

シンビオ国際ワークショップ 2011

主催： 特定非営利活動法人 シンビオ社会研究会

後援： 日本原子力学会ヒューマンマシンシステム研究部会、
京都大学エネルギー科学研究科 GCOE、
ハルピン工程大学 111 Project of Nuclear Safety and Simulation

日時： 2011年8月30日(火曜日)9:30 - 17:10

場所： 京都大学百周年時計台記念館 2階 会議室Ⅲ

参加者数：20名

シンビオ社会研究会では『科学技術の人間、社会、環境との共生』に関する研究調査、社会啓発および国際交流事業に取り組んできました。今回、中国とデンマークから研究者を迎え、エネルギー環境問題に関わる国際ワークショップを開催しました。

冒頭、シンビオ社会研究会吉川会長から開会の言葉があり、午前中の第1部では、知識情報処理での機能モデリング手法のマルチレベル・フロー・モデリング (MF_M) の提唱者として世界的に著名なモルテン・リンド教授はじめわが国および中国でのMF_M研究者から、下記のとおり原子力発電所の制御安全システムへのMF_Mの適用研究の発表が行われました。

1. 高速増殖炉もんじゅのMF_M (デンマーク工科大学 モルテン・リンド氏)
2. マルチレベル・フロー・モデルに基づく信頼性評価(ハルピン工程大学 楊明氏)
3. 運転員支援情報生成のための MF_M の適用
(岡山大学 五福明夫氏)
4. MF_M による高速増殖炉もんじゅのリスクモニタリング
法の概念構築(シンビオ社会研究会 吉川榮和氏)

発表内容は専門的に詳細すぎることから、本報告では
標題の紹介のみとさせていただきます。

(写真はリンド氏発表時の討論風景)



午後からの第2部では、ポスト福島事故にあつて原子力発電の位置づけを再吟味し、原子力への一方的依存からの脱却を視野に入れ長期的な共生型エネルギーシステム創出につながる萌芽的研究に意欲的に取り組んでいる中国、インドネシアおよびわが国の若手研究者から研究状況の発表がありました。

1. レアアースとトリウム資源の有効利用に関する共生的概念(立命館大学 亀井敬史氏)

地球温暖化に対応してCO₂低減に寄与するEVの発展が期待され、その重要材料であるレアアースの需要がさらに高まると予測される。この採掘の副産物としてトリウムが生じるが、

トリウムはウランサイクルと相まって発電用燃料として活用できる。これらの資源が安定的に生産・利用されるためには、トリウムエネルギー「銀行」を中核とする枠組みが必要となる。この枠組みの概念である NEMS (Nuclear Environment & Material Strategy) の導入と、さらにそれを再生可能エネルギー、スマートグリッドなどと共生させる包括的システム (Mrs. Thandree) を構想した。

2. 福島原発事故を考慮した日本における将来のスマート電力システムのシナリオ分析(京都大学 張奇氏)

福島事故後を展望し 2030 年の日本における安全でクリーンな電力供給システムとして、スマートコントロールによる供給サイドにおける再生可能エネルギーと原子力、需要サイドにおける蓄電池、EV やヒートポンプなど各種装置を組み合わせるシナリオを、技術、経済、環境を条件にシミュレーションモデルにより検討した。

3. 携帯電話による 3 モード拡張リアリティ放射線学習支援システム(京都大学 下田宏氏)

放射線とその人体影響の基礎知識を学習するために iPhone 3GS を使用し、視覚、聴覚、触覚(振動)の 3 モード拡張リアリティ技術を利用して学習支援するシステムを開発した。評価の結果、このシステムは学習者が放射線を直感的に理解するのに資すること、視覚よりも聴覚や触覚の作用がより効果的であることが分かった。

4. 斬新な構成による被覆燃料粒子を用いた小型 PWR 炉心の設計改良(ハルピン工程大学 曹欣榮氏)

資本費が高い大規模原子力発電所よりも、シンプルで小規模な原子炉の開発を指向して、IAEA 参加の 15 か国以上では約 50 の革新的概念や設計開発が進行中である。コンパクト炉は熱利用、海水淡水化の用途も期待される。本発表ではコンパクト炉の予備的な炉心設計の研究成果について報告。(写真は曹氏発表時の討論風景)



5. アジアの発電ミックス：経済的アプローチ(京都大学 ヌキ・アギヤ・ウタマ氏)

ASEAN 地域では各国の資源・経済状況が異なるため将来のエネルギーシナリオも異なる。基本的には国内産石炭を維持し水力等の再生可能エネルギーの割合を増加させるというものであるが、量的限度が近づけばどうするのか？ 石炭と天然ガスの産出国はそれらを増加させるが、非産出国は再生可能エネルギーの競争力を高め増産することとしている。しかしいずれそれらの量が限度になる場合、今後の 40~50 年間では原子力が最適な選択となる。そのためここ 10~20 年の間に原子力の技術力を高める必要がある。

16 時半からは第 3 部「福島第一原子力発電所事故からの教訓—将来の電力供給と消費はどうあるべきか」のテーマで、京都大学 杉万俊夫氏がコーディネータとなり参加者全員によるディスカッションが行われました。事故は現在も進行中ですが、背景にある問題点と今日までに得られた教訓、一般人の原子力に対する意識の問題や、原子力は引き続き重要な電源かどうかなど、各参加者の知識・経験や意識に基づく意見が示され有意義な場となりました。

(写真はワークショップ終了後の会場での集合写真)



また、コーヒープレイクおよびWS終了後に会場近くのイタリアンレストラン“キオッジャ”で開かれた懇親会では、参加者同士の和やかな談笑の輪が広がりました。(写真は懇親会場風景)



(文責 吉田)