



第1回 COE-INES 国際シンポジウム, INES-1 「世界の持続的発展を支える革新的原子力」

The First International Symposium, INES-1

“Innovative Nuclear Energy Systems for Sustainable Development of the World”

2004 年 10 月 31 日～11 月 4 日（京王プラザホテル, 新宿, 東京）

東京工業大学原子炉工学研究所

山野 直樹

yamano@nr.titech.ac.jp

東京工業大学では 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」(COE-INES)事業として、革新型原子炉、革新的分離・核変換、及びそれらに必要な基盤技術の研究開発など一連の革新的原子力システム研究を推進している。その活動内容を広く知って頂くとともに、国内外の革新的原子力システム研究分野の専門家を招聘して、本分野の最新の研究動向を議論するために、国際シンポジウム INES-1 を開催した。本シンポジウムは COE-INES、東京工業大学大学院原子核工学専攻及び創造エネルギー専攻の主催、東京工業大学原子炉工学研究所の協賛、日本原子力学会の後援により、2004 年 10 月 31 日～11 月 4 日、東京都新宿区の京王プラザホテルで開催された。参加者は 222 名で、そのうち国外の参加者は 12 カ国（米、仏、独、加、露、韓国、中国、インド、インドネシア、チェコ、オーストリア、アルメニア）35 名であった。使用言語は英語で、口頭発表 84 件、ポスター発表 48 件が行われた。

INES-1 では、各国の革新的原子力研究開発プログラムの報告、種々の革新型原子炉概念、水素利用を含む革新的エネルギー変換、革新的分離・核変換、熱伝達・材料、核不拡散、学生パネルディスカッション、ポスター発表の 22 セッションの発表が行われた。ここでは各セッションの概要を紹介する。

11 月 1 日の Opening/Plenary 1 セッションでは、相澤益男東京工業大学学長、宅間正夫日本原子力産業会議専務理事の挨拶に引き続き各国の革新的原子力研究開発プログラムの報告が行われた。最初に COE-INES 拠点リーダーの関本より活動概要が報告され、その後、IAEA、DOE、MIT、CEA、OECD/NEA の活動の現状が各機関の代表より報告された。

革新型原子炉概念のセッションでは、IAEA、米国、露、日本、中国、韓国、インドネ

シアより種々の中小型炉、高速炉、鉛ビスマスを含む液体金属冷却炉、ガス冷却炉の概念が報告された。関本他による CANDLE 燃焼方式（燃焼領域が一定の速度で自動的に移動する炉心）の設計研究、高橋による鉛ビスマスと水との直接接触伝熱型高速炉、超臨界二酸化炭素ガス冷却高速炉など具体的な革新炉に関する発表がなされた。革新的エネルギー変換のセッションでは、HTGR 用いた水素製造を中心に、CO₂ ゼロエミッション水素システム等の核熱利用研究が報告された。熱伝達・材料のセッションでは、鉛ビスマスの熱伝達、水との直接接触による二相流、ポロニウム挙動と除去システム、材料腐食等の研究発表が行われた。

革新的分離のセッションでは、革新的な分離技術に関する研究が発表され、北森、池田他によるマイクロチップを用いた研究、新しい抽出剤を用いたランタノイド分離技術、超臨界二酸化炭素による分離技術等が報告された。

革新的核変換のセッションでは、高速炉、加速器駆動炉、核融合炉を用いた核変換技術や齊藤による P³ 概念（核拡散抵抗性を持つプルトニウム燃料の生成）についての発表が行われた。核不拡散のセッションでは、核拡散抵抗性を持つ燃料の要件や燃料サイクルに関する研究が発表された。Plenary2/Closing セッションでは、21 世紀における原子力開発や原子核物理研究の方向性についての発表と議論がなされた。

11 月 3 日の午後は会場を一般公開として、COE-INES の Research Assistant として採用された博士後期課程学生の企画運営による学生セッションと一般・学生を含むポスターセッションが行われた。学生セッションでは、5 名のパネルディスカッションが行われ、パネラー 2 名が東工大の博士課程学生、3 名は学生自ら招聘した教育研究者（Kazimi 教授（MIT）、Li 氏（LANL）、菓子野氏（長崎大））で、原子力や放射線に対する教育に関する発表と議論が行われた。司会は東工大の博士課程学生が務めた。この学生セッションは外国人を含む参加者に大変好評で、会場は立ち見が出るほどの盛況であった。ポスターセッションでは、48 件の発表が行われ、ポスター会場も大変盛況であった。核データに関する発表では、⁹²Zr, ¹¹⁹Sn の keV 領域における中性子捕獲断面積の測定が報告された。核変換システムにおいては、マイナーアクチニド核種の消滅と同様に、長寿命核分裂生成核種（LLFP）の消滅が重要であり、東工大では、一連の LLFP 核種の中性子捕獲断面積の測定活動を実施している。今後も COE-INES 活動の一環として、高精度の断面積測定を推進し、評価済み核データ JENDL の改良を通して核変換システム設計の信頼性向上に資する計画である。

3 日の夜にはバンケットが催され、80 名以上の参加者が懇親を深める良い機会となった。会議終了後の 4 日午後には、外国人 10 名を含む国際諮問委員会メンバー 14 名によるレビューミーティングが開催され、INES-1 のプログラム、運営、感想及び改善点について忌憚のない意見を求めた。海外の研究者からは、革新的原子力をテーマとした国際会議はタイムリーであり、開催規模や開催場所は適切であったとの意見とともに、学生が

企画した学生セッションは事前に良く準備されており、原子力・放射線教育というテーマは非常に新鮮であったと好評であった。会場には原子力文化振興財団より拝借した本年度の「原子力の日」ポスター入選作品のパネルも展示され、原子力関係者のみならず、3日の一般公開に参加された方々からも好評であった。

INES-1 では、革新的原子力というテーマで国内外の研究者が参加し、将来の原子力の方向を見据えた研究の現状と動向に関する情報を交換することができた。COE-INES ではこの知見を生かし、更なる革新的原子力開発の発展を図るための国際的教育研究拠点の構築を目指したい。

本会議のプロシーディングスは、INES-1 プログラム委員会の査読を経て **Progress in Nuclear Energy** の特別号として公刊される。 (2005 年 1 月 20 日記)



第1図 第1回 COE-INES 国際シンポジウム、INES-1 集合写真



第2図 第1回 COE-INES 国際シンポジウム、INES-1 セッション風景



第3図 第1回 COE-INES 国際シンポジウム、INES-1 学生パネルセッション風景



第4図 第1回 COE-INES 国際シンポジウム、INES-1 ポスターセッション風景