

2024 年世界原子力大学(WNU)夏季研修

参加者研修報告

研修期間: 2024 年 6 月 2 日(日)~7 月 5 日(金) 5 週間

研修場所: ブラジル・リオデジャネイロ

参加者 (フェロー)	(敬称略、五十音順)
○ 藤木 勇亮	関西電力株式会社 原子力安全・技術部門 調査グループ
○ 宮本 裕也	東京電力ホールディングス株式会社 福島第一廃炉推進カンパニー プロジェクトマネジメント室 国際グループ

※ 上記参加者は、(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。

2024 年度 世界原子力大学 夏季研修 参加報告書

関西電力株式会社

原子力安全・技術部門 調査グループ

藤木 勇亮

1. 概要及び目的

WNU (World Nuclear University、世界原子力大学) は、2003 年に WNA、WANO、IAEA、NEA により設立された国際原子力人材育成機関であり、原子力技術の平和利用促進を図る様々な教育プログラムを提供している。このうち、SI (Summer Institute、夏季研修) は将来の原子力産業を担う次期リーダー候補の育成及びその人脈形成などを目的とするプログラムであり、各分野の最前線で活躍するメンバーを講師に迎え、議論やグループワーク等を通じて原子力産業の幅広い知識の習得、リーダーシップ技術の構築、コミュニケーション能力及び課題解決能力の向上を図ることに焦点が置かれている。

2. 研修内容

2024 年 6 月 2 日から 7 月 5 日までの 5 週間、ブラジルのリオデジャネイロで開催された世界原子力大学の夏季研修では、29 か国から 70 人のフェロー (受講者) が参加しており、出身組織は電力会社、規制機関、メーカ、研究機関、燃料会社等多岐にわたる。本研修は、講義、グループワーク、テクニカルツアーの大きく三つの要素から構成されており、原子力のあらゆる分野に関する知識の習得を目指すとともに、若手人材観の国際的なネットワーク構築、リーダーシップの醸成等を目的として開催された。

なお、日本からは東京電力ホールディングスと関西電力からの 2 名のみが参加した。

2. 1 講義

講義は原子力業界の国際組織や各分野を代表する方々により開催され、原子力産業の世界情勢、新技術 (SMR や燃料、核融合等)、リーダーシップスキル等広範な分野の基礎知識に関する講義を受講した。

2. 2 グループワーク

グループワークは大きく 2 種類あり、各講義に関連したテーマで短時間 (1.5 時間程度)

の講義・準備を行い発表する ELA (Experimental Learning Activity) と、長時間 (20 時間程度) 議論・準備を行い、パネリストに発表する ILP (Innovative Leadership Project) があった。どちらも、フェローは 10 名程度で構成されるワーキンググループ (WG) に分けられ、各グループで議論・発表を行うものであった。

前者の ELA は第 1,2 週に実施され、各 WG に割り当てられたシナリオを本に議論・発表するものであった。例えば、放射線事故の対応を記者に扮して発表するものや、割り当てられた仮想国における電源政策を提案するものなどがあった。

後者の ILP では、全WGに単一の仮想国の情報が提供されたうえで、各WGが異なる役割 (Operator, Regulator, Finance, SMR Venture, Front-end, Back-end, Supply-chain) として国が掲げる原子力政策を達成するための方策を立案することが課題となっている。具体的には、2050 年までに原子力発電を 8%から 20%へ拡大しようと考えており、各WGではステークホルダーの動向を確認しつつ、自身の戦略ロードマップを作製して提案する必要がある。議論時間としては、2 週間で 20h 程度が与えられ、グループ間での交渉も認められており、全てのグループで目標を達成することが要求されている。

2. 3 テクニカルツアー

ブラジル国内の原子力施設である INB の燃料加工工場、Electronuclear の Angra1~3 号機 (運転中 2 基、建設中 1 基)、NUCLEP の原子力機器製造工場を見学した。

3. 所感

- 本研修は WNU や IAEA などの国際機関や米国、カナダ、フランス、中国、ロシア、韓国等の世界各国の規制当局、原子力関連企業の経営層など最前線で活躍するメンバーを講師に迎え、ウラン発掘から発電所運営、廃炉に至る幅広い分野での講義があり、世界各国での原子力に対する期待感を感じることができた。一方で、日本からの参加者は 2 名、講演者は 0 名であり遅れを取っていると感じた。日本の原子力産業の現状と将来を世界へ積極的に発信するべく、参加者・講演者ともに積極的に参加してほしいと感じた。
- 参加フェローは原子力産業のみならず全産業の情報に対するアンテナの感度が高い人が多いと感じた。自国の原子力技術のみでなく、世界の原子力情勢全般に関心を持っており、日本の原子力に関する情報も私よりも多く持っていることがあった。また、他産

業に関する情報も多く持っており、ILP 際にはブロックチェーンの技術をサプライチェーンへ活かす方策などを提案するなど、他産業の技術を原子力産業へ応用することも考えていた。私の場合は、自社での仕事を中心に考えていたこともあり、国外の原子力産業、他産業の情勢に疎かったため、今後は積極的に情報を得る努力をして視野を広げたいと感じた。

- 原子力分野における広範な知識を深め、国際的な人的ネットワークを構築することができた。多様なバックグラウンドを持つ参加者との交流により、中国やフランス、ブラジル等での新增設に関する野心的な目標や原子力発電所への AI の積極活用（ロボットによる点検やデジタルツイン）を知ることができ、日本の原子力産業にも技術革新を積極的に取り入れていくべきであることを再認識した。
- 自身の英語力不足を痛感した 5 週間だった。第一言語が英語でないフェローは多かったが、彼らは日常的に英語に触れる機会がある一方で、私の場合は日常的に英語を活用する機会がなく、講義、ディスカッション、また、普段の雑談に至るすべての部分で内容を把握するのに時間がかかってしまい、ワンテンポ遅れることが多かった。海外の有益な情報をつかむためには、英語の能力が必要だと気付いたため、今後、会話力も含めた英語力向上の必要性を認識した。

4. 謝辞

最後に本研修への参加にあたって、全面的にご支援を頂いた日本原子力産業協会の皆さまに深く感謝を申し上げますとともに、この大変貴重な経験を活かして今後の日本の原子力業界の発展に尽力していきたい。

以上

2024年度 世界原子力大学 夏期研修 参加報告書

東京電力ホールディングス株式会社

福島第一廃炉推進カンパニー プロジェクトマネジメント室 国際グループ

宮本 裕也

1. 概要

2024年6月2日から7月5日までの5週間、ブラジル連邦共和国リオデジャネイロ州で開催された世界原子力大学の夏期研修に参加した。本研修は29か国から計70名の原子力業界の組織（電力会社、規制当局、研究機関、原子力メーカー・サプライチェーン等）に属する方々が参加されていた。研修は講義、グループワーク、テクニカルツアーの3つの要素から構成されており、原子力関連の知識の習得、原子力分野における若手人材間の国際ネットワーク構築、リーダーシップ能力の醸成が目的とされていた。講義とグループワークは参加者の宿泊先であるFairmont Rio De Janeiroの会議室で行われた。テクニカルツアーではブラジルの燃料製造会社（INB社）、重工業メーカー（NUCLEP社）、アングラ原子力発電所を見学した。

2. 研修内容

I. 講義

講義では気候変動に伴うカーボンニュートラルの実現やエネルギーミックスの達成といった大局的な文脈による原子力エネルギーのニーズというテーマから始まり、放射線防護や新規原子炉建設時のファイナンス、核不拡散条約、核セキュリティ、AIをはじめとした最先端技術、再処理・原子燃料サイクル、SMR、廃炉等、原子力業界のあらゆる分野が幅広くカバーされていた。加えて、リーダーシップに関する講義も多く行われ、WNAによるリーダーシップの理論に関する講義や、招待講演としてIAEA事務局長のラファエル・グロッシー氏をはじめとした原子力業界の著名人の方々による講演が行われた。開催国ブラジルの原子力業界のリーダーの方々との講義を聴く機会もあり、ブラジル原子力産業協会会長のセルソ・クーニャ氏をはじめとしたブラジルの原子力産業の関係者の方々が登壇され、アングラ原子力発電所3号機建設状況やブラジルでの原子力開発の展望、国際協力の重要性などについて説明がなされた。

II. グループワーク

70名の参加者が1グループ10名の7つのワーキンググループ（WG）に分けられ、グループワークに取り組んだ。グループワークの内容としては仮想国の想定シナリオが与えられ、設定された原子力開発に関する目標を達成すべく、政府や規制当局、電力会社の立場等から政策を検討してプレゼンテーションするというものであった。短時間で与えられたシナリオを理解し、WG内で意見をまとめ、パワーポイント資料などを準備して発表する必要があった。

本研修の最終の2週間はILP(Innovative Leadership Project)という名の最終プロジェクトが与えられ、グループワークはほぼこのILPの準備に充てられた。当WGの課題は、原子力発電の拡大を計画する仮想国のバックエンド組織の立場から、2050年までの放射性廃棄物の中間貯蔵施設や最終処分場の準備に関して検討を行い、目標達成のためのロードマップを作成することであった。準備期間中は他の6つのWG（電力会社、サプライチェーン、フロントエンド、規制当局、ファイナンス組織、SMR開発会社等）と交渉する機会が与えられ、他のWGの戦略と整合性のある戦略を提示することが要求された。準備期間中はどのような戦略を作成すべきかメンバー間で意見が何度も衝突し、ドラフトを作成しては他WGとの交渉に持ち込み、交渉結果に基づいて戦略を修正するということが繰り返された。例として、再処理工場を建設すべきか否かという意思決定において、当初当G内では再処理工場の建設をすぐに開始すべきということを提案したが、他Gとの交渉の結果、戦略の整合性が取れず、再処理工場の建設は先送りにして、切迫した低レベル放射性廃棄物処分場と地層処分場の建設、将来の燃料の再処理に備えた研究開発を開始することで最終的に合意した。研修の最終日にはプレゼンテーションをする機会が与えられ、特別審査員としてWNA会長、OECD NEA事務局長、IAEA副事務局長、ブラジル原子力協会会長等が招待されてプレゼンの評価を行った。私はグループを代表してプレゼンテーションを行い、審査員方から全体的にポジティブなご講評をいただいた。

III. テクニカルツアー

本研修の3週目の1週間はテクニカルツアーと呼ばれるブラジルの原子力関連施設の見学があり、燃料製造会社(INB社)、重工メーカー(NUCLEP社)、アングラ原子力発電所を訪問した。INB社ではアングラ原子力発電所で使用するための燃料集合体の製造現場の見学、現場エンジニアとの対話を行った。NUCLEP社では原子力潜水艦の船体やアングラ原子力発電所3号機の蒸気発生器の製造現場を見学した。アングラ原子力発電所では1・2

号機の原子炉建屋の外側、中央制御室、タービン建屋、現在建設中の3号機のタービン建屋内部や原子炉建屋を見学した。全体としてブラジルの原子力開発状況を調査するための貴重なベンチマークとなった。

3. 所感

講義では、世界の原子力業界に属する企業や組織を代表する方々から国際的な原子力の知見や講演者のキャリアに基づくリーダーシップの経験を学ぶ貴重な機会となった。グループワークでは、異なるバックグラウンドを持つ各国の参加者との議論を通じて、チームで意見をまとめることの難しさを感じた一方、チームワークの大切さや国際的な場面でのプレゼンテーションの方法を体験的に学ぶことができた。テクニカルツアーでは、燃料製造・重工業製造の現場、アングラ原子力発電所の見学を通じて、原子力開発の状況やブラジルの原子力に対する活気を感じられた貴重な機会となった。最後に、5週間という研修期間中、ともに学び、語り合い、経験を分かち合った参加者とは、ビジネス関係を越えた友情を築くことができた。

4. 謝辞

本研修参加にあたり多大なるご支援を頂いた日本原子力産業協会の皆さま方に深く御礼を申し上げますとともに、本研修で得た成果や学びを福島第一原子力発電所の廃炉を安全かつ着実に進めるための取り組みに活かせるように尽力する。

以上