



第1巻 第8号

東京工業大学 COE-INES

「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）

山野 直樹  
東京工業大学原子炉工学研究所特任教授

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)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。本シンポジウムは東京工業大学COE-INES、大学院原子核工学専攻及び創造エネルギー専攻の主催、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。集合写真を写真1に示す。

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。



写真1 第1回COE-INES国際シンポジウム、INES-1集合写真



写真2 相澤益男東京工業大学学長挨拶



写真3 宅間正夫日本原子力産業会議副会長挨拶



写真4 関本博COE-INES拠点リーダー

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（写真2）、宅間正夫日本原子力産業会議副会長（写真3）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（写真4）より活動概要が報告され、その後、IAEA (Omoto)、DOE (Savage)、MIT (Kazimi)、CEA (Carre)、OECD/NEA (Marcus)から各機関の活動の現状が報告された。（写真5）



写真5 INES-1セッション風景

1日から3日にかけて行わ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、加藤による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。1日午後の革新的エネルギー変換のセッションでは、HTGRを用いた水素製造を中心に、CO<sub>2</sub>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。3日午前中の熱伝達・材料のセッションでは、鉛ビスマスの自然循環特性、水との直接接触による二相流や熱伝達、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。

2日に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。

3日から4日にかけて行わ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P<sup>3</sup>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。4日午前中の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。4日最後の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。セッション構成を図1に示す。

3日の午後は会場を一般公開として、COE-INESのResearch Assistant(RA)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。（写真6）

	Sunday, 31 <sup>st</sup> October	Monday, 1 <sup>st</sup> November	Tuesday, 2 <sup>nd</sup> November	Wednesday, 3 <sup>rd</sup> November	Thursday, 4 <sup>th</sup> November
07:30	X	Chairpersons' meeting	Chairpersons' meeting	Chairpersons' meeting	Chairpersons' meeting
08:00		Reception	Reception	Reception	Reception
08:30					
08:40		Opening Session / Plenary Session 1	Parallel Session 3A1: Innovative Reactor Concept 2 3B1: Innovative Partitioning and Separation 1 (micro/nano technologies)	Parallel Session 4A1: Innovative Reactor Concept 4 4B1: Heat Transfer/ Materials (Pb-Bi)	Parallel Session 5A1: Innovative Reactor Concept 5 (Transmutation 2) 5B1: Non-Proliferation
09:00					
10:20					
10:40		Coffee Break	Coffee Break	Coffee Break	Plenary Session 2 / Closing Session
12:10		Group Photo	Lunch	Lunch	
12:20					
13:00		Reception (up to 19:00)	Parallel Session 2A1: Innovative Reactor Concept 1 2B1: Innovative Energy Transmutation	Parallel Session 3A3: Innovative Reactor Concept 3 3B3: Innovative Partitioning and Separation 2	Students' Session/ Panel Discussion 4A3
13:30					
14:50	Welcome Reception (Aozora)	Coffee Break	Coffee Break	Coffee Break	X
15:00					
15:10	Parallel Session 2A2: Innovative Reactor Concept 1 2B2: Innovative Energy Transmutation	Parallel Session 3A4: Innovative Reactor Concept 3 (Transmutation 1) 3B4: Innovative Partitioning and Separation 2	Coffee Break	Poster Session PB1	
15:20					
15:30					
15:45	Removal of Posters	Banquet	Banquet	Banquet	
17:00					
17:30	Banquet	Banquet	Banquet	Banquet	
18:00					
18:30	Banquet	Banquet	Banquet	Banquet	
19:00					
20:30	Banquet	Banquet	Banquet	Banquet	
21:00					

図1 第1回COE-INES 国際シンポジウム、INES-1構成



写真6 INES-1学生パネルセッション風景

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。(写真7)ポスター発表では、一般ポスター発表の他に、学生ポスター発表として、RAを含む博士課程学生と修士課程学生の発表も行われた。修士課程学生の発表は修士論文の中間発表会を兼ねたものであり、学生は皆真剣な態度で発表を行った。



写真7 INES-1ポスターセッション風景



写真8 INES-1バンケット風景



写真9 INES-1バンケットアトラクション風景

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。(写真8)アトラクションでは東工大管弦楽団OBの大学院生による弦楽四重奏団の演奏が行われた。(写真9)

会議終了後の4日午後には、外国人11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、感想および改善点について忌憚のない意見を求めた。(写真10)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、開催場所や開催規模は交通利便で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発表資料や発表練習について事前に良く準備されており、発表態度も良く、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。外国人参加者からは発表資料を広く公開すべきとの意見が多かった。そのため、発表者の許可の得られたものについては組織委員会できりまとめて、現在ホームページから閲覧できる。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。



写真10 INES-1 Advisory Review Meeting 風景

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な教育・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技術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)



〒152-8550 東京都目黒区大岡山2-12-1 東京工業大学 N1-12  
 原子炉工学研究所内 COE-INES事務局  
 TEL:03-5734-2966 FAX:03-5734-2962  
 Email: coe-ines@nr.titech.ac.jp URL:http://www.nr.titech.ac.jp/coe21/