

2017年世界原子力大学(WNU)夏季研修

参加者の研修報告

研修期間： 2017年6月27日(火)～8月4日(金) 6週間

研修場所： スウェーデン・ウプサラ

参加者 (フェロー)		(敬称略、五十音順)
○ 荒川貴行氏	日立 GE ニュークリア・エナジー(株) 原子力設計部 原子力精機設計グループ	
○ 井手章博氏	三菱 FBR システムズ(株) プラント設計部 冷却系システム第二グループ	
○ 川上亮一氏	三菱重工業(株) 原子力事業部 原子力機器設計部	
○ 栗本哲兵氏	東芝エネルギーシステムズ(株) 原子力プラント設計部	
○ 武田直也氏	関西電力(株) 原子力事業本部 原子力安全部門 安全技術G	

※ 5名の方々は、(一社)日本原子力産業協会の「向坊隆記念国際人育成事業」の参加費助成を受けて夏季研修に参加されました。

World Nuclear University Summer Institute (WNU SI) 2017 参加報告

日立 GE ニュークリア・エナジー (株)
原子力設計部 原子力精機設計グループ
荒川 貴行

1 概要

世界原子力大学 (World Nuclear University : WNU) は、2003 年に設立された教育に関するパートナーシップであり、国際原子力機関 (IAEA)、経済協力開発機構原子力機関 (OECD/NEA)、世界原子力発電事業者協会 (WANO)、世界原子力教会 (NEA) が永遠している。WNU は世界中でプログラムを実施しており、2017 年度の夏季研修 (Summer Institute : SI) はスウェーデンのウプサラで 6 週間にわたって開催された。

今年度は 32 か国 76 名の参加者 (フェロー) が集まり、その出身母体は規制局、電力会社、メーカー、研究所等多岐にわたる。講師は各国の原子力業界のリーダーが務めており、原子力に関わる基礎知識からリーダーシップに至る様々な講演が企画されていた。そのほかに、グループワーク時には各グループに付く助言者 (メンター) とともに、6 週間の研修・生活を共にする。

SI は研修による学びと並び、参加者間のコミュニケーションに重点が置かれたプログラムとなっており、講義中の質疑応答、グループワークでのディスカッション以外にも参加者間で交流が図れる仕組みが準備されており、国際的な人材交流やネットワーク構築を充実させることができた。

2 スケジュール

6/27 (火)		原子力英語コース
6/28 (水)~7/1 (土)	第 1 週	導入・原子力に関わる国際情勢
7/3 (月)~7/7 (金)	第 2 週	原子力産業
7/10 (月)~7/14 (金)	第 3 週	安全、防護および保障措置
7/16 (日)~7/23 (日)	第 4 週	テクニカルツアー
7/24 (月)~7/30 (日)	第 5 週	コミュニケーション・プロジェクトマネジメント
7/31 (月)~8/3 (木)	第 6 週	原子力革新に向けたネットワーク (NNI)

3 研修内容

3.1 原子力英語コース

SI に先立ち、今年度初めて開講された講義であり、非英語圏および原子力用語に馴染みのないメンバーを対象に希望制で参加できる。コースの内容は原子力に関する英単語や略称の紹介、英語でのディスカッションに気を付けるポイントを学ぶことができたが、その他に、本コースに参加していないメンバーより 1 日早く参加者と交流することができ、ウォームアップとして意義のある講習であった。

3.2 ポスターセッション

フェロー全員が A0 サイズの業務紹介ポスターを事前に作成し、講義の合間に液晶モニターを使用して 5 分程度の発表を行った。日本と比べ質疑応答が非常に活発であり、自分の発表の際も様々な背景を持つフェローから多くの質問を受けた。

3.3 講義

週ごとにテーマを変え、世界の電力事情、気候変動とエネルギーの関わりから、ウラン採掘・濃縮技術、現在と次世代の原子炉技術、各国の原子力に関する政策・法令、放射線防護等多岐にわたる分野の講義が用意されていた。また、リーダーシップ、コミュニケーション、プロジェクトマネジメントに関する講義やケーススタディーを通して、原子力業界のリーダー育成を図るプログラムとなっていた。講師には各国のリーダーが招待されており、聴衆を惹きつけるプレゼンテーションのやり方を学ぶことができた。講義後は制限時間を超えて活発な質疑応答が繰り返されることが多かった。

3.4 テクニカルツアー

スウェーデン国内のバーセベック原子力発電所、エスポ岩盤研究所、オスカーシャム原子力発電所、フィンランドのオルキルオト原子力発電所を訪問した。

バーセベック原子力発電所はスウェーデンの原子力政策の変更を受けて廃炉作業中の BWR であり、発電所内は広く一般に公開されている。職員の情報公開に対する真摯な姿勢を直に感じることができた。

エスポ岩盤研究所は、スウェーデンでの使用済燃料の直接処分に関し、実際に地下 450m までトンネルを採掘して様々な研究を行っている。実際に最深部まで案内され、使用されている試験設備などを見ることができた。使用済燃料を地層処分するにあたり、積極的な情報公開と技術の公開を継続的に行うことで公衆の支持を少しずつ上げていることを知り、日本でも参考にできることが大いにあると感じた。



オスカーシャム原子力発電所は 1,400MW まで出力増加工事を行った世界最大級の BWR であり、ガラス越しではあるがオペフロやタービンも見ることができた。

3.5 原子力革新に向けたネットワーク(NNI)

8 つのテーマの中から自分で選択し、約 2 週間のグループワークを経てプレゼンテーションを行う。各グループに助言者が付き、議論の発散を防いだり、議論に全員参加できるよう取り計らってくれたりした。私は「エネルギーシステムの持続可能性因子」を選択し、他のフェロー 6 名と協力して作業を進めた。非常に抽象的で曖昧なテーマであり、まず「持続可能性とは」から議論が始まった。異なる背景を持つフェローと共通のゴールを設定し、分担して作業を行い、最後に一

つの成果を出すという一連の流れを英語で行うのは非常にハードルが高かったが、グループメンバーの協力で非常に良いプレゼンをすることができた。

4 総括

- ・ 本研修では、多種多様な背景を持つフェローと交流できたことが大きな収穫であり、自身の視野や考え方に大きな影響を与えた。本研修ではカナダの 14 名、中国の 10 名を筆頭に計 76 名がフェローとして参加したが、その中でアフリカのマラウイとシエラレオネが初参加であった。普段の仕事・生活では決して交流の無い国々のフェローと垣根のないコミュニケーションを取る良い機会となった。SNS 等を通じ、今後もこのネットワークを大事にしていきたい。
- ・ 講義を通じて自身の原子力に関する知識を再確認するとともに、様々なグループワークを通じてリーダーシップの重要性や各国の議論の進め方を学ぶことができ、自身が向上すべきスキルに気づくことができた。
- ・ 日本に関してはやはり、福島事故の内容とその対応にフェローの興味があるように感じたが、その一方で正確な情報が海外に伝わっているとは言い難いように感じた。日本からの継続的な情報発信ももちろんだが、日本を代表して参加した自分たちの草の根運動的な会話も重要であり、責任を感じた。
- ・ テクニカルツアーに伴う長時間の移動や休日のプログラムが多く、体力的に非常にハードであった。私を含め体調を崩したフェローが数多くおり、海外の地での体調管理の重要性を痛感した。
- ・ スウェーデンの伝統で、フィカと呼ばれるコーヒーブレイクが存在する。本研修でもフィカの時間が一日 2 回（各 30 分程度）存在し、フリースペースに置かれたコーヒーとお菓子を片手に参加者とのコミュニケーションを楽しんだ。フェローと会話するだけではなく、年齢・身分関係なくさまざまな人が入り混じって会話する場であったため、講義前後の講師に聞きたいことを直接質問できる場にもなっていた。コミュニケーションに重点を置いた本研修らしい有意義な時間だった。
- ・ 本研修は自身の英語レベルを再認識するいい機会となった。講義、グループワーク、日常会話で英語の会話に入っていけなかったことが多かったが、その大きな理由は自身のバックグラウンドにあると感じた。特に日常会話では、普段英語で使わない英単語が出てくる難しさもあるが、その内容の知識（政治、税制、旅行等）が無いと全く会話が理解できない。日本語で良いので、アンテナを広げて広く浅く自身の知識を広げることが大事だと感じた。これに加えて、会話を理解するためのリスニング力はさらに向上させなければならないと痛感した。
- ・ 本研修に参加する機会を与えてくださった日本原子力産業協会殿に厚く御礼申し上げますとともに、本研修で得た自身の経験が今後の原子力業界の発展に寄与できるような活動に積極的に関わっていきたい。

WNU-SI 2017 参加報告書

三菱 FBR システムズ株式会社
プラント設計部 冷却系システム第二グループ
井手 章博

1. 全般

- 参加目的
 - 多様な価値観を持つ諸外国の参加者達と議論を交わすことで、自分とは異なる視点や考え方に触れ、原子力技術に関する視野を広げる。
 - 英語による効率的な議論の進め方を習得し、合意形成能力を高める。
 - 上記の成果を業務で活用するとともに、今後の高速炉開発を推進するために、社会受容性の高いプラント開発に役立てる。
- 開催地
 - 講義及びグループワーク：スウェーデン・ウプサラ市、CLARION HOTEL GILLET
 - テクニカルツアー：スウェーデン及びフィンランドの原子力発電所、研究所、放射性廃棄物処理施設

2. 研修概要及びスケジュール

- WNU-SI は原子力を専門とする国際的な次世代のリーダーの育成及び参加者のネットワーク構築を目的とし、講義/グループワーク/テクニカルツアーを通じて、リーダーシップ/コミュニケーション/課題解決能力の向上を図るものである。
- WNU-SI は 2005 年に第 1 回が開催されて以来、カナダ、UK、韓国、スウェーデンで毎年場所を変えて開催されており、今回の 2017 年開催分で累計の参加者数は 1000 人を超えた。
- 今回の主要参加国は中国、カナダ、韓国（各 10 名程度）であり、合計 30 か国から 76 名が参加。電力事業者が約半数、その他研究者、ベンダー、規制機関。小数だが弁護士、医者もいた。女性の参加者は 22 名であり、フェロー全体の約 3 割。
- 研修は午前中に講義、午後に 10 人程度のグループに分かれてディスカッション（テクニカルツアー期間を除く）というスタイルを基本としており、受動的な知識の吸収に留まらず、参加者自ら学ぶための配慮がなされている。
- 講義は細かい技術の説明には立ち入らず、広範なトピックを扱っており、例えば地球温暖化問題、原子力関連法、ウラン鉱石の発掘、放射性廃棄物処理、燃料サイクル等が提供されており、知識の水平方向への拡幅が助けられる。
- グループワークや午前/午後 30 分の休憩時間には、講師又は参加者と直前の講義の内容やその日の WNN（World Nuclear News、WNA 発信、参加者は毎日受信）のトピックについて意見を交わすことで、知識の定着及び鉛直方向への深掘りが図られる。

以下、研修期間の概略スケジュールを示す。

- 6/27：原子力関連英語講座
- 6/28～7/6（第1～2週）：講義及びグループワーク
 - 北欧諸国の原子力事情、気候変動と原子力の役割、ウランの発掘/供給国/価格の推移/濃縮、燃料集合体の製造、原子力関連メーカーのサプライチェーン、原子力プラントの第一世代～第四世代の変遷。
- 7/7：テクニカルツアー（スウェーデン）
 - Westinghouse Electric company、燃料ペレット/集合体製造工場の視察。
- 7/10～14（第3週）：講義及びグループワーク
 - 福島第一/第二プラントの事故時の状況及び現状、核不拡散条約、原子力安全文化、放射性廃棄物委処理、原子力関連法、放射線による人体への影響。
- 7/17～21（第4週）：テクニカルツアー（スウェーデン、フィンランド）
 - バーセベック発電所、SKB ハードロック研究所（高レベル放射性廃棄物処理施設）、オスカーシャム発電所、オルキルオト発電所、オンカロ施設（ただし低・中レベル放射性廃棄物処理施設のみ）の視察。
- 7/24～27（第5週）：講義及びグループワーク
 - 放射性廃棄物処理、社会受容性、原子力プラント建設に関わるリスク（プロジェクト/技術/市場/規制/資金/政治）、原子力発電の経済的側面、ウラン輸送等。
- 7/27～8/3（第6週）：グループワーク
 - 低炭素エネルギー時代における原子力と再生可能エネルギーの両立について。
- 8/4：最終講義

3. 所感

WNU-SI に参加することで、改めて原子力技術を取り巻く周囲の環境が常に変化していることを認識した。具体的には、COP21 での二酸化炭素排出量の削減目標がある中で、アメリカで生じている天然ガス燃料の低価格化、ウランの供給過多及び福島第一原子力発電所の事故による価格低迷、再生可能エネルギーやエネルギー（又は二酸化炭素）貯蔵技術の技術革新、放射性廃棄物の処分地問題や超長期間の貯蔵技術など、原子力を取り巻く種々の制約条件について、講義及び他の参加者との議論を通じてより身近なものとして知ることができた。これにより、これまで目が届いていたな範囲にも届くようになり、一つ上の視点から物事を見ることができるようになったと感じる。今後は周囲の環境をフォローしていく中で、下名が携わる高速炉技術開発を含め、世の中で何が求められているか、そこに何を自分（達）が提供できるかを常に見極めるようにしていきたい。

WNU-SI で最も重要なことは、次世代のリーダーである他の参加者と対面で意見交換を

行い、学び会うことにあると考える。同時に、講義前の朝食から夕食後のバーまで、日常生活の中で互いの文化や生活など多種多様なトピックで意見を交わし、生活を楽しむことで深い絆が生まれ、ネットワークが構築される。非常にタフな6週間であり、得がたい貴重な経験を得た6週間であった。

最後に、本研修の参加に際しご支援頂きました日本原子力産業協会の皆様に深く感謝申し上げます。

世界原子力大学夏季研修(World Nuclear University Summer Institute) 報告

1. 概要

(1) 夏季研修の目的

世界原子力大学(World Nuclear University:以下 WNU)はロンドンにオフィスはあるがキャンパスのないUniversity。大学というよりもグローバル化している原子力産業界において、各国の人材・技術交流を目的とした組織。夏季研修は2005年から開催しており、主な目的はリーダーにとって必要な能力の向上と各国参加者のネットワークの構築。業界のトップの講義もあるが、メインは参加者同士のディスカッションとGroup Work。来年は開催予定。

(2) 場所

スウェーデン ウプサラ市 Clarion Hotel Gillet

(3) 実施内容

期間		主な内容
Week 1	6/26(月)～7/1(土)	英語研修、自己紹介、原子力基礎(燃料サイクル・原子炉等)講義
Week 2	7/3(月)～7/7(金)	ウラン採掘、燃料製造の講義、Leadership 講義/実習 Westinghouse AB 燃料工場見学
Week 3	7/10(月)～7/14(金)	福島事故、安全文化、原子力法等の講義
Week 4	7/16(日)～7/23(日)	Technical Tour スウェーデン BWR プラント・SKB 廃棄物処理研究所 フィンランド オルキルオトサイト他
Week 5	7/24(月)～7/28(金)	グループワーク 模擬記者会見、他国の電力事情調査、燃料輸送、Nuclear Network Innovation 計画等
Week 6	7/31(月)～8/4(金)	Nuclear Network Innovation プレゼンテーション準備と発表

2. 応募動機

世界の原子力産業界の発展に貢献できるグローバルな技術者となるために必要な知見の取得・視野の拡大・人脈の構築をしたいと考え応募した。

三菱重工業へ入社以来13年間 PWR プラントの蒸気発生器設計業務に携わり、メーカーのエンジニアとして機器設計の知識・技術開発の経験はあるが、原子力業界全般の知識・国際的な視野を広げる機会は少なかったため、本研修にて業界の全般的な知見を深めたいと考えた。特に、原子力発電所はトイレのないマンションと非難判されることが多いが、スウェーデンの処理施設等の見学を通して、放射性廃棄物処分に関する技術も学び、原子力は持続可能なエネルギー源となりえることを確認したかった。また、各国からの参加者と議論を重ねることで、世界の原子力事情と最前線で働く技術者が何を考えて仕事をしているかを理解するとともに、交流を深め共に原子力業界を牽引できる人脈を築きたかった。

3. 本研修で得たもの

リーダーには知識・経験・ネットワークが重要であることを複数の講義で学んだが、それらの観点から以下を習得することができた。

(1) 知識

・リーダーシップ

複数の講義、後述のグループワークを通してリーダーシップについて知識を深めることができた。Gitzel 氏(Cameco CEO)がLeaderの資質として挙げたPassion, Courage, Humility, Integrityの4点について深く共感した。

またShahkarami 氏(CASe Global Partners CEO)の「リーダーの仕事とは自分の後継者を見つけ、育て上げる

こと(Identify & develop others to take your job “Take people beyond where they themselves believe can’t reach.))との言葉も印象的であった。

・原子力発電の優位性と必要性の再認識

経済的かつ安定な電源として、また二酸化炭素排出量低減のため、原子力発電はベースロードとして必要であることに変わらないことを再認識した。将来のエネルギー需要・原子力発電所の需要予測には複数のシナリオがあるが、それを決めるのは我々若い世代であると言われた(Wolfgang Denk, Energy for Humanity)ことが印象的であった。

(2) 経験

・Technical Tour

7/16～23 までスウェーデン・フィンランドの BWR プラントや核廃棄物処理研究所などの原子力施設を見学した。いずれのサイトにおいても、公衆の理解を得るために多くを公開しており、特に Aspo Hard Rock Laboratory は全見学者にサイト内の写真撮影を許可していたことが印象的であった。廃棄物処理方法の理解を深めることができたとともに、北欧諸国の地盤が安定しているからこそできる最終処分方法と感じた。Olukilioto 3 号機(EPR)内部の見学ができなかったことは少し残念であったが、発電から最終処分までを一貫して行う広大なサイトの概要を理解することができた。

毎日宿泊先(フェリー2泊含む)が異なる強行スケジュールで、他国のフェローと同室であったため、体力的・精神的にも厳しい面もあったが、「トイレのないマンション」との批判に対する解決策としての最終処分について理解を深めることができた有意義なツアーであった。

・Nuclear Network Innovation

グループワークを通してリーダーの役割と重要性を再確認した。特に Nuclear Network Innovation(NNI)はグループ全員で、与えられた抽象的なテーマ(報告者のグループは原子力発電新設プラントの Feasibility Study)を具体化し、アクション・分担・スケジュールを決め、進捗状況を共有しながら発表資料を纏めていくものであり、報告者はオーガナイザとして纏める役割を担ったが、意識・文化・知識・経験の異なるフェローを纏めることに苦労した。スケジュールがタイトであったことから、毎日のスケジュール管理に注力したが、NNI に対するモチベーションや工程意識がフェローによって大きく異なるため、メンバーのアウトプットのばらつきが大きく、工程管理に苦労した。同グループの日本人フェロー栗本氏の多大な助成、メンターの適切な助言もあり、なんとか期限内に資料を纏めることができた。

チームで仕事をする場合、特に他国のメンバーと一緒に仕事をする際は、他人の意見を良く聴き、議論を重ね、コンセンサスを得た上で取り組むこと、状況をよくフォローし、臨機応変に対応することが重要であると改めて認識した。

(3) ネットワーク

原子力業界で働く同年代の 30 カ国 76 人の Fellow と親交を深めることが出来たことは、今後の人生の糧になったと感じる。業務においても必ず役に立つものと思うので、今回得た人脈を大事にしたい。



4. 所感・今後の決意

(1) 感謝

まず、6 週間もの長い間、報告者の不在時に、業務を引き継ぎバックアップしてくれた社内チームメンバーに感謝の意を表したい。原子力産業協会の皆様、WNU 事務局の方々、共に楽しい時間を過ごせた日本人フェロー、海外フェローの仲間、本研修への参加を許可してくれた上司に深く感謝する。

(2) たかが英語。されど英語

「上手く話せないことを恥じる必要は全くない」と韓国人 Mentor の Lee 氏が自身の経験を基に力説頂き、日本人始め非ネイティブフェローを励まして頂いたことには大変感謝しているが、ネイティブとのグループワークや普段の会話を通じて、リスニング力がないと議論ができないことも痛感した。

(3) 今後の決意

原子力産業の発展に貢献できるリーダーとなるために、現在の自身がマネジメントをしているチームにおいては以下を徹底したい。

1) モチベーションの醸成・維持

和を重んじる日本人の長所を活かしチームとして成果を出すために、担当製品についての企業戦略を適宜アップデート・共有すると共に、長時間労働によってモチベーションが下がることがないように、メリハリをつけて働くことで、ワークライフバランスを向上させたい。

2) 風通しの良い職場環境

円滑なコミュニケーションを心がけ、安全文化の講義でも指導あったとおり、特にミスの報告を受けた際には、個人を批判することなく、まず報告してくれたことを感謝することを徹底し、風通しの良い職場にしたい。

3) 自他成長

謙虚かつ誠実を旨とし、日々他者から学ぶ姿勢を持ち続けたい。本研修で必要性を痛切に感じた英語リスニング力については継続的な自己学習に努めたい。

後輩社員には OJT/Off JT を通して成功体験を積むように働きかけ、成長を促したい。今後も当社を含め日本から継続的にフェローを WNU SI に派遣し、最大限の成果を得られるようにサポートしていきたい。

2017 年度 世界原子力大学夏季研修 参加報告書

株式会社 東芝
原子力プラント設計部
栗本 哲兵

1. 概要

2017年6月27日から8月4日までの6週間、スウェーデン ウプサラにおいて開催された、世界原子力大学夏季研修（以下、WNU-SI）に参加した。世界原子力大学は、2003年設立の原子力教育パートナーシップであり、IAEA、OECD/NEA、WANO、NEAが支援している。また、夏季研修だけでなく、1週間の Short Course や、大学生のための Nuclear Olympiad 等も開催している。

本 WNU-SI は、次世代の人材育成と国際的な人材交流やネットワークの構築を目的とし、30か国から76名が参加した。電力会社、プラントメーカー、研究所、規制当局等、様々なバックグラウンドを持つ参加者が一同に会し、講義受講、グループワーク、サイト見学等を実施した。

本報告書では、研修内容の概要と、本研修で得られた成果について示す。

2. 研修内容

2.1 講義

原子力のフロントエンドからバックエンドまでの一般知識、プラント建設、規制・法規、セキュリティ等に関する講義に加え、国際機関や各国原子力分野のリーダーによる講演が行われた。講義は広く浅い内容であり、専門分野である原子力発電プラントに関する内容に目新しいものはなかったが、フロントエンド、バックエンド、法規等、通常業務で触れることがない分野の知識を得ることができた。

2.2 グループワーク

講義内容の復習や、与えられた議題に関する議論・プレゼン作成等を、約10名程度のグループに分かれ実施した。議題に関するブレインストーミングや、講義内容で理解できなかった内容についてメンバ同士で補完する等、参加者同士で密にコミュニケーションする機会があり、他国参加者を「外国人」としてではなく、それぞれの「個人」として理解を深めることができた。議論の中では、東アジア（中国、韓国）からの参加者は発言が少ない一方で、発言の多い英語のネイティブスピーカーであっても、必ずしも的を射た発言をする訳でもなかった。英語を話せることが必ずしもスムーズな議論を可能にする訳ではなく、確かな考えを持って議論に参加することが肝要だと感じた。

また、最後の1週間は全てグループワークに充てられ、原子力革新に向けたネットワーク（NNI）と題し、8つのトピックから1つを選び、グループにて調査、レポート作成、

プレゼンを実施した。私は「Feasibility Study for New Nuclear」を選択した。メンターが KEPCO にて様々な Feasibility Study を経験したことのある方で、Feasibility Study として実施すべき項目、考慮事項についてしっかり学ぶことができた。また、短い時間の中で自らアウトプットを定義し、全員の調査結果を纏めていく中で、メンバ同士の意見の相違により衝突することがあったが、最後にはグループ全員でのプレゼン発表を成功させることができた。

2.3 テクニカルツアー

Westinghouse 燃料工場、バーセベック原子力発電所、SKB 研究所、オスカーシャム原子力発電所、オルキルオト原子力発電所を見学した。特に、使用済み燃料最終処分プログラムが進んでいるスウェーデン、フィンランドにおいて、講義により知識を得るとともに現地を見ることができ、最終処分方法についての知識を深めることができた。また、北欧は地震が少なく、安定した岩盤が多いことに比べ、日本の条件の厳しさを実感した。

3. まとめ

以下、全体を通して感じた所感、及び得られた成果について示す。

- 参加メンバは、原子力産業全般の情報に関し、アンテナが高い人が多いと感じた。例えば、フランスの研究者が、カナダの規制当局と政府との間で起こった事象について質問するなど、分野外における出来事についても関心が高いと感じた。一方、私自身、知識に偏りがあると感じ、今後は幅広く世界の動きをウォッチしていきたい。
- 研修を通し、英語力の不足を痛感した。英語による技術打合せの経験はあったものの、WNU-SI のようにプライベートも含め、密に英語でのコミュニケーションを取った経験が乏しく、通常会話における独特の言い回し、専門外の単語等に混乱するケースが多々あった。現状の業務では得られない刺激を受け、会話力向上の必要性を強く認識できた。
- 原子力産業における、中国（10名参加）、韓国（8名参加）の勢いを実感した。上海核工程研究設計院の President の講義では、「最先端」の新型プラント、要素技術、プラント設計ツール等を次々と開発していることについて自信を持って紹介され、韓国人フェローとの会話の中では、Barakah プロジェクトが「世界で唯一成功している海外 EPC プロジェクト」として紹介されることが多々あった。今後の世界の原子力発電プラント建設を推進する一翼であることに疑いなく、日本の原子力プラントメーカーにとっては大きな競合相手であると感じた。
- 最後に、非常に貴重な経験のできた WNU-SI に参加する機会を与えて頂きました日本原子力産業協会殿に厚く感謝を申し上げる。

以上

関西電力株式会社

原子力事業本部 原子力安全部門 安全技術 G

武田 直也

1. 研修概要

WNU-SIは原子力における次世代の人材育成と国際的な人材交流及びネットワーク構築を目的として開催されており、2017年度は6月27日から8月4日までの39日間で開催され、30ヶ国から事業者、規制当局、研究機関等から計76名が参加した。

大まかな研修内容は下表に示すとおりであり、基本的には午前は講義・講演、午後は10人前後のワーキンググループ単位で午前の講義に関連するディスカッションやグループワークを実施するという研修形式であった。研修期間中参加者は皆同じホテルに宿泊しており、講義後や週末も含めて朝から晩まで異文化交流が続くプログラムであったことから、参加者、講演者、メンター間での議論や交流を通して、自身が目的としていた原子力に係る視野の拡大及び国際的な人材ネットワークの構築が達成できたと感じる。本報告においてプログラムの中で特に印象に残った研修内容と本研修で得られた成果を示す。

期間	内容
第1週目	オリエンテーション／自己紹介／原子力を取り巻く状況
第2週目	原子力産業／Faber Fantasticus (戦略・コミュニケーションゲーム)
第3週目	3S (Safety, Security, Safeguards)／ポスター発表 (業務紹介)
第4週目	テクニカルツアー (オスカーシャム発電所、地層処分場オンカロ等)
第5週目	コミュニケーション／プロジェクトマネジメント
第6週目	最終グループワーク (効果的な原子力規制のあり方の模索)

2. 講義 (Excellence in Nuclear Facility Operations)

上記の通り本研修がカバーする範囲は広く、特定の専門分野に対して深く掘り下げた講義はなかったが、個人的には Exelon Generation の前 Senior VP である Amir Shahkarami 氏による講演”Excellence in Nuclear Facility Operations”が印象に残っている。当該講演は Exelon での業務経験をベースに原子力発電所の安全性や稼働率を向上させるためには何が必要かという観点から構成されたもので、発電所の安全性やパフォーマンスを向上させるためには知識と技能を有する人材とリーダーシップの育成が成功への鍵であるとともに、安全性の向上においてはPRAによって得られるリスク情報をうまく活用していくことが重要とのご見解であった。具体的な事例が少ないのが残念ではあったが、PRAを含む安全評価を専門とし、プラントの安全性向上

に携わっていく私としては非常に共感できる部分が多かった。特に日々の業務の中で、各々が実施している業務がプラントのリスクを増加させるものではないのか？と常に自分に問いかける姿勢が重要という発言が印象に残った。

3. グループワーク

10名程度の多国籍から構成されるグループにおいて、午前の講義・講演内容についての議論及び種々のケーススタディ(雑誌のカバーデザインや“WANO PRINCIPLES”に当てはまる具体例の検討等)及び最終発表課題(原子力規制の有効性を高めるためにはどうすれば良いか)を実施した。議論においては、最初こそ海外からの参加者の積極性に日本とのギャップを感じつつも、徐々に慣れていって最終的にはグループの議論やグループワークをまとめるような役割の一端を担えたと思う。

4. テクニカルツアー

スウェーデンでは、バーセベック発電所(1号炉及び2号炉ともにBWRで廃炉作業中)、オスカーシャム発電所(1号炉及び2号炉は廃炉が決定し、3号炉は出力140万キロワットのBWR)、エスパ研究所(フルスケールのSFP地層処分研究施設)を見学した。フィンランドでは、オルキルオト発電所(1号炉及び2号炉はBWR、3号炉は現在建設中のEPRで2018.4完成予定)、オンカロ(発電所と同じオルキルオト島内にある廃棄物処分施設)を見学した。日本ではまだ候補地も決定していないにもかかわらず、両国においては使用済燃料の地層処分の技術開発が進み既に実用段階レベルにあることに驚くとともに、地域とのコミュニケーションに非常に力を入れていると感じた。

5. 研修成果と今後の業務への反映

本研修に参加して、原子力を取り巻く世界情勢や専門外の分野についての幅広い知識を修得するとともに、各国からの参加者との議論を重ねることで、グローバルな視野が獲得できた。これらの知識や経験は、今後管理的な立場で原子力発電所の運転管理や設備・運用変更に伴う許認可申請等の業務に従事していく上での意思決定プロセスに活かしていきたい。また、世界各国からの参加者との交流・意見交換を積極的に実施することにより、国際的な人材ネットワークが構築できた。今後は、構築したネットワークの維持に努めるとともに、世界各国の原子力事業を取り巻く最新の生の情報を得るためのツールとして、自身の業務に活用していきたい。

最後に、非常に有意義な当該研修に参加する機会を与えて頂いた日本原子力産業協会殿に厚く感謝を申し上げるとともに、今後はご支援に報いられるよう日本の原子力産業の発展に尽力していきたい。