



第1巻 第3号

東京工業大学 COE-INES

COE-INES キックオフ公開フォーラム報告



図1
キックオフ公開フォーラムの様子

COE-INESニュースの第3号をお届けいたします。創刊号である第1巻第1号では、21世紀COEプログラム拠点計画「世界の持続的発展を支える革新的原子力」(COE-INES)の概要、研究計画、教育計画等を説明しましたし、第2号では平成15年度に行った一般の方を対象にしたアンケートの調査結果を報告しました。本号では、COE-INESの活動開始を記念して1月に開催したCOE-INESキックオフ公開フォーラムについて報告します。

COE-INESキックオフ公開フォーラムは、学内外から約230名の参加者を得て、2004年1月15日(木)に東京工業大学の大岡山キャンパスに新設された多目的デジタルホールで開催されました。キックオフ公開フォーラムのプログラムを右に示します。

ハイライト

「COE-INESキックオフ
公開フォーラム報告」
拠点サブリーダー
渡辺 隆行より

目次

プログラム	1
学内関係者挨拶	2
学外ゲスト挨拶	2-3
パネルディスカッション	3-4
“coffee break”	4

プログラム

期日： 平成16年1月15日 木曜日
講演会 13:00-17:00
懇親会 17:30-19:30
会場： 講演会 東京工業大学大岡山キャンパス
西9号館多目的デジタルホール
懇親会 同キャンパス 百年記念館 フェアイトホール

● 講演会

総合司会	渡辺隆行、拠点サブリーダー
13:00-13:10	開会挨拶、下河邊 明、副学長
13:10-14:00	COE-INES計画報告、関本 博、拠点リーダー
14:00-14:30	特別講演「革新的原子力における大学の役割」、 藤家洋一、前原子力委員長
14:30-14:50	休憩
14:50-15:00	挨拶、齋藤伸三、日本原子力学会長
15:00-15:30	COE-INESアンケート報告、 加藤之貴、拠点サブリーダー
15:30-16:50	パネルディスカッション 「世界の持続的発展を支える革新的原子力 -COE計画、アンケート結果を受けて-」 パネリスト 桑原 洋 東工大客員教授／日立製作所 島津洋一郎 北大大学院 量子エネルギー工学専攻 教授 松井一秋 東工大客員教授／エネルギー総研 丸山茂徳 東工大大学院地球惑星 教授 山崎裕之 東工大大学院創造エネルギー 教授 関本 博 東工大大学院原子核工学専攻 教授 モテレータ 加藤之貴 東工大大学院原子核工学専攻 助教授 16:50-17:00 閉会挨拶 藤井靖彦 東工大 前原子炉工学研究所長

● 懇親会

17:30	開場	
18:00	挨拶	相澤益男学長
19:00	閉会	

学内関係者挨拶 （下河邊 明 本学副学長・関本 博 拠点リーダー）

キックオフ公開フォーラムは、下河邊副学長の開会挨拶で始まりました。下河邊副学長からは、COE-INESの採択に対する祝辞とともに、東工大の21世紀COEプログラムに対する考え方や取り組み方に関しての説明と、COEプログラムの成功に向けて、関係者の一層の努力をお願いしたいとの激励を頂きました。

次に、COE拠点リーダーの関本教授から、COE-INES計画報告に関するスピーチが行われました。

まず、キックオフ公開フォーラムの趣旨及びCOE-INESの申請から審査、採択に至る経緯、また、原子力分野から東工大のCOE-INESが選ばれた理由について述べられました。さらに今後のCOEプログラムの展開に関して、「原子力が社会不安をもたらした要因を冷静に分析するところからスタートするべきである。（中略）そのためには、従来の仲間内での議論から脱するための意識改革が必要であり、（中略）原子力開発のあり方を冷静に考案する拠点形成に重点を置くべきである。」との採択にあたっての留意事項が説明されました。

最後に、「エネルギー資源の枯渇問題や地球環境問題を解決し、世界の持続的発展を支えるためには原子力が不可欠である。しかし、原子力は核拡散・放射性廃棄物・安全等の問題を抱えており、現在までこれらは個別且つ場当たりに検討されてきたため十分な解決がなされず、本来の目的を達成するには程遠い状況にあった。そこでCOE-INESでは自由な発想と全体を見通す目を持ち、革新型原子炉（利用システムを含む）及び高レベル廃棄物ゼロリリースを指向した革新的分離核変換に関して、システム概念構築とそれに必要な基盤技術研究を行うことにより、この問題の解決を図りたいと考えている」との計画骨子が述べられました。

COE-INESでは、革新的原子炉の「研究」、キャプテンシップ育成COEコースを中心とした「教育」、国際交流の発展や国際会議開催における「国際」の3つの柱を計画の中心としていますが、これらの詳細についてはCOE-INESニュースの第1号をご覧ください。

学外ゲスト挨拶 （藤家 洋一 前原子力委員長・齋藤 伸三 日本原子力学会会長）

続いて、藤家洋一前原子力委員長による「革新的原子力における大学の役割」と題した特別講演がありました。まず、10年前から「革新的原子力」と言われてきた中での「革新」とは何かとの問いかけがあり、時間の次元を広げ、「大学=academia」と置き換え、academiaの存在意義から大学関係者に求められるべき姿として、理想を求めて研究を進めること、本質を捉える目を持つこと、「大局観を持って事にあたる」全体像の構築と長期展望の提起の必要性について説明されました。

次に、日本における科学技術の発展の方向性について触れられました。

「一般的に“科学技術”は一つの熟語として使用されることが多いが、“科学”は可能性の学問、“技術”は効率の学問であり、それぞれ独自性を持っているので、これを無視することに新たな発見はない。特に現在の原子力業界においては、科学的可能性があつて初めて技術開発が可能になることを十分認識する必要がある。日本の原子力も世界に遜色のないレベルになってきており、新しい時代に向けて日本が科学的創造立国を目指すなら、世界を導くリーダーとしての役割を担う意識を持ち、社会が期待と同時に厳しい目でその動向を捉えることが大変重要である」

さらに、「自然に学び、自然に真似る」というテーマが語られました。「宇宙の中には原子力に関する大切な要素がほぼ全て存在しており、“革新”という言葉はよく使われるが、それは天体がすでに実現していることを我々が模倣しているにすぎないという謙虚な気持ちを持つべきであること、そして同時に、生態圏と同じものを原子力で創り出そうとすることは、大変大きなチャレンジであるという認識を持つことが重要である。それを踏まえた上で、原子力システムにおいて目指すものとして、『リサイクルとゼロリリース』という科学的な可能性があるのではないか。特に“academia”におけるCOE-INESでは、核反応を効率的に起こす原子炉と、それに材料を提供する核燃料サイクルを二分し、別々に問題解決に取り組んでいくよう期待したい。強力なリーダーがその2つを統合して全体を見ていくことが出来るか否かがCOE-INESを成功させるポイントである」

齋藤伸三日本原子力学会会長によるご挨拶では、これまでの原子力分野における東工大の実績への評価、21世紀の社会に受け入れられる原子力利用の構想及び国際的に活躍



写真2 藤家前原子力委員長による特別公演



写真3 齋藤伸三 日本原子力学会会長によるご挨拶

できる人材の育成に対する期待が述べられました。

そして、「現在、原子力を取り巻く状況は非常に厳しく、大学では原子力工学科が消えていく傾向にある。また独立行政法人化を迎え、原子力の活性化を進めていくのは非常に難しい状況のなか、原子力分野での研究開発・教育がCOEプログラムとして選ばれたことに期待している。名古屋大学の『同位体が拓く未来』もCOEに採択されたこと、東京大学、茨城大学、福井大学でも原子力関連の専攻科が新設されるなどの朗報が続いており、原子力業界にとって、非常に喜ばしい。

実際に使用されている実用炉(軽水炉等)以外に、過去40年ほどの間、革新炉に関する100を超える提案があったが、COE-INESで

はそれらが実用化に至らなかった理由を精緻に分析し、実用化に繋がる原子力システムをご提案頂きたい。また、“原子力パーク”の“核変化→分離→貯蔵”の分離技術に関してマイクロチップやナノテクノロジーを用いる分離は、逆転の発想という意味でも面白く、最終的には実用に役立つところまで進めて頂きたい。

人材の教育に関しては、『キャプテンシップ育成COEコース』等のプログラムを通して、企業や研究開発機関等が求める、“しっかりした学力基盤を持ち、率先して発案し、研究開発・炉設計・ものづくりをできる人材”が育成されることを大きく期待している」との励ましを頂きました。

パネルディスカッション

COE-INESアンケート報告では、「革新的原子力研究に関する住民意識調査」の結果を加藤サプリーダーが報告しました。

COE-INESでは、一般市民にエネルギー・原子力に関する意識・実態、革新的原子力の受容性を把握し、今後の研究開発の方向性を検討することを目的として、原子力研究に対するアンケートを実施しました。このアンケートを通して、原子力発電にかかわる現状を確認し、不安の要因を把握すること、革新的原子力に対する受容性を確認すること、求めているエネルギーの将来像や方向性を探ることを目指しました。アンケートは電源需要地域として、首都圏と近畿圏、電源立地地域として原発立地自治体と近隣大都市、および首都圏の高校生を対象として実施しました。なお、「革新的原子力研究に関する住民意識調査」の詳細は、次回のCOE-INESニュース第3号でご報告する予定です。

このCOE-INESアンケート報告をもとにしたパネルディスカッションでは、桑原洋氏(日立製作所、東工大客員教授)、島津洋一郎教授(北海道大学)、松井一秋氏(エネルギー総合工学研究所研究理事、東工大客員教授)、丸山茂徳教授(東工大)、山岬裕之教授(東工大)の方々からコメントを頂き、それに関して意見交換を行いました。

桑原洋氏は、まず日本の原子力政策の不明確な点を指摘しました。原子力委員会策定の『原子力長期計画』や経済産業省策定の『エネルギー基本計画』では、長期的な国の政策が見えず、これを決める国としての骨組みも一本化されておらず、限られた費用を効率的に使用して推進することが難しい。そのことを踏まえ、COE-INESに対する期待とプログラムの遂行にあたっての留意点が次のように述べられました。

「アンケートの結果でも重視されている、“安全”の定義を社会科学、心理学、法律や人文科学も含めてよく評価・定義し、国民に理解させる“科学”を練り上げることをCOE-INESの新型炉に期待する。また従来の炉との整合性を図るためにも、発電会社、メーカー、政府、研究所等、“官民”が一体となって骨子を作り、実用化へのコンセンサスも重視した研究を進めて頂きたい。人材育成に関しては、最先端の研究を行うこと、関連研究所及び民間施設と連携をとり基礎的な教育と実地体験を伴った教育を行うこと、新しい研究のみに特化せず、基礎研究と実用に繋がる研究とのバランスを十分認識して進めていくことを期待する。以



写真4 パネルディスカッション。左より桑原氏、島津教授、松井氏、丸山教授、山岬教授、関本拠点リーダー

上の点が、COE-INESが研究開発・教育だけに留まるか、あるいは日本全体に指導力を発揮できる位置を築いていくかを左右する重要な要素になると思う」

島津洋一郎教授は、アンケートの結果に対するコメントとして、エネルギー問題には関心があるが、原子力発電には関心がなく、科学技術進歩による問題解決への期待が低いとの結果が示されており、我々の一層の努力が必要であることを強調されました。

「原子力に関する言葉の認知度では、チェルノブイリ原発事故、もんじゅのナトリウム事故、東海村JCO臨界事故以外は低く、特に原子力に関して用いられるようになった“NIMBY=Not In My Back Yard”は一般にほとんど知られていない。しかし、この言葉は今の日本の世相を現している様に見える。現在の原子力不振を打破するために、NIMBYの代わりに“CIMBY=Construct In My Back Yard”または“Come Into My Back Yard”を広め、一般市民に心配なく受け入れられるような原子力施設の概念の提案が必要である。COE-INESへの期待として、CIMBY概念の確立とそれに向けた設計目標の明確化、CIMBY炉の設計・評価による概念の実証、そして願わくはCIMBY炉の実機展開で更なる原子力の有効活用を展開して頂きたい」

松井一秋氏は、原子力は持続可能なエネルギーミックスシステムにおける重要な構成要素だが、原子力に対する経済的・社会的・政治的な障害、原子力技術研究開発に対する公的支援の規模縮小などの環境変化が起きていると指摘しました。

さらに、「疑問点としては、革新型炉の必要性及び電力自由化の中での投資リスクと開発価値との関係を挙げる。また、自己目的化した『原子力村』は自己批判したのであろうか」という問いかけがありました。

しかし、革新炉の狙いを再確認しつつ、わが国の持っている原子力技術ポテンシャルを第四世代原子炉に代表される国際的な研究開発とわが国の産業競争力の強化に生かすべきと述べました。

丸山茂徳教授は、わが国における原子力エネルギーの技術開発のポイントとして、短期的方策と長期的方策の二つを計画的に推進することを提案した。「諸問題の原点にはローマクラブ(1970)が30年余りに予言した21世紀最大の問題、2020年問題がある。すなわち、指数関数的に増大する世界人口(毎年8000万人程度の人口増加)は、それに匹敵する食糧の増産と化石エネルギーの消費を必要とする。さらにはそれに見合う環境の汚染が起きる。そして、これらの変化が埋蔵化石燃料の急激な枯渇を招く。枯渇が深刻化するのは2020年頃からで、これは同時に世界不安の根本原因になる。

この困難を回避する為には、短期的には新エネルギーの開発や化石エネルギーの効率の利用によって、2020年問題を先送りにする政策が重要であるが、一方では、この問題を根本的に解決する技術の開発に取り組む必要がある。それが原子力エネルギーの開発であり、超安全・超安心の核分裂型の原子炉の開発に加えて、長期的には核融合型原子炉の技術開発への投資である。」

山岬裕之教授は、アンケート結果に対するコメントとして、電源立地地域、電源需要地域ともに環境・エネルギーへの関心は高いが、家庭での太陽光・風力発電の使用への関心はいずれの地域でもさほど高くないことが意外であり、原子力発電を現状維持・推進したいという答えが回答者の6割以上と極めて高く、条件付推進の回答が高いこと、回答者は新技術への魅力を感じていることに対する感想を述べられました。

「我が国の原子力需要の長期的展望としては、新エネルギー・LNGを大幅に伸ばすか、電力購入をしない限り、将来的にも原子力発電に大きく依存する体制に変わりはないと思われる。そこで原子

炉の新技術への期待があるわけだが、COE-INESで謳われている革新的原子力では、小型長寿命炉が我が国の原子力発電にどのようなインパクトを与え、如何なる役割を担えるのかという問いに対して、ぜひ答えを提示して頂きたい。また、高レベル廃棄物のゼロリリース、水素製造、海水淡水化等の提案は、付加価値の創出であり他国で必要とされる研究であると思うが、我が国では本当に今すぐ必要であろうか。“教育”については、科学技術が地球環境や人類にもたらす影響を国際的な視点で見られる人材、政治家の動向や税金の使途などを注意深く見守ることの出来る総合的視野を有する人材、さらには高度な専門知識・技術だけでなく、自分を律する倫理やモラルすなわち“真の知恵”を有する人材の育成を期待している」

コメンテーターからのご意見の後に、全員でのパネルディスカッションを行いました。関本教授から、「COE-INESの計画概要に関し、様々なご意見・ご要望を頂き、非常に厳しく受け止めている。もし仮にCOE-INESが日本で唯一の原子力研究開発機関ならば、取替時期にきた軽水炉の問題等、目前の問題に全力投球するが、このような比較的短期の重要問題には、国がすでにできる限りの能力を傾けて取り組み、それなりの解決策を作成している。大学においては、国の施策ではカバーしきれない、長期展望を持って取り組む必要性のある部分や新しい考えや発見が要求される部分などで貢献することが望まれていると思う。そのことを前提に、我々はCOE-INESを提案している」と述べられました。

予定終了時刻を過ぎても参加者からの多数の活発な意見や質問がありました。各先生方および参加者の方々から本COEプログラムに対して多くの課題を頂き、会場の内外で活発な議論が行われました。

COE-INESではキックオフ公開フォーラムで提起された問題に関する研究の世界の拠点になれるだけの実績を積んできており、この役目を担おうとしています。研究のターゲットは次世代にあるので、若手研究者の育成が不可欠であり、真の研究者を育成するため教育と研究が一体になった運営を行います。COE-INESでは多様な活動を通して、皆様のご期待に沿うように努力いたします。どうぞご支援を賜りますようお願い申し上げます。(文責:COE-INES事務局)



〒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/FAX: 03-5734-3992 Email: coe-ines@nr.titech.ac.jp
URL: <http://www.nr.titech.ac.jp/coe21/>

~Coffee Break~

21世紀は地球環境の保全が重要なテーマですが、エネルギー問題と環境問題は相互に密接に関連しており、その解決に向けたCOE-INES活動を推進いたします。本年4月に着任したばかりですが、常に皆様のご意見を伺いながら着実に活動して参りたいと存じます。

(COE特任教授 山野直樹)