

## WNU－SI 等視察・調査報告

視察・調査メンバー：

東京工業大学	教授	齊藤正樹
原子力産業協会	政策推進部	片山雅弘
日本原子力研究開発機構	原子力人材育成センター	生田優子

訪問先： 世界原子力大学（World Nuclear University: WNU）  
フランス原子力庁国家原子力科学技術研究院（CEA/INSTN）  
欧州原子力教育ネットワーク（European Nuclear Education Network : ENEN）

期間： 平成 23 年 7 月 17 日～23 日

目的：

来年 6 月に日本において IAEA 原子力マネジメントスクールが開催されることになっており、このような世界規模でのマネジメントを目的とした研修等の運営に係る情報を得るため、イギリスオックスフォードで毎年開催されている世界原子力大学の夏期学校を訪問し、実際の開催状況を視察するとともに、事務局関係者等との協議を行って必要な情報を得る。また、国際的な研修を運営しているフランス国家原子力科学技術研究院内の欧州原子力教育ネットワークを訪問し、意見交換を行い国際的研修コース実施にあたっての有益な情報を得る。

### （1）概要

原子力人材育成ネットワークにおける国際活動の一環として、イギリス、フランスでの原子力教育、及び原子力関係機関のネットワーク（ENEN）について、実際に原子力人材育成活動を実施している WNU、INSTN を訪問し、活動を視察し、意見交換を行った。また、我が国における原子力人材育成活動の現状紹介を行った。

### （2）具体的内容

#### 7 月 18、19、20 日：WNU サマースクール視察

原子力人材育成ネットワークの課題の一つとなっている国内人材の国際化の具体的な活動を検討していく上で、イギリス、オックスフォード大学の構内で行われている WNU サマースクールを視察した。

本スクール、世界原子力大学夏季研修（以下 SI）は、将来の原子力界を担うリーダーの育成を目的としている。今年、イギリス オックスフォードで 6 週間（7 月 11 日～8 月 19 日）開催された。参加者（以下フェロー）は例年よりも若干少ない、世界 34 カ国から 30 歳前後の若手原子力エンジニア 78 名（男性：62 名、女性：16 名）であった。本スクールの特徴は、以下の通り。

①本研修の第一目的は技術的課題の習得（知識の習得）ではなく、6 週間にわたり寝食をともにした研修生が、お互いの人となりを理解し、将来的な世界原子力リーダーのネットワーク作りをすることにある。

②カリキュラムもそれを可能とするよう、小グループでの課題検討、ディスカッション、プロ

ジェクト作業等が多く含まれ、時間的にはコース全体の半分近くに及ぶ。相手をなぎ倒すのではなく、自分の意見を述べることの練習の場、が随所に設けられている。

③講義は原子力の専門知識ではなく一般的な話で（広く浅く）、講師はWNA、IAEA、世界各企業のリーダーが務める。産業界的な視点が強い。グループ討議にはメンターというベテランアドバイザーが付き、議論進行の手助けを行っている。

国際感覚を養う上で、本コースが有用であるのみならず、日本のプレゼンスを示すためにも重要な場であると感じた。研修が小グループに分かれることを考えた上でか、韓国は毎年6人研修生を派遣している。各グループでの討議の際に、韓国の国策の紹介等、アピールに余念がないと感じた。本コースは、知識習得ではなく、違う国から来た違うバックグラウンドを持つ相手をどう理解し、その集団の中で自分がどう発言し、ひとつの意思決定をしていくかという一連のプロセスの練習の場である。日本がどのように考えているのかを参加各国に示し、今後の国際協力を一層進めるためにも、本コースに実力者を送りこむ必要があると感じた。

本コースの担当である Adrian Collings 氏と打合せを行った際、WNU での日本開催を是非検討していきたい旨、申し出があった。（平成 25 年度）

#### 7月21日：CEA/INSTN（ENEN）訪問

英語版パンフレットにより、ネットワークの検討課題（高等教育人材、国内人材の国際化、海外人材育成、初等中等教育における放射線・原子力知識普及、実務者段階の技術継承等）について説明し、Safieh 氏、久住氏からは、今夏実施されている研修内容のパンフが提供された（炉の実習や解析に関するコース、費用は2週間程度で約3000€）。

ネットワークの活動への産業界の関わり方について、ENEN の経験より、ネットワークを法人化して、産業界にオブリゲーションを課すことが大事であること、また一般への知識普及として、INSTN では、チェルノブイリ以降、毎年、高校教員への講習会を欠かさずに行っており、継続することで効果も非常に大きいことから、日本も福島原発事故後、同様の取組みが有効ではないかとコメントをいただいた。

午後、1時間半ほど原子炉見学をさせていただいた。INSTN から車で5分程離れているところで、70MW と 17MW の原子炉が隣接している。建設後40年以上が経ち、いかにも実験炉という雰囲気ではあったが、17MW の研修用の炉のすぐ横に研修室が設けられ、よく利用されている。70MW の炉の主な目的は使用済燃料試験および放射線源の製造であり、フランス電力公社（EDF）からの依頼試験が多いとのことであった。

ENEN の Safieh 氏とは、その後も協力関係を維持しており、同氏の日本訪問に際しても打合せを行った。また、ENEN とは、その後も国際会議等への相互参加という型式で協力関係の発展を図っている。

今回の訪問により、マネジメントを主目的とする研修の方法等を詳細に知ることができたほか、一般への知識普及のあり方などに関する有益な示唆を得ることができた。今後、機構等で計画している同様の研修の運営や人材育成活動に際して大いに参考になった。

## (詳細版)

### 世界原子力大学夏期学校 (WNU-SI) (7月18、19日、20日)に係る視察・調査内容

#### 1. 視察内容

WNU-SI のカリキュラム構成は、基本的に午前中に3コマの講義、午後2時間程度小グループに分かれて課題討議、その後討議結果発表をするパターンで全6週間からなる。参加者は世界各国(約30カ国)30歳前後若手原子力エンジニア約70名が参加。

##### ①講義内容

原子力に関するオールラウンド(核分裂、放射線防護、原子力経済性、原子力法、安全文化、核輸送、リスク評価等)な内容について(広く浅く)、WNA、IAEA、世界各企業のリーダーから講義がある。

- ・18日は燃料サイクルとウラン濃縮について解説があった。燃料サイクルは使用済燃料からMOX燃料を製造するまでの一般的な内容。ウラン濃縮はMLIS、AVLS(レーザ法、日本では15年以上前に中止)、化学法について。
- ・19日の原子炉についての解説は、BWRとPWRの違いや各国の採用状況から安全性を高めた次世代原子炉計画までの解説があり、一部に三菱重工の英語版PRビデオも使われていた。
- ・講義内容のレベルはさほど高い物ではなく、一般の企業技術紹介資料を少し高度にした程度。なお資料は講義前には配られず、講義中は講義に集中する。講義後各自でWebより資料を収集する。

##### ②午後討論

- ・午前の講義を受け、午後18日は理想的な濃縮システムは何か&問題点、19日は各原子炉のメリットとデメリット及び質問事項を各グループでまとめていた。
- ・グループ討議では相手を説得するディベートというよりは、各自の意見をはっきりわかりやすく述べる事が皆に要求される。
- ・ここで重要な役割を果たすのがメンターであり、グループ員の意見を尊重しつつ議論が停滞した場合の助言を行う。従ってメンターは課題内容は勿論各メンバーの個性まで理解して意見を促したりチームをリードせねばならず、時には人生相談?も受けることがあり色々な意味で経験が要求される。
- ・その後再度集まって行われる各グループの発表会は正解を求めるものではなく、各チームの質問や考え方の披露といった発表会である。

#### 2. Collingsさんへのインタビュー

- ① このプロジェクトをいかに立ち上げたかという問いに対して、WNU-SIは日本式に設立委員会を設けるのではなく、情熱のあるリーダーが青写真を描きそれに基づいてプロジェクトを突き進めたというコメントを頂いた。よってわりと短期間にWNU-SIを立ち上げて成功させることができたとの事。(勿論毎年参加者の声による改善は行っている)こちら辺りに日本の人材ネットワーク事業の問題点があるように思えた。
- ② メンターの方々はIAEAや原子力関連企業を定年になられたベテランのみで、交通費は支給

されているようだが基本的にはボランティアである。

### 3. その他

- ① 日本からの参加者は皆目が輝いており、元気に楽しそうにやっていた。
- ② 報告者も休憩時間に数人の各国参加者と話をする機会があった。(一部)
  - ・チリも地震国で津波もあり日本と似ている。日本が福島事故の原因究明を徹底的に行い世界に公表すべき。チリはそれを参考にして今後の原子力を考えたい。(チリ)
  - ・ケニアにはまだ原子力発電がないので興味深く見守っている。(ケニア)
- ③ オックスフォードは観光地であり、近くに店も多く散策する場所もあり、鉄道駅も近く休日はロンドン等へ出かけることも十分可能で休日の過ごし方に事欠くことは無さそう。一方来年日本で開催予定のマネージメントスクールは東海村で実施され車がないと何も出来ない場所であるため、休日に参加者が閉じこもらないように配慮する必要があるであろう。

### 4. まとめ

- ① 本研修の第一の目的は技術的課題の習得ではなく、(日本式に教え込み結果を即求めるものではない)、6週間にわたり寝食をともにしてお互いの人となりを理解して世界原子力リーダーの卵たちのネットワーク作りであると実感した。WNUは懐が深く長い目で“人間力”を向上させる研修であり、日本の教育の問題点をも感じ、報告者にとってまさに目からうろこの体験であった。
- ② 議論も相手をなぎ倒すのではなく、自分の意見を述べることの練習の場といった感じである。
- ③ 当然のことながら相当な英語力が要求される。今回の参加者も TOEIC850点~970点の兵ぞろいだが彼らでも最初はややまごついたとのこと。(一週間たって慣れたとのこと) 今後の向坊での候補者選定も、不参加者分を安易にその分増員するのではなく、実力者を送り込む必要があると感じた。
- ④ 報告者も若ければぜひ参加したい研修であった一申し分ない環境で学べる参加者は恵まれている。
- ⑤ 期間中数回施設見学があるが、技術系人間が多いので、物を見たりいじったりする機会がなく少し飽きないか?が唯一気になった点である。
- ⑥ WNUは数年後日本で開催の噂もあるが、参加者の立場から言えば、どうせ英語にどっぷり漬かるのであれば開催は海外の方が好ましいと思われる。

以上



講義風景



グループ 討議



休憩時間



ランチ場所