

2018 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： 2018 年 6 月 26 日(火)～8 月 3 日(金) 6 週間

研修場所： 韓国 釜山・慶州

| 参加者 (フェロー) | | (敬称略、五十音順) |
|------------|---|------------|
| ○ 田中 豪氏 | 東芝エネルギーシステムズ(株)原子力安全システム設計部 | |
| ○ 津田 慧氏 | 関西電力(株)原子力事業本部 電気設備グループ | |
| ○ 朴 辰雨氏 | 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 | |
| ○ 原 大輔氏 | 東京電力ホールディングス(株)本社 原子力運営管理部 運転管理グループ | |

※ 4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。

2018年度 世界原子力大学夏季研修 参加報告書

東芝エネルギーシステムズ株式会社
原子力安全システム設計部
田中 豪

1. 概要

2017年6月26日から8月3日までの6週間、韓国釜山及び慶州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（国際原子力機関）、OECD/NEA（軽扱い協力開発機構原子力機関）、WNA（世界原子力協会）及びWANO（世界原子力発電事業者協会）が支援している。また、夏季研修だけでなく、1週間の短期教育プログラムや大学生向けの原子力オリンピック等も主催している。

本WNU-SIは、グローバル化が進む21世紀の、原子力産業をリードする次世代の育成及び国際的な人材ネットワークの構築を目的とし、26カ国から59名の参加者があった（今年的女性参加者数は過去最高）。電力会社、メーカー、研究所、規制当局等、多様なバックグラウンドを持つ参加者が一堂に会し、講義受講、グループワーク、サイト見学等を通じて、ジェネラリストとして幅広い知識を習得するとともに、世界に跨るコネクションを構築した。以下、研修内容の概要及び成果について纏める。

2. 研修内容

(ア) 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。講義は広く浅くであったが、普段触れることのない法律や核物質の輸送等の、専門外の基礎知識を習得することが出来た。また、開催国の韓国からの講演者も多く、同国の原子力に関する最新動向を知る良い機会となった。

(イ) グループワーク

講義内容の復習や、与えられた課題に関する議論並びに議論結果共有のための発表準備等を、約10名程度のグループに分かれ行った。各人の経験を踏まえた多様な意見や解決方法が、プレゼンターの本主張や課題に対して出され、活発な議論が行われた。思いもよらない意見が出され、新鮮さを感じると共に、国際的なチームで活動することの難しさを肌身で感じる事が出来、チームワーク向上の手立てについて学んだ。通常ならネイティブが議論を主導しがちであるが、コーディネーターやレポーターといった議事進行者の他、プロセスデベロッパー（討議の進め方について総評する人）を設置することで、各人が当事者意識を持って議論をより良いものにしようという意識が芽

生え、相互扶助的に全員が議論に参加することが出来た。

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、4つのトピックから1つを選び、グループ毎に調査を行い、それをもとに産業界の直面する重要課題に対する革新的な解決方法について議論し、その結果を小論文に纏めた（機関誌に掲載される予定）。また、他参加者及びリーダーへ検討成果を発表した。参加した「Integration of Nuclear and renewables in low carbon society」のグループでは、尾本メンター（東工大教授）がMITと過去に行った研究をもとに、低炭素社会の実現に向け、原子力と再生可能エネルギーがどのように協力していくべきか具体的な手段を提示し、ケーススタディを行った。原子力に囚われない解決策を考える良い機会となり、原子力が間欠的な再生可能エネルギーを補完するうえで、エネルギーストレージが重要な鍵を握り、ヒートストレージが安価で効率的な手段であることを理解した。チームワークに関しては、自己主張の強いフェロー（参加者）が集まったため、纏まりがなく、また、たびたび有志だけで作業する等、全員を参画させるための方法（目標、アウトプット、アウトプット精度の共有等）が足りないと反省した。今後の業務に反省点を生かしていきたいと思う。

（ウ）テクニカルツアー

KHNP（Korea Hydro & Nuclear Power）の人材育成機関、KINGS（KEPCO International Nuclear Graduate School）、Saeul原子力プラントサイト、現代自動車工場、斗山重工業、KAERI（Korean Atomic Energy Research Institute）、KNF（KEPCO Nuclear Fuel company）、及びKORAD（Korea Radioactive Waste Agency）を見学した。特に、KHNPのAPR1400の運転員トレーニングは、海外販促を見据えて全て英語で提供されており、また、原子力後進国の技術者の教育機会を与えるため、KINGSを創立する等、韓国の海外戦略及び国際貢献が印象的であった。さらに、斗山重工業といった他メーカーの工場を見学する機会は日常業務ではないため、自社技術を客観的に振り返る良い機会となった。

3. まとめ

本研修に参加することで、ジェネラリストとしての視点を持つことが出来、また、多種多様な人材と将来に亘るコネクションが出来、大変有意義なものであった。英語能力（特に発音及び長文構成）の不足や知識不足（特に国際動向や他産業に関して）等の課題は残ったものの、積極的に議論に加わることが出来、国際的なチームで仕事を行う自信がついた。日本の原子力産業界を牽引する人材となるべく、今後も研鑽を積んで行きたいと思う。

最後に、このような貴重な体験を積めたWNU-SIに参加する機会を与えて頂いた日本原子力産業界協会皆様のご支援に深く感謝すると共にお礼申し上げます。

以上

2018 年度 世界原子力大学夏季セミナー (WNU-SI) 参加報告書

関西電力株式会社
原子力事業本部
電気設備グループ
津田 慧

1. 概要

(1)世界原子力大学夏季セミナー (以下、WNU-SI) とは

世界原子力大学は、アイゼンハワー元大統領主導による「原子力の平和利用」50周年を記念して、2003年に設立された。WNU-SIは、原子力分野において国際的な視野を持ち、国内外で活躍・貢献できる若手リーダーの育成を目的に2005年より開催され、今年で通算14回目(計5カ国)の開催である。今年のWNU-SIは、2018年6月26日から8月3日までの約6週間、韓国-釜山及び慶州において開催され、参加者は26カ国59名(参加者の構成は図1の通り)が参加した。また、本研修の講師として、6カ国9人(うち1名は日本人)が参加された。

本研修は、気候変動やエネルギーセキュリティ等の世界が抱える課題から原子力のフロントエンド～バックエンドまでの幅広いテーマについて、講義、グループワーク、世界のリーダーからの講演、施設見学、最終課題等(カリキュラム内訳は図2、スケジュールは表1の通り)が実施された。

(2)応募動機

私は、福島第一原子力発電所の事故や電力自由化以降、原子力産業の先行きが不透明になっている中で、過去の経験・実績に捉われずに、幅広い視野とネットワークを持ち、新しい道を切り開くリーダーシップ・マネジメントスキルを拡大・向上させるために本研修に参加した。

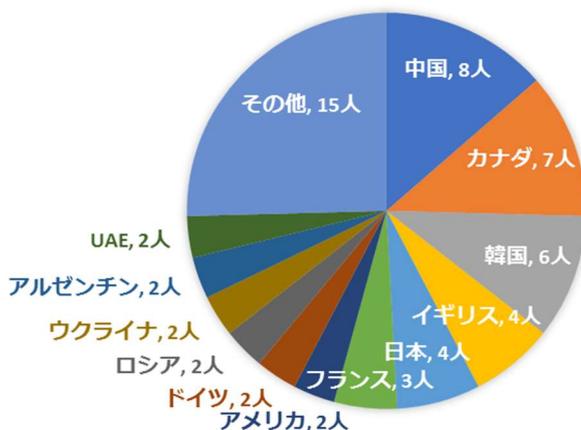


図1 WNU-SI 参加者構成

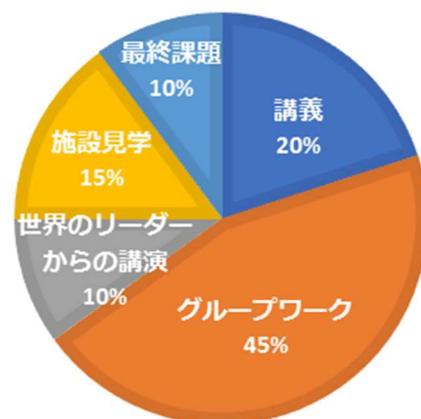


図2 WNU-SI カリキュラム内訳

表 1 WNU-SI 2018 スケジュール

| 期間 | 内容 |
|-----------------------|--------------------------|
| 1 週目(6/27(火)～6/29(金)) | 原子力英語、イントロダクション、概要紹介 |
| 2 週目(7/1(日)～7/6(金)) | 原子力産業全般（気候変動、世界の発電状況等） |
| 3 週目(7/9(月)～7/13(金)) | 安全、セキュリティ、保証措置 |
| 4 週目(7/16(月)～7/20(金)) | 施設見学 |
| 5 週目(7/23(月)～7/28(土)) | コミュニケーション、プロジェクト・マネジメント等 |
| 6 週目(7/29(日)～8/3(金)) | グループプロジェクト、成果発表、卒業式 |

2. WNU-SI のプログラム内容・所感

(1) 講義・世界のリーダーからの講演

世界の原子力業界を代表するリーダー・講師等、世界 15 カ国以上総勢 49 名の方による講義が行われた。日本からは、WNU の講師に加え、東京電力ホールディングス-増田副社長、日立・GE-吉村副社長が講演された。リーダー・講師達は、講義・講演内容的だけでなく、聴衆を惹きつけるプレゼンに向けた資料構成や話し方等、細部（仕草、声、立ち位置等）に渡る配慮がされており、学ぶ所が多かった。

講義中および講義後は、欧米の参加者を中心に活発な質疑応答が繰り広げられた。英語の苦手意識がある日本人は質問することに躊躇う傾向にあるが、勇気を出して質問をすると質疑応答後に周囲から「その質問良かったよ」と声を掛けられ、それがコミュニケーションのきっかけになることも多かった。本研修を通して、質問することに対するハードルは自分が思っているより低く、多くの場合は自分自身の思い込みにより発言ができなくなっていることを学ぶことで、積極的に発言する姿勢が身に付いたと思う。

(2) グループワーク・最終発表課題

5 つのグループ（各グループ約 10 名程度）に分かれ、講義・講演のテーマについてのディスカッションや、ケーススタディ（イノベーションに向けた商品開発をテーマとしたアイデアソンや、WANO が定義する安全文化の醸成に必要な資質を示す具体例の検討等）・最終発表課題（原子力と再生可能エネルギーの共存）検討を実施し、講師や参加者に対して成果を発表した。他国のメンバーの多くは、同年代であるが既に管理職に付いており、彼らからリーダーシップを学べたことも大きな刺激となった。

最終発表課題は、4 つのテーマから興味のあるテーマを選択するが、今年から「小型モジュール炉（SMR）の発展に向けた導入と課題」もテーマとして選択されており、SMR に対する関心の高さがうかがえた。

(3)施設見学

韓国内の新古里原子力発電所 (APR1400)、現代自動車蔚山工場、斗山重工業、韓国電力公社国際原子力大学院(KINGS)、韓国原子力研究院 (KAERI)、韓電原子力燃料 (KNF)を訪問した。新古里原子力発電所では、2016 年に運転開始した新古里 3 号機および 2017 年に建設を再開した新古里 5,6 号機を見学する事ができ、韓国の原子力産業が追い風を受けている印象を受けた。また、KINGS は世界各国から学生を受け入れると共に、海外の学生用の運転シミュレータ (ENGLISH ONLY) も有しており、韓国の原発輸出に対する意気込みを感じた。日本では、国内原子力発電所の新規建設や原発輸出が見通せない中で、脱原子力とメディアが報じている韓国がこのような状況である事に、とても勇気をもたらす事ができた。

3. ～WNU-SI を終了して～

(1)所感・業務への反映

1)業務に取り組む姿勢 (個人に対するフィードバック)

異文化・多国籍のメンバーから成るグループ内で、円滑にコミュニケーションを取る事がとても難しいと感じた。本研修前に実施された、日本原子力産業協会殿主催の事前研修において、上述の状況下では「自己理解した上で相手との GAP を認識し、その GAP を埋める事が重要である」との講義を受け理解したつもりであった。しかし、本研修参加当初、実際に私が発言している内容が曖昧で相手をミスリードさせてしまう事が多々あり、自己理解できていない (正確に表現出来ていない) 事を痛感した。その後、自身の発言を振り返り、発言内容を正しく伝えることができるよう意識・行動することで本研修終盤は大分改善出来たと感じている。この意識・行動は、日常業務においても専門的な議論や複雑な議論をする時でも大変重要であるため、今後の業務の中でも継続して改善していきたい。

2)業務効率化に向けたアクション (所属するチームに対するフィードバック)

本研修のグループワークでは、限られた時間でチーム行動することが作業効率・モチベーションの向上に繋がることを学んだ。私は、帰国後、所属するチームにおいてこれまで個人で進めていた業務に対して、日本人の長所であるチームワークを活かし、グループワークという枠組みで取り組む機会を取り入れることで、ワークライフバランスの改善に向けて、自身がチームリーダーとなり取り組んでいる。

(2) 感謝

最後に、非常に有意義な WNU-SI 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深く感謝を申し上げるとともに、WNU-SI で得た経験を活かし、将来の日本の原子力業界の発展に尽力していきたい。

World Nuclear University Summer Institute (WNU SI) 2018 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
朴 辰雨

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）、世界原子力協会（WNA）が運営している。WNU は世界中でプログラムを実施しており、2018年度の夏季研修（Summer Institute : SI）は韓国の釜山及び慶州で6週間にわたって開催された。今年度は26か国59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）とも、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月26日(火)ー6月29日(金) 1週目 導入・原子力に関わる国際情勢
7月 1日(日)ー7月 6日(金) 2週目 原子力産業
7月 9日(月)ー7月13日(金) 3週目 安全、セキュリティ、保障措置
7月16日(月)ー7月20日(金) 4週目 テクニカルツアー（※）
7月23日(月)ー7月28日(土) 5週目 コミュニケーション、プロジェクトマネジメント
7月29日(日)ー8月 3日(金) 6週目 グループプロジェクト、発表、卒業式

※セウル原子力発電所新古里建設サイト(APR1400)、現代自動車蔚山工場、斗山重工業・原子力部門、韓国電力公社国際原子力大学院(KINGS)、韓国原子力研究院（KAERI）、韓電原子力燃料（KNF）、他

3 総括

- ・ 研修の内容としてウラニウムの採掘、EnrichmentからDecommissioning、Disposalまで全燃料サイクルに渡って充実しているカリキュラムだった。また、それぞれの授業をIAEAなどからきた専門家が言い、授業はもちろん授業後の質問及び他フェローとの議論でも非常に勉強になった。
- ・ いろんなフェローともいい関係を築き、ネットワークを作ることができた。今年度の参加者が少なかった分、比較的早めに深い関係ができたと思われる。
- ・ 全授業及び議論が英語で行われ、非常に高い英語の語学力を求めている。英語にはある程度自信があったものの、ときどき話の流れを失うことがあるほどnon-native に対する配慮はない。従って、高い英語の語学力は本研修に必須だと思われる。



海外出張報告書

(2018年世界原子力大学夏期研修)

東京電力HD 原

1. 出張期間

2018年6月25日～8月3日

2. スケジュール概要

| | |
|-------------------|----------------------------|
| 6月25日(月) | 出国、韓国釜山着 |
| 6月26日(火)～6月29日(金) | 1週目 導入及び国際情勢 |
| 7月1日(日)～7月6日(金) | 2週目 原子力産業 |
| 7月9日(月)～7月13日(金) | 3週目 安全、セキュリティ、保障措置 |
| 7月16日(月)～7月20日(金) | 4週目 テクニカルツアー |
| 7月23日(月)～7月28日(土) | 5週目 コミュニケーション、プロジェクトマネジメント |
| 7月29日(日)～8月3日(金) | 6週目 グループプロジェクト、発表、卒業式 |
| 8月3日(金) | 帰国、日本成田着 |

3. 出張者

本社 原子力運営管理部 運転管理 G 原大輔

4. 出張目的

WNU (世界原子力大学) は、WNA (世界原子力協会)、IAEA (国際原子力機関)、OECD NEA (経済協力開発機構原子力機関)、WANO (世界原子力発電事業者協会) の支援により 2003 年に設立された、原子力エネルギーの平和利用に携わる教育、研究機関の国際的なネットワークである。世界原子力大学は、将来の原子力部門幹部の育成・ネットワーク構築を主眼として集中夏期研修を毎年夏期に 6 週間にわたり開催し、世界中の事業者、規制当局、政府、メーカー等が参加している。

本研修において、原子力産業の国際的情勢、原子力の持続可能な開発、技術革新、国際的な体制、法制度、安全、防護、保障、原子力技術応用、リーダーシップスキル等原子力分野に関する幅広い分野について学び、当社の取り組みについて発信すると共に、将来の世界の原子力部門幹部候補との人脈形成に務める。

5. 出張結果概要

本研修について、以下の通りキーワード別に得られた成果、所感を整理する。

(1) コミュニケーション

あらゆる場面で英語でのコミュニケーションが求められ、英語スキルの不足を痛感した。講師による講演もプレゼン画面や講師のキーワードから趣旨は大体理解できるものの、細部のニ

ュアンスまでは理解しきれず、話すスピードが早い講師にも苦勞した。また、議論においてはネイティブスピーカー同士の会話のテンポについていけず、特に議論が白熱すると聞くことで精一杯になる場面が多々あった。

研修中に急に英会話能力が上達することは不可能と考え、プレゼン及びホワイトボード作成等の得意分野での貢献や、講義資料の予習及び質問を準備することで周りに認められるように努めた。前向きな姿勢を見せることで、参加者と公私ともにコミュニケーションを密にとることが出来た。

(2) 人的ネットワーク

世界 26 カ国から 59 名の参加者が集まり 6 週間を同じ屋根の下で過ごすことにより、研修プログラム及びプライベートの時間を通じて、親交を深めることが出来た。このように一度に世界中の原子力産業界の同年代とビジネスを超えて関係を深められる機会は恐らく他に例がなく本研修の最大の価値である。また本研修を終了することで世界に 1000 名を超える WNU SI 同窓生のネットワークにも加わることが出来、同じ経験を共有した者として、今回得られた人脈も含め、間接的にでも将来の業務において活用できることを期待する。

(3) 講演内容

講演は、建設、フロントエンド、運転、バックエンド、3S、安全文化、経済性、放射線応用など原子力産業を包括的にカバーするものであり、原子力産業の全体像を掴むことが出来る。ただし内容自体は技術的詳細に立ち入らず、概論程度に留まり、既知の内容も多かった。

(4) 福島事故

多くの講義が福島第一事故に触れ、福島事故に対する関心は依然高い。一方で福島第二の事故対応について知られていなかったり、詳しく知りたくても英訳された福島事故の資料がないという問題があったため、英訳された福島事故調の URL (JANSI) を共有すると共に、WG や個別の会話を通じて、可能な限り当社の取り組みを説明し理解を得よう努めた。

(5) ワーキンググループ (WG)

研修中折りに触れて、14 名程度で構成する WG に分かれ、講義の振り返りや、議論、共同作業をする機会があった。講演では限られた質疑応答の時間しか発言機会がないため、WG が自身の所感や職場での経験、日本での業界慣習について紹介、発言する機会であった。他参加者の英語議論について行けない事も多かったが、他の参加者の考えを理解したり、また講演での疑問点を教え合うなど、本研修の一番の醍醐味を味わうことができた。

(6) 今後に向けて

私個人としては今回得られたネットワークを将来業務にて活用できることを期待すると共に、本研修で英語力不足を実感したため、研鑽に努める。特に、TOEIC で社内 A 級を取得してから学習を怠っており、本研修参加者に選ばれた時に非常に後悔した。いつ機会が訪れても良いように日頃から弛まず日々前進するよう努めたい。

本研修に参加する意義は、英語力の向上、学習意識の向上、ネットワークの形成が挙げられるが、一番重要な成果は海外に目を向けるようになったことである。GW活動を通して、様々なドキュメントを速読することが求められるが、日本語よりも英語の資料の方が新しく、数も多い。日本語の資料ばかり読んでいては、海外に遅れをとることになると実感した。今後は、海外の原子力情勢やOE情報を、WNN等のニュースでタイムリーにキャッチすることに努める。

以上