

JCCCP ニュース

No.214

2014 春号

技術でつなぐ、人と人。

- 「第32回 国際シンポジウム」開催
- Tasweeq との基本合意書締結
- カタール・インドネシア訪問
- World Future Energy Summit 2014 展示会に出展
- 企業の産油国協力



JCCP ニュース No.214 春号

目 次

トピックス

- 第 32 回 国際シンポジウムを開催—一次世代に向けての石油産業の挑戦— 3
 基調講演 英国王立国際問題研究所 特別上席研究員 ポール・ステューブンス氏 9
- Tasweer との基本合意書締結 13
- フォローアップミーティング カタール・インドネシア訪問 14
- World Future Energy Summit 2014 (アブダビ) 展示会に出展 16

人材育成事業

- 受入研修生 22,000 人を突破 17
- 更なるプラクティカルな研修を目指して part 3 18
- 新設コース「エネルギーマネジメント — 先進技術と戦略 —」 20
- 新設コース「製油所保全管理のための TPM 活動」 23
- カタール、UAE 女性対象「日本の石油会社の社会的責任 (CSR)」コースを開催 25
- ベトナム研修団を迎えて「動力タービン・ボイラー最新技術」コースを開催 27
- KPC 向け「環境マネジメントと先進技術」 29
- ベトナム研修団を迎えて「石油販売と物流コース」の開催 31
- 産油国トレーニング協力事業報告 (サウジアラビア) 33
- 産油国トレーニング協力事業報告 (ベトナム) 35
- JCCP 直轄研修コース実施概要 (TR-15 ~ 23、IT-1 ~ 3) 37
- 会員企業による実績 (受入研修・専門家派遣) 41

基盤整備・共同研究事業

- クウェート原油系留分の効果的な水素化処理の触媒及びプロセスに関する支援調査事業 (クウェート) 42
- サウジアラビア・キングアブドゥルアジズ科学技術都市 (KACST) との MOA・MOU の署名式 43
- イラク石油省との潤滑油製造技術事業実施の協定書締結 45
- 「第 23 回 日本サウジアラビア合同セミナー」の開催 46

企業の産油国協力

- わが社の産油国技術協力と JCCP への期待 48

センター便り

- 職員退任のお知らせ 51
- 編集後記 51



第32回 国際シンポジウムを開催 次世代に向けての石油産業の挑戦



来賓・座長・講演者の方々

平成 26 年 1 月 29 日・30 日の二日間、経済産業省の後援を頂き、ホテルオークラ東京にて第 32 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・団体等から 400 名を超える方々に出席頂きました。

1. テーマ

今年度のテーマは「次世代に向けての石油産業の挑戦」です。二日目は午前・午後に分け、「時代の要請に応える経営戦略と人材開発」、「次世代に向けての技術的可能性の追求と環境への取り組み」をサブテーマとする二つの分科会を設けました。

シェールオイル・シェールガス革命、新興国における大規模な輸出型製油所の建設、環境問題への一層の対応の必要性等、石油を取り巻く情勢は激しく変化しています。我々石油産業に従事する者は、こうした時代の動きを的確に捉えた長期的な視野のもと、革新的な技術開発とマネジメント向上に努力し続けなければなりません。

今回の国際シンポジウムでは、以上のような視点から、それぞれの立場で挑戦を続ける産油国・消費国の第一人者を招聘し、情報と意見を交換することを目的としました。

2. 開催概要

(1) 一日目：1月29日（水）開会式

1月29日（水）午後2時から開会式を行い、JCCP 森川桂造理事長の開会挨拶のあと、経済産業省資源エネルギー庁住田孝之資源・燃料部長の来賓挨拶を頂きました。

開会挨拶の中で JCCP 森川理事長は「世界のエネルギー情勢は大きな構造変化の中にあり、中東・アジア諸国を初めとする新興諸国の経済発展による需給構造の変化、技術革新がもたらしたシェールオイル・シェールガス開発の進展や深部油田開発、地球規模の環境問題への対応、原子力発電に対する評価など、我々は重要な変化・課題に直面している。こうした中で、我々石油産業は産油国・消費国の別なく課されている。石油の持続的・安定的供給という使命を全うするためには、変化を踏まえて未来を目指す経営戦略を的確に策定し、その遂行に必要な技術を磨き、次世代を担う人材を育てることが不可欠である。これに加えて、この共通の使命を全うするためには、産油国・消費国間の対話と情報の共有の重要性はますます高まっていく」と今回の国際シンポジウム開催趣旨を説明しました。



来賓挨拶 住田資源・燃料部長

次いで、経済産業省資源エネルギー庁住田孝之資源・燃料部長は、「特に日本の石油産業界においては、グローバルな視点を持つことが重要であり、広い視野を持った産業界の発展を推進していかなければならない。安定的な供給を確保するツールの一つとして考えられるのは、産油国との協力であり、技術の移転・技術のトレーニングは重要かつ意味のある協力の手法の一つである。JCCPの事業もそうした協力の一環であり、今回のシンポジウムも大変重要なものだ」と認識している。新しい時代のイノベーションの推進のために役に立つことを期待する」と挨拶されました。

(2) 基調講演

英国立国際問題研究所 (Chatham House) 特別上席研究員ポール スティーブンス教授から「石油・ガス生産における技術革命がもたらす世界的な影響」と題して基調講演をして頂きました。

スティーブンス教授は現在石油産業界で起こっている技術革命について説明され、その上で直近の石油・ガス市場に対する影響と、さらに長期的・将来的に起こりうるグローバルな影響について説明されました。本基調講演の抄録は本号の9ページから12ページに収録しています。

(3) 特別講演

基調講演に続き、4人の方々から特別講演を頂きました。

サウジアラビア石油鉱物資源省 OPEC ガバナーのモハメッド アルマディ博士は「変革の技術：エネルギー産業から学ぶもの」と題して、技術革新とそのための投資がどのようにして業界を変革していくかについて説明され、その中でサウジアラビアにおける事例として King Abdulla Petroleum Studies and Research Center やオープンネットワーク・イノベーションモデルを紹介されました。

カタール国際石油販売会社 (Tasweeq) 専務取締役経営管理管掌アブドラ ハジ A M アル・アブドルマレク氏は「Tasweeqにおける持続可能な人材戦略」と題して、一般的な人事戦略から「カタール人の人材育成を行い、プロフェッショナル像をもった事業倫理を遂行する」という Tasweeq のミッションのもとでの人事戦略と人材開発プログラムについて、「新卒者対象の人材開発プログラム」等を例に出し説明されました。



レセプションで挨拶をする OPEC ガバナー アルマディ氏

ミャンマーエネルギー省エネルギー企画局次長のウイン モウ氏は「ミャンマーにおける石油とガスセクターの現状と将来展望」と題して、エネルギー関連の省庁、国家エネルギー管理委員会等の組織・国営会社等の説明、石油・ガス生産の現状と鉱区の状況、製油所等の民営化・ジョイントベンチャーのスキーム等を説明され、最後に「今回のシンポジウムが、聴衆の皆様がミャンマーの石油・ガス産業に技術的・資金的な貢献をして頂ける潜在的な機会についての情報源になることを期待する」と締めくくられました。

特別講演の最後として FACTS グローバルエナジー (FGE) 会長フェレイドン フェシャラキ博士が「グローバル石油ガス市場：ダイナミックな挑戦とビジネスチャンス」と題し、短期的な石油ガスのマーケットについての講演をされました。中国・中東・ラテンアメリカ諸国・インド・アフリカ全土という5大需要センター、アメリカ・イラク・カナダという3大供給センター、需要面での先進国が抱える問題点、石油精製ビジネスの問題点、天然ガス市場の特殊性等についての見識を伺うことができました。

尚、講演予定であった国際石油フォーラム (IEF) エネルギーダイアログ担当部長ザック ヘンリー氏は急きょ欠席となりました。

(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資源・燃料部石油精製備蓄課長竹谷厚氏に挨拶頂いた後、産油国代表としてサウジアラビア石油鉱物資源省 OPEC ガバナーのモハメッド アルマディ博士に挨拶頂き、さらに日本側代表として昭和シェル株式会社代表取締役 COO 新井純氏に挨拶と乾杯発声をして頂きました。

(5) 二日目：1月30日 (木) 分科会

午前に第一分科会 (座長：日揮株式会社取締役副社長山崎裕氏)、午後に第二分科会 (座長：出光興産株式会社取締役常務執行役員製造技術部長松下敬氏) の二つの分科会を開催しました。

第一分科会では「時代の要請に応える経営戦略と人材開発」をテーマに、ピンソン石油精製・石油化学会社社長兼 CEO デイン ヴァン ゴック氏から「ベトナムの石油精製及び



特別講演 Tasweeq 専務取締役アル・アブドルマレク氏

石油化学産業における人的資源のニーズ拡大と課題に対応するベトナムの「人材開発・管理戦略」、オマーン石油精製・石油産業会社人事部長ノファル サイド カミス アル サイディ氏から「人的資本のマネジメント」、アブダビ石油精製会社（TAKREER）戦略企画・事業開発部長アブドラ イブラヒム アル・マルズーキ氏から「自国民化：現代の人材戦略における課題と解決」、クウェート国営石油精製会社（KNPC）訓練・キャリア開発部長サミ フセイン マララ氏から「KNPCの人材開発戦略」、日揮株式会社執行役員経営統括本部長代行野原延高氏から「グローバル人材育成への取り組み」、と題してそれぞれの経営戦略と人材開発の取り組みと展望を発表して頂きました。

山崎座長は「それぞれのパネリストが各国の国営会社を代表するマネジメントの方々で、母国と自国民への経営責任と人材開発の必要性を認識されており、自国での社会環境や産業の歴史を背景に時代の要請を的確に捉え、経営戦略と人材開発戦略を立てている。今後も、本日共有した皆様のお考えと各社の経営・人材開発戦略への理解をベースに相互の交流を深め、日本の企業・政府が率先して各国の人材開発のお手伝いをさせて頂ければ幸いです」と総括されました。

第二分科会では「次世代に向けての技術的可能性の追求と環境への取り組み」をテーマに、プラタミナ副社長精製技術担当ダニ プラセトヤワン氏から「プラタミナのエネルギーマネジメントシステム：製油所近代化への取り組み」、アブダビ国営石油会社（ADNOC）グループ環境委員会議長兼 GASCO 副社長アブドゥルカデールアルカマリ氏から「資源保全による環境対策－ ADNOC グループの取り組み」、イラク石油省中部製油会社社長サード ノーリ モハメド アルダラジ氏から「将来に向けた技術的可能性へと環境への取り組み」、サウジアラムコ研究開発センター主任研究員ガウタム カルガテジ教授から「エンジン開発のトレンドと自動車用燃料油の展望」、出光興産株式会社執行役員生産技術センター長松広格氏より「次世代の石油精製に向けて：出光の理念と戦略－付加価値の向上と環境保全の調和を目指して」、と題して、それぞれの技術面・環境面での展望と取り組みについて発表して頂きました。

第二分科会の松下座長は、「いずれの発表でも、製油所の設備計画、品質の向上、運転の改善など、製油所経営のあらゆる面で、環境保全が最優先の課題の一つとして認識

されており、新しい技術の導入や開発に積極的に取り組んでいく必要のあることが指摘されていた。産油国の石油産業も、日本の石油産業も、環境保全について、これまでの製油所運転で蓄積した多くの経験と技術を有しており、これらは、いずれもライセンスからは買うことのできない、製油所の経営をしてきた者だけしか持っていない貴重な知見である。これからの時代に、石油産業が Corporate Citizen として地域社会と調和していくためには、産油国と日本とが、それぞれの技術やノウハウを交流し共有することで、将来のエネルギー供給者としての姿を実現し、お互いに Win Win の関係を築いていかなければならない」と総括されました。

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、「現在、エネルギーをめぐる変化は一層大きなものとなってきております。中東・アジア諸国を初めとする各国の経済発展によるエネルギー需要の増大、技術革新が可能にしたシェールオイル・シェールガス開発や深深度油田開発の進展、製油所の新設・増強など、エネルギー需給バランスに影響を与える大きな課題が、次々に発生しています。今回の国際シンポジウムでは、講演者の皆様に、それぞれの立場から、このような話題を取り上げていただき、次世代に向けての対処の方向性、そのための人材育成・技術革新への取り組みの課題をお話いただきました。有意義な情報に満ち、大変実り多い二日間であったと思います。

JCCP は、1981 年以来、毎年 1 回、国際シンポジウムを開催し、今回第 32 回目を迎えました。JCCP が目指してきたものは、国際シンポジウムを産油国と日本のエネルギー専門家の交流の場とし、相互の理解を深めることを通じてエネルギーの需要と供給の安定化に貢献するところにあります。今回も、この趣旨をご理解頂き、たくさんの方々に御参加頂くとともに、議論を深めて頂いたことを、JCCP を代表してお礼申し上げます」と締めくくりました。

（総務部参与 山中 明夫）

尚、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。御参照頂ければ幸いです。



特別講演 MOE エネルギー企画局次長 ウィンモウ氏



特別講演 FGE 会長 フェシャラキ氏

「第 32 回 JCCP 国際シンポジウム」プログラム
「次世代に向けての石油産業の挑戦」
“Innovation Challenges of Oil Industry for the Future Generations”

月 日	時 間	内 容
平成 26 年 1 月 29 日 (水)	14:00 ~ 17:45	開会式 開会挨拶：一般財団法人国際石油交流センター (JCCP) 理事長 森川 桂三 来賓挨拶：経済産業省 資源・燃料部長 住田 孝之 基調講演 英国王立国際問題研究所 (Chatham House) Prof. Paul Stevens 特別講演 サウジアラビア石油鉱物資源省 Dr. Mohammed Al-Madi カタール国際石油販売会社 Mr. Abdulla Haji A M Al Abdulmalek ミャンマーエネルギー省 Mr. Win Maw FACTS グローバルエナジー (FGE) Dr. Fereidun Fesharaki
	18:00 ~ 20:00	レセプション
平成 26 年 1 月 30 日 (木)	9:30 ~ 12:00	第一分科会 「時代の要請に応える経営戦略と人材開発」 “Management Strategy and Human Resource Development for Changing Times”
	13:30 ~ 16:00	第二分科会 「次世代に向けての技術的可能性の追求と環境への取り組み」 “Technical Possibilities and Environmental Approaches for the Future”
	16:00 ~ 16:05	閉会挨拶：一般財団法人国際石油交流センター (JCCP) 専務理事 佐瀬 正敬

第 32 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
イギリス U.K.	英国王立国際問題研究所 (Chatham House) エネルギー・環境・資源部 特別上席研究員 ポール スティーブンス Prof. Paul Stevens Distinguished Fellow, Energy, Environment and Resources Department, Chatham House	石油・ガス生産における技術革命がもたらす世界的な影響 Global Implications of the Technological Revolution in the Production of Gas and Oil

■ 特別講演

国 名	講演者	講演タイトル
サウジアラビア Saudi Arabia	サウジアラビア石油鉱物資源省 OPEC ガバナー モハメッド アルマディ Dr. Mohammed Al-Madi OPEC Governor, Ministry of Petroleum and Mineral Resources, Saudi Arabia	変革の技術：エネルギー産業の成功から学ぶもの Transformative Technologies: Lessons Learned from Successes in the Energy Industry
カタール Qatar	カタール国際石油販売会社 (Tasweeq) 専務取締役 経営管理管掌 アブドラ ハジ A M アル・アブドルマレク Mr. Abdulla Haji A M Al Abdulmalek Executive Director - Administration Directorate, Qatar International Petroleum Marketing Company Ltd. (Tasweeq)	Tasweeq における持続可能な人材戦略 A Sustainable HR Strategy at Tasweeq
ミャンマー Myanmar	ミャンマーエネルギー省 エネルギー企画局 次長 ウィン モウ Mr. Win Maw Deputy Director General, Energy Planning Department, Ministry of Energy/Myanmar	ミャンマーにおける石油とガスセクターの現状と将来展望 The Current Status and Future Vision of Oil and Gas Sector in Myanmar
米国 USA	FACTS グローバルエナジー (FGE) 会長 フェレイドン フェシャラキ Dr. Fereidun Fesharaki Chairman, FGE	グローバル石油ガス市場：ダイナミックな挑戦とビジネス・ チャンス Dynamic Challenges and Opportunities in the Global Oil and Gas Industries

■ 第一分科会

テーマ	座長
時代の要請に応える経営戦略と人材開発 Management Strategy and Human Resource Development for Changing Times	日揮株式会社 取締役副社長 山崎 裕 Mr. Yutaka Yamazaki Executive Vice President, JGC Corporation

■ パネリスト

国名	講演者	講演タイトル
ベトナム Vietnam	ビンソン石油精製・石油化学会社 社長兼 CEO ディン ヴァン ゴック Mr. Dinh Van Ngoc President & CEO, Binh Son Refining and Petrochemical Co., Ltd.	ベトナムの石油精製および石油化学産業における人的資源の ニーズ拡大と課題に対応するベトナムの石油精製・管理 戦略 PVN's Human Resource Development(HRD) and Management Strategy to Meet The Increasing Demand And Challenges of Human Resources for the Refining and Petrochemical Industry in Vietnam
オマーン Oman	オマーン石油精製・石油産業会社 人事部長 ノファル サイド カミス アル サイディ Mr. Nofal Said Khamis Al Saidi General Manager, HRS, Oman Oil Refineries and Petroleum Industries Company (Orpic)	人的資本のマネジメント Human Capital Management Draft Framework
アラブ首長国連邦 UAE	アブダビ石油精製会社 (TAKREER) 戦略企画・事業開発部長 アブドラ イブラヒム アル・マルズーキ Mr. Abdulla Ibrahim Al Marzooqi Manager, Strategic Studies & Business Development Department, Corporate Support Division, Abu Dhabi Oil Refining Company (TAKREER)	自国民化：現代の人材戦略における課題と解決 Nationalization: The Challenges and Solutions to Contemporary Human Resourcing
クウェート Kuwait	クウェート国営石油精製会社 訓練・キャリア開発部長 サミ フセイン マララ Mr. Sami Hussain Malallah Training & Career Development Manager, Training & Career Development Department, Kuwait National Petroleum Company (KNPC)	KNPC の人材開発戦略 Employee Development Strategy
日本 Japan	日揮株式会社 執行役員 経営統括本部長代行 野原 延孝 Mr. Nobutaka Nohara Executive Officer, General Manager, Corporate Administrative & Financial Affairs Division, JGC Corporation	グローバル人材育成への取り組み Development of Globally Competitive Human Resources



第1分科会講演者の方々

■ 第二分科会

テーマ	座長
次世代に向けての技術的可能性の追求と環境への取り組み Technical Possibilities and Environmental Approaches for the Future	出光興産株式会社 取締役常務執行役員 製造技術部長 松下 敬 Mr. Takashi Matsushita Director, Managing Executive Officer & General Manager, Manufacturing & Technology Department, Idemitsu Kosan Co.,Ltd.

■ パネリスト

国名	講演者	講演タイトル
インドネシア Indonesia	プラタミナ 副社長 精製技術担当 ダニ プラセトヤワン Mr. Dhani Prasetyawan Vice President, Refining Technology, PT Pertamina (Persero)	プラタミナのエネルギー管理システム:製油所近代化への取り組み Energy Management System
アラブ首長国連邦 UAE	ADNOC グループ 環境委員会 議長 兼 GASCO 副社長 アブドゥルカデール アルカマリ Mr. Abdulqader Alkamali Chairman of ADNOC Group Environmental Committee and Vice President HSE, Abu Dhabi Gas Industries Ltd. (GASCO)	資源保全による環境対策- ADNOC グループの取り組み Pollution Prevention through Resource Conservation
イラク Iraq	イラク石油省 中部製油会社 社長 サード ノーリ モハメド アルダラジ Mr. Saad Noori Mohammed Al-Daraji Director General, Midland Refineries Company, Ministry of Oil/Iraq	将来に向けた技術的可能性と環境への取り組み Technical Possibilities and Environmental Approaches for the Future
サウジアラビア Saudi Arabia	サウジアラムコ 研究開発センター 主任研究員 教授 ガウタム カルガテジ Prof. Gautam Kalghatgi Principal Professional, Research & Development Center, Saudi Aramco	エンジン開発のトレンドと自動車用燃料油の展望 Engine Development Trends and the Implications for Transport Fuels
日本 Japan	出光興産株式会社 執行役員 生産技術センター長 松広 格 Mr. Itaru Matsuhira Executive Officer & General Manager, Technology & Engineering Center, Idemitsu Kosan Co.,Ltd.	次世代の石油精製に向けて: 出光の理念と戦略 —付加価値の向上と環境保全との調和を目指して Philosophy and Strategy of Idemitsu for the Future of Petroleum Refining Industry - In Pursuit of Harmony between Value of Hydrocarbons and Conservation of Environment



第2分科会講演者の方々

基調講演

石油・ガス生産における 技術革命がもたらす世界的な影響

英国王立国際問題研究所 (Chatham House)
特別上席研究員
ポール・スティーブンス



技術革命が今、上流で起こっています。今日は、それが持つグローバルな意味合いについてお話したいと思います。まず、技術革命というのは何なのかという話をし、その上で、直近の石油・ガスマーケットに対する影響は何なのかを説明し、そして将来に目を転じたいと思っています。つまり、将来的なグローバルな影響はどういうものが考えられるかを議論したいと思います。

そのためには重要な質問に答えなければなりません。それは、今アメリカで起こっているシェールガス革命がアメリカ以外で反復できるものなのかということです。どういうチャンスがあって、何が障壁になるのかというあたりをお話したいと思います。

技術革命とは

まず、主要な構成要素としては、水平掘削がかなりの距離に及んでできるようになったということです。一番近いところで12.5kmという長さが出ていましたが、そのデータは3カ月前のもので、技術の進化は著しいので多分もっともっと伸びているのではないかと思います。

もう一つは水圧破碎です。これは水や化学物質を含んだものを高圧でシェールに入れて、そこからオイルやガスを得るということです。

もう一つの技術的な側面として大事なものは、3Dの地震探査法、コイルド・チュービング掘削の二つが挙げられます。革命の中で大変重要な役割を果たします。

では、まずこういう技術について見ていきたいのですが、まず水平掘削というのは、何も新しい話ではありません。開発されたのが1930年代のことです。最初に井戸が掘られたのが1947年でした。二つ目としまして、技術が開発されたのは主に民間が中心でしたが、実はかなりのアメリカの公共の資金があったからなのです。一番基本のところは公的資金での研究開発の後押しがあったからできたということです。

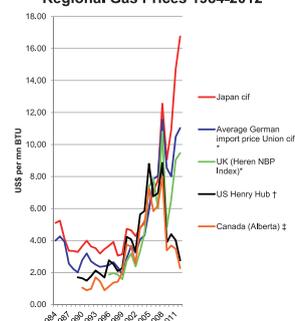
三つ目です。私たちがここで掲げている技術は、常に進化してきている、そして、そのペースも高まっています。それはなぜかというと、部分的には、やりながら学ぶというプロセスが行われてきたからです。

ガスに対する即時的な影響

The immediate global impacts on gas

- Major impact on LNG
 - Falling US demand + global recession = surplus 2009-10
 - Partially saved by Fukushima but more to come?
 - Aggravated regional price differentials + higher oil prices
 - Has created significant uncertainty for new projects. US LNG competition?
- Impact on petrochemicals
 - US revival threatens GCC development strategy?

Regional Gas Prices 1984-2012



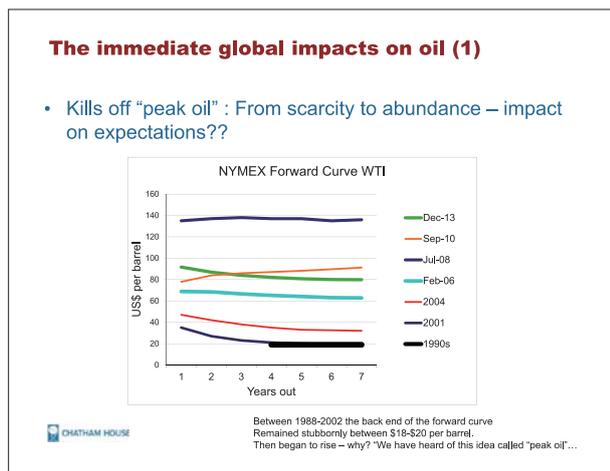
では、直近のガスに対する影響は何なのかということですが、主な影響はLNGによるものです。2009年から2010年までの期間、アメリカでの需要が下がってグローバルな景気後退があったので、LNGの需要が減ってだぶつき、そして価格が下がったということです。

もう一つの影響として、地域によって価格差が悪化しました。1984年からのガスの価格がグラフにあります。2002年から2008年あたりまでは色々な地域のガス価格は収れんして、一つにまとまりつつあるように見えたが、結局、シェールガス革命によってそれは壊れ、価格差がかなり開いてしまいました。これは一部シェールガス革命によるものですが、また油価の高騰にもよることがあります。というのも、ここに掲げているガス価格の多くは、構造的に油価とリンクしているからです。

これは全てかなりの不確実性を生み出してしまいました。つまり、新しいプロジェクトについての不確実性が高まってしまったのです。LNGがどれだけマーケットに出てきて、その結果、競争に対してどのような影響が出てくるのかが今、議論されています。

もう一つ、アメリカでのガスの価格が下がることによって、アメリカの石油化学業界が息を吹き返したということがあります。

石油に対する即自的な影響 (1)



石油への影響はどうかというと、ずっとされてきたピークオイル論がやっと、ほとんど葬り去られました。

このグラフは NYMEX（ニューヨーク・マーカンタイル取引所）の先物の価格です。ちょうどそれぞれの曲線の 4～7 年先くらいまでのところの後半の部分、1988 年から 2002 年までのところをずっと見ていただきますと、バックエンドの 7 年間のうちの後ろの方は、バレル当たり 18ドルから 20ドルくらいでしたが、それがだんだん上がっていています。でも、昔は 18ドルから 20ドルくらいまでのところに留まっていた。2004 年、2006 年、2008 年と年の経過とともに、バックエンドの価格も上がっていくということが分かってきます。このグラフが表しているのはそういうことです。

では、実際に価格の予測は今後どのようにしていくのか、先のことは分かりません。取引者に「なぜ石油の先物にお金を払うのか」と聞いたら、「ピークオイルがあるでしょう」と皆さんおっしゃいます。それが理由となって、将来の先物の価格が高いという傾向を生んでいたのだと思います。しかしそれは以前の話で、オイルは希少であるという考えから、実はたっぷりあると変わってきているようですが、まだこの先のことはよく分かりません。

石油に対する即自的な影響 (2)

もう一つ石油に関する影響ですが、アメリカに関する部分があります。実質的に 2007 年から 2012 年の間、船による原油の輸入量は、アメリカの場合、710 万バレル / 日でしたが、少しずつエネルギーで自給自足というところに向かってきて、輸入が減るとい方向に進んでいます。

こういうことが起こる前に、アメリカの貿易赤字の約半分はエネルギー関連だったのですが、エネルギーの自給自足ができるということになると、大きく貿易収支に影響してきます。そして、それはもちろんドルの価値にも影響してきます。

もう一つ憶測を呼んでいるのが、アメリカの政策がどう変わるのかということです。よく言われているのが、中東はもはやアメリカの興味の対象ではなくなるということ、また、石油をもう輸入しないので、シーレーンの防護にもあまり興味がなくなるということです。両方ともナンセンスだと思います。やはり大国という

のは輸入していようが、していまいが、シーレーンを守るものだと思いますが、ただそういう議論がかなりあります。中東に対するアメリカの政策というのは、石油に関わる部分もありますが、実際のところ他にも色々な要素があって、中東政策はつくられていると思います。

もう一つ、原油の価格差にも影響があります。新しい技術の誕生もありますが、例えばライト・スイート・クルード・オイルと呼ばれる低硫黄のものがあります。そういった、もともと西アフリカ産の原油がアメリカではなく、アジアに向かうようになってきています。

一つ面白いのが、2012 年から 2020 年の間に、新しい精油所のキャパシティとして追加される量が、アジアでは日量 800 万バレルと見込まれています。しかし、その装置の構成が誤っているのではということがあります。つまり、もともと、重質の硫黄分の高い油を分解しなければならないという前提に立って装置構成を考えていたのですが、どうもそうならないのではなかいかということです。

将来的な影響の前に (1)

Future global impacts? The replicability of the US experience? Why the “shale gas revolution” in the USA?

Characteristic	USA
Favourable geology	Yes
Lots of drill core data to help identify “sweet spots”	Yes
Weak environmental regulation for fracking	Yes
Tax credits + Intangible drilling cost expensing	Yes
Property rights to the landowner	Yes
Pipeline access easy –large network + common carriage	Yes
Selling gas into a “commodity supply” market very easy	Yes
Dynamic and competitive service industry	Yes
Population familiar with oil and gas operations	Yes
Licensing large areas with vague work programs	Yes
Significant government investment in basic R & D	Yes
High liquids content in the gas	Yes
Started by rising gas prices	Yes
Favourable access to finance	Yes

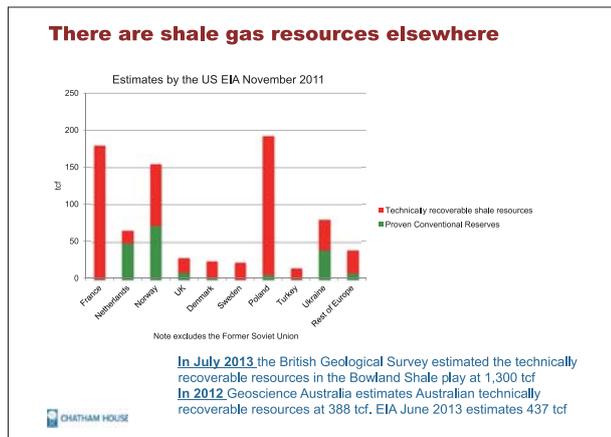
最初に質問を考えなければならないのは、シェールガス革命がアメリカで起こりましたが、アメリカ以外でも同じようなことができるのかどうかということです。それは、なぜアメリカでシェールガス革命が可能だったのかということで、それをリスト化するとこれだけ長いものになります。それぞれ Yes が付いています。幾つか例を引いてみましょう。

地主の財産権は、アメリカの場合、地主がその下に眠る色々な財産に対する所有権を持っています。例えばアメリカで、私が保有している土地の裏庭を掘ってシェールガスを掘削していいですかと聞いてきます。シェールガスの開発にはサーカス団がやって来るようなものだという言い方をする人がいますが、ひっくり返されるわけです。では、シェールガスが見つかったら、それは私のものですから、銀行口座にお金を振り込んでくださいなという話になります。

もう一つ、アメリカのガス市場というのは、パイプラインのネットワークも充実し、コモディティー供給の市場で、アメリカでガスの販売は容易にできます。こうした色々な条件がアメリカにはあるわけです。

一方、シェールガスの資源は、もちろん他の国々にも眠っています。それを疑う余地はないのですが。

将来的な影響の前に (2)



次を見ていただきます。もし学生がこれを出したら、私はFというグレードを付けて返します。つまり不合格です。この実証済みのシェールガスの資源と、技術的に回収可能というのを緑と赤で分けています。よって、技術的に回収可能だというのに対して、そのうちの1割くらいがもしかしたら回収可能かもしれないということになるわけです。諸外国にも資源があります。ヨーロッパ、中国、中南米にもシェールガスの資源は眠っているとされています。可能性としては、資源はあるのですが、では、ガス分子に変えて、ガスのパイプラインに流せるのかということです。

将来的な影響の前に (3)

Future global impacts? The replicability of the US experience? Why the "shale gas revolution" in the USA?

Characteristic	US	EU	UK	Aus
Favourable geology	Yes	?	?	?
Lots of drill core data to help identify "sweet spots"	Yes	No	No	No
Weak environmental regulation for fracking	Yes	No	No	No
Tax credits + Intangible drilling cost expensing	Yes	No	?	No
Property rights to the landowner	Yes	No	No	No
Pipeline access easy -big network+common carriage	Yes	No	No	No
Selling gas into a "commodity supply" very easy	Yes	No	?	No
Dynamic and competitive service industry	Yes	No	No	No
Population familiar with oil and gas operations	Yes	No	No	No
Licensing large areas with vague work programs	Yes	No	No	?
Significant government investment in basic R & D	Yes	No	No	No
High liquids content in the gas	Yes	?	?	?
Started by rising gas prices	Yes	?	?	No
Access to favourable finance	Yes	No	No	No

先ほどアメリカの特徴、諸条件を挙げてみました。それと対比して、諸外国にも条件があるのか。アメリカの場合は全部Yesが並んでいました。ところが、EUはNo、NoとNoばかりです。イギリスもそうですし、オーストラリアの方もNoです。ということは、色々障壁があるということになるわけです。こうした国々でシェールガス革命を望んで、あるいは期待しても、あまり息をのむような成果は得られないということですから、すぐにシェールガス革命がこれらの国々で引き起こされるわけではないのです。

ガスに対しての将来的な影響 (1)

ガスに対して、将来どういう影響があり得るのか。ガスというのは非常に不思議でおかしな生き物です。というのは、エネルギーの専門家に聞きますと、「ガスは面白い。ガスは素晴らしい燃料だ。燃費もいいし、クリーンだし、扱いがいい」と言うのですが、ガス消費を1次エネルギー消費ということで歴史を紐解いてみると、1990年までガスは1次エネルギーでありあまり変わっていません。1990年以降、少し増えていますが、あまり変わっていません。

では、なぜなのか。すなわち、ガスを燃やすことに対して一連の色々な制約がかけられているからです。例えば、プレミアム燃料はEUやアメリカで用いられている考え方です。ガスは素晴らしい燃料だから、燃やしてはいけない。プレミアムな利用のために取っておくべきだと。1975年にEU、アメリカでは法律を制定して、新しいガス炊きの発電所の建造を差し止めています。こうした制約が外れることになると、面白い結果、素晴らしいことになると思います。

イギリスのグラフを見ていただくと、1990年まで1次エネルギーの2割がガスでした。そして、10年たって40%になりました。1990年に制約が外れたからです。ということは、ヨーロッパで色々な制約が外れると、ガスの需要は増えていきます。これが状況を奨励させるのか、悪化させるのか。いずれにしても我々の期待に沿う方向、すなわちシェールガス革命によって安いガスが流れ込むと、さらに消費は増えるでしょう。

ガスに対しての将来的な影響 (2)

Future global impacts for gas?

- Demand for gas will increase as constraints come off post 1990 in a world where expectations are for lots of cheap gas
- Increased LNG trade?
 - Fears of competition
 - Investor uncertainty
 - Panama Canal delays?
- Pricing issues
 - Links to oil prices?
 - Will the "Asian gas premium" continue?

Estimates of LNG Capacity

Operating Firm Possible (Subsidiary) Possible (Unsubsidized)

Jim Jensen May 2012

CHATHAM HOUSE

LNGの貿易を増やすことになるのか、これはジム・ジェンセン (Jim Jensen) さんがまとめたもので、LNGのキャパシティの見通しです。しかし、競争に対する恐れや、投資に対する不確実性もあります。

もう一つ、私の注目を引いたものはパナマ運河のサイズの問題で、世界のLNGのタンカーの1割未満しかパナマ運河を通過できないことです。拡張工事が進んでおり、それが終了しますと、恐らく9割方のタンカーは通行可能になるということですが、パナマ運河の建設に財政上の問題が出てきていますので遅延も発生し、竣工にはかなりの時間がかかるでしょう。

また、価格の問題があります。ますます高まっているガス市

場での懸念は、契約的にガス価格と原油価格が連動しているということです。ヨーロッパの最たる例です。ヨーロッパのガスの消費者、需要家が言うのは「ガス価格はどうしてこんなに高いのか。アメリカでは、ガス価格はこれだけ下がっているではないか」ということです。答えは、もちろん石油価格が上がっているからです。では、油価とガス価格を連動させなければいけないのか、契約内容を変更すべきだということで、ヨーロッパのガスの需要家からプレッシャーがかかっています。こういった契約上の油価との連動を、阻もうという動きが見られるわけです。アジアではアジアガスプレミアムといったものが進んでおり、それによってガス価格が高止まりしてシェールガス革命を阻むような方向です。

石油に対する将来的な影響

アメリカのタイトオイルは、ますます増えていくでしょう。アメリカで昨年、1年で石油の生産が15%伸びました。どの産油国の歴史の紐解いても、一番の伸び率です。そして、IEAが昨年、「2014年までに、アメリカはサウジアラビアに追い付くだろう」と表明しました。私の答えは「だからどうした」というものです。この文脈では、規模は関係ないのです。サウジアラビアの石油市場における重要性は、彼らは能力においても意志においても、スペアキャパシティを保有することができ、そのスペアキャパシティを、責任を持って使うことによって、石油市場のバランスを図ることができます。ところが、アメリカには何千もの産油企業があり、世界の石油市場を守るというようには機能しません。

また、このような技術が色々適用されると、もう回収できないピークを越えたと思われる休閑中の油井も開発されるでしょう。試算をしますと、恐らく35%ぐらいしか回収されていない。ということは、まだ残りが石油回収の可能な油井であると。水平掘削や水圧破砕が適用されると、もう一度石油が採れ始めるだろうということです。

もう一つ、石油がアメリカで増えるということで、貿易のパターンが変わります。石油、原油は中東から西側諸国に流れて

いました。ところが、今や中東から東洋に流れているのです。石油市場、地政学的な影響は大だと思います。

そして最後に、OPECのジレンマという問題があります。これは単純な考え方で、2011年からアラブの春が始まり、アラブで色々な暴動がありました。よって原油価格を上げたい、歳入を増やしたい。国の歳入を増やすことによって、若い、不満な国民の満足度を高めたいということでした。

最近のサウジアラビアの2010年から2013年までの統計を見てみると、40%くらい、石油等の歳入が伸びています。油価を上げることによって、歳入を補いたいということですが、それが今度は需要の破壊につながってしまうのです。IEAの2035年までの予想によれば、需要の65%は、中東、インド、中国によるもので、この3カ国は、油価が消費者に対して補助されていたところです。この補助がインドで2002年に変わりはじめ、中国では2009年に変わり、今、中東でも話がされていますので、エネルギー価格をそろそろ上げる時期に来ています。高止まりするというになると、それはますます石油製品の需要家に転嫁されることになります。

そして、油価が上がるということは、供給も上がります。先ほどお話ししたような水平掘削や水圧破砕といった技術的な革命もあります。2011年、石油アナリストがこういう冗談を言っていました。「OPECに次に加盟するのはどこか。それはノースダコタ州ではないか」。それは石油の生産が伸びてくるからです。石油生産が伸びるということは、原油価格は高くなくてはいけません。ということは、価格を高止まりさせないと生産されません。しかし一方で価格が高いと、いわば需要が潰れて供給が増えます。

これは1980年から1986年までの期間を思い出させるものです。最初の1970年代の1次・2次の石油危機の後の状況で、1986年に価格破壊がありました。ということで、当時と今とでかなり違いはありますが、油価が高くなるというのは、持続可能ではないと考えています。

皆さまのご清聴に感謝いたします。

Tasweeqとの基本合意書締結

JCCPは平成25年11月19日、カタール国際マーケティング会社(Tasweeq: Qatar International Marketing Co.,Ltd.)との間で、両社の協力関係をさらに推進していくことに合意し、覚書を締結しました。

1. 経緯

Tasweeqはカタールの国営マーケティング会社として平成19年に設立され、カタールのLPG、石油製品、コンデンセート等を輸出販売している他、カタール国営石油会社(QP: Qatar Petroleum)との契約により、原油、GTLを輸出販売しています。カタールにおける販売側の窓口会社という点から、日本の石油業界としても同社との良好な関係の構築が重要です。これまで同社とは直轄・企業協力研修によって一定の関係を築いています。

25年5月には要人招聘事業としてアブドゥラ アル・アブドゥルマレク総務管掌専務取締役(Mr. Abdulla Al-Abdulmalek, Executive Director -Administration)を日本に招聘し、経済産業省資源エネルギー庁の他、国内の石油関連企業等を訪問、エネルギー関係者との理解を深めました。

2. 調印式の模様

調印式は、25年11月19日午前、ドーハ市内にある同社本社内の会議室にて始まりました。

まず、同社を代表して、サード アル・クワリ社長(Mr. Saad Al Kuwari, CEO)から、「研修生を受け入れていただき感謝している。本日のMOU調印を機にJCCPとの関係が



サード アル・クワリ社長(中央)
アブドゥラ アル・アブドゥルマレク総務管掌専務取締役(左)

強化されることを期待している」と、述べられました。次いで佐瀬専務が、「JCCPとしても、御社との関係が更に強化されることを期待している」と述べました。

その後、アル・クワリ社長と佐瀬専務が覚書に署名、交換しました。

調印式の後、同社要人、幹部と和やかに懇談、今後の関係強化をお互いに確認しました。

なお、当日の調印式の模様は現地新聞にも掲載されました。

3. 今後の事業

現在、今後の関係強化につながる事業を検討中です。

(業務部 井生 浩一)



現地紙 (Al-Watan) Dec. 5, 2013



現地紙 (Al-Arab) Dec. 5, 2013

フォローアップミーティング カタール・インドネシア訪問

平成 25 年 11 月 17 日から 22 日の間、佐瀬専務は、産油国との交流を深め相互の理解と協力を増進するため、カタール、インドネシアを訪問、国営石油会社のトップマネジメントとの政策対話を行いました。

1. カタール

(1) LPG TRADE SUMMIT 出席

11 月 18 日、カタール国際マーケティング会社 (Tasweeq: Qatar International Marketing Co.,Ltd.) が主催、ドーハ市内のホテルで開催する LPG TRADE SUMMIT に出席しました。

LPG 関連の国際会議への参加は初めてでしたが、モハマッド アル・サダ エネルギー工業大臣 (Dr. Mohammed Al-Sada, Minister of Energy & Industry) が開会挨拶を行うなど、カタールのみならず世界の LPG 関係者の関心が高く、基調講演・プレゼンテーションを通じ、有益な情報を収集することができました。



開会挨拶をするモハマッド アル・サダ エネルギー工業大臣

(2) Tasweeq との MOU 調印式

11 月 19 日午前、ドーハ市内の同社本社にて MOU を締結しました。詳細は別掲の「Tasweeq との基本合意書締結」をご覧ください。

(3) 在カタール日本国大使館訪問

11 月 19 日午後、在カタール日本国大使館を訪問し、津田大使と面談しました。

佐瀬専務が、「今回の訪問は本年度の JCCP 国際シンポジウムに参加いただく Tasweeq からの招待を受けたことによるもので、LPG TRADE SUMMIT に出席した他、同社のサード アブドラ アル・クワリ最高経営責任者 (Mr. Saad Abdulla Al-Kuwari, CEO) 以下が臨席のもと、MOU の調印式を行った」と説明しました。津田大使は、「カタールは日本のエネルギーセキュリティ上、その重要性は高くなるので、カタールでの事業を継続し、両国の関係を深めていただきたい」と述べられました。



津田大使 (左から 2 番目)

2. インドネシア

(1) MIGAS

11 月 21 日午前、インドネシアエネルギー工業省石油ガス局 (MIGAS: Directorate General of Oil and Gas) を訪問し、エディ ヘルマントロ局長 (Mr. A. Edy Hermantoro Director General) と面談しました。



ヘルマントロ局長 (右から 2 番目)

まず、佐瀬専務が「事業への支援に対して感謝している。貴局との関係を深めるため、忌憚のない要望等をヒアリングするために訪問した」と挨拶しました。ヘルマントロ局長は、「24年12月に前任のエビータ・レゴワ氏（Ms. Evita Legowo）から現在の職を引き継いだ。彼女からもJCCPのことは報告を受けている。多くの研修生を受入れていただき、本当に感謝している。JCCP研修に参加したOB、OG職員でネットワークを設け、同窓会活動を行っている」と述べられました。

佐瀬専務が「各国、各組織でニーズが異なる。それに対応するためカスタマイズドコースを準備している。ご要望があればJCCP窓口へ連絡願いたい」と述べたのに対して、ヘルマントロ局長は、「ご提案に感謝する。先週JCCPの他の派遣団が来訪され、同様の提案をいただいている。早速、社内検討する」と述べられました。

(2) PERTAMINA

同日午後、プルタミナ（PERTAMINA）を訪問し、エビータ タゴール人材開発担当取締役（Ms. Evita M. Tagor, Human Resources Director）と面談しました。

まず、佐瀬専務が「JCCP事業への支援に対して感謝している。貴社との関係を深めるため、率直な要望等をヒアリングするために訪問した」と述べ、タゴール取締役は「カレン アグスティワン社長（Ms. Karen Agustian, President Director）が所用のためお会いできないが、彼女からも『佐瀬専務に宜しく』との伝言をいただいている。多くの研修生を受入れていただき本当に感謝している。JCCP研修では多くの有益な情報が得られるので、JCCP研修を社内研修の一つとして組み込んでいる。今後とも社員の研修に対してご協力をお願いしたい」と述べられました。

また、MIGAS同様、佐瀬専務がカスタマイズドコースを提案したのに対して、タゴール取締役が社内での検討を表明されました。



タゴール人材開発担当取締役（左）

(3) 在インドネシア日本大使館

同日午後遅く、在インドネシア日本大使館を訪問し、牛尾経済公使と面談し、現地情報を収集しました。

3. まとめ

カタールでのLPG TRADE SUMMITでは、有識者の有益な情報を得ることができました。また、カタール及びインドネシア国の窓口組織の要人と政策対話を行い、JCCPへの期待を改めて強く感じました。今回のようなフォローアップは定期的にも実施する必要も痛感しました。現地ですぐに入手した貴重な情報をJCCPの今後の活動に活かすべく、検討したいと思えます。

（業務部 井生 浩一）



World Future Energy Summit 2014 (アブダビ)展示会に出展

平成 26 年 1 月 20 日～ 22 日の 3 日間アブダビ国際展示場において第 4 回 World Future Energy Summit 2014 (WFES) が開催されました。JCCP は出展形式でこれに参加しました。

WFES は再生可能エネルギーの活用による持続可能社会構築を目指すことをテーマに、アブダビの再生可能エネルギー開発会社であるマスダールが主催している国際展示会で、2011 年から開催されています。

再生可能エネルギーや環境技術に関する世界最大級の見本市であり、展示会のほかアブダビをはじめ各国の首脳・エネルギー関係者が集まり、パネルディスカッションやセミナーも合わせて行われています。今回の展示会規模は出展が 650 社、参加者約 30,000 人でした。

日本企業は経済産業省が中心になり、Japan パビリオンを編成し、多くの団体企業が参加しています。JCCP の活動を広く中東諸国に広報していくための有効な手段として、今回初めてブースを出展することにしました。

1. WFES 開催内容

1 月 20 日の開会式では、UAE モハムド皇太子 (His Highness General Sheikh Mohammed bin Zayed Al Nahyan) 出席のもと、マスダールの CEO による開会の挨拶があり、その後、中東周辺国のエネルギー関連首脳によるパネル討論会がありました。

全体の展示内容は太陽光発電・風力発電・省エネルギー・燃料電池車、太陽パネル車など大小合わせた各国の展示があり、その中でも、主催のマスダール (Masdar)、地元アブダビ国営石油会社 (ADNOC) グループ、大手石油会社が大きな展示スペースを有していました。

2. JCCP ブースの来訪者

初日の来訪者は企業関係者などエネルギー関係者が主でした。茂木経済産業大臣も Japan パビリオンを訪問されました。JCCP ブースには UAE やその他中東諸国研修卒業生や技術協力関係者が訪問されました。

また、一般の方々では環境、IT、メディア関係の方も多数見え、JCCP 活動についての研修で特に環境関係の質問が多くありました。JCCP パナーのキャッチコピーである「技術でつなぐ、人と人—Connected by Technology, Person -to-Person」を見てこれは何かとたずねる人が数名いて、JCCP の事業を説明する良い切っ掛けになりました。

展示会 2、3 日目は UAE の小学生、中学生、高専、大学の学生が多数見え、課外活動の一環のようでした。Japan パビリオンのセミナーコーナーでは日本でもおなじみの出張理科実験教室を実施し、好評の様子でした。

JCCP ブースにも多くの来場者があり、JCCP の活動をわかりやすく説明をしました。JCCP ブースの訪問者は UAE 以外で、サウジアラビア・バーレーン・カタール・オマーンなど中東諸国他、ドイツ・中国・カナダ・トルコ・マレーシアなどで、全体訪問者推定：約 250 名の方が見えました。

3. 所感

今回初めての参加でしたが、JCCP の活動を石油関係者以外の業種や学生層にも幅広く周知するには絶好の場面であり、訪問者数、資料配布数、JCCP 説明の反応から、十分な成果を得られたと思われま。

(中東事務所 西村 淳)



アブダビガス会社 GASCO アル・カマリ氏



女子学生に説明

受入研修生 22,000人を突破

JCCPは創立32年目にして累計22,000人目の研修生を迎えることができました。22,000人目の研修生となったのは、昨年12月9日に開講したカスタマイズプログラムの石油販売、物流コース（CPJ-44 Petroleum Marketing & Physical Distribution）に参加したベトナム石油公社（Petrolimex: Vietnam National Petroleum Group）のホアンリーハンさん（Ms. Hoang Le Hang）です。ハンさんは、販売海外促進部の副部長（Deputy Director of Marketing & Foreign Relations Department）として活躍されています。

JCCPは1981年11月の創立以来、毎年約25コースの直轄研修コースの他、企業協力研修コースを実施、産油国から研修生を受入れ、石油ダウンストリーム部門の技術交流を推進してきました。22,000人の研修生には産油国の政府機関

や国営石油会社で要職につき、活躍されている方々もたくさんおり、日本のよき理解者として、産油国における日本の協力事業を支援していただいています。ハンさんもPetrolimexの将来を担うスタッフの一人です。JCCPの研修で学んだことをベトナムに取り入れ、日本の理解者となってくれることを期待しています。

過去32年にわたり、研修生を受入れることができたのは産油国側のJCCPへの理解と期待、及び国内受入企業のご協力によるものです。今後も、産油国のニーズに即した事業を展開し、産油国との人的交流・技術交流に邁進したいと思っております。

（業務部 井生 浩一）

ホアンリーハン氏

ベトナム石油公社 販売海外促進部 副部長

Ms. Hoang Le Hang, Deputy Director, Marketing & Foreign Relations Department, Petrolimex
物流コース（CPJ-44）

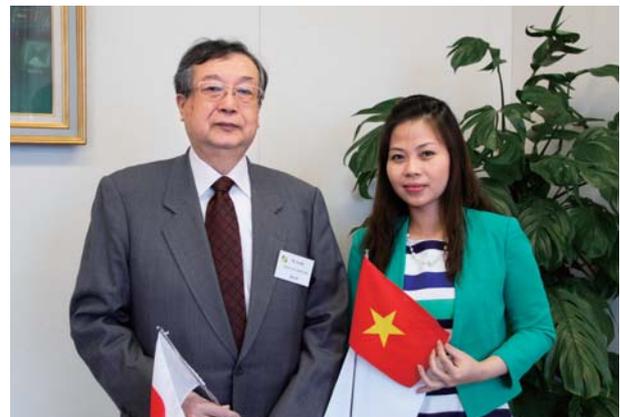
これまで優れた成果を挙げてこられた国際石油交流センター（JCCP）研修コースの記念すべき22,000人目の研修生となりましたことを大変光栄に思い、また誇りに感じております。「石油販売、物流コース」に参加させていただき、他の研修生共々、専門分野について知識を高め、日本の石油産業、先進技術そしてインフラ設備について学ぶことができ、得るものとても多い研修となりました。さらに、日本の文化、人々、歴史についても理解を深めることができました。

JCCPの佐瀬専務理事、またコースのコーディネーターを務められた柄本氏、神保氏、ならびに実施研修先の皆様、講師の方々をはじめご支援くださった皆様に心から感謝申し上げます。皆様の仕事に徹した姿勢と効率的な運営のおかげで、

私たちにとりまして大変充実した研修となりました。またJCCPの高い評価も皆様のこうしたご尽力があればこそのことだと思います。研修中のきめ細かな配慮や行き届いた対応に研修生一同大変感謝しております。宿泊施設も快適で、交通の便もよく、いろいろな説明・指導をいただき大いに役立ちました。

またこの機会に、もてなしの心に溢れた美しい日本と一緒に滞在し、忘れ難い思い出を残してくれた仲間である研修生の皆さんにも心からお礼申し上げます。

学んだ有益な知識を現在の仕事に役立て、今後ともPetrolimexグループならびにベトナムのために一層貢献していきたいと願うとともに、ベトナムと日本の友好関係の推進に努める所存です。



更なるプラクティカルな研修を目指して part 3 — 新シミュレータを用いた研修 —

1. はじめに

分散型計装システム（DCS）は、プラント運転の基本的なツールとなっています。JCCPでは、設立後すぐに、DCSを用いた訓練シミュレータを設置し、実機による研修をスタートしました。現在では、2機種のDCSを保有し、プロセスの運転制御方法やDCSエンジニアリングなどが学習できる設備となっています。また、技術の進歩に合わせて、最新の設備による研修ができるように、定期的に所有するDCSを計画的に更新しています。従来、山武ハネウエル（Advanced-PS）及び横河電機（CENTUM CS-3000）の二つのDCSと各DCSに三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（それぞれNo.6シミュレータ、No.5シミュレータと呼ぶ）を保有していました。2年前に、Advanced-PSをアズビルHarmonas-DEOに更新しました。今回、CENTUM CS-3000を横河電機Centum-VPに更新し、新システムでの研修をスタートしましたので、その概要を紹介します。

2. 訓練シミュレータの設備構成

(1) ミニチュアプラント

DCSは、プラントと共に訓練できる設備であることが、より実際に近い訓練を可能にしてくれます。そこで、JCCPでは、早い段階からミニチュアプラントを導入しています。ミニチュアプラントの計装設備は、従来のコンベンショナルなものから、世界でも広く使用されているHARTプロトコルを主体とした計装に変更しました。また、一部の計器については、フィールドバスも採用し、世界の先端を行く計装設備による研修ができるよう考慮しました。

(2) システム構成

DCSのシステム構成は、図-1の通りです。オペレーションは、HMI（Human Machine Interface）を介して行われます。HMIはオペレーション用とエンジニアリング用各1台を1セットとし、計3セットを準備しました。これにより、6名～9名の研修生が同時に実習可能となります。

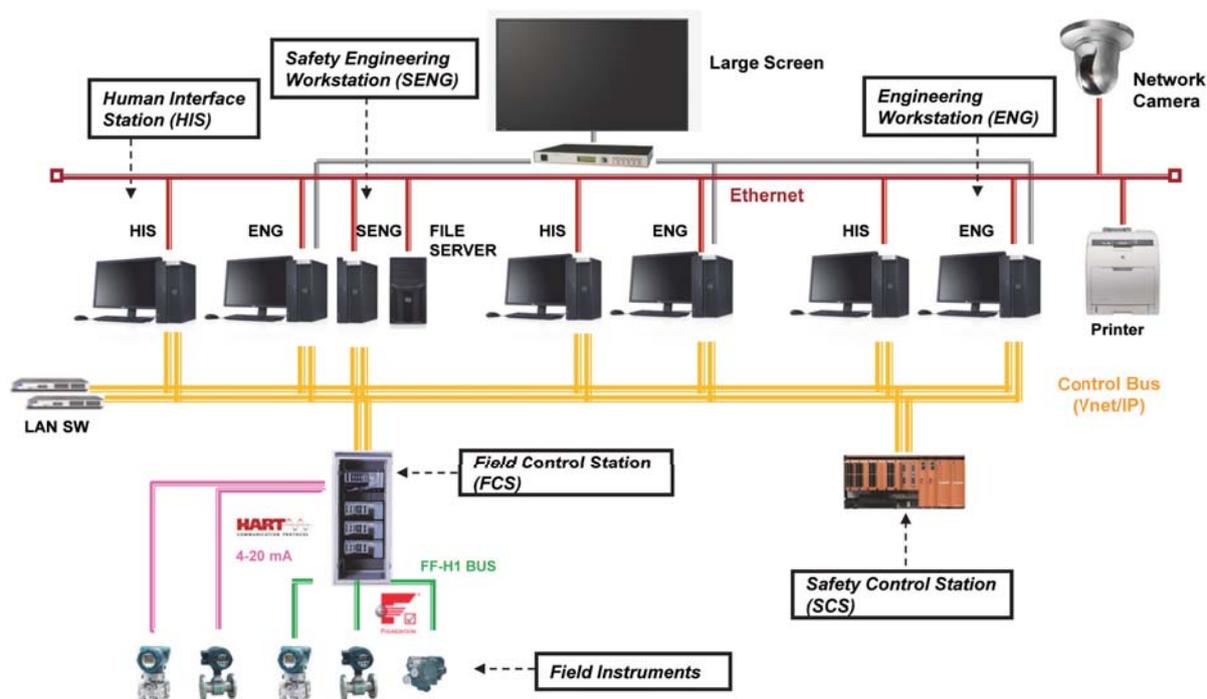


図-1 システム構成

また、ミニチュアプラントとDCSのレイアウトを変更し、やや窮屈だった操作環境を改善しました。更に、HMIの前面には、大型スクリーンを設置するとともに、今回新たにリモートカメラを設置し、この映像を大型スクリーンに映すことで、実際のコントロールルームに近い環境を実現しました。

3. 研修内容

JCCPが保有する設備及び外部の設備(PC等)と接続し、下記の実習を提供します。

(1) ミニチュアプラントを用いた運転制御実習

JCCPでは、プロセスの基本制御(PID制御)について、実際にミニチュアプラントを稼働させて体験する研修を提供しています。この実習では、良好な制御性を得るためのチューニング方法や外乱を抑制するための方法を学びます。本実習は、計装関係のエンジニアに共通する内容のため、全計装コースで実施しています。

(2) DCSエンジニアリング実習

DCSの主要な役割であるプロセスの制御と監視について、実際のDCSを用いてそれぞれの機能を実現する研修です。DCSでプラントを運転するためには、各計器のデータをDCSに取り込む必要があります。この実習では、まずそのために必要なデータ定義方法を学びます。制御機能の実習では、制御ロジックの構築、DCSへのダウンロード、制御機能の動作

確認という一連の実習が可能です。監視機能については、プロセス監視ための画面を作成し、自ら構築した画面でプロセス監視を行います。

(3) モデル予測制御(MPC)実習

ミニチュアプラントの2つの水槽のレベルの干渉を問題として捉え、MPCを用いてこれを解決する実習を行います。MPC構築に必要なステップテスト、モデル同定等重要な手順が実際に近いシステムで実習が可能です。この実習は、外部にMPC機能を搭載したPCを接続して行います。

(4) 運転支援システム(OSS)実習

国内の製油所で盛んに利用されているOSSを用いた、運転操作の自動化システムやガイダンスシステムを構築する実習を行います。

4. 今後に向けて

最近の計装分野のキーワードとしては、フィールドバス、安全計装、ワイヤレスシステム等が挙げられます。いずれも日本では、本格的な活用に至っていませんが、JCCPが保有する設備の活用や賛助会員等の協力を得て、常に世界の先端的技术が学べる環境を整え、研修生の期待に応えたいと思います。

(研修部 鈴木 和廣)



旧 No. 5 シミュレータでの研修風景



新 No. 5 シミュレータでの研修風景

新設コース 「エネルギーマネジメント — 先進技術と戦略 —」

今年度の新規研修として、近年の産油国のニーズ変化に対応して、エネルギーマネジメントに関する JCCP 研修を平成 25 年 10 月 8 日（火）から 10 月 23 日（水）にかけて実施しました。

1. 新コース実施の経緯

多くの産油国では経済成長および人口増加に伴い、国内の石油消費量が急激に増加しており、エネルギー消費の効率化が重要課題となっています。国内石油消費の増加に伴い、産油国の石油省、国営石油会社では、石油消費抑制、効率化を重要課題と位置づけ、推進を図っています。また、再生可能エネルギーの導入にも積極的な姿勢を示しています。

他方、産油国においては石油関連の補助金制度の存在により、石油製品は比較的低価格に維持されており、エネルギー効率化推進のインセンティブが機能しにくく、効率化プロジェクトの形成にはハードルの高い経済環境となっています。また、産油国国内の石油消費の最終消費構成も、家庭部門、輸送部門、業務部門が比較的大きな割合を占めており、各部門毎に消費効率化を図る必要性が高まっています。

こうした中、JCCP に対して、各産油国からのエネルギー効率化や再生可能エネルギーに関する研修要請は年々増えています。特に日本の先進的な環境エネルギー技術、具体的なプロジェクト形成への期待は高く、昨年度はエネルギー効率化のカスタマイズド研修を ADNOC 環境委員会と共催で実施するに至りました。

こうした背景から、従来からの省エネルギー研修をエネルギーマネジメント研修と改題し、再生可能エネルギーを含むエネルギー効率化の技術と事例を研修し、産油国においてエネルギー効率化に関する新規プロジェクトの開拓能力の形成に主眼を置き、新規コースを設定しました。

2. 新コース設計の基本構想

従来の省エネルギーコースでは、講義や、ワークショップを通じて、新規技術の評価能力、エネルギー効率の解析能力、新規プロジェクト組成能力の育成を図ってきました。最終的には、新規エネルギー効率化プロジェクトを開拓するワークショップを実施し、研修生が研修終了後、自国で自らプロジェクト開拓のイニシアティブを取れる構成を導入してきました。

これまで JCCP の研修生の状況から、産油国研修生の新規プロジェクト形成に関する能力育成の観点で、下記項目の理解が重要であると考えられます。

- ① 再生可能エネルギー等先進技術開発によるエネルギー市場構造の変化

- ② エネルギー市場における環境政策と環境配慮型行動のインパクト
- ③ 住宅、業務、輸送部門でのエネルギー利用効率化技術の進展
- ④ 政府、企業、コミュニティ等ステークホルダー間協力によるプロジェクト形成

したがって、本プログラムでは、産油国の研修生のエネルギー効率化に関する構想力、発想力、プロジェクト組成力を高めることに主眼を置いて研修プログラムの設計を行いました。

全体の構成としては、エネルギー環境・経済学、エネルギー環境政策、石油企業の戦略を俯瞰してから、新規技術（プロセス、省エネ・環境機器）、政策的な先端技術研究、官民協力によるパイロットプロジェクトを学び、最後に、ワークショップとして、個別プロジェクトの形成、エネルギー環境シナリオ形成の演習を行い、学習した知識を実際に活用し、自国に戻ってからイニシアティブを取れる能力を育成する構成としました。

3. 参加研修生

世界各国から、40 名以上の応募がありましたが、選考の結果、17 名の構成で実施しました。参加した研修生の所属は、石油省の石油下流分野政策部門、国営石油会社の企画部門、製油所の環境・省エネ部門等と幅広い構成となりました。

4. 研修内容概要

(1) JCCP 講義

エネルギー経済研究所の小林講師は、東日本大地震における福島原子力発電所の事故以後の日本のエネルギー需給状況と長期的な政策検討状況について論点を整理すると同時に、日本の石油市場構造について包括的な講義を行いました。



シナリオプランニングのクラス討議

また JCCP 有井は、原油生産、エネルギー効率化、気候変動等の環境対策を検討する理論的な分析枠組みを紹介し、国営石油会社の立場で実践的な施策を整理して考えるため、双方向的なクラス討議を実施しました。さらに、日本のエネルギー市場における石油会社の戦略的取組みについて紹介を行い、産油国国営石油会社の今後の事業展開の可能性について討議を行いました。

また、東洋エンジニアリングの佐々木講師は、省エネルギーの潜在的可能性を解析し、プロジェクト開拓を推進する上で重要な解析技術であるピンチテクノロジーの基礎と複数工場間のエネルギー協力への展開について講義を行いました。さらに日揮の久保講師より、ガス化プロセスの導入により、製油所の重質油処理プロセスだけでなく、発電事業、石油化学への展開等、需要構造の変化への柔軟性や、CO₂の有効利用による原油増産や気候変動対策等、幅広い戦略的取組みが可能となる旨の講義を行いました。

こうした講義は、エネルギーや環境の動向に関して俯瞰的、理論的な視野を与えると同時に、技術を核にした新規プロジェクト開拓により多様で柔軟な事業展開が可能となる事例であり、参加した研修生からは、JCCPの講義に触発され、自国での新規プロジェクト形成のアイデアを得たとの評価がありました。

(2) 実地研修

JX 日鉱日石エネルギーにおいて、家庭部門および業務部門におけるエネルギー効率化の取組みとして、燃料電池事業への取組みと、創エネハウスにおけるエネルギー効率化の研修を行いました。特に石油企業の最終消費部門への取組み、家庭部門におけるエネルギー効率化および再生可能エネルギーの導入の取組みとして、研修生の関心を集めました。研修生の中には、パイロットプロジェクトとして自国で推進したいとの声もありました。

鹿島石油では、コンビナート製油所における近隣企業との協力や省エネルギー推進に関する具体的な事例の紹介を行いました。特に、企業の枠組みを超えた近隣企業との効率化協力については自国での展開を考えたいとの感想がありました。

ソーラーフロンティアでは、CIS 薄膜太陽電池技術と日本ならびに海外での太陽発電事業について紹介を行いました。産油国の国営石油会社では、再生可能エネルギーの導入を計画しており、同社の事業に対しても多くの関心が寄せられました。

日産自動車では、電気自動車や燃料自動車事業および技術開発への取組みおよび自動車会社の環境配慮に対する取組みにつき研修しました。また同社の配慮により、テストコースでの試乗を行うという貴重な体験をすることができました。

北九州スマートコミュニティでは、北九州市、民間企業、地域住民で協力して、再生可能エネルギー導入とエネルギー効率化を推進するプロジェクトの紹介を行いました。また、次世代エネルギーパークでは、再生可能エネルギーの導入や革新的な廃棄物を利用したエネルギープロジェクトの紹介を行いました。



日産自動車での研修



北九州市市民太陽光発電所にて

三菱重工業長崎造船所では、ボイラ・タービンの省エネ技術や、風力発電技術につき研修を行い、最新の高性能機器の導入によるプロジェクト開拓可能性につき研修をおこないました。また、大型の機器の製造工場において品質管理や製造工程につき研修を実施しました。



三菱重工での研修

産業技術総合研究所では、同研究所における環境・省エネ分野における先進的技術開発事例につき研修を行いました。具体的には、福島再生エネルギープロジェクトや、メタンハイドレートへの取組み、重質油の改質技術等今後のエネルギー市場へインパクトのある研究事例につき研修することができました。



産業技術総合研究所での研修

(3) ワークショップ

研修生が、講義や、実地研修によって得た先進技術のプロジェクト事例の知識を活用し、自国での業務に生かしていくためには、自ら考え、作業していく経験が必要となります。本研修では下記のワークショップを準備、能力育成を図りました。

- ① 環境エネルギー・プロジェクト開拓 (JCCP 有井)
- ② 環境・エネルギーシナリオ立案
(昭和シェル石油 角和講師)

プロジェクト開拓ワークショップでは、各自が自国で具体的なプロジェクト開拓を行う準備を行いました。エネルギー効率化のための新技術や先進事例を産油国でプロジェクト形成に結び付ける演習を行いました。特にプロジェクトの実現にむけてのハードルや課題を抽出してクラス内で議論を行い、実現への準備を行いました。

研修生は熱電併給、地域エネルギー協力やソーラー、風力、バイオなど各産油国のニーズに即したプロジェクト案を作成しました。

シナリオ立案ワークショップでは、日本の研修で学んだ内容を集大成するべく、学習した技術知識、事例を研修生自身で振り返り、自国の経済環境の中で生かしていくために、自身の問題意識を整理・深化する機会を提供しました。研修生にとっては、研修成果を産油国で生かしていく動機付けの機会となりました。

5. まとめ

研修刷新の一貫として、研修参加者が、帰国後、新規プロジェクトを主体的に開拓する能力を育成することを重要課題の一つとして取り組んできました。これは日本での研修で学んだ知識を産油国に戻って活かしてもらい、また、同時に研修にご協力いただいた関係組織の方の人脈構築や、事業開拓に活かしていただくことを意図したものです。

特に環境エネルギー分野では新規技術開発が進んでおり、日本での状況も毎年変化しています。今回の新規プロジェクトの開拓にあたっては、技術開発の状況や、先進プロジェクトの研修を通して、視野の広さ、発想力、構想力を育成することも目標としました。また、エネルギー市場の変化や環境技術開発の方向性を俯瞰的に整理できる自分なりの枠組みを構築することも重視しました。

短期間で北九州や長崎まで移動するハードスケジュールでしたが、研修参加者は充実した時間を過ごせたとのこと。今後、ワークショップで作成したプロジェクトプランが産油国で実現することを願っています。

(研修部 有井 哲夫)



新設コース「製油所保全管理のためのTPM活動」

1. 背景と目的

産油国は世代交代が著しく、製油所などの運営と技術伝承の方法が課題となっています。そこで社員の意識改革を目指して日本で開発されたTPM（Total Productive Maintenance/Management）活動への関心が高まっています。JCCPでは2008年度から、カスタマイズド研修としてサウジアラビア、イランなどでセミナーを継続して実施しています。また、昨年度は、イラク石油省を対象として日本でのプログラムを実施しました。

そこで、産油国からの要望にこたえるべく、2013年度のレギュラーコースに加えしました。

本コースの目的は、各国で課題となっている技術伝承に対応するものであり、日本の製油所での自主保全、小集団活動等による保全活動を研修し、現場を中心とした予防保全、信頼性、設備改善に力点を置いた保全管理技術の向上を目指すものとなりました。実際にTPM活動を推進している製油所などの現場での実地研修により、全員参加の保全管理について研修し、製油所の機器と同様に製油所の運転・保全にかかわる技術者の意識を向上させるべく、自主保全活動並びに最新の保全管理を研修できるコースを検討し、今回平成26年1月14日（火）から1月24日（金）までの11日間で実施しました。研修生は、中東、アフリカ、西アジア、アジア南アメリカの13か国15機関の保全管理に従事しているエンジニア18名で、年齢は20歳代から50歳代まで幅が広いものとなりました。

2. プログラム構成の概要

本コースのプログラム構成は、TPM活動の概要を理解し、実際に実践している各社で、その実態を学び、保全管理の専門性を高めるべく、エンジニアリング会社、保全専門の会社ならびに機器製造会社で最新の保全技術を研修できるものとなりました。さらに、それらのまとめを目的とし、問題解決のためのワークショップを行う内容となりました。

(1) TPMの概要の理解と実際

① TPM 概論講義；

TPM活動による製油所の安全管理・保全管理

② 北海道石油共同備蓄(株) 北海道事業所；

タンク開放検査、TPM活動

③ 出光興産(株) 千葉製油所；

製油所管理のためのTPM活動 改善活動事例

(2) 最新の保全技術

① 日揮(株) 横浜本社；

最新の保全技術とリスク管理

② 山九(株) メンテナンスセンター；

コントラクターの役割と実行体制及び技術

③ (株)日本製鋼所 室蘭製作所；

圧力容器の製作と最新技術

(3) 問題解決のためのワークショップ

① ケーススタディー及びグループ討議

『職場の問題と解決策と行動計画』

② グループ討議結果の各班発表

4. 実施結果と評価

(1) TPMの概要の理解と実践

TPM概論の講義で、その定義とポイントとなるTPMを支える8本の柱を具体的に説明しました。また、背景について理解を深めるべく、日本の石油コンプレックスで発生した重大事故事例から保全の重要性を再認識できるものとなりました。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ためにはマネージャーの役割が重要であることも説明しました。出光興産での実地研修では、進めているTPM活動の目的と歴史及び効果について概略の説明を受け、今回、保全改革に焦点を絞ったものとし、自主保全活動について初期清掃、見える化の活動過程を説明しました。また、専門保全として回転機のマニカルシールのタイプを変更することで故障低減が図れる活動事例を説明し具体的成果と効果を確認できました。



TPM 概論講義

北海道共同備蓄(株) 北海道事務所は設立当初からTPM活動に積極的に取り組んでおり、数多くの賞を受賞しています。現場研修では、実際の事務所でのキャビネットや事務機の5S、工具や補給部品を分かり易く整理整頓した現場の5Sの実際を確認しました。研修生の自職場への展開に役立てることを期待するものです。



事務所と現場での 5S の実際を確認

(2) 最新の保全技術

日揮(株)横浜本社では BP で発生した重大事故の事例を挙げ、これらを防止する為に OSHA、PSM についての重要性について説明をされ、リスク管理の重要性を確認しました。リスクを防止するために RBI の活用について事例を加え、質問形式での解説を受けました。さらに、日揮が独自に開発した、インスペクション・データ・マネジメント・システムと装置寿命の延命化への取り組みと装置の補修方法として活用が期待できる熱溶射技術の説明がなされ、さまざまな最新技術の紹介を受け、また研修生との活発な質疑応答により理解を深める効果が上がったようです。

山九メンテナンスセンターではメンテナンス専門会社の技術者の育成プログラムについて大学、高専、工業高校卒業それぞれに対応する育成プログラムの内容を詳細に説明していただきました。また海外の保全担当者の育成体制の説明を回転機の事例をもとに行っていただき、海外の現地従業員等の育成に力を入れていることが理解できたようです。現場では、研修に使用するモデル設備、材料評価設備また実際のメンテナンス業務に使用する重量機械類に触れ、かつ最新の技術に触れることができました。

(株)日本製鋼所 室蘭製作所では、世界の重質油の水素化処理装置や原子力発電所で活用されている最新の压力容器の製造に関する JSW の独自の最新技術の概要を学び、併せて、製造工程の視察を行うことができました。さらには日本古来の刀鍛冶の日本刀鍛錬の実際を視察でき、日本の技術の高さと技の一端に触れることができたものと思われま

では、材料技術の重要性と加工技術が現場の 5S の実践が行き届いているところから生まれていることを認識できる場となったことは大きな収穫でした。



日本製鋼所 室蘭製作所

(3) 問題解決のためのワークショップ

今回、演習としてグループ討議『職場の問題と解決策と行動計画』を行いました。各自が体験した問題とその対応策についてケーススタディーとして発表を行い、問題の共有化を図った上で、グループ討議を行いました。グループに共通する課題を抽出し、選択した問題のあるべき状態を共有化し、なぜ問題なのか、その要因分析を行いました。さらに、それを解決するに至るためのアクションプランを作成するまでを行いました。コース最終日に発表会を行い、コースのレビューと合わせ総括を行いました。コースの振り返りとしても大変効果のあるものとなりました。また、今後帰国後の活動に期待できるものになりました。



問題解決のためのワークショップ

4. コースを振り返って

研修に参加した 18 名が何らかの形で TPM 活動を自職場に活かしたいとの思いを事前に示していました。また、自職場ですでに TPM を実施している研修生もいました。振り返りでは、事前の思いを強く表明しており、帰国後の職場での波及効果を期待しています。今回の研修生の評価から、研修の目的を達成できたと考えられ、来年度は足りなかった面を改善し、継続実施を行います。

(研修部 刀禰 文廣)

カタール、UAE女性対象 「日本の石油会社の社会的責任(CSR)」コースを開催

1. コースの経緯と概要

昨年に続き、中東の国々から女性が一人で海外の研修に参加するのはまだ難しいこともあり、カタールとUAEから女性だけのカスタマイズド研修の実施要請がありました。要請を受けた研修生の構成は、カタールから2名、UAEから8名で、年齢幅が広くかつ、職務も総務職からエンジニアリング職まで幅の広いものでした。そのため、事務系も技術系にも必要とされる研修内容として「企業の社会的責任(CSR: Corporate Social Responsibility)」を実施することとしました。両国の参加各社が社会的責任を果たしていくために、日本の石油業界等のCSR取り組みを事例として学べるコースを検討しました。日本の石油主要3社のCSRに対する取組の状況やそれぞれの特徴を比較しました。またエンジニアリング会社、自動車会社に分析機器メーカーを加え、社会的責任のもっとも重要な環境管理や地域社会との関係について焦点を当てました。

研修期間は平成25年10月21日(月)から11月1日(金)の12日間で行いました。

2. 研修内容

(1) 日本の石油産業とCSR活動概要

日本の石油輸入の実情、製品の需要の変化と石油会社の実態等日本の石油事情を理解しつつ、本コースの目的である『企業の社会的責任』の目的を理解するため、日本の石油会社が継続して社会に貢献すべく、いかにしてその役割を果たしているかが理解できる内容としました。特に、東日本大震災後の石油を取りまく状況の変化と、石油業界の企業継続に必要な取り組みを説明しました。

(2) 世界のエネルギー事情

エネルギー&イノベーション研究所 前田講師

石油会社でCSRを推進していく上で必要な、世界のエネルギー事情に関する幅広い情報収集・分析と、グローバルな視点からエネルギー業界全体の知識・情報を習得できる講義内容としました。まず、石油を取り巻く様々なエネルギーの実情を解説し、石油の位置づけを明確にし、また石油の将来性と他のエネルギーの将来性との比較と見通しを示し、併せて、福島の実情を詳しく説明するなど、研修生自身が期待していた講義内容となりました。

(3) JX日鉱日石エネルギー(株) 本社、創エネハウス

日本を代表する石油会社としての社会貢献活動に重点を置いたCSR活動を紹介しました。JX本社に勤務する女性スタッフとの交流会では、4グループに分かれて、日本と各国で

の女性の仕事についての共通点・違いなどの意見交換を行い、有意義な時間を過ごすことができました。また、JXが開発している新エネルギー技術を活用した新しい居住環境の提案を組み込んだ創エネハウスでの研修は、女性の視点を考えたプログラムであり、全員が大変興味深く説明に聞き入り数多くの質問を行い、効果的な研修となりました。

(4) 株コスモ総合研究所 本社

コスモ石油が進めているCSR活動並びに継続可能な企業活動についての説明をいただきました。特に社会とのつながりを大切にする様々な取組み、ボランティア活動等の説明でした。さらに、2グループに分けエコノミー、環境、社会の3つのキーワードに関連する企業活動でキーとなるトピックスを抽出するワークショップを行い、理解度の確認を行うことができました。



コスモ総研にて ワークショップ

(5) トヨタ自動車(株) 元町工場、本社

冒頭、主力工場の元町工場の視察を行い、組立工程における色々な改善活動を目の当たりにすることができました。中でも、トヨタが取組んでいる自動化、カンバン方式、あんどんシステム等の特徴の説明には感銘を受けたようです。さらに、トヨタ総合企画部CSR室からトヨタのCSR活動の詳細についての説明を受けました。関心が高く数多くの質問が出されました。



トヨタ自動車のCSR活動の説明

た。質問の一例をあげると、トヨタのビジネスパートナーとのポリシーや戦略をどのようにして啓蒙し共有化しているか、トヨタのCSRの評価はどのような尺度を使っているか、また、今問題となっている紛争鉱物（Conflict Minerals）問題にどのように対応しているか等、CSRで重要な課題に関するものでした。全ての質問に対して的確で詳細な回答をいただくなど、トヨタが世界のトップ企業であることを認識できる対応でした。

(6) JX日鉱日石エネルギー(株) 麻里布製油所

冒頭に、ビデオなどで製油所の概要について説明を受け、コンバクトにまとまった製油所の装置群を視察できました。統計器室では全体ミーティングと安全呼称の実際を体験することができ、特に麻里布製油所の特徴であるニードルコークスのシェアの高さに研修生は驚きを感じていました。さらに、麻里布製油所が取組む環境活動についての説明では、大気、水質管理の予防保全の実際を学ぶことができました。また安全管理について講義がされ、安全管理システム（SMS）とリスク管理について、麻里布製油所が行っている事例を挙げながら分かり易く解説を受けました。

(7) (株)島津製作所 本社、三条工場

島津製作所は環境測定等について有効な手段である測定器を製作しており、本コースに効果のある研修先であることから選定を行いました。

島津製作所の概要説明に続き、島津製作所が進めているCSR活動について環境管理に重点を置いた説明を受けました。トピックスとしては工場内から出る排水のモニタリングと処理について詳しく説明をうけ、京都市の水質規格の10倍の自社基準に基づき運用がされているその現場を視察できました。また、試験機器の製造現場の視察、各種試験器でのデモによる紹介を受けました。特殊分析機の製造現場で組立ができるのが特定の3名だけであるとの説明に対して、研修生から、その社員をどのようにして他社に抜かれないようにしているかとの質問があり、研修生は、企業のセキュリティー保全に日本の企業がどのようにしているかに強い関心を持っているようです。



島津製作所にて

(8) 日揮(株) 横浜本社

エンジニアリング企業として事業展開の説明の後、同社のCSR活動について、地域貢献活動の一環として進めている地元との協賛事業として、ハンディキャップを持つ方々のMPO

と連携した活動、さらには、日揮が協賛しているMPO アースウォッチ ジャパンの活動について説明がありました。その中で、当該活動に参加した日揮の女子社員の経験談の報告があり、研修生との質疑応答に盛り上がりました。引き続き、日揮の環境対応事業について、二酸化炭素捕捉、再生可能エネルギー等の環境事業の概要について解説をうけました。



日揮にて

(9) 出光興産(株) 千葉製油所、工場

出光の会社紹介、千葉製油所の紹介、並びに技術研修センターが行っているカタル、オマーンの製油所のオペレーター研修について説明を受けました。製油所の現場の視察では、運転部門の組織と省エネ活動について説明を受けました。また、課員・スタッフの技量をどのようにして把握するかとの質問があり、課員の技量習得表の説明を受けました。また、出光の企業理念とCSR活動について、「人間尊重、製油所・工場の環境との調和について、創業以来貫いてきた活動そのものがCSR活動である」との紹介には、数多くの質疑がされ、関心の高さを示すものとなりました。

9. コースを振り返って

今回各実地研修先で、多国籍の従業員の採用と育成についての質問が多く出されました。この質問から各国での採用と育成における課題と現状がよくわかります。今後の研修テーマや内容の刷新に加味していきたいと考えます。

テーマについては、昨年度に続き依頼先から企業の社会的責任（CSR）の希望を受け、コースの設定を行いました。今回は人事管理、地域連携部門、総務、プロジェクト担当、調達部門、ファイナンス部門、規格戦略担当、環境安全、CSR担当と大変幅広いメンバーでしたが、コース内容に問題を唱えることもなく対応ができたことから、今後ともCSR活動をテーマとするコースを女性対象コースとして各国にアピールできるものと考えます。

研修生のまとめでは、コースの目的を十分に達しえたと考えられるコメントが示されていました。研修参加者は、本コースでの経験を活かし自国、自社でのCSR活動をより良いものにしていきたいとの強い意志を示していました。また、本コースが2年目であるが、昨年度の参加者も含め、よりレベルの高く活動をより確実にしていくために、来年度はさらなる育成を目的とし、実際にCSRを専任とする女性社員を対象とする『Advance CSR』コースの実施を提案したいとのことでした。

(研修部 刀禰 文廣)

ベトナム研修団を迎えて 「動力タービン・ボイラー最新技術」コースを開催

1. 実施に至る経緯

今回のカスタマイズ研修コースの要請の背景としては、前報（JCCP News No.212 Summer 2013）においても詳述しましたように、ベトベトナム（Petrovietnam）の各種事業の中でも特に優先順位が高まっている Petrovietnam 所有の発電プラントにおける効率化と電力供給の増加対策です。

このような背景の下で、先にホーチミン市に専門家を派遣して実施したカスタマイズ研修を前半部分とし、その後半部分は日本を代表する各関連技術分野の工場・事業所等の協力を得て国内にけるカスタマイズ研修を企画・立案し、所期の計画に沿って予定通りに実施することができました。

2. 実施内容

研修コースの日程は、11日間（10月1日～10月11日）のプログラムにより構成しました。実地研修プログラムに協力いただいた研修先は、それぞれの技術分野を代表する企業の事業所・工場が含まれています。各訪問先は、新日本造機（呉市）、ウッズ本社工場（神戸市）、大阪ガス泉北発電所、西島製作所本社工場（大阪府）及び三菱重工業金沢工場（横浜市）といったように日本を代表する大規模工業地帯及びそれらの近隣地区に立地しています。

前述のように今回の研修コースに含まれる主要テーマは、Petrovietnam 所有の電力プラント始め各種設備機器における高効率化及びロス防止、並びにプラント信頼性向上に焦点を合わせています。実務に密着したテーマであることを反映して、参加メンバー（15名）は Petrovietnam 傘下の殆どすべての事業所、製油所の設備機械エンジニアを主体に構成されており全メンバーのうち10名は電力プラント部門からの技術者が選抜されました。



開会式（集合写真）

(1) ガバナーの機能と信頼性向上技術 (ウッズ本社工場)

㈱ウッズは海外に広く事業展開しているウッドワードガバナーの技術サービス提携機関でもあります。動力タービンにとって重要な制御機構（大脳部分とも言える速度調整機能）であることを反映して研修生からも活発な質問が出されるとともに、この分野を代表するスペシャリストによる的確な講義・解説も加わり、内容の濃い研修となりました。

ガバナー機構による動力機械調速技術は、回転機械技術者にとっては必須技術の一つです。机上での作動理論の解説に続いて、後半部分で分解組立の実操作を含むプラクティカルな実習を体験することにより、各種ガバナーの実際の制御機構を研修生それぞれが直接に機械に触れて習得することができました。



実地研修点景（ウッズ）

(2) 各種回転機の保全・診断技術 (新日本造機呉製作所)

同社の広範な製作機械の中でも、スチームタービンは、ベトナムのズンカット製油所をはじめ世界各国に輸出されていることもあり、瀬戸内海に沿って立地している広大な工場敷地内を移動しながら、実際の機械が高度な技術により着々と制作されている過程を間近に観察することに研修生は強い興味を示していました。更に、工場に持ち込まれて各種補修作業が行われている現場の機械の中には研修生のなじみのある分野の動力機器も多く含まれており、さまざまな視点からの質問が集中して活発な実地研修となりました。講義内容は同社の製品機械の豊富な実例がベースとなっており、今回の参加国であるベトナム始め最近市場経済の分野で著しい発展を遂げているアジア産油国にも納入実績の多い設備の事例なども多く示されたことから、研修生からの熱心な質問が出されました。また、技術サービス担当者からは各種補修技術等に関して豊富な具体事例を挙げて説明が行われました。

(3) 発電プラントポンプの信頼性向上技術 (西島製作所本社工場)

海外向けに多くの発電プラントポンプを製作・供給している代表的な設備機器メーカーであり、機械エンジニアにとっては最も汎用性の広い分野である高機能ポンプの信頼性向上について、関連分野のスペシャリストから豊富な実績に基づいた説明が行われました。

日本の電力消費量（1,150TWh）の約15%が各種ポンプの駆動用動力として消費されていること、従って全ポンプ電力消費量は実に福島第一原子力発電所の4～5倍といった膨大な電力量に相当すること等、身近なテーマから分かりやすい解説がなされました。これに関連して、多種類の要素技術の中から適切に選定された実習テーマの中でも、特に発電プラントポンプの効率化による省エネルギー技術の実施事例に関する解説は好評を集めていました。

周知のようにベトナムにおいては近年特に顕著な傾向として急速な電力消費の増加に対応するため新規電力プラントの建設が進められています。より高い発電効率が要求される新設プラントに直ちに必要となる実用技術の解説に対し、特に熱心な質疑応答が行われたことが印象に残りました。



西島製作所にて

(4) 天然ガス火力発電プラントの実用技術 (大阪ガス泉北発電所)

Petrovietnam 向けの研修としては初めての訪問となりました。国内の天然ガス火力発電プラントとしても最新のコンバインドサイクル発電方式であり、Petrovietnam の最新発電プラントと殆ど同じレベルの発電効率（57%）を達成している点で、今回参加しているメンバーの従事する発電プラント（カマウ、ニオン・チャック）との類似性・相違性に関する質疑応答が熱心に行われました。

特に冷却水設備については大阪ガス発電プラントは冷水塔を二基稼働させて冷却水の循環を行っているのに対して、ニオン・チャック発電プラントは、水量の豊富な大河からの取り入れが可能であり河川水のワンスルー利用との比較に興味が集まっていました。

(5) コンバインドサイクル発電の最新技術 (三菱重工業)

電力プラントの原動力となる蒸気タービン及びスチーム発生用ボイラーを世界各国向けに供給している代表メーカーとして豊富な経験と技術蓄積についての解説が行われました。

高効率発電システムの基盤を支えている高性能ボイラーと蒸気供給システムを構成する多種類の設備機器についての保全技術全般や補修実施例など、豊富な経験を物語るように広範な内容を集約した講義が行われました。

工場見学を行った製作現場では研修生の所属する電力設備の中でも重要な役割を果たしているスチームタービン用蒸気発生ボイラーの各種設備・装置の加工・組立工程が進行中であり、それらの生産方法や仕上げ段階での検査の実施状況に関連する熱心な質問が出されました。

また、海外向け設備機器の性能維持管理の要である設備機器信頼性向上の一環として重要な海外への技術サービス体制の充実のための各種取り組み事例の紹介も行われました。このような具体性のある実務に直結する説明に対して研修生は特に満足している点が印象に残りました。



三菱重工業にて

3. 総括

今回のコースは時期として気候が良好であり、寒さに慣れていないベトナムの研修生にとっても過ごしやすき時期であったことが幸いして体調不良者も発生せず、予定のスケジュールに沿って計画を遂行できました。

本カスタマイズド研修の運営においては、年間で最も多数の研修コースが同時並行で進行する時期にあたっていることに鑑みて、講義室の重複を避けるための工夫をしました。これにより、過密スケジュールに起因して発生するのではないかと推測される各種不測事態も未然に回避できて研修スケジュールを無事完遂できたことは何よりの幸いでした。

更に引き続き今回同様にカスタマイズド研修コースのタイムリーな企画・運営を継続することにより、産油国ニーズへの的確な対応を図るとともに、JCCP 人材育成事業の更なる進展を期したいものです。

(研修部 宮脇 新太郎)

KPC向け「環境マネジメントと先進技術」

クウェート国営石油会社（KPC: Kuwait Petroleum Corp.）グループ向けの環境関係のカスタマイズド研修としては初めての、環境マネジメントと先進技術に関する研修を平成25年11月25日（月）から12月6日（金）にかけて実施しました。

1. KPC 向け環境研修実施の経緯

KPC では基幹産業の石油産業における環境対策を重要課題として取り組んでおり、環境対策技術や先進プロジェクト事例に対する関心が高まってきています。特に、希少な水資源の有効利用、廃棄物の処理対策、気候変動対策への対応等が重要課題となっています。また、他の産油国と同様、国内の石油消費量が急激に増加しており、エネルギー消費の効率化や再生可能エネルギーの導入にも積極的な関心を示しています。

こうした中、JCCP は、KPC とは環境関係の研修プログラムを通じて協力関係を深めており、一昨年はカーボンマネジメントセミナーを開催し、省エネルギーや二酸化炭素対策、カーボンファイナンス等に関する交流をはかりました。また、昨年度は水資源と廃棄物のマネジメントをテーマにセミナーを開催し、KPC と JCCP のトップマネジメントや日本大使も出席する大規模なセミナーとなり、好評を博しました。

この友好関係をさらに強化すべく、今年度はKPCグループの環境関係者が日本のJCCP研修に積極的に参加するようになり、このたび、KPCグループ各社の環境関係のマネージャークラスが参加して、日本にてカスタマイズド研修を実施することとなりました。

2. コース設計の考え方

クウェートにおける石油産業が、自国の環境課題を解決するための準備にむけて、日本の最先端の技術を学ぶと同時に、行政、企業、住民が協力して取り組む先進的な環境への取り組み事例を学ぶことを主たる骨子とし、日本での研修を、将来のクウェートの石油産業の環境課題解決に生かしてもらえるようコース設計を行いました。特に、クウェートでのニーズの高い、水資源の有効利用、廃棄物の有効利用、再生可能エネルギーの導入等の内容に重点を置いてコースプログラムを設計しました。また、今回はKPCグループの環境部門のマネージャーレベルが参加するため、構想力や発想力を重視し、幅広い分野を俯瞰できるように講義内容を工夫しました。特に石油産業の環境対策は、国際社会、政府組織、地域住民等多くのステークホルダーの理解と協力が不可欠であり、課題をどのように枠組みで定義付けし、解決していくかのフレーミングの柔軟性が重要と考えられます。そこで、最新技術の学習に加えて、先進事例を通して、環境課題解決のフレーミングの多様

性と柔軟性を学ぶことに主眼をおき、以下の要素を重点に研修プログラムの設計を行いました。

- ① 先進的環境事例（特に行政と民間の協力プロジェクト）
- ② 石油産業における先進的環境マネジメント
- ③ 民間企業による先進的環境技術・プロセス技術開発と事業化
- ④ 新規プロジェクト開拓ワークショップ

3. 研修内容

(1) JCCP 講義

三菱重工業の飯嶋講師は、最先端の再生可能エネルギー技術、二酸化炭素の分離・地中貯留および二酸化炭素の工業的有効利用技術および商業的な事例について紹介を行いました。講義を通じて、研修生は、石油産業は国際社会の中で、気候変動への幅広い貢献可能性がある産業であることをについて理解を深めました。東洋エンジニアリングの若林講師は最先端の省エネルギー蒸留システムの紹介を行いました。石油業界では基本的な蒸留についても技術開発が行われており、まだ多くの省エネルギーの可能性があると学習しました。また、日揮の沼田、和田の両講師は随伴水の有効利用技術および低温熱源の有効利用技術について、具体的な事業例を紹介しながらわかりやすく講義を行いました。JCCPの有井講師は、石油産業における環境対策について、企業の枠組みを超えた柔軟な構想力の必要性につき講義を行い、上記講師と協力して、クウェートにおける有望な新規環境プロジェクトについて、クラス討議を行いながら新しいアイデアの抽出を行いました。特にクウェートにおいては、企業間の枠を超えた環境エネルギー協力プロジェクトは潜在的な可能性が高いとの理解を共有するに至りました。

(2) 実地研修

白鳥石油備蓄基地(株)では、石油備蓄基地における環境安全対策について研修を行いました。特に、緊急時の災害対策、2重の防油堤等、環境・安全に十分な配慮をしたマネジメントに研修生は感銘を受けていました。

北九州スマートコミュニティでは、北九州市で環境汚染対策を進めてきた歴史と、民間企業、地域住民で協力して、再生可能エネルギー導入とエネルギー効率化を推進するスマートコミュニティプロジェクトの紹介を行いました。また、再生可能エネルギーを効率的に利用するダイナミックプライシングシステムについて研修を行いました。研修生からは、将来はクウェートでもこのような事業を実施したいとの声がありました。

次世代エネルギーパークでは、風力発電、太陽光発電の導入や革新的な廃棄物を利用したエネルギープロジェクトの研修を行いました。北九州市ウォータープラザでは、処理排水



白島石油基地にて環境マネジメント研修



北九州市スマートコミュニティ研修

と海水淡水化を統合した効率的な水資源の利用システムおよび、最先端の Membrane Bio Reactor 関連の技術開発と実証化について研修しました。北九州市における行政と民間との協力による先進的なプロジェクト事例は研修生の従来の思考の枠組みを広げ、新しい可能性を創造することを意図したものです。

東京都環境局では、東京都における廃棄物対策の歴史、現状、将来計画について研修を行いました。特に、一般廃棄物と産業廃棄物に関する、処分方法の概略と有効利用をを促進する施策について研修を行いました。研修生は、東京都の環境政策が、その時代の課題を克服しながら進化してきた経緯を学ぶことができました。その後、東京都のスーパーエコタウンとして実施している先進的な事業の見学を行いました。日本環境安全事業(株)では、最先端の PCB 処理技術について研修することができました。また、バイオエナジー(株)では、食品廃棄物からのエネルギー回収事業について研修しました。廃棄物の処分とエネルギー販売を結び付けて収益の上がる新規事業モデルを創造し、軌道に乗せていることに研修生は感銘をうけていました。

川崎重工業(株)神戸事業所では、石油産業で多く使用されているスチームタービン、ガスタービン、ガスエンジン等の回転

機器について、最先端技術による高性能化および最新技術による省エネルギーの可能性について研修を行いました。さらに、吸収式冷凍技術および、同技術を活用して省エネルギーを図る可能性について学びました。また、研修生は大型機器の製造工場を見学する機会を得て感銘を受けていました。

東レ(株)滋賀工場では、同社の核となる先進技術を活用しながら、各方面で地球環境対策に貢献する事業例の紹介を受けました。また、最先端の膜分離技術を活用した水資源の有効利用システムの技術の説明と事例の紹介がありました。さらに、分離技術の砂漠緑化等への応用等の紹介があり、関



川崎重工業での環境省エネ研修



東京都庁の環境政策研修



東レでの環境技術研修

心を集めていました。その後、最先端技術開発を担うリサーチセンターの見学の機会を得て、広範な分野における同社の研究活動について学びました。

栗田工業(株)開発センターでは、薬品を利用した最新の排水処理技術や随伴水処理技術について研修を行いました。研修生は、随伴水の処理や、排水処理に薬品を活用し、水資源の有効利用を図る手法を研修することができました。

4. まとめ

12日間で東京、九州、神戸、滋賀と回るスケジュールはタイトでしたが、研修生は水資源の有効利用や、廃棄物の処理について、日本の先進技術や先進事例の一端に触れ、感銘を受けていました。

今回のKPC向けカスタマイズド研修では、KPCグループの環境担当のマネジャーを対象にするため、参加しやすいように、研修期間を12日間と短縮し、幅広い分野の行政組織や

民間企業の皆様にご協力をいただき、充実した研修プログラムを実現することができました。

今回の研修では、環境政策、環境行政の視点、環境を管理する事業者の視点、環境技術を提供する開発会社の視点、住民の視点と4者の異なる視点に触れることができるように研修プログラムを設計しました。研修生は、日本における各ステークホルダーの協力により、最先端の技術開発が行われ、先進的なプロジェクトが実現していることを学ぶことができました。

こうした大局的な視点や柔軟な構想力は、これからの産油国の石油産業トップマネジメントに必要な資質であると思います。また、日本における環境分野の先進的な取組みは、産油国の人材育成ニーズも高く、日本が産油国に貢献できる分野であり、今後も同分野での協力関係を深めていきたいと思えます。

(研修部 有井 哲夫)

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

第二の製油所を建設中のベトナムにおいて、今後内需の拡大が予想され、それに伴って人材育成が急務となってきています。それと同時に石油の物流分野においても、人員の増員や人材育成は重要な課題です。販売会社である Petrolimex が、国内の需要拡大に伴い販売体制の強化とそれに関わる販売店の人材育成を重要視しています。そのような背景から日本の石油販売と物流についてのカスタマイズド研修の要望があり、今回の実施に至りました。平成24年度に続き2回目の研修になりました。



JX 日鉱日石石油基地・喜入基地にて

2. 研修概要

研修は平成25年12月9日(月)から平成25年12月20日(金)までの、レギュラー研修より約1週間短い12日間とし、JCCPでの講義が3日(①日本の石油産業 ②アジアのオイルマーケットなど)、実地研修が6日(①JX 日鉱日石石油基地(株)喜入基地 ②JX 日鉱日石エネルギー(株)福岡油槽所 ③(株)富士谷商店・本社とSS ④出光興産(株)愛知製油所 ⑤(株)タツノ・横浜工場と近隣SS ⑥コスモ石油(株)本社と、盛り沢山なものとなりました。



JX 日鉱日石エネルギー・福岡油槽所にて

また参加人数は14名（内女性1名）と前年に引き続き販売関連の役員、部長クラスがほとんどで、平均年齢は48歳となりました。

3. 研修内容

「日本の石油産業」の講義では、日本のエネルギー事情、特に東日本震災後のエネルギー需給について、非常時の石油の有効性の確認、石油の安定供給のための備蓄の必要性と実施状況、規制緩和後の石油業界を取り巻く環境の変化、販売の分野における過当競争および石油産業の脆弱性、石油品質と石油税制の現状等、日本の石油産業全般につき説明を行いました。

「アジアのオイルマーケット」講義では、中国やインドの経済成長等で急速に需要が増加しているアジア地区の最新のオイルマーケット事情全般の説明がありました。また原油の価格、需給動向、また北米、欧州との連関においてのアジアオイルマーケットの位置付け、また原油価格動向の要因分析から、これからのアジア地区のエネルギー戦略の方向性についても説明を受けました。

最初の実地研修先であるJX日鉱日石石油基地(株)・喜入基地では、同基地の役割、機能、運営管理、環境安全管理について説明を受け、研修生は過去のゼロ災害や徹底した安全環境対策に感心していました。原油栈橋では着栈していたVLCCおよび国内転送タンカーの2隻を洋上から視察することができて、その大きさに驚いていました。

JX日鉱日石エネルギー(株)・福岡油槽所では、油槽所の概要、石油製品の受入・貯蔵・出荷システムの説明を受けた後、出荷システム、ローリー積み込み場の視察を行い、ガスパーシ施設の日本とベトナムの違いなどを興味深く視察し、また質問も行っていました。栈橋ではちょうど大型内航船の着船・荷揚げがあり、入港後の綱取りからローディングアームの接続までを視察することができました。

広島にあるJX系石油販売会社(株)富士谷商店では、日本のSS運営、小売市場、販売業界の実情を経営者自身から直接説明を受けるといった機会であった為、研修施設での講義、自社SS見学での詳細に亘る説明に、研修生全員が熱心に



出光興産・愛知製油所にて

耳を傾け、ことにSS施設の詳細については質問も活発に出て、時間が足りない程でした。

出光興産(株)・愛知製油所においては、原油輸入から石油製品の製造、貯蔵、出荷に至る製油所機能について研修を受けた後、製油所内を見学し、ベトナムでの第二製油所建設が進む中、製油所の各機能を興味深く見学し、質問を行っていました。

(株)タツノ・横浜工場では、SS計量機、POSシステム計器のトップメーカーでの、器機全般、構造、製造工程の研修を行いました。経営層レベルの研修生が身近に携わる投資の内容につき、詳細に亘る質問を行っていました。

中でも工場内にてベトナム語表示がされているベトナム向け計量機の説明を受け、親近感も更に湧いた様子でした。

コスモ石油(株)・本社では、日本の石油会社の実情、特に石油製品の物流システムおよび輸送における安全管理について研修を受け、また風力発電、太陽光発電等環境関連の新規事業への取り組みの説明に耳を傾けていました。

4. 研修総括

今回のほとんどの参加者は、ベトナム全土に分散するPetrolimex販売組織のトップ層ですが、巨大なVLCCを間近に見たり、大規模製油所や油槽所、最新鋭SS、これから導入しようとしている計量機の製造現場見学など、自組織運営に直結する内容が多く、意欲的に研修に取り組み、大変有意義な研修であったとの感想を持って帰国したと思われま

す。また、東京、鹿児島、福岡、広島、名古屋、横浜、東京とほぼ日替わりで移動するかなりハードなスケジュールでしたが、集合や研修の時間なども予定通りで、トラブルも無く、研修全体が大変スムーズに実施できました。

この背景には、本国での研修出発前準備・教育の実施、英語とベトナム語の通訳もできる本社研修生の同行など、Petrolimexの周到な研修フォロー体制整備や、準備があったものと思われ、同社の積極的な取り組み姿勢に感謝したいと思います。

またJCCPサイドでも座学よりも実施研修にウェイトを置いたコース内容を設定し、実際に見て感じて貰う研修としたことで、研修生の持つニーズにも合致し、研修生の評価も高かった理由になったのではないかと考えられます。

今回の研修を通じて、ベトナム販売経営層クラスの研修生が、日本石油産業や日本全般への理解を更に深め、日本とベトナムの更なる関係強化に繋がる一助になることを願って止みません。

(研修部 柄本 英二)

産油国トレーニング協力事業報告(サウジアラビア)

主要産油国との関係強化並びに人材育成に協力する為に、サウジアラビアの主要石油会社サウジアラムコとその関係会社の各部門のキーパーソンと2014年度直轄受入研修プログラムの説明及び打合せ、サウジアラムコ社教育プログラムにおけるJCCP支援プログラムに関する打合せを目的とし、さらには本年度のサウジアラビアでの同窓会の事前準備の一環として各部門へ計画の内容を説明することも目的として、平成25年11月15日(金)から11月23日(土)まで、研修部刀禰がサウジアラムコの関連部門を訪問しました。

1. ラス・タヌラ製油所

前回に続き、ヤヒヤ ダグリリ課長(Mr. Yahya Q. Daghriri, Supervisor, Planning and Performances Unit, Ras Tanura Refinery, 2009年度人事管理コース受講)と実践のカスタマイズドプログラムについて打ち合わせました。これは、昨年ヤンブー製油所で実施した現場での実践的コースについてラス・タヌラ製油所でもぜひ実施したいとの要請があり、内容の詳細を説明し、今後の進め方を打ち合わせたものです。また、今回の打合せで社員研修体制の見直しが行われていることが分かりました。これまで、本部門の責任体制は各製油所の所長にありました。そのため対JCCPの窓口はすべての製油所とNGL分留所にあり、事務手続きが煩雑になっていました。今回、製油所、NGL部門では、HR、教育訓練を統括すべく、当該部門(ラス・タヌラ地区)の本部に統括グループを置き一括管理をできるように検討を進めているとのことでした。近々まとめが終わり新体制が公表され、1月から実施される予定とのことでした。



ダグリリ課長(左)

さらに、経営陣と打ち合わせました。10月の異動で、ラス・タヌラ製油所のアブドゥッラ アル・バイズ所長(Mr. Abdullah O. Al-Baiz, General manager Ras Tanura Refinery)に、就任後初めて面談の機会を得ることができました。バイズ所長はJCCPに関する知識がないとのことで、JCCPの概略を説明し、2014年度コースプログラムを紹介しました。併せて、ラス・タヌ

ラ製油所ウスマン アル・ガムディ製造部長(Mr. Uthman A. Al-Ghamdi, Operations manager Ras Tanura Refinery)が同席されており、2008年度から続けているサウジアラムコ向けのカスタマイズドプログラムの紹介を行い、特に現場での実践的研修について詳細を説明しました(JCCP NEWSを活用)。



アル・バイズ所長(左)

2. リヤド製油所

今回3年ぶりにリヤド製油所のアブドゥルラハマン アル・スバイエ所長(Mr. Abdul Rahman Al Subaie, Manager Riyadh Refinery)他全マネジメントと打ち合わせの機会を設けることができました。2014年度コースプログラム説明を行い、新コース「戦略管理」コースについて、その目的と内容を説明しました。アル・スバイエ所長からヤンブー製油所で開始した現場での「見える化」に関するカスタマイズド研修について強い要請があり、実施について討議を行いました。実施日程と内容について概略を打ち合せ、今後詳細を詰めていくことで合意しました。研修の目的は、定期保全の期間を利用し、より実践的な指導を期待していることです。



アル・スバイエ所長(中央)

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

PEDD では、サウジアラムコの全分野の専門職エンジニアを対象に社内研修プログラムの検討と研修を行っています。前回に続き、インスペクションカリキュラム開発のランド ラハマン 課長 (Mr. Rasid K Rahman, Supervisor Inspection Curriculum Development Group)と、平成26年2月9日(日)～2月14日(木)に実施するカスタマイズプログラム「静機器の腐食・保全・検査セミナー」案の内容の詳細検討および PEDD からの要請状受領後に交わすアグリーメントの内容の確認を行いました。その他では「腐食防止」に重点を置いた講義について、来年の第4四半期もしくは再来年の第1四半期での実施を希望するとの申し入れがあり、上記のコース時に詳細を打ち合わせることにしました。

4. サウジアラムコ・シェル精製会社 (SASREF)

今回、アリ アブデウルラハマン アル・ハズミ社長 (Mr. Ali Abdulrahman Al-Hazmi, President, SASREF) と面談ができました。

これまで、SASREF からの研修生はなく、人事部門系の上席副社長と人事部長の紹介をされ、JCCP の概要と、2014 年度コースプログラム説明を行いました。アル・ハズミ社長は、1980 年代に JCCP の研修を受講されており、同席者に JCCP の研修の素晴らしさを説明され、特に日本の日常生活の中でパンクチャリティに強い印象があり、社員に体験をさせたいとのことでした。人事部門系の上席副社長は、日本的な管理の中でも改善活動に強い関心を示し、TPM コースに研修生を参加させたい旨を示しました。



アル・ハズミ社長 (右から2人目)

5. まとめ

前回と今回のミッションで、サウジアラムコの各製油所・本社等への2014年度直轄受入研修プログラムの紹介、並びにサウジアラムコ向けのカスタマイズドコースに関する打ち合わせについて、所期の目的を達成できました。併せて、サウジアラムコのJV会社との関係は、ベトロ・ラービクに続き、SASREFにも拡大ができました。サウジアラムコ向けのカスタマイズド研修については、ヤンブー製油所で実施した現場でのプラクティカルな「見える化」研修について、ジェッダ製油所、リヤド製油所、ラス・タヌラ製油所並びにベトロ・ラービクでの実施の要請が正式に挙げられました。

しかしながら、前回(9月)に製油所長の異動を確認したばかりでしたが、今回(11月)の出張でまたもや各所長の交代もあり、ベトロ・ラービク以外は振り出しに戻った感が否めません。今回、ラス・タヌラ製油所では新所長に説明を行い、今後の検討を待つこととなりました。引き続き、サウジアラムコの組織変更、人事異動について、アンテナを張り巡らせ、関係の途切れないよう、きめ細かい折衝を続ける必要性を強く感じています。

(研修部 刀襦 文廣)

産油国トレーニング協力事業報告(ベトナム)

1. 実施に至る経緯

ペトロベトナム (Petrovietnam) 向けカスタマイズド研修 (CPO: Customized Program Overseas 及び CPJ: Customized Program Japan) は、先方ニーズの多様化に対応して各種プログラムを策定・実施してきました。今回は本年度実施したカスタマイズド研修実施結果のレビューを行うとともに、引き続き新たな研修テーマに対応するため先方関連部署からのヒアリングを実施し、かつ今後のプログラム内容について各事業部門との意見交換を含め実施計画の具体化に向けて詳細討議を行うこととなりました。

本ミッションは、上述の目的のため JCCP からプログラム担当者 (宮脇新太郎、鈴木和廣) が参加し、平成 26 年 1 月 6 日 (月) ~ 1 月 10 日 (金) の間、Petrovietnam 本社及び各関連事業所において当該事項の検討を実施しました。

2. 実施内容

(1) Petrovietnam 本社

最初に訪問した人材開発部門 (Mr. Thinh Tuan Anh, Deputy General Manager, HRD & Training Division ほか) 及び設備技術部門 (Dr. Nguyen Tien Vinh, General Manager, Power Division ほか) において、カスタマイズド研修全般に関するレビュー及び意見交換を行いました。

従来の Petrovietnam 向けカスタマイズド研修 (CPJ) においては、研修生受け入れ人数 15 名 (うちリーダー 1 名) で実施してきており、今後の計画についても同程度の人数で実施してほしい旨、回答がありました。また研修プログラム内容についても、従来のテーマ「機械系コース及び計装制御系コース」を継続実施してほしいとの意向でした。なお、当センター予算の状況により CPO 及び CPJ の実施回数が制約されることもあり、その場合は予算に対応して適切な措置 (一例として 2 コース合体ケースなど) への配慮が必要となることもありうることを説明しました。これに対して、Petrovietnam 窓口からは、今後の予算対応については了承した旨、また予算対応後の再計画やスケジュール修正等が発生する場合には、その

都度、本社窓口及び関連部署にアナウンスしてほしい旨、要請がありました。

なお、現時点での想定としては、CPO 及び CPJ について、それぞれ当該年度上期及び下期にレギュラーコースとのバランスを考慮して可能な実施時期を選定したいという意向を伝えて了承されました。

本社電力技術部門からの希望として、現在プラント建設が進められている最新鋭発電設備の立地条件に関してホーチミン市よりハノイ市に近いことに鑑みて、次回の CPO 開催場所はハノイが望ましいのではないかとの見解が示されました。この関連で、CPO セミナー後半に 2 日間程度、セミナー講師 (専門家を現地に派遣して現場課題解決のためのケーススタディも合わせて実施してほしいとの希望がありました。また CPO 計装制御コースの開催場所としては今後の選択肢として製油所での開催も視野に入れてほしいとのコメントがありました。

(2) Petrovietnam 関連事業所

本社に次いで、Petrovietnam 事業所各部門において、カスタマイズド研修の内容に関する意見聴取及び詳細討議を行いました。

今回、訪問した各事業所 (ホーチミン設備技術部門、カマウ発電設備部門、カマウ化学肥料部門、ヴンアン発電設備部門) で行ったヒアリング内容の骨子としては、カスタマイズド研修の具体化に関連して今後 Petrovietnam で建設が進められることになっている高効率火力発電設備に係るテーマを追加してほしいこと、特に技術進歩の著しい超々臨界 (Ultra Super Critical) タービン・ボイラー技術等もセミナー対象に加えてほしいこと、ボイラー技術にとって重要なテーマとして水処理技術に関する講義を含めてほしいこと等の要請がありました。

これらについては次回のカスタマイズド研修にて対応可能と考えられる案件については先方の希望に沿う形でスケジュール化を検討し、Petrovietnam 窓口との協議の上ファイナライズしたい旨を回答しました。



Petrovietnam 本社にて



カマウ発電設備部門にて



カマウ化学肥料部門にて



ヴァンアン発電設備部門にて

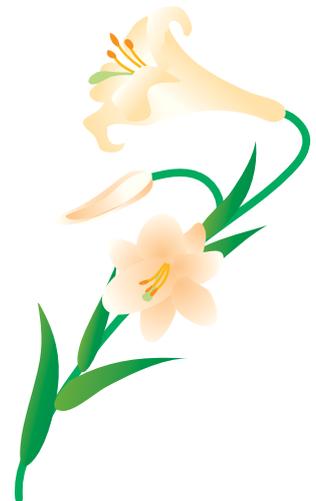
3. 総括

今回の訪問を振り返ってみると、ドイモイ政策に沿って着実に経済発展を進めている Petrovietnam の各事業部門においては、ニーズ多様化とともに技術高度化向けの発展が着実に推進されており、新規計画に基づく高効率発電設備建設が順調に進捗していることが特に印象に残りました。また今回の訪問先事業所が南北に長い国土を有するベトナム各地に点在していたにもかかわらず Petrovietnam 本社窓口の行き届いたアレンジにより短期間に各事業部門でのミーティングが可能と

なったこと、更にカスタマイズド研修に関する各分野の新たなニーズを把握することができたことを含め所期の目的に沿ってスケジュール通りに計画を完遂できたことは何よりの幸いでした。

今後引き続き Petrovietnam 各事業分野における新規テーマ等のヒアリングを通じて関連部門のニーズをとりいれながらカスタマイズド研修を実施することにより、当センターと Petrovietnam との安定した協調関係が更なる発展へとつながることを期待したいと思います。

(研修部 宮脇 新太郎)



JCCP直轄研修コース実施概要

TR-15-13 石油産業におけるエネルギーマネジメント（平成 25 年 10 月 8 日～ 10 月 23 日） Management for Petroleum Industry

レクチャー：有井 哲夫

研修内容：長期エネルギー政策・省エネ政策、石油産業とエネルギー環境経済と技術、最新プロセス省エネ実習（ピンチ技術）、最新のガス化プロセス技術、ボイラ・タービン省エネ、太陽光発電技術、風力発電、新燃料自動車、燃料電池・創エネハウス、地域における官民協力、新エネルギープロジェクト、先端技術開発、環境・エネルギープロジェクト開拓ワークショップ、エネルギー環境シナリオプランニング

実地研修先：鹿島石油・鹿島製油所、JX 日鉱日石エネルギー、ソーラーフロンティア、日産自動車・追浜工場、北九州市・スマートコミュニティ事業、北九州市・次世代エネルギーパーク、三菱重工業・長崎造船所、産業技術総合研究所

参加国：バーレーン、インドネシア、イラク、クウェート、ミャンマー、ナイジェリア、ペルー、スーダン、サウジアラビア、タイ、UAE、ウズベキスタン、ベトナム 13ヶ国 合計 18名



TR-16-13 最新の計測機器と制御システム（平成 25 年 10 月 8 日～ 10 月 25 日） Advanced Field Device and Control

レクチャー：松井 茂

研修内容：最新の制御システム及び無線伝送、液面計の設計とメンテナンス、プロセス制御理論演習、ウェットシミュレーター制御実習、緊急遮断システム、調節弁の損傷事例と対応、動機械振動診断センサー、計装保全及び製油所の制御システム、流量計の設計とメンテナンス、最新のシステム及び調節弁・発信器の保全と診断技術、計装エンジニアリングの進め方

実地研修先：横河電機・三鷹本社、エンドレスハウザー山梨・山梨工場、新川センサテクノロジー・広島工場、出光興産・千葉製油所、オーバル・横浜事業所、アズビル・湘南工場

参加国：イラク、カザフスタン、マレーシア、ミャンマー、ナイジェリア、カタール、スーダン、サウジアラビア、タイ、ウズベキスタン、ベトナム、イエメン 12ヶ国 合計 16名



TR-17-13 LNG 取扱い技術（平成 25 年 10 月 29 日～ 11 月 15 日） Gas Processing for LNG

レクチャー：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、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・横浜工場、三井造船・千葉事業所

参加国：バーレーン、インドネシア、カザフスタン、クウェート、ナイジェリア、タイ、カタール、サウジアラビア、ウズベキスタン、ベトナム 10ヶ国 合計 17名



TR-18-13 材料と溶接に関する問題点とその対策（平成 25 年 10 月 29 日～ 11 月 15 日）

Material Problems and Their Countermeasures

レクチャー：船山 正視

研修内容：日本の石油産業、製油所における静機器の材料と検査、日本の製油所の保安全管理、圧力容器の金属材料、静機器の寿命予測、材料問題の概要と原因分析の演習、製油所の保安全管理 (TPM)、損傷事例と対策、溶接技術の概論と応用、最新の溶接技術、高張力鋼における問題と対策、装置とタンクの保全・補修技術、タンクの腐食と対策、製油所における腐食問題と装置へのダメージ、最新の溶接技術、他

実地研修先：日本製鋼所・室蘭製作所、出光興産・千葉製油所、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：エクアドル、イラク、クエート、リビア、ミャンマー、ナイジェリア、パキスタン、スーダン、タイ、ウズベキスタン、ベトナム、イエメン
12ヶ国 合計 15名



TR-19-13 人材開発コース（平成 25 年 11 月 19 日～ 12 月 6 日）

Human Resource Development

レクチャー：庄司 太郎

研修内容：日本の石油産業、日本型人事管理・人材開発の変遷と現状、石油会社における人事管理・人材開発体系の概要、製油所の教育体系と TPM、製油所の小集団活動、エンジニアリング会社の採用・人事管理・教育体系、訓練ニーズの把握方法と訓練計画の作り方の学習、ラショナル思考法とチーム合意の形成

実地研修先：出光興産・徳山製油所、JX 日鉱日石エネルギー・水島製油所、日揮・横浜本社、明星大学、JX 日鉱日石エネルギー・本社

参加国：インドネシア、イラク、イエメン、ウズベキスタン、オマーン、カザフスタン、サウジアラビア、スーダン、タイ、ナイジェリア、ベトナム、マレーシア、ミャンマー、リビア
14ヶ国 合計 19名



TR-20-13 製油所における情報及び制御システム（平成 25 年 11 月 19 日～ 12 月 6 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、製油所のシステム構成、最新情報システム、コントローラーチューニング手法、分散型計装システム (DCS)、プロセス制御実習、アラーム解析、運転支援システム、高度制御システム、プロセス最適化、計装の近代化、安全計装、フィールドバス、ワイヤレスシステム

実地研修先：横河電機・三鷹本社、アズビル・湘南工場、JX 日鉱日石エネルギー・麻里布製油所、日本エマソン・千葉ソリューションセンター

参加国：インド、インドネシア、イラク、カザフスタン、リビア、ミャンマー、ナイジェリア、パキスタン、サウジアラビア、ウズベキスタン、ベトナム
11ヶ国 合計 13名



TR-21-13 検査と信頼性評価 (平成 26 年 1 月 14 日～ 1 月 31 日)
Inspection and Reliability Evaluation

レクチャー：船山 正視

研修内容：日本の石油産業、プラントライフサイクルエンジニアリング、製油所のメンテナンス管理、静機器の保安全管理、損傷と対策、圧力容器の材料特性と品質管理、パイプ、チューブの材料特性と品質管理、最新の非破壊検査技術と検査実習、製油所における信頼性管理、損傷事例と対策、製油所の装置とタンクの保全と補修技術、装置の水管理と防食技術、高経年プラントの安全性と信頼性の確保、グループ討議 他

実地研修先：太陽石油・四国事業所、神戸製鋼所・高砂製作所、新日鉄住金・尼崎製造所、非破壊検査・本社、昭和四日市石油・四日市製油所、新興プラントック・本社

参加国：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、カタール、サウジアラビア、スーダン、ベトナム 11ヶ国 合計 17名



TR-22-13 品質管理 (平成 26 年 2 月 4 日～ 2 月 21 日)
Quality Management of Refinery Products

レクチャー：堀毛 実

研修内容：日本の石油産業、品質管理概論、ISO9000 の解説と実践、再生可能エネルギー概論、LP モデルによる生産計画、環境管理概論、製油所管理 他

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

参加国：インドネシア、イラク、クウェート、リビア、ミャンマー、カタール、スーダン、タイ、ウズベキスタン、ベトナム 10ヶ国 合計 15名



TR-23-13 高度プロセス制御 (平成 26 年 2 月 4 日～ 2 月 21 日)
Advanced Process Control on DCS

レクチャー：佐々木 照彦

研修内容：プロセス制御理論と実習 (PID 制御とチューニング、水槽モデル等)、運転支援システムの構築実習、多変数予測制御技術実習、安全計装システムを用いた緊急遮断システム実習、DCS メーカーにおける最新の DCS・APC システム等の実習、最適化制御に関する実習、製油所におけるプロセス制御・高度プロセス制御実習

実地研修先：横河電機・三鷹本社、インベンシスプロセスシステムス・本社、JX 日鉱日石エネルギー・水島製油所、西部石油・山口製油所

参加国：インドネシア、イラク、カザフスタン、リビア、ミャンマー、ナイジェリア、パキスタン、カタール、スーダン、タイ、ウズベキスタン、ベトナム、イエメン 13ヶ国 合計 15名



IT-1-13 製油所における定期整備と日常管理 (平成 25 年 11 月 25 日～ 12 月 6 日)
Turnaround and Inspection

レクチャー：斉藤 博光

研修内容：日本の石油産業、製油所の保安全管理と設備管理技術、最新の検査技術と検査実習、圧縮機の製作技術と診断・補修技術、装置とタンクの保全と技術、材料検査と補修技術、最新の保全技術と効率的な保安全管理、保全の計画とスケジュール及び定期整備の体制と運用、コントラクターの役割と実行体制及び技術と人材育成 他

実地研修先：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・横浜本社、出光興産・千葉製油所、山九・メンテナンスセンター

参加国：コロンビア、エクアドル、イラク、ミャンマー、ナイジェリア、パキスタン、タイ、ベトナム、イエメン

9ヶ国 合計 10名



IT-2-13 財務管理 (平成 26 年 1 月 20 日～ 1 月 29 日)
Finance & Accounting Management

レクチャー：神保 雅之

研修内容：日本の石油産業、原油輸入、中継と備蓄基地、製油所と製品出荷設備、ビジネススキル・ワークショップ：交渉における戦略の立案、財務会計、購買、リスクマネジメント（マーケティング、トレーディング、石油デリバティブ）、精製用原油選択

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

参加国：UAE、イラク、カタール、インドネシア、ベトナム、ナイジェリア、イエメン、カザフスタン、カンボジア、エクアドル、タイ

11ヶ国 合計 20名



IT-3-13 製油所保安全管理のための TPM 活動 (平成 26 年 1 月 14 日～ 1 月 24 日)
TPM Activities for Refinery Maintenance Management

レクチャー：刀禰 文廣

研修内容：日本で開発された TPM (Total Productive Maintenance (Management)) 活動について、産油国の製油所運営において、その関心が高まっている。そこで、要望に応えるべく本年度新設したプログラムである。目的は、製油所の機器の性能のみならず、製油所の運転、保全、技術部門の機械技術者、プロセス技術者の意識変革を促すものである。最初の要点は、日本の会社で創設された TPM による保安全管理、安全管理について、第 2 の要点は日本で行われている改善、TPM 活動の実例をもとに改善と TPM について理解をする。

実地研修先：① 山九(株) メンテナンスセンター；コントラクターの役割と実行体制及び技術

② (株)日本製鋼所 室蘭製作所；圧力容器の製作と最新技術

③ 北海道石油共同備蓄(株) 北海道事業所；タンク開放検査、TPM 活動

④ 出光興産(株) 千葉製油所；製油所管理のための TPM 活動改善活動事例

⑤ 日揮(株) 横浜本社；最新の保全技術と効率的な保安全管理

参加国：エクアドル、インドネシア、カザフスタン、クウェート、リビア、ミャンマー、ナイジェリア、パキスタン、サウジアラビア、スーダン、ウズベキスタン、タイ、ベトナム

13ヶ国 合計 18名



会員企業による実績

受入研修（'13年11月～'14年3月）

センター研修日	国名	機関名	人数	研修テーマ
2013/11/15	ベトナム	PETROVIETNAM	10	日本の石油販売・物流システム把握
11/21	カタール	QGOPCO	4	石油精製設備運転技術向上
11/21	中国	SINOPEC	7	省エネルギーと運転員の育成
12/6	オマーン	オマーン石油省	2	日本の石油情勢と原油・製品トレーディング研修
12/12	カタール	RasGas	7	ガスパロセシング等の技術研修
12/18	イラク	イラク石油省	20	製油所の精製技術：重質油の軽質化
2014/1/9	サウジアラビア	KFUPM	6	石油ガス生産設備建設手法
1/22	カタール	カタール大学	26	省エネ・環境・新エネルギー技術
2/19	イラク	イラク石油省	15	環境マネージメント
2/21	ロシア	OJSC Rosneft, CJSC Petropsakh	7	石油関連施設の計装設備更新について
2/24	カタール	QGOPCO	10	運転基礎技術研修
3/4	ベトナム	PETROVIETNAM	10	教育・訓練システムの向上研修
3/7	カタール	Qatar Petroleum	7	石油・ガスパロセシング等の設計及び、 エンジニアリング
			合計 131 名	

専門家派遣（'13年11月～'14年3月）

派遣期間	派遣先国	派遣先機関名	人数	指導内容
2013/ 11/3～11/9	ミャンマー	MPE	7	製油所のエンジニアに対する実地研修
11/8～11/19	UAE	Abu Dhabi Oil Refining Company	5	問題解決向上に関する指導
11/14～12/6	サウジアラビア	Saudi Aramuco	2	プラント老朽化対策
2014/ 1/24～1/30	カタール	QGOPCO	3	問題解決向上に関する指導
1/24～2/1	ミャンマー	MPE	5	製油所エンジニアに対する実地研修
2/21～3/1	オマーン	Orpic	3	設備保全と安全
3/1～3/4	クウェート	KNPC	2	製油所装置の運転
3/2～3/8	マレーシア	PETRONAS	3	運転員早期育成に向けての取り組み
			合計 30 名	

クウェート原油系留分の効果的な水素化処理の触媒 及びプロセスに関する支援調査事業(クウェート)

本事業は、産油国石油精製技術等対策事業補助金の交付を受けて実施する産油国等石油関連産業基盤整備事業として、日揮触媒化成(株)及び九州大学の参加により実施したものです。

1. 背景

平成 22～24 年度のクウェート科学研究所 (KISR: Kuwait Institute for Scientific Research) との共同事業では、原料油及び生成品の分子種分析手法を構築し、我が国の脱硫触媒をその留分の水素化処理に適用して成果が得られました。その結果、本事業を通して KISR から深い信頼を獲得することができ、日本の石油関連産業や大学がクウェートの研究機関と協力して将来のビジネスチャンスを見出す基盤が構築されました。

さらに、10 回以上に及ぶ JCCP と KISR 及びクウェート国営石油精製会社 (KNPC: Kuwait National Petroleum Company) の間での会議を通して、KNPC とも信頼関係を確立できたことは大きな成果でした。

本事業は、前年度までの共同事業の成果を受け、KISR と KNPC の協力の下、クウェート産新規重質原油系の軽油及び残留留分の水素化処理におけるニーズと日本の最新の触媒およびプロセスの適合性を考慮し、平成 26 年度以降の共同事業計画を具体化することを目的としています。

2. 事業の経過

本事業ではこれまでクウェートで KISR 及び KNPC との会議を二度行っております。

昨年 6 月に実施した第一回目の会議の目的は、KNPC 水素化処理装置の現状及び運転上の課題についての情報を収集し、次年度からの共同研究の可能性について検討するため、KISR 及び KNPC と情報交換を行うことでした。



KISR 及び KNPC との打合せ

二日間の会議で得られた情報及び昨年度までの共同研究の結果を踏まえ、日揮触媒化成(株)及び九州大学のその後の検討の結果、クウェート原油の重質化による軽油及び重質原油の水素化脱硫触媒の寿命に関する問題の現状把握、その解決方法に関する検討に重点を置くべきではないかという結論に至りました。

この検討結果を具体化して、KISR 及び KNPC と現状把握と問題解決方法を説明したのが昨年 11 月の第二回目の会議でした。まず会議の冒頭では、KISR のプロセス・リサーチ・センターのエクゼクティブ・ダイレクターのミーナ・マラフィ博士 (Dr. Meena Marafi, Executive Director) が「これまで継続されてきた JCCP との共同事業はクウェートにとって極めて重要な事業であり、日本とクウェートの関係強化に大きな貢献につ



日揮触媒化成(株)の水素化処理パイロットプラント



日揮触媒化成(株)の触媒サンプル

なっており感謝している」と述べられる等、クウェートでの本事業に対する位置付けがとて重要であることが示されました。

ついで、九州大学 持田特任教授から、クウェート原油の重質化による軽油及び重質残油の水素化脱硫触媒の寿命に関する問題の現状把握、その解決方法について説明がありました。具体的には KISR からの提案も勘案して、混合油を原料油としたパイロットプラントによる活性評価や最新の分析機器を駆使した原料油・生成油の詳細な構造解析が原料中のアスファルテンやレジンの挙動を理解するのに極めて有効であること、さらに軽油や重質残油の分析を目的とした GC/GC-TOF/TOF（二次元ガスクロマトグラム、二次元時間飛行型質量分析装置）導入により、分子解析を深化させること、ひいては KNPC の直脱装置の運転改善、寿命延長につながる情報が得られることが挙げられました

日本側の現状把握に基づく問題点とその解決方法の説明に関して、クウェート側から異議は示されず、今後協力して事業を進めることについて合意がなされました。

3. 今後の計画

本支援調査事業の結果を反映した共同事業が次年度から開始される見通しであり、KISR との共同事業に関する契約の締結を予定しています。本事業が所期の目的を達成することにより、ミーナ・マラフィ博士が発言されたとおり、クウェートと我が国の関係がさらに強化されることを期待しております。

(技術協力部 大田 毅)

サウジアラビア・キングアブドゥルアジズ科学技術都市 (KACST) との MOA・MOU の署名式

平成 25 年 11 月 27 日、サウジアラビア・キングアブドゥルアジズ科学技術都市 (KACST) において、「石油精製時に生成する CO₂ 地中貯留向け CCS の監視技術に関する共同事業 (サウジアラビア)」について、事業実施契約 (MOA) ならびに同技術に関する国際ワークショップ開催の覚書 (MOU) の署名式が行われました。本事業は、川崎地質(株)が国内参加企業となっております。

署名式は、川崎地質(株)久保田取締役の立ち合いの下、KACST Dr. トウルキ ビン サウド副学長 (H.H.Dr. Turki bin Saud bin Mohammed Al-Saud) と JCCP 吉田常務理事がサイナーとなり、執り行われました。本事業は平成 20 年度より JCCP が実施してきたアクティブ地震探査技術 (ACROSS) を利用した KACST との地盤変動把握技術事業をさらに発展させたものです。

ACROSS (Accurately Controlled and Routinely Operated Signal System) 技術とは、我が国では当初地震発生予測の研究のために開発された技術で、精密に制御した周波数変調連続波信号を発生させ地下へ放出し、その地震波を地表で受信することにより、地下内部の構造や状態を連続的に監視・観測する新しい手法です。

この技術を、補足・回収し地中に圧入した二酸化炭素の挙動監視に適用しようとするのが KACST-JCCP の CCS 監視技術開発事業です。この技術は二酸化炭素ばかりでなく、油・ガス・水層の挙動把握にも適用できるのではとも期待されております。

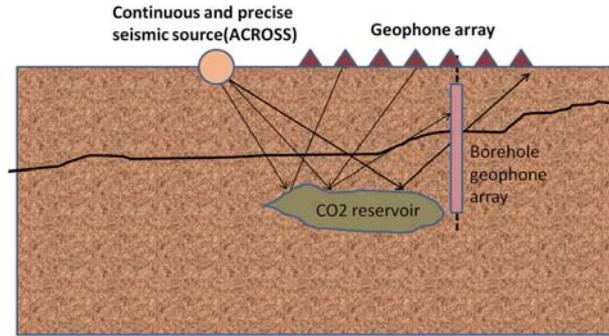
サウジアラビア国営石油会社サウジアラムコでも CCS 技術開発に取り組んでいますが、本研究では我が国の ACROSS 技術のサウジアラビアでの適用を目指し、究極的にはサウジアラビアの代表的地層構成要素である石灰岩層への CO₂ 地下圧入を想定した監視技術を完成し、サウジアラビア関係機関への技術移転を目的としております。

式典では、トウルキ副学長より事業への感謝と今後の展開への期待を込めた祝辞を頂いた後、ジェッダでのワークショップへの強い関心を表明していただき、副学長の本事業への熱い思いが会場にも伝わってきました。

これに対し吉田常務理事からは本事業開始に関する関係者への感謝、事業の円滑な実施への期待を述べるとともに、「本技術は第一義的には石油精製過程で生じる CO₂ を地層処分する際の監視が目的だが、産油国での石油・ガス増産にもつながる EOR 技術にも応用される可能性を持っており、応用範囲は大きな広がりを持つ」と述べました。



署名済 MOA の交換



AROSS 震源と CCS 監視模式図。提供川崎地質(株)笠原技術顧問

引き続き川崎地質(株)久保田取締役より同社の概要の説明と事業への取り組みの説明が行われ、MOA への署名及び記念品交換、川崎地質(株)笠原技術顧問による事業のプレゼンテーション等が行われ、署名式はなごやかな雰囲気のもと終了致しました。

また、国際ワークショップについては、本技術協力に関連し、第1回国際ワークショップ (1st International (KACST-JCCP) Joint Workshop of Surface and Sub-surface 4D Monitoring) が2012年1月にリヤドのKACSTで開催され、多くの研究者・企業関係者の参加を得ました。このワークショップは初めての試みでしたが、内外の関係者間で大変好評を博しました。

今般、本監視技術共同事業が発展的に継承されたこの機会に合わせて、関係者の要望の強かった第2回のワークショップの開催についてMOUを締結することとしたものです。しかも今回からサウジアラビア・キングアブドゥラー科学技術大学 (KAUST) も共催者に加わり、KAUSTが本拠地とするジェッダで2014年3月に第2回国際ワークショップ (2nd International KACST-KAUST-JCCP Workshop of Surface and Sub-surface 4D Monitoring) として開催することとなりました。

(技術協力部 和田 貞男)



笠原川崎地質(株)技術顧問によるプレゼン



KACST 調印式会場

イラク石油省との 潤滑油製造技術事業実施の協定書締結

JCCPは、平成25年10月9日（水）、イラク石油省と「潤滑油製造技術に関する特別支援共同事業」について、同省カリーム アブドルハサン アルワン石油研究開発センター長（Dr. Kareem A. Alwan, Manager, Petroleum R&D Center）およびJCCP吉田盛厚常務理事による事業実施協定書の署名式を、トルコのイスタンブールにおいて開催致しました。

署名式には他に、参加会社であるJX日鉱日石リサーチ（株）岡崎 肇代表取締役社長が出席し挨拶を行いました。また、イラク側および日本側双方の同事業関係者一同が参加しました。

現在イラクで生産されている潤滑油は、品質が十分ではなく、また生産の歩留まりも悪い状況です。個々の装置ごとに改善検討を進め、イラク・ダウラ製油所の潤滑油の品質向上、増産、生産性向上を図るのがこの事業の目的です。事業期間は、平成25年4月1日から平成27年3月31日までの2年間で。

この事業は、経済産業省の「産油国石油精製技術等対策事業」の一事業である「イラク特別支援」として実施する三番目の共同事業です。先の二事業は、平成23年に開始した「原油随伴水処理技術」および「アスファルト製造技術」に関するもので、いずれもイラク側より高い評価を得、感謝されています。当事業も同様に、関係各位の協力と努力により成功することが期待されます。

経緯および技術協力内容

イラク石油省およびJCCP研修等で過去に来日したイラク研修生からの情報、要望に基づき、平成24年度に支援調査事業として、イラクで生産されている潤滑油の品質や生産性についての状況を調査しました。その上で、潤滑油の品質向上、増産、生産性向上を目的として平成25年度から本事業を実施しています。



左より、イラク石油省
カリーム アブドルハサン アルワン石油研究開発センター長、
JCCP 吉田盛厚常務理事

技術協力内容として、ドーラ製油所第3潤滑油設備の実際の装置運転データを分析し、潤滑油の品質に直接関わる基油を生産・性状調整する各装置の改善検討を行っていきます。具体的には減圧蒸留装置や水素化精製装置、溶剤関連装置の運転データを解析すると共に、生産された潤滑油の品質を分析し、知見・経験に基づく運転改善案を提言して、その結果を検証していきます。

一例として、潤滑油の分析結果から減圧蒸留装置の塔での基油の分離性が悪いことが推測され、その対応として塔内部部品の補修・整備が必要であることを助言しました。また、水素化精製装置の反応塔の温度アップも提言しています。

本事業を通じて、潤滑油の運転管理や品質管理のポイントも指摘・助言することでイラク側の潤滑油製造に関わる認識の改善にも寄与しています。

さらに将来計画として、ドーラ製油所第3潤滑油設備で検討されている装置の改造に関しても日本側の知見、経験に基づく助言等の協力を行うことでイラク、日本両国の今後の友好関係に寄与していきます。

（技術協力部 永沼 宏直）



出席者一同

前列中央：署名の二人、
前列左から二人目：JX日鉱日石リサーチ（株）岡崎 肇代表取締役社長、
前列右から二人目：イラク石油省（同事業イラク側リーダー）
モハメド ジャシム アッバス アジャム氏

「第23回 日本サウジアラビア合同セミナー」の開催

平成 25 年 12 月 2 日、3 日の 2 日間にわたって、サウジアラビアのキングファハド石油鉱物資源大学（KFUPM: King Fahd University of Petroleum and Minerals）において、公益社団法人 石油学会との共催で「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。これは同大学において例年実施しているもので今回は第 23 回目になります。

セミナー前日の 12 月 1 日には JCCP 吉田常務理事が石油学会代表団とともに KFUPM カーレド アル・スルタン学長（HE Dr. Khaled S. Al-Sultan, Rector）を訪ね、今回のセミナーの意義を説明いたしました。学長、副学長からは、「KFUPM の事業のなかで 23 年にわたる本セミナーはほかに類を見ない事業であり、一層の発展を期待している」とのコメントがありました。

今回のセミナーでは、開会式に引き続き、ガソリン改質、脱硫／FCC、オレフィン触媒、脱水素／リサイクル、アルキレーション／キャラクタリゼーション、メカニズム／ポリマライゼーション等 6 つのセッションに分かれて 2 日間にわたり 18 件の発表が行われました。このうち 9 人の日本人研究者が最新の研究開発成果を発表しました。

開会式（12 月 2 日）では、アル・スルタン学長がオープニングの挨拶を述べられ、「今後 KFUPM はより企業的な分野に取り組みたい。とりわけ Saudi Aramco の 3 製油所の新設やベトケミコンプレックスの新設により人材の供給が必要である」と述べられました。また「日本・サウジ国交樹立 60 年が近いので、今後一層の関係強化を望む」と結ばれました。

これに対し吉田常務からは、KFUPM 創立 50 周年を迎えたことに対する祝辞とその間に達成した業績を讃えるとともに、本セミナーが石油精製分野の研究の発展に貢献したことをについて言及し、JCCP は今後も両国の技術交流に貢献する決意表明がなされました。薩摩石油学会代表団団長（名大教授）からは、「先の安倍首相の中東歴訪により、今後一層、学术交流・人的交流を推し進めることが合意された。本セミナーはその理念を先駆的に具現化したものであり、今後ますます発展させたい」と述べられました。



講演する薩摩団長

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、日本側の発表は石油学会代表団に加えて、JCCP 技術協力事業で KFUPM と共同事業を展開している日揮触媒化成(株)触媒研究所長野氏、長期派遣研究者として KFUPM に派遣された浅岡工学院大学講師の発表など合計 9 件、サウジアラビア側からは KFUPM 3 件、Saudi Aramco、KACST、KAUST、各 1 件、海外からは英国マンチェスター大学のガルフォース教授（Dr. Arthur Garforth）、スペイン・サラゴサ大学のオロ教授（Dr. Luis Oro）、チェコ物理化学研究所の J. Čejka チェジカ教授（Dr. J. Cejka）の講演計 3 件の発表がありました。KFUPM の発表の中には、JCCP 研究者受け入れ事業で昨年度北大で研究したムラザ博士及び今年度、北陸先端科学技術大学院大学で研究されたアテイクラー博士の報告が含まれています。

このセミナーの様子は現地アラビア語紙 3 紙（Al-Yaum、Al-Madina および Okaz）に掲載され、中でも Al-Yaum 紙では全紙扱いの大きな写真入りの記事となりました。英字紙 Saudi Gazette には初日の来賓の挨拶の要旨を含んだ記事が掲載されました。

また、講演内容や質疑応答を通じてこのセミナーが日本－サウジアラビア研究者間の有効な情報の交換・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が実感されました。

（技術協力部 和田 貞男）



日サセミナー学長表敬



アル・スルタン学長と握手する JCCP 吉田常務

セッション別テーマ:

1日目

第1セッション: ガソリン改質

- ① コスモ石油(株)
技術研究ユニット中央研究所副主任研究員 坂祐司氏
講演テーマ: FCC ガソリンのオクタン価向上および得率バランスの改善技術
- ② 工学院大学 非常勤講師 浅岡佐知夫博士
講演テーマ: ナノポーラスハイブリッド触媒: ナフサの異性化のためのパラジウム/ナノサイズアルミナ H- ベータゼオライト

第2セッション: 脱硫/FCC

- ③ JX日鉱日石エネルギー(株) 研究開発本部 永易圭行氏
講演テーマ: 燃料電池における脱硫剤の寿命を予測するシミュレータの開発
- ④ KFUPM サイド アハマド アリ博士
(Dr. Syed Ahmad Ali)
講演テーマ: ディーゼル燃料の深度 DHS のための改良触媒
- ⑤ 日揮触媒化成(株) 触媒研究所 長野茂之氏
講演テーマ: 石油精製プロセスのための最近の触媒技術

第3セッション: オレフィン触媒

- ⑥ 北海道大学 多湖輝興准教授
講演演題: ナノ結晶ゼオライトの合成と触媒活性
- ⑦ KFUPM オキ ムラザ助教 (Dr. Oki Muraza)
講演演題: 改良 H-ZSM-22 ゼオライトの n-ヘキサンの接触分解
- ⑧ 東北大学 村松淳司教授
講演テーマ: DTO 反応 (ジメチルエーテル転化オレフィン合成) 用ゼオライト触媒の再生と高活性化

2日目

第4セッション: 脱水素/リサイクル

- ⑨ 名古屋大学大学院 薩摩篤教授
講演テーマ: NOx 削減のための金属ナノクラスターの触媒作用、NOx 還元グリーン化学反応、およびバイオマス変換。
- ⑩ KFUPM B ラビンドラン ジャーミ博士
(Dr. B. Rabindran Jermy)
講演テーマ: n ブタンからのブタジエンの生産用 MCM-41 と Ni / γ -アルミナ触媒による脱水素反応の調整



講演する KFUPM ジャーミ博士

- ⑪ マンチェスター大学 アーサー ガルフォース教授
(Dr. Arthur Garforth)
講演テーマ: Nova Crack™ による供給原料リサイクル
- ⑫ チェコ物理化学研究所 ジリ チェジカ教授
(Dr. Jiri Čejka)
講演テーマ: ゼオライトのテクスチャー特性の制御
- ⑬ サウジアラムコ モハンメド アルアメル氏
(Mr. Mohammed Al-Amer)
講演テーマ: キシレン製造の生産性を向上させるトランスアルキル化触媒開発
- ⑭ 大阪大学工学研究科 神部宣明教授
講演テーマ: 遷移金属触媒を用いる sp³-炭素上での炭素-炭素結合生成反応
- ⑮ 日本ベル(株) 其田穰次氏
講演テーマ: 全自動 IRMS-TPD 分析器の開発
- ⑯ サラゴサ大学 ルイス オロ教授 (Dr. Luis Oro)
講演テーマ: アウタースフィアメカニズムによるイリジウム均一系触媒
- ⑰ KAUST エマヌエル カレンズ教授
(Dr. Emmanuel Callens)
講演テーマ: エチレンのオリゴマー化および重合の新しいタンタル担持体
- ⑱ KFUPM ムハンマド アティクラー教授
(Dr. Muhammed Atiqullah)
講演テーマ: 工業ポリエチレン触媒の開発: 合成、特性評価



12月3日付 Al-Yaum 紙に掲載されたセミナー記事

わが社の産油国技術協力とJCCPへの期待

今号から、「わが社の産油国技術協力とJCCPへの期待」というコーナーを新設しました。JCCPの事業は、たくさんの企業の協力で成り立っております。このコーナーでは、そのような企業から、産油国技術協力に取り組むことになった経緯、その狙いと成果、今後の課題や展望、JCCPへの期待や要望などを、順次寄稿していただくようにしていきたいと思っています。

これまで、JCCPニュースでは、「研修生の声」「特別寄稿」などのコーナーで、研修参加者の目から見たJCCPへの意見を紹介することに努めてきました。このコーナーの開設により、また、新しい角度からの意見をご紹介できるようになると思います。

外からの意見をご紹介することにより、より深くJCCPの活動をご理解いただけるようになると期待しています。

■ 第一回 出光興産

出光興産株式会社 製造技術部技術課
シニアテクニカルアドバイザー
反田 久義

1. 出光の歴史

出光は1911年、北九州門司に、出光商会として創業しました。今年で創業103年目を迎えます。「出光商会」という名前が示す通り、会社の歴史の前半は石油販売業として、1957年に徳山製油所を建設してからは精製・販売業として、石油事業を続けてきました。

出光の歴史のすべての期間を通じて共通する課題は、石油の調達です。石油販売業の時代には、国内の大手石油会社から石油製品を卸してもらったこと、精製・販売業になってからは産油国から石油を安定して供給してもらったことが、一貫して会社の大きな経営課題であり続けました。

出光は、1951年に社船・日章丸(18,774トン)を建造します。日章丸は当初、アメリカからのガソリンの輸入に、1953年以降はイランからの石油の輸入に活躍します。出光は独立系

の石油会社であり、石油の供給元を自分の力だけで探していかなければならなかったのですが、日章丸は、その供給元を広く世界全体に求めていくために、なくてはならない手段でした。

1953年5月、イラン石油の輸入が成功したことにより、出光の石油調達は安定し、それが徳山製油所の建設につながって行きました。

イラン石油の輸入に続いて、1960年にはソ連から原油を輸入、1973年には中国から大慶原油を輸入するなど、出光は独立系石油会社の強みを生かして、新しい石油供給ソースの開拓に積極的に取り組んできました。その過程では、大きな犠牲も払いましたが、会社を大きく発展させるきっかけともなりました。出光は、徳山製油所に続き、1963年に千葉製油所、1970年に兵庫製油所、1973年に北海道製油所、1975年に愛知製油所と、12年間に4つの製油所を完成させ、精製・販売会社としての体制を整えることができました。



1953年5月イランから帰還した日章丸
(出光オイルダイゼスト17号 1953年7月1日)

2. 技術協力の歴史

出光が5つの製油所の運転を開始し、技術力を蓄積していくのに伴い、産油国から技術協力を要請されることが増えてきました。これに応える形で、出光の技術協力は始まっています。

中国との技術協力は、大慶原油の輸入をきっかけに始まり、さまざまな曲折がありましたが、現在まで続いています。

中東産油国との技術協力は、1979年、SHARQへの参加をきっかけに始まっています。SHARQは、サウジアラビアのSABIC (Saudi Basic Industries Corporation) と日本側コンソーシアム・サウディ石油化学(株)の共同出資により Eastern Petrochemical Company (SHARQ) を設立し、サウジアラビア・アルジュバール工業地帯に、ポリエチレンとエチレングリコールの製造装置を建設するというプロジェクトです。サウディ石油化学への出資には、三菱商事・三菱油化(当時)を中

心に、計 54 社が参加しています。出光もその出資に参加しました。

当時、SHARQ には、サウジアラビアからインセンティブ原油が割り当てられるようになっており、SHARQ への参加によりサウジアラビアの原油との繋がりを開く機会が得られることも、出光が SHARQ に参加する理由の一つとなりました。

SHARQ への参加に伴い、サウジアラビア側から、サウジアラビア人オペレーターの技術研修への協力を求められました。出光は、他の出資会社と共にこれに応え、徳山製油所・工場の設備を使って、研修生の受け入れに協力することにしました。出光社員が、研修プログラムを組み立てるとともに、長い研修期間を楽しく過ごしてもらえるよう週末のプログラムや所員とのスポーツ交流などのイベントを工夫し、また、イスラム教徒の人たちが安心して生活できる環境も整えました。

SHARQ 研修生の受入は、1983 年 1984 年の 2 年間続き、合計 30 名に達しました。

2004 年、SHARQ を訪問した時、当時のアル・ジャベリ社長 (Mr. Mohammad M. Al-Jabri, President) から、「日本の企業は、出資に協力してくただけではなく、オペレーターの育成という Tangible (目に見える) 貢献もしてくれた。感謝している」という言葉を貰いました。Tangible という言葉は、とても印象的で、今でも忘れることができません。

1984 年、出光は JCCP の委託を受けて徳山製油所の灯軽油水素化脱硫装置を訓練プラントに改造し、運転技術研修を開始することになりました。この研修を JCCP から受託するに当たり、訓練プラントのインストラクターが、英文のテキストを手作りし、平常時の運転操作から始まり、スタートアップ・シャットダウン操作、トラブル対応操作、緊急時対応操作まで、精製装置の運転操作を一通り習得できる研修プログラムを作り上げました。

このようにして作り上げた研修プログラムやテキスト、ホスピタリティのノウハウは、1988 年、マレーシア・ペトロナスの依頼に応じて、ケルテ製油所のスタートアップ運転支援に参加する時に大いに役立てることができました。出光では、徳山製油所訓練プラントを使って、ペトロナスのエンジニア・オペレーターの運転操作訓練を行い、また出光からエンジニアを現地に派

遣して、運転技術指導に当たりました。ペトロナスへの運転技術支援は、その後、マラッカ製油所のスタートアップ運転支援に発展し、2002 年に終了するまで、14 年間続きました。

運転技術研修は、1990 年代に入り、アブダビ・オマーン・カタールなど中東産油国製油所への技術協力、さらにはペトロベトナムへの技術協力を活用することができ、出光の海外事業推進支援の一端となりました。(注:これらの研修は、JCCP の企業経由研修として実施したものです。)

出光では、現在、ペトロベトナム・クウェート国際石油・三井化学とともにベトナムでニソン製油所・石油化学コンプレックスを推進していますが、ペトロベトナムが出光をパートナーとして選ぶに当たり、出光が長い間ペトロベトナムに技術研修を提供してきたことを知る人たちが、出光を強く推薦してくれています。

3. 技術協力の意義

出光の技術協力は、石油の調達安定化の活動の一つとして生まれてきました。私たちは、日章丸事件以来の石油調達の苦勞を知る経営幹部の人たちから、産油国とよい関係を築いていくことの大切さをずっと聞かされてきましたし、技術協力が今でも切れ目なく続いているかどうか、いつも尋ねられていました。

現在、石油は国際的なルールに基づいて取引されており、「技術協力」というウエットな感覚が入り込む余地はないように見えます。その一方で、「石油はコモディティにはなったが、いつまでも戦略物資であることは変わらない。信頼関係の構築をすることなしに、長い取引を続けていくことはできないものなのだ」ということも、私たちは、ずっと教えられてきました。

4. 出光の技術協力の特徴

出光の技術協力の特徴は、「人」に成果を残すよう努めてきたことだと思います。技術協力には、成果を「物」で残す、「技術」で残す、など色々な方法があります。成果を「人」に残すことは、人間尊重を経営理念とする出光らしい技術協力であると私たちは考えてきました。時間が経てば、物は壊れ、技



SHARQ 研修生 (徳山製油所)



現在も続く徳山製油所訓練プラントでの運転技術研修

術は古くなっていきますが、人に残る記憶は、その人の一生にわたって生き残っていくものだと思います。人の記憶に残る仕事をしていくことが、技術協力で最も大事なことはないかと考えています。

JCCP ニュースを読んだり、国際シンポジウムに参加したりすると、1980年代や1990年代に出光での研修に参加した人の中から、産油国石油会社の経営幹部として活躍されている方が何人も出ていることがわかります。その人たちに、出光のことを思い出してもらえることが、何にも代えがたい大きな成果だと考えています。

5. JCCP への期待

出光は、民間企業の立場から技術協力に取り組んできましたが、民間企業で考えられることは限られています。1981年に通商産業省（当時）の援助のもとに JCCP が創設され、産油国技術協力が国策としても必要なことであるという認識が得られたことは、民間企業が技術協力を続けていくにあたって大きな後ろ盾になったと思います。

JCCP の事業に参加することによって、出光は運転技術研修のプログラムを作り上げることができ、これを通じて産油国が



徳山製油所訓練プラントでの JCCP 研修参加者
1985年 Essential Petroleum Refining Course for Process Engineers

前列左側から3人目は、ナイジェリア国営石油会社（NNPC）の現総裁アンドリュー ラアア ヤクブ氏
(JCCP ニュース 2013 年夏号 3 ページ)

ら多くの人たちに出光の製油所を訪れ、出光を理解していただくことができました。

出光の製油所から産油国を訪問する機会にも恵まれました。石油ビジネスの環境が大きく変化していく中で、産油国の変化を直接自分たちの目で見て理解し、出光の製油所の構造改革を考えていく機会を得たことには、大きな意味があったと思います。

JCCP には、過去 30 年を超える産油国技術協力の実績があり、世界の主要な産油国から 2 万人を超える研修参加者を受け入れてきています。これらの人々とビジネスの現場で会うと、技術のみならず、日本の高い生産性を支える社会とその文化に触れたことをよい思い出として語る人が多く、これが日本に対する信頼感につながっていると感じます。JCCP の活動は、間違いなく民間企業が産油国で活動するための基盤を作ってきていると言えます。

人脈を作るのは非常に長い時間のかかる仕事ですが、JCCP には、時間的にも空間的にも、民間企業よりはるかに大きな視点で産油国との交流を続けていく力があります。これからも事業の軸をぶらすことなく、産油国協力の実績を重ね、民間企業の活動を支えて行っていただきたいと思っています。

6. まとめ

技術協力は、成果が出るまでに非常に長い時間がかかる仕事です。そのインプットとアウトプットの関係を明らかにすることはとても難しいことですが、難しいからと言って、その成果イメージを描かずに行きよというものではないと思います。技術協力が、どのような成果を産み、それが石油供給の安定化にどのようにつながって行くことになるのか、そのイメージを描く努力は怠ってはならないと思います。その意味で、技術協力は日々の仕事以上に戦略的な思考が求められるものであると思います。石油のビジネス環境は、今後も大きく変化していきますが、その変化の中でどのような技術協力をすることが大切なのか、これからもずっと考えていきたいと思っています。

JCCP には、30 年余の長い期間にわたり、このように息の長い仕事を支えていただいているということに、とても感謝しています。この場を借りてお礼を申し上げます。

～職員退任のお知らせ～

業務部



堀 隆 (平成 25 年 11 月 30 日付)

研修部



久保田 哲司 (平成 26 年 1 月 31 日付)



松井 茂 (平成 26 年 2 月 14 日付)



編集後記

今号からシリーズで「わが社の産油国技術協力と JCCP への期待」を掲載することになりました。JCCP の事業は経済産業省の支援のもと、賛助会員企業等の協力を得てなりたっております。その協力企業の中での JCCP の存在、期待や要望を広報誌で発信することにより、内部からの報告だけでは伝えきれない JCCP の一面をお伝えできればと考えております。今後、各企業のご理解を得ながら、連載していく予定です。

昨年の 12 月で受入研修生の累計が 22,000 人を超えました。近年では年間約 850 ～ 900 人の研修生を受け入れております。人数の記録だけに留めず、一人ひとりと繋がりを持ち、人脈の構築につなげていくことが JCCP にとって重要だと思っております。卒業生に発送しているこの JCCP NEWS がその有効な手段の一つであることを願っています。

総務部企画広報グループ 北原 ますみ



総務部企画広報グループ
左から 北原、山中、岩瀬



JCCPニュース

No.214 春号

発行日：平成 26 年 3 月 31 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

<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



一般財団法人

国際石油交流センター

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。