

# JCCP ニュース

No.208

2012 春号

技術でつなぐ、人と人。

- 「第30回国際シンポジウム」開催
- 「第20回湾岸諸国環境シンポジウム」開催
- ベトナム特別支援事業における基本合意書締結
- JCCP 研修卒業生へのインタビュー
- 第20回世界石油会議ドーハ大会出展とカタール石油会社訪問



## 目 次

創立 30 周年を迎えて –木村理事長–	3
卒業生のメッセージ	4

### トピックス

● 「第 30 回国際シンポジウム」開催 –持続可能な石油供給バランスのための産消対話–	6
基調講演 ING グループ監査役会議長 イェルーン・ヴァン・デル・ヴェール氏	13
OPEC 事務局 調査部長 ハッサン・カバザード氏	15
● 「第 20 回湾岸諸国環境シンポジウム」開催 –石油ガス業界における持続可能な環境への挑戦–	18
● ベトナム特別支援事業における基本合意書締結	22
● JCCP 研修卒業生へのインタビュー	23
● 第 20 回世界石油会議ドーハ大会出展とカタール石油会社訪問	29

### 人材育成事業

● 更なる実践的な研修を目指して part 1 –訓練シミュレータの更新–	33
● 直轄受入研修コース 「材料と溶接に関する問題点とその対策」を実施	35
● 直轄受入研修コース 「製油所における情報および制御システム」を実施	37
● イラク研修団を迎えて「環境管理コース」の開催	39
● ベトナム研修団を迎えて「重質油のアップグレーディング」の開催	41
● ベトナム研修団を迎えて「石油販売と物流コース」の開催	42
● オマーンにおける「保全管理セミナー」の実施	44
● クウェートにおける「カーボンマネジメントセミナー」の実施	46
● サウジアラムコにおける「TPM 活動の実践的現場研修」の実施	49
● 産油国トレーニング協力事業報告 (サウジアラビア、カタール、UAE)	52
● 平成 24 年度 (2012 年) JCCP 直轄研修コース一覧表 (平成 24 年 4 月～平成 25 年 3 月)	56
● JCCP 直轄研修コース実施概要 (TR-4、TR-9、TR-14～19、IT-1、IT-2)	57
● 会員企業による実績 (受入研修・専門家派遣)	60

### 基盤整備・共同研究事業

● 「第一回地盤変動把握のための技術開発国際ワークショップ」の開催	61
● 「製油所のプロセス技術・研究等に関するワークショップ」の開催	63
● 「第 21 回日本サウジアラビア合同セミナー」の開催	65
● 「第 13 回日本クウェート合同セミナー」の開催	67
● 製油所における廃水処理の共同研究 (UAE)	69

### JCCP 資料コーナー

● 平成 22 年度 JCCP 事業の評価に関する懇談会を実施	71
---------------------------------	----

### センター便り

● 職員交代のお知らせ	75
● 編集後記	75



表紙写真撮影：堀毛実  
身延山 久遠寺のしだれ桜

# 創立30周年を迎えて



(財)国際石油交流センター  
理事長 木村 彌一

国際石油交流センターは、平成23年11月26日、創立30周年を迎えました。これまでの間、JCCPが順調に事業を発展させていくことができたのは、産油国の皆様、国内関係機関の皆様のご理解とご支援の賜物です。この場を借りて、厚くお礼申し上げます。

この機会に改めてJCCPの設立趣意書を見直してみると、設立の目的について、「我が国と産油国との友好・協力関係の維持・発展に努め、我が国への原油の安定供給確保と石油製品輸入の適正化に寄与すること」と書かれています。当時は、二度の石油ショックを経験して間もない時であり、我が国への石油供給の安定化のためには、産油国の人を知り、一人一人の顔が見える関係を築くことが不可欠であるとの思いが強く感じられます。以来30年間の事業を通じて、JCCPは、産油国から20,000人を超えるエンジニアやマネージャーの方々を国内で実施する研修に招聘し、また、日本のエンジニア5,000人を産油国に派遣して、技術の交流を図ってきました。併せて、200件に上る共同プロジェクトを実施し、産油国と日本のエンジニアが協力して問題の解決に取り組む機会も作ってきました。まさに、産油国と日本の生産の現場と現場をつないで技術の交流を促進してきたのがJCCPの事業であったと言えます。これを通じて交流された技術は、それぞれの国の製油所の効率向上・安全性の向上・環境保全の向上等に反映され、井戸元から消費者の手に届くまで、石油が安定して供給されるシステムの構築に貢献してくることができたと思います。

さて、この30年間に、石油の役割も変わりましたし、「石油供給の安定化」という言葉の意味も大きく変わ

りました。石油はエネルギー資源であるのみならず、現代では機能性の合成樹脂・合成繊維の原料となって、我々の生活に欠かすことのできない資材を提供しています。また、「石油供給の安定化」も、かつては、石油ショックなどの緊急時への対応が中心でしたが、これからは持続可能な石油供給の安定化への対応も重要になっていきます。さらに、日本国内の石油需要は減少に転じ、一方、新興国の旺盛な需要を牽引役として世界需要は伸びを示している状況であり、消費国の日本の位置づけも変化しつつあります。産油国の経済状況なども大幅に変化しております。これからの30年は、新しい時代の要請、産油国のニーズの変化にも十分応えていけるよう、我々の事業を向上していかなければならないと思います。

別の側面では、環境問題も今後深刻な問題として再度位置づけられると思われ、石油をより効率的に使う技術の向上に努めていくことは、以前にもまして重要になってくると思われれます。

このように、私たちは、今まで以上に産油国と協力してこれらの様々な命題に積極的に取り組んでいかなければなりません。そのためには、産油国・日本の石油産業が、対話、コミュニケーションを強化し、それぞれが求めていることを理解し合い、それぞれ競争力のある強い体質を目指して、切磋琢磨していくことが必要だと思います。今一度JCCPの原点である「友好と協力」、これが、これからの時代の課題であると感じています。JCCPがこのような役割を果たしていけるよう、産油国の皆様、国内関係機関の皆様には、引き続きご支援とご鞭撻をお願いしたいと思います。

# 卒業生の メッセージ

創立 30 周年を迎えて、過去の研修生からメッセージをいただきました。  
ここにご紹介させていただきます。



**ザイド アルザフラニ氏**  
**サウジアラビア石油鉱物資源省次官**  
**H.E.Eng. Zeyad H. Al Zahrani**  
**Undersecretary**  
**Saudi Ministry of Petroleum and Mineral Resources**  
**1988 年マーケティングマネジメントコース参加**

2011 年 11 月 15 日、サウジアラビア石油・鉱物資源省の私のオフィスを、JCCP の方々が訪ねてくださいました。JCCP の皆さんは、創立 30 周年の記念に、私が石油鉱物資源省で仕事をしていることを探し当て、訪ねてくれたのです。1988 年 7 月、私が JCCP マーケティングマネジメントコース (TR-7-88) に参加を申し込んだときの応募書類も持ってきていただきました。23 年ぶりに私の若いときの写真を見せていただき、当時の記憶がなつかしく甦ってきました。

JCCP の皆さんが訪ねてきていただいたおかげで、この短いメッセージを JCCP ニュースに寄稿させていただけることにもなりました。大変喜ばしく思っています。

1988 年のマーケティングマネジメントコースは、私にとって思い出に残る研修でした。その後、JCCP で、ぜひもう一度勉強してみたいと思い、環境管理コースにも参加しました。この二つのコースに参加したことで、私は技術とマネジメントの両方の知識を学ぶことができました。日本人の専門家の方々から、講義やアドバイスを受けて、たくさんの知識を得ることができましたし、それはその後、私が石油鉱物資源省で仕事をしていく上で、大変プラスになりました。

JCCP の研修に参加した時のことは、今もまだ、生き生きと思い出すことができます。日本人はみなフレンドリーで礼儀正しく、教養豊かでした。東京は、大変良い都市で素晴らしいと思いましたが、ただ非常に物価が高いことには驚きました。私達は古都京都を訪れる機会を得て、日本が長い歴史を経て発展してきたことも学びました。

今振り返ってみると、当時 JCCP で勉強した日本の姿は、私たちが将来のサウジアラビアのビジョンを描くときに、必ず思い浮かべるモデルになっていたことに気づかされます。また、日本や同じコースに参加した仲間の人たちの国と、友好関係を深めていくことがとても大切であることにも気づくことができました。JCCP のコースは、参加者同士がお互いの文化を理解し、視野を広げていくことができるようデザインされていたと思います。

創立 30 周年の記念で、JCCP の皆さんと再び会うことができたので、改めて JCCP を訪れ、JCCP の皆さんにサウジアラビアの石油産業の将来の姿をお話しし、今後 JCCP にお願いしたい新しい研修プログラムについても意見を交わしてみたいと思っています。JCCP がこれまで同様、サウジアラビア王国のこれからの発展に、協力していただけることを期待しています。

ザイド アルザフラニ次官は、ロンドンにおいて、昨年の 12 月 18 日にご逝去なさいました。石油大臣の代理として出席していたロンドン会議の期間中のことで、このメッセージをお送りいただきました 2 週間後のことです。謹んでお悔やみ申し上げますとともに、心からご冥福をお祈りいたします。



モハメッド アブドゥラ アルアジディ氏  
アブダビ国営化学会社最高経営責任者  
Mr. Mohamed Abdulla Al Azdi  
CEO, Abu Dhabi National Chemical Company (ChemWEyaat)  
1983 年度 販売物流コース参加

1984 年、私は、アブダビ国営石油会社（ADNOC）からもう一人の同僚とともに JCCP 販売物流コースに参加する機会を得ました。同じコースにはサウジアラビア、インドネシア、ナイジェリア、中国、ミャンマー、タイからも参加者があり、これらの仲間と一緒に約一か月間、日本で研修を受けることができました。

この研修では、JCCP での講義のほか、石油および LP ガスの販売と物流の現場を見学し、自分の仕事でそのまま活用できる実用的な知識をたくさん学ぶことができました。今、改めて当時を振り返ってみると、あの時に勉強したことが、後々までずっと自分のキャリアに役に立っていたということに気付かされます。

私は当時 ADNOC の国際マーケティング部で働いていたので、本コースを受講する前にも、日本に出張する機会が何度もあり、日本のことはある程度分かっているつもりでいました。しかし JCCP のコースで約ひと月という長期間にわたって日本に滞在することができたおかげで、日本の石油産業・LP ガス産業をじっくりと勉強することができただけでなく、その生産性を支えている企業の文化や、それが依って立つ日本の文化や歴史までにまで踏み込んで、深く日本を理解することができたのは幸せだったと思います。これは私だけの感想ではなく、同じコースに参加した仲間みんなが経験したことだと思います。

さて、この 30 年間にアジアの石油産業は大きく発展し、さらに変化しようとしています。これからの石油産業は、石油精製だけではなく、石油精製と石油化学とをインテグレートした産業としてその姿を変え、より高い付加価値を目指していくこととなります。JCCP には、石油産業がこうに変貌しつつあるのに合わせて、各コースで石油化学の分野までカバーし、カリキュラムを充実していただけるよう期待したいと思います。また、歴史・文化の理解や、日本と産油国との文化交流の促進も JCCP 研修の大切な要素だと私たち研修卒業生は感じました。技術研修のプログラムに加えて、日本語や日本文化に関する授業も充実させ、私たちの後輩が日本の技術力を支えている「ものづくりの風土」にまで踏み込んで理解できるよう、コースの構成を考えていただければありがたいと思います。

最後に、研修卒業生の一人として、JCCP の今後の末永い繁栄と成功をお祈り申し上げます。



## 「第30回 国際シンポジウム」開催 —持続可能な石油供給バランスのための産消対話—



木村彌一JCCP理事長（中央）と来賓・座長・講演者の方々

平成 24 年 1 月 25 日・26 日の二日間、経済産業省の後援をいただき、第 30 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 300 名の方々に出席をいただきました。

### 1. テーマ

今回のシンポジウムは、「持続可能な石油供給バランスのための産消対話」をメインテーマとして開催しました。初日の基調講演・特別講演に続き、二日目は午前・午後に分けて「企業変革とリーダーシップ」、「企業変革とベストプラクティス」をテーマとする二つの分科会を開きました。

石油は我が国の一次エネルギー供給の 40%、世界の一次エネルギー供給の 33%を支える重要なエネルギーです。将来にわたって石油の安定供給を確保していくことは、産油国と消費国に共通する重要な課題です。私たちは、産消対話を通して相互に理解を深め、持続可能な石油エネルギーシステムの確立に向けて、協力していかなければなりません。今回のシンポジウムでは、それぞれの国の企業変革への取り組みを、リーダーの育成とベストプラクティスの推進の二つの側面で紹介し合い、協力の機会を作ることを目的としました。

### 2. 開催概要

#### (1) 一日目：1月25日（水）開会式

1月25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・燃料部長に、来賓挨拶をいただきました。

木村理事長は、「昨年 3 月 11 日、日本は巨大な地震に見舞われ、大きな被害を受けました。震災直後より、産油国の方々から温かいお見舞いの言葉やたくさんの支援物資とともに、石油・LPG・天然ガスの供給確保のご厚情をいただきました。このご支援が、私たちにとってどれほど心強いメッセージになったか、言葉では言い表すことができません。この震災を機に、私たちは改めて産油国と日本との人と人の交流の大切さ、エネルギーとしての石油や LPG の重要性、そして私たちの安定供給の責任の重さを認識しました。私たちは、産消対話を通して、産油国の方々との理解を深め、安定供給の責務を担うことのできる強靱な企業への変革に取り組んでいかなければならないと思います」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、安藤久佳資源・燃料部長は、「東日本大震災にあたり、産油国の皆さま方、石油に関係される世界の皆さま方から、多くのご支援をいただき、あらためて御礼を申し上げます。我が国においても、震災以降、エネルギー政策の抜本的な見直しを行っており、石油の重要性が改めて認識されています。このような状況の中で、持続可能な石油供給と産消対話をテーマとして国際シンポジウムが開かれるということは、大変意義のあることだと思います。成果のある議論を期待しています」と挨拶されました。



FACTS フェシャラキ会長



クウェート国営石油会社 リーダーシップ開発センター  
サルマ アル・ハジャジ所長

## (2) 基調講演

ING グループ監査役会議長、元ロイヤル・ダッチ・シェル・ピーエルシー最高経営責任者イエルーン ヴァン・デル・ヴェール氏から「エネルギーをめぐる思い」、ハッサン カバザード OPEC 調査部長から「世界の石油需給見通しと今後の課題」と題する基調講演をいただきました。

今回の講演では、ヴァン・デル・ヴェール氏も、カバザード氏も、新しい技術の開発により、シェールオイルの生産が可能になり、世界の石油供給能力が大きく増加したことを話題にされ、石油はまだエネルギーとして世界経済の発展に貢献していくこと、技術の可能性は無限であり、その開発には挑戦を続けなければならないことを強調されました。また、ヴァン・デル・ヴェール氏は、「このように複雑化している社会の中で、石油の安定供給に向けてどのような施策を打っていけばよいのか、決めることは大変難しい。しかし、どんな場合でも、リーダーは、正しい判断をして企業をリードしていかなければならない。そのためには、

- ① 技術の可能性は無限であり、常に最新の技術を身につけること。
- ② どんなに複雑で巨大なプロジェクトでも、きっちり仕上げることでできる実務能力を持つこと。



サウジアラムコ ラスタスラ製油所  
アブドルハーキム アル・ゴウヒ所長



クウェート国営石油精製会社  
バキート アル・ラシディ副社長

- ③ エネルギー開発プロジェクトは巨大であり、信頼できるパートナーを持ち、協力して実現すること。

以上3つの基本に忠実でなければならない」と講演されました。

ハッサン カバザード氏は、「産油国は石油の安定供給の責任を持っており、新たな石油資源の開発のため必要な投資は確実に実行する」と述べた後、「資源開発投資は巨額であり、リスクも大きい。消費国は将来の石油需要量に責任を持ち、産油国が安心して投資ができる環境を作ることが大切だ」と、産油国・消費国の協力と双方の責任ある対応を呼びかけました。

お二人の講演抄録は、本号の13ページから17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は「フクシマ後のアジア・中東の石油市場の見通し」と題して、シェールオイルの開発によって世界の石油需給バランスに大きな変化が生まれたこと、アジア諸国の経済発展により世界の石油産業の構造が大きく変化していることを中心に、アジア・中東圏全体の原油・石油製品の需給バランスについて解説されまし



第一分科会



第二分科会

た。サウジアラムコ ラスタヌラ製油所のアブドルハーキム アル・ゴウヒ所長は、「サウジアラムコ ラスタヌラ製油所のベストプラクティス」と題し、サウジアラムコは、ベストプラクティス活動を通して、石油製品の環境品質の向上に取り組むとともに、それに伴って副生する留分を有効活用して付加価値の向上に取り組んでいくことを紹介されました。最後に、クウェート国営石油会社リーダーシップ開発センターのサルマ アル・ハジャジ所長は「コーチング：持続可能な発展に向けた革新的方法」と題して講演し、KPC は上流から下流までの各事業をインテグレートし、グループ全体で付加価値の向上に取り組んでいること、その実現のためには変革をリードする人材の育成が課題であり、CEO 直轄でリーダー育成に取り組んでいること、そして最大の課題は現在のリーダーが自らの経験をもとに次世代リーダーの育成を担う風土を作っていくことだと講演されました。

#### (4) レセプション

基調講演・特別講演の終了後、レセプションを開催し、経済産業省から資源エネルギー庁安藤久佳資源燃料部長、産油国を代表してクウェート国営石油精製会社のバキート アル・

ランディ副社長のご挨拶のあと、JX ホールディングス高萩光紀社長の乾杯発声をいただきました。

産油国代表挨拶の中で、アル・ランディ副社長は、「石油は有限の資源であり、我々はこの貴重な資源の価値を最大に活用し、人類全体のために使っていかなければならない。そのために、産油国・消費国は、それぞれがそれぞれの責任を果たし、また、相互に協力していくことが必要だ。」と参加者に呼び掛けられました。

#### (5) 二日目：1月27日（木）分科会

午前に第一分科会（座長：東洋エンジニアリング濱村光利常務）、午後に第二分科会（座長：JX 日鉱日石エネルギー安達博治製造部長）の二つの分科会を開催しました。

① 第一分科会では、「企業変革とリーダーシップ」をテーマに、タイ石油公社（PTT）リーダーシップ・能力開発のプレムハタイ ナバライ部長から「強力な人材集団構築への取り組みー2020年世界トップ100社の仲間入りを目指して」、サウジアラムコ 専門者能力開発部長 ラエド アル・ラベ部長から「次



会場風景



世代リーダーの育成」、オマーン石油精製・石油事業会社人材管理業務部ハメッド アル・ダハブ部長から、「持続可能なリーダー企業を目指して」、東洋エンジニアリング・インドア 大曾根恒社長から「真のグローバルエンジニアリングへの挑戦—東洋エンジニアリングの経験」と題して、それぞれ次世代リーダーの育成への取り組みを発表していただきました。

#### ● 濱村座長による第一分科会総括

現在、石油企業・エンジニアリング企業とも、また産油国でも消費国でも、国際市場での事業展開が必須の課題になっており、それに向けて各社は企業の体質変革に取り組んでいます。各社が共通して指摘されたことは、企業変革成功の鍵はリーダーを得ることであり、リーダーの育成は企業にとって戦略的な課題であるという認識です。

次世代のリーダーを育成するには、企業が企業観や価値観をMVV (Mission Value Vision) という形で全社員に示し共有化すること、明確なリーダー像を描き、トップに立つ人が自ら手を下して、時間も手間も惜しまずつぎ込んでいくこと、この二つが大切です。また、若い可能性のある人材に思い切って機会を与え、一人一人が自らの判断と責任に基づいて、プロジェクト遂行の経験させていくことも大事です。

産油国も消費国も目指す姿は同じです。強い人を育て、強い会社づくりを目指し、良い意味で競争をし合うことが、その成功につながっていくと思います。今回のシンポジウムを機会に、相互の理解を深め、よい競争ができる協力関係をつくっていくことを座長として提案したいと思います。

② 第二分科会では、「企業変革とベストプラクティス」をテーマに、イラク石油省北部石油精製会社アブドルガフル モハメッド アブドルジャバル社長から「ワールドクラスの石油精製産業の建設に向けて—イラクの挑戦」、クウェート国営石油精製会社経営計画・国内販売管掌バキート アル・ラシディ副社長から「石油産業の変革に向けたベストプラクティス」、アブダビ石油精製会社経営企画室アブドラ アリ アル・マンズーリ室長から「環境にやさしい製油所・プロジェクトへの取り組み」、最後に JX 日鉱日石エネルギー根岸製油所上野英俊副所長から、「JX 日鉱日石エネルギーにおけるベストプラクティスに向けた活動」と題する講演をいただきました。

#### ● 安達座長による第二分科会総括

第二分科会では、「企業変革とベストプラクティス」をテーマに挙げ、各講演者から話を伺いました。各社の発表を聞いて、石油から最大の価値を生み出し、競争力ある強い会社づくりを進め、国を支える強い会社へ変革するという力強い決意を感じました。

石油を少しでも長く人類に貢献させるため、産油国では、製油所の高度化が検討されており、重質留分をそのまま燃料にするのではなく、分解し、軽質化し、さらには石化原料にまで変換していく努力がされています。教育についても、石油精製から石油化学までの高度化および効率化を進めるのに適した人材の育成を意識して改革が進められています。一方、消

費国では、精製設備の高度化と合わせて、プロセスの全体最適化を図り石油の有効利用と省エネルギーも推進されています。

今回、パネリストの皆さまは共通して、時代の要請である省エネルギーや需要構造の変化に対応した石油精製、石油化学の工場の革新と、それを実践していく手法としてベストプラクティスの重要性と必要性を強調されました。ベストプラクティスへの挑戦を持続するために、システムづくり、教育体制づくりに独自の工夫をされており、感動しました。「ベストプラクティス」という言葉はきれいに聞こえますが、それを実行する仕組みをつくるのが大事だと思っています。

私たちは、産油国・消費国という立場の違いはあれ、石油という資源をより高度に、より有効に使っていこうという気持ちは共通です。日本の石油産業・エンジニアリング産業は、経験と技術を産油国の皆さまと共有して、全員参加のより強固な最新の製油所の姿を実現していきたいと思っています。

### 3. 閉会挨拶

最後に、JCCP 佐瀬正敬専務理事が閉会挨拶に立ち、「この30年の間、石油の世界にもさまざまな出来事がありました。石油の供給に不安はなく、石油の安定供給は確保されてきたと言えます。このようなバランスが維持されてきたのは、産油国と消費国の相互理解が深まっており、お互いに安定を目指すというメカニズムができていたからではないかと思っています。改めて産消対話の大切さを感じます。今後も、さらに相互の理解と協力を築く努力が必要です。講演者の方々に、このような重要な問題を考えるきっかけを与えていただけたことが、今回のシンポジウムの意義だと考えています」と締めくくりました。

今回の国際シンポジウムでは、産油国および日本の石油ダウンストリーム産業から第一線のリーダーを招き、持続可能な石油供給システムの確立に向けて、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、このような形で産油国と日本の対話の場を作り、相互理解の推進と石油供給安定化にむけて貢献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)

**「第30回 JCCP 国際シンポジウム」プログラム**  
**「持続可能な石油供給バランスのための産消対話」**  
**“Dialogue for Sustainability of Oil Supply and Consumption”**

月 日	時 間	内 容
平成 24 年 1 月 25 日 (水)	14:00 ~ 17:10	<p>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</p> <p>基調講演            ING グループ監査役会議長            (前ロイヤル・ダッチ・シェル ピーエルシー最高経営責任者)            イェルーン・ヴァン・デル・ヴェール            Drs. Ing. Jeroen van der Veer            Chairman, Supervisory Board,            ING Group N.V. (The former CEO, Royal Dutch Shell PLC)</p> <p>OPEC 事務局調査部長            ハッサン カバザード            Dr. Hasan M. Qabazard            Director, Research Division,            OPEC - Organization of the Petroleum Exporting Countries</p> <p>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.</p> <p>サウジアラムコ ラスタヌラ製油所長            アブドルハーキム アル・ゴウヒ            Mr. Abdulhakim A. Al-Gouhi            General Manager, Ras Tanura Refinery, Saudi Aramco</p> <p>クウェート国営石油会社 (KPC) リーダーシップ開発センター長            サルマ アル・ハジャジ            Ms. Salma Al Hajjaj            Director, Center for Leadership Development, Kuwait Petroleum Corporation (KPC)</p>
	18:00 ~ 20:00	レセプション
平成 24 年 1 月 26 日 (木)	9:30 ~ 12:00	第一分科会 「企業変革とリーダーシップ」 “Leadership for Innovation”
	13:30 ~ 16:00	第二分科会 「企業変革とベストプラクティス」 “Best Practice for Innovation”
	16:00 ~ 16:10	閉会挨拶：佐瀬正敬 専務理事

**第30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
オランダ Netherlands	イェルーン・ヴァン・デル・ヴェール ING グループ監査役会議長 (前ロイヤル・ダッチ・シェル ピーエルシー 最高経営責任者) Drs. Ing. Jeroen van der Veer Chairman, Supervisory Board, ING Group N.V. (The former CEO, Royal Dutch Shell PLC)	エネルギーをめぐる思い Thoughts for Your Energy
オーストリア Austria	ハッサン カバザード OPEC 事務局調査部長 Dr. Hassan M. Qabazard Director, Research Division, OPEC-Organization of the Petroleum Exporting Countries	世界の石油需給見通しと今後の課題 Global Oil Outlook & Future Challenges

■ 特別講演

国名	講演者	講演タイトル
アメリカ U.S.A.	フェレイドウン・フェシャラキ FACTS グローバルエナジー会長 Dr. Fereidun Fesharaki Chairman, FACTS Global Energy, Inc.	フクシマ後のアジア・中東の石油市場の見通し Asia and Middle East Oil Markets post Fukushima
サウジアラビア Saudi Arabia	アブドルハーキム アル・ゴウヒ サウジアラムコ ラスタヌラ製油所長 Mr. Abdulhakim A.Al-Gouhi General Manager, Ras Tanura Refinery, Saudi Aramco	サウジアラムコ ラスタヌラ製油所のベストプラクティス Saudi Aramco Ras Tanura Refinery Best Practice
クウェート Kuwait	サルマ アル・ハジャジ クウェート国営石油会社 (KPC) リーダーシップ・開発センター長 Ms. Salma Al Hajjaj Director, Center for Leadership Development, Kuwait Petroleum Corporation (KPC)	コーチングー持続可能な発展に向けた革新的方法 Coaching ...An innovative way to sustainability

■ 第一分科会

テーマ	座長
企業変革とリーダーシップ Leadership for Innovation	東洋エンジニアリング株式会社 取締役常務執行役員 エンジニアリング統括本部長 濱村 光利 Mr. Mitsutoshi Hamamura Director/Senior Executive Officer, Engineering Management Unit, Toyo Engineering Corporation

■ パネリスト

国名	講演者	講演タイトル
タイ Thailand	プレムハタイ ナバライ タイ石油公社 リーダーシップ・能力開発チームリーダー Ms. Premhatai Napalai Vice President, Leadership & Talent Management Development, PTT Public Company Limited	強力な人材集団構築への取り組み —2020年世界トップ100社の仲間入りを目指して Building and Harnessing Executive Bench Strength — Realizing PTT Group's Goal of Becoming a Fortune 100 Company by 2020
サウジアラビア Saudi Arabia	ラエド アル・ラベ サウジアラムコ 専門者能力開発部長 Mr. Raed H. Al-Rabeh Director, Professional Development Department, Saudi Aramco	次世代リーダーの育成 Young Leadership Development
ナイジェリア Nigeria  (Cancel)	アウグスティン オニウオン ナイジェリア国営石油会社 (NNPC) 総裁 Engr. Augustine Olusegun Oniwon Group Managing Director, Nigeria National Petroleum Corporation (NNPC)	持続可能なエネルギー供給に向けてーナイジェリアの役割 Sustaining Global Energy Supply — The Role of Nigeria
オマーン Oman	ハメッド アル・ダハーブ オマーン石油精製・石油事業会社 (Orpic) 人材管理業務部長 Prof. Dr. Hamed Al Dhahab HRS General Manager, Human Resources Services, Oman Oil Refineries and Petroleum Industries Co.(Orpic)	持続可能なリーダー企業を目指して Orpic Sustainable Leaders
日本 Japan	東洋エンジニアリング・インディア 代表取締役社長 大曾根 恒 Mr. Hisashi Osoné Managing Director, Toyo Engineering India Limited	真のグローバルエンジニアリングへの挑戦 —東洋エンジニアリングの経験 Cultural Challenges in Globalization — Toyo Engineering Experience

■ 第二分科会

テーマ	座長
企業変革とベストプラクティス Best Practice for Innovation	JX 日鉱日石エネルギー株式会社 執行役員 製造技術本部 製造部長 安達 博治 Mr. Hiroji Adachi Executive Officer and General Manager, Refining Department, Refining Technology & Engineering Division, JX Nippon Oil & Energy Corporation

■ パネリスト

国名	講演者	講演タイトル
イラク Iraq	アブドルガフル モハメッド アブドルジャバール イラク石油省 北部石油精製会社 社長 Mr. Abdulghafoor Mohammed Abduljabbar Director General, North Refineries Company (NRC), Ministry of Oil	ワールドクラスの石油精製産業の建設に向けて ーイラクの挑戦 Challenge of Iraq to Construct World Class Refining Industry
クウェート Kuwait	バキート アル・ラシディ クウェート国営石油精製会社 (KNPC) 経営計画・国内販売管掌副社長 Mr. Bakheet Sh. Al Rashidi Deputy Managing Director, Planning & L.M., Kuwait National Petroleum Company (KNPC)	石油産業の変革に向けたベストプラクティス Best Practices for Innovation of Oil Industry
アラブ 首長国連邦 UAE	アブドラ アリ アル・マンスーリ アブダビ石油精製会社 (TAKREER) 経営企画室長 Mr. Abdulla Ali Al Mansouri CSDM, Corporate Support Division Manager, Corporate Support Division, Abu Dhabi Oil Refining Company (TAKREER)	環境に優しい製油所・プロジェクトへの取り組み Environmental Aspects in Refineries and Projects
日本 Japan	JX 日鉱日石エネルギー株式会社 根岸製油所 副所長 上野 英俊 Mr. Hidetoshi Ueno Deputy General Manager, Negishi Refinery, JX Nippon Oil & Energy Corporation	JX 日鉱日石エネルギーにおける ベストプラクティスの達成に向けた活動 JX Nippon Oil & Energy's Challenges for Best Practice



## 基調講演

# エネルギーをめぐる思い

INGグループ／

前ロイヤル・ダッチ・シェル ピーエルシー最高経営責任者

イエールン・ヴァン・デル・ヴェール 監査役会議長



## 1. エネルギーの安定供給

今、エネルギーは世界的な関心事です。「天然ガスは間もなく枯渇する」「シェールガスの開発は危険である」「石油は枯渇してしまう。」「原子力発電はこれでおしまいだ」「省エネはほとんど限界まで来ている」「バイオ燃料の開発は食料供給を圧迫する」「再生可能エネルギーに補助金を出せばイノベーションが加速される」「電気自動車がエネルギー問題のソリューションである」等々いろいろな人がいろんな提言をしています。その中には正しいものもあり、また正しくないものもあります。私たちは、その中でどれを選んで、エネルギーの安定供給を確保していくべきか、考えていかなければなりません。

## 2. 多様な価値観の中での選択

私たちの住んでいる社会には、いろんな価値観があります。私は、「壊れた三角形」という言葉を使うのですが、三角形の角に、一般市民、政治家、ビジネスマンが立っていて、それぞれがそれぞれの価値観でものを考えている姿を目に思い浮かべます。それぞれの人で価値観が違いますから、エネルギー問題に立ち向かうにしても、どのような優先順位で考えていくか、なかなか意見はまとまりません。今は、エネルギー問題の解決に取り組もうとしてもなかなか簡単には事は運べない時代です。

## 3. 長期の展望

シェルでは、このような場合、短期的なことはさておき、長期的な視点で問題を観察すれば、解はおのずと見えてくるということを教えられます。今、長期的な視点で問題を見たとき、まず間違いないと、みんなが合意できることは、次の3つではないかと思います。

一つ目は、向こう40～50年間で世界のエネルギー消費は現在の2倍になるということです。人口は現在の70億人から90億人に増えます。個人所得も上がり、自動車を持つ人たちも増えていきます。省エネも進んでいきますが、それを上回ってエネルギー消費が増えていくわけですから、あと40～50年で世界の石油需要が2倍になることは皆さん納得できると思います。

二つ目はエネルギーの供給ミックスです。どのエネルギーをどのように組み合わせて供給を確保していくかということは、政

府が決定することであり、政府は補助金を出したり、税金をかけたりにして社会がそのミックスに向かうようリードしています。エネルギーミックスを決めるのは政治家ですから、たとえば「再生可能エネルギーを使って、化石エネルギーは使わない」という施策を考えることもできます。しかし、これから40～50年で需要が2倍に増えるという予測と、再生可能エネルギーの供給コストは非常に高いという事実を合わせて考えると、一次エネルギー供給のすべてを再生可能エネルギーで賄うと考えることには無理があります。消費が2倍にも増えていくという状況の下では、エネルギーミックスはあれこれ選択できるものではなく、あらゆる選択肢を総動員していかないと、とても間に合わないということを認識しなければなりません。

三つ目は二酸化炭素による地球温暖化の防止には、非常に大きなコストがかかるという問題です。これまで二酸化炭素の排出削減のため、いろんな取り組みが行われてきましたが、簡単にこの問題は解決できないことが分かってきました。どのような解決策であっても、実施しようとすればかなり巨額のお金が必要になります。

## 4. 新しい変化

エネルギーの世界には常に変化があります。私たちは、常に新しい変化にも目を配っておかなければなりません。最近の新しい変化としては、次の4つを注目しておく必要があると思います。

一つ目は、シェールガスです。つい数年前まで、私たちは、天然ガス資源はあと50年ぐらいいくつかもないと考えていました。しかし、シェールガスの生産が本格化したおかげで、今後200年以上にわたって供給を維持できることが分かってきました。シェールガスがこのような強力な供給源になるとは、今まで誰も、考えていなかったのですが、技術の進歩によって、これが突然現実性を持ってきたわけです。

二つ目は、昨年来、原子力に対する考え方が世界中で変わってしまったということです。将来また、原子力を発電に使う時代は戻ってくるかもしれません。しかし、それまでには相当な時間がかかるでしょうし、それが実現するまでには今以上にしっかりと安全対策を取らなければなりません。原子力に対する信頼を取り戻すまでには、相当な時間が必要だと思います。

三つ目は、環境事故に対して、社会は非常に厳しい目で見ているということです。理由の如何によらず、一切の事故は

起こしてはならないし、起こりうるような事業は許可しないというのが社会の要請です。どれだけ嚴重に安全対策をとっているか、技術的に説明することはできます。しかし、いかに技術的な説明ができたとしても、一般の人たちは、「大きな環境事故が起こる可能性があるなら、そのような事業はしないでもいい」と考えています。まさにゼロ・トランスです。

四つ目は、大きなエネルギー開発プロジェクトについては、法廷でその是非が議論される時代になっているということです。裁判が長期にわたると、いつまでたってもプロジェクトに着手できません。そうなったら事態は深刻です。私たちは、そのようなことも念頭に置きながら、どう対応していくのか考えなければいけません。

## 5. コンセンサス形成の取り組み

冒頭で「壊れた三角形」というお話をしました。一般市民、政治家、ビジネスマンがそれぞれ別々の価値観をもって動いている中で、どのようにしてコンセンサスを見いだしていけばよいのでしょうか。その解は、ウイン-ウインの関係を作り、誰にとっても良い結果が得られるよう、地道に努力することしかありません。そのカギを見つけることは簡単ではありませんが、いくつかそのヒントはあります。例として4つお話してみたいと思います。

一つ目の例は、産油国と消費国の協力です。シェルの場合は、サウジアラムコに昭和シェルの株主となって経営に参加してもらい、一緒に日本へのエネルギー供給の安定化に取り組んでいます。長期的に安定してエネルギーの供給を確保することができ、産油国・消費国のどちらにとってもメリットがある取り組みだと思えます。

二つ目の例は、長期契約です。日本では何十年にもわたってLNGを長期契約で輸入してきました。これは、とても素晴らしいことだと思います。長期契約は、供給側にとっても、消費側にとっても、安心できる関係を作ることができ、エネルギーインフラを共同で開発することもできます。日本は産油国と大変よい協力関係を作り上げてきていると思えます。

三つ目の例は、産消対話の推進です。産油国と消費国の間で、事実に基づいて冷静に議論するという機運ができつつあります。OPEC（石油輸出国機構）やIEA（国際エネルギー機関）のような産油国・消費国を代表する機関もありますが、IEF（国際エネルギーフォーラム）のように産油国・消費国が一緒に議論する場も成長してきています。私が若かったころ、OPECやIEAの会議では、本当に口論が絶えなかったものです。今や、それぞれに意見の違いはあっても、言い争いをするようなことはほとんど見られなくなりました。油価が高くなると消費国は再生可能エネルギーを導入し石油の消費を落とす、逆に油価が下がると、産油国は資源開発を手控え供給に影響が出るといった経験を重ね、相互に利害の一致する価格を維持することは、消費国・産油国のそれぞれにメリットのあることだという理解を、長い時間をかけて作り上げてきたわけです。

四つ目の例は、一般の人たちがエネルギー開発プロジェクトに参加するようになってきているということです。現在、北極圏で石油の開発が行われようとしています。この開発には、企

業や政府だけではなく、NGOも参加し、緊密な協力関係を作りながら進められています。北極圏の石油開発に反対しているNGOもありますが、賛成しているNGOもあります。賛成しているNGOは、北極圏にはかなりの量の石油とガスが眠っており、いずれは開発されるという認識があり、いずれ開発されるものだったら、責任ある取り組みをするために、開発計画を作る過程から参画した方がいいと考えています。「壊れた三角形」とはいいながらも、そのなかで相互に協力するメカニズムも生まれてきています。

## 4. 変化への対応

シェルでの経験を振り返ってみると、エネルギーの世界には、誰もが予期しないことがよく起こります。シェルでは50年先までの長期シナリオを作っていますが、想定していないことが次々に起こってきて、結局、5年ごとに書き換えなければならないのです。過去20年、そのようなサプライズがたくさんありましたし、これからはもっと増えてくると思います。

90年代後半、石油価格はどんどん下がっており、いずれバレル当たり10ドルを切るだろうとみんなが言っていました。それが実際にはどんどん値上がりして今では100ドルを超えてしまいました。また、2000年代の初め、アメリカでは、天然ガスの生産量が落ちていき、このままではいずれ中東からLNGを輸入しなければならなくなるのではないかとみんなが心配していました。しかし、シェールガスが開発され、むしろ今ではアメリカからLNGを輸出しようかという話が出てくるようになったわけです。私たちが考えるよりもはるかに速い速度で、変化は起こっています。

## 5. 不確定な時代とリーダーの役割

リーダーは、こういう不確定な時代でも、会社を率いていかなければなりません。このような場合に、リーダーとしてどう行動しなければならぬか、私がシェルで学んだことは、やはり「基本に忠実」であれということです。予想を根本的にひっくり返すような変化が起こっても、「基本に忠実」で対応していけば、正しい方向に導いていくことができます。私は常にそうしてきました。未来がどう展開になろうと、「基本に忠実」であるということは、とても重要なことだと思います。

私がシェルのCEOとして経験したことを「三つの基本」としてお話ししたいと思います。

一つ目は、最新の技術をしっかり身に着けるということです。シェールガスの開発は、まさに技術がエネルギーの世界を変えた好事例です。いつの時代にも、技術には新しい可能性があり、それを侮ってはなりません。

二つ目は、誰にも負けない実務能力を持つということです。シェルはカタールで世界最大のGILプロジェクトを完成させました。総投資額200億米ドルにおよぶ巨大なプロジェクトですが、シェルはこの巨大プロジェクトを予算内できっちり完成させました。非常に素晴らしい成果です。これからの時代を生き抜いていくためには、どんなに困難なプロジェクトでも、しっかりやりあげる力を持っておかねばなりません。

三つ目は、信頼できるパートナーを持つということです。エネルギーのプロジェクトはどれも巨大で複雑です。一人では何もできません。信頼できるパートナーを見つけ、協力してプロジェクトに取り組むことを常に考えておかなければなりません。プロジェクトには、よい時もあり、悪い時もあります。一緒に力を合わせて難局を乗り越える経験を共有したパートナーを持つことは非常に大事です。昨日、私は三菱と三井の会長にお目にかかりました。シェルは三井・三菱と何十年にもわたって、サハリン石油開発プロジェクトに取り組んできました。厳しい局面もありましたが、最終的には大きな成功を収めることができました。そのような経験をともにしたパートナーを持つことは、将来に向けて大変重要だと思います。

## 6. 将来に向けて

私は、シェルに入社したとき、この会社に入って20年か30年ぐらい働こうちに、石油は無くなってしまうのかなと漠然と考えていました。娘に「石油が無くなったら、お父さんはどうするの?」と聞かれたこともあります。でも、私は40年もシェルで働いてきましたがまだまだ石油はあります。これからも、最新の技術を身に着けること、誰にも負けない実務能力を持つこと、そして信頼できるパートナーを持つこと、この三つの基本をしっかり守っていけば、石油とガスはまだまだ開発していけると思います。石油はまだまだあります。今から50年先のJCCPの国際シンポジウムでも、今、私がここに立っているように、誰かが立って石油の将来について講演しているのではないかと思います。

### 基調講演

## 世界の石油需給見通しと今後の課題

OPEC事務局

ハッサン・カバザード調査部長



## 1. 現在の世界経済と石油需給

### (1) 世界経済の現状

アメリカで発生したサブプライム問題が、ヨーロッパにも影響し、OECDの経済が減速しています。過去数十年に及ぶ世界経済の歴史の中で、2009年は最も厳しい年になりました。先進各国が大量に資金供給を行い、景気の刺激に乗り出していますが、世界経済は弱含みのままで、2012年の経済見通しも不透明です。

このような状況の中でも、アジア諸国の発展は堅調です。OECD諸国の成長率は過去5年間で0.7%に留まったままですが、アジア諸国の成長率は平均6%を維持しています。現在の世界経済の特徴は、その成長率が地域や国によってさまざまであるということにあります。世界経済には大きな構造変化が起こっており、これが石油の需要パターンにも影響を及ぼしています。

### (2) 需要

OECD諸国は、石油の消費量を95～96年レベルまで戻し、日量4600万バレル以下に維持していくという政策をとっています。そのため、2006年からこの5年間で日量400万バレルの需要が下がりました。一方、アジアでは、中国・インドおよび中東諸国で、石化原料と自動車燃料を中心に需要が

堅調に伸び、この5年間で日量620万バレル増えています。OECD諸国での減少分をアジア諸国の需要増加が上回る形になり、2012年には、世界の石油需要は今年より日量110万バレル増えて、日量8900万バレルに達すると見られています。

### (3) 供給

新しい発見が続く、世界の石油埋蔵量は増えてきています。シェールガス、タイトオイル、カナダオイルサンドなど、新しい石油資源の開発技術が革新的に進み、従来開発の対象にできなかったものまで、商業的に生産できることになってきたためです。40年前は、海上油田の開発でさえ新技術と言われていましたが、今では石油の3割が海上油田で生産されています。これと同じように、新しい技術の開発により、新しい石油資源の開発が急速に進んでいるというわけです。シェールガス開発が活発になったため昨年アメリカのリグの数が一挙に18%増え、日量30万バレルの石油供給増加につながりました。

アメリカのタイトオイルの開発の他、ブラジル、カナダ、コロンビア、オーストラリア、ロシアでの新しい資源の開発により、2012年には非OPEC諸国の石油供給能力は日量70万バレル増え5310万バレルに達すると予測されています。これはこれまでにない大型の供給能力増加です。OPECの生産は日量3080万バレルに達しており、これは過去3年間で最高の数字です。

#### (4) 需給バランス

需要は伸びていますが、供給能力は十分あり、需要と供給のバランスは十分取れています。今年は、北アフリカ諸国の政治的混乱の結果、一部の産油国で石油の輸出が一時停止しましたが、その混乱も十分に吸収でき、世界の石油供給に不安を与えることはありませんでした。余剰生産能力も十分なレベルに保たれています。

流通在庫は OECD で約 57 日分あり、これは過去 5 年間の平均を上回っています。さらに、中国・インドの流通在庫と戦略備蓄も順調に積み上がっています。中国は 2011 年に、戦略備蓄量を 4 億 6000 万バレルまで増やしています。

## 2. 中長期石油需給見通し

2011 年、OPEC は 2015 年から 2035 年までの世界石油見通しを発表し、OPEC のウェブサイトで公表しました。それをもとに、世界の中長期石油需給見通しを説明したいと思います。

### (1) 一次エネルギー需要

世界の一次エネルギー需要は、2015 年から 2035 年にかけて増加を続け、省エネルギー技術が相当程度進んだとしても、2035 年には現在より 51% も増える見通しです。主な増加原因は OECD 諸国以外での化石燃料の需要増加です。化石燃料は 2035 年でもエネルギー需要全体の 80% 以上を占めます。その中で、石油の供給シェアは現在より下がって約 30%、天然ガスは上昇して約 25%、石炭はこれまでと変わらず約 29% と予測されています。

### (2) 石油の需要

世界の石油需要は、2011 年の日量 8800 万バレルから 2015 年には 9300 万バレル、2035 年には 1 億 1000 万バレルになる見込みです。OECD 諸国の石油需要の伸びはほとんどなく、増加の主原因は、OECD 以外の国の輸送用燃料の需要増加です。OECD 以外の国の需要増加が 2035 年までの需要の伸びの 88% を占めるというわけです。

### (3) 供給

長期的には、カスピ海やブラジルで石油の生産が増えていくのに加え、バイオ燃料、オイルサンド、シェールオイルなどの新しい石油資源の開発が進んでいきます。北米や北海の石油生産は減少していきますが、それを補って余りある石油の生産増加が見込まれています。新しい石油資源からの生産量だけでも、2010 年から 2035 年にかけて日量 1100 万バレル増加していく見込みです。

NGL (Natural Gas Liquid) の生産は、OPEC、非 OPEC 合わせて日量 600 万バレル増え、2010 年の 1050 万バレルから、2035 年には 1700 万バレルに達する見込みです。NGL のように通常は原油と呼んでいない液化化石燃料の生産が、2035 年までの需要増加の 4 分の 3 強を補っていくこととなります。

OPEC の原油供給能力は、2035 年に日量 3900 万バレルになります。OPEC の原油供給量が世界全体の供給量に占める割合は、今とほぼ同じレベルと予測されています。

将来を見通してみても、石油資源は潤沢にあり、また新しい資源の開発も進んでいます。アジア諸国の旺盛な需要増加があっても、十分供給していくことが可能です。

## 3. 技術革新

### (1) 技術革新と石油資源量

技術開発は、これからの石油供給を維持していくうえで、非常に重要です。技術革新によって開発コストが下がり、従来手が出せなかった資源も開発可能となってきています。新しい技術の研究開発に投資をしつづけてきたことで、石油資源の探査、開発、生産の方法が大きく進歩しました。これが世界の石油資源量の増加につながってきたのです。新しい技術開発の結果、世界の原始埋蔵量の 30% 以上が可採埋蔵量と見なすことができるようになり、世界の確認可採埋蔵量は、3.5 兆バレルに達するだろうと試算されています。

### (2) OPEC の供給責任

新しい技術の研究開発や実用化には巨額のコストが掛かり、またその投資の回収にも相当な時間がかかります。しかし、たとえそうであったとしても、OPEC 加盟国は石油資源の新規開発のために投資を続けます。OPEC 加盟国は、2011 年～2015 年の 5 年間に 132 件余の石油資源開発プロジェクトを実施し、石油の供給能力を日量 700 万バレル増加する方針です。長期的な需要増加に対応して供給能力を増強し、安定供給を確保すること、突発的なトラブルに対しても十分な余剰生産能力を維持して、石油の安定供給を確保すること、これは、OPEC が責任を持って実行する約束です。

### (3) 価格の安定性

産油国は、需要増加に合わせて石油生産能力を増強すると約束していますが、同時に需要が本当に予測通り増加していくかどうか、大変心配もしています。産油国が安心して投資していくためには、将来の需要を確実に見通しておくことが必要です。消費国の石油消費量の見通しや、将来の需要に影響を与え得る石油政策や税制について、よく理解しておかなければなりません。また、新しい技術の開発に伴うエネルギー効率の変化とその影響についてもよく知っておく必要があります。

2011 年の OPEC 世界石油需要見通しの中でも、自動車エンジンの効率改善やハイブリッド車への移行、代替的燃料転換への政策支援などの影響を検討しました。これらの施策がすべて実行された場合、2035 年までに日量 700 万バレル分の石油需要がなくなってしまうと見ています。この期間の石油資源開発投資は総額 4800 億ドルですが、日量 700 万バレル分が不要となれば、投資額は 2900 億ドルで足りることになり、その差は 1900 億ドルに上ります。日量 700 万バレルの需要が必要なかどうかははっきりしない状態で、このような巨額の投資を決断するというのが、どれだけ難しいことなのか、どなた



にも理解いただけると思います。ですから、産油国が今後も資源開発投資を確実に継続していくためには、消費国の環境政策やエネルギー政策をよく理解しておく必要があります。そうすることによって、将来の需要量をより正確に把握し、適正な資源開発投資を行って需要増加に備えていくことができるわけです。

#### (4) 投資の安全性

資源開発投資を安定的に行っていくために必要なこととして、価格の安定性についても、消費国の皆様には、認識していただかなくてはなりません。適正な価格環境と安定的で持続可能な需要が、石油資源開発の投資を確保するためには必要なのです。

残念なことに、ここ数年間、石油価格は大幅に変動してきました。その原因はエネルギー商品に対する投機です。石油価格が乱高下すると、石油資源開発プロジェクトは大きな影響を受けます。2008年、原油価格は急上昇した後、大きく値を下げましたが、その結果、OPEC加盟各国では、たくさんの資源開発プロジェクトが延期や中止を余儀なくされました。

OPECは繰り返し「価格ターゲットは設けていない」と言ってきましたが、石油資源開発を安定的・継続的に進めていくためには、安定した価格の維持が重要だということも述べてきました。石油価格が高すぎても安すぎても、資源開発投資を安定的に行うにはマイナスになります。産油国が将来の需要増加に対応するだけの石油生産能力を維持するためには、安心して投資ができ、かつ世界経済の成長を阻害しないようなバランスのとれた石油価格を、産油国と消費国が協力して維持することが必要です。

## 4. エネルギー貧困問題への協力

皆さん、最後に強調しておきたいことがひとつあります。エネルギー貧困と呼ばれる問題の解決に協力していただきたいということです。世界ではいまだに14億人の人が電気がない生活をしています。27億人の人々が、今でもタキギのような原始的なバイオマス燃料に頼って生きています。世界人口の40%近くが、近代的なエネルギーシステムから疎外されているのです。このようなエネルギー資源は効率が悪いだけでなく、こうした資源を使用する人々にも、その人たちが生活する環境にも悪い影響しかありません。

全世界すべての国の持続可能な発展に貢献することはOPEC加盟国共通の理念です。OPEC加盟国は、直接・間接、いろんな方法で、途上国への支援を行い、すべての途上国が、持続可能な発展を遂げられるよう支援しています。エネルギーの貧困問題は、緊急かつ極めて重要な問題です。世界の指導者の方々に、ぜひその重要性を認識していただきたいと思っています。

## 5. まとめ

本日私は、世界の石油需給見通しについてお話してきました。その要点は次の5つにまとめることができます。

- (1) 石油資源は十分あります。そして技術革新によって、従来開発できなかった資源も利用できるようになり、今後も資源量と回収率の向上を図っていくことが可能です。
- (2) 石油供給安定化の確保のためには、産油国・消費国のそれぞれにまだまだ努力が求められています。一例を挙げれば、消費国の石油需要量の見通しが不確実であるということは、資源開発投資の責任を持つ者にとって大きなリスクになるということです。消費国が検討しているエネルギー政策、運輸交通政策など、将来の石油需要に影響を与える政策について、産油国に対するより良い説明と正確な需要予測の提供が必要です。そうでなければ、産油国が適切な資源開発投資を行っていくことはできません。
- (3) 持続可能な石油の供給を確保していくためには、産油国・消費国双方がそれぞれの責任をさらに深く理解していくこと必要です。消費国は、将来の石油需要量を精度高く予測しそれに責任を持ち、産油国は石油供給能力を維持していくために資源開発投資に責任を持たなければなりません。
- (4) 産油国と消費国が協力して石油の供給安定確保に取り組むメカニズムを今後も探っていく必要があります。OPECは、産油国との連携強化に向けて、これまでIEF（国際エネルギーフォーラム）やそのほかの国際組織の活動に参加してきました。また、欧州連合やロシア・中国との対話の場を設置し、世界銀行やOECD、そしてIEA（国際エネルギー機関）とともに、G20、エネルギーアジェンダ関連の連携活動にも深くかかわってきています。世界の石油産業のすべての関係者と相互に理解を深めていかなければなりません。これは、産油国・消費国すべての関係者の利益につながると 생각합니다。お互いが何を目標として行動しているのか、それをお互いがよく理解することが、最も現実的な問題解決の方法だと思います。
- (5) そして最後に重要なのは、私たちは誰一人として単独行動はできないということを認識することです。私たちは皆、石油の取引のネットワークで結ばれ、また資源開発投資では相互に資金を依存していますし、情報通信のリンクでお互いに強くつながっています。

私たちの目標は、石油供給の安定化の確保です。石油市場の透明性・公正性を維持していくことが、産油国・消費国が資源探査・開発・生産・精製という一連の石油エネルギーシステムの整備に投資を続けていける条件です。そのような努力が、産油国と消費国、そして現代に生きる世代と我々の将来の世代、そのそれぞれの人たちの生活の向上につながることであり、今よりも豊かな明日をもたらすことになると思います。

# 「第20回湾岸諸国環境シンポジウム」開催 —石油ガス業界における持続可能な環境への挑戦—

## 1. 目的

湾岸諸国環境シンポジウムは、アラビア湾湾岸 6 カ国（GCC / サウジアラビア、クウェート、バーレーン、カタール、UAE、オマーン）と日本の環境問題に関する専門家が一堂に会し、相互理解、情報交流を深め、各国の環境改善保全への応用を通じて技術発展につとめていくことを目的に毎年開催しており、今年で 20 回目を迎えました。

今年度は平成 23 年 11 月 22 日から 24 日の 3 日間、UAE のアブダビにて、UAE 大学（United Arab Emirates University）を共催機関、アブダビ国営石油会社（Abu Dhabi National Oil Company/ADNOC）を特別支援先として、「石油ガス業界における持続可能な環境への挑戦（Challenges for a Sustainable Environment in Oil and Gas Industry）」をメインテーマに開催しました。



開会式

## 2. 内容

今年度は当シンポジウムが 20 回目を迎えたと同時に、アラブ首長国連邦建国 40 周年、JCCP 創立 30 周年の記念すべき年にあたりました。開会式では、UAE 側代表として UAE 高等教育科学省大臣兼 UAE 大学総長ナヒアン・ムバラク殿下（H.H.Sheikh Nahayan Mabarak Al Nahayan, Minister of Higher Education and Scientific Research, Chancellor of the UAE University）より「今回は、20、30、40 周年という重要な意味をもつシンポジウムであり、このようなシンポジウムを、UAE 大学が JCCP と共催できることは大変喜ばしいことである。また、特別支援先である ADNOC にも感謝申し上げます。JCCP が、30 年前に GCC 諸国と日本との間に、相互理解と協力増進の機会をつくり、湾岸諸国でのシンポジウムを継続してくれたおかげで、知識・技術の交流、向上がなされてきた。環境問題は難題であるが、本シンポジウムを通じて健全な環境政策の知識を分け合い、理解をより深め問題解決に向け前進できることは十分に確信できる」とご



UAE 高等教育科学省大臣兼 UAE 大総長ナヒアン・ムバラク殿下

挨拶されました。

続いて日本側代表として、在 UAE 日本大使館渡邊達郎特命全権大使（H.E. Mr. Tatsuo Watanabe, Japanese Ambassador to the United Arab Emirates）より「この記念すべきシンポジウムに参加できて光栄である。来年は UAE と日本との国交樹立 40 周年にあたるが、当時の東京は大気汚染、河川汚濁が問題となっていた。しかしこの間、UAE と日本はエネルギー資源を介して強い関係を持ち、問題解決のために努力をし、UAE は自然の美しさを増しながら近代都市を建設し、東京は今青い空、川にも魚が戻ってきた。本シンポジウムが、環境分野に向き合う人たちにとって、大変有意義なものになることを心から祈っている」とご挨拶されました。

最後に、JCCP 木村彌一理事長（Mr. Yaichi Kimura, President of JCCP）が、「まず、3 月の大震災での GCC 諸国からの多大なご支援と激励に感謝申し上げます。今回ほどエネルギー、特に石油の安定供給の重要性、それを担う GCC 諸国との絆を痛感したことはなく、長年の友好関係に大



在 UAE 日本大使館渡邊達郎特命全権大使



JCCP 木村彌一理事長

変感謝している。この記念すべき大会に、UAE 始め湾岸 6 カ国だけでなく日本からも多数の参加をいただき、関係機関には心より敬意を表する。GCC 諸国と日本の友好関係の一層の発展を願っている」と挨拶しました。

開会式後には、山地憲治(財)地球環境産業技術研究機構 理事・研究所長 (Prof. Dr. Kenji Yamaji, Director-General, Research Institute of Innovative Technology for the Earth (RITE)) による基調講演「持続可能なエネルギーシステムへの技術・政策シナリオ (Policy and Technology Scenarios towards a Sustainable Energy System)」が行われ、「21 世紀のキーワードは持続可能性であり、エネルギーと地球温暖化は持続可能な社会を実現していく上で取り組まねばならない重要なテーマである。気候変動緩和のための技術シナリオとして 2008 年国際エネルギー機関 (IEA) が「エネルギー技術展望」として 3 つのシナリオ (ベースラインシナリオ、ACT シナリオ、BLUE シナリオ) を発表した。そのうち、2050 年の CO<sub>2</sub> 半減をめざす BLUE シナリオでは、電力部門、運輸部門の重要性、低炭素技術への投資がめざされている。日本では東日本大震災以前から低炭素社会をめざしていたが、震災後は、さらに再生可能エネルギー増進政策も重要な課題となった。非化石エネルギー技術、エネルギー効率改善、CCS 技術等を対象に、技術の研究、開発、普及が重要である。また、低炭素社会実現には、技術革新



山地憲治(財)地球環境産業技術研究機構理事・研究所長



セッション風景

に加え社会革新も必要である。社会インフラ形成には環境調和を考慮しなければならないし、気候変動のリスクを正しく受け止め、ライフスタイルの変化を促すためには教育や広報活動も促進されるべきである。国際社会がエネルギーや地球温暖化問題を解決するためには国際的に協力するシステムを構築することが強く求められている」とご講演されました。

続いて、下記セッションにおいて、湾岸諸国、日本の専門家 16 件の発表が行われました。

#### 11月22日(火) 第1日目

##### 第1セッション

「大気環境、炭素捕獲・貯蔵法、代替エネルギー応用 (Air Quality, Carbon Capture & Storage, Alternative Energy Applications)」

#### 11月23日(水) 第2日目

##### 第2セッション

「石油ガス業界環境問題 (Oil and Gas Industry Environmental Issues)」

##### 第3セッション

「海洋環境、廃水処理 (Protection of the Marine Environment, Wastewater Treatment)」

各セッションの講演者及び講演テーマは一覧表の通りです。

第1日目の夜には、特別支援先である ADNOC 主催のディナーレセプションがエミレイツパレスホテルで行われ、アリ・カリファ・アル・シャムシ取締役 (Mr. Ali Khalifa Al Shamsi, Director, Corporate Planning & Coordination, ADNOC)、モハメッド・アル・クバイシ取締役 (Mr. Mohamed B. Al-Qubaisi, Director, Exploration & Production Directorate, ADNOC)、アリ・ラシッド・アル・ジャルワン社長 (Mr. Ali Rashid Al Jarwan, CEO, Abu Dhabi Marine Operation Co.) などの要人もご出席され、参加者同士が交流を図りました。

第2日目セッション終了後の閉会式では、JCCP 吉田盛厚常務理事が共催機関の UAE 大学と特別支援先の ADNOC に対して感謝の意を述べるとともに、「今回の記念すべきシンポジウムに、開会式にナヒアン殿下のご出席をいただき、示唆に富むご挨拶をいただくことは大変光栄であった。2日間の

発表は大変時機を得たテーマであり、討議も有意義であった。環境問題の解決は世界的にも緊急問題であり、GCCと日本がお互い学び合うことが大変重要である。今後も当シンポジウムの継続と、友好関係の発展を願っている」と閉会の挨拶をし、シンポジウムを終了しました。

第3日目には、GCC・日本人講演者（希望者）が、UAE大学の新キャンパスを訪問する機会を得ました。最新設備が随所に整えられた広い新キャンパスを、UAE大学スタッフ、学生による懇切丁寧な説明により案内していただきました。

### 3. 総括

第1日目は150名を超える参加者を得、2日間を通して、GCCだけでなく日系企業からも多くの方に参加いただきました。各セッションの質疑応答も活発に行われました。UAEと日本は両国とも海に面している国であり、海洋に関する環境問題は深刻かつ関心の高い課題で、これからも注目されるテーマであると伺えました。アブダビ市内は至るところで工事が行われ、さらに都市開発が進んでいます。人口増加とともに、環境問題はうまくつきあっていかなければならない問題であり、それは他のGCC諸国にとっても同じであると考えます。これからは、自然とうまくつきあっていく国が注目に値する国となり、そのための技術協力増進においては、相互の情報交換がさらに必要となり、当シンポジウムがその担い手に少しでもなれば、と期待します。

シンポジウムに関しては、翌日に現地新聞数紙に掲載されました。またNHK国際放送にも取り上げられ、GCCでのJCCPの認知度向上に寄与することができたと考えます。

最後に、シンポジウムを成功裡に終了できたのは共催機関であるUAE大学他、関係機関の方々のご協力のお陰であり、この場をお借りして関係者の皆様に厚く御礼申し上げます。

(技術協力部 尾内 三永子)



UAE大学 キャンパス訪問



シンポジウムを報じる現地紙

## 平成23年度環境シンポジウム発表者一覧表

Opening Ceremony			
	Nation	Title	Speaker Organization
基調講演	Japan	Prof. Dr. Kenji Yamaji Director-General, Research Institute of Innovative Technology for the Earth (RITE) 公益財団法人地球環境産業技術研究機構 理事・研究所長 山地 憲治博士 "Policy and Technology Scenarios towards a Sustainable Energy System" 持続可能なエネルギーシステムへの技術・政策シナリオ	
Session 1: Air Quality, Carbon Capture & Storage, Alternative Energy Applications 大気環境、炭素捕獲、貯蔵法、代替エネルギー適用 Session Chair: Prof. Adel Gastli (Sultan Qaboos University / Oman) Session Co-Chair: Mr. Takashi Sato (Nippon Oil & Energy Corp / Japan) 座長：アデル ガストゥル教授（スルタンカーブス大学 / オマーン） 座長補佐：佐藤 卓（JX日鉱日石エネルギー株式会社 / 日本）			
1	UAE アラブ首長国連邦	ADNOC Air Quality Management System (AQMS) ADNOC 大気監視システム	Mr. Hazem Abuahmad SPC/ADNOC ハゼム・アブアハマッド アブダビ国営石油会社
2	Japan 日本	Associated Gas Utilization ~ The Pioneer Work of JX-Group ~ 随伴ガスの有効利用に関するJXグループの先進的取組	Mr. Takashi Sato, JX Nippon Oil & Energy Corp. 佐藤 卓 JX日鉱日石エネルギー株式会社

	Nation	Title	Speaker Organization
3	UAE アラブ首長国連邦	Selective Removal of CO <sub>2</sub> and H <sub>2</sub> S from Pressurized Gas Streams using Hollow Fiber Membrane Contactors 中空繊維メンブレンコンタクターを使用した加圧ガス流からのCO <sub>2</sub> & H <sub>2</sub> S 選択的除去	Dr. Mohamed H. Al-Marzouqi UAE University モハメド・H・アル・マルズウキ博士 UAE 大学
4	Japan 日本	IDESORB: VOC Recovery Unit ~ Environmental Friendly Equipment ~ 揮発性有機化合物回収装置 IDESORB について	Mr. Satoshi Kibata IDEMITSU KOSAN Co., Ltd. 木畑 聡 出光興産(株)
5	Oman オマーン	Potential of Solar Energy Applications in Oman's Oil Industry オマーン石油業界における太陽光発電適用の可能性	Prof. Adel Gastli Sultan Qaboos University アデル・ガストゥル教授 スルタンカブース大学
6	Japan 日本	Cooperative Activities on Energy Business of Showa Shell for the Middle East Countries 中東諸国に対する昭和シェル石油のエネルギー関連ビジネス分野での協力活動	Mr. Keiji Fujihara Showa Yokkaichi Sekiyu Co., Ltd. 藤原 慶二 昭和四日市石油(株)

Session 2: Oil and Gas Industry Environmental Issues 石油ガス業界における環境問題

Session Chair: Mr. Said Abdi Yusuf (Qatar Petroleum / Qatar)

Session Co-Chair: Dr. Shunji Oya (Swing Corp. / Japan)

座長: サイド・アブディ・ユスフ (カタール石油 / カタール)

座長補佐: 大矢 俊次博士 (水 ing 株) / 日本)

1	Japan 日本	Challenges to Better Environment by Effective Use of Water and Solid Waste 水と廃棄物の有効利用による環境改善への挑戦	Dr. Shunji Oya Swing Corp. 大矢 俊次博士 水 ing 株
2	Saudi Arabia サウジアラビア	Enhance Water Resources Sustainability through Innovative Technology to Maximize Oily Wastewater Reuse 油性廃水再利用を最大にするための革新的技術を通しての持続可能な水資源有効利用の拡大	Mr. Mohammed A. Alhajri Saudi Aramco モハメド・A・アルハジ サウジアラムコ
3	Bahrain バーレーン	Risk Based Assessment of Contaminated Land & Groundwater 土壌、地下水汚染リスクベース評価	Mr. Ijaz Ashraf The Bahrain Petroleum Co. イジャズ・アシュラフ バーレーン石油会社
4	UAE アラブ首長国連邦	Bioremediation of Groundwater Contaminated by Oil Spills in the Western Region of Abu Dhabi アブダビ西部における石油流出による汚染地下水の生物処理	Mr. Mohamed Mostafa A. Mohamed UAE University モハメド・モスタファ・A・モハメド UAE 大学
5	Kuwait クウェート	Remediation of Oil Polluted Groundwater Resources of Northern Kuwait: Challenges and Solutions クウェート北部における油濁地下水の影響削減	Mr. Adnan S S S A Akbar, Kuwait Institute for Scientific Research アドナン・アクバル クウェート科学研究所

Session 3: Protection of the Marine Environment, Wastewater Treatment 海洋環境保護活動

Session Chair: Dr. Joydas T.V. (King Fahd University of Petroleum & Minerals / Saudi Arabia)

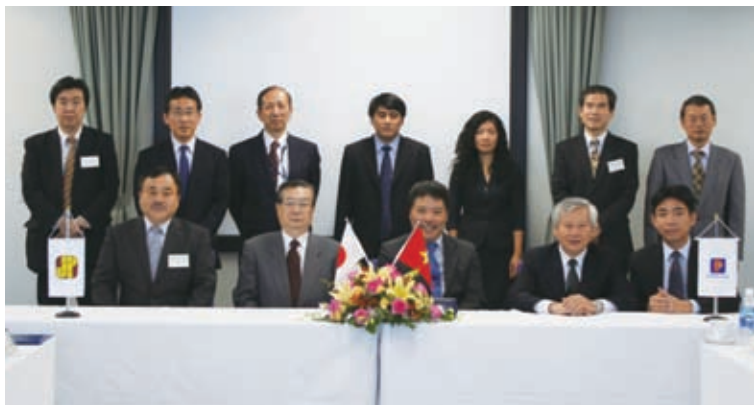
Session Co-Chair: Mr. Takao Sumihiro (Abu Dhabi Oil Co., Ltd. / Japan)

座長: ジョイダス・T.V. 博士 (キングファハド石油鉱物資源大学 / サウジアラビア)

座長補佐: 住廣 隆夫 (アブダビ石油株) / 日本)

1	UAE アラブ首長国連邦	Contribution to the Protection and Enhancement of Marine Environment 海洋環境保護と発展の取組	Mr. Matwali Shahatah Shobanah, SPC/ADNOC マトウワリ・シャハター・ショバナ アブダビ国営石油会社
2	UAE アラブ首長国連邦	Utilization of Eco-Friendly Materials to Construct Artificial Reefs 漁礁への環境にやさしい材料の利用	Dr. Osama M. Wahba, Marine Environment Research Centre オサマ・M・ワハバ博士 海洋環境センター
3	UAE アラブ首長国連邦	Preservation Project of Coral and Seagrass for Sustainable Oil Field Development 環境にやさしい油田開発のためのサンゴ及び海藻の保護活動	Mr. Takao Sumihiro Mr. Tariq Al Kindi, Abu Dhabi Oil Co., Ltd. 住廣 隆夫 タリク・アル・キンディ アブダビ石油(株)
4	Saudi Arabia サウジアラビア	Oil-Related Activities and Environmental Concerns in the Gulf アラビア湾における石油関連活動と環境問題	Dr. Mohammad A. Qurban Dr. Joydas Thadickal Viswanathan King Fahd University of Petroleum & Minerals モハメド・A・クルバン博士 ジョイダス・T.V 博士 キングファハド石油鉱物資源大学
5	UAE アラブ首長国連邦	Innovative Approaches to the Treatment of Refinery Wastewater 製油所廃水処理の画期的な取り組み	Dr. Muftah El-Naas UAE University ムフタフ・エル・ナース博士 UAE 大学

# ベトナム特別支援事業における基本合意書締結



調印式 前列中央がブン・タイ・ズン副社長

JCCP は、平成 23 年 11 月 30 日、ベトナム国営石油販売会社（PETROLIMEX）との間で、両者の協力関係をさらに推進していくことに正式合意し、覚書に調印しました。

## 1. 経緯

JCCP は、平成 22 年度から特定産油国を集中的に支援するため、「産油国特別支援事業」を開始しておりますが、23 年度は、従来のイラクに加え特定産油国としてベトナムを支援することとしました。

その支援事業の内容について、PETROLIMEX 及び JCCP 間で詳細な打合せを行い、

- ・ 人材育成事業では、レギュラーコースの他、日本におけるカスタマイズド研修（CPJ）と専門家派遣によるカスタマイズド研修（CPO）の推進
- ・ 基盤整備・共同研究事業では、情報交換及び技術協力事業の可能性の調査
- ・ 上記事業のための定期的打合せの実施

を合意し、今回の調印に至りました。

今回の PETROLIMEX との基本合意書の締結により、ベトナム国営石油会社（PETROVIETNAM）との基本合意書署名（8 月 1 日ベトナム・ハノイで実施）と合わせ、ベトナムの主要国営石油会社 2 社との基本合意書を締結したことになります。

## 2. 調印式の模様

調印式は 11 月 30 日 14 時 30 分から JCCP 会議室にて始まりました。まず、JCCP を代表して佐瀬専務理事が「本日の調印式の準備をはじめ、過去の JCCP 人材育成事業における貴社の理解・協力に対する感謝する。今までも人材育成事業では友好的関係を築いているが、今後は人材育成事業と技術協力事業の両輪による更なる友好関係、交流促進を期待し、貴社の更なる事業の繁栄、発展を祈念する」と述べました。

次に PETROLIMEX を代表してブン・タイ・ズン副社長（Mr. Vuong Thai Dung, Deputy Director General）が挨拶され、「過去の JCCP 人材育成事業により、社員の知識・技術力が向上したことを評価するとともに JCCP に対して感謝する。今後、JCCP との協力関係がさらに進むことを期待する」と述べられました。

次いで、ブン・タイ・ズン副社長、佐瀬専務理事が覚書に署名し、交換しました。その後、PETROLIMEX、JCCP の参加者で和やかに懇談、今後の友好関係強化を相互に確認しました。

ブン・タイ・ズン副社長は、翌週の 12 月 5 日、PETROLIMEX 等を対象にしたマーケティングコース（CPJ）の開講式にも出席され、「JCCP の人材育成事業へ感謝する。今後、両者の関係がさらに発展することを期待する」と述べられました。

## 3. 今後の PETROLIMEX との事業

人材育成事業では 23 年度に CPJ を 1 件実施しました。24 年度については現在調整中です。

（業務部 井生 浩一）



PETROLIMEX 研修生との集合写真

# JCCP研修卒業生へのインタビュー

JCCP では創立 30 周年を機に、ダウンストリーム動向調査の一環として研修卒業生を訪問し、JCCP 研修に参加したことをどのように感じているか、また今後にどのような期待を持っているか、インタビューを行いました。

インタビューには、ダウンストリーム動向調査委員会の馬場重夫委員長（コスモ総合研究所代表取締役社長）、佐藤卓委員（JX 日鉱日石エネルギー国際事業本部海外事業部海外技術グループ担当マネージャー）、事務局として総務部参与反田久義、企画広報課長北原ますみ、および現地から中東事務所長八木正一郎、リヤド事務所長仁田健次が参加しました。

ここに各研修卒業生インタビューの概要をご紹介します。

## サウジアラビア石油鉱物資源省 次官（企業局）

### ザイド・アル ザフラニ氏

(H.E. Eng. Zeyad H. Al Zahrani, Undersecretary, Saudi Ministry of Petroleum and Mineral Resources)

1988 年度 マーケティングマネジメントコース (TR-7-88) 参加 (アル ザフラニ氏には、2011 年 12 月 18 日、ヌアيمي石油鉱物資源大臣の代理としてロンドンに出張中、現地で急逝されました。)

平成 23 年 11 月 15 日 (火) 面談

#### Q1 JCCP 研修参加の経緯を教えてください。

A 日本とサウジアラビアの間には、1955 年から始まる長い友好関係があります。1980 年代に入って JCCP が産油国協力を開始し、日本の歴史、文化、技術、経験を学ぶ機会を提供してくれるようになりました。私が JCCP の研修に参加したのは 1988 年です。遠い昔のことですが、今でもその時のことは懐かしく思い出します。その時に学んだことは、今でも役に立っています。自分にとっても、サウジアラビアにとっても、貴重な機会でした。卒業生の一人として、この関係がずっと続いていくことを願っています。

#### Q2 JCCP 研修で何を感じましたか？

A JCCP 研修に参加した成果は、日本人を理解する手掛かりを得たということだと思います。日本で出会った人々はみんなフレンドリーで親切でした。人が “good” であるということは、日本のことはほかのことで “good” であると信じるようになりました。

JCCP の研修は、講義のみならず、企業訪問やフィールドトリップを通して日本の歴史や文化を学ぶことができるようデザインされています。フィールドトリップでは、京都を訪問し、日本という国がどのような歴史を経て現在の姿にまで成長したのかを知ることができ、とても有意義だったと思っています。

#### Q3 今後の JCCP にはどのようなことを期待されていますか？

A サウジアラビアでも日本でも石油産業は石油化学や発電事業など新しい業態を拡大してきており、大きく変化してきています。JCCP 研修も、それに合わせて変化させていく必要があると思います。エレクトロニクス、精密機械など、日本の技術は高効率・高品質で有名です。その経験の伝授にぜひ協力してほしいと思います。



サウジアラビア石油鉱物資源省 アル ザフラニ次官 (右から 4 番目)

## 天然ガス輸送会社 (NGSCO) 兼

## アブダビ国営タンカー会社 (ADNATCO) 社長

## OPEC 理事

### アリ アルヤブーニ氏

(Mr. Ali Obaid Al-Yabhouni, General Manager, National Gas Shipping Co. Ltd. and Abu Dhabi National Tanker Company Ltd., UAE Governor for OPEC)

1997 年度 販売物流コース (TR-8-97) 参加

平成 23 年 11 月 13 日 (日) 面談

#### Q1 JCCP 研修参加の経緯を教えてください。

A JCCP 研修に参加当時、私は ADNOC で石油のマーケティングを担当していました。ADNOC にとって日本は大切なお客さんです。ADNOC は職員に日本を知る機会を作り、日本を理解した職員を育てていこうとしていました。

#### Q2 JCCP 研修で何を感じましたか？

A JCCP の研修には、教室で技術を学ぶ時間だけではなく、企業訪問やフィールドトリップの時間があり、同じコースのメンバーと日本のあちこちを旅行することもできました。それを通じて、私たちは日本の企業や社会の生きた姿に触れ、日本人がどのような考え方で仕事をしているのかを学び、日本の発展の秘密は何かを考えるきっかけを得ました。この研修を受けてから、日本人がどのような価値観を持ち、どのような行動をとるのかがよくわかるようになりました。帰国後、日本の石油会社・商社の調達担当の人たちとのコミュニケーションが、とてもや



NGSCO/ADNATCO アル ヤブーニ社長

りやすくなりました。JCCP は、研修を通じて日本を理解するプラットフォームを提供してくれたと思います。

**Q3 仕事にはどのように役立ちましたか？**

**A** 日本人は、長期的な信頼関係を大切にしています。ビジネスには、良いときもあれば、悪いときもあります。ADNOC との原油契約も、増量したい時があれば減量したい時もあります。日本の会社はそのような状況変化があっても、ADNOC との契約量を変えたりせず、ずっと将来のことを考えて、ADNOC とのビジネスを大切に考えてきています。我々も日本人の考え方を理解しているので、長期的視点で日本の会社とのビジネスを考え、日本との関係を大事にしています。原油のターム契約は一年単位で更新しますが、日本の会社は、これを途中で打ち切ったりすることなく、毎年毎年連続して更新し、現在に至っています。だから、我々はこれをエバグリーン契約と呼んでいます。ですから ADNOC と日本の関係もエバグリーンです。

**Q4 今後の JCCP への期待を教えてください。**

**A** JCCP と ADNOC グループの間には長い交流の歴史があり、JCCP の貢献は ADNOC ではよく知られています。ADNOC は JCCP が 30 年前に研修を開始した時から職員を派遣し始め、現在も送り続けています。その事実こそが、ADNOC が JCCP をどのように評価しているかを表現していると思います。

**アブダビ国営化学会社 (ChemWEyaat)**

**最高経営責任者 モハメッド・アル アジディ氏**

(Mr. Mohamed Abdulla Al Azdi, CEO, Abu Dhabi National Chemical Company)

1983 年度 販売物流コース (TR-2-83) 参加

平成 23 年 11 月 14 日 (月) 面談

**Q1 JCCP の研修に参加してどのようなことを感じましたか？**

**A** JCCP 研修に参加して、日本の製油所・油槽所・航空給油所を見学することができ、日本の会社が生産と流通の現場をどのように管理しているのか、その現状を自分の目で確かめることができて大変役に立ちました。またフィールドトリップや日本語のコースも役に立ちました。ADNOC グループにとって、日本は重要なビジネスの相

手先です。日本の言葉を理解すること、日本人の考え方の背景にある文化・歴史を理解することは、ADNOC にとってとても大切です。お互いにとって、ビジネスの相手方の理解を深めるために、交流の機会を作ることはとても大事だと思います。

**Q2 ADNOC では JCCP 研修をどのように評価していますか？**

**A** ADNOC は、JCCP の貢献を高く評価しています。これは、研修に参加した人たちが、学んできたことを ADNOC に持ち帰って活用し、その結果、ADNOC の仕事が発展してきたことをみんなが認めているからです。ADNOC が、現在までずっと、JCCP 研修に職員を送り続けている理由はそこにあると思います。

**Q3 今後の期待を聞かせてください。**

**A** JCCP に期待したいことは、石油化学も含めて広く石油産業をカバーする研修を充実させていくことです。これまで、石油精製と石油化学は別の産業と考えられてきましたが、現在は石油精製も石油化学も両方合わせて石油産業と考えるようになってきています。ADNOC の今後の課題は、石油化学や潤滑油などの高付加価値製品の生産や発電事業の展開です。石油産業の付加価値向上のためには、これらの分野への進出は避けられないと思います。JCCP もこのようなトレンドに対応してくれることを期待しています。



ChemWEyaat アル アジディ CEO (中央)、アル カムディ氏 (右から 3 番)

**アブダビ国営石油会社 (ADNOC)**

**販売・精製本部副部長兼原油・コンデンセート部長 ムバラク・アル ケトビ氏**

(Mr. Mubarak S. Al-Ketbi, Manager, Crude and Condensate Division, Marketing and Refining Directorate, Abu Dhabi National Oil Company)

2009 年度 第 28 回国際シンポジウム特別講演者

平成 23 年 11 月 15 日 (火) 面談

**Q1 日本とのビジネスをどのように考えておられますか？**

**A** ADNOC と日本の間には、1960 年代、アブダビがまだ独立する前から始まる長い歴史があります。アブダビから輸出した最初の原油が日本向けだったのも、それを象徴する出来事でした。





ADNOC アル ケトビ部長 (右から3番目)、アル ラファエイ氏 (右)、  
アル ムーラ氏 (左から2番目)

**Q2 JCCP 研修の意味については、どのように考えていますか？**

**A** ビジネスをする上で、人間関係はとても大切です。お互いが顔を合わせて理解を深めることによって、ビジネスの機会も膨らんでいきます。ADNOC には、JCCP 研修に参加することを通じて、日本や日本人を理解している人がたくさんいます。このような人が増えたことで ADNOC と日本のビジネスは、非常にやりやすくなったと思っています。

**Q3 研修参加者の JCCP 研修の評価を聞かせてください。**

**A** 研修参加者は、JCCP の講義の中で学ぶだけではなく、実地研修で日本の企業を訪問したり、その移動時間やオフタイムに参加者同士で情報交換したりして、学び合っています。これも大切な研修の側面だと思います。一般に研修というと大半は座学ですが、JCCP 研修には多様な学びの機会がプログラムされており、参加した人たちは、帰ってくると、みんなそれがとても良かったと言っています。

**Q4 JCCP に、今後どのようなことを期待されますか？**

**A** ADNOC の発展と日本の発展のためには、双方の協力は欠かせません。我々はお互いがお互いを必要とする関係だと思います。これから JCCP 研修に職員を参加させて日本を理解する人々を増やしていきたいと思っています。

### アブダビ国営石油精製会社 (TAKREER)

#### 人事・総務部長 ジャファー・アル ジャベリ氏

(Mr. Ja'afar Salem Al Jabberi, Human Resources and Administration Manager, Abu Dhabi Oil Refining Company)

1990 年度 人事管理コース (TR-12-90) 参加

平成 23 年 11 月 15 日面談

**Q1 JCCP の研修についてどのようなことを感じておられますか？**

**A** 私も JCCP 研修の参加者ですが、前任者のイスマイル・アル ムーラ氏 (Mr. Ismail Al Mulla) も JCCP 研

修に参加しています。アル ムーラ氏は、TAKREER の副社長 (Assistant General Manager) に昇進しました。JCCP が昨日面談した ADNATCO のヤブーニ社長も卒業生ですし、彼の前任の社長も JCCP 研修の参加者でした。ADNOC グループの幹部には、JCCP 研修卒業生がたくさんいるし、みんながそのことをよく知っています。

**Q2 JCCP 研修はキャリア形成にどのように役立ちましたか？**

**A** キャリアというものは、積み木を一つ一つ積み上げて家を作るのによく似ています。JCCP 研修で、日本の人事制度を勉強する機会を得ましたが、その中で最も印象に残ったことは、日本では終身雇用が基本であり、そのために、人は退職するまで会社にロイヤリティを尽くし、一所懸命に仕事をするのだと感じたことでした。これが日本の企業の発展の秘密だと思います。JCCP 研修で経験したことは、振り返ってみると、確かに私のキャリアの中の一つのブロックになったと思います。



TAKREER アル ジャベリ部長 (右から4番目)、  
アル ガタン氏 (左から4番)、ヘラザーラ氏 (右)、  
アル ムタワ氏 (左から番目)

### クウェート国営石油会社 (KPC)

#### ナフサ・ガソリン・LPG 販売部長

#### エマッド・アブドゥルカリーム氏

(Mr. Emad Abdulkarim, Manager, Naphtha/Mogas/LPG Sales, International Marketing, Kuwait Petroleum Corporation)

2002 年度 製油所マネジメントコース (TR-8-02) 参加

平成 23 年 12 月 11 日 (日) 面談

**Q1 JCCP 研修に参加した経緯を教えてください。**

**A** 当時、私は石油の輸出業務を担当していました。JCCP 研修に参加した後、いろんな部署を経験することができ、現在は、KPC の国際マーケティング部 (International Marketing) でナフサ・ガソリン・LPG を海外に販売する責任者をしています。日本の会社とのビジネスもたくさん経験してきました。

**Q2 研修に参加してどのようなことを感じましたか？**

**A** 18 日間の JCCP 研修に参加して、教室での講義のみならず、企業訪問やフィールドトリップで地方都市を巡っ

て歩くことにより、日本の文化や伝統、品質に関する意識や責任感に触れることができ、日本をより深く理解することができるようになりました。日本人の一人ひとりが、自分の職務に責任感を持っていること、人に対して尊敬の気持ちをもって接することなど、とても勉強になりました。

当時はまだ、今ほどインターネットが発達しておらず、日本のことを知るのにはテレビか映画ぐらいで、情報は限られていました。JCCP の研修に参加して、日本の人と出会い、日本の姿に生で触れることを通じて、日本のことがよく理解できるようになりました。

### Q3 仕事にはどのように役立ちましたか？

A これまで、日本人とのビジネスの機会もたくさんありましたが、日本の企業のビジネス慣習をよく理解していたことで、誤解を避け、正しい対応を取ることができました。JCCP 研修で日本の社会に接したことは、日本人と円滑にビジネスをしていくうえでとても役に立ったと思います。

部下の指導でも、日本で勉強したことは役に立っています。日本人は、部下の間違いを正すときにでも、ストレートにそれが間違っているという言い方はしません。いろんな間接的表現を通して部下に誤りを気づかせてから、アドバイスをしていきます。マネージャーになり人を使う立場になって、日本人の人の接し方が、自分のマネジメントスタイルに適していることが分かってきました。

私の仕事は商売ですから、お客さんとのネゴは当然ハードです。クウェートの立場が強いつきもあるし、日本が強いつきもあります。そんな時でも、相手を追い詰めたりせず、少し余裕を残したところで話をまとめることが、長くビジネスを続けるためには大切だと思っています。JCCP の研修を通じて日本人を知ることができたおかげで、このような付き合い方にも気づくことができました。

JCCP 研修で他の国から来た同じ仕事をしている人たちと出会ったことも印象に残っています。私たちにとって、他の国で同じ仕事をしている人たちと触れ合う機会は限られています。この人たちと話をし、同じ産油国と言っても世の中にはいろんな考え方があることを知りました。ケーススタディでは、各参加者が抱えている問題とそれをどのように解決してきたのかというプレゼンテーションがありましたが、その問題の一つ一つがいずれ自分の国でも起こりうることであり、そのようなケースに触れることで、新しく目を開かせられました。また、問題 (problem) は挑戦 (challenge) の機会であり、新しい可能性を開く機会 (opportunity) であり、さらに利益 (benefit) を生み出す機会にもなりうると思えることができるようになりました。これは私が現在のポストに就いたとき、とても役立ちました。JCCP の研修に参加したことで、交流の幅 (portfolio of friends) も広がり、サウジアラムコ、ADNOC、QP にも友達ことができました。非常に感謝しています。

### Q4 JCCP に期待することはなんですか？

A 日本は石油の供給をクウェートに頼っているし、クウェートにとって日本は大切なお客さんです。クウェートと

日本は、お互いがお互いを必要とする関係だと思います。クウェートと日本がともに発展していくためには、それぞれが強くならねばなりません。また、同時に両国の関係も強くしなければならないと思います。JCCP の研修を通じて、私たちは日本人がどのような価値観を大切にしているのかが理解できました。日本人にもクウェート人が何を大切に考えているのかを理解してもらいたいと思っています。



KPC アブドルカリム部長 (中央)

### クウェート国営石油会社 (KPC)

#### 計画・分析チームリーダー

#### アラア・アル ナキ氏

(Mr. Alaa Al Naqi, Team Leader, Planning and Economic Study, International Marketing, Kuwait Petroleum Corporation)

2002 年度 自動車燃料製造技術コース (TR-2-02) 参加

平成 23 年 12 月 11 日 (日) 面談

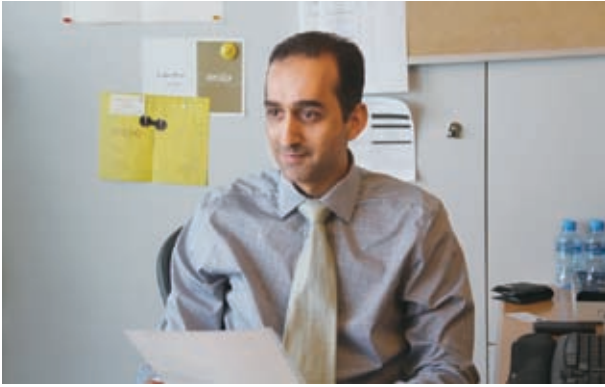
### Q1 JCCP の研修に参加してどのようなことを感じましたか？

A JCCP 研修は講義で学んだことだけでなく、日本の社会で見たり聞いたりしたことも含めて、たくさんのことを学ぶことのできたコースでした。これまで私は 30 を超える研修を受講してきましたが、その中でも最も思い出に残るコースと言っていると思います。レクチャーの人には、今でも感謝しています。

一番の思い出は、JCCP 研修を通じて、自分と同じ仕事をしているたくさんの人と出会うことができたことです。今でも、同じコースに参加した人たちとは、交流を続けています。10 年たった今でもよい友達であり、彼の国に行くときには必ず会っています。

### Q2 仕事ではどのように役立ちましたか？

A KPC の国際マーケティング部 (International Marketing) は、日本の石油会社・商社と原油や石油製品の取引をしている部署ですから、日本は重要なお客さんです。この部門の人が、日本の企業の文化や、仕事の進め方を理解していることはとても大切なことだと思います。JCCP が研修を通じて、KPC のスタッフに日本の理解を深める機会を提供し続けてきたことを、私は高く評価しています。



KPC アル ナキ チームリーダー

### クウェート投資会社 (KIL) 代表 ファハド・アル サティ氏

(Mr. Fahad Al-Shatti, Chief Representative, Kuwait Investment Ltd.)

2007 年度 販売物流コース (TR-14-07) 参加

平成 23 年 10 月 21 日 (金) 面談

#### Q1 現在どのような仕事をされていますか?

A 現在、Kuwait Petroleum Corporation (KPC) から KIL の北京事務所に出向しています。KIL はクウェート投資庁 (Kuwait Investment Authority) の中国法人で、私は中国における投資機会を開発する業務を担当しています。

#### Q2 JCCP 研修に参加した経緯を教えてください。

A 2007 年にマーケティングマネジメントコースに参加しました。当時は KPC で原油のマーケティングを担当しており、KPC 北京事務所へ赴任したばかりでした。それ以前にも、クウェートの本社でマーケティングを担当しており、日本の企業ともビジネスの機会がありましたが、日本人はみんな真摯でまじめな人ばかりだと思っていました。問題が発生した時でも、対応を相談すると、これはできるがこれではできないと包み隠さず何でも教えてくれました。その時から、日本独特の企業文化や仕事の仕方に関心を持っていました。

#### Q3 JCCP 研修でどのようなことを学びましたか?

A 日本で 18 日間の研修を受けて感じたことは、これが一部のビジネスマンの考え方ではなく、日本の社会全体のノーマルスタンダードであるということでした。日本人は、どこに行っても親切で、なんでも隠さずに話してくれました。日本に行く前は、日本人とのコミュニケーションは難しいと聞かされていたが、それは単なる言葉の問題だけの事で、日本人と心を通わせることは難しくないと分かりました。

また日本の経済への信頼を得たことも大きな収穫でした。日本に行く前は、日本の経済は停滞しており、これからの成長は期待できないと思っていましたが、実際に日本に来てみると、日本の経済力は底堅く、原油の安定した輸出先として期待できると思えました。

#### Q4 仕事にはどのように役立ちましたか?

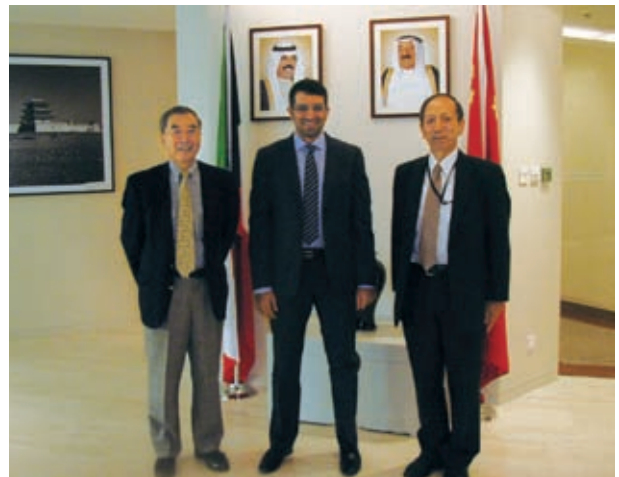
A 日本人は、時間をとても大切にします。JCCP 研修は分単位で計画されており、実際にその通りに実行されました。時間の価値に気付くことができ、私自身が国際ビジネスマンとして行動する上でとても役に立ちました。

#### Q5 そのほかに印象に残ったことはありますか?

A 同じコースに参加した人たちとは、今でも交流を続けています。全員が産油国の出身で、その意味では競争相手ばかりでしたが、研修を通じてそれぞれの国が日本をどのように見ているのかが分かり役に立ちました。競争相手として相手を見るのではなく、友達やパートナーとして見ていくほうがメリットが大きいことを実感しました。

#### Q6 JCCP 研修をどのように評価されていますか?

A JCCP のプログラムは、教室での講義だけではなく、研修参加者で旅行したり会食したり、いろんなイベントがあり、そのすべてで新しい発見がありました。レクチャーの人たちには今でも感謝しています。



KIL アル サティ代表 (中央)

### オマーン石油精製・石油事業会社 (Orpic) 指導員 マジッド・アル シャルジ氏

(Mr. Majid Al Sharji, Capability Coach, Oman Refineries and Petroleum Industries Company)

2001 年度 人事管理コース (TR-55-01)

2004 年度 製油所マネジメントコース (TR-9-04) 参加

平成 23 年 12 月 10 日 (土) 面談

#### Q1 JCCP 研修に参加した経緯を聞かせてください。

A 2001 年度、人事管理コースに参加しました。多くの国から同じ仕事をしている人たちが集まってきていて、お互いの経験を交流することができ、刺激になりました。二回目に JCCP 研修に参加したのは、2004 年度の製油所マネジメントのコースでした。こちらのコースも、カタール、UAE、ベネズエラ、ベトナムなど世界中から人が集まってきていて、お互いがディスカッションし、学び合うことができました。

Q2 現在、JCCP とはどのような仕事をされていますか？

A 現在は、JCCP の基盤整備事業のプロジェクトを担当し、日本の石油会社と技術交流しながら製油所の効率向上に取り組んでいます。Orpic は、サワーガス処理装置の運転で苦勞していましたが、日本の製油所で同じ装置の現場を見せてもらうことができ、いっぺんに解決法が理解できました。以後、トラブルは全くなくなりました。大変感謝しています。

Q3 JCCP に期待することはありますか？

A 英語のコミュニケーションはとても大切です。日本人の英語は、中東の人間にはわかりにくいので、英語コミュニケーションについては努力をお願いできればと思います。それにも増して JCCP のレクチャーの人たちの研修参加者への接し方は、とても紳士的で、我々はみんなレクチャーの人たちを信頼していました。



Orpic アル シャルジ指導員（右から2番目）

## オマーン石油精製・石油事業会社（Orpic）

### 回転機チームリーダー

### カリファン・アル サアディ氏

(Mr. Khalfan Al Saadi, Team Leader, Rotational Equipment, Oman Refineries and Petroleum Industries Company)

2007 年度 プロジェクトマネジメントコース（TR-11-07）参加

平成 23 年 12 月 10 日（土）面談

Q1 JCCP 研修に参加して感じたことを教えてください。

A 2007 年度にプロジェクトマネジメントコースに参加しました。研修を通じて日本という国の歴史や文化、日本の企業の仕事の進め方に直接触れることができ、日本が製造業で世界のリーダーの地位を得ている理由も理解できました。またいろんな国から、自分と同じ仕事をしている人たちがたくさんこのコースに参加しており、他の国ではどんな仕事の仕方をしているのか情報交換ができて勉強になりました。コースのプログラムも教室での講義だ



Orpic アル サアディ チームリーダー

けではなく、製油所訪問、フィールドトリップがうまく組み合わせられており、我々は 18 日間、飽きることなく毎日毎日変化のある研修を過ごすことができました。

Q2 仕事にはどのように役立ちましたか？

A コントラクターの比較・選定、代替案の検討、リスクアナリシスなど、メンテナンスマネジメントの実務を学ぶことができました。当時私は、まだ製油所で働き始めたばかりでしたが、だんだん多くの仕事を任せられ、責任も重くなるにつれ、JCCP で勉強したことが、現実の仕事の場で役に立つことが理解でき、あの時に勉強しておいてよかったと思うようになりました。

ケーススタディで、お互いの経験を交換できたことも、とてもよかったと思っています。現実のトラブル事例を聞き、いずれも自分の製油所で起こりうることであり、一つ一つが勉強になりました。講師の人が、我々研修参加者の製油所の設計の考え方、トラブルの事例を一つ一つあらかじめ調べてきて説明してくれたこともとても勉強になりました。準備が行き届いてとても驚きました

Q3 日本人についてはどういう印象を持ちましたか？

A 日本人は、仕事に対して、非常に強い責任感を持っているということを学びました。あるメーカーの工場を訪問した時、現場で作業している人たちが、仕事の準備に惜しみなく時間をかけ、準備万端整えて仕事に取り掛かっているのを目にしました。これが日本の製品が品質で高い評価を得ている理由だと感じました。JCCP の研修は、いろんなところで学びの機会があり、自分の人生にとってもよい方向性を与えてくれたと思っています。

インタビューの詳細およびその解析結果は、ダウンストリーム動向調査報告書にまとめ、今後の JCCP の事業改善に反映させていく予定です。

（総務部 反田 久義）

# 第20回世界石油会議ドーハ大会出展と カタール石油会社訪問

平成 23 年 12 月 4 日から 8 日の 4 日間、カタールのドーハにおいて、第 20 回世界石油会議ドーハ大会が開催されました。JCCP はブースを出展し、初めて世界石油会議参加を果たしました。また、滞在期間中、カタール石油会社（QP: Qatar Petroleum）の主要部門を訪問し、JCCP 事業への協力をお願いをしました。

## 1. 第 20 回世界石油会議ドーハ大会

### (1) 概要

世界石油会議は、3 年に 1 度世界各地で開催されており、石油産業・技術に関して情報や研究成果を発表したり、参加者同士の交流を深めたりする世界最大の会議です。第 20 回ドーハ大会はカタール・ナショナル・コンベンションセンターにおいて開催され、4 日間にわたり多数の発表と展示が行われました。参加者は 95 か国から 5300 人以上、日本からの参加者は 200 人でした。来場者は 2 万人を超え、過去最高を記録したそうです。JCCP からは、仁田リヤド事務所長、総務部反田参与と企画広報の北原が参加しました。



会場となった QNCC (Qatar National Convention Center)  
40,000㎡ 1 万人収容 設計 磯崎 新

### (2) 経緯

平成 22 年 4 月に世界石油会議日本国内委員会から JCCP に参加のお声掛けがあり、世界中から石油関連産業関係者が集まるこの会議でぜひ JCCP 事業を紹介したいと考えたこと、また今回は中東で初めての世界石油会議となるため、その成功を期して、ホスト国カタールに対してできる限りの協力を行いたいと考えたことから、ブースを出展することになりました。

### (3) 内容

#### 1) 目的

JCCP のブース出展は、事業の紹介と過去 30 年間の産油国協力の貢献を伝えることが第一の目的ですが、JCCP の

事業対象国が多数参加するこの会議は、卒業生や JCCP 事業に関わったことのある要人に再会できるチャンスでもあるので、できるだけ多くの卒業生や要人に再会し、JCCP との関係を引き継ぐことを第二の目的としました。

#### 2) 展示ブースの構成

これまでのブース出展では動画とパネル展示による JCCP 事業紹介が中心でしたが、今回は思考を大きく変え、アトラクショナルな要素を取り入れた造作展示ブースにすることにしました。



ガソリンスタンドをイメージしたサインボード



JCCP のブース

デザインと造作のコンセプトとして、次の点に重点を置きました。

- ・日本のイメージを強調し、できるだけ多くの人を惹きつける
- ・誰もが立ち寄りやすいデザインとし、コミュニケーションの場をつくる
- ・卒業生・要人との再会の場にする

### 3) 来場者

日本庭園にいるような雰囲気ブース内で写真撮影をし、その場で写真をプリントして配りました。まるで日本で撮影したかのような写真は大変好評で、一時は順番待ちになるほど多くの来場者でにぎわいました。

### 4) 卒業生や要人との再会

開催の数か月前にメールや JCCP NEWS を通して、JCCP が世界石油会議に出展することを多くの卒業生や JCCP 事業関係者に呼びかけ、再会と同時に名簿の更新をすることを目的に準備を進めました。その成果もあり、カタールをはじめとする GCC 諸国、パキスタン、中国、インドネシア等の国から、卒業生が多数 JCCP ブースを訪ねていただきました。

お互いに再会を喜び合い、現在の所在を確認し、今後の JCCP 活動の支援をお願いしました。特にカタールの約 500 人の卒業生には数回の呼びかけを行いましたので、大変多くの卒業生に再会することができました。卒業生が卒業生をつれてきてくださり、まさに、今回の目的である“再会の場”を実現することができました。集客のために用意した写真撮影も大いに役立ち、名簿管理システムを活用して、卒業生の名簿をその場で更新したり、顔写真を登録したりすることもできました。



名簿管理システムを利用して卒業生名簿の更新



カタール国営石油会社メサイド製油所  
アル・ホーリ運転部長（2列右）（TR-16-87 参加）  
アル・ジャシム保全部長（前列左）（2000年11月企業経由研修参加）  
Maintenance Manager ほか QP Mesaieed Refinery の皆さん

オマーン石油ガス省のルムヒ大臣（H.E. Dr. Mohammed Bin Hamed Al-Rumhy, Ministry of Oil and Gas, Oman）には、以前から JCCP 事業をご支援いただいていることから、今回も JCCP ブースにお立ち寄りくださいました。また、オマーン石油精製・石油事業会社のアル・マフルキ総裁（Mr. Musab Al-Mahruqi, CEO, Orpic）にもお立ち寄りいただき、JCCP の事業内容を説明し、今後のご支援をお願いすることができました。

事前に JCCP ニュースやメールなどで声掛けをしたこともあり、カタールや隣国の卒業生が多数 JCCP ブースに立ち寄りくださいました。卒業生の方々が、皆さん重要なポジションに付き各部門で活躍しておられる事を知りました。また、たくさん



カタール・ペトロリアム・インタナショナル アル・ヒットミ専務取締役（中央）  
（TR-8-03 参加）ほか QP の方々



オマーン石油ガス省ルムヒ大臣（前列左）



オマーン石油精製・石油産業会社 マフルキ総裁（右）

の卒業生の方々から、JCCPでの研修は何年たっても印象強く残っていて、経験したことはビジネスにも役立ち、日本人に会うと親近感がわいてくるというお話を聞きました。改めてJCCP事業の成果を実感しました。

カタールにとって、サウジアラビアやクウェートに先駆けて、世界石油会議をドーハで開催するという事は、世界に向けて産油国・産ガス国としての存在を示す大きな意味がありました。カタールは、オリンピックの招致に立候補したり、ワールドカップの開催国に決定したりして国際社会に貢献していますが、エネルギーの分野でも世界石油会議の開催により世界に大きなプレゼンスを発揮できたと思います。日本としては、世界石油会議日本委員会の下で、各団体・企業が一丸となって参加したことにより、カタールの強い思いに応えることができたのではないかと思います。

## 2. カタール石油会社訪問 (Qatar Petroleum: QP)

ドーハ滞在を有効に利用するため、カタール石油会社の主要部門を訪問し、JCCP研修へ参加の呼びかけと協力をお願いしました。

### (1) トレーニング部門訪問

平成23年12月4日(日)にQPトレーニング部門(Corporate Training)を訪問し、アリ・テレファット研修部門長(Mr. Ali Nasser Telfat, Corporate Training Manager)と面談をしました。アリ・テレファット部門長には、JCCPの人材育成事業の内容を紹介し、これまでのJCCPへの支援のお礼と、引き続き今後のJCCP研修への参加者派遣の願いをしました。アリ・テレファット部門長は、「JCCP研修は、たくさんの国から同じ職種の人が集まって一緒に研修を受けるので、この間、いろんな国の人と知り合い、相互に情報交換できるという特徴がある。QPの社員にとっては新しい文化に触れ視野を広げる良い機会である。QPにとっては、カスタマイズド研修よりも、他国からの参加者と交流できるレギュラーコースへの参加

を希望している。ここに同席しているナワフ研修シニアスーパーバイザ(Mr. Nawaf Rashid Al-Kaabi, Senior Training Supervisor)もJCCPの卒業生(2004年トレーニングマネジメントコース参加)なので、彼からも詳しい話を聞いている」とお話がありました。また、研修プログラムスーパーバイザのリンガット氏(Mr. Hermie Lingat, Programme Development Supervisor)をご紹介いただきました。JCCPからは、震災後の9月から大阪でコースを再開し、11月からは東京で通常通りコースを再開したことを伝え、リンガットスーパーバイザがQP各部門に研修参加を働きかけてくださることになりました。アリ・テレファット部門長はじめQPトレーニング部門の皆さんのご支援のお陰で、4月に開催する3つのコースには、6名もの申し込みをいただきました。



QP 研修部門  
リンガット氏(左端)、  
アリ・テレファット研修部門長(左2番目)  
ナワフ氏(右2番目)

### (2) カタール人化推進戦略委員会 (Qatarization Strategy Committee)

平成23年12月7日(水)にカタール人化推進戦略委員会のアル・サイアリ議長(Mr. Abubakr Amer Al-Saiari, Chairman)を訪問しました。アル・サイアリ議長は、国家戦略としてカタール人の能力開発を推進し、カタール人にカタール企業の重要ポストで活躍する機会が行き渡りようにする仕組みづくりを推進されています。今回、2006年にHRMのコースに参加経験があるアル・サイアリ議長にJCCP研修についてお話を伺いました。アル・サイアリ議長は、「JCCPの研修は、分単位で計画され、その通りに実施されていた。研修に参加して最も印象に残ったことは、時間が重要な経営資源であることを理解できたことである。研修内容だけでなく、ものの考え方、ふるまいなど、日本の文化をとおして、日本企業の生産性の秘密を理解できるようになった。これは自分のキャリアにも非常に役に立った。カタール人の若者たちにも自分と同じように日本の企業文化に触れる機会を作ってやりたいと思っている」と、21日間の研修期間中に大変多くのことを吸収されたことを思い出してお話いただきました。



カタール人化推進戦略委員会アル・サイアリ議長



リダ管理部長

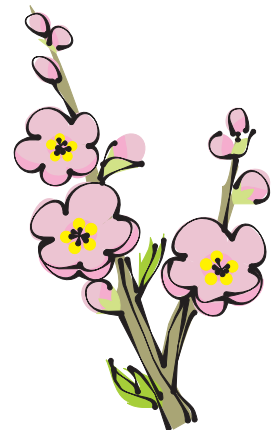
### (3) 人事総務部 総括部門

平成23年12月7日(水)に人事総務部総括本部の取締役代理のリダ・ナジム・アガ管理部長(Mr. Rida Nazim Agha, Acting Director Administration, Manager General Services)と面談をしました。リダ部長は2004年にHRMのコースに参加経験があり、JCCPの研修のことについて、よく覚えておられました。リダ部長は、「自分がJCCPの研修に参加したいと思った理由は、人事管理実務を勉強したいといったレベルのものではなく、日本の企業が世界的に成功を収めている理由を自分の目で確かめてみたかったためである。研修に参加して、いろんな企業を訪問する機会を得ることができ、日本の社会は倫理に基づいて成り立っていることが理解できた。経営者は従業員に対して経営を公開し、従業員は責任を持って仕事をし、企業に貢献している。日本の企業の成功の秘密を人・社会のシステム・文化から理解を深めることができたことは、自分の会社人生に大きな意味があった。カタールではカタール人化推進(Qatarization)が国家戦略になっており、常に“数”のQatarizationか“質”のQatarizationかが議論になる。私たちが“質”のQatarizationという目

標を見失わずに推進しているのには、この時の経験が非常に役立っている」と、JCCP事業と日本に対しての深い理解を語っていただきました。リダ部長は、出張中だったアル・マウライ取締役(Mr. Ahmad Al-Mawlawi, Director Administration)にも、今回のJCCP訪問の主旨を伝えてくださるとのことでした。

今回のドーハ大会をとおして、多くの卒業生や要人に再会することができました。多数の来場者の中でターゲットを絞って集客することは本当に難しいのですが、今回行った事前のお知らせメールはとても有効でした。また、庭園に見立てたブースでの写真撮影は多くの方に喜んでいただき、研修卒業生・要人との関係を結びなおす実り多い出展となりました。また、わずかな時間を利用して、カタール国営石油会社の主要な方々にお会いできたのも大きな成果でした。今後も、展示会を有効的に活用して、名簿の更新に努め、JCCPの最も大切な財産である卒業生との友好を深めていきたいと思っております。

(総務部 北原ますみ)





# 更なるプラクティカルな研修を目指して part 1

## —訓練シミュレータの更新—

### 1. はじめに

分散型計装システム（DCS）は、1975年に誕生しました。JCCPの計装グループは、JCCP設立直後より、DCSを用いた訓練シミュレータをサンシャイン60ビルの事務所に設置し、実機に直接触れる研修に努めてきました。現在は、二社の訓練シミュレータを保有し、DCSの基本的な機能の実習や関連する色々なシステムを含めた幅広い機能の講義等により、分かり易く、プラクティカルな研修を提供しています。この度、更なるプラクティカルな研修を目指し、一つの訓練シミュレータを更新しましたので概要を紹介します。

### 2. 経緯

#### 2.1 DCSの導入

JCCPは、1981年に設立しました。計装グループは、研修プログラムの検討に当たり、世界的にその導入が検討され始めたDCSに着目しました。研修プログラムは、机上の講義だけでは研修生のニーズに十分応えられないと考え、実機のシステムを導入することにし、JCCP設立の翌年には、山武ハネウェル社よりTDCS-2000システムを導入しました。この実機システムを用い、DCSの基本的な機能であるデータの入出力、演算そしてネットワーク等の講義及び実習を開始しました。

#### 2.2 ミニチュアプラントの設置

実機による研修を開始したものの、フィールド機器と接続されていないDCS単独のシステムでは、DCSの最も重要な機能と言ってよい制御機能の説明に迫力がありません。そこで、この種の研修を具体化するためにミニチュアプラントを設置し、これとDCSを繋ぐことで実際のDCSと同等の設備構成としました。ミニチュアプラントは4つの水槽からなり、基本制御（PID制御）、カスケード制御やフィードフォワード制御などが実体験できるものとしました。このミニチュアプラントの設置により、現在の訓練シミュレータの原型ができました。その後、DCS及びミニチュアプラントの拡張やDCSのバージョンアップを経て、現在（更新前時点）、山武ハネウェル（Advanced-PS）及び横河電機（CENTUM CS-3000）の2つのDCSと各DCSに3つの独立したミニチュアプラントが接続された実際に近い訓練シミュレータにグレードアップしました。これらの設備を用い、ミニチュアプラントのレベル制御を対象に、制御パラメータのチューニング方法、及び運転操作画面や制御ロジックの構築・登録方法等について、ハンズオンでの実習を行っています。

### 3. 更なるプラクティカルな研修を目指して

現在、計装分野の最近のキーワードを考えてみると、フィー

ルドバス、安全計装（SIS）、ワイヤレスなどがあげられます。現研修設備での実習は、プラクティカルではあるものの、このようなキーワードで代表される最近のトレンドには十分追従できているとは言えません。そこで、今回の更新を機に、よりプラクティカルな研修を目指し、計装分野の最先端を意識した設備の導入を実現しました。

DCS本体は、総合的な観点から山武の最新DCS（Harmonas-DEO）を採用することとし、全体システム構築の上で、次のような点に留意しました。

- ① 最新の計装  
フィールドバス、ワイヤレスや安全計装などの最新の計装システムの研修ができること。
- ② 関連システム  
高度制御や運転支援システム等関連システムと連携した研修ができること。
- ③ 見える化  
フィールド機器とDCS間及びその他の関連機器との情報の流れが外から見て判ること。

#### 3.1 最新の計装

日本の石油産業では、30年以上製油所の新設がなく、フィールドバス等の新しい計装を導入するチャンスに恵まれていません。中東を初めとする最近の新設製油所では、従来型の計装に代わりフィールドバスが積極的に導入されています。フィールドバスには、従来型の計装にはない特徴があります。双方向通信が可能であり、自己診断結果等種々の情報を通信できること、複数の機器をまとめて（セグメント）、セグメント単位にケーブル長などの設計を行うことなどです。JCCPの計装関係のコースでも、早くからこれらの点を加味した講義を実施していますが、現物を紹介することはできませんでした。そこで、今回の機会を生かし、フィールドバスを導入することとしました。また、世界的にも広く用いられているHARTプロトコルも導入することとし、従来型計装を加えた3種の計装機器の研修を可能としました。更に、まだ制御には応用されていないもののユーザーの関心が高いワイヤレスシステムを導入し、ワイヤレスでのリモート監視も研修できるようにしました。

#### 3.2 関連システム

DCSの研修を実施する際、当初より関連システムとして、高度制御システムを講義しています。最近の国内の製油所・工場では、運転操作の自動化システムが簡単に構築できるいわゆる運転支援システムの導入、開発が盛んです。また、安全の面からは、SISや緊急停止システム（ESD）もDCSに密接に関連したシステムです。緊急停止システムは、国内では、

専用のリレー式システムを採用している場合が多くみられます。一方、海外では、要求される安全レベルに応じた安全計装システムを導入し、その中で ESD のロジックを構築する場合があります。このような状況を勘案し、高度制御システム及び運転支援システムに関しては、インターフェースまでを DCS サイドに準備し、既存の PC を接続することで、即、研修ができるようにしました。SIS については、現物（ロジックソルバー）を設置し、ミニチュアプラントや仮想プラント（シミュレータ）と連動したインターロックシーケンスの設計・製作の実習ができるものとなりました。

### 3.3 見える化

従来型計器の場合、フィールド計器と DCS は、計器単位にケーブルで接続されます。このことは、研修生の誰もが知っていることですが、DCS のどの部分に接続されているか確認した人は少ないと思います。また、センサーから DCS に情報が伝わり、インターフェース（OPC）を介し高度制御システムなどの上位システムへ情報が送られるといった基本的なデータ

の流れを理解する機会は多くありません。今回新たに導入するフィールドバスについては、従来型と違いセグメント単位に、データの送受信が行われます。こうした様々データの流れが外から見てすぐに分かるようにすることは、システムを理解する上で重要と考え、各配線がどのように繋がっているかできるだけ簡単に確認できるよう工夫しました。

## 4. 今後に向けて

昨年 11 月には、新システムの設置が完了し、レギュラーコースで予定通り新システムを使った実習を開始しました。実機を使った研修は、今回も高い評価を得ることができました。今回の新システム導入は、さまざまな機能を導入したため、実習や講義として完成版にするには、ブラッシュアップの期間が必要だと思います。今回の先端的なハード・ソフトを活用し、よりプラクティカルな研修を実現するとともに、今後も技術の進展をウォッチし産油国のニーズに応じて行きたいと思っています。

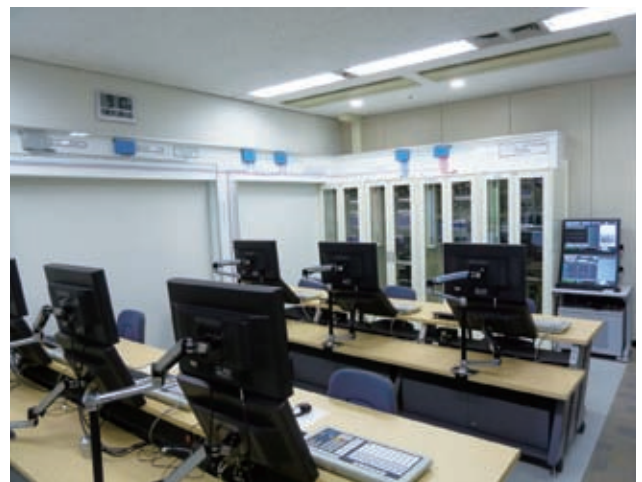
（研修部 鈴木 和廣）



旧訓練シミュレーター（2001 年更新、DCS; 山武製 Advanced-PS R530）



新訓練シミュレーター（2011 年更新、DCS; 山武製 Harmonas-DEO R400）



# 直轄受入研修コース 「材料と溶接に関する問題点とその対策」を実施

## 1. 概要

本コースは、製油所の設備（機器）の材料と溶接に関する問題点と対策を研修するコースであり、製油所の材料技術者及び溶接技術者を対象に組み立てられました。

各国の製油所で使用している圧力容器について、日本の優れた材料開発、製作技術、溶接技術、検査技術、品質管理の研修だけでなく、損傷事例を紹介しその解析と対策、更には補修時に不可欠な溶接技術の理論と運用についての研修で構成しました。また、圧力容器だけでなく一般機器についても同様に材料と溶接に関する技術、その問題点と対策を研修できるコースとしました。

研修生は10ヶ国から16名でした。27歳から43歳まで、平均年齢は33歳の若い検査関係の技術者であり、活気がありました。また、研修生の本国での職務もコース内容に合ったものでした。

研修の時期は2011年11月1日から11月18日の期間でした。

## 2. 研修内容

### 2.1 全般

#### (1) コースの趣旨

製油所の安全・安定的な長期連続運転のためには、設備（機器）の信頼性を確保することが不可欠です。そのためには、設備の劣化を予防するかまたは予測し最小限に抑えることが重要です。そこで、メカニカル技術者はその劣化（腐食・減肉、材質変化、割れ・疲労等）のメカニズムを正確に理解した上で、適切な対策をとる必要があります。また、劣化が損傷として顕在化した場合に備えて、損傷の拡大を防止する対策及び設備の機能を維持するための補修（溶接等）の技術を磨くことが必要です。

本コースは、設備即ち材料の劣化のメカニズムと対策及び補修など溶接の技術の習得を目的として、理論と損傷事例、製作面での改善、そして現場での対応や実際の管理方法などで構成しました。

#### (2) コースの内容

JCCPにおける研修では、JCCPレクチャーによる日本の製油所の保全管理と保全技術についての全般説明、外部講師による溶接の理論と技術全般の説明、そして、腐食や材料劣化等の損傷の真の原因を見つけ出し適切な対策をとる方法を学ぶ目的で、グループディスカッションを用いた研修を行いました。

実地研修においては、エンジニアリング会社でプラントでの材料の損傷事例とそのメカニズムと検査、診断技術そして解

析と対策の研修を行いました。次に、2ヶ所のプラント機器製作メーカーで圧力容器の材料と製作技術、そして検査、診断技術と信頼性評価の研修を行いました。そして、溶接棒メーカーで溶接設計と溶接技術、補修技術の研修を行い、メンテナンス会社で装置とタンクの保全技術及び、検査と補修技術について研修を行いました。また、製油所を訪問し、実際の設備（材料）管理の方法及び、現場での実際の損傷とその補修事例について研修を行いました。

本国で設備の保全を担当している研修生に対して、網羅的でバランスが取れた構成で、かつ内容も全て講義だけでなく現場実習等を織り込んだ実務的な研修としました。

### 2.2 JCCPにおける研修

#### (1) 製油所の保全活動（齋藤健司レクチャー）

保全管理については、TPM活動（Total Productive Maintenance）と運転員による自主保全活動（Autonomous Maintenance）について説明しました。リスクベース・メンテナンスについては、腐食損傷事例を例題として、リスクをどのように評価し、コストとのバランスをとって補修案を決定するかについて演習方式、対話形式で講義を進めました。

#### (2) 製油所静機器の保全管理技術（斉藤博光）

製油所の設備の材料選定において必要な材料特性と法規、コードや設計諸条件の理解と選定方法を説明しました。損傷事例を紹介し真の原因追究と対策について講義を行いました。配管の外側からの新しい検査法や自走検査法の紹介と、配管の内側からの検査法として、検査員入管法やピグ自走検査法の紹介と適用方法について講義をしました。

#### (3) 溶接の理論と応用、溶接技術全般

##### （近畿高エネルギー加工技術研究所 山田講師）

金属材料の溶接及び切断に関する基礎理論と応用技術について、紹介しました。ステンレス鋼や特殊合金の最新の加工技術や応用事例の講義は、設備の保全を担当している研修生にとっては、新しい技術と知識を獲得する重要な講義でした。

#### (4) 石油精製プラントのトラブルと対策

##### （外部講師 腐食防食協会 山本講師）

国内外の石油産業の高経年プラントの損傷事例について紹介をしました。グループ別演習のセッションでは、実損傷事例を例題に、研修生同士の議論、知識・情報交換、発表があり、全員参加の活発で有意義な講義は研修生から高い評価を得ていました。

## 2.3 実地研修

### (1) ㈱日本製鋼所室蘭製作所

高圧反応器やガスタービン車軸などの鍛造製品の材料特性と製作技術、劣化損傷と対策、補修技術、検査・診断技術の紹介を受けました。製造工程を実際に目で見て肌で感じての工場視察は、日本の技術力を研修生に感じてもらう良い機会でした。



㈱日本製鋼所室蘭製作所

### (2) JX 日鉱日石エネルギー(株)室蘭製油所

製油所では、設備の機器台帳、補修履歴、設計仕様、機器図面、検査記録、補修スケジュールなどの情報を一元管理するコンピュータ支援システムを構築、活用しています。そのシステムの機能や図表類、そして使用手順などが丁寧に紹介されました。



JX 日鉱日石エネルギー(株)室蘭製油所

### (3) ㈱タセト藤沢工場

製油所における実際の損傷事例と溶接補修技術の講義では、研修生にとって身近な問題が多く取り上げられており、活発な質疑応答がありました。材料の溶接設計と補修技術の紹介と損傷の補修術の事例解析は、研修生にとって有意義な講義でした。



㈱タセト藤沢工場

### (4) ㈱ IHI 生産技術センター

圧力容器の製作技術と最新の溶接技術について紹介されました。高品質で高速化を実現した自動溶接システム、レーザー溶接、ハイブリッド溶接など最先端の技術についてもその実態を工場での研修することができました。

### (5) 新興プランテック(株)本社

プラント装置とタンクの保全技術、検査と補修技術について紹介されました。材料試験、電子顕微鏡による金属組織検査に Q&A を取り入れた実践的な研修でした。メンテナンス会社が必要な役割を果たしている日本の製油所の保全のやり方についても、研修生は理解を深めていました。



新興プランテック(株)本社

### (6) 千代田化工建設(株)本社

精製プロセスの代表的なユニットごとの、特有な腐食損傷事例や高温域での材料の劣化損傷について豊富なデータをもとに作成されたグラフなどを多用した講義は実践的でした。装置の損傷、腐食、材料劣化そして機械的損傷、そして金属学的アプローチの構成と網羅的かつ体系的に原理から事象までの内容の研修を受けることができた実習でした。

## 3. 所感

研修生は平均年齢が 33 歳と若いエンジニアが揃い、建設以来 50 年近くにも達した日本の製油所の経年プラントを維持してきた日本の技術と経験および知見を吸収しよう、という意欲にあふれた活気のある研修コースとなりました。また、女性が 2 名参加していたため、真剣の中でも和やかさがあがり、良い雰囲気のコースでした。

(研修部 斉藤 博光)

# 直轄受入研修コース 「製油所における情報および制御システム」を実施

## 1. はじめに

本コースは、もとは高度制御に関するインテンシブコースであったものを、研修生のニーズを反映し、二年前から高度制御のみならず製油所で用いられている代表的なシステムを研修するコースとしてスタートしています。コース最初の数日は、コース全般の理解のために、日本の石油産業の状況、JCCP設立の背景や日本の製油所におけるシステムの概要を紹介しています。

今回は、9カ国、14名、専門技術別では、計装・制御エンジニアが6名、プロセスエンジニア3名、システムエンジニア5名のグループ構成となりました。

## 2. 研修内容

### 2.1 JCCPにおける研修

#### (1) 最近の情報システム：

(大坂システム計画 大坂講師)

大坂氏からは、製油所やガスプラント等で使用されている情報及び制御システムについて、日本のみならず世界的な視野で概観した内容の説明がありました。連続プロセスとバッチプロセスの差異にも触れながら、情報及び制御システムの変遷について紹介し、その中でも、特に情報システムの核ともいえるPIS (Plant Information System) については、詳しく講義しました。他のシステムとしては、品質データに関するシステム、アセットマネージメントに関するもの、製油所の操業を知る上で重要な指標の表示に関するシステム等が紹介されました。

各システムで利用される温度、圧力、流量といったデータは、発信器からDCSへと渡り、DCSからインターフェイス (OPC) を介し色々なサーバーへと供給されます。この基本的なデータ流れの説明は、参加者にとって大変参考になったようでした。



JCCPでの講義風景 (講師：大坂氏)

#### (2) プロセス制御理論及び実習：

(JCCP 鈴木レクチャラー、計装 Gr)

本コースでは、制御の基本に関する講義として、CAIによる基本制御理論と実際の制御システム (DCS) を用いた制御実習を行いました。基本制御の代表として、PID制御を取り上げ、いかに制御性のよいPIDとするかを解説しました。PIDには、3つのパラメータがあり、これらのパラメータを決定するには、制御対象のプロセスの挙動を知る必要があります。これらの手順を、ビデオによる理論の説明に続き、CAIで実習することで確実に理解できるようにしました。

制御理論の説明の後、水槽のレベルを実際のDCSにて制御する実習を行いました。参加者は、マニュアルでの制御性、オートモードでの制御性及びカスケードモードでの制御性をパラメータのチューニングを実施することで、プロセスの動きを肌で感じる事ができました。

#### (3) 運転支援システム：(横河電機 石田講師)

日本の製油所では、その多くがアラーム解析用ソフト及び運転操作の自動化を支援するシステムを導入しています。本講義では、それらのシステム導入の背景や基本機能の説明につづき、実際のソフトを用い簡単なものからやや複雑なアプリケーションまで構築するものでした。今回は、最後に作成したアプリケーションを実機 (DCS) に適用してみるという実践的な試みも行いました。実機での操作では、あらかじめ設定した順で装置が自動的に動くことに各研修生とも感動している様子でした。また、ある研修生は、導入しているもののアラーム解析ソフトの利用方法がこれまで以上によく理解できたと喜んでおりました。

#### (4) 分散型計装システムの概要：

(山武 鈴木講師、名倉講師、久津間講師)

JCCPが保有する山武 (製) DCS (Harmonas-Deo) をデモ機として用い、DCSの入出力機能、内部での演算機能の解説に加え、実際にあるステーションの配線を外しアラームを発生させ、システムメッセージからどのようにそのアラームを特定して行くかという実践的な研修を行いました。

また、現場計器についても、最近利用の盛んなフィールドバス、HART それに従来型の計装と3つのタイプの特徴を解説しました。さらに、最近の動きであるアラームマネージメントについて概説し、Harmonas-Deoでのアラーム解析機能のデモをしました。研修生から、システムアラームの取り扱いやアラームアクトリッジのためのアクションの取り扱いについての質問がでていました。時間的には短い講義ではありましたが、アラームマネージメントや関連するアプリケーションに関し適切な理解をしていると感じました。



JCCPでの講義風景（講師：久津間氏）

### (5) 計装の近代化：(日揮 三上氏)

アナログ計装システムからDCSへの更新時の留意事項と制御・情報システムの動向を含めたコントラクターサイドからの経験と実例を交えた講義をして頂きました。内容は、計装分野の動向を紹介した後、最近特に注目されている項目、フィールドバス、通信の標準化（OPC）、安全計装等、今回のコース全体をカバーするものでした。安全計装については、講師の専門分野でもあり詳しく説明して頂きました。空気式からDCSへの移行計画を担当している参加者には、特に参考になったことと思います。

## 2.2 実地研修

### (1) 横河電機(株)三鷹本社

横河DCSの変遷、各国での導入状況の説明の後、最新DCS CENTUM VP及びSIS（安全計装システム）の機能紹介がありました。デモルームでは、CENTUM VPの各機能、FCS（フィールドコントロールステーション）、フィールドバスの説明がありました。また、モバイルによる遠隔操作の紹介もあり、DCSの周辺機器の技術動向を知る良い機会となりました。



実地研修先で（横河電機）

### (2) JX日鉱日石エネルギー(株)麻里布製油所

製油所概要の紹介に続き、製油所全体のコンピュータシステム概要、DCS化の歴史、ラボラトリーオートメーションシステム（LAS）、アドバンスト制御の事例紹介、全製油所のモニタリングシステム等、多岐にわたる説明がありました。アドバンスト制御では、モデル予測制御の概説につづき、同所で利用されているモデル予測制御の特徴的な機能についても言及があり、特にコントロールエンジニアには参考になったことと思います。



実地研修先で（JX麻里布製油所）

### (3) 出光興産(株)千葉製油所

午前中は研修センターにて、製油所概要及び製油所の操業管理システム（Real-time Operation Management System）の説明を受けました。午後からは製油所に移動し、2つの計器室を見学し、計器室では、操業管理システムやモデル予測を用いたブレンド制御を間近で見学することができました。また、ブレンド制御については、システムで使われているオンライン分析計の説明を受け、今後の導入に際し大いに参考になったものと思います。



実地研修先で（出光千葉製油所）

#### (4) 日本エマソン(株)千葉ソリューションセンター

同社には、無線計装（Wireless HART）および同社の最新 DCS（DeltaV）を中心とした講義を依頼しました。無線に関する説明は、理論や幾つかの無線に関するスタンダード等、講義はかなり専門的なものでありましたが、参加者からワイヤレスの電池寿命を始めとする沢山の質問がありました。ワイヤレスは、現在最もホットな話題の一つであり、今後もこの種の実地研修を継続したいと考えております。

（研修部 鈴木 和廣）



実地研修先で（日本エマソン千葉 SC）

## イラク研修団を迎えて「環境管理コース」の開催

JCCP は、イラク石油省の要請に基づいてイラク石油省から派遣されたエンジニア 20 名を対象として、平成 23 年 10 月 25 日から 11 月 4 日まで、製油所における環境管理のカスタマイズド研修を実施しました。

### 1. コース実施の背景とねらい

イラクでは大気汚染および騒音防止等の環境規制の強化に取り組んでおり、実務的な環境測定など実践的な内容がイラク石油省から求められました。

また本コースでは、従来のレギュラーコース参加者のコメントから産油国ニーズの高いものとして、土壌浄化および油田の随伴水処理をピックアップしてプログラムに盛り込みました。環境リスクアセスメントやクリーン開発メカニズム（Clean Development Mechanism: CDM）についてもイラク石油省から要望があり、合わせてプログラムに盛り込みました。

### 2. 参加者

製油所から 3 名、石油省から 1 名、研究所から 1 名、油田部門から 5 名、ガス田部門から 3 名、パイプラインその他から 5 名、教育部門から 2 名と多彩な顔ぶれでした。なお教育部門からの参加は今回が初めてのことであり、イラクが環境改善に対して強い意欲を持っていることが感じられました。

### 3. 研修内容と要点

#### (1) JCCP における研修

1) 日本における環境管理、タンクスラッジ処理、フレアガス処理による CDM

2) 製油所の環境管理（コスモ総研(株)：桑原講師）

日本の製油所の環境管理体制、関連する法律、測定項目と頻度等につき製油所の事例に基づいた内容としました。

3) 大気汚染防止対策・環境リスクアセスメント・CDM（日揮(株)：佐々木講師）

硫黄回収装置出口ガスから SO<sub>2</sub> を除去する装置として石膏法の概要および低 NO<sub>x</sub> バーナー・アンモニア注入法による低 NO<sub>x</sub> 化について研修しました。参加者からは硫化水素から直接硫酸を製造し、製油所内冷却水の pH 調整に使いたいとの意見があり講師を交えて討議しました。

4) ケーススタディー

双方向の研修とするために、事前に参加者から環境に関わるプレゼンテーションを用意してもらい討議する場を設けました。

- ・ 原油生産に伴う大気汚染（SO<sub>x</sub>）、製油所やパイプラインからの油漏れ、特に有名なチグリス川が汚染され悪影響が出ることに危機感を持っている。
- ・ 配管の防食不備による漏洩や窃盗による漏洩も問題となっている

- ・採掘に伴う汚泥処理や廃油スラッジ処理がうまくいっていない

など、イラクの抱えている問題点を理解できたとともに、日本の環境技術を有効活用してイラクの製油所運営や環境改善に役立てるのではないかと感じました。

## (2) 実地研修

### 1) 株式会社島津製作所：

#### 環境測定機器および事業所の排水処理設備

COD（化学的酸素消費量）、TOC（総有機化合物）測定の基礎を研修しました。本コースでは社内の排水処理設備を特別に見学させていただき、環境測定機器が現場でどのように活用されているのかを実体験してもらいました。

### 2) 中外テクノス(株)：

#### 環境測定実務、環境リスクアセスメント

CODやSS(Suspended Solid:懸濁物質)測定、騒音測定、大気測定サンプリング等を見学するとともに、研修生全員に臭気官能試験（においの判別試験）を体験してもらうなど実践的な研修内容としました。

### 3) 日本地下石油備蓄(株)串木野事業所：

#### 地下備蓄システム、廃水処理

本コースでは上流部門に所属する参加者が多いため、新

しい試みとして実地研修先に取り入れました。配管のメンテナンスや漏洩対策について研修しました。

### 4) 日立プラントテクノロジー(株)：随伴水処理

研究所での技術的説明・ショールーム見学のほか、東京・有明地区で行っている試験プラントを実地見学し、随伴水処理の実際を実践的に体験しました。

### 5) (株)NIPPO：土壌浄化

汚染土壌の浄化プラントを見学し、処理後の土壌活用方法についても研修しました。あわせて産業廃棄物処理施設も訪問し、対象となる物質ごとの処理方法を研修しました。

## 4. まとめ

イラクの復興に向けて同国の石油産業は重要な役割を占めており、製油所の拡張、新設を含め円滑な運営のためには環境管理は必須項目といえます。研修終了後に寄せられたコメントでは、20名全員から「今後の仕事に非常に役立つ」または「役立つ」との高い評価が得られました。日本での環境への取り組み実績が将来のイラク石油産業の発展に寄与できることを期待します。

(研修部 荻谷 文介)



環境測定



土壌浄化



# ベトナム研修団を迎えて 「重質油のアップグレード」の開催



研修参加者とJCCP スタッフ

平成23年11月30日（水）から12月8日（木）まで、ベトナムからの研修生を対象としたカスタマイズド研修として、重質油のアップグレードコースを実施しました。

## 1. 背景および概要

本コースはベトナムからの要請に基づいて、ベトナムが選抜したエンジニアを対象として実施しました。

“重質油のアップグレードコース”は9月5日（月）～9月8日（木）にホーチミン市で実施し、好評を博しました。これに引き続いてベトナムが要望している同テーマを日本で実施しました。講義内容については事前にベトナムとJCCPとの間で相談し、互いに了解してカリキュラムを編成しました。

## 2. コース計画

ベトナムより強く要望された実践的な研修を行うため、日本の代表的な触媒メーカー2社を訪問しました。1カ所目はレギュラーコースで実績のある日揮触媒化成北九州事業所、2カ所目は初めての訪問先である日本ケッチェン新居浜事業所を訪問し、より実践的な研修内容にしました。

## 3. 参加者

15名の参加者（男性：12名、女性：3名）は、人事・研修副部長のビン氏（Mr. Ngyuen Le Bing, Deputy General Manager, Training & HRD Division）を含め本社から6名、ビンソン石油精製会社<sup>(注1)</sup>から4名、石油プロ

<sup>(注1)</sup> Binh Son Refining and Petrochemical Company Ltd.

<sup>(注2)</sup> Petrovietnam Research and Development Center for Petroleum Processing

セス研究開発センター<sup>(注2)</sup>から3名、研修、教育部門の講師、インストラクターが2名の構成でした。年代別には、20歳代が4名、30歳代が10名、50歳代が1名で、最年少は23歳、最高齢は58歳、平均年齢33歳でした。ベトナムで行った9月のセミナーと今回の研修の両方に参加したのは5名でした。

## 4. JCCPにおける研修

### (1) 日本の石油産業

一次エネルギーの推移、エネルギー全体の中での石油の位置づけ（石油の占有率とその重要性）、原油・製品の輸入から販売までの物流、石油元売とそのシェア及び各元売の保有する製油所の位置と装置能力など、日本の石油産業全般について講義しました。これから第2、第3の製油所を予定しているベトナムにとって、有意義な内容だったと思われます。

### (2) 重質油のアップグレード

重質油アップグレードプロセスの必要性について説明し、個々のプロセスの特徴および経済的な組合せなどを実際の製油所での具体的な適用例を示しながら説明しました。多岐にわたるアップグレードプロセスの体系的な説明で、それらの重要性が良く理解できたと、好評でした。

### (3) 接触分解技術（FCC、RFCC）、重質油水素化処理技術（東洋エンジニアリンク 谷講師）

FCC及び、より高度なプロセスのRFCC、H-Oilなどの説

明をライセンサーの違いなども取り入れてわかり易く講義しました。FCC 運転上のトラブルシューティングについては資料が注意すべき装置上の箇所、対策など具体的な事例でわかり易くまとめられていて、好評でした。

## 6. 実地研修

### (1) 日揮触媒化成(株)北九州事業所

接触分解 (FCC) 触媒を主体に水素化脱硫 (HDS) 触媒の生産工程、品質管理、性能評価について実地研修をおこないました。古川常務取締役北九州事業所長をはじめ多数のスタッフが参加し、今後の友好関係の発展に向け、ご尽力くださいました。

### (2) 日本ケッチェン(株)新居浜事業所

実地研修先として初めての訪問先である同事業所では、水素化処理触媒の再生工場パイロットプラントを見学することができました。また、触媒の再利用ビジネスについて説明を受けました。質疑応答も盛んで、大変有意義な研修でした。

### (3) 出光興産(株)技術研修センター、千葉製油所

京葉コンビナートに位置する出光興産の主力製油所であり、今回の実地研修においては会社、ならびに製油所の紹介とともに、重質油アップグレード装置の FCC、RFCC についての説明、FCC、RFCC の触媒成分、構造と収率に関する知見の説明など研修生にとって興味ある内容で好評でした。

## 7. コースを振り返って

重質油のアップグレードコースについて、現地と日本国内の研修をセットで行ったことで、現地では説明しきれなかつ



出光興産千葉製油所での実地研修

たことを日本国内でさらに詳しく説明することができました。トラブルもなく、研修内容も、意図したとりの成果が得られ成功であったと考えています。ベトナムの研修生 15 名は全員真摯かつ熱心で、団体行動の規律など良く守られていて、規律を保ちながら明るい雰囲気の中で終始することができたと思います。参加者からは、日本の石油産業の全体像が良く理解できたという感想が聞かれました。

現在、製油所第 1 号が運転中ですが、今後第 2、第 3 の製油所建設を予定しているベトナムにとって、製油所運営を支障なく行うためには重質油のアップグレードは必須項目の一つです。ベトナムの若いエンジニアを集めてこのような研修ができたことは、今後のベトナム・日本双方の石油産業にとって大変有意義なことであると感じました。

(研修部 湯浅 隆明)

# ベトナム研修団を迎えて 「石油販売と物流コース」の開催

## 1. 実施に至る経緯

ベトナムが今年度の特別支援事業対象国と位置づけられたことにより、JCCP は、昨年 8 月にベトナム (PetroVietnam) と、12 月にペトリメックス (Petrolimex) と、それぞれ基本協力合意書を交わしました。

同国では現在、製油所は 1 か所しかなく、新たに製油所を建設する計画があります。そのため、日本で石油製品の物流についてカスタマイズ研修を行ってほしいと要望がありました。

出来るだけ早い時期の実現に向け内容・日程等を調整した結果、第一段階として、まずは両社合同による研修を日本で実施する運びとなりました。

## 2. 研修概要

研修日数については、両社と調整した結果、レギュラー研修より約 1 週間短い 12 日間となりました。そのため、JCCP での講義が 3 日 (①日本の石油産業&販売・物流 ②アジアのオイルマーケット ③世界のエネルギー事情)、実地研修が 6 日 (① JX 日鉱日石エネルギー本社 ②コスモ石油坂出製油所 ③ JFE スチール西日本製鉄所 ④ JX 日鉱日石石油基地喜入基地 ⑤三愛石油羽田支社 ⑥タツノ・メカトロニクス横浜工場) とハードな日程でしたが内容は盛り沢山なものとなりました。

また参加人数については、ベトナムから 10 名、ペトリメックスから 12 名の総勢 22 名と過去にない大研修団となり

ました。その内、女性は10名と約半数を占め、平均年齢も30歳前半と若手中堅社員が中心の構成となりました。

### 3. 研修内容

「日本の石油産業&販売・物流」の講義では、石油の安定供給のための備蓄の必要性、石油に代わる代替燃料の開発、規制緩和後の石油業界を取巻く環境の変化、販売分野における過当競争及び石油産業の脆弱性、石油税制の現状、と日本の石油産業全般を説明しました。

また、「アジアのオイルマーケットの現状及び今後の動向」、「世界のエネルギー事情」の講義では、中国、インドの経済成長により、急速に需要が伸びているアジア地域での最新オイルマーケット事情をはじめ、地球環境問題を踏まえた世界のエネルギー事情全般に関するグローバルな講義内容でありました。

次に実地研修では次の6か所を訪問しました。

最初の研修先であるJX日鉱日石エネルギー本社では、揮発性炭化水素回収技術及び自動車用新燃料油の開発についての講義がありました。地球温暖化をはじめとする環境問題に対する取り組みや、バイオ燃料等の自動車用新燃料については、ベトナムが抱えている問題でもあるため、参加者の関心も高く多くの質問がありました。

2番目の研修先であるコスモ石油坂出製油所では、製油所における石油製品出荷システムといった物流システムの説明だけでなく、ローリー出荷施設並びに原油受入施設を視察しました。製品の安全品質管理及び環境対策の徹底ぶりには研修生も大変感心していました。

3番目の研修先であるJFEスチール西日本製鉄所では、パイプラインの敷設と維持管理についての専門的な講義並びに製鉄所内の視察をし、製鉄所の迫力と規模の大きさには圧倒されていました。

4番目の研修先であるJX日鉱日石石油基地喜入基地では、原油栈橋に着栈していたタンカーの回りを船から視察し、構内では、開放点検中のタンクの内部に入り、屋上にも上がるという貴重な経験をすることができました。座学においては、同基地の役割、機能、運営管理をはじめ、環境安全管理の説明を受けましたが、過去のゼロ災害や徹底した安全環境対策には驚いていました。



実地研修先（JX日鉱日石石油基地・喜入基地）での研修風景

5番目の研修先である三愛石油羽田支社では、航空機への燃料給油システムの講義並びに視察をはじめ、小型タンカーによる栈橋での製品受入れ作業を視察しました。警備が大変厳しい空港エプロン内での航空機への徹底した安全給油作業を目の当たりにすることができ、研修生も大変感激していました。

最後の研修先であるタツノ・メカトロニクス横浜工場では、計量機の製造工程や製品の品質管理を視察しました。その後、実際に計量機が使用されているSSも視察しましたが、ガソリン計量機をはじめ洗車機や車検、油外製品までを取扱っている最新型のセルフ式SSを直接見るのは初めてだったため質問も多く出ました。



実地研修先（三愛石油・羽田支社）での研修風景

### 4. 研修総括

ペトロベトナムは上流部門を、ペトロリメックスは下流部門を管轄しています。事業領域は別ですが、販売分野では一部、競争相手でもあります。そのため研修生同士のコミュニケーションを心配しておりましたが、お互いに直ぐに打解け合い、また、情報及び意見交換を通して親交を深めておりました。また講義中も、積極的に意見や質問をし和やかな雰囲気でした。

カスタマイズド研修はレギュラーコースと違い、相手国・機関に事前にリーダーを選任してもらうため、リーダーに選ばれた研修生も代表としての自覚や責任感もあり、レギュラー研修よりも物事をスムーズに運ぶことができました。

マーケティング研修の場合、座学よりも実地研修にウエートを置いたコース内容としていますが、実地研修に対する研修生からの評価も全体的に良かったことは喜ばしい限りです。

今回の研修を通じ、研修生が日本への理解を一層深め、本研修が日本における石油の安定供給の一助になることを願っています。

（研修部 小島 和男）

# オマーンにおける「保全管理セミナー」の実施

オマーン石油精製・石油事業会社 (Oman Oil Refineries and Petroleum Industries Company : ORPIC) と JCCP の共催で、メンテナンス部門の技術者及び管理者を対象に、保全管理セミナーを実施いたしました。

ORPIC はオマーン石油精製会社 (Oman Refineries and Petrochemicals Company LLC:ORPC)、オマーンアロマティクス会社 (Aromatics Oman LLC : AOL) 及びオマーンポリプロピレン会社 (Oman Polypropylene LLC : OPP) の3社が経営統合し平成 23 年 (2011 年) 6 月に発足した会社であり、新組織となってから初めてのカスタマイズド研修でした。

本セミナーは ORPIC の要請により、製油所の回転機及び静機器のメンテナンス管理、メンテナンスにおけるリスク管理及び安全管理について平成 23 年 10 月 23 日～10 月 26 日まで、ソハール製油所研修棟において開催しました。

## 1. 研修の概要

このたびのセミナーは「保全管理: Maintenance Management」というタイトルで、回転機の保全管理、静機器の保全管理、定期保全管理とリスク管理、製油所の安全管理と TPM 活動としたため、メンテナンス技術者に限らずプロセス・技術部門、運転部門、環境安全部門の幅広い分野から、多数の参加がありました。

各コースとも 30 名～40 名の参加者があり、延べ人数は事前登録参加者数 120 名を超える結果となりました。



開講式 (アリ氏と宮脇レクチャー)

## 2. セミナー内容

### (1) 「回転機の保全管理」

日本の多くの製油所で実施している運転員によるポンプの予防保全活動 (振動測定管理、潤滑油管理、軸受け温度管理) について、事例を紹介するとともに活動を通して不具合発生件数の削減や稼働率向上などの実績と実データに基づいて説明しました。また、大型回転機 (ガスタービン) の軸

受け振動管理と振動周波数解析シミュレーショントレーニングなど、回転機の信頼性確保のための手法及びガスタービンの分解点検、補修組み立てのビデオテープによる講義を行いました。本セミナーの窓口担当者がガスタービンに造詣が深く、担当者を交え参加者と宮脇レクチャーとの活発な意見交換が行われ、双方向の研修となりました。



回転機の保全管理を講義する宮脇レクチャー

### (2) 「静機器の保全管理」

製油所の静機器 (塔槽、熱交換器、配管) の最新の検査方法及びその評価の講義では、機器製作時の材料選定、材料の長所と弱点、損傷メカニズム、腐食と損傷事例について炭素鋼、ステンレス鋼、低合金鋼、高張力鋼など材料ごとに区分し講義しました。製油所の損傷事故事例の解析と対策では、往復動圧縮機のドレン分離槽の破裂事故、ブリーチングロック式熱交換器の爆発、水素化脱硫装置配管の破裂、水素化脱硫装置反応器の爆発、硫化水素アミン吸収塔の爆発等の国内外の製油所の事例について、金属学的・構造学的・腐食防食学的な分析と解析及び根本原因と対策について説明しました。



質問に応える齊藤 (博) レクチャー

配管の検査技術については、磁気飽和渦流探傷法、マルチ超音波探傷法、超音波 TOFD 法、ロングレンジ超音波探傷法の測定原理、適用範囲、測定精度について、斉藤博光レクチャーが講義を行いました。

### (3) 「定期保全管理とリスク管理」

日本の製油所は、多くのエンジニアリング会社、機器製作会社、各種学術団体の支援及び協力を得ながらメンテナンスを行い、安定安全運転を達成しているのに対して、オマーンはじめ湾岸産油国の多くの製油所は、自社テクニシャン（専門職工）によるメンテナンスを実施しています。こうした違いはあるものの、設備の信頼性を確保してプラントの安全安定運転を継続していくことは、日本、海外を問わず石油産業にとって、共通の課題であります。そのための管理手法の一つである“リスクに基づく検査（Risk Based Inspection：RBI）”及び“信頼性中心保全（Reliability Centered Maintenance：RCM）”について、日本のある製油所の導入例と導入効果について実データをもとに説明しました。

また、リスク管理としては、常圧蒸留塔の塔頂部分に発生している腐食損傷が外部漏洩に進展する確率と、漏洩した場合の被害の大きさから導かれるリスクの大きさについて、検討しました。

それに対して、対策を実施した場合のリスク低減と対策費用について、複数の対策案ごとに比較検討し、最善の対策を選択する「リスクを基にした意思決定手法」の演習問題を参加者と一緒を考える講義としました。



ハマウディ氏と齋藤（健）レクチャー

### (4) 「製油所の安全管理と TPM 活動」

製油所の安全活動のうち、定期修理工事（Shut Down Maintenance：SDM）における安全活動に特化した内容にしました。特に始業前の作業員及び発注会社従業員も交えた“ラジオ体操”、“肩もみ体操”、“服装点検”など「始業前安全活動」を動画で紹介しましたが、統制のとれた作業員の行動に、参加者は一様に驚き、感心しているようでした。

また、SDM や大規模工事では労働安全衛生法に基づく「労働災害防止協議会；災防協」という特別な安全管理組織の設置が義務付けられていることも説明しました。その災防協を中心とした安全活動（工事現場定時安全パトロール、安

全活動告知板、始業前安全講話等）を写真を交えて、説明しました。

TPM 活動については、運転部門と保全部門にありがちな、組織の壁（部門間障壁：私は運転する人、あなたは補修する人）を取り除く手法の一つであることを説明しました。

運転部門が行う自主保全と保全部門が行う専門保全を車の両輪のように機能させて、はじめて設備の信頼性を維持できること、そのためのツールとして TPM が有効であることを JCCP レクチャー（齋藤健司）の経験を基に講義しました。

## 3. セミナーを振り返って

ORPIC は前述のとおり、ORPC、AOL と PPO の三社合併により成立した会社であり、組織の整備と機能強化に取り組んでいる時期でした。こうした時期にも関わらず新生 ORPIC として、装置の信頼性を高め、安定安全運転を継続するために運転部門とエンジニアリング部門の技術者の能力向上、知識伝承、技能伝承の大切さに着眼され、本セミナーを計画された人事管理部門、研修部門の関係者に敬意を表します。

長年にわたり多くの関係者の努力によって築き上げてきた、オマーンと日本の相互理解と協力体制が、当 JCCP の事業を通して今後も継続、発展していくことを祈りながら本セミナーの実施報告を終わります。

（研修部 齋藤 健司）



修了証を授与する宮脇レクチャー



最終日の集合写真

# クウェートにおける 「カーボンマネジメントセミナー」の実施

## 1. セミナーの経緯

クウェートは日本の主要原油輸入国であり、昨年東北地方太平洋沖地震の際も、クウェートより日本に対して、原油 500 万バレルが無償供与されました。昨年 6 月、JCCP 研修内容の刷新活動の一貫として、相手国の担当部門と共同開催とし、相手国のニーズに沿って、内容をきめ細かく検討・準備する方針で、クウェート国営石油会社（Kuwait Petroleum Corporation: KPC）の環境部門と協議を行いました。その結果、KPC より、カーボンマネジメントに関するセミナーを共同で開催したいとの正式な要請がありました。

本セミナーを準備するため、クウェート側では KPC のラシャ・マラフィリーダー（Ms. Rasha Maarafi, Team Leader）を中心に、クウェート国営石油精製会社（Kuwait National Petroleum Company: KNPC）、クウェート国営石油開発会社（Kuwait Oil Company: KOC）の各社から準備メンバーが組織され、JCCP 側と、講師や、講演内容、出席者のレベル等について入念に準備を進めてきました。その結果、KPC の経営幹部出席のもと、平成 24 年 12 月 12 日（月）から 12 月 14 日（水）まで KPC 本社ホールでのカスタマイズ研修の実施に至ったものです。

産油国では近年、温室効果ガスの排出削減、特に、省エネルギーや二酸化炭素ガスの有効利用、貯留についての関心が高まっています。クウェートにおいても、KPC の主導で石油産業の各部門で推進活動を実施し、新規プロジェクトを開拓しています。こうした中で、KPC 側は、日本企業の保有する省エネルギー・温室効果ガス排出削減・貯留関連技術および、カーボンファイナンス等についての研修を行い、具体的な新規プロジェクト開拓能力を育成するため、JCCP と共催で KPC の経営幹部の出席のもと題記セミナーを実施したものです。



バーデル・アルカシチ マネージングダイレクターによる  
開会の辞

## 2. セミナー内容

本セミナーは、KPC グループ内で幅広く参加者を募る第 1 部と、少人数でより深い研修を行う第 2 部の二部構成としました。初日は KPC のマネージングダイレクターであるバーデル・アルカシチ氏（Mr. Bader Al-Khashti, Managing Director）をはじめとした上層部の出席のもと、講演会方式とし、KPC グループから幅広く約 45 名の出席者がありました。また、今回は特に、KPC 側からも 2 名が講演を行い、相互理解を深めました。2 日目と 3 日目は、人数を 15 人に絞り込み、少人数のワークショップ形式とし、各分野の専門家と討議する機会を設定しました。

KPC 側との協議で、省エネ、地中貯留、カーボンマネジメントに関する新規プロジェクト開拓の能力育成を主目的として、政策動向、技術、ファイナンス等を幅広く研修する内容としました。日本側の講師は JCCP（宮脇レクチャー、有井）と三菱重工業（飯島氏）、日揮（渡邊氏）、三菱 UFJ モルガンスタンレー証券（アルナウドフ氏）等、各分野の専門家の参加を得て実施しました。



KPC 本社内のセミナー会場前で参加講師と  
司会のザイド博士（Dr. Said）

### (1) 第 1 日

アルカシチ氏の開会の辞、JCCP 刀襦研修部長の挨拶のあと、下記の講義を講演会形式で実施しました。

#### セッション 1 石油産業における温室効果政策

クウェート側から、アチフ・マネージャー（Mr. Atif Al-Jamaili, Manager）およびナレッシュ博士（Dr. Naresh Akkur）の 2 人より KPC における温室効果ガス削減の方針およびその積極的な取組について講演がありました。出席の KPC グループ幹部からも質問があり、活発な議論が行われました。また、国際的な地球温暖化に関する協議動向と石油産業のプロジェクト可能性、日本の石油産業の温暖化対策に



KPC ホールでの公開講演会での講演（有井）

つき、講演を行いました。参加者にとっては、世界や日本の新しい知見を学ぶことができる内容で好評でした。

### セッション2 石油産業における低炭素対応技術

カーボンマネジメントに関する最新の技術につき講演を行いました。日本の保有する技術の先進性や、商業的実績、また低炭素社会ビジョン等、今後の技術動向を俯瞰する内容で、クウェートにおける今後のプロジェクト開拓、日本の先進技術への理解を深める上で有益な内容でした。

## (2) 第2日

第2日は場所を少人数のセミナールームに移動して、双方向の討議を重視したワークショップを行いました。

### セッション3 石油産業の炭素地中貯留と温室効果マネージメント

### セッション4 フレアガスの有効利用技術と発電技術

石油産業は上流から下流まで、各部門で温室効果ガス排出削減の可能性があります、KPC 各分野から、新規プロジェクト

開拓を推進する立場の研修生が参加しました。特に排出削減効果の高い、省エネルギー、フレアガス、CO<sub>2</sub> 有効利用技術、地中貯留技術、CDM 方法論等について、幅広く研修すると同時に、討議形式で議論を行いました。研修生は、各分野の専門家と積極的に議論することで、関連の新規技術、ファイナンスの方法につき、実践的に学習することができ好評でした。

## (3) 第3日

### セッション5 カーボンファイナンス（ケーススタディ）

### セッション6 新規プロジェクト開拓演習

他産油国の具体的なプロジェクトを題材に、省エネルギー、フレアガス削減、CO<sub>2</sub> の地中貯留等につきケーススタディを行いました。すでに実施済みの具体的なプロジェクトに関して、技術的内容、経済性等を検証することで、同様のプロジェクトを自国内で新規開拓する演習をすることを意図したものです。また、新規プロジェクト開拓のプロセスを具体的に学ぶことができ、研修生はクウェートにおける新規プロジェクト開拓の準備を行いました。研修は非常に実践的で、研修の最後には、クウェートと日本との協力プロジェクト、具体的なフィージビリティスタディの提案等があり、研修後の協力についても討議することができました。

クローージングには、アルカシチ氏が再度出席され、ひとりひとりに記念品を授与するなど、KPC 側の上層部の関心の高さを示していました。KPC からは、今回のセミナーが好評であったことを受け、今後も JCCP と共催で廃棄物管理（Waste Management）新規エネルギー技術に関する研修を本年実施したいとの要請がありました。また、翌日は本ワークショップに参加した、クウェート科学研究院（Kuwait Institute of Scientific Research）からも招聘を受け、今後の協力について情報交換を実施することができました。



少人数セミナーでの研修（飯島講師）

### 3. まとめ

本セミナーは、新しい研修事業の試みとして、下記の成果をあげることができました。

#### (1) KPC 担当部門との共催および KPC 側準備組織の設置

KPC および関連会社の担当者による準備組織が設定され、JCCP と入念な準備が行われました。その結果、講師の選定、講義内容、参加者の範囲等につき、相手国のニーズに合った周知な準備が行われました。また、KPC のマネージングダイレクターをはじめとする幹部の出席を得ることができ、効果的なセミナーとなりました。準備段階、相手国の担当事業部門とのきめ細かい打合わせを行い、カスタマイズすることが研修の成果を上げる上で重要であると実感しました。

#### (2) オープンな講演会と少人数研修の組み合わせ

今回は大ホールでのオープンなシンポジウム形式と少人数のワークショップを組み合わせることにより、経営幹部を含めた

KPC グループの多くの参加者を得ると同時に、研修としての質の向上を図ることができました。また KPC 内部での JCCP 研修事業の認知度向上にも寄与することができました。

#### (3) 新規プロジェクト開発志向

新規のプロジェクト開拓の能力開発を目的としたため、KPC グループの多くの分野から研修生が参加することができ、また、参加者相互の討議等もあり、KPC 内部での創発効果がありました。同時に、日本企業との具体的な討議を通じて、新規プロジェクトの開拓可能性についても議論することができました。

今回の研修を通じて、クウェートからはすでに新規の環境研修（廃棄物管理）の要請があり、また、他の湾岸産油国からも新規環境研修の要請が寄せられています。今後も相手国のニーズに即して、相手国と共同で準備を行うことにより、研修事業の刷新を目指していきたいと思えます。

(研修部 有井 哲夫)



閉講式での集合写真 (中央バーデル・アルカシチ マネージングダイレクター)



KISR での打ち合わせを終えて



# サウジアラムコにおける 「TPM活動の実践的現場研修」の実施



集合写真

## 1. コースの目的と背景

2008年度からサウジアラムコとJCCPの共同開催によるカスタマイズド研修として、ラス・タヌラ製油所、リヤド製油所、ヤンブー NGL 及び南部地区オイル・オペレーション（アブカイク）の各所で TPM コースを継続実施してきました。これまでのコースは座学であったため、TPM の本来の目的と意義を理解しにくい状況でした。このような背景から、「見える化」に焦点を当てた現場での実習を主体とする研修ができないか」との、ヤンブー製油所保全部長 アブドルサラム・アシ氏（Mr. Abdulsalam A. Asahi, Maintenance Superintendent, Yanbu Refinery）の要請から、協議を重ね、TPM 活動の実践的なコースとして現場の見える化活動に関するセミナーを実施することとなりました。なお、今回は初めてサウジアラムコの製油所の現場で実施するコースとなりました。

研修期間は平成 24 年 1 月 10 日（火）～1 月 18 日（水）の 10 日間で、サウジアラムコヤンブー製油所のトレーニングセンターと接触改質装置の現場で行ないました。派遣講師は JCCP から齋藤健司、刀禰文廣、出光興産株式会社から玉尾芳純氏、笠見敏行氏の計 4 名でした。

参加者は、サウジアラムコのヤンブー製油所のオペレーション部門から 5 名とメンテナンス部門から 2 名のスーパーバイザー及び 6 名のポスト・スーパーバイザーが選ばれました。これは、今後の活動の核となりえる人材を選定したとのこと。また、ジェッダ製油所から 2 名、ジュアイマ NGL から 1 名のスーパーバイザーと 1 名のポスト・スーパーバイザー、さらにヤンブー NGL からも 2 名のスーパーバイザーと 1 名のポスト・スーパーバイザーが選ばれた、精鋭 21 名の参加者でした。

## 2. セミナー内容

初日、ヤンブー製油所のトレーニングユニットのスーパーバイザー ファハッド・デユカール氏（Fahad S. Al-Dhukair, Training Unit Supervisor）から開講の挨拶をいただきました。JCCP 刀禰から、本セミナーはアブドラサラム・アシ保全部長と約 2 年間の協議を経て実現に至ったものであること、また本コースの目的について説明し開講の挨拶としました。

引き続き、齋藤レクチャーが「製油所における保安全管理およびリスク管理によるメンテナンスの最適化」について「リスクの大きさ」は国情、会社の思想等により異なり、同じ現象が「重大事故」と評価されたり、「小規模事故」と評価されたりすることがあることを理解してもらうことを目的として講義を行いました。また様々な対策がある中から、最適な対策を決定するための手法として、「意思決定マトリックス（Decision Making Matrix）」を作成して、組織として最適解を納得・理解する必要性を解説しました。

前半の「製油所における保安全管理」は、日本の製油所と中東産油国の製油所の保安全管理組織、導入している保安全管理ソフトウェア、工事安全管理等の相違について写真や図表を使って説明し、つぎの、「リスク管理によるメンテナンスの最適化」では「蒸留塔の腐食とその対策」について、不具合の発生する確率と発生した場合の被害の大きさからリスクを予見し、それに対する複数の対策を比較検討、最適な保全方式を選択できる概念を習得してもらいました。

また、刀禰から「製油所の安全管理と TPM 活動」について講義しました。これは、日本の石油コンプレックスで発生した重大事故の要因が、設計、変更管理、情報・マニュアル、

および自然災害に起因するものであり、その根本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いことから、この状況から脱却するために、保全管理の改善活動が盛んになってきた背景を説明し、TPM 導入の経緯を解説しました。さらに、日本の石油精製関連企業でのマネジメントのあり方と現場のモチベーションを向上させる上でのマネージャーの役割の重要性を解説したうえで、日本の製油所で改良され進歩してきた TPM の概要と代表的な小集団活動の中から Tool Box Meeting (TBM)、危険予知活動、ヒヤリハット、5S 活動を紹介し、特に見える化には 5S が重要であることを説明しました。

2 日目は、出光興産㈱の玉尾氏、笠見氏から出光の製油所で推進している TPM 活動について紹介し討議しました。まず、玉尾氏からは、TPM の推進委員経験の視線から TPM 活動の概要、体制、活動定着に向けたキーポイントを説明しました。さらに自主保全活動の説明では笠見氏が、第一ステップである初期清掃の「清掃は点検なり」を理解してもらうためポンプの写真を使って不具合発掘の演習を実施しました。不具合発掘件数がこれまでの研修コースと違い数多く挙げられました。引き続き、現場の見える化の活動事例を、実施前後の写真を示しながら効果をわかりやすく解説しました。

3 日目以降、接触改質装置内の機器を用い TPM 活動の現場研修として『見える化』の研修を開始しました。現場実



アブドルサラム・アシ保全部長挨拶

習に先立って、アブドルサラム・アシ保全部長から、今回の見える化の研修の意義と目的さらには各研修生への期待を述べられました。

参加者を 2 班に分け、A 班がポンプ、B 班がコンプレッサーを担当しました。現場での研修は 3 日間とし、初日は対象機器の問題点の抽出と、あるべき姿を考え、改善方法を検討することとしました。

まず、見える化について、その目的と具体的な進め方について再度刀禰、玉尾氏から説明を行い、その後現場で、班ごとに分かれそれぞれの対象機器の問題点の抽出を行いました。各班ともに 30 項目以上の問題点を発掘しました。引き続き、教室にて、問題点の分類、優先度付け、見える化対象の抽出、見える化の方法等を討議し、概略の計画を立てました。

2 日目は、まず実施する内容のレビューを行った後に、笠見氏から見える化に必要な用具（表示テープの切り出し方法等）の使い方等の説明を、圧力ゲージでの見える化を例として行いました。

現場にて、見える化活動のためにまず初期清掃を行なうこととしました。当初、見える化を行う部分だけでも清掃してくれば十分だと考えていましたが、予想に反し、全員が我先にと清掃を開始し、油汚れなどのこびりついた汚れを溶剤、スチーム等で積極的に洗浄を行っていました。通常は専門業者（サブコントラクター）が清掃、ペンキ塗りをおこなっているのですが、今回は、「手を出さな、俺たちがやる」と、積極的に実施していました。これはそれぞれが本質的に持っている意識の表れであり、これまで講師が自職場での TPM 活動で経験してきたことと同様であることは驚きでした。



玉尾氏講義風景



笠見氏講義風景



初期清掃風景

3日目は、まず清掃後の確認を行い、不足部分の追加清掃と徹底的な補修塗装を行いました。また、一部の機器の不具合を見出した場合は、機器の交換を行い正規の機能を発揮できる状態に復帰させる対応までおこないました。最後に各機器で定めた“見える化”の対応を行いました。

4日目は、各班で、活動内容の振り返りを行い、本活動での気づきと今後の活動方針とアクションプランの検討を行いました。さらに、最終日に、報告会を実施するため、発表資料の作成を行いました。



活動結果報告

最終日のクロージングにヤンブー製油所 サラハディン・ダルディア所長 (Mr. Salahaddin H. Dardeer, Yanbu Refinery Manager)、保全部アシ部長他、製油所幹部が出席されました。

まず、今回の活動とその結果、今後の計画について、各班から報告を行いました。これを受けて所長より「今回の“見える化”研修は設備のお化粧ではなく、設備の信頼性を上げる活動であり、成果をいかに継続するかが大切です。そのために私をはじめとするマネジメントは支援を惜しまない。また、サウジアラムコが推進している安全管理システム (SMS) も次の段階に入り、信頼性向上が目標である。今回の活動はその出発点である」と述べられました。また、参加者の、「チームワークの重要性と活動の継続性を認識し、早速、横展開を図りたい」との決意を聞き、研修の成果を実感した次第で



サラハディン・ダルディア所長挨拶 (左から2人目)

す。JCCP 刀禰は、「今回様々な職場から本研修を受けており、互いの違いを知り、良い面を活かそうと努めていたように感じている。今回の研修生がこの活動の“種子”であり、各自の職場で展開を期待している。今後定期的なレビューを行ってほしい」と期待を述べ、引き続き、参加者に修了証を授与しました。

今回は活動のリーダーとなる役割のメンバーを対象としましたが、次回はオペレーター、メンテナンス・テクニシャンなど実務を行うメンバーを対象とした研修を実施したいとのことで、JCCP から、インストラクターには JCCP の派遣する専門家だけでなく、今回の受講生から1～2名選抜し講師として研修を行うことを提案し、合意しました。今後時期や内容について打ち合わせる予定です。

### 3. コースを振り返って

講師各位と打ち合わせを行った折、サウジアラムコのスーパーバイザーは TPM での必須である初期清掃は手を出さないうから、見える化を行う部分だけの清掃を行い進めようと考えていました。しかしながら、この予測に反し、全員が率先して機器の清掃・洗浄を始めたことには驚き、今回の研修をやってよかったとの思いを感じました。清掃後の塗装についてもいったん刷毛を握ると我先にと、コントラクターを制し楽しそうに作業をしていたのは驚きでした。

総じて、今回の活動は大変役に立つものであるとのコメントが多く出されました。見える化は、運転上留意すべき点、機器の主要部分の明確化、操作ミスの低減、設備の信頼性向上に効果があるとし、この活動を運転部門のみならず保全部門の担当に、オーナーシップマインドを待たせ得る効果的なものと認識したようです。特に、ヤンブー NGL から参加した参加者は、すでに NGL では同様の自主保全は実施しているが、



ポンプ改善前



ポンプ改善後

今回の活動のコンセプトと実習を体験した結果、サウジアラムコが行っている現在の活動に比べ、より良いものと感じ早速、自職場で展開したいとのコメントをよせてくれました。

これは、すでに無意識のうちに“マイマシン”“マイプラント”のオーナーマインドが芽生えているものと思われます。また、参加者のこのような姿は、これまでの座学だけの研修では感じられないものであり、また、現場研修の初日に不具合点の抽出を実施しましたが、当方が事前に確認していた内容以上の指摘をしたことも彼らの意識の高さ、取り組み姿勢に感激しました。

本活動は緒に就いたばかりであり、これから継続できて初めて本研修の成果といえます。日本での推進も同様ですが、リーダーが強い意志を持って推進しない限り、進まないのがTPM活動です。幸いにも、保全部アシ部長が大変強力なリーダーシップを発揮され、またすでに本活動のリーダーを指名されており、今後その成果を定期的に確認したいものです。

(研修部 刀欄 文廣)



圧縮機周り改善前



圧縮機周り改善後

## 産油国トレーニング協力事業報告 (サウジアラビア、カタール、UAE)

2012年度のJCCP直轄研修のプロモーションとカスタマイズド研修に関するニーズと内容に関する意見交換を行うために、平成23年11月10日～11月17日にサウジアラムコの5部門(ダーラン本社:トレーニング人材開発部門、製油・NGL精製事業部門、ジェッタ製油所、エンジニアリング・サービス部門PEDD、ガス・オペレーション部門)と平成23年12月12日～12月15日にカタール石油とアブダビ石油精製会社を訪問しました。併せて、これまでの研修内容刷新に関する継続調査を行いました。

### 1. サウジアラムコ

#### (1) ダーラン本社トレーニング人材開発部門

フダ・ゴソン部門長が出張中のため、今回はモハメド・ナガシ部門長代行(Mr. Mohammad Al-Naghash, General Manager (Acting) Training & Development)、専門人材開発部のラエド・ラベ取締役役(Mr. Raed Rabeh, Director, Professional Development Department)、ヒシャム・カバイ取締役役代行(Mr. Hisham Kabbai, Director (Acting) Industrial Training Department)と面談し、2012年度の研修について説明をし、JCCP研修への期待と要望を討議しました。

ナガシ部門長代行は、JCCP研修に参加した研修生の報告とその後の状況からJCCP研修への要望と期待を述べられました。まず、JCCP研修への期待については、「①研修受講後、何が変わったがわかるようなもの、上司がその違いを見出せるような仕掛けをしてほしい。②サウジアラムコは近年、原油を生産し精製する時代から、自ら石油化学製品を生産し、自国で石油化学産業を育成する役割を担おうとしている。このためには何が必要であるかを知らしめるような研修ができないか」との意見をいただきました。

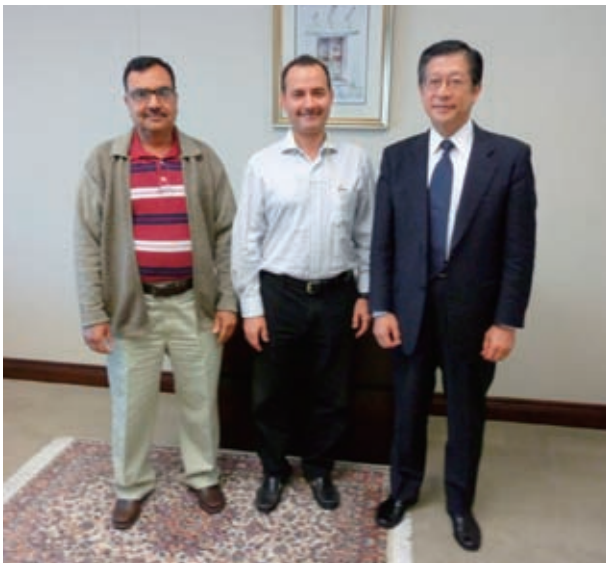
さらに、「JCCPの研修を受けた研修成果の横展開が図れるようなものを各部門が求めている。現在アラムコは大きく変わろうとしている。JCCPにはこの変化に対応したものを提供してもらいたい。各部門ともJCCPには期待が大きい。サウジアラムコからは韓国、中国、マレーシアなどに研修生を出しているが日本に優先的に派遣するのはなぜか。それは誰もが日本製の製品を買う。これは品質が高く信頼できるからである。JCCPの研修にはこれを求めている」とのお話をいただきました。

また、同席したインダストリアルトレーニング部のヒシャム・カバイ取締役役代行から、「本部門はエンジニアではなく高卒程度のテクニシャンの研修を行っている。JCCPに検討してほしい

コースはオペレーション研修や、現場に直結した研修である」、また、専門人材開発部のラエド・ラベ取締役からは、「毎年早々に年間プログラムを送ってもらい、新年度の予算が組みやすい」とコメントがありました。

## (2) 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) と 2012 年度の研修計画とカスタマイズ研修について打合せました。今回新規に開始するファイナンス・アカウント管理のコースと計装制御の長期コースに就いて説明したところ、計装制御コースについては、本部門は大変有効なコースと考えられ、マネジメントレベルも受け入れやすいとのこと。若手交流のためのカスタマイズ研修については、サウジアラビアを訪問した日本の派遣員は実施一年後に上司とのレビューを行った結果、育成に大変有効であり評価が高いことを、サミ副社長付に伝えました。サミ氏は、「サウジアラムコ側のレビューを早急に実施し、有効性を確認したい。これらの結果を持ってオメール副社長に説明を行い、2012 年度の実現に向け対応をしたい」と述べられました。



サミ副社長付 (中央) と

## (3) ジェッタ製油所

トレーニング部門のマジン・ナジャル課長 (Mr. Mazin A. Al-Najjar, Supervisor Training Unit)、ラヤン・タエブ氏 (Mr. Rayyan S Tayeb, Professional Development / Training Advisor)、技術支援課のマカラム・アラガニ課長代理 (Mr. Makram P Allaggane, Supervisor (A) Technical Support Unit) と打ち合わせを行いました。

アラガニ課長代理は、「まずはジェッタ製油所のメンバー 20 名程度に TPM 概論コースを実施し、その後、現場での実践研修を実施したい」との提案をされました。時期については、第一回目を 2012 年 5 月、第二回目を 11 月に実施することで調整を行うこととしました。

2012 年度のコースについて、「ファイナンスコースは大変役立つコースと考える、製油所のマネジメントレベルの参加を促したい。計装制御関連のコースは大変効果がありサウジアラムコと JCCP が協力して取り組んで行きたい分野である。DCS コースの受講者について、帰国後種々発生する問題点を研修時のインストラクターとのやり取りをするなど、定期的なフォローアップができていないと聞いている。種々のコースでこのような対応ができる工夫があると JCCP の意義付けが向上するものとする」との提言をいただきました。さらに、研修コースを効果的なものにする工夫としては、「各コース開始前に研修生の現場で帰国後適応可能な目的、活動事項、研修生の持ち場の問題点等を明確にさせて、研修期間中はそれに向け受講し、コース期間中、帰国後に解決策を考え出す仕掛けを検討してほしい」との要望がありました。本部門はカスタマイズ研修として、『地震対策についてのコース』、『装置設計から設置後のモニターに至るまでの技術について』と『MVC (Multivariable Controllers) に関するコース』の要望が出されました。

## (4) ダンマン事務所地区；

### エンジニアリング・サービス部門 PEDD (Professional Engineering Development Division)

平成 23 年 9 月に実施した、TPM によるメンテナンス管理コースについて、コースを企画したダハム・アルアナジ博士 (Dr. Dahham M Al-Anazi, Engineering Curriculum Design & Control, PEDD) が研修生からのアンケート分析を実施中です。JCCP が実施したアンケートのコメントを基に、PEDD と JCCP の解析結果をもとに共同でコースレビュー案を作成し、次回に向けた改善点をまとめました。そのうえで作成した実施計画をマネジメントに説明し実施に向けた申請を行うこととしました。PEDD が実施したアンケートはコース終了後、WEB にて実施したもので、否定的な意見の中に、改善の方向性が示されていました。これらを活かした改善が必要であると考えます。今回、研修生の選択にも問題があり、次回は研修生の選択対象を絞ったものとする事で合意しました。

また、2012 年度に PEDD-JCCP の共同開催によるカスタマイズ研修は、『安全管理』コース、『TPM によるメンテナンス管理』コースとしました。なお、実施時期は、ラマダン明けの 9 月初旬とし、2 コースの並行実施で合意しました。

## (5) ガス・オペレーション部門

本打合せは、精製部門のサミ副社長付に今後 JCCP の活動の広がりを考える上で重要な部門と考えられるガスオペレーション部門を紹介していただき、急ぎは実現したものです。面談者はエマッド・アル ジョハー副社長付 (Mr. Emad A. Al-Johar, Asst. to Vice President, Gas Operation) とモハメッド・アル アブズルカダー人材開発次長 (Mr. Mohammed A. Al-Abdulqader, Superintendent HRD, Gas Operation) です。JCCP の概要と研修コースを説明し、本部門への協力の可能性を打ち合わせました。本部門が最も期待する内容は若手のエンジニアを対象とした基礎的な総合的な研修です。



エマッド副社長付（左）と

この背景は、事業の急展開による新人の急増と、50歳代の早期退職者の急増による技術伝承ができず、現状の研修システムで対応が取れず外部に委嘱をせざるを得ない状況にあります。研修対象は、テクニシャン、上級運転員、専門エンジニアの3分野ですが、テクニシャンを対象とする要望が強いです。また、JCCPのレギュラーコースの中で、若手エンジニア対象の実践的計装制御コースに着目しました。このコースのカスタマイズしたものを要望しています。研修の対象はボードオペレーターとした要望案をまとめJCCPに提案していただくこととしました。

## 2. カタール石油

### (1) ガス・オペレーション部門（メサイド）

面談者のサレム・ハッサン・アル・ワダニ部長（Mr. Salem Hassan Al-Wadaani, Manager, Operation Engineering, Gas Operations）はJCCPの卒業生であり、JCCPの活動への良き理解者です。昨年度に実施した刷新調査時にアル・ワダニ部長の尽力でコーポレート・トレーニング部門、HR部門他教育研修の主要部門の担当者が出席し、JCCP研修に積極的に派遣するとの意思を確認していましたが、その後の状況確認と改善に向けての打ち合わせを行いました。

アル・ワダニ部長は、現業部門の責任者として、JCCPへの研修生派遣を積極的に推進するよう、コーポレート・トレーニング（CT）に働きかけを行っているとのこと。アル・ワダニ部長は、JCCPから配布される年間プログラムをQPの全てのマネージャーに配布し各部門からのノミネーションをCTに集約し、派遣者を決定するよう申し入れているとのこと。

また、新規コースの要望について、「ガス部門について、新規コースとして、ガスプロセスの脱硫技術についてのコースを希望する。さらに受講の経験から、ケーススタディは有効と考えている。また、研修生のコースレビューを役立て、毎年コース内容の改善を図っていることはよいと理解しているので、コース名が同じであっても、内容が同じであるとは思っていない」

とのこと。また、「教室だけの講義、一か所固定の訓練でなく、製油所、関連の会社を訪問し実際を研修する点は大変役に立った」とのコメントもいただきました。

2012年度のレギュラーコースで受講させたいコースは、回転機保全（TR-10-12）、計装コース（TR-21-12）、T & I並びにLNGコース、計装の長期コース（TR-8-12）にも関心を持たれました。さらに、若手の情報交流プログラムには賛同をするとのこと、本プログラムは重要であるのでGAS Operation部門としては支援をしたいと述べられました。

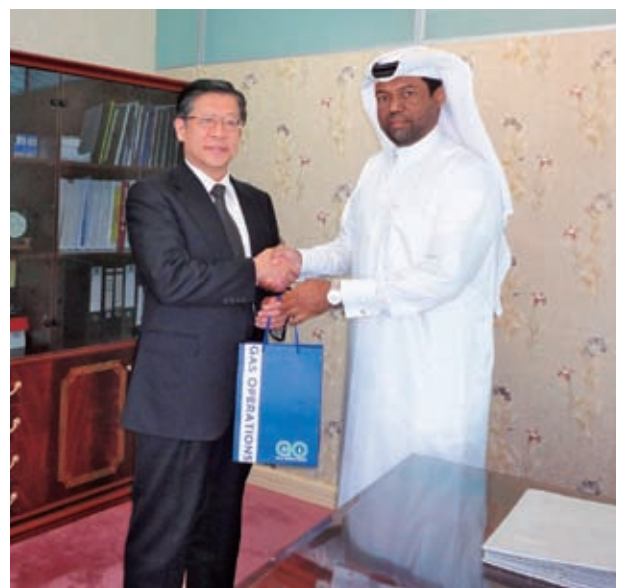
### (2) センター・トレーニング部門

本打合せは、アル・ワダニ部長がコーポレート・トレーニングに今回の内容を説明するほうがよいとのことで急遽、研修部のファティマ・アル・マンソウリ部長代理（Ms. Fatima Al-Mansouri, Acting Manager, Corporate Training (CT) Dept.）とリンガット・スーパーバイザー（Mr. Hermeregildo Lingat, Programme Development Supervisor, CT）と打ち合わせました。当方から2008年以降QPからJCCPに派遣していない理由を質問したところ、ファティマ部長代理は以下の4点を挙げました。

①一般的な内容のコースが多い。②2008年スウィン・フルーの影響で日本への派遣を見合わせた。③2009-2010年はQPの内部事情で組織（CT）内の混乱があり対応できなかった。④2011年状況が改善し、2011年度前期のコースに数名ノミネートしようとしたが、JCCPコースがキャンセルとなった。その後、ノミネーションを止めている（日本の状況は改善し問題ないことを強調、理解を得た）。

現在、QPでは、アル・ワダニ部長の提言のとおり、JCCPの年間プログラムを各部門に配布し、候補者案をCTに提出し、CTとHR部門で候補者を絞りこもうとしているとのこと。

「もし、5～6名以上の派遣が必要な場合は最低3カ月前に知らせてほしい。その際は、カスタマイズ研修として検



QPのアル・ワダニ部長

討する」と伝えました。2012年度には積極的に派遣してほしい旨を申し入れ、QPからは今後積極的に研修生派遣に向け進めたいとのコメントをいただきました。

また、カスタマイズ研修は、特定のコース内容の希望を提出したいとのコメントもいただきました。

特に若手の情報交換プログラムを紹介したところ、これこそQPが求めているもので、HRD部門が希望しているものであり、提案書をもとに、早速、HRDと打ち合わせ内容を検討したいとのコメントをいただきました。

### 3. アブダビ石油精製会社 製油所インテグリティグループ

アブダビ石油精製会社では2011年から特命として製油所インテグリティグループが発足し、製油所設備保全のシステム最適化、保全技術の最適化、安全管理、人材開発などの13項目について、中東地区（サウジアラムコ）、欧州地区（OMB）、アジア地区（日本 and/or タイ）をベンチマークとして調査を行い、アブダビ石油精製会社の製油所の最適化を目指しています。2012年3月までに調査を終了し、調査結果をまとめ提言を行う計画です。そこで今回マブрук・イッサセクションヘッド（Dr. Mabrouk Issa Suleiman, Inspection Section Head）と日本での調査協力の可能性について打ち合わせを行いました。本グループは、各項目の専門が選ばれた9名で構成されています。目標としている項目はJCCPの保全関連の3研修コース内容が網羅しており、それぞれの中からインテグリティグループが重要と考えられる項目について得意としている各社での実地研修を構成し、JCCPがコーディネートすることは可能であり、日本の石油会社の協力を得て、JCCPのカスタマイズ研修（CPJ）的な対応をすることを提案しました。そのために、3コースのプログラムの日々の内容の中から重要と思われる内容を選定・検討をして希望の期間と調査項目の優先度と質問内容を送っていただくこととしました。これらの要望を検討し、JCCPからコースを提案することで合意しました。

### 4. まとめ

JCCPの事業は、ダウンストリームを対象とした内容ですが、近年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をはじめとする広範囲な部門を対象としての活動を求める声が増えています。

特にサウジアラムコでは、既存対象部門からのJCCPへの提言で交渉範囲が広がり、全社横断的な部門からJCCPに期待するところが強くなっています。また、事業展開が急であり昨今のダウとの合弁製油所の発表など、サビック（SABIC）と競合する石油化学分野への進出をはじめとした状況からJCCPの研修内容についても変革を期待していることが強くなってきています。

また、カタール石油のガス・オペレーション部門はJCCPの研修に理解を示しており、積極的に参加できることを希望しています。センター・トレーニング部門では、若手のエンジニア

を対象とする情報交換プログラムについて、高い関心を示し、実施に向けた検討を行うこととなりました。また、直轄研修には研修生の派遣を再開したいとのコメントもいただきました。

さらに、アブダビ石油精製会社から製油所保全管理に関しての日本の製油所の状況を研修したいとの申し入れがあり、今後実施に向けた検討を行うことで合意しました。来年度の実施に向け検討を進めます。

このような背景から、今後の研修の内容について、以下の検討を進めてまいります。

#### ① 石油精製から高付加価値への転換への対応

石油精製だけでは自国の需要と雇用環境の改善が図れないことから、石油精製のみならず、ガスオペレーション、石油化学、電力事業等とのインテグレーションを含める高付加価値化に関連する研修内容を加味する。

#### ② 技術伝承への対応

熟練エンジニアの退職に伴う若手への技術伝承が急務となっているため、日本の熟練技能の伝承の実例を学びたいという要求がある。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、ハンズオンの現場での研修の可能性を検討する。

#### ③ 研修目標と結果のフォロー

研修受講後、上司が研修前後でその違いを見出せるような仕掛け、すなわち、各コース前に現場に適応可能な目的、活動事項、研修生の持ち場の問題点等を明確にさせ、研修期間中はそれに向け受講し、行動計画の作成などができる仕組みを検討する。

今後とも、地道な折衝、人脈の強化が必要であり、当面は各部門との人的つながりを切らすことのないよう、定期的な訪問が必要と考えます。

（研修部 刀禰 文廣）

## 平成 24 年度（2012 年）JCCP 直轄研修コース一覧表

（平成 24 年 4 月～平成 25 年 3 月）

平成 24 年度 JCCP 直轄研修コースは、レギュラーコース（TR）が 22 コースとインテンシブコース（IT）が 2 コースの計 24 コースが実施されます。

コース番号	コース名	研修期間
TR-1	石油販売 Petroleum Marketing	平成 24 年 4 月 9 日 ～ 4 月 26 日
TR-2	重質油のアップグレーディング Upgrading Processes of Heavy Oil	平成 24 年 4 月 9 日 ～ 4 月 26 日
TR-3	DCS の基礎と応用 DCS Fundamentals and Applications	平成 24 年 4 月 9 日 ～ 4 月 26 日
TR-4	将来の石油必須技術 Essential Petroleum Technologies in the future	平成 24 年 5 月 8 日 ～ 5 月 25 日
TR-5	石油の流通 Petroleum Distribution	平成 24 年 5 月 29 日 ～ 6 月 15 日
TR-6	メンテナンス管理 Maintenance Management	平成 24 年 5 月 29 日 ～ 6 月 15 日
TR-7	製油所の運営管理 Refinery Management	平成 24 年 5 月 30 日 ～ 6 月 13 日
TR-8	若手計装エンジニア向け実践的研修 Practical Training for Younger Instrument and Control Engineers	平成 24 年 6 月 5 日 ～ 7 月 13 日
TR-9	製油所の安全管理 Safety Management for Refineries	平成 24 年 6 月 19 日 ～ 7 月 6 日
TR-10	回転機の保全・診断技術 Diagnostic Techniques and Maintenance for Rotary Machinery	平成 24 年 6 月 19 日 ～ 7 月 6 日
TR-11	人事管理 Human Resource Management (HRM)	平成 24 年 9 月 18 日 ～ 10 月 5 日
TR-12	製油所における環境管理 Environmental Management	平成 24 年 9 月 18 日 ～ 10 月 5 日
TR-13	機械技術者のためのプロジェクト管理 Project Management for Mechanical Engineers	平成 24 年 9 月 18 日 ～ 10 月 5 日
TR-14	最新の計測機器と制御システム Advanced Field Devices and Control	平成 24 年 10 月 9 日 ～ 10 月 26 日
TR-15	LNG 取扱い技術 Gas Processing for LNG	平成 24 年 10 月 30 日 ～ 11 月 16 日
TR-16	材料と溶接に関する問題点とその対策 Material Problems and Their Countermeasures	平成 24 年 10 月 30 日 ～ 11 月 16 日
TR-17	製油所における情報及び制御システム Information and Control Systems Utilized in Refineries	平成 24 年 11 月 20 日 ～ 12 月 7 日
IT-1	製油所における定期メンテナンス計画管理 Turnaround and Inspection	平成 24 年 11 月 26 日 ～ 12 月 7 日
IT-2	財務管理 Finance & Accounting Management	平成 24 年 11 月 26 日 ～ 12 月 5 日
TR-18	収益向上のための省エネルギー Energy Saving for Profitability Improvement	平成 25 年 1 月 15 日 ～ 2 月 1 日
TR-19	検査と信頼性評価 Inspection and Reliability Evaluation	平成 25 年 1 月 15 日 ～ 2 月 1 日
TR-20	品質管理 Quality Management of Refinery Products	平成 25 年 2 月 5 日 ～ 2 月 22 日
TR-21	高度プロセス制御 Advanced Process Control on DCS	平成 25 年 2 月 5 日 ～ 2 月 22 日
TR-22	人材開発 Human Resource Development (HRD)	平成 25 年 2 月 12 日 ～ 3 月 1 日

石油製品の販売・物流及び人事管理

設備保全

石油精製プロセス

コンピューター・計装制御技術



# JCCP直轄研修コース実施概要

## TR-4-11 人事管理（平成 24 年 1 月 17 日～ 2 月 3 日） Human Resource Management (HRM)

レクチャラー：星野 明夫

**研修内容：** 日本型人事管理の変遷と現状、日本の石油会社と石油輸送会社およびエンジニアリング会社の人事制度・評価制度の現状、製油所における人事管理と TPM、カイゼン総論と実際のカイゼン事例、合理的嗜好とチーム合意の形成、ラショナル思考とチーム合意の形成

**実地研修先：** JX 日鉱日石エネルギー・根岸製油所・水島製油所、日揮、上野興産、出光興産・徳山製油所、日揮触媒化成

**参加国：** バーレーン、イラク、インドネシア、カザフスタン、マレーシア、ミャンマー、ナイジェリア、オマーン、パキスタン、スーダン、タイ、UAE、ベトナム

13ヶ国 合計 19名



## TR-9-11 保全管理技術（平成 23 年 11 月 21 日～ 12 月 2 日） Maintenance Management

レクチャラー：齋藤 健司

**研修内容：** 高経年プラントの安全管理と信頼性管理、プラントの損傷事例解析、製油所のメンテナンス管理手法、リスク基準の保全管理手法、プラントライフサイクルエンジニアリング、水管ボイラーの最新溶接技術と非破壊検査技術、ステンレス鋼の特性と品質管理、プラント建設のプロジェクト管理、トラブル事例のケーススタディーと討議

**実地研修先：** 東亜石油・京浜製油所、三菱重工業・長崎造船所、住友金属工業・関西事業所

**参加国：** バーレーン、インドネシア、イラク、カザフスタン、クウェート、メキシコ、ミャンマー、パキスタン、サウジアラビア、スーダン、タイ、ベトナム

12ヶ国 合計 17名



## TR-14-11 LNG 取扱い技術（平成 23 年 11 月 1 日～ 11 月 18 日） Gas Processing for LNG

レクチャラー：湯浅 隆明

**研修内容：** 世界 LNG 産業動向、LNG 配管技術、LNG の開発と生産、LNG の精製、液化プラント、新エネルギーへの展開、LNG タンク技術、LNG 液化技術、LNG 輸送船技術 他

**実地研修先：** 神戸製鋼・高砂製作所、関西電力・姫路第 1 発電所、大阪ガス・姫路製造所、三菱重工業・高砂製作所、IHI コーポレーション・本社、三井造船・千葉事業所

**参加国：** バーレーン、インドネシア、イラク、メキシコ、パキスタン、サウジアラビア、スーダン、タイ、ベトナム

9ヶ国 合計 14名



**TR-15-11 材料と溶接に関する問題点とその対策（平成 23 年 11 月 1 日～ 11 月 18 日）**

**Material Problems and Their Countermeasures**

レクチャー：齊藤 博光

**研修内容：**日本の石油産業、製油所の保全活動、製油所静機器の保全管理技術、圧力容器の材料と製作技術、検査・診断と信頼性評価、製油所の保全と設備管理、損傷と対策、材料の溶接設計と補修技術、高合金鋼他の溶接技術、圧力容器の製作技術と溶接技術、装置とタンクの保全技術、検査と補修技術、材料損傷事例とそのメカニズム、検査・解析と対策、溶接の理論と応用、溶接技術全般、石油精製プラントのトラブルと対策 他

**実地研修先：**日本製鋼所・室蘭製作所、JX エネルギー・室蘭製油所、タセト・藤沢工場、IHI・生産技術センター、新興プランテック・本社、千代田化工建設・本社

**参加国：**バーレーン、コロンビア、インドネシア、イラク、ナイジェリア、クウェート、スーダン、パキスタン、タイ、ベトナム

10ヶ国 合計 16名



**TR-16-11 人材開発（平成 23 年 11 月 22 日～ 12 月 9 日）**

**Human Resource Development (HRD)**

レクチャー：星野 明夫

**研修内容：**日本の石油産業、日本型人事管理と人材育成、日本の石油会社の教育制度と人事・評価制度、ラショナル思考とチーム合意の形成、企業教育における各種手法と評価法、カイゼン総論と企業のカイゼン実例、製油所の人事管理とTPM、エンジニアリング企業の人材育成策と人事管理・評価制度 他

**実地研修先：**JX 日鉱日石エネルギー・本社、明星大学、日揮触媒化成、出光興産・徳山製油所、日揮・本社

**参加国：**コロンビア、インドネシア、イラク、クウェート、カザフスタン、マレーシア、ナイジェリア、パキスタン、サウジアラビア、スーダン、東チモール、ベトナム

12ヶ国 合計 19名



**TR-17-11 製油所における情報および制御システム（平成 23 年 11 月 22 日～ 12 月 9 日）**

**Information and Control Systems Utilized in Refineries**

レクチャー：鈴木 和廣

**研修内容：**日本の石油産業、情報および制御システムの変遷、DCS 機能概要、プロセス制御理論・実習、水槽モデル制御実習、運転支援システム、アラームマネージメント、計装の近代化

**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、出光興産・千葉製油所、日本エマソン・千葉ソリューションセンター

**参加国：**バーレーン、コロンビア、イラク、インドネシア、ナイジェリア、パキスタン、タイ、ベトナム、ロシア

9ヶ国 合計 14名



## TR-18-11 収益向上のための省エネルギー（プロジェクト開拓）（平成 24 年 1 月 17 日～2 月 3 日）

Energy Saving for Profitability Improvement -Project Development- レクチャー：有井 哲夫

**研修内容：**新規プロジェクト開拓能力育成を目的とした研修、解析シミュレーション技術（ダイナミックス、ピンチ技術、用益最適化）、最新省エネルギー技術（プロセス、機器、最適制御）、プロジェクト開拓方法論（カーボンファイナンス、経済性）、プロジェクト開拓演習（ケーススタディ）

**実地研修先：**山武・技術センター、東亜石油・京浜製油所、JX 日鉱日石エネルギー・根岸製油所、川崎重工業・神戸本社・工場、三菱重工業・長崎造船所、九州電力・八丁原発所

**参加国：**コロンビア、インドネシア、イラク、カザフスタン、クウェート、メキシコ、ミャンマー、ナイジェリア、パキスタン、フィリピン、サウジアラビア、スーダン、タイ、ベトナム

14ヶ国 合計 19名



## TR-19-11 検査と信頼性評価（平成 24 年 1 月 17 日～2 月 3 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、製油所静機器の保安全管理技術、製油所の保全と設備管理、損傷事例と対策、圧力容器の製作技術と品質管理、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、製油所の保全活動、装置とタンクの保全技術、検査と補修技術、ボイラー水と冷却水の水管理と装置の防食管理、石油精製プラントのトラブルと対策 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・特殊管事業所、非破壊検査・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

**参加国：**イラク、クウェート、ナイジェリア、オマーン、パプアニューギニア、パキスタン、ロシア、サウジアラビア、スーダン、タイ、ベトナム、イエメン

12ヶ国 合計 18名



## IT-1-11 製油所における定期メンテナンス計画管理（平成 23 年 11 月 21 日～12 月 2 日） Turnaround and Inspection

レクチャー：刀禰 文廣

**研修内容：**日本の製油所での定期メンテナンスの最良事例、最新のメンテナンス技術を研修し、予防保全、信頼性、装置改善に力点を置いたメンテナンス計画管理技術の向上を目指すべく、以下の研修を行った。

日本の石油産業、製油所・化学工場における安全管理と定期メンテナンス計画とその実施、ケーススタディ（定期メンテナンスの現状と問題点について）、製油所 SDM 計画、契約、発注等推進体制及び事例、検査技術概論と最新の検査技術、回転機（圧縮機）の信頼性向上と最新技術、コントラクターのメンテナンス管理と最新のメンテナンス技術、最新のメンテナンス技術と海外でのメンテナンスの対応、コントラクターの技術と人材育成

**実地研修先：**出光興産・愛知製油所、非破壊検査・本社、神戸製鋼所・高砂製作所、新興プランテック・本社、日揮・本社、山九・メンテナンスセンター

**参加国：**コロンビア、インドネシア、イラク、クウェート、メキシコ、ミャンマー、ナイジェリア、パキスタン、ロシア、タイ、ベトナム

11ヶ国 合計 15名



**IT-2-11 石油販売・物流（平成 24 年 1 月 10 日～ 1 月 20 日）**  
**Petroleum Marketing & Physical Distribution**

レクチャラー：神保 雅之

**研修内容：**世界のエネルギー情勢、製油所出荷システム、原油輸入中継基地・備蓄機能、石油製品の陸上・海上輸送システムと安全管理、石油元売りの新規事業開発と自動車用新燃料、石油元売りの物流戦略と販売活動、マーケティング能力開発（ネゴシエーションと損益認識）

**実地研修先：**JX 日鉱日石エネルギー・水島製油所、JX 日鉱日石石油基地・喜入基地、上野興産・川崎事業所、JX 日鉱日石エネルギー・本社、昭和シェル石油・本社

**参加国：**バーレーン、インドネシア、ミャンマー、ナイジェリア、パキスタン、ロシア、スーダン、タイ、ベトナム

9ヶ国 合計 18 名



## 会員企業による実績

### 受入研修（'11 年 12 月～ '12 年 3 月）

センター研修日	国名	機関名	人数	研修テーマ
2011/12/2	カタール	TASWEEQ	7	日本の石油情勢と原油・製品トレーディング研修
12/5	中国	SINOPEC	9	安全と環境保全
2012/1/18	イラク	SOMO	4	原油・製品取引とオペレーションの実際
1/23	カタール	Qatar Universtiy	11	石油精製技術及び環境管理
1/30	タイ	PTT	7	上級管理者層向け製油所管理、環境・安全技術
2/17	ベトナム	Petrolimex	8	日本の石油物流システム把握
2/24	中国	SINOPEC	14	省エネルギー
2/27	カタール	QP	12	運転基礎技術研修
2/29	カタール	QGOPCO	6	製油所装置運転技術
3/2	U.A.E.	TAKREER	1	CSR 管理と環境管理
3/8	タイ	Bangchak	4	減圧蒸留装置の効率的運転と設備管理
3/22	中国	CNPC	11	環境保全と省エネルギー管理
			<b>合計 94 名</b>	

### 専門家派遣（'11 年 12 月～ '12 年 3 月）

派遣期間	派遣先国	派遣先機関名	人数	指導内容
2012/ 1/8 ～ 1/19	中国	SINOPEC	5	製油所運転部門の安全活動と運転員の育成に関する指導
1/12 ～ 1/20	オマーン	ORPIC	4	FCC 装置の安全運転と低硫黄燃料油製造
1/13 ～ 1/30	カザフスタン	JSC Pavlodar Oil Chemistry Refinery	3	計器室統合による効率的な製油所操業について
2/2 ～ 2/10	オマーン・カタール・サウジアラビア	SRC・QATARGAS・Petrokemya	3	圧縮機の保全技術指導
2/29 ～ 3/9	ベトナム	PetroVietnam	4	オペレーターの運転技術向上
			<b>合計 19 名</b>	

# 「第一回地盤変動把握のための技術開発国際ワークショップ」の開催



講演者及び関係者との記念撮影

## 1. 経緯

現在、JCCP は株式会社 NTT データ CCS の参加を得て、サウジアラビアの研究機関のキング・アブドラアジズ科学技術都市 (KACST: King Abdulaziz City for Science and Technology) と「石油設備能力維持のための地盤変動把握技術と応用支援」というテーマで本技術の開発・実証テストを行っています。

今回、この事業の一環として、地盤変動の監視技術にかかわる最新技術の交流を図る目的で、KACST と JCCP との共催で第一回地盤変動把握のための技術開発国際ワークショップを 2012 年 1 月 8 日から 11 日の日程でリヤドの KACST にて開催しました。

## 2. 内容

1 月 9 日のワークショップ開会式には、スワイエル KACST 総 裁 (Dr. Mohammed Ibrahim Al-Suwaiyel, KACST President)、トルキー同副総裁 (殿下) (H.H Prince Dr. Turki bin Saud bin Mohammad Al-Saud, KACST Vice President for Research Institutes)、また在サウジアラビア日本国大使館 遠藤茂特命全権大使等の要人をはじめ、世界各国からワークショップ講師として日本のみならずサウジアラビア、米国、オーストラリア、カナダ、中国、ロシア、チェコなど諸外国のこの分野の産学の先端研究者及び専門家 26 名、またその他およそ 200 名の参加者が集まる中、トルキー副総裁、遠藤茂特命全権大使、JCCP 吉田常務理事が開会の挨拶を行いました。

挨拶では、今回のワークショップ開催に関し地表下層における地盤変動把握・資源探査等に関する専門家がサウジアラビアにおいてワークショップを開催する重要性を強調されました。また、参加した研究者の協力によりワークショップの議論が高まり、現在 KACST-JCCP 共同事業で開発中の最新の地盤変動把握技術が将来実用化されることへの期待の言葉が述べられました。また、特に日本側からは昨年の中東大震災についても触れられ、GCC 諸国から多大な激励と連帯の表明を頂いたことへの感謝も述べられました。

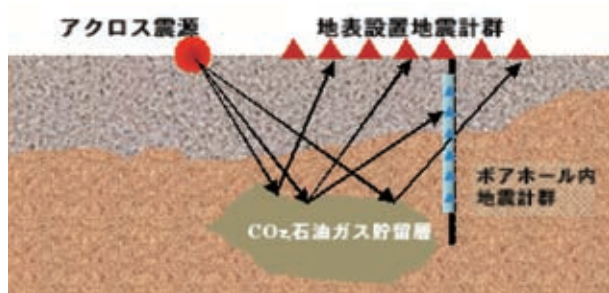


開会式にて トルキー KACST 副総裁 (殿下)

開会式後、1月9日及び10日の2日間にわたり講演及びポスターセッションが行われました。サウジアラムコのバックリン博士 (Dr. Andrey V. Bakulin, Geophysical Specialist, Saudi Aramco) 及びユタ大学のズダーノフ博士 (Dr. Michael S. Zhdanov, Professor of Geophysics, Univ. Utah) が基調講演を行い、その方々も含め26名の講師方々から28テーマの講演が行われました。また、ポスターセッションでも12件の発表がありました。

各セッションにおいて、地表下層における地盤変動監視、資源探査、及び地球温暖化防止のため二酸化炭素を回収し地下に貯留する技術 CCS (Carbon Capture and Storage) における貯留状態の連続監視等、地中の状態の時間変化の最新監視技術 (4D 監視技術) 等についての講演及び活発な質疑応答が行われました。

特に、日本側からは NTT データ CCS の笠原順三技術顧問 (東大名誉教授) (Dr. Junzo Kasahara, Senior Advisor, Scientific Systems Solutions Division, NTT DATA CCS) が、現在 JCCP 事業として KACST と技術の開発・実証テストを行っている、日本独自の 4D (四次元) 監視技術であるアクロス (ACROSS) という地震波による常時監視システムの紹介及び本技術の実用性並びに卓越性を関係者にアピールしました。



連続観測システムの概略図

最後に、ズダーノフ博士及び笠原技術顧問のパネル・ディスカッションで、この分野の将来技術と目標についてディスカッションを行い、講演の部は締めくくりました。

最終日の1月11日には、リヤドから約120kmにあるアルワシア (Al-Wasi) の水汲み上げ場の ACROSS 及び観測ステーション設置と実証テスト現場を見学しました。ほとんどの講師と KACST 関係者が、約50名の参加者と共に、実際に ACROSS 技術について、試運転中の実装置を見学しながら、KACST 及び NTT データ CCS 関係者から詳しい説明を受けました。参加者にも大変好評の中、ワークショップを終了致しました。

### 3. 総括

今回のワークショップでは地盤変動把握に関する講演及び活発な質疑応答が行われ、この分野の革新的技術の情報交換を行うことが出来ました。

また、このサウジアラビアでの技術協力事業の概要及びワークショップの様子は、地元新聞にも紹介されると共に、NHKの1月16日夜の「Biz スポ」でも放映され、各方面から本事業内容及び ACROSS 技術等に関するいろいろな問い合わせがあるなど、非常に反響の大きなワークショップとなりました。

最後に、今回のワークショップに参加した世界各国の国際的な専門家から、KACST 及び JCCP の共同事業 (ACROSS 実証テスト) に大変な関心が示されたこと、また今回のこの国際ワークショップを今後も内容をより充実させ、この分野の技術発展のための情報交換及び技術交流の場として更に継続して欲しいとの言葉を多数頂くことが出来たことは、非常に喜ばしいことでした。

(技術協力部 雨宮 敏文)



開会式後の記念撮影



閉会式での記念品交換

# 「製油所のプロセス技術・研究等に関するワークショップ」の開催

## 1. 経緯

JCCPは、出光興産株式会社の参加を得て、アブダビ石油精製会社 TAKREER リサーチセンター (TRC : TAKREER RESEARCH CENTRE) において「TAKREER リサーチセンター運営支援 PHASE-II」の事業を行っています。

この事業の一環として、昨年に引き続き、11月29日にアブダビの TRC にて、TRC と JCCP (出光興産) の共催でワークショップを開催しました。

## 2. 内容

TAKREER との JCCP 技術協力事業は、石油精製に関わる日本の技術とノウハウの移転を通じ、人材の育成及び製油所の競争力強化に貢献し、UAE との友好関係強化に資するべく行われているもので、これまでに下記のように事業が実施されてきました。

(1) 2005年 - 2009年

「TAKREER リサーチセンター (TRC) 設立支援 フェーズI」

(2) 2010年 -

「TAKREER リサーチセンター運営支援 フェーズII」

特に、上記フェーズIを「設立期」と位置付け、2009年度末までに、建屋の建設とパイロットプラント及び関連する分析機器等の納入が完了しています。

また、2010年度からはフェーズIIを開始し、これまでにパイロットプラント運転の安定化を達成すると共に、水素化分解触媒評価や分析ツールの導入、また、製油所との連携のための技術検討等を行っています。

今回のワークショップには、TRC 及び TAKREER 本社、PI (Petroleum Institute)、出光興産、JCCP 他、全体で50名ほどの参加があり、また発表テーマとして、TRC が3件、PI が2件、出光興産から5件の全部で10件のプレゼンテーションが行われました。出光興産からは生産技術センター及び先進技術研究所から5名が参加し、触媒評価技術や運転解析技術に関するプレゼンテーションを行いました。

各テーマ毎にプレゼンテーションと質疑応答を合わせて30分という制限の中ではありませんでしたが、非常に活発な議論もあり、有意義なワークショップを開催することが出来ました。特に、出光興産からの発表については、「製油所の収益改善等に直結したテーマでかつ発表も判り易く、素晴らしかった」との言葉を多く聞くことが出来ました。また、TRC 及び PI の皆さんの発表については、過去の研究内容等も含め、非常に興味深い、またかなり高度な専門的なプレゼンテーションが行われました。

最後に、ハキム所長 (Dr. Abdelhakim Koudil, Centre Manager) の司会のもと、参加者皆さんと今回のワークショップについてのレビュー及び今後のこのワークショップをどのように発展させていくかについてオープンな意見交換が行われ、「今後は TAKREER 本社及び製油所関係者にもっと参加者を広げると共に内容をより充実させて、JCCP 事業の中でこのワークショップを定着させる」ということで締めくくりました。

## 3. 総括

TRC 関係者は今回のような技術交流、また出光興産の技術・研究開発部門の活動に非常に高い関心を持っており、参加者の多くの皆さんから情報交換及び技術交流の場として更に発展させて欲しいとの要望を聞くことが出来たことは、今後のこの事業の共同運営に関して非常に心強く感じました。

(技術協力部 雨宮 敏文)



TRC 建屋 (3階建て) : アブダビ市の東郊外、2009年4月完成



11月29日ワークショップ出席者との記念撮影

Workshop Program by Takreer and JCCP (Idemitsu Kosan Co., Ltd.) (Nov. 29, 2011)

	Opening Ceremony	
	Introduction	Dr. Abdelhakim Koudil Takreer Research Centre (TRC) Manager
1	Heavy Oil Upgrading Using RDS/RFCC Process Technology	Mr. Seiichiro Eguchi Hydroprocessing Technology Manager, Process Technology, Technology & Engineering Center, IKC
2	Hydrotreating alone in Hydrocracker – Concepts & Possibilities	Mr. Aboadh Pathak Process Engineering Leader, TRC
3	Challenge to Residue HDS Catalyst Regeneration	Dr. Ryuichiro Iwamoto Chief Researcher, Process Technology, Technology & Engineering Center, IKC
4	Kinetic Modelling for Naphtha Catalytic Reforming Reactors	Dr. Haitem Hassan-Beck Process Engineering, TRC
5	Elemental Analysis Methods of Hydrotreating Catalysts - Application to New and Used Catalyst Analysis	Ms. Mitsuko Murata Researcher, Analytical Technology Center, Advanced Technology Research Laboratories, IKC
6	FCC process for producing Propylene and Ethylene from Straight Run Naphtha	Dr. Gnana Pragasam Catalyst Research Leader, TRC
7	Development of the High-activity Catalyst for Hydrodenitrogenation of Light Cycle Oil	Mr. Satoshi Kajitani, Researcher, Catalysts & Energy Research Laboratory, Advanced Technology Research Laboratories, IKC
8	Hydrotreating/Hydrocracking Crude Oil on SiC-supported catalysts	Dr. Radu Vladea Research Professor, The Petroleum Institute
9	FCC Process Revamp with the Latest Reactor Technology	Mr. Shinji Akashi, Chief Associate, Process Technology, Technology & Engineering Center, IKC
10	Multi-scale Simulation of Particulate Systems. Case study: Two-fluid simulation of FCC units	Dr. Abdallah Berrouk/Dr. Hui Zhao Assistant Professors, The Petroleum Institute
11	Open discussion and Close	Participants and Attendees





# 「第21回 日本サウジアラビア合同セミナー」の開催

平成 23 年 11 月 27 日、28 日の 2 日にわたって、JCCP は石油学会の参加を得て、サウジアラビアのキングファハド石油鉱物資源大学（King Fahd University of Petroleum and Minerals : KFUPM）と KFUPM にて「石油精製及び石油化学における触媒」をテーマとした日本サウジアラビア合同セミナーを開催しました。

第 21 回目となる今回のセミナーでは、「水素化精製プロセス」「オレフィン生産プロセス」等 8 つのセッションに分かれて 2 日間にわたり発表がありました。日本人講師として 7 人の研究者に最新の研究開発成果を発表していただきました。

開会式（11 月 27 日）では、KFUPM のアル スルタン学長（Dr. Khaled S. Al-Sultan, Rector）がオープニングの挨拶を述べられ、日本からは辰巳敬団長（石油学会長）が挨拶された他、野村技術協力部長が JCCP 代表として挨拶しました。

講演では、触媒に関連した石油精製、石油化学の最新

の製造技術や動向をテーマとして、日本側から技術協力事業関係分を含め 7 件、サウジアラビア側から 9 件、海外から 4 件の合計 20 件の発表が行われました。また、JCCP から KFUPM へ研究指導のため派遣されている北海道大学の服部名誉教授、広島大学の竹平名誉教授にも参加いただき、約 80 名の聴講者が参加しました。

昨年に引き続き、カリフォルニア工科大学ロバート・グラブス博士（Dr. Robert Grubbs, 2005 年のノーベル化学賞受賞者）の特別講演と、仏ビエール・エ・マリーキュリー大学、ミュンヘン工科大学からの発表は、このセミナーが国際的なセミナーとして関係者に定着してきたものと言えます。

また、講演内容や質疑応答を通じて、このセミナーがサウジアラビア研究者への有効な情報の提供の機会となるとともに日本とサウジアラビア両国間の技術協力の強化に大きな役割を果たしていることを実感しました。

（技術協力部 和田 貞男）

セッション別テーマは次のとおりです。

1 日目		
第 1 セッション：	水素化精製	Hydroprocessing
第 2 セッション：	芳香族化合物や重質油に関する反応速度のモデリング	Aromatics and Oil Modeling
第 3 セッション：	オレフィン生産プロセス	Olefins Production/Processing
第 4 セッション：	FCC 接触	Catalytic Cracking
2 日目		
第 5 セッション：	触媒の反応への応用（フィッシャー・トロプシュ反応など）	Novel Catalytic Applications
第 6 セッション：	ナノクリスタル & ガス吸着	Nanocrystals and Gas Adsorption
第 7 セッション：	メタセシス・有機金属触媒	Metathesis and Organometals
第 8 セッション：	重合反応・エステル反応	Polymerization and Esterification



KFUPM Research Center の登録受付



前列左 3 人目から順に野村 JCCP 技術協力部長、辰巳石油学会長、アル スルタン KFUPM 学長

日本の講演者と発表テーマは次のとおりです。

(順不同)

①	北九州市立大学 国際環境工学部 浅岡 佐知夫教授 講演テーマ 水素化分解、接触分解およびリフォーミングの触媒作用におけるゼオライトと複合化したナノサイズ酸化物の役割 Dr. Sachio Asaoka, University of Kitakyushu Catalytic Roles of Nano-sized Oxides Composed with Zeolite for Hydrocracking, Catalytic Cracking and Reforming
②	上智大学 瀬川 幸一名誉教授 講演テーマ サルファーフリー燃料製造のための触媒開発：NiMo 系触媒調整時の Ni の助触媒効果とキレート剤添加効果 Dr. Koichi Segawa, Sophia University Catalyst Developments for Production of Sulfur-Free Fuels: Effect of Ni Promoter & Chelating Reagent on Ni-MoS <sub>2</sub> HDS Catalysts
③	出光興産（株）先進技術研究所 鳥居 孝洋副主任研究員 講演テーマ 重質油反応モデリングのための詳細組成分析 Dr. Takahiro Torii, Idemitsu Kosan Co., Ltd. Detailed Compositional Analysis for Kinetic Modeling of Heavy Oils
④	東京工業大学 資源化学研究所長 辰巳 敬教授 講演テーマ ナフサ分解用 ZSM-5 触媒の性能の進歩 Dr. Takashi Tatsumi, Tokyo Institute of Technology Improvement of Performance of ZSM-5 Catalysts for Cracking of Naphtha
⑤	日揮触媒化成（株）触媒研究所 堀江 隆久氏 講演テーマ FCC Catalyst 残渣の改質 Mr. Takahisa Horie, JGC Catalysts and Chemicals Ltd. Upgraded Technology of Residue FCC Catalyst
⑥	関西大学 鈴木 俊光名誉教授 講演テーマ Fischer-Tropsch 反応の新しい触媒担体 Dr. Toshimitsu Suzuki, Kansai University New Catalyst Support Material for Fischer-Tropsch Synthesis
⑦	北陸先端科学技術大学院大学 三宅 幹夫教授 講演テーマ 形状およびサイズ制御した金属ナノ結晶の調製とモデル触媒としての展開 Dr. Mikio Miyake, Japan Advanced Institute of Science & Technology Preparation of Shape and Size Controlled Metal Nanocrystals and their Application as Novel Model Catalysts

## 「第13回 日本クウェート合同セミナー」の開催



前列右から2番よりJCCP 野村技術協力部長、右から4番目 在クウェート日本大使館山下一等書記官、5番目 KNPC シュアイバ製油所アル ジェマズ所長、6番目 KISR アル モタイリ総裁、8番目 石油学会馬場団長

平成24年1月17日、18日の2日にわたって、JCCPは石油学会の参加を得て、クウェートのクウェート科学研究所(Kuwait Institute for Scientific Research : KISR)とクウェート国営石油精製会社(Kuwait National Petroleum Company : KNPC)と共催でクウェートにて「石油精製プロセスの革新」をテーマとした日本クウェート合同セミナーを開催しました。

このセミナーは年1回クウェートにおいて開催しており、テーマは、プロセス・触媒分野(重質油処理、脱硫、新燃料)及び製油所機器保全分野(腐食、検査、材料)に分けてこれまで開催してきました。

今回で通算13回目、会場はアハマディにあるKISR石油研究開発センター(Petroleum Research & Studies Center : PRSC)で開催され、参加者は約70名でした。日本側の講演者は、6名の方にお願いました。

開会式では、クウェートからKNPC シュアイバ製油所のアル ジェマズ所長(Mr. Ahmad Saleh Al-Jemaz, Deputy Managing Director, Shuaiba Refinery)とKISRのアルムタイリ総裁(Dr. Naji Al-Mutairi, Director General)が、

日本からは在クウェート日本大使館山下一等書記官、馬場団長(東京工業大学教授)、野村JCCP技術協力部長が挨拶しました。

KISRのアルムタイリ総裁の挨拶では、JCCPとの協力関係一層の強化のため、新たな包括的な技術協力関係のスキームを構築したいとの期待を述べられました。

日本から、「昨年の東日本大震災に際し、クウェート国民から贈られた5百万バーレルの支援に感謝する」と述べると、会場から期せずして拍手が起きました。

講演では、日本から基調講演1件、JCCPがクウェートで行っている技術協力事業関係者を含め講演5件、クウェート側から基調講演1件、講演7件、発表者はKISR5名、KNPC2名、Kuwait University1名、日本人6名の構成で、合計14件の発表がありました。

クウェート側のこのセミナーおよび日本側の技術協力の成果には非常に熱い期待が寄せられており、日本とクウェート間のさらなる技術交流に貢献するJCCPの活動が両国の交流関係を一層強めるものと実感されました。

(技術協力部 和田 貞男)



セミナー風景：KISR アハマディ PRSC の講堂と参加者

日本人研究者の方々と発表のテーマは次のとおりです。

(順不同)

①	東京工業大学 大学院総合理工学研究所 馬場 俊秀教授 テーマ： エチレンからプロピレンへの選択的生産のためにゼオライト空隙の容積が与える影響 Dr. Toshihide Baba, Tokyo Insitute of Technology Crucial Role of Volume of Zeolite Cavity for Selective Production of Propylene from Ethylene
②	富山大学 工学部環境応用科学科 椿 範立教授 テーマ： ゼオライトによるカプセル型触媒による新ケミカルプロセス Dr. Noritatsu Tsubaki, Unieversity of Toyama Zeolite Capsule Catalysts for New Chemical Process
③	産業技術総合研究所 新燃料グループグループ長 鷹觜 利公氏 テーマ： 重質油のアップグレーディングにおける溶剤の緩和作用 Dr. Toshimasa Takanoashi, National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (AIST) Supra-Molecular Asphaltene Relaxation Technology for Heavy Oil Upgrading
④	JX日鉱日石エネルギー（株）研究開発本部 齋藤 直哉氏（基調講演） テーマ： 高度 FCC：HS-FCC：軽質オレフィンの生産を最大化するための新しいプロセス Dr. Naoya Saito, JX Nippon Oil & Enegy Corporation High Severity FCC: A New Process to Maximize Light Olefin Production
⑤	コスモ石油（株）中央研究所副研究主任 千代田 範人氏 テーマ： FCC ガソリンオクタン価向上のための新しい FCC 触媒の開発 Dr. Norihito Chiyoda, Cosmo Oil Co., Ltd. Development of New FCC Catalyst for Octane Number Enhancement in FCC gasoline
⑥	九州大学 炭素資源国際教育研究センター 持田 勲教授 テーマ： 重質分子のキャラクタリゼーションとクウェート原油常圧蒸留ボトムの反応性 Dr. Isao Mochida, Kyushu University Molecular Characterization and HDM / HDS Reactivities of Kuwait ARs



# 製油所における廃水処理の共同研究(UAE)

本事業は産油国石油精製技術等対策事業費補助金の交付を受けて実施する産油国等石油産業基盤整備事業の一環として JX 日鉱日石リサーチ株式会社の参加によって JCCP が実施したものです。

## 1. 背景

日本への主要な原油・ガスの供給国である中東諸国では石油・ガス産業を中心とする経済発展が著しく、一方それに伴う地球温暖化対策、大気・水質の環境汚染問題への関心が急速に高まっています。本事業の対象国であるアラブ首長国連邦(UAE)においても環境問題への取組の意識が高まる中、UAE 大学が同国のアブダビ国営石油会社(ADNOC)傘下のアブダビ石油精製会社(TAKREER)の参画を得て環境関連の事業を選択し実施してきました。

UAE 大学は 1976 年に当時のナヒヤン王子(Sheikh Zayed Bin Sultan Al Nahayan)の主導のもと設立された UAE の由緒ある国立大学で、オアシスの傍らで古くから栄えてきた歴史ある町アルアイン(Al-Ain)にあります。大学は現在拡張が行われており従来からあるジミ(Jimi)キャンパスに加えて新しくマカム(Maqam)キャンパスが同じアルアイン市内に建設されており大学の著しい発展を感じる事ができます。

今回の事業の対象となったルワイス製油所は TAKREER の主力製油所であり、アブダビ市内から西に 240km 離れたルワイス工業地帯で中心的な役割を果たしています。製油所は 1981 年に原油処理量 12 万バレル/日で建設され、その後世界最大級のコンデンセートプラント建設などの増強が繰り返さ

れ、現在はさらに原油処理能力を 2 倍にする増強工事が行われています。

本事業は平成 17 年度に UAE 大学において、もう一つの環境関連テーマである天然ガスの酸性ガス処理の研究と一体の事業として開始され、その後平成 19 年度より 2 件を分離しそれぞれ単独の事業として実施されてきました。

## 2. 事業の概要

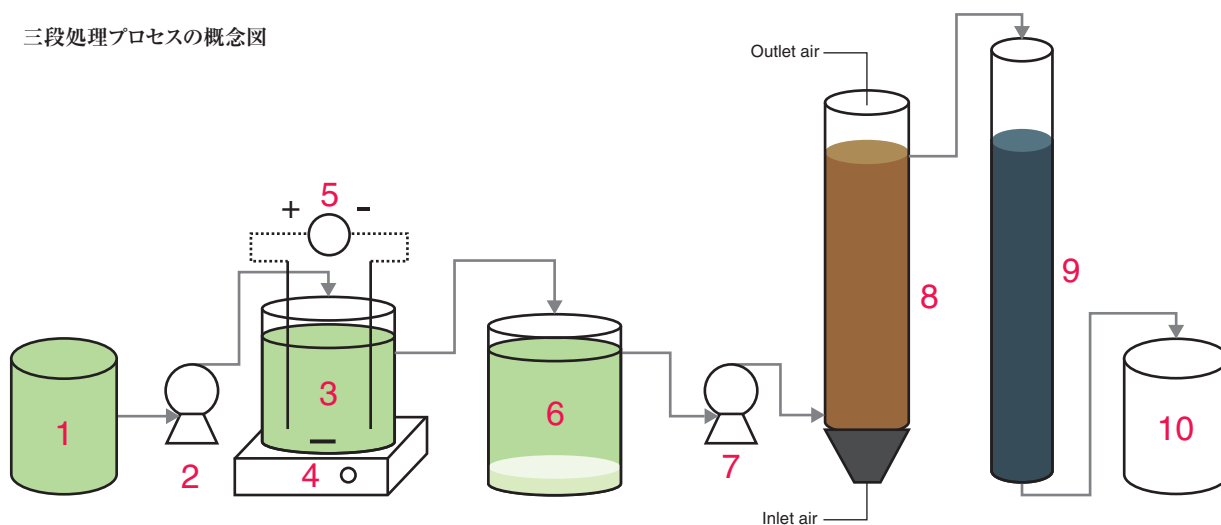
事業はまず、実際のルワイス製油所のプロセス廃水を分析しその性状を把握することから始まりました。当時の製油所の廃水は特に化学的酸素要求量(COD)とフェノールが規制値と比較して高い傾向にあり、これを最優先で除去する必要があります。

製油所廃水の処理技術に関しては電気凝固定法、微生物処理、活性炭吸着法などが用いられますが、本事業ではこれら 3 種類の方法の特徴を生かし有機的に組合せる事で効率的に処理する方式の開発を目指しました。

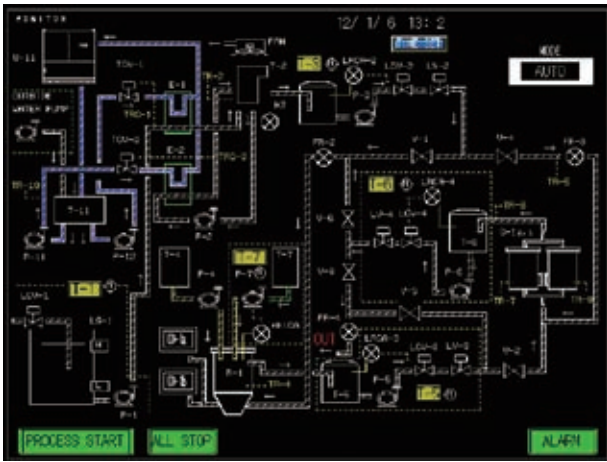
まず電気凝固定法に関しては実験室において様々な運転条件での実験を繰り返し行い、ルワイス製油所の廃水に対し最適な条件を見出す事が出来ました。電気凝固定法は凝集剤が不要のため従来の凝集沈殿法よりも排出する廃棄物量が少なく、また運転の停開始や操作条件の調整等が電流・電圧の制御のみで容易に行えるなどの特徴を持つ優れた処理方法です。

生物処理に関しては主に排水中のフェノールを除去することを主目的として適用されました。生物リアクターは微生物の担体としてポリビニルアルコール(PVA)ゲルを用い、これに

三段処理プロセスの概念図



1. 原水槽
2. 原水ポンプ
3. 電気凝固定槽
4. 磁気プレート
5. 直流電源
6. 静置槽
7. ポンプ
8. バイオリアクター
9. 活性炭吸着カラム
10. 処理水槽



パイロットプラントの制御用シーケンサの操作画面

フェノール分解菌を固定化し空気のパブリングによる気泡塔流動床となっています。この方式は JX 日鉱日石エネルギー根岸製油所で実績があったため流動床を安定的に制御するノウハウがあり、さらに実験により担体サイズ、担体充填率、通気量、通水量などの運転因子の廃水処理に対する最適条件を見出す事ができました。

活性炭吸着に関しては UAE の特産品であるデーツの種子を原料とした活性炭を試作し市販品の活性炭と比較し、ほぼ同等の性能があることが確認されました。デーツの種子はその排出される量が多量である為、その処分方法が課題となっていました。今回の成果がこの問題解決の一助になるものと期待されます。

次に上記 3 つの処理ユニットの組合せ方法等について研究を行った結果、電気凝固-生物処理-活性炭吸着の 3 段階からなる新規廃水処理プロセスが効率的に廃水を処理することを確認できました。また、各処理ユニットの最適運転条件も把握することができました。

平成 22 年度より本事業はフェーズⅡとして、これまでの研究成果の実用性を検証する目的で上記 3 段階処理ユニットより

構成されるパイロットプラントを製作し、実際にルwis製油所に設置し実廃水の処理を行い、新規廃水処理プロセスの検証を行ってゆくこととしました。

パイロットプラントは装置の核となる電気凝固装置を米国パウエル社から購入し、これを国内のプラントメーカーにおいて流動層式バイオ反応塔、活性炭吸着槽、さらに処理温度制御のための冷却装置、活性炭再生のための蒸気発生装置などを組合せ構成されています。

装置は UAE までの輸送についても考慮し、主要部分を 40 フィートコンテナ 2 基に収まるように配置されたコンパクトな構成になっています。運転制御はタッチ式 LCD パネルをインターフェースとして採用し容易で確実な運転操作が可能となっています。

装置は平成 24 年 2 月に完成し 4 月にルwis製油所に設置され実証テストを開始する予定です。

### 3. 事業の成果

今回の廃水処理プロセスは世界で最も厳しいとされる ADNOC の廃水に対する環境規制値をクリアする事を目標に開発が行われてきました。今回開発された廃水処理プロセスはムフタフ教授 (Dr. Muftah El-Naas, Associate Professor in Chemical Engineering) を中心とした UAE 大学の研究員、実験助手の方々の長期にわたる研究の成果が実を結んだものです。

研究結果については半年に一度、定期的で開催される科学評議会において報告され JCCP のアドバイザーでもあり、スウェーデンの大学の名誉教授のガリブ教授 (Prof. Gharib Aly, Lund University) らの評価を受けながら学内や TAKREER のエンジニア等にも適宜報告が行われてきました。

本事業を通して UAE 大学、TAKREER と日本の JX 日鉱日石リサーチを初めとする関係機関の間で、今後増々重要になってゆく環境分野に関する技術交流が行われ成果が得られた事で、UAE と日本の石油産業機関の連携が今後ますます強化されてゆく事を願って止みません。

(技術協力部 柴田 雅彦)



廃水処理パイロットプラント

# 平成22年度JCCP事業の 評価に関する懇談会を実施

平成 23 年 9 月 20 日、平成 22 年度の JCCP 事業を評価するため、龍谷大学名誉教授松井賢一先生、日本大学大学院総合科学研究科教授八嶋建明先生、上智大学経済学部教授浜田壽一先生の三人の評価委員をお招きして、事業評価懇談会を開催しました。

や有識者など、外部の意見をプログラム企画に反映させる仕組みを作っていくこと、研修刷新検討委員会の活動を継続し産油国ニーズ把握と研修コースへの反映に努めていくことを挙げています。(図 4)

## 1. 開会あいさつ

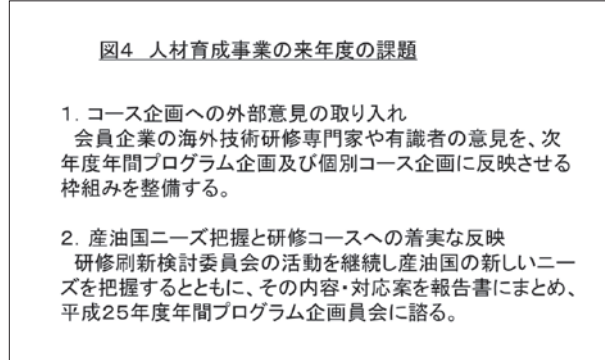
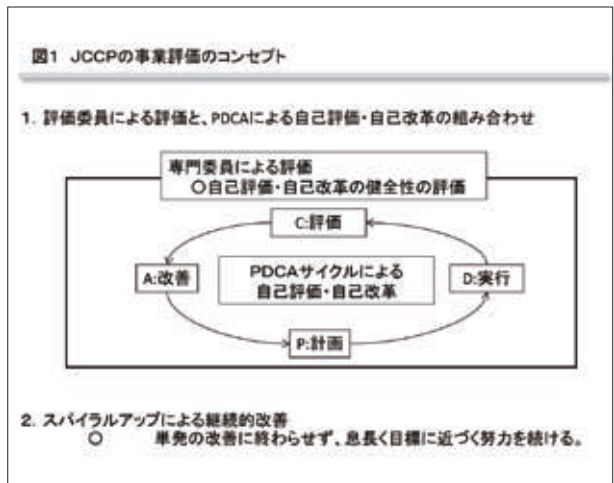
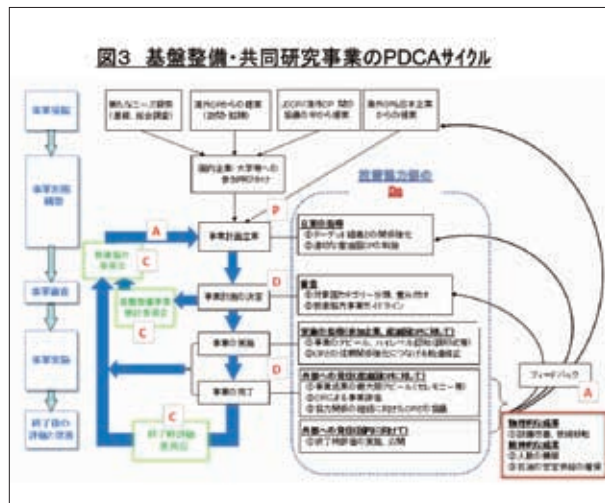
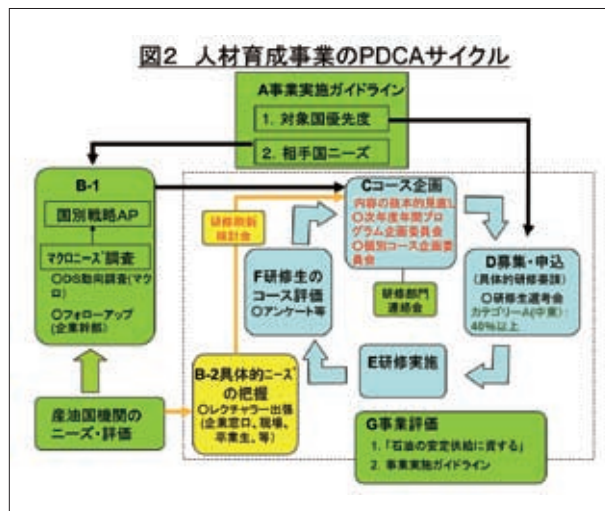
最初に、佐瀬専務理事が、「今年 JCCP は創立 30 周年を迎える。この 30 年間、産油国はめまぐるしい速さで発展を続けており、経済力・技術力の向上は著しい。これに伴って日本と産油国の関係、JCCP とカウンターパートの関係も変化してきている。このような状況の下で、JCCP が今後も安定的に事業を進めていくため、事業をどのように改善していくべきか、先生方から忌憚のないご意見をお願いしたい」と挨拶しました。

## 2. JCCP の PDCA サイクル構築状況

JCCP の事業評価は、人材育成事業、基盤整備・共同研究事業のそれぞれが PDCA サイクルを築き、自己評価・自己改革できる体制を構築することを目標としています。(図 1)

事務局から平成 22 年度事業の振り返りをした後、各部から事業の改善課題と PDCA サイクルの構築状況を、図 2・図 3 を用いて山中業務部長・刀禰研修部長、野村技術協力部長が説明し、先生方にその方向性と健全性を評価していただきました。

人材育成事業では、専務理事を委員長とする次年度年間プログラム企画委員会を設置し、産油国のニーズ調査、研修刷新検討会 (JCCP ニュース第 206 号 22 ページ参照) などの結果を研修プログラム企画に反映させるメカニズムを作ることによって、PDCA サイクルの完成に取り組んでいます。来年度課題としては、この中に会員企業の海外技術研修専門家



基盤整備・共同研究事業では、事業の運営指針（図5）と事業ガイドライン（図6）に従って各プロジェクトを選定・運用していくことを再確認するとともに、事務局のマネジメント機能を向上し各プロジェクトへの指導の強化に取り組んでいます。来年度課題としては、引き続きプロジェクトの選定と運用の指導強化と、成果の認知向上に努めていくことを挙げています。（図7）

### 図5 基盤整備・共同研究事業の運営方針

1. 寄附行為第三条(目的)  
産油国との友好関係の増進を図り、以って我が国の石油の安定供給の確保に資することを目的。
2. 事業実施ガイドライン(平成18年度)
  - ・ 事業対象優先国のカテゴリ化
  - ・ 中東産油国を最優先対象国に設定
  - ・ 事業を実施することにより、対象国石油政策機関等の我が国に対する認知・評価を高める。
  - ・ 事業対象国のニーズと我が国のシーズとのマッチングを的確に図る。
3. 戦略アクションプラン(平成19年度)  
中東産油国を最優先対象国としそのニーズを次の3点に集約
  - ・ 精製技術の高度化
  - ・ 経営基盤の強化
  - ・ 人材の開発

### 図6 基盤整備・共同研究事業ガイドライン

- これまでの事業から得た経験を集約して構成し、具体的な事業運営に反映。
1. 対象事業分野の規定  
我が国の石油会社、エンジニアリング会社(プラント、環境)または他業種でも石油ダウンストリーム事業・石油関連環境対策に関連する分野を原則とする。
  2. 発展・展開性のある事業を重視  
相手のニーズに沿い、また相手の参画度合いの高い事業を重視し、発展性のあるものであること。将来的にも日本企業が関与して先方に評価されるタイプの事業が望ましい。
  3. 要人・要路の認知重視  
産油国の高いレベル(政府・要人・高官・ロイヤルファミリー)の認知・評価につながる可能性の高いものが望ましい。
  4. 参加企業の戦略との整合・関係性を重視  
石油会社またはエンジニアリング会社等の企業戦略・展望との整合性を考慮する。
  5. 歴史(事業の継続性・人脈の構築)の重視  
カウンターパートとの継続的関係を続けることで、事業目的の達成に効果を上げることが期待できる。技術移転型事業は効果の発現までに時間を要するが、カウンターパートからの期待と感謝は大きく、その人的交流の効果も重要である。
  6. 日本の技術を中核とする  
実績のある我が国石油会社の保有する操業技術、オーナーズエンジニアリング技術等を事業の中核とし、参加するエンジニアリング会社及び他業種会社との連携により事業の一層の充実と拡大を図る。

### 図7 基盤整備・共同研究事業の来年度の課題

- 「石油供給安定化の確保」に向け、  
PDCAサイクルを廻しながら、「継続的改善」を行う。
- (1) テーマの選定と運営
    - ・ 技術協力事業ガイドラインに沿ってテーマ選定、選定経緯を記録。  
(ガイドラインの方針に基づき参加会社を指導)
  - (2) 協力事業を通じ日本の認知と評価の向上。
    - ・ 「基盤整備事業」の意義を国内外へ広く発信。

## 3. PDCA サイクル構築状況の評価

この報告に対する評価委員との質疑応答は次の通りです。

### (1) 研修事業について

八嶋先生 年間プログラム検討委員会の判断を待つだけでなく、個別コースの企画に産油国の要望をタイムリーに反映できるよう、スピードアップの工夫はしているのか？

山中部長 産油国のニーズのうち、すぐに実施可能なものは、レクチャーがコース企画の段階で反映している。

浜田先生 産油国の中でも、技術レベルの高い国からの研修生は減っていく傾向にあるのではないかと心配している。産油国は日本の技術協力を卒業していつているのか？

刀禰部長 技術そのものでは卒業しつつあるが、技術の運用の面ではまだまだ日本から学ぶことが多いと産油国は考えている。JCCPの研修は技術だけではなく、日本の会社の経営思想、仕事の進め方、その背景になる日本の文化を勉強できるよう工夫している。海外から導入した技術を使いながら、なぜ、日本が世界のトップレベルの工業力を持っているのか、その秘密を研修生に学ばせたい。

浜田先生 同感だ。技術自体は海外のものであっても、それを自分のものとし、さらによいものに上げていく能力は、日本の文化に根差したものだ。このような点に、産油国は関心を持っていると思う。

八嶋先生 研修の向上を図っていくためには、レクチャーの資質の継続的向上が大切だ。最新の技術を勉強しておかなければならないし、日本の文化も勉強しておかなければならない。

佐瀬専務 産油国石油会社は、この30年間に世界有数の会社に成長し、最先端の技術も吸収してきている。このような規模に育った会社が、日本から何を学びたいと考えているのか、JCCPとして産油国のニーズを敏感に把握していく必要があると考えている。また、八嶋先生のご指摘は大変重要なことであり、事務局としてもよく考えていきたい。

### (2) 技術協力事業について

八嶋先生 終了時評価の一項目に、「人材育成への貢献」があってもよいのではないかと。JCCPのプロジェクトがきっかけになって相手国に技術グループが生まれ、このグループが自分たちで研究を展開していけるようになれば、非常に大きな成果を残したことになる。

野村部長 基盤整備・共同研究事業でも、人材育成の視点はずっと持ち続けてきている。単なる技術開発ではなく、現地のエンジニアに日本の技術を学んでもらい、技術移転を通じて人の育成に努めるという考え方で運営していくつもりである。



八嶋先生 JCCP の各事業を、もっと有機的に展開することを考えてはどうか。一つの機関といくつかのプロジェクトを同時に実施するケースは珍しくない。プロジェクト相互の間に有機的なつながりを作っていくと、もっとよい結果が生まれるのではないか。

吉田常務 八嶋先生のご指摘は、非常に大切なことだと受け止めている。事務局として努力していきたい。

#### 4. 平成 22 年度事業実施状況および PDCA サイクル構築状況に対する評価

評価委員の先生方から、次のように評価をいただきました。また、先生方からの指摘に対して、事務局からも次のように回答しています。

八嶋先生 JCCP の PDCA のサイクルが回り始め、事業の改善が良い方向に進んでいる。今後に期待したい。問題点もたくさん残っているが、一つずつ改善していけばよい。

人材育成事業だけではなく、基盤整備・共同研究事業でも人材の育成は、大事な事業目的である。大学人としては、企業だけでなく、大学の人材の育成もぜひ考えてもらいたい。せっかく産油国の大学とプロジェクトを立ち上げていくのであるから、終わったらそれでおしまいということではなく、それによって、技術の種が撒かれ、成長していくようにプロジェクトを進めていけば人材育成につながる。

JCCP は毎年、産油国から研究者を受け入れている。彼らが帰国した後も日本で学んだことをもとに技術を育てていけるよう支援していけば、いずれ彼ら自身で技術を開発できるようになるのではないか。こうすれば日本と産油国のつながりもずっと保っていける。このような形のアフタケアも考えてもらえたらよいと思う。

野村部長 事務局としても、同じ気持ちでいる。継続的改善に取り組むのが、JCCP のミッションなので、ぜひ考えていきたい。

松井先生 今年度は JCCP 創設 30 年目の年に当たる。これだけの期間、事業を継続し、20000 人を超える研修生を受け入れてきたのは大変な成果である。産油国には、JCCP で研修を受けた人がたくさん散らばっているということであり、大きな意味がある。JCCP の成果は、長い年月をかけてヒューマンネットワークを仕上げてきたということである。ビジネスと言っても最終的には人であるから、JCCP の事業を地道に続けていくことが真の産油国外交になるのではないか。さらにこれを極めていく必要がある。JCCP はこれから 40 年目に入っていくが、これからの 10 年は世界的に大波乱の 10 年になるのではないか。中東でもいろんなことが起こり石油の供給

にも影響が出てくるような気がする。そういうことも考えながら、この事業を続けていくことが大事だ。

これまで、JCCP はいろんな変化に対して、新しい工夫をして対応してきている。平成 17 年度には事業レビュー懇談会を行って事業を見直した。これをさらに深めるということで、今回の PDCA サイクルの構築に取り組んでいる。非常に評価される取り組みだ。PDCA サイクルは、日本ではたいていの組織で取り入れている経営手法である。問題はその仕組みに魂が入っているかどうかだ。せっかく組織を作ったのだから、上下へだてなく自由な雰囲気の中で議論を進めいく風土を作してほしい。

人材育成事業の成否のカギを握るのは、レクチャーの能力・意欲だと思う。産油国研修生のレベルが年々高まっている現状を考えると、いかにしてレクチャーの質を高めるか、真剣に考えていかなければならない。レクチャーには、最先端の技術を理解し説明できること、英語が流暢に話せること等の能力が当然求められる。

コース企画に、産油国ニーズを組み入れるのは非常に大事で、成果も上がっている。今後はそれだけではなく、日本として産油国に何を教えたいのかということをもっと強く出してもよいのではないか。産油国もそれを求めていると思う。

産油国は欧米式のマネジメントをよく勉強しているにもかかわらず、なぜ日本に教えてもらいたいとやってくるのか、それは、日本の経営システムにあこがれがあるからだと思う。こういうことを学ぶことができるならば、日本に研修に来た甲斐があったと研修生も満足すると思う。

刀襴部長 レクチャーが自己研鑽を積み、研修生をリードする知識を身に付けていくことは、非常に大切なことである。レクチャーは、自分の技術思想を作り上げる努力を欠かすことができないと思う。

浜田先生 中東ではジャスミン革命が起きて、民主化が進んでいる。今後、権力層の交代があるかもしれない。それに伴って、JCCP が築いてきた人脈が変化してしまう可能性もある。人脈は JCCP の最も大切な財産であり、その維持に努めてほしい。また、事務局としてそのような事態に対してどのような準備をしているのか、対応状況を聞きたい。

佐瀬専務 年初来、チュニジアの政変を皮切りに、中東諸国で民主化の動きが活発化している。石油の供給の観点でいえば、リビアは非常に大きい産油国でその動向は注目しなければならない。人脈の維持は大切だが、残念ながらまだ治安が安定せず、我々が入っていけるタイミングではない。NOC (National Oil Company: リビア国営石油会社) がどういう状況になっているのかもよくわからない。治安の回復を見ながら人脈のつなぎ直しをやっていかなければならないと思う。

産油国も日本と同様、頻繁に人が変わっている。人脈を維持するには大きな努力が必要だ。革命の有無にかかわらず、人脈の維持と更新は非常に重要であり、地道な努力は欠かせない。

#### 4. 来年度の課題

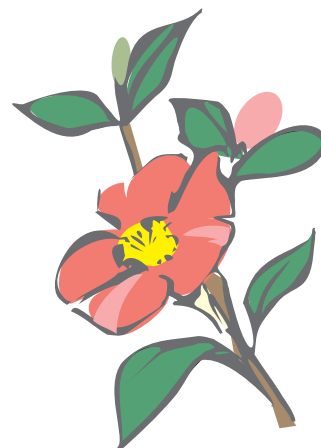
来年度の課題としては、人材育成事業、基盤整備・共同研究事業のそれぞれが図4・図7に示す課題を挙げていますが、これに加えて、本日、先生方からご指摘のあった次の3項目を、来年度の課題とすることにしました。

- 一つ一つの事業を単発で終わらせるのではなく、有機的に展開し人材育成の拠点が残っていくようJCCPのマネジメントを強化していく。
- 研修を担当するレクチャー自身も専門知識と見識を高めるべく、努力をする。
- 産油国の社会構造・組織体制の変化に対応し、人脈の維持・発展に努める。

#### 5. 閉会挨拶

最後に、事務局を代表し吉田常務理事が、「JCCPは今年創立30周年を迎え、いろんな事業が節目を迎えている。その変化の中にあっても、産油国との友好関係の維持とそれによるエネルギーの安定供給というJCCPの命題はいささかも変わらず、むしろ重要度が増している。先生方から、今日ご指摘いただいた課題を念頭に置き、継続的に事業を向上していかなければいけない。今後ともご指導ご鞭撻をお願いしたい」と挨拶をして、今回の事業評価懇談会を締めくくりました。

(総務部 反田 久義)



## ～職員交代のお知らせ～

退任

新任

## リヤド事務所



仁田 健次 (平成 24 年 2 月 29 日付)



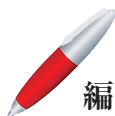
加須屋 純一 (平成 24 年 2 月 1 日付)

新任

## 技術協力部



横塚 正俊 (平成 24 年 1 月 1 日付)



## 編集後記

JCCP において大きな国際会議の報告を 2 件掲載しております。特に国際シンポジウムについては基調講演を抄録にするにあたり、事務局では和英のテープスクリプトを何度も読み合わせながら、実際のスピーチと相違ないように大変苦心しました。ヴァン・デル・ヴェール氏とカバザード氏の講演抄録をお読みいただければと思います。

前号に引き続き 2 名の卒業生のメッセージを掲載しました。また、卒業生を訪問してインタビューを行い、日本に対する思いや JCCP への期待などの生の声を聴いてきましたので、ここにぜひお伝えしたいと思いました。また、研修や技術協力などで JCCP 事業にご協力いただいた関係各社では JCCPNEWS に掲載されることを心待ちにしていることも知りました。今後もご協力いただいた各社の事業は可能な限り記事し、ご報告していきたいと思ひます。

総務部企画広報 北原 ますみ



## JCCPニュース

No.208 春号

発行日：平成 24 年 3 月 28 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。