

2025 年世界原子力大学(WNU)夏季研修

参加者研修報告

研修期間： 2025 年 6 月 1 日(日)～7 月 5 日(土) 5 週間

研修場所： 中国・上海／西安／楽山

参 加 者 (フェロー)		(敬称略、五十音順)
○ 岡田 寛史	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 情報マネジメントグループ	
○ 黒澤 克則	関西電力株式会社 原子力事業本部 廃止措置技術センター 廃止措置計画グループ	
○ ドオバン ラム	日立 GE ニュークリア・エナジー株式会社 原子海外技術部 原子力海外プロジェクトグループ	
○ 増村 大輔	東芝エネルギーシステムズ株式会社 磯子エンジニアリングセンター 原子力安全システム設計部 安全システム技術第一担当	

※ 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。

2025 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
情報マネジメントグループ
岡田 寛史

1. 概要

2025 年 6 月 1 日から 7 月 5 日までの 5 週間、中華人民共和国（以下、中国）上海及び西安で開催された世界原子力大学（以下、WNU）の夏期研修に参加した。本研修は 30 か国から計 60 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）の参加者で実施され、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た。本研修目的は、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であり、講義とグループワークは参加者の宿泊先の会議室で行われ、テクニカルツアーでは中国工業集団の秦山原子力発電所、ウラン燃料工場及び上海電気のリアクター製造工場を見学した。

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に向けた、原子力エネルギーが果たす役割や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、また中国の原子力業界の発展の歴史や今後の計画など様々な内容が行われた。

II. グループワーク

60 名の参加者が 1 グループ 8～9 名の 7 つのワーキンググループ (WG) に分けられ、ELA (Experience Learning Activity) という名の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グループごとに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るべく、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。1～2 日おきに事務局からテーマが与えられ、2～3 時間でシナリオを理解し、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。各 WG（各仮想国）の立場から、必要に応じて各 WG 同士

で条約を結ぶことも行った。

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、1 グループ 10 名の 6 つの WG に分けられ、当 WG の課題は SMR 開発会社の立場から、2050 年までの原子力発電容量を 3 倍に向けて、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 5 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、燃料会社）と交渉しながら、SMR 開発会社としてなすべき役割をグループメンバーで議論しながら進め、発表を行った。

III. テクニカルツアー

本研修では、中国工業集団が運営する、中国初の商業用原子力発電所である秦山原子力発電所、燃料集合体製造工場、上海電気の重工業機器製造（リアクター機器関連）工場を見学した。各施設では、製品ごとに製造完了までの納期がディスプレイに表示されており、作業員が常に進捗を把握できるよう「見える化」されていた。こうした取り組みを目の当たりにし、中国の原子力産業におけるスピード感は、こうした効率的な管理手法に支えられているのだと実感した。

一方で、作業員の安全対策については、日本の現場作業とは大きく異なる点が多く、安全に対する意識の差が浮き彫りとなっていた。

3. 所感

日本では、福島第一原子力発電所事故の影響により、原子力に対する否定的な印象が根強く残っており、原子力発電所の新設や建て替えといった新規プロジェクトがなかなか進まない状況にあると認識していた。また、こうした状況は日本に限らず、世界的にも同様だと考えていた。しかし、本研修を通じて、各国では福島第一原発事故の教訓を踏まえつつ、安全基準を強化しながらカーボンニュートラルの実現に向けて原子力を主要電源の一つとして位置づけており、2050 年までに世界の原子力発電容量を 3 倍にする国際的な宣言がなされたことを知った。

また、各国政府に加え、IT 企業なども生成 AI の普及によって今後の電力需要増加を見込み、原子力への投資を進めていることを学んだ。従来型の原子力発電所は建設期間が長く、初期投資が大きい民間投資が困難であったが、現在開発が進む小型モジュール炉 (SMR) は初期費用が抑えられるため、民間投資を呼び込みやすいという利点があることも理解できた。

エネルギー問題やカーボンニュートラルの観点から、原子力エネルギーが鍵となる解決策であると再認識するとともに、より安全な運転と、事故によって損なわれた信頼の回復が日本国内で喫緊に求められている課題であると強く感じた。

さらに、本研修を通じて、各国から集まった多様なバックグラウンドを持つ参加者と交流する機会を得たことにより、各専門分野の視点や各国の原子力産業の成熟度に応じた多様

な考え方を知る貴重な経験となった。ワーキンググループでの議論や文化交流を通じて、ビジネスを超えた人間関係を築くことができ、国際的なネットワークの形成にもつながった。

4. 謝辞

本研修参加にあたりご支援を頂いた日本原子力産業協会様に感謝申し上げるとともに、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組みに活かせるように尽力すると共に原子力に対する信頼回復と発展に貢献できるように尽力する。

2025 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

原子力発電部門 廃止措置技術センター 廃止措置計画グループ

黒澤 克則

1. 概要

2025 年 6 月 2 日から 7 月 4 日までの 5 週間、中国の上海市および西安市で開催された世界原子力大学の夏季講習に参加した。今年度は、29 か国から原子力産業に従事する若手リーダー（規制機関、研究機関、電力会社、メーカー等）60 名が参加した。本研修は講義、グループワーク、テクニカルツアーの 3 つで構成されており、原子力に関する基礎から最新の動向までの知識習得、原子力産業の将来を担う若手世代のリーダーシップ能力の醸成、国際人的ネットワーク構築等を目的として開催された。

2. 研修内容

2.1 講義

講義は、世界の原子力業界を牽引する方々から、原子力分野に関する基礎技術、ファイナンス、各国間協力、最新プロジェクト等に加えて、リーダーシップに関するコミュニケーション、意思決定、過去の経験談等幅広い内容を説明いただいた。特に、国家戦略として著しく原子力産業を発展させた中国の原子力の発展の歴史や最新のプロジェクト詳細、COP28 で締結された 2050 年までに原子力発電容量を 3 倍にするための各国の技術開発状況や法整備課題などの話題が多かった。

2.2 グループワーク

グループワークは 2 種類あり、前半 2 週間は各講義に関連したテーマを短時間（1~2 時間）で議論をまとめて発表する ELA(Experimental Learning Activity)、後半の 2 週間は 1 つのシナリオに対して長時間（20 時間）で議論・準備を行い、パネリストに最終発表し、レビューいただく ILP(Innovative Leadership Project)が行われた。

前半の 2 週間は 7 つのワーキンググループ（WG）に分かれて、各 WG に与えられた仮想国のシナリオに対して、講義内容を踏まえて与えられたシナリオに関する施策を議論・発表するというものであった。テーマによっては、会見を想定したものや記者からの質問に回答するなどの場面設定があった。

後半の 2 週間は、前半とは異なるメンバーで 6 つの WG に分かれて、ある仮想国の原子力発電容量を 2050 年までに拡大するために、各役割（原子力事業者、サプライチェーン、規制当局、SMR 開発会社、フロントエンド、バックエンド）の観点から施策を議論・発表するものであった。目標達成の手段として、必要に応じて政府機関や各役割同士の会議体（C4ET）で施策の情報交換や交渉も認められており、す

すべてのグループで目標を達成する施策を立案する必要があった。

2.3 テクニカルツアー

中国国内の原子力関連施設である秦山原子力発電所（浙江省嘉興市、中国核工業集団（CNNC））、上海電気（上海市）、原子燃料製造工場（四川省宜賓市、CNNC）、中国西部先端核能技術研究院（西安市、CNNC）を見学した。

3. 所感

○ 講義

世界的に、用途多様化と革新技術へのシフトが加速していることを実感した。特に、離島における海水淡水化、水素製造、化学・石油プラントの製造プロセスの脱炭素化など、電気の供給以外の原子力の活用分野を模索していること、SMR、高温ガス炉、高速炉を中心に柔軟性・効率性を高めた原子炉の開発及び財政・規制の面で柔軟な制度整備の対応が行われていることを、講義を通して知ることができた。また、上記を達成するために国際協力も活発に行われており、最近では隣国の韓国・中国も他国へ原子炉輸出を政府主導で進めているとのことであり、今後の日本の原子力政策を考えるうえで非常に参考となるものであった。

○ グループワーク

ディスカッション方法の違いや課題の難しさから最初は自分の意見を積極的に発信することができなかったが、その思いをチームメンバーに共有し、議論の進め方や役割ローテーションなど皆が平等に経験できるよう提案することで、チームワークを高めることができた。また、チーム代表として最終プレゼン発表を行い、国際レベルのプレゼンテーション方法を体験的に学ぶことができた。グループワークを通して、積極的なリーダーシップ、互いの背景を理解し合って認識の差を埋める意識と行動について学ぶことができ、非常に貴重な経験となった。

○ テクニカルツアー

テクニカルツアーを通して、中国の原子力産業発展の勢いを感じた。原子力発電所の主要機器を敷地内で何個も製作しており、実際に溶接、研磨、組立、試験等を実施している様子を間近で見ることができた。また、ほぼすべての製作工程が自動化されており、中国原子力産業における技術力を実感した。

4. 謝辞

本研修に大変貴重な経験と多大なるご支援を頂いた日本原子力産業協会の皆様に深く申し上げますとともに、本研修で得た成果と学びを活かして日本の原子力産業の発展に尽力していく。

以 上

2025 年度 世界原子力大学 夏季研修（WNU-SI 2025）研修報告日立 GE ベルノバニュークリアエナジー（株）
原子海外技術部 原子力海外プロジェクトグループ
ドオバン ラム**1. 概要**

2025 年 6 月 1 日から 7 月 5 日までの 5 週間、中国で開催された世界原子力大学の夏季研修（以降、WNU-SI 2025）に参加した。WNU-SI 2025 の参加者（フェロー）は計 60 人であり、男女性別比の内訳は男性が 64%、女性が 36%、参加者の出身国は計 29 カ国、出身組織は電力会社、メーカー、規制機関、研究機関、燃料会社、ウラン鉱山会社等と多岐に渡る。このようなグローバルでジェンダーダイバシティな環境下において、講義・グループワークを通じて、次世代の原子力産業のリーダーを担うのに必要なリーダーシップ能力、コミュニケーション能力、技術的能力の習得・向上、及び国際的なネットワーク構築に努めた。WNU-SI 2025 の研修スケジュールを下表に示す。

日程	滞在地	内容
第 1 週	上海	- 講義（リーダーシップ、コミュニケーションスキル、・I-CARE values、エネルギー政策、原子力に関する ESG フレームワーク、被ばく・遮蔽、原子力技術倫理等） - グループワーク（ELA（Experiment Learning Activity）） - テクニカルツアー（秦山原発（CANDU + PWR））
第 2 週	上海	- 講義（原子力規制、契約・財務モデル、原子力賠償、新型炉、原子力安全文化、核不拡散等） - グループワーク（ELA（Experiment Learning Activity）） - テクニカルツアー（上海電気社 製造構造）
第 3 週	上海	- 講義（燃料輸送、燃料サイクル、燃料製造プロセス、革新燃料技術） - グループワーク（ELA（Experiment Learning Activity）） - テクニカルツアー（Jian Zhong 燃料製造工場）
第 4 週	四安 樂山	- 講義（燃料輸送、燃料サイクル、革新燃料技術） - グループワーク ILP（Innovative Leadership Project） - テクニカルツアー（四安交通大学）
第 5 週	四安	- 講義・（廃炉、使用済燃料・廃棄物処理、Invited Leaders のリーダーシップ講演・パネルディスカッション） - グループワーク ILP（Innovative Leadership Project）等）

2. 研修内容

2.1. 講義

2.1.1. 原子力ビジョン及び原子力産業が抱える課題

本プログラムの講義は、原子力の技術的な内容に加え、Tripling Nuclear Energy by 2050 実現に向けた原子力ステックホルダーの役割や導入推進、必要なフレームワーク、燃料サイクルのロードマップの不透明さ・不確実さ（ウラン変換・濃縮の需給バランスの課題）、新規建設プロジェクトの財務計画等、現在の原子力産業が直面する多様な課題に焦点を当てた内容でした。

2.1.2. リーダーシップ

上記講義と並行して、リーダーシップに関する講義も行われた。研修にてリーダーシップスタイル・Nuclear Leader に要する特徴、リーダーシップ成長・Lessons Learned、安全文化・Nuclear Leadership の行動・素養等についての講義があった。産業の様々なリーダーからリーダーシップ成長のストーリーに加えて、Invited Leaders によるリーダーシップに関する講演やパネルディスカッションがあり、Invited Leaders が実際にリーダーシップを発揮したエピソードを聞くことができ非常に参考になった。

2.2. グループワーク

2.2.1. Experiment Learning Activity (ELA)

ELA では講義内容を組み込まれたグループワークであり、講義で得た知識をすぐに応用して議論・検討することで、内容への理解をより深めることができた。各グループにて仮定国、原子力施設を保有する企業または原子炉技術関係のシナリオがアサインされ、リアルタイムで発生する事象や状況の変化に対して、どのステークホルダーにどのようなアクションを行うべきかを検討した。ELA の内、特に印象に残ったのは仮定国におけるエネルギー政策及び規制局の構造設計であり、現職とは異なる視点からの意見や考えが活発に出され、業界のステックホルダーの立場の理解を深めることができた。

2.2.2. Innovative Leadership Project (ILP)

研修最後には総括として、ILP のグループワークを行った。私が所属するグループに与えられた課題は、仮定国の原子力ビジョン（Tripling Nuclear Energy by 2050）に向けて規制局の具体的な機関開発戦略の検討であり、グループワーク成果及びチーム転換経緯を Invited Leaders に発表した。ILP は 24 時間と長めの準備期間が設けられ、より深い議論が要求されており、グループワークでは日本とは異なる欧米の会議、発表スタイルを体感した。また、グループワーク時間の途中で仮定国の状況変更が設計され、その他グループとの議論・交渉も行われ、非常にチャレンジセッションでしたが、チーム成長やステックホルダー管理を実感した。

2.3. テクニカルツアー

秦山原発（CANDU + PWR）、上海電気社 原子力機器の製造構造、Jian Zhong 燃料製造

工場と四安交通大学を訪問した。

秦山原発では、中国の初原発であり、出力上が中国の最大サイトであり、カナダ及びフランスから輸入された技術に加え、中国国内設計の多様な炉型が設置されたサイトである。上海電気社の製造工場では、PWR の大型機器（原子力圧力容器、蒸気発生器、炉内構造物、等）を製造しており現物を初めて見る事ができたが、上海電気社の膨大なキャパシティさに感動した。また、Jian Zhong 燃料製造工場（CNNC（中国の最大原子力運用電力公社）の燃料製造会社）に訪問し、多様な PWR の燃料設計（CNP、Hualong One、VVER、等）をカバーされており、CNNC がほとんど燃料供給が独立できたと感じた。原子力に対する良好なエネルギー政策のおかげで中国の原子力産業が非常に発展したのはこのテクニカルツアーに通じて感じたことである。

3. 所感

WNU-SI 2025 に参加して、現在、原子力産業は非常に刺激的な時期を迎えていますが、原子力の拡大という大きなビジョンを実現するためには、業界全体が技術、規制、社会的受容性などあらゆる面で多くの課題に直面していると感じた。原子力産業においては制約（リソース、時間、政策等）の中で課題を乗り越え、効率的に成果を上げていくことが、今後の原子力業界の持続的な成長に不可欠であると強く感じました。

WNU-SI 2025 のグループワークにおいて、議論がより多角的かつ深いものとなり、多様なバックグラウンドや思想を持つメンバーと協働することの意義や楽しさを強く感じた。この経験は、今後の業務においても多様性を活かしたチームワークやコミュニケーションの重要性を再認識する貴重な機会となった。また、ILP を通じて役割を変えながら活動することは、原子力産業におけるステークホルダーマネジメントの理解を深める上で非常に有益でした。

原子力業界における国際的なリーダーとなるための第一歩として、このプログラムに通じて学んだリーダーシップを活用し、バックグラウンドや考え方の違いを理解した上で、積極的に自分の考えを提案・発言していき、課題解決に寄与していきたい。

最後に、WNU-SI 2025 への参加をご支援いただいた日本原子力産業協会殿に深く御礼申し上げます。誠にありがとうございました。

2025 年度 世界原子力大学夏季研修（WNU-SI 2025） 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
増村 大輔

1. 概要

2025 年 6 月 2 日（月）から 7 月 4 日（金）まで 5 週間にかけて中国にて開催された、2025 年度 世界原子力大学夏季研修（WNU-SI 2025）に参加した。

WNU-SI は、原子力分野における国際的な人材ネットワークの構築および次世代のリーダー育成を目的として、世界原子力協会（World Nuclear Association）により開催されている。研修では、IAEA 等の国際機関の第一線で活躍する職員や各分野を代表する有識者を講師陣としたハイレベルな講義がなされ、原子力分野における最先端の知見等を学ぶことができた。また、講義内容をもとにしたグループワークを実施し、国や専門性の全く異なるメンバーで議論を重ねながらお互いの意見を纏めていく経験を積むことで、次世代のリーダーに必要とされる高度なコミュニケーション能力や問題解決能力を習熟することができた。さらに、テクニカルツアーにより原子力関連施設等を視察し、実物を見ながら講義の内容の理解を深めることができ、より実践的な知識を習得することができた。研修全体を通して、各国の参加者との交流を深めることができ、人脈形成につなげる機会となった。本年度は 29 カ国計 60 人が参加し、参加者の所属は規制機関、事業者、プラントメーカー、大学等、原子力に係る様々な機関である。

2. 研修内容

2.1. 講義

原子力業界の国際組織や各分野を代表する講師による講義が行われ、広範にわたる原子力分野の知識を学習した。講義内容はグループワークと結びついたものとなっており、フロントエンドからバックエンドにわたる燃料サイクル全般の技術及びビジネス知識、規制体系やファイナンスに関するものまで、講義内容は多岐にわたるものであった。

特に印象深かった内容としては、既存の原子力関連企業以外にも多数の企業が SMR の開発を進めており、また、現在開発されている SMR の 70%は発電以外の用途も目的になっているとのことで、SMR の利便性が世界的に評価されている点である。ただ、世界的なトレンドが SMR となっている一方で、SMR が多数開発されていることで、規制側でどのようにレビューしていくかを検討する必要があり、既存の枠組みだけでは困難であると感じた。

2.2. グループワーク

参加者は 10 名程度のグループに分けられ、各グループに割り当てられたメンター（各原子力分野の専門家）のサポートのもと、講義内容と結びついた課題について議論し、議論結果を全体に発表するグ

グループワークを連日実施した。また、研修後半では各グループを仮想国の原子力業界のステークホルダーに割り当て、将来的な原子力発電容量を引き上げる戦略を検討するグループワークを実施した。

海外の参加者は総じて英語のレベルが高く、また、特に欧米人は積極的に意見を主張し、議論が収束しないことも多く、文化の違いも相まって議論についていくのに苦労した。グループワークの課題は講義に紐づいたものとなっており、講義自体が原子力関連の多岐に渡る内容となっていることから、知識のない分野を英語で議論するのは困難だった。海外の参加者も程度の違いはあるものの同じように感じているようではあったが、わからないなりに何かしら意見を出しているとのことだった。自身の専門に関連する課題の際は積極的に意見を主張することができたものの、知識のない分野だと意見をあまり主張できないところがあったため、わからなくてもまずは意見を出していく姿勢を見習うべきだと感じた。また、意見が活発にでて議論が収束しないことで、制限時間直前まで発表内容がまとまらないことも多々あり、国際的な議論の場ではタイムマネジメントを強く意識する必要があると感じた。

2.3. テクニカルツアー

中国国内の原子力関連施設の見学として、秦山原子力発電所第 1~3 期・方家山原子力発電所、上海電気グループ株式会社（SEC）事業所、中核建中核燃料元件有限公司（China Jianzhong Nuclear Fuel Co., Ltd. : CJNF）事業所を訪問した。

秦山原子力発電所第 1~3 期・方家山原子力発電所に関しては、両発電所とも同敷地内に位置しており、合計 9 基（PWR 7 基、重水炉 2 基）のプラントが稼働している広大なプラントであった。海沿いに位置しているものの、津波は来ない想定のため防波堤は設置しておらず、極端なリスクに対しては合理的に対応する形をとっているものと感じた。

SEC 事業所及び CJNF 事業所に関しては、事業所内の工場にて、PWR 向けの主要機器（原子炉圧力容器、蒸気発生器等）の製造現場及び燃料製造の工程を見学した。工場内には至る所に製造中の PWR 向けの機器や燃料があり、中国内及び海外向けの原子力関連の仕事を多く受注しているものと感じた。また、HTGR 向けの機器も製造しており、幅広く技術開発を進めている様子を伺えた。

3. まとめ

WNU-SI 2025 参加を通して、海外の原子力関連の先端知見を得るとともに、世界各国からの参加者との交流を深めた。知見は技術のみならず法的枠組みやファイナンスなども含む多岐に渡ったものとなっており、総合的な知見を得ることができた。また、多様なバックグラウンド（文化、専門性）をもつ世界各国の参加者とのグループワーク等を通じた交流は良い刺激となり、研修全体を通して人脈形成につなげることができた。

最後に、このような貴重な経験となった WNU-SI2025 に参加する機会を与えて頂いた日本原子力産業協会の皆様のご支援に深く感謝すると共にお礼申し上げる。

以上