパスを保有しています。始めに先方から事業内容についての紹介がありました。1975年の設立以来の組織面での拡充が行われており、その中で注目している内容としては、現在、年間15,000人を超える研修生をトレーニングしていること、中でもペトロベトナムの将来を担う主力プラントであるズン・カット製油所から約1000人/年、各地の電力プラントからも各々数百人/年を超える多数の研修生を受入れて教育訓練を実施しているとのことでした。

ミーティングの後、最新トレーニングセンター建屋内部の訓練教育用設備のフロアに案内されて、各種の分析機器類及び石油製品測定装置の説明を受ける機会を得ました。石油製品測定装置の研修室には最新式計測機器が装備され、訓練を担当しているトレーナーとしては女性教師が多いように見受けられました。



PVMTTC 研修室に最近導入された教育訓練設備（6か月前に完成）

#### (8) ジェトロ・ホーチミン事務所

ベトナムにはホーチミン・ハノイ両事務所が設置されており、今回訪問したホーチミン事務所（吉田栄所長）はベトナム南部地域についてカバーしているとのこと、今回はベトナム経済の発展状況、主として最近のホーチミン市周辺（南部地域）における日本とベトナムの各分野における経済協力についての概要を伺うことが出来ました。ホーチミン市周辺は、ハノイ周辺

（政治の中心）に対して経済の中心になっており、特にブンタウ市の周辺は石油生産の中心であるとともに一人当たりGDPを比較すると首都ハノイに比べて約三倍近いGDPとなっているとのこと。南部はエネルギー産業に関係する各種プロジェクトが集中しており、海底油田・ガス田の開発を始めとして、フーミー火力発電所の増強、石油精製プラントの建設、原子力発電所の導入計画検討など各種の大型プロジェクトが進められているとのこと。また日本とベトナムの関係を総合してみた場合、日本サイドからの投資に強い期待が寄せられており、日越両国間の種々の技術協力案件や事例についての詳細はジェトロの各種資料にも多方面にわたって紹介されているのでJCCP事業の今後の展開において種々参考にして欲しいとのコメントがありました。

## 4. 総括

今回のベトナム国営石油グループ関係先への訪問において、ハノイ、ホーチミン、ブンタウの各地に広く分散しているペトロベトナム本社はじめ傘下の関係機関を網羅する形で北から南への移動を行いながら当初の計画通り各種機関での会議をおこないました。所期の目的を完遂するとともに、ペトロベトナムグループの関係機関それぞれにおいて、JCCP事業や特に特別支援枠事業の提案に対する先方からの協力姿勢や熱意のようなものが感じられたことで、今後の各種事業に対する展望あるいは方向性といったものが見えてきたことは何よりの成果と思います。

また、実際の活動状況を現地で直接に確認することが出来たこと、更にはペトロベトナム本部含む訪問先の各機関がJCCP研修の持つ意義に十分な理解を示してくれたことに極めて心強いものを感じることが出来ました。

今回の訪問に際して、企画・調整の各段階において種々ご指導ご協力いただいた関係部門の皆様にご心から謝意を表します。

（研修部 宮脇 新太郎）

# JCCP直轄研修コース実施概要

## TR-19-10 品質管理 (2月8日～2月25日) Quality Management of Refinery Products

レクチャー：湯浅 隆明

**研修内容：**品質管理概論、石油会社の環境戦略、クリーン燃料と重質油アップグレード、ISO-9000の解説と実践、LPモデルによる生産計画 他

**実地研修先：**横河電機・三鷹本社工場、東亜ディーケーケー・東京エンジニアリングセンター、出光興産・徳山製油所、島津製作所・本社三条工場、JX日鉱日石エネルギー・根岸製油所、田中科学機器製作

**参加国：**バーレーン、クウェート、オマーン、リビア、ナイジェリア、カザフスタン、パキスタン、メキシコ、マレーシア、タイ、ベトナム  
11ヶ国 合計 15名



## TR-20-10 検査と信頼性評価 (2月8日～2月25日) Inspection and Reliability Evaluation

レクチャー：斉藤 博光

**研修内容：**日本の石油産業、製油所静機器の材料の問題解決、製油所の保安全管理、ボイラー水と冷却水の水管と装置の防食管理、圧力容器の信頼性評価、静機器の保安全管理、損傷事例と対策、圧力容器の製造技術と品質管理、特殊鋼管とチューブの製造技術と品質管理、最新の検査技術と検査実習、信頼性管理、損傷事例と対策、装置とタンクの保全技術と補修技術、材料損傷事例とそのメカニズム 他

**実地研修先：**コスモ石油・坂出製油所、神戸製鋼所・高砂製作所、住友金属・関西製造所、非破壊検査・大阪本社、昭和四日市石油・四日市製油所、新興プランテック・本社工場、千代田化工建設・本社

**参加国：**イラク、リビア、ナイジェリア、フィリピン、サウジアラビア、スーダン、タイ、ベトナム、イエメン  
9ヶ国 合計 15名



## TR-21-10 高度プロセス制御 (2月8日～2月25日) Advanced Process Control on DCS

レクチャー：佐々木 照彦

**研修内容：**高度プロセス制御の概要、プロセス制御理論と実習 (PID制御とチューニング、水槽モデル、多変数予測制御等)、運転支援システムの構築実習、多変数予測制御技術実習、DCSメーカーにおける最新のDCS・フィールドバス等の実習、製油所におけるプロセス制御・高度プロセス制御実習、計装・制御システムの近代化プロジェクトに関する実習

**実地研修先：**横河電機・三鷹本社、JX日鉱日石エネルギー・麻里布製油所、西部石油・山口製油所

**参加国：**インド、イラク、リビア、マレーシア、メキシコ、ナイジェリア、サウジアラビア、スーダン、タイ、ベトナム  
10ヶ国 合計 15名



# 会員企業による実績

## 受入研修（'11年3月～6月）

研修日	国名	機関名	人数	研修テーマ
2011/3/2	中国	SINOPEC	28	環境保全
3/2	ベトナム	PetroVietnam	11	製油所における品質管理に関する研修
3/3	カタール	QP	3	製油所環境管理
			合計 42 名	

## 専門家派遣（'11年3月～6月）

派遣期間	派遣先国	派遣先機関名	人数	指導内容
2011/3/2～3/11	ベトナム	PetroVietnam	4	精製装置運転に関する安全管理
3/19～3/30	ロシア	Antipinsky Oil Refinery/ Ryazan Oil Refining Co.	4	計器室統合による効率的な製油所操業について
5/7～5/17	カタール U.A.E. オマーン	QP・TAKREER・ORPC	4	運転部門の技術向上に関する指導
5/18～5/28	ベトナム	PetroVietnam	5	触媒評価及び石油製品の品質管理
6/6～6/15	中国	SINOPEC	4	省エネルギーと運転員の育成に関する指導
			合計 21 名	



# イラク石油省との技術協力事業の開始 (平成22年度技術協力事業調査結果概要)



報告会終了後の集合写真  
中央4名（ジャシム部長、カリーム所長、吉田常務、堀毛部長）

## 1. イラク特別支援事業取り組み経緯・背景

JCCP では、創立直後から二度にわたる戦争によって一時中断はあったものの直轄研修・企業経由研修を通じ、イラク研修生の受入やイラクへの専門家派遣等の研修事業を実施してきています。技術協力事業では、2003年に復興支援事業として「LPG 充填設備の恒久復旧に関する調査」や「復興支援包括調査」を実施してきました。一昨年12月にイラク石油省の研修・人材開発局副局長（当時）のイクダム氏（Mr. Iqdam M.R. Hashim Al-Shadeedi, Deputy Director General）の招聘を契機とし、研修事業、技術協力事業を通じて相互理解を深め交流再開の意義を再確認した覚書を締結致しました。

この覚書に沿い、平成22年度からイラク石油省傘下の石油精製関連企業と技術協力事業を開始しましたので概要を以下報告致します。

## 2. 平成22年度技術協力事業概要

イラク石油省が現在抱えている解決すべき技術課題として10テーマ以上が提案されましたが、その課題解決優先順位付けを行い、①原油随伴水処理技術導入に関する調査、②イラク原油を原料としたアスファルト（改質アスファルトを含む）製造技術支援を実施することになりました。イラク国内情勢を勘案し、イラク近郊国での技術会議の実施、平成22年

12月に中間報告会を東京で開催し、調査活動を行ってきました。概要は以下のとおりです。

### (1) 原油随伴水処理技術導入に関する調査

原油生産に伴って発生する油田随伴水は、油分、浮遊物質及び塩分濃度が非常に高く、環境への影響から河川には放流できず、現在、原油随伴水を蒸発池に放流・蒸発処理していますが、政府の方針により2014年以降、蒸発池への油田随伴水の放流ができなくなります。また、イラクでは、現在、原油生産に河川水を水攻水として用いていますが、河川水の減少から将来的には河川水の利用も出来なくなると想定されています。これらの問題によりイラク南部石油会社（South Oil Company）では油田随伴水を水攻水としての再利用を強く要望しており、日本の廃水処理技術を油田随伴水処理技術へ適用する技術支援を実施しています。

#### 【本事業計画の概要】

- 1) 事業実施期間：  
平成22年8月1日～平成25年3月31日
- 2) 対象製油所：  
イラク国営南部石油会社（South Oil Company）
- 3) 参加企業：  
一般財団法人造水促進センター、水ing(株)
- 4) 事業達成目標：  
油田随伴水処理システムを確立し、商業装置の基本設計を実施し提案する。



エンジニア同士の白熱した議論  
(質問者：ザイドン氏)

平成 22 年度は、油田随伴水サンプルを入手し、油田随伴水の性状を確認すると共に水攻水へ利用する場合のスペックを把握しました。入手したサンプルを原水とした処理方法を調査・検討し、油分除去、酸化処理、凝集沈殿、濾過、滅菌等を組み合わせる処理工程を採用することにより、水攻水スペックを満たす油田随伴水処理システムを確立しました。

## (2) イラク原油を原料としたアスファルト（改質アスファルトを含む）製造技術支援

現在イラクで生産しているアスファルト（以下、AS という）は北部、中部、南部の各製油所で生産しています。何れも潤滑油製造用を使用する PDA 装置（Propane Deasphalting Unit、以下 PDA という）から出るボトム油に、減圧蒸留塔の残渣油をブレンドして生産していますが、AS の品質は季節に係らずイラク全土共通規格となっています。この結果、イラク各地域において道路舗装の轍掘れ、磨耗、ひび割れ、縦断平坦性の悪化等々の色々な不具合が発生し問題となってきました。この問題を解決する為に、日本の永年培った AS 製造・改質技術及び AS 舗装技術をイラクへ技術移転を実施しています。

### 【本事業計画の概要】

- 1) 事業実施期間：  
平成 22 年 8 月 1 日～平成 25 年 3 月 31 日
- 2) 対象製油所：イラク国営石油会社
- 3) 参加企業：  
JX 日鉱日石リサーチ(株)、JX 日鉱日石エネルギー(株)、  
グリーン・コンサルタント(株)
- 4) 事業達成目標：  
イラク原油を使用して道路舗装に使用される AS 製造に、日本の AS 製造技術、AS 改質技術及び舗装技術を移転し、イラク国内の道路用 AS の品質問題を改善する。

平成 22 年度は、イラク産 AS サンプルを入手し、室内試験を行い性状等分析し、AS 特性を判断する各種指標から具体的品質課題を調査しました。また、同サンプルを原料とし改質 AS を製造し、製造した改質 AS を評価した結果、良好な改質 AS を製造できることを確認しました。

## 3. 平成 22 年度イラク特別支援事業総括

イラク石油開発技術センターのカリームセンター長（Dr. Kareem A. Alwan, Manager of PRDC）、吉田常務理事の出席のもと平成 23 年 3 月 6 日にイスタンブールで平成 22 年度調査結果報告会を開催しました。イラク石油省からは国内の抱える課題・問題点を報告し、日本からは、それぞれのイラクの課題に対しての事業調査結果を報告しました。これらの報告に対し、活発な質疑応答や次年度の事業計画・実施工程等の意見交換を行ないました。カリームセンター所長からは、これらイラクの課題に対して、日本の技術支援に感謝の意が表明され、成功裏に同報告会を終了することが出来ました。平成 23 年度は、平成 22 年度の調査結果を踏まえ、小規模なパイロットプラント等を設置し本格的な調査を行う予定です。

イラクは日本のエネルギー政策資源集中投入国に定められており、本事業の実施によってイラクと我が国の幅広い関係強化に繋がることを期待しています。

(技術協力部 舘島 武義)

# FCC触媒開発・評価技術の基盤整備調査(サウジアラビア) Phase-1 終了

産油国等石油関連産業基盤整備事業の一環として、サウジアラビア国営石油会社サウジアラムコからの強い要請を受け、平成 20 年度から 3 年計画で キングファハド石油・鉱物資源大学 (KFUPM: King Fahd University of Petroleum & Minerals) と共同で「サウジアラビアにおける FCC 触媒開発・評価技術の基盤整備調査事業」を実施しました。本事業は、最近中東の製油所の中核装置として位置づけられ、各国で建設が進められつつある流動接触分解装置 (FCC: Fluid Catalytic Cracking Unit) で使用する触媒の触媒評価・開発態勢を KFUPM 内に整備することを目的に進めてきました。

当初計画した事業内容を全て終了し、新たなステージで Phase- II を開始しましたので本プロジェクト (Phase- I) の概要を報告致します。

## 1. 事業実施の背景

FCC 装置は、流動床の反応塔でパウダー状の触媒と重油等を原料として高温で接触させ、軽質留分に分解し、高付加価値製品である LPG、ガソリン、中間留分を生産できるため、石油産業では広く導入されている分解装置です。サウジアラムコは、最近の石油及び石油化学製品の需要増大を受けてラビグで高オレフィン得率流動接触分解装置 (HOFC: High Olefin Fluid Catalytic Cracking) を建設、更に国内で計画・建設中の輸出型製油所でも FCC 装置を建設する等、製油所の主要な石油精製装置と位置づけています。このような背景から FCC 触媒の評価・開発技術の取得は、サウジアラムコ各製油所で喫緊の課題となっており、サウジアラムコは、FCC 触媒の評価・開発技術の取得を KFUPM へ要請してきました。この要請を受け、平成 20 年度から KFUPM に対して FCC 触媒評価・開発態勢整備へ向けた技術支援を実施してきました。

## 2. 事業概要

- 1) 事業実施期間:平成 20 年 4 月 1 日～平成 23 年 3 月 31 日 (3 年間事業)
- 2) 海外カウンターパート: KFUPM
- 3) 参加企業: JX 日鉱日石リサーチ(株)、JX 日鉱日石エネルギー(株)、日揮触媒化成(株)
- 4) 事業内容: 本事業は、KFUPM で FCC 触媒の評価・開発技術の基盤整備へ向けた技術支援を目的として次の事業を展開した。
  - ① 最新式の FCC 触媒評価装置である ACE 装置 (ACE: Advanced Cracking Evaluation unit) を KFUPM に導入する。

- ② ACE 装置の操作研修を行い、ACE 装置から得た運転データの解析指導を実施して FCC 触媒評価技術の支援を実施する。
- ③ KFUPM 研究者へ行なう講義及びセミナー - 並びに技術者招聘を通じて実地による FCC 触媒開発手順・手法の技術を指導する。

平成 20 年度に ACE 装置を製作して平成 21 年度に KFUPM へ同装置を納入・据え付けを行いました。一連の技術支援内容は以下の通りです。

尚、KFUPM に ACE 装置の導入後は、KFUPM 研究員が自ら同装置を運転して FCC 触媒の評価に取り組んでいます。

- ① KFUPM へ ACE 装置導入前には、JX 日鉱日石エネルギー中央研究所に KFUPM 研究者を招聘し、自社の ACE 装置を利用して同装置の運転操作指導・FCC 触媒の評価解析手法を指導。
- ② FCC 新触媒の評価に不可欠な触媒の不活性化に関しては、研究室で容易に不活性化が可能な擬似不活性化技術を解説・指導。
- ③ KFUPM の研究者を日揮触媒化成(株)九州事業所へ招聘しゼオライト触媒の基本物性や触媒への添加剤効果等について実例を基に解説・技術指導。
- ④ 平成 22 年度には、触媒開発に必須なゼオライトの構造解析が可能な X 線回折装置 (XRD: X-Ray Diffraction) を導入し、ゼオライトの構造解析等 FCC 触媒開発に関わる技術を指導。

これら一連の FCC 触媒評価装置、構造解析装置の導入、同装置の操作指導、評価装置から得られたデータの解析技術指導により KFUPM では、FCC 触媒評価開発の基盤態勢が整ってきたものと判断しております。

平成 23 年 2 月 1 日に本事業の成果報告会を KFUPM で開催し、KFUPM からは、中東諸国の FCC 装置導入状況、



JX 日鉱日石エネルギー(株)中央技術研究所での ACE 研修  
(右から Mr.Rahat, Mr.Ramzi, 吉原研究員)

ACE 装置・XRD 装置を利用した FCC 触媒評価・構造解析に関する 2 件の研究発表があり、日本側からは、FCC 装置から生産されるライトサイクル油を FCC 装置へ再投入した場合の経済評価結果を発表しました。報告会では、KFUPM の本事業の責任者であるカタフ博士 (Dr. Sulaiman S.Al-Khattaf, Director of KFUPM) からは、本事業に対する JCCP からの支援に対し感謝の意が述べられました。

### 3. 本事業を実施して

本事業は、KFUPM 研究者へ FCC 装置で使用する FCC 触媒の評価・開発の技術指導を通じて KFUPM 内に FCC 触媒の研究・開発態勢を整備することを目的に実施しました。KFUPM 研究者が FCC 触媒の評価装置として標準化されつつある ACE 装置の運転操作・データ解析技術を取

得たことにより初期の目的を達成し終了することができたと判断しております。ACE 装置の導入では、中東諸国では最初の導入であったこともあり、当地の新聞に掲載され、関係機関からも注目された事業でありました。

本事業は、外部有識者による「終了時評価委員会」で事業成果を審議して頂き、評価を頂く予定であります。

昨今のポリプロピレン需要増加予測の中、平成 22 年度から本事業の Phase- II として FCC 装置からオレフィンを高収率で得られる新たな触媒の開発を目指し「オレフィン増産型 FCC 触媒開発技術の導入」の支援調査事業を展開しています。

今後も JCCP として、技術協力事業を KFUPM と共同で実施することにより、サウジアラビアと我が国との一層の幅広い関係強化に繋がることを期待しています。

(技術協力部 舘島 武義)



現地の新聞“Al-Yaum”に掲載された記事と写真

# 油田随伴水の処理と その利用に関する技術開発(オマーン)



オープニングセレモニーでの記念撮影

平成 19 年から 22 年度までの 4 年間、清水建設を参加会社として「油田随伴水の処理とその利用に関する技術開発(オマーン)」を行いました。

## 1. 経緯

油田随伴水は原油生産に伴い発生する最大量の廃棄物であり、オマーンでは油田随伴水が石油掘削量の 3～6 倍と非常に多く、同国最大の環境問題の一つとなっています。特に南部油田では 1 日に約 30 万トンの油田随伴水が発生しています。この油田随伴水の塩分濃度は比較的低いので、油分の濃度を低くすることができれば、灌漑水としての再利用が可能になります。1 日に 30 万トンの油田随伴水量は首都マスカットの市水使用量の 1.5 倍に当り、膨大な量の水資源と考えることができます。同国は湾岸諸国の中でも地下水への依存度が 99%と高く、水資源を大量に使用すれば、地下水の枯渇の可能性もあり、水資源の確保と保護は同国の発展に不可欠です。

そこで、オマーンにおける油田随伴水を対象として、低コストで高効率な処理技術を構築して、これによる処理水を灌漑水などに再利用するためのパイロット試験を行いました。油田随伴水の有効利用は油田開発に伴う廃棄物問題を解決し、かつ新たに水資源を生み出すことで、オマーンを目指す持続可能な発展に大きく貢献するものです。

## 2. 技術開発内容

カウンターパートはオマーン唯一の国立大学であるスルタンクブス大学 (Sultan Qaboos University: SQU) です。

平成 19 年から 21 年度に行った油田随伴水の処理可能性調査の結果、低コスト高効率排水処理方法として、マイクロバブルを利用した凝集加圧浮上を提案し、システムを最適かつ単純化しました。また、平行して実施しました調査から、オマーン国内には地域・油田により異なる複数の随伴水処理に関する課題が存在することがわかりました。

そのため、コンテナサイズでコンパクトな可搬式の随伴水処理装置を作成し、複数の油田に移動実験可能なタイプとしました。



油田随伴水利用のイメージ図

パイロットプラントはオマーン国石油開発（Petroleum Development Oman: PDO）のミナ・アル・ファハル製油所（Mina Al Fahal: MAF）内に設置し、試運転を行いました。

### 3. 本事業を実施して

パイロットプラントのオープニングセレモニーでは石油・ガス省のルムヒ大臣（Dr. Mohammed Hamed Saif Al-Rnmhi, Minister of Oil & Gas）、日本大使館森元大使、SQUのベマーニ副学長（Dr. Ali bin Saud Al-Bemani, Vice Chancellor of Sultan Qaboos University）、PDOのレスチュッチ社長（Mr. Raoul M. Restucci, Managing Director of Petroleum Development Oman LLC）を来賓として招待し、スピーチをいただきました。その結果は当日テレビやラジオで紹介され、翌日はオマーン新聞6紙（英文3紙、アラビア語3紙）に掲載されました。また、日本でもテレビ、新聞での報道が行われました。

また、下記に示す成果も得ております。

- (1) MAF サイトでのパイロットプラント運転の結果、確実に油分分離が可能ながことが立証されました。

- (2) オマーンでは不要とされ安価で大量に入手可能なデーツ材を利用した活性炭の高性能化を達成するために、SQUに設置した活性炭製造装置を使用して炭化、賦活試験を実施しました。また、高性能な活性炭を得るために多くのデーツ活性炭を試作し、物性評価ならびに炭化条件の検討を行いました。その結果、デーツの幹を使用した活性炭は、市販の活性炭に比べ、2倍～3倍の油分吸着性能があることがわかりました。
- (3) オマーン国農業省（Ministry of Agriculture & Fisheries: MAF）と共同で随伴水中の塩分とホウ素が牧草の生育に及ぼす影響について実験を行い、高濃度塩分は植物の生育に影響を及ぼすが、ホウ素は特に影響が無いことを確認しました。

オマーンには多くの油田が存在しており、各々特有の課題を解決する為に、引き続きフェーズIIにて、可動式パイロットプラントを使用して各油田での実証試験を行う予定です。

（技術協力部 幾島 賢治）



可搬式パイロットプラントの全景



デーツ幹写真



デーツ幹で作成した活性炭

# 製油所における運営方法の改善指導(オマーン)

産油国等石油関連産業基盤整備事業の一環として平成19年度から平成22年度までの4年間にわたりコスモ総合研究所を参加会社としてオマーンの製油所において運営方法の改善指導を実施しました。

## 1. 経緯

オマーンは、我が国にとって第7位の原油輸入先です。ホルムズ海峡の外側に位置しており、湾岸紛争の影響を受けにくく日本のエネルギー安全保障上重要な国です。同国では経済成長に伴う石油製品国内需要増に対応すべく原油処理能力の増強が急務になっており、製油所においては安全・安定運転や環境改善・効率化への対応が十分に追いついていない状況にあります。このような状況下、JCCPは、同国唯一の石油精製会社であるオマーン石油精製・石油化学会社(Oman Refineries and Petrochemicals Company: ORPC)から石油精製技術の提供を求められ、今回の「製油所における運営方法の改善指導(オマーン)」を実施することとなりました。

## 2. 事業内容

私たちの行った改善指導手法は、ORPC側との入念な打ち合わせにより、年度毎に個別のテーマの実施計画を作成した上で、テーマごとに割り当てられたORPCの担当スタッフと

もに、運転データ収集、装置運転状況確認、担当者ヒアリング等の現地作業を実施していく形を取りました。これは、ただ単に日本の精製技術を提供するだけでなく、根本的な原因を追究し、問題を解決する手法をORPCの担当スタッフと共に取り組むことで、彼らの能力向上を導き、今後ORPC自身で問題解決に取り組んでいけることを期しています。

改善指導対象となった装置は、常圧蒸留装置、接触改質装置、軽油水添脱硫装置等を含む大多数の主要装置にわたり、各装置の運転方法改善による能力向上や運転の効率化指導から、設備の新設・増強による製油所全体としての能力向上策の提案など多岐にわたっています。(表-改善指導実績参照)

たとえば、「臭水処理装置の低負荷運転の可否及びその省エネルギー効果の調査」では、臭水の発生源となっている全ての装置を調査して臭水発生量の低減による省エネルギー及び、それに伴う臭水処理装置の低負荷時の安定運転を検討しました。この検討結果は現在、実際の運転に反映されています。

また、「CDU蒸留塔のトレイ改造による能力アップ」では、常圧蒸留装置(CDU)の実運転データを用いてシミュレーションを行い、蒸留塔のトレイを高性能なものに改造することによる原油処理能力増強について検討し、基本的な仕様設計の提案を行いました。表1はORPCが更なる検討を進めるにあたっての基礎資料として活用する予定です。

表1 改善指導実績

実施テーマ	H19	H20	H21	H22
臭水処理装置の超低負荷運転の可否及びその省エネルギー効果の調査	←→			
軽油水添脱硫装置の製品軽油生産開始時間の短縮	←→			
ガソリン増産に関する問題点の調査	←→			
ナフサ接触改質装置の運転開始期間短縮	←→			
アミン洗浄装置の運転改善	←→			
硫黄回収装置の運転改善		←→		
加熱炉の燃焼用過剰空気の高減		←→		
ガソリンのベンゼン含有量低減		←→		
計装・プラントエアの供給システム改善			←→	
加熱炉廃熱回収			←→	
CDU蒸留塔のトレイ改造による能力アップ			←→	←→
軽油水添脱硫装置の運転改善			←→	←→
軽油水添脱硫装置製品留出系の運転改善				←→
臭水処理装置及びアミン処理装置の腐食・スケール等の改善				←→
原油フィード系の運転改善及びCDU塔頂系の防食管理の改善				←→



ORPCとのミーティング風景

### 3. 本事業を実施して

本技術事業開始時のMOA調印式ではORPCのアル・キンディCEO (Dr. Adil bin Abdulaziz Al Kindy, CEO) にご出席いただくとともに、各年度の検討結果報告会には、毎回製油所長が出席され、各報告に対し高い関心を示していただきました。また、本事業の終了時には、製油所長から感謝状をいただき、謝意とともに今後の事業の継続を強く要請されるなど、本事業に対するORPCの評価は非常に高いものと認識しています。

なお、MOA調印式には駐オマーン日本大使にも出席いただくなど、本技術協力事業はオマーン、日本双方の関係者に高く認知されています。

ORPCの強い要請もあり、引き続き「オマーン国製油所の環境対応に向けた設備及び運転改善に関する技術指導」として、平成23年度から新たに3年間にわたる事業を実施することとしています。オマーンとの事業を継続することで、友好関係の強化に結びつくことと期待し、今後の事業にも取り組んでまいります。

(技術協力部 雨宮 敏文)



# イスファハン製油所反応塔効率化技術導入(イラン)

イラン国営石油精製会社(National Iranian Oil Refining & Distribution Company: NIORDC)傘下のイスファハン製油所[イスファハン石油精製会社(Esfahan Oil Refining Company: EORC)]において、平成20年度から水素化分解装置反応塔の効率化に関する調査を実施し、反応塔効率化のための改善策として、日本が有する反応塔内部のディストリビューター(液分散器)の改善技術や再生触媒のデンスローディング(高密度充填)技術を導入する事業を日陽エンジニアリング(株)、JX日鉱日石リサーチ(株)を参加会社として実施し、平成22年度末で3年間の技術協力事業を終了しました。

## 1. イラン製油所の技術課題

イランの製油所では、燃料の天然ガス化や燃料油のクリーン化が進む中、自国産原油から得られる余剰重油の処理のため、水素化脱硫や水素化分解等の高度な精製技術が求められています。特にアップグレーディング装置の中核をなす既存の水素化分解装置の反応塔の運転効率化について、日本に対する技術協力要請が出ていました。

本プロジェクトに先立ち平成19年度にプロジェクトファインディング事業で水素化分解装置反応塔に関する現状調査を行い、必要な設備改造の設計、触媒充填、実証運転、性能評価を実施する製油所をイラン側と協議しました。その結果、水素化分解装置を有するイラン6製油所の中から、2系列の水素化分解装置を有し、装置規模の大きなイスファハン製油所をカウンターパートとして選定し、本プロジェクトをスタートしました。

## 2. 課題解決へのアプローチ

イスファハン製油所では、約3年毎の水素化分解装置の定修時に触媒再生を実施し、再充填していますが、再生触媒は2回再生品まで使用し、その後フレッシュ触媒に全量交換しています。この再生触媒は強度が若干低下し、イランで新触媒の充填では実績のあったデンス充填機を使用すると触媒の割れや粉化を引き起こすため人力によるソック充填で実施

していました。水素化分解装置の増処理や収率向上を図るため、この再生触媒についてもデンス充填をできないかと、前から課題としてあげていました。

日本のデンス充填技術は充填によって触媒の粉化を起こさせない工夫が凝らされており、再生触媒の充填にも実績があるため、イランへ本技術の導入を提案しました。また同時に、反応塔触媒層内の偏流を防ぐため、日本の最新技術を適用して反応塔内部のディストリビューターを改善することを提案しました。

平成20年度にイスファハン製油所から技術者を招聘し、再生触媒もイランから2ドラム搬送し、日本でデンス充填機を使用して触媒充填実験を行いました。

また、ディストリビューターとチムニートレイの設計を行い、コールドフロー実験装置を用いて、既存品と新設計品の比較を実施しました。

## 3. 本事業の成果

最終年度の平成22年度4月、イスファハン製油所水素化分解装置(Isomax-1)の定修時に、日本から充填機2台、技術者6名を派遣し、反応塔3基の再生触媒のデンス充填を4月19日から23日にかけて昼夜兼行で実施しました。充填作業は、日本側技術者とイラン側技術者の役割分担を明確にし、連係プレイで協力的に進めることができました。

その結果、触媒デンス充填性能については触媒面の平坦度の目標値をクリアするなど、所期の性能を十分に満たした結果が得られました。スタートアップ後、性能確認運転を実施し、9月にイランに出張して性能評価を共同で実施する計画でしたが、欧米の対イラン経済制裁強化に伴い、イラン出張は自粛することになったため、収率データ等の性能解析に必要なデータは得られませんでした。このため、運転性能面では、十分な評価が出来ていませんが、触媒充填後の運転再開から半年以上経過している現在、何の問題もなく運転を継続しており、イスファハン製油所の軽油増産等に役立っていると思われます。

(技術協力部 幾島 賢治)



触媒デンス充填作業(反応塔内)



触媒デンス充填作業を終えて(充填Gr.控室)

# 平成22年度事業報告

平成 23 年 6 月 27 日の国際石油交流センター理事会において、平成 22 年度事業報告書が承認されました。ここにその概要を報告します。

## 1. 平成 22 年度事業実施基本方針

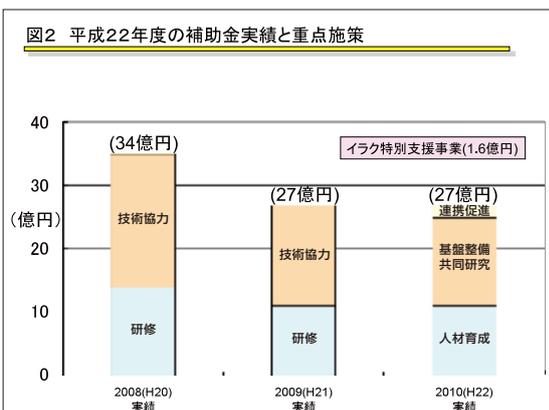
JCCP の事業の目的は、寄附行為第三条により、産油国との友好関係を増進し、以って石油の安定供給の確保に貢献することと定められています。平成 22 年度は、この目的の実現に向けて、①産油国のニーズに応えること、②我が国のニーズに応えること、③ JCCP の事業執行体制の強化を図ること、以上三点を基本方針として事業に取り組みました。(図 1)

図1 事業の目的と平成22年度事業実施基本方針	
事業の目的(寄附行為第三条)	①産油国との友好関係を増進 ②石油の安定供給の確保に貢献
平成22年度事業実施基本方針	1. 産油国のニーズに応える。 ①対象国優先度に応じた事業展開 ②相手国ニーズにマッチした事業展開 2. 我が国のニーズに応える。 ①我が国の政府・産業界のニーズに応える事業展開 3. 事業執行体制を強化する。 ①事業執行体制の強化 ②公益法人改革への対応

## 2. 補助金実績と重点施策

平成 22 年度の事業規模は、27 億円（補助金ベース）で、平成 21 年度とほぼ同等水準でした。

平成 21 年度まで、JCCP は「研修」と「技術協力」の二本の柱で事業を実施してきましたが、平成 22 年度、これらをそれぞれ「人材育成」・「基盤整備・共同研究」と呼称変更するとともに、この二つの事業の両方に共通する事業をまとめて、新たに「連携促進」という三本目の柱を構成しました。これによって、JCCP 全体として各事業を一体的に実施できる体制を作りました。



平成 22 年度の重点施策としては、イラク特別支援のための事業を 1.6 億円の事業規模（補助金ベース）で実施しています。これは、イラク関係の事業に、重点的に資源を配分して、イラクとの関係強化を図っていくことを目的としたものです。(図 2)

## 3. イラク特別支援事業

JCCP は、昭和 56 年度に創設され、その翌年から、イラクとの交流を開始しています。平成 2 年度には、湾岸戦争のために、イラクとの交流をいったん中断しましたが、平成 21 年度にイラク石油省要人を招聘して、交流を再開しました。今後のイラクの石油供給ポテンシャルを考え、さらに関係強化を図るため、平成 22 年度にイラク特別支援事業を実施したという経緯です。

平成 22 年度のイラク特別支援事業では、人材育成事業として、重質油アップグレード、環境管理など、イラク石油省の関心の高いテーマを中心に、日本でのカスタマイズド研修 (CPJ) を 6 件実施し、合計 89 人の研修生を受け入れました。また、基盤整備・共同研究事業として、原油随伴水の処理・アスファルト製造技術という 2 件のテーマを選び、イラク石油省の技術者に技術支援を行いました。この二つのテーマについては、平成 23 年度も引き続いて技術支援を継続していく計画です。

また、これらの事業に合わせて、連携促進事業では、国際シンポジウムにイラク石油省ジャンマ次官を招聘するとともに、ダウンストリーム動向調査を通じてイラクの製油所の事情を調査しました。

平成 22 年度のイラク特別支援事業を通じて、イラク石油省のトップから実務レベルにつながる人脈を開拓することができ、また、現地の技術課題を把握し、今後のテーマを発掘することができたと思います。

図3 イラク特別支援事業	
人材育成事業 重質油アップグレード 環境管理等 CPJ(研修生受入)6件を実施	基盤整備・共同研究事業 原油随伴水処理 アスファルト製造技術 技術支援2件を実施
	

## 4. 人材育成事業

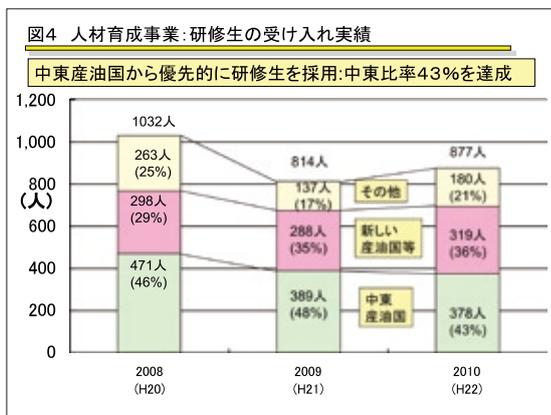
人材育成事業は、受入研修と専門家派遣を主要な事業としています。平成 22 年度は、受入研修 76 件、専門家派遣

26件を、実施しました。平成21年度実績に比べて、いずれも上回っています。

研修生の受け入れ実績としては、合計877人の受け入れを行い、そのうち中東産油国からの研修生は、378人（全体の43%）でした。JCCPでは、中東産油国からの研修生を優先的に採用する方針を取っており、目途として40%以上のレベルを維持することになっています。今年度もこのレベルを維持することができました。（図4）

また、人材育成事業では、産油国のニーズに応じてカスタマイズ研修（CPO、CPJ）を提供することに取り組んでいます。平成22年度は、国内（CPJ）で6件、産油国（CPO）で7件、合計13件のカスタマイズ研修を実施しました。

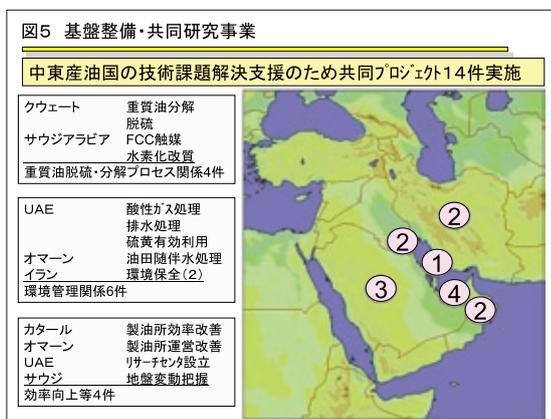
このような研修を積み上げてきた結果、平成23年2月には、設立以来、累積20,000人目の研修生を受け入れることができました。



## 5. 基盤整備・共同研究事業

基盤整備・共同研究事業では、中東産油国の製油所の技術課題解決支援のため、14件の共同プロジェクトを実施しました。テーマは、重質油脱硫・分解に関するもの4件、環境管理関係6件、製油所の効率向上などが4件と、いずれも、中東産油国の関心の高いテーマだったと考えています。（図5）

これらの共同プロジェクトは、3年を単位に実施していますので、産油国との関係を維持していくためには、常に新しいテーマの発掘が必要です。平成22年度は、14件のテーマのうち、



4件は新しく発掘したテーマでした。新規テーマの開始に当たっては、相手国要人と調印式を行い、JCCPの貢献が相手国のトップレベルに認識されるよう働きかけています。

またこの他、産油国側の要求に応じて、サウジアラビア・クウェートの大学・研究機関に3名の研究者を長期派遣し、現地で実地に技術指導する活動も続けています。サウジアラビア・クウェートの企業・大学・研究機関との合同セミナーも、石油学会の協力を得て続けてきており、サウジアラビアでは第20回目を迎え、キングファハド石油鉱物資源大学のスルタン学長・現地大使館の遠藤大使の出席を得て、記念式典も行っています。

## 6. 連携促進事業

JCCPでは、産油国との技術交流の促進を目的に、日本国内では国際シンポジウム、産油国では湾岸諸国環境シンポジウムを、それぞれ年一回、実施しています。平成22年度は、国際シンポジウムが第29回目、湾岸環境シンポジウムが第19回目を迎え、今年度はそれぞれ第30回、第20回の記念の年を迎えます。これだけ長く継続してきてきたのは、いずれも産油国側から、その意義を評価されている結果と考えています。

また、産油国の変化に応じて、産油国の動向とニーズを掌握していくため、ダウンストリーム動向調査、技術協力総合調査を実施しています。平成22年度のダウンストリーム動向調査ではイラク、技術協力総合調査では中南米・アフリカの新しい産油国を対象に、それぞれ調査を実施しました。

これらの事業を通じてJCCPは、産油国の人材育成と技術の近代化に貢献してきていますが、それを日本の石油供給安定化につなげていくためには、各産油国のトップレベルの人たちに成果を認識してもらうことが必要です。JCCPでは、毎年、役員が産油国を訪問し、産油国トップの人たちに成果の認識を働きかけています。平成22年度は、専務理事がADNOCユーセフ総裁を訪問、常務理事がOPECを訪問して、協力関係の基本合意を締結しています。（図6）

平成23年度、JCCPは創立30周年を迎えます。これからも、着実に産油国協力を積み重ねていきたいと思っておりますので、国内外関係機関のご支援をよろしくお願いいたします。

（総務部 反田 久義）



# 平成22年度 産油国石油ダウンストリーム動向調査の結果概要 イラクの石油精製の現状と課題



イラク石油省招聘メンバーとDS動向調査委員

JCCPでは、産油国のニーズの変化を調査するため、毎年、産油国石油ダウンストリーム（DS）動向調査委員会を編成し、産油国の製油所事情の調査を行っています。平成22年度は、イラク石油省の協力を得て、イラクの製油所の現在の状況と今後のリハビリ計画・建設計画を調査しました。<sup>(7)</sup> 調査委員会のメンバーとして、堀田康司委員長（コスモ総合研究所）をはじめ、糸井正明委員（出光興産）、大西雅志委員（コスモ総合研究所）、小出高明委員（JX日鉱日石エネルギー）、船津秀一委員（日揮）にご協力頂きました。

## 1. 原油の生産と製油所の配置

イラクには、南部バスラ周辺と北部キルクーク周辺に大きな油田地帯があり、それぞれバスラライト原油（API34）とキルクーク原油（API35）を生産しています。イラク中央部を南北に石油戦略パイプラインが走っており、これを通じて、アジア向けにはバスラから、ヨーロッパ・アメリカ向けにはトルコのセイハンから、原油を輸出しています。2010年の輸出量は、約190万b/dでした。<sup>(3)</sup>

製油所は、石油戦略パイプラインに沿って、南からバスラ製油所（14万b/d）、ドーラ製油所（14万b/d）、ベイジ製油所（31万b/d）の3つが設置されており、バスラライト原油あるいはキルクーク原油の供給を受けて運転しています。3製油所とも残油の分解装置はなく、基本的にはハイドロスキミング型の装置構成です。

石油戦略パイプラインから外れた地方都市には、能力1万b/dのスキッドマウントの小型製油所が設置されています。小型製油所は、国内の供給能力が整備されるに伴い、順次閉鎖される予定です。

## 2. 石油製品の需要

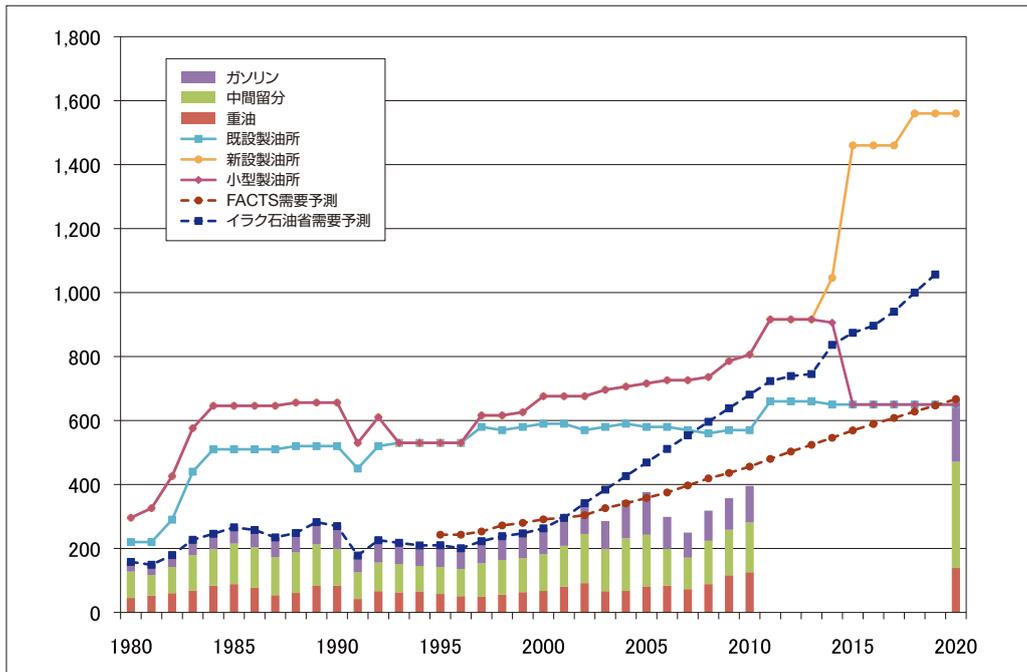
イラクは人口3100万人の国であり、中東産油国では、イランについて2番目の人口大国です<sup>(1)</sup>。2010年の石油製品需要は40万b/dでしたが<sup>(5)</sup>、イラク経済の復興に伴い、これからも増加が見込まれています。FACTS Global Energy社（FACTS）<sup>(2)</sup>は、2020年の需要を67万b/d、イラク石油省は2019年の需要を106万b/d<sup>(5)</sup>と予測しており、今後10年弱で、需要は現在の1.5倍～2.6倍に成長すると見られています。（図1）

## 3. 需要構造と輸出入バランス

2010年の国内需要は、白油（ガソリン・灯油・ジェット燃料・軽油）27万b/d（70%）、重油13万b/d（30%）でした。需要は白油中心です。この傾向はますます大きくなり、2020年には白油80%、重油20%の構成になっていくとFACTSではみえています。<sup>(2)</sup>

復興に伴って、ガソリンの供給不足が目立ってきており、2010年には4万b/dを輸入で調達しています。一方、重油

図1 イラクの需要と精製能力見通し



は余剰となっており、11万 b/d を輸出で処分しました。ガソリン輸入のために2010年では約16億ドル（約1400億円）の外貨を消費しており、国家経済にも大きな負担となっています。今後ますますこの傾向は強くなっていくと見られます。<sup>(6)</sup>

#### 4. 製品の品質

ドーラ製油所の製品品質を例にとってみると、硫黄分は、灯油・ジェット燃料0.17%、軽油2.25%、重油4.1%といずれも非常に高く、水素化脱硫装置が機能していないことを示しています。ガソリンはいまだに有鉛です。

#### 5. イラク製油所の課題

イラクの製油所の課題は、次のように整理できます。

- (1) 既存製油所のリハビリと新規製油所の建設により、国内需要の増加に見合う精製能力を持つこと。

- (2) 重油分解装置を建設し、ガソリンの製造能力を増強すること。
- (3) 製品ごとに水素化脱硫装置を建設し、硫黄分を下げること。
- (4) ガソリンを無鉛化すること。

#### 6. 既存製油所のリハビリの状況

バスラ製油所は、現在の能力14万 b/d に対し、7万 b/d の蒸留装置の増設とFCCの建設を計画しています。FCC建設については、日本が約20億円を上限とする円借款によって、プロジェクトマネジメントを支援しています。<sup>(4)</sup> FCCは、ベイジ製油所・ドーラ製油所でも、建設の検討が行われています。

各製油所とも、ナフサ水素化脱硫装置、リフォーマー、異性化装置の建設によりガソリンの無鉛化が計画されています。また、軽油深度脱硫装置の建設によりEuro-IV規格の製品品質を目指しています。

重油脱硫装置の建設は、まだ計画されていないようです。



第六回 DS 動向調査委員会



イスタンブールにて第八回委員会（イラク石油省と打合せ）

表1 イラクの新規製油所建設計画（イラク石油省資料から作成<sup>(5)</sup>）

製油所	精製能力 (b/d)	原油 [将来の処理原油] カッコ内は API 比重	減圧軽油 分解装置 (装置能力:b/d)	減圧残油の処分			白油品質 (ガソリン・灯油・ ジェット燃料・軽油)
				アスファルト (生産能力)	重油 (生産得率)	発電 (発電能力)	
カルバラ	140,000	バスラライト (34) [バスラミシュリフ(28)]	FCC (31,500)	アスファルト 1000t/d	15% 以下	発電 400MW	EURO- IV (S:10ppm)
キルクーク	150,000	キルクーク (35)	FCC (23,900)	アスファルト 490t/d	15% 以下	発電 400MW	EURO- IV (S:10ppm)
ミサン	150,000	ミサン (23)	FCC (42,300)	アスファルト 490t/d	15% 以下	発電 500MW	EURO- IV (S:10ppm)
ナシリア	300,000	バスラライト (33) [ナシリア (28)]	FCC (能力不明)	アスファルト (能力不明)	15% 以下	発電 600MW	EURO- IV (S:10ppm)

## 7. 新設大型製油所建設の計画

カルバラ（14万 b/d）、キルクーク（15万 b/d）、ミサン（15万 b/d）、ナシリア（30万 b/d）の4つの大型製油所の建設が計画されています。いずれも2014年～15年の運転開始を目指しています。（表1）各製油所とも、FCCを設置し、ガソリン生産能力を強化していくことを目指しています。

イラク石油省は、軽質原油は海外に輸出し、重質原油は国内の製油所で処理するという方針を持っています。そのため、キルクーク以外の製油所は、将来 API28 以下の重質油を処理することを想定しています。

4つの新規大型製油所が完成した時点で、スキッドマウントの小型製油所はすべて廃棄され、イラクの精製能力は156万 b/d に達することになります。国内需要を大きく上回る精製能力を有する見込みです。イラク石油省では、余剰石油製品は輸出するとしており、計画通り実現した場合には、イラクは石油製品でも大型輸出国になることとなります。

## 8. 技術協力の課題

イラクの石油精製は、1980年のイラン・イラク戦争から2003年の第二次湾岸戦争終結までの23年間、技術の更新が行われなまま現代にいたっており、30年に及ぶ技術のギャップが発生しています。これから、大型プロジェクトを実現していくためには、30年のギャップを超えて近代的な技術を習得していくことが求められており、イラク石油省にとって大きな課題です。

JCCP では、第一次湾岸戦争以来、研修生の受け入れを中断していましたが、2009年度から受け入れを再開し、人材の育成に協力しています。これからもこのような活動を続けていくことが、イラクの復興支援に貢献することであると、改めて感じました。

（総務部参与 反田 久義）

\* 詳細については報告書を作成しましたのでご関心のある方は、総務部企画広報グループまでお問い合わせください。

- (1) OPEC Statistical Bulletin 2009
- (2) Middle East Petroleum Databook, Fall 2011.  
(FACTS Global Energy Inc.)
- (3) イラク石油省ホームページ
- (4) 石油・天然ガス分野における協力に関する日イラク共同運営委員会  
第一回会合コミュニケ（平成18年10月27日）、経済産業省ホームページ
- (5) Iraq Oil Refining Industry, by Ms. Nidhal Ali Alnasser, Expert,  
Studies and Follow up Directorate, Ministry of Oil-Iraq, November,  
2010.
- (6) Refining in Iraq -Present and Future -,  
H. E. Mr. Ahmad A. A. Al-Shamma, Deputy Minister of Oil - Iraq,  
第29回 JCCP 国際シンポジウム講演資料集
- (7) 産油国石油 DS 動向調査報告書  
—イラク石油ダウンストリームの現状と課題—、  
平成23年3月、財団法人国際石油交流センター

# 平成22年度技術協力総合調査の概要

## 1. 調査目的と背景

原油供給源の多様化に資する技術協力事業を開発するために、JCCPは平成19年度より技術協力事業包括調査として、中東以外の国・機関を調査してきました。平成22年度は、過去3カ年の結果を踏まえて、技術協力総合調査として研修事業も含めた調査を開始し、調査対象機関を絞り込むと共に、それらの機関が抱える課題分野について専門的な調査を実施しました。

## 2. 調査方法

調査の実施に当たっては、外部から7名の委員からなる技術協力総合調査ワーキンググループを設置して、計画を策定する段階及び現地調査実施後に調査結果を報告する段階において、自由な討議と審議を実施しました。委員のメンバーとして、藤間銀治郎主査（千代田化工建設）をはじめ、野林幸雄委員（JX日鉱日石エネルギー）、石黒俊雄委員（出光興産）、宇田川広幸委員（コスモ総合研究所）、大澤修委員（三菱商事）、佐々木朝芳委員（日揮）、須藤繁委員（国際開発センター）にご協力いただきました。

現地調査は2回実施し、第1回は平成22年9月28日（火）～10月8日（金）にかけて、ベネズエラとコロンビア、第2回は平成22年12月13日（月）～12月22日（水）にかけて、リビア、スーダンを訪問しました。

現地調査では、調査のみならず相手機関との相互交流を進めるための情報提供や意見交換の場として、専門家3名が同行してミニセミナー形式で、日本の脱硫技術、重質油アップグレード技術、環境・省エネ技術、製品品質技術を紹介し、相手機関にも現状に関する講演を依頼しました。

## 3. 調査結果の概要

### ① ベネズエラ

PDVSA（Petroleos de Venezuela S. A.）の石油技術研究所（INTEVEP）を2日間訪問しました。INTEVEPは、今回のミーティングを第2回JCCP-INTEVEPセミナーと位置づけ、冒頭ではPDVSA本社の役員の挨拶もありました。日本側から6件、PDVSA側から4件のプレゼンテーションがあり、英語-スペイン語の同時通訳がつくほど、先方の準備は万端でした。

INTEVEPは20代から30代前半までの若手研究者が多く、特に女性の割合が高いのが特徴といえます。日本人の投稿した論文も良く読まれているようで、質疑応答は非常に活発でした。

PDVSAでは触媒工場の建設計画があり、政府の指導によるもので、現在、全量輸入している触媒の国産化を図ろうと



INTEVEP 幹部主催の朝食パーティーにて

しているようです。まず第1段階として、技術水準・製造費が低くてすむ触媒の国産化を計画しており、日本への技術協力を望んでいました。JCCPではこの結果を受け、INTEVEPと今年度より事業を開始しました。

### ② コロンビア

コロンビア国営石油（ECOPETROL）の石油研究所（ICP）とバランカベルメハ（Barrancabermeja）製油所を訪問しました。

ICPは石油上流及び下流部門の研究開発を行う、正規職員200人、外部契約者600人で構成された立派な研究所でした。セミナー開催前に所長と面談し、JCCP事業の概略を説明したところ、非常に関心を持たれておりました。

ICPは外部との技術交流に高い関心を持っており、特に日本と触媒の研究開発を共同で行うことに興味を示していました。



ECOPETROL ICPにて

バラカベルメハ製油所は、省エネを推進したい意向はあるものの、単独での実施は難しいため、海外のコンサルティングを活用しようと検討しているようでした。コロンビアは、独裁政権やイスラム社会でなく、欧米型のビジネス体系をとっているため、日本としては付き合いやすい国と感じました。

### ③ リビア

リビア国営石油（NOC）傘下のアザウィヤ（Az Zawiya）製油所と、NOC から独立して間もないリビア石油研究所（LPI）を訪問しました。

LPIは独立前と比較して、技術協力に対する要請は低くなっておりました。これは、独立後には NOC から依頼の研究以外に、外部からの受託試験が予想外に増えて、運営資金と人材のバランスが取れているためです。

アザウィヤ製油所への訪問は、前夜からの豪雨によって道路が冠水、通行止めとなる場所が多々あり、製油所には予定より約2時間半遅れての到着となってしまいました。それにも拘らず、幹部以下約20名が会議室で待っておられ、ミニセミナーへの期待が伺えました。

先方からは、大気環境モニタリングや運転効率改善に対して、強い要望が出されました。

残念ながら、同国は訪問後に戦争状態となりましたので、当面は研修の受入れが可能となる時期を待つに留まることになると思います。



アザウィヤ製油所にて

### ④ スーダン

国営石油会社であるSUDAPETと中国との合弁会社であるハルツーム（Khartoum）製油所を訪問しました。

SUDAPETは、道路や送電等のインフラがほとんどない南部地域を中心に、多くのミニ製油所を造って、ローカルな石油製品や電気の供給システムを考えているようでした。また中国資本が入らない、独自のダウンストリーム進出（製油所や発電所）を狙って、数年前から一種のプロジェクト組織を作って調査を行っているようです。

ハルツーム製油所は、中国の技術、資金、人材を大幅に受入れています。一方で、スーダン側の技術・管理能力を育成するための、他国からの支援協力を強く望んでいました。ミニセミナーの後、中国の援助なしで最近建設した研修センターと機器メンテナンスのワークショップを視察しました。

JCCPとの交流は3年目となり、双方の理解も深まってきたと感じられました。

最終日には、在スーダン日本国大使館を訪問し、南北独立について意見を伺いました。南部独立に決まることは間違いのないが、南部は交通網や工業も非常に貧弱であり、北部との連携が必須と思われるとのことでした。

（技術協力部 原 浩昭）



ハルツーム製油所のワークショップ視察

～職員交代のお知らせ～

退任

新任

研修部



高橋 成宜 (平成 23 年 3 月 31 日付)



有井 哲夫 (平成 23 年 4 月 1 日付)



田部井 保夫 (平成 23 年 3 月 31 日付)



神保 雅之 (平成 23 年 4 月 1 日付)



上野 義明 (平成 23 年 3 月 31 日付)

技術協力部



前川 渉 (平成 23 年 3 月 31 日付)



野村 英樹 (平成 23 年 4 月 1 日付)



巢山 信之 (平成 23 年 3 月 31 日付)



柴田 雅彦 (平成 23 年 4 月 1 日付)



大島 治彦 (平成 23 年 3 月 31 日付)



永沼 宏直 (平成 23 年 4 月 1 日付)



西村 淳 (平成 23 年 5 月 9 日付)



和田 貞男 (平成 23 年 7 月 1 日付)



# JCCPニュース

No.206 夏号

発行日：平成 23 年 7 月 25 日

## <本 部>

〒170-6058

東京都豊島区東池袋 3 丁目 1 番 1 号

サンシャイン 60 ビル 58 階

● 総務部

TEL. 03-5396-6000 FAX. 03-5396-6006

● 業務部

TEL. 03-5396-6001 FAX. 03-5396-6006

● 研修部

TEL. 03-5396-6909 FAX. 03-5396-6006

● 技術協力部

TEL. 03-5396-8021 FAX. 03-5396-8015

URL ▶ <http://www.jccp.or.jp>

E-mail ▶ [webmaster@jccp.or.jp](mailto:webmaster@jccp.or.jp)

## <海外事務所>

● 中東事務所

#904, Al-Ghaith Office Tower, Hamdan St.

P.O.Box: 51828, Abu Dhabi, U.A.E.

TEL. (971) 2-627-4410 FAX. (971) 2-626-2166

● リヤド事務所

Al Oula Building, 5th Floor, Flat No. 508

Al Mohamadiya, King Fahad Road,

P.O. Box No. 61356

Riyadh 11565, Kingdom of Saudi Arabia

TEL. (966) 1-207-9540 FAX. (966) 1-207-9539

編集・発行

 財団 国際石油交流センター  
法人

Japan Cooperation Center, Petroleum (JCCP)

※ 本誌の内容を無断で複写複製転載する事を禁じます。