



第2巻 第6号

東京工業大学 COE-INES

第2回COE-INES国際シンポジウム、INES-2「世界の持続的発展を支える革新的原子力」

The Second International Symposium, INES-2

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

2006年11月26日～11月30日(パシフィコ横浜、横浜市、神奈川県)

山野 直樹

東京工業大学 原子核工学専攻・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)活動成果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-2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、革新的原子力研究センター(CRINES)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、2006年11月26日～11月30日、横浜市西区みなとみらいのパシフィコ横浜で開催された。

参加者は225名で、そのうち国外の参加者は14カ国(米、仏、独、加、露、韓、インド、インドネシア、チェコ、オーストリア、オランダ、ウクライナ、

スウェーデン、フィンランド) 67名であった。使用言語は英語で、口頭発表105件、ポスター発表55件が行われた。2004年に開催された第1回COE-INES国際シンポジウムINES-1と比較して、海外からの参加者数・発表件数とも大きく上回った。集合写真を写真1に示す。

INES-2では、前回と同様、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、材料、核不拡散、学生パネルディスカッション、ポスター発表に加え、新たに原子力と社会の関わり研究、原子力教育研究の国際協力ネットワークに関する分野を含めた29セッションにおいて発表が行われた。ここでは各セッションの概要を紹介する。



写真1 第2回COE-INES国際シンポジウム、INES-2集合写真



写真 2 相澤益男東京工業大学学長挨拶



写真 3 田中俊一日本原子力学会会長挨拶



写真 4 関本博 COE-INES 拠点リーダー



写真 5 斎藤伸三原子力委員会（委員長代理）講演



写真6 INES-2セッション風景

11月27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)、田中俊一日本原子力学会会長(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)より活動成果の概要が報告され、その後、IAEA (Omoto)、DOE (Li)、MIT (Kazimi)、Indonesia NNEA (Soentono) からINPRO、GIF、GNEPなど各国・各機関の活動の現状が報告されるとともに、原子力委員会の斎藤委員長代理(写真5)から原子力政策大綱を基にした日本の原子力政策について講演が行われた。(写真6)

27日午後の原子力教育研究の国際協力ネットワークに関するセッションでは、インドネシア、日本、韓、米、露における原子力専攻の大学院教育プログラムの現状が紹介されるとともに、大学院教育に関する国際協力ネットワークについてのパネルディスカッションが行われた。原子力知識マネジメントの観点から原子力の国際教育ネットワーク構築の重要性が議論された。27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、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。

28日からは3パラレルセッションで各分野の発表が行われた。28日から30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、露、日本、韓、ウクライナ、チェコ、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、超臨界軽水炉の研究結果が報告された。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など具体的な革新炉に関する発表がなされた。28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、池田、竹下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、尾上他によるナノ分離技術等が報告された。28日午後の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、セラミクス材料等の発表が行われた。

	Sunday, 26 November	Monday, 27 November	Tuesday, 28 November	Wednesday, 29 November	Thursday, 30 November
07:30		Chairpersons' meeting	Chairpersons' meeting	Chairpersons' meeting	Chairpersons' meeting
08:00		Reception			
08:30			Reception	Reception	Reception
08:40		Opening Session / Plenary Session 1 1A1	Parallel Session 2A1: Innovative Reactor Concept 1 2B1: Innovative Separation (micro/nano technologies) 2C1: Innovative Transmutation	Parallel Session 3A1: Relation between nuclear and society 3B1: Innovative Reactor Concept 4 3C1: Non-Proliferation	Parallel Session 4A1: Innovative Reactor Concept 6 4B1: Innovative Transmutation 4C1: Innovative Reactor Concept 7
09:00					
10:20			Coffee Break	Coffee Break	Closing Session 4A2
10:40			Parallel Session 2A2: Innovative Reactor Concept 2 2B2: Innovative Separation (micro/nano technologies) 2C2: Innovative Transmutation	Parallel Session 3A2: Nuclear SR, PA, Governance and Knowledge Management 3B2: Innovative Reactor Concept 5 3C2: Non-Proliferation	Adjourn
10:50					INES-2 Advisory Review Meeting (room 418)
11:00					
12:00		Group Photo			
12:10		Lunch	Lunch	Lunch	
12:20					
13:30		Parallel Session 1A2: International cooperative network for nuclear research and education 1B2: Innovative Energy Systems	Parallel Session 2A3: Innovative Reactor Concept 3 2B3: Innovative Separation 2C3: Materials	Students' Session/ Panel Discussion 3A3	
15:00		Coffee Break	Coffee Break		
15:20					
15:30	Reception (up to 19:00) (room 413)	Parallel Session 1A3: International cooperative network for nuclear research and education 1B3: Innovative Energy Systems	Parallel Session 2A4: Innovative Nuclear Systems Concept 2B4: Innovative Separation 2C4: Materials / Radiation	Coffee Break	
15:45				Poster Session PB1 (room 418)	
17:00					
18:00	Welcome Reception (room 418)				
18:30					
19:00				Banquet	
21:00					

図1 第2回COE-INES 国際シンポジウム、INES-2プログラム構成

28日から30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燃料サイクルに関する発表が行われた。29日午前中の核不拡散のセッションでは、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）や核拡散抵抗性を持つ燃料の研究が発表された。

29日午前中に行われた原子力と社会の関わりのセッションでは、放射性廃棄物の最終処分地を決定した

フィンランドおよび韓国から、その政策立案・意志決定についての報告がなされるとともに、水尾、山野、澤田他による原子力の社会的責任の観点による地域社会との共進活動、知識マネージメント・ガバナンス等の発表が行われた。30日最後のClosingセッションでは、INES-2全体の総括と議論がなされた。プログラム構成を図1に示す。



写真7 INES-2学生パネルディスカッション(Nuclear EXPO)風景



写真8 INES-2ポスターセッション風景



写真9 INES-2バンケット風景



写真10 INES-2 Advisory Review Meeting 風景

29日の午後は、COE-INESのResearch Assistant(RA)として採用された博士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名による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米(MIT)と露(OINPE)の博士課程学生及び愛知地球博プロデューサー牧村氏(集客創造研究所)で、原子力の理解促進のための原子力博覧会をテーマとした展示館の企画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7)

この学生セッションは外国人を含む参加者に変好で、多くの意見が出されるとともに、実際の愛知地球博をプロデュースした牧村氏より示唆に富んだコメントが印象的であった。ポスターセッションでは、55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8)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。学生の発表は論文の中間発表会を兼ねたものであり、真剣な態度で発表を行った。29日の夜にはバンケットが催され、元原子力委員会委員長の藤家洋一氏及びMarcus氏(OECD/NEA)の講演を含め90名以上の参加者が懇親を深める良い機会となった。(写真9)

会議終了後の30日昼には、外国人13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-2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ユニークであり、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、社会との関わり研究は重要であり、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、発表態度も良く、原子力博覧会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く、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とりまとめてホームページから閲覧できるようにすることとした。

INES-2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と教育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ネットワーク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-2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。

(2006年12月20日 記)