

第4回「将来型小型軽水炉開発に関するアジア専門家会議」出張報告

出張期日 : 2007年11月11日 ~ 2007年11月16日

出張者 : 創造エネルギー専攻 博士後期課程1年 富安 邦彦

出張先 : バンコク、タイ

1. はじめに

21世紀COEプログラム「世界の持続的発展を支える革新的原子力」の研究活動の一環として、タイ・バンコクで開催された「第4回将来型小型軽水炉開発に関するアジア専門家会議」に出席し、日本における小型軽水炉の研究開発等に関する発表を行い、また、ベトナム、インドネシア、タイにおける軽水炉導入のための要件およびインフラ整備等に関する情報交換を行った。会議は概ね3つの議題に分けられ、タイ、インドネシア、ベトナムにおける原子力政策、日本等の原子力分野における人材の育成、そして日本の小型軽水炉開発に関する発表がなされた。

2. 会議全体の総括

まず、タイにおける原子力政策について Pricha KARASUDDHI 氏と Twarath SUTABUTR 氏より発表がなされ、原子力導入へ向けた準備が整いつつあること、また、これから3年以内に具体的な導入計画を決定することが報告された。インドネシアの原子力政策について As Natio LASMAN 氏と ADIWARDJO 氏より、また、ベトナムにおける原子力政策について Tuan Anh HOANG 氏より発表がなされ、両国ともに2017年から2020年までに原子力発電所の稼働が決定していること、またそれに向けた法の整備やインフラ整備に関する現状報告がなされた。



写真1 会議参加者の集合写真

日本の原子力分野における人材の育成等について本学山野特任教授より発表がなされ、原子力に関する

る地域市民フォーラムや社会的責任に関する SR Initiative 制定、大洗町でのフィールドワークといった COE-INES の活動内容が報告された。そして、アジアの原子力分野における人材育成について二見氏より発表がなされ、ベトナム・ハノイ大学との相互交流を通じた人材育成や技術交流に関する報告がなされた。

将来型の小型軽水炉開発の現状について、日本の企業等から様々な紹介がなされた。本学湊特任教授からは、小型の高速炉「4S (Super-Safe, Small and Simple) reactor」について、その仕組みや利点等が紹介された。高橋氏からは、BWR 技術を用いた小型軽水炉に関する紹介がなされた。自然対流を採用することにより、小型でシンプルなデザインが可能となること等が説明された。日比氏からは、PWR 技術を用いた小型軽水炉「IMR (Integrated Modular water Reactor)」の開発に関する報告がなされた。蒸気発生器を圧力容器内に格納することで、安全性や経済性等の観点から小型化が実現できることが報告された。守屋氏からは、小型軽水炉とともに大型の BWR も含めた開発戦略に関する発表がなされた。

会議全体を通じた個人的な感想を以下に記す。まず、タイ、インドネシア、ベトナムにおける原子力政策についてだが、どの国も原子力の導入にとっても積極的であると感じた。しかしながら、国の方針として導入の準備を進めてはいるが、確かな技術をもった人材が足りないという問題があることが示唆される。そういった現状の中で、東南アジアの原子力開発には、技術や経験の豊富な日本がどんどん協力していかなければならないと思った。その一つが COE-INES の活動であり、二見氏が報告された大学間の交流であると思う。しかしながら、企業ベースでの現実的な技術支援や即戦力としての技術交流をさらに増やしていかなければならないと思う。タイやインドネシア、ベトナムがどの程度の規模の原子炉を想定しているか定かではないが、今回多数紹介された小型の原子炉は大型のものとは比べてローリスクハイリターン的な側面があり、原子力導入に関するハードルを低くできるという利点があると思う。また、インドネシアといった多数の離島からなる国では、小型原子炉の利点をさらに生かせると思う。

3. 著者の発表

本会議では、学生によるポスターセッションが会場に併設されており、そこで私は核融合装置を用いた医療用の放射性同位体生成に関する発表をおこなった。本装置では、放電を利用することにより核融合反応を容易に起こすことができる。本研究は、重水素とヘリウム-3 の核融合によって生成される高エネルギーの陽子を使って、陽電子断層撮影 (PET: Positron Emission Tomography) に使用されている放射性同位体を生成する試みについて、その概念設計と事前評価に関する報告である。現在の核融合装置を用いて生成できる同位体(窒素-13)の放射能は 1 kBq

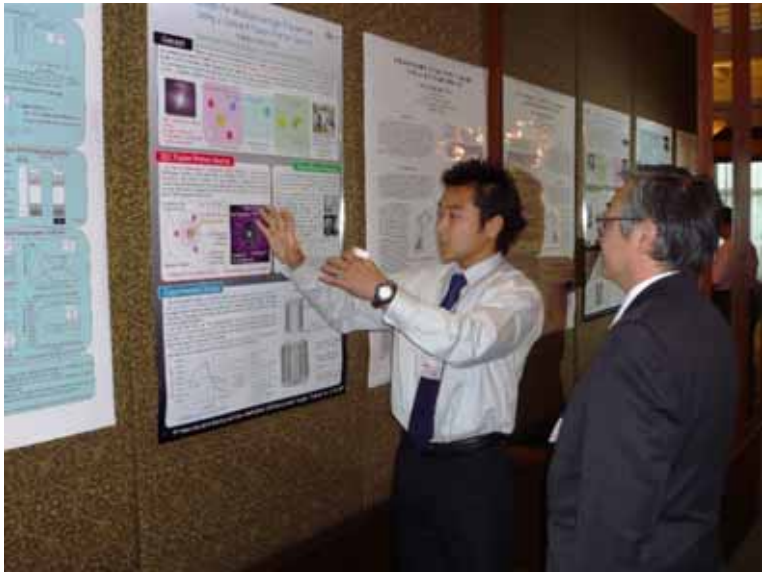


写真 2 著者のポスター発表の様子

程度であり、実用化のためには核融合反応率をさらに向上させなければならないという結論を得た。出力向上のための1つの方法として、放電に使用している陰極の冷却を検討している。これにより、大電力投入による出力向上や二次電子放出の抑制による効率的な運転が期待される。

4. おわりに

今回、第4回将来型小型軽水炉開発に関するアジア専門家会議に参加し、普段では知ることのできない研究技術やアジアの原子力情勢に触れることができた。これらの経験は、今後の研究生活を進める上で、必ずや役立つものと思う。また、タイ・チュラロンコン大学の学生にはとても親切に接して頂いた。夕食や休憩時間を共にし、研究分野に限らずタイの文化や歴史等さまざまなことを教えて頂いた。二人の学生が日本に滞在した(独立行政法人 日本原子力研究開発機構にて半年間~1年間の研究)経験があり、その点でも共通の話題がもてた。今度も連絡を取り合い、友好関係を維持していきたいと思う。

最後に、このような非常に素晴らしい機会を与えて下さった先生方、COE事務局の方々を含め、全ての方にこの場を借りて感謝したい。



写真3 チュラロンコン大学の学生とチャオプラヤ川沿いのレストランにて