

2014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： 2014年7月5日～8月16日 6週間

研修場所： 英国 オックスフォード大学

参加者（フェロー）

- | | |
|--------|--------------------------------------|
| ○家中芳浩 | 日立GEニュークリア・エナジー(株) 原子力設計部原子力第二設計グループ |
| ○佐々木孔英 | (独)日本原子力研究開発機構 敦賀本部高速増殖炉研究開発センター |
| ○西内嗣浩 | 関西電力(株) 原子力事業本部 原子燃料部門 燃料技術グループ |

※ 3名の方々は、当協会の「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 2014 参加報告

日立GEニュークリア・エナジー(株) 原子力設計部 家中芳浩

1. はじめに

向坊隆記念国際人育成事業の支援により、World Nuclear University Summer Institute (以下、WNU SIと略す)に参加した。本書は研修の内容および成果について報告するものである。

2. WNU SI 2014 の概要

2014年7月5日～2014年8月15日の6週間、英国オクスフォード大学クライストチャーチ校にて開催された。71名の参加者の出身国は30カ国にわたり、ケニア、タンザニア、アゼルバイジャンなどの原子力発電を有していない国や、脱原子力を決めているドイツからも参加があった。平均年齢は32歳。女性性は17名。業種は研究機関、規制局、発電事業者が多かった。

3. 研修内容

WNU SIの構成要素は主に(1)講義(2)グループワーク(3)見学ツアー(4)ソーシャル活動、の4つに分類できる。以下にそれぞれの詳細内容について記載する。

(1) 講義

(a) 原子力産業・技術、エネルギー・環境政策に関する全般的な講義

ウラン採掘や濃縮などの燃料関係や原子力発電の仕組みといった原子力関連全般にわたる講義から、エネルギーミックス、発電コスト、地球温暖化など、原子力に限定せずエネルギー・環境に関する広い分野について、各分野の専門家による講義を受けた。

(b) リーダーシップ、コミュニケーション

原子力産業に従事するリーダーを招待し、自分の経歴やリーダーとしての経験を聴講する「Invited Leaders' lecture」に加え、原子力以外の事例(スペースシャトルコロンビア号、航空機事故)から学ぶコミュニケーションについての講義を受けた。

(2) グループワーク

(a) ワーキンググループ

午後には10人弱で構成されるワーキンググループに分かれた。午前中に実施された講義に関して自分の疑問点や感想、経験に基づく参加者同士の意見の交換をするレビューのほか、与えられた課題に対して1～2時間で議論・準備をしたうえで講義室に戻り、全員に対してプレゼンテーションを行った。第1～2週のグループメンバーは国籍、性別、専門性を極力重ならないよう多様化に配慮して決められた。いっぽう第3～4週のグループメンバーは業種ごとにまとまるように構成されていた。

(b) フォーラムイシューグループ

第5～6週は、フォーラムイシューグループに分かれた。与えられた中から自分の関心のあつるテーマを選び、同じテーマを選んだ者同士で2週間をかけて準備し最後にプレゼン

テーションをした。私は「原子力に対する公衆の恐れにどう対処するか」というテーマを選び、メンバーとともにコミュニケーションハンドブックを作成した。準備の過程では、オックスフォードを訪れた観光客など 100 人への街頭アンケートを実施し、「ドライキャスク」「専用容器」など用語の違いによる受容性の違いを調査した。プレゼンテーションではスライドに加え冒頭と最後に動画を上映し、ハンドブックで提唱する holistic approach とした。

(3) 見学ツアー

第 4 週に、Urenco (ウラン濃縮)、Westinghouse Springfield fuel (燃料組立)、AMRC (研究開発期間) へ、それ以外の週には単発で Hinkley Point B (AGR)、Sizewell B (PWR)、Harwell (研究炉の廃炉) に見学に行った。Harwell では閉鎖された土地に住宅が建っており住民が生活していることが非常に印象的であった。

(4) ソーシャル活動

オックスフォード市内を巡るアドベンチャーツアー、テムズ川での船上パーティ、バーベキュー、サッカー、カラオケ大会といった、事務局側が準備した公式の活動に加え、参加者の自主的な活動として、各国の飲食物やゲームを紹介するカントリーパーティ (カナダ、日本、韓国、米国、英国、EU、その他) や観光旅行、日々の食事会、夜の写真撮影などがあった。

4. 成果

(1) 視野の拡大

機器ベンダーのハード設計に従事しているだけでは、世界のエネルギー事情や各国が原子力を導入する背景などに興味関心を持つことはなかった。講義を通じ、原子力に関してはウランマイニングから始まり廃棄物処理まで、広く知識を学ぶことができた。また、技術的な視点のみにとどまらず、各国のエネルギー政策に対する地政学的な視点や、発電コストやファイナンスなど経済的な視点も重要であることを認識できた。帰国後の現在も WNA が発信する World Nuclear News を購読しており、常にアンテナを広く高く保つよう努力を継続していく。

(2) 多様性によるチーム力の向上

主にワーキンググループにおけるディスカッションなどを通じ、複数の人がそれぞれの得意な分野や性格を生かし、チームとしてのパフォーマンスを向上させる面白さを感じた。全体を俯瞰し骨子を考える人、専門知識を生かし肉付けする人、違う視点を導入し議論を広げる人、ユーモアを加える人、PC が得意でスライドを作る人など、各自の異なる長所を生かして組み合わせることで、規定路線ではなく印象に残るプレゼンテーションとなるケースを何度か経験した。業務においてもチームで取り組むことが多く、メンバーの多様な特徴を生かす大切さを体感できた。

(3) 世界に広がる人脈の形成

将来の原子力界のリーダーを担うであろう参加者達と交流を持ち、良好な関係を築いたことは、貴重な財産となった。参加者達とは研修中から今に到るまでフェイスブックを通じて情報交換やコミュニケーションを続けており、各国に行く機会があれば直接会うなどして交流を継続したい。

以上

研修報告

日本原子力研究開発機構
高速増殖炉研究開発センター
プラント保全部 燃料環境課
佐々木 孔英

本研修の主な成果は「①研修を通じた学習」と「②人脈形成」である。これらについて以下に報告する。

① 研修を通じた学習

毎日の研修では、午前中に各分野のエキスパートを招いて講演が行われ、午後に小グループに分かれて午前中の講演内容について討論し、夕方に討論した内容をプレゼンするというプログラム日程となっていた。小グループのメンバーは2週間ごとに入れ替えが行われ、様々な国や専門分野の異なる参加者と討論する機会が与えられた。今回の研修で学習した事は数多いが、自分の仕事柄から特筆すべき学習成果を以下に示す。

原子力産業に関わる包括的な知識の取得

プラント保守を担当している私の立場では、これまで学ぶ機会の無かったフロントエンド（ウラン採鉱～加工）やバックエンド（廃棄物貯蔵・再処理～廃炉）、原子力発電以外での原子力利用など、幅広い原子力分野について座学や施設見学を通して学んだ。また、他国の参加者とのグループ討論の結果、これまで各国で先延ばしにしてきたバックエンドの解決にも注力し、核燃料サイクルの輪の要素全ての実用化、およびそのトータルマネージメントを確立させることが原子力産業を継続的に発展させる上で重要であるとの結論を得た。

安全文化を向上させるための手法の取得

原子力機構は現在、改革期間中であり組織の改善点として「安全文化の醸成」を目標としている。安全文化の醸成には、プラントの安全維持に携わる立場として継続的な努力が必要である。本研修では、原子力発電運転協会（Institute of Nuclear Power Operation : INPO）による原子力安全文化の行動ガイドライン“Healthy Traits of a Nuclear Safety Culture”に基づき、原子力安全文化を健全な状態に維持するために求められる従事者の振る舞いについて学習した。これは、安全文化を醸成するという漠然とした目標に対して行動指針を与えるものであり実用的である。ここで得られた知見や手法については今後の業務の安全性向上に活用する。

② 人脈形成

本研修は、世界30カ国から様々な専門分野のヤングエリート達が研修参加者として集まる場である。本研修において同世代の人脈を作りネットワークを形成することは、今後、国際研究拠点の場として期待されている「もんじゅ」の職員にとって望ましい事である。ここでは、

今回の研修において人脈形成の面で得られた成果とその発展性について述べる。

研修先で得られた人脈とその発展性

研修期間の中盤あたりから、同じ専門分野や職種を持つ参加者同士で集まり、意見交換会や食事会、自主発表会等の交流が活発に行われるようになった。私は現在、社会人博士学生として高速炉被覆管の内面腐食について研究しているという事もあり、腐食分野の食事会に出席した。そこで意気投合したフランス原子力庁 CEA の研究者 Laure Martinelli 氏は、次世代高速炉の冷却材による鋼材の特殊腐食について研究しており、その場で共同研究を提案して頂いた。同氏とは帰国後も連絡を取り合っており、近い内に高速炉における腐食分野の共同研究に向けたミーティングを計画している。今後、原子力機構とフランス原子力庁は次世代高速炉の設計や研究開発で協力することとしているが、わたし自身も今回の研修で得られた個人のチャンネルを大事にし、高速炉開発への寄与へと繋げていきたい。

他国フェローとの今後の繋がり

本研修では、研修終了後も参加者同士が連絡を取りやすいようにメールアドレスはオープンにされ、更にフェイスブックで参加者同士の近況を報告しあえるようになっている。我々参加者は帰国後も、これらのツールを使って人脈を風化させないよう連絡を取り合っている。しかし、電子ツールにばかり頼ってはいは、努力をしても疎遠になり易いため対面コミュニケーションの機会を大切にしなければならない。今回の研修参加者の中には、向う1年間の内に旅行や出張で来日予定のある方が既に数人おられ、更に、研修期間中に開催した日本パーティーで日本に好感を持ち、機会さえあれば来日したいと言ってくれたフェローは沢山いた。中でも、タンザニアからのフェローである Abdalah Kileo 氏は9月23日より来日し、私が社会人博士として通っている福井大学の修士課程学生として入学する予定との事で、この話を聞いた時には内心驚いたと同時に、原子力分野における国際的な繋がりに身近さを感じた。彼には、大学の先輩として公私ともにサポートしていこうと思う。また、今回得られた貴重な人脈を保持し原子力産業に有益となるよう発展させる努力をすることは、この研修に参加させて頂いた者の義務であると考えている。

謝辞

今回、この有意義な研修への参加機会を与えて頂いた原子力産業協会様には、「向坊隆記念国際人育成事業」として参加費の面で多大な御支援を頂きました事、お礼申し上げます。

今回得られた経験を、これからの業務にしっかりと生かしていきたいと思っております。

以上

まず始めに、2014/7/5~8/16 に開催された世界原子力大学夏季研修参加に際して、向坊隆記念国際人育成事業として、支援いただいたことについて、一般社団法人日本原子力産業協会に対してお礼申し上げます。

本研修は、世界各国から 15 カ国程度の原子力分野の若手リーダーが 70 名程度集まり、6 週間の間、日々ゲストスピーカーの講演を聞き、その内容について 10 人弱のグループでディスカッションを行いながら原子力分野の現状や課題についての知識を深めるとともに、諸問題に対する各国の対応状況を率直に語り合うことで国際的な視野を広げ、ディスカッションの結果をグループ内でまとめる中でリーダーシップを磨き、他のグループに対して発表することでプレゼンテーション能力向上を図るというものであった。

参加者は、同じ寮に寝泊りしており、毎日朝 8 時 20 分から 17 時過ぎまでは、講義とディスカッション及び発表を行い、日々のプログラム後は参加者同士で食事をしながら交流を深め、気さくに互いの国について紹介し合い、情報交換を行った。原子力分野の若手ということもあり、特に電力事情、原子力分野の状況は皆が関心のある話題で、既に原子力発電所を運転している国から建設中、計画中の国の人まで互いの国の状況について情報を共有し、今後の自分自身の業務や原子力分野でのキャリアについて語った。

日々の講義は原子力に関するものであり、フロントエンドからバックエンドまでの最近の状況の紹介や、核不拡散に関する問題とこれから原子力を導入しようとする国の現状及び抱える課題について、次世代の原子炉に求められていることと現状、リーダーシップ醸成のために必要なこと、リスクコミュニケーションについてなど、幅広いテーマを日々扱っていた。それぞれの講演は 2 時間前後であり、全ての分野について深く専門的な講義であったとはいいがたいが、参加者間でのディスカッションの中で日々のテーマの中で各自疑問や興味のある点を提示し、議論することが出来たため各テーマについて自分自身の考え方を整理するとともに、同テーマに対する各国の参加者の意見を聞いたことは非常に有意義であったと感じた。

次に、本研修に参加したことで感じたことを述べる。

参加に際して、私自身も日本の原子力情勢を他国の参加者に説明出来るよう、十分勉強をしたつもりではあったが、各ディスカッションを通して、私は電力会社勤務ということもあり主な情報は日本の原子力発電所、特に福島第一発電所事故後の安全対策について紹

介することに特化し、日本の研究炉の現状と今後、日本企業の海外原子力分野での活躍についてなどはあまり詳しくはないことに気がついた。一方で、他国の参加者の中には、これらの自国の情報について幅広い知識がある人もおり、それぞれが彼自身の問題であるかのように語っている姿から、私は自国の原子力分野を牽引するリーダーとしての姿勢を学んだ。

英語でのディスカッションと聞き、参加するまではネイティブの参加者同士で強引に議論が進められるのではないかと危惧していた。しかし参加者の多くはリーダーシップが備わっており、発言をしようとするノンネイティブを遮って話すようなことはなかった。互いの発言を尊重し、有意義なディスカッションが出来たと感じている。当然、私を含めたノンネイティブの積極的に発言をする姿勢があってこそこの話であると思うが、単純に英語力があるだけでなく、参加する姿勢が重要であると感じた。

参加に際して、英語力の必要性に加えて、社交性が重要だと強く感じた。本研修の目的に、同世代の原子力分野の参加者とのネットワーク作り、継続的な情報共有がある。6週間は互いの友好を深める上で十分な期間であり、特に親しくなった参加者とは現在も継続的に取っている。現在仕事でどのようなことに関わっているかといった込み合った話はメール等で行い、私は参加できてなかったがテレビ会議で近況を報告しあったという話も聞いている。今後の原子力業界を盛り上げるためにも、今回得た参加者との関係を大切にしたい。

本研修は非常に有意義で、オックスフォードで6週間過ごしたということも刺激的で貴重な経験であった。今後の参加者に向けては、研修参加には十分な英語力が必要であることを強く伝えたいと感じた。個性や社交性でカバーできる場合もあるが、私自身の経験からは英語力が十分でないと、体力的にも精神的にも非常に厳しい研修になる。英語力が十分でない状態では、成果を得ようと思うと講義、ディスカッションに際して毎日十分な予習、復習が必要であり、参加者との交流とこれらを同時に行うことは体力的に非常に厳しい研修であった。

今回培った経験と交友関係、知識を基盤に今後の原子力業界に必要とされるリーダーとなるべく今後も自己研鑽に励み、スキルアップしていきたい。

最後に、このようなチャンスをいただけたことに心から感謝いたします。