

第39回原産年次大会の概要

平成18年5月16日
(社)日本原子力産業協会

はじめに

日本原子力産業協会は、平成18年4月26日(水)～28日(金)の3日間にわたり、「わが国の原子力産業の基盤強化と再活性化——未来のために、今なすべきこと」を基調テーマに、横浜市(パシフィコ横浜)において「第39回原産年次大会」を開催した。今大会は、日本原子力産業会議を改組・改革し、4月1日に発足した日本原子力産業協会としての最初の開催であり、重要な意味をもつ大会となった。大会には、国内外の政府、自治体、研究開発機関、電力、メーカー等の原子力関係機関、大学関係者、一般市民など約850名が参加した。

大会では、わが国の原子力産業界を中心とした過去を振り返るとともに現状をレビューし、その新たな飛躍に向けての取り組みについて意見を交わした。さらに原子力が再評価されダイナミックな動きを見せる海外の事情にも注目しながら、世界最高水準の安全確保と規制・検査のあり方、原子力の多様なポテンシャルを引き出すための構想やアイデアなど、来るべきわが国の原子力の再活性化を展望した意見の発表と討論が行われた。最終日には大会全体を総括したステートメントを発表した。

1. 開会セッションおよび特別講演

西澤 潤一 (社)日本原子力産業協会 会長 (所信表明)

先般、第3期科学技術基本計画が閣議決定されたが、戦略的重点化方針が図られ、「エネルギー」が「推進4分野」の一つに指定され、ここでは「高速増殖炉・FBRサイクル」が「国家基幹技術」に選定された。国がエネルギーの中でも原子力の重要性を認識し、その技術確立に安定的な研究開発費をつぎ込むということは、原子力関係者にとっては、努力のし甲斐があることになる。地球環境保全の点より、省エネ、省資源、自然エネルギーと共に炭酸ガスを排出しない原子力の重要性が謳われている。こうした状況の中、特に、アジアを中心にした化石燃料の需要の伸びは壮絶な勢いである。そのため、米国を筆頭に先進国では、石油の備蓄を従来にも増して強化している。現在、エネルギー供給の83%を化石燃料に頼り、そのほぼ全てを輸入しているわが国の状況を考えると、エネルギー自立を目指すためにも「高速増殖炉・FBRサイクル」を国家基幹技術に据えたことは、当然な選択であると考えている。

ここ10年間の幾つかの不祥事により、原子力に不安をもつ人が増えたかもしれないが、その一方で、日本では原子力が必要であると考えている人が過半数を占めるようになっている。原子力への技術およびマネジメントに対する信頼が重要であり、原子力に従事する管理者、現場関係者等の使命と責任、倫理が一層強く求められる。「技術」と「社会」の良好な関係を築きつつ、原子力が本当に責任を果たしたと誰もが認める社会につなげていきたいと思う。

原子力を取り巻く新たな状況に対応するよう、私たちの組織もここに一新し、原子力産業界関係者とともに、先に述べた目的に向かって積極的かつ能動的に活動する公益団体として再出発する。昨年4月、「日本原子力技術協会」が誕生した。「わが国の原子力産業の基盤強化と再活性化」に向けて、当協会は、日本原子力技術協会とともに二人三脚で進んでいきたい。

松 あきら 経済産業副大臣

原子力発電については、世界的に見直しの気運が高まっているところだが、安定したエネルギー

ギー供給体制の構築と地球温暖化対策の観点から、原子力発電の重要性を常々感じている。原子力発電の推進には、安全の確保と立地地域をはじめとする国民の皆様の理解を得ることが何よりも重要である。特に、女性のエネルギー問題や原子力発電に対する関心や理解が低いという課題がある。私も前面に立って、女性の方々のご理解をいただく考えである。

現在、経済産業省としては、将来に向けて、①電力自由化の中での原子力発電の新增設の実現、②技術や人材の確保、③我が国原子力産業の国際展開、④国際的な産業再編の流れの中での原子力産業の競争力強化策、⑤核不拡散と原子力平和利用の両立のための我が国の対応策一などの課題について検討を進めている。現在検討中の「新・国家エネルギー戦略」においても、核燃料サイクルを含む原子力発電を大きな柱と位置づけ、これらの検討結果を反映させる。

森口 泰孝 文部科学省 研究開発局長（小坂 憲次 文部科学大臣所感を代読）

文部科学省においては、「原子力政策大綱」を受けて省としての具体的な推進方策を議論しており、今後とも安全確保を大前提に国民の理解と協力を得つつ原子力の研究開発を着実に推進していく。特に、高速増殖炉サイクル技術の確立はわが国の長期的なエネルギー安定供給に大きく貢献するものであり、総合科学技術会議が定めた分野別推進戦略においても国家基幹技術として位置付けられた。その中で「もんじゅ」は極めて重要な役割を果たすものであり、早期運転再開に向け、安全確保を大前提として、改造工事を進めている。本年3月にまとめられた「高速増殖炉サイクル実用化戦略調査研究フェーズⅡ」の最終報告書について、文部科学省としても、速やかに評価し、今後10年程度を目途とした研究開発の方針を提示する。ITER計画については、本年4月1日に東京で開かれた政府間協議で、同計画のための国際協定について実質的合意に達した。またわが国では、ITER計画と並行して先進的な核融合研究を日欧協力により実施することとしている。「量子ビームテクノロジー」については、ナノテクノロジー等最先端の科学技術・学術分野、各種産業から医療に至る幅広い分野での活用が期待されている。今後とも、中核施設・設備の整備、利用分野の拡大等を着実に推進していく。

原子力に関連する教育について、近年いくつかの大学において原子力の専門教育を行う学科が設置され、特色ある教育に取り組まれている。文部科学省としてはこのような取り組みについて、大いに支援していきたい。

塩沢 文朗 内閣府 大臣官房審議官（科学技術政策担当）

（松田 岩夫 科学技術政策担当大臣所感を代読）

昨年10月に原子力委員会は「原子力政策大綱」を決定し、政府は本大綱を原子力政策に関する基本方針として尊重する旨の閣議決定を行った。安全の確保は、原子力の研究、開発及び利用を行う上での大前提となるものであり、原子力施設を直接運用する事業者等はもちろんのこと、メーカー、国等においても適切に対応することが必要である。最近では、原子炉の高経年化に向けた取組の充実、リスク情報を活用した安全規制の検討などが進められており、最新かつ適切な規制や方法により、安全の確保に取り組むことが重要である。また、地域社会との間でリスクコミュニケーションを進めて、地域との共通理解の下、安全の確保に取り組んでいくべきである。高レベル放射性廃棄物の処分については、その候補地の公募を現在行っているが、政府としても引き続き、立地地域の住民はもとより原子力発電の便益を受ける電力消費者などの理解と協力が得られるよう、現在の広聴・広報活動等の取組を強化していく。

海外に目を向けると、原子力を巡る国際情勢は大きな変化を見せており、このような状況に対して、我が国としては、平和利用の立場を堅持しながら、官民一体となった原子力産業の国際展開を実行すべきだと考える。また、アジア諸国に関しては、我が国が主導している「アジア原子力協力フォーラム（FNCA）」をはじめとした枠組みを利用し、引き続き政策対話や協力を進めていく。また、核不拡散体制を強化・補完するための新たな国際的枠組に関する議

論に、我が国としても積極的に参加していく。

原子力の研究、開発及び利用のためには国民の信頼が不可欠であり、そのためにはまず安全確保のための活動の透明性が重要である。また、国民や地域社会が知りたい情報は何かなどを
知るための広聴活動を出発点として、原子力発電に対する国民の理解を深めるために、国、事業者等が、電力の供給地と消費地の人々の相互理解のための活動を強化するなどの工夫を凝らしつつ、多面的な理解促進活動を引き続き行っていくべきである。

私自身としても、経済産業省、文部科学省など関係各省と緊密に連携しつつ、政府一体となって、安全の確保を大前提に原子力の研究、開発及び利用を進めていきたい。

【講演者の発表】

谷口 富裕 国際原子力機関（IAEA）事務次長

「原子力再活性化へのIAEAの使命——原子力技術、安全、セキュリティ、保障措置」

IAEAは、世界の平和と持続可能な開発に向けて加盟国の共通ビジョンとコミットメントを集約するという大きな役割を果たしている。原子力安全の分野では、世界で安全運転の実績も着実に進んでいるが、今後の課題として、①ひとつの教訓を効果的かつ徹底的に他者に伝達すること、②安全への投資に原子力施設の経済性を求める圧力をかけてはならないこと、③運転者と規制者の両者が常に安全文化と安全管理の発展途上にいることを意識すること——が挙げられる。その他、高経年化対策や自己評価プロセス強化のためにも、知識や経験の共有は積極的に行われるべきである。アジアは今後、原子力カルネッサンスと核不拡散レジームの実現をリードする地域になるだろう。その中で日本は高い原子力技術をもち、核不拡散のために重要な役割を果たすことが肝要である。グローバル化や国内の原子力発電市場が今後限定されていくことを考慮すれば、日本の原子力産業を再活性化するには、世界の原子力カルネッサンスの潮流との相互作用と積極的な貢献が必要である。

ジョン・リッチ 世界原子力協会（WNA）事務局長

「原子力カルネッサンスの促進——世界の持続的発展にむけた不可欠な挑戦」

世界的な原子力カルネッサンスは現実となっているが、世界にクリーンエネルギー革命をもたらす程度には拡大が十分進んでいない。地球環境の保護のために、人類は今世紀中に原子力発電を80億～100億kW増やさなければならない。各国政府は原子力産業を発展させるため、①温室効果ガス削減のための包括的な国際体制を構築すること、②原子力への投資を国家または国際的な政策の優先事項にまで高めること、③国際的に原子力専門知識開発を教育面で支援すること——が必要である。

アンジェリーナ・ハワード 米国原子力エネルギー協会（NEI）副理事長

「米国の原子力カルネッサンス：今日、そして将来」

米国の原子力発電量は現在高い水準を維持し、既存炉の出力増強は過去5年間で250万kWであり、現在も100万kWが申請中、140万kWが申請準備中である。運転中の103基の原子力発電所は安全かつ信頼性が高く、2000年以降、平均設備利用率は90%前後で推移。2005年も89.6%と過去最高に近い値が出ている。良好な運転実績のもと、過去10年間、原子力は総発電量の20%のシェアを保ってきたが、2030年まで同レベルのシェアを保ち続けるには出力増強だけでは限界があり、新しいベースロード電源として、また電源の多様化でセキュリティを確保するために、新規原子力発電所の建設が必要となっている。そこで、政府は2005年に、連邦政府からの融資保証、優遇税制措置などを盛り込んだ「新エネルギー法」を制定し、原子力新設にむけた経済的支援措置を講じた。現在10社が新規建設申請の準備中で、2008年頃までに12～19基の申請が見込まれている。

フィリップ・プラデル 仏原子力庁（CEA） 原子力開発局長

「原子力カルネッサンスにける大きな期待」

フランスでの最近の動きとして、昨年から今年にかけ、高レベル放射性廃棄物処分と欧州加圧水型炉（EPR）の建設に関して国民討論が交わされた。今年1月にはシラク大統領が、2020年までに第4世代炉の原型炉建設を表明した。原子力の規制機関の独立性強化のため Nuclear Safety Authority の設置が議会で審議されている。また、廃棄物管理計画、研究開発の促進、段階的管理プログラム導入、および研究開発のための財源確保が盛り込まれた高レベル廃棄物法案が、今年3月に下院に提出されたところである。

フランスが考えている将来の原子力システムとして、①燃料サイクルの完結（ナトリウム高速炉とガス高速炉の開発）、②水素生産や超高温ガス炉開発、③現行軽水炉の改良——の3つの技術開発オプションを進めている。原子力カルネッサンスを促進するための方策については、①材料挙動研究のための先進的な照射施設建設、②研究分野拡大のための国際パートナーシップでの研究開発、③産業研究との協同による実証炉等建設能力、④大規模な国際協力枠組みによる開発コストの分担——が挙げられる。

ビクター・レイス 米国エネルギー省（DOE） 長官付上級顧問

「国際原子力エネルギーパートナーシップ（GNEP）」

国際原子力エネルギーパートナーシップ（GNEP）は米国・日本・フランス・ロシアなどが緊密に連携し、核不拡散を強化しつつ世界的な原子力発電開発を推進し、核燃料サイクルを完結して廃棄物量を減容させる、国際的な協力の枠組み構想である。主要概念は、原子力発電のみを行うパートナー国に核燃料をリースするという仕組みである。GNEPの成功のためには、原子力技術で世界のリーダー的存在である日本の参加が不可欠である。米国としては日本に対し、短期的には計画策定と研究開発への参画、中期的には、高速炉、燃料サイクル技術、廃棄物処理、保障措置——といった分野で協力し、長期的には、核燃料リースレジームへの参加を期待している。

2. セッション1 「踊り場に立つ原子力産業——新たな飛躍への挑戦」

【講演者の発表】

秋元 勇巳 （社）日本経済団体連合会 資源・エネルギー対策委員会 委員長、三菱マテリアル 名誉顧問

「踊り場に立つ原子力産業——果たした役割と残された課題」

原子力が社会のインフラ構造として定着するための基本的要件としては、①持続可能なエネルギーであること、②クリーンエネルギーであること、③ピースフルエネルギーであり続けること——の3つが挙げられる。

①について、海外ウラン探鉱権益の放棄や、プルサーマルおよび高速炉開発導入の遅れによりプルトニウム利用が十分に進んでいないことなど、政策のブレや空白が、日本の資源安全保障に出遅れをもたらした。小資源国日本にとって、高速炉時代には、回収ウランも劣化ウランもアクチナイド元素も将来に向けた国内資源と考える姿勢も必要である。また、総合的なエネルギー技術開発体制の推進のため、国のエネルギー政策を、統括的に強力に推進する司令塔の確立が急務である。原子力界がすくみ構造が生む悪循環を脱し、自助努力による安全実績の向上が社会からの信頼回復をもたらし、自信が実績向上へとつながるような好循環への進展が期待される。

②については、マイナー・アクチナイドの回収・分離処理技術が実用化されれば、社会受容性の高い持続可能なクリーンエネルギーとしての原子力システム、高レベル放射性廃棄物管

理・処分シナリオの構築が可能となる。速やかに高速炉サイクルに移行してエネルギー資源化が可能なが長寿命核種対象を拡大し、資源・環境の両面から一層の効果をめざすべき。国、地方自治体、民間の責任分担にまで立ち戻った推進体制の抜本的強化が望まれる。

③に関して、日本は I A E A より統合保障措置適用国に指定され、米国から非核兵器国では唯一の正式なサイクルサービス提供国として G N E P でのパートナーシップを求められている。今後も日本は、核不拡散条約の形骸化防止につとめ、非核先進国のモデルとして「非核兵器国として核燃料サイクルを行う場合のあるべき姿」を世界に向けて実証していくべきである。

宅間 正夫 (社)日本原子力産業協会 副会長

「民間原子力産業界の新たな飛躍の途を拓く原産協会——50年の歴史を糧に新たな使命を担って」

1956年1月の原子力委員会および総理府原子力局の発足の2カ月後、原子力平和利用を民間の立場で総合的に推進する社団法人として「日本原子力産業会議」は発足し、民間産業界と一体となり黎明期の原子力産業界をリードしてきた。しかし、70年代の反原子力気運の高まりの中で「中立性」を重視した国民合意を促進するという役割へ変化したことから産業界との距離が生じ、産業界や国が扱わない隙間的事業に傾倒していった。軽水炉発電の成熟段階に達した90年代以降、産業界内部に発生した制度疲労や内部矛盾が事故や不祥事として顕在化し、社会からの不安感・不信感を突きつけられ、産業界には強い危機感が生まれてきた。その結果、「日本原子力技術協会」と「日本原子力産業協会」が発足した。

我々は原産協会設立に向け、「経営改革」「事業改革」「事務局改革」「意識改革」の4つの改革を進めてきた。民間原子力産業界の主体的活動のもと官民が協力し、安全確保を第一に、社会の理解・支援を得つつ公益性の高い原子力技術・産業の健全な発展をはかり、それらを通して国民社会に貢献できる産業界となることを促すことを使命として行動する。当面の事業目的は、①原子力への国民・社会の信頼回復、②原子力の市場価値・資産価値の一層の向上、③積極的な国際展開・国際協力——の3点に集約していく。国民一人ひとりが原子力を自分のものとして捉え、考え、判断する社会に変わっていこうとする、国民にとっての「原子力カルネッサンス」を手助けする原子力産業界そして新たな「日本原子力産業協会」をめざしたい。

【パネリストの発表】

伊藤 隆彦 電気事業連合会 原子力開発対策委員会 委員長、中部電力 副社長

わが国の原子力に対する信頼回復は道半ばではあるが、原子力政策大綱策定の場や原子力部会において国と事業者の役割について議論され、着実な推進の動きが見られる。原子力発電を基幹電源として推進していくためには、官民の適切な役割分担のもとでの戦略的対応が必要。電気事業者としては安全確保に万全を期すとともに、安定運転実績の地道な積み重ねを基本として「透明性ある事業運営・情報公開」および「広聴・広報活動の充実」に取り組む。既設プラントを最大限有効活用するためには、高経年化対策の実施やより科学的・合理的な保守点検や検査の実現に取り組み、着実に新增設計画を進めていく考え。中長期的な課題である、①次世代軽水炉の開発、②高速増殖炉(FBR)サイクルの実用化、③高レベル廃棄物処分の実現——については、それぞれ①ユーザーニーズ等の提示、②実用化調査戦略研究への参画および「もんじゅ」への協力、③処分費用確保および原子力発電環境整備機構(NUMO)への支援——を行いたい。

日本原子力産業協会には、原子力産業界全体の立場で長期的展望を見据えて戦略的に活動する組織として、①原子力産業界全体の長期的戦略の策定、②産業界のニーズ集約・調整、③原子燃料サイクル全体に対する理解の底上げ等の活動、④規制提言活動などの環境作り——などを効果的に行うことを強く期待する。

兒島 伊佐美 日本原燃(株) 社長

六ヶ所再処理工場は、今年3月31日、念願のアクティブ試験を開始した。同試験の準備段階からこれまでを通じて強く思うことは、①放射線影響に関する一般の方々の正しい理解、②謙虚に学び必要な技術を身につけ責任感を持って業務を全うする人材の育成、③事業の透明性確保による信頼関係の構築——の必要性。これらに継続して取り組み、来年8月の本格操業をめざして、試験を着実に進めていきたい。

原産協会に期待する役割は、①常に社会の利益を追求する、②総力の結集、③海外との連携——の3点。①としては、偏りのない目標と高い価値観を掲げ、国家的・国民的な視野に立ち社会に貢献するため、社会が必要とするメッセージの発信者になるべきである。国・自治体・事業者などの各ステークホルダーの位置づけ、役割分担、相互のあるべき関係を強く提言し、リードしていく役割を願う。②としては、原子力産業界を束ね、総力を結集する扇の要としての役割を期待。わが国の原子力がさらに大きな飛躍をはかるべき重要な転機を迎えるなか、あらゆる関係者が原産協会の下で団結し、協調・協力して前進していく必要がある。原産協会には、産業界の総意を常に確認し、総力を結集できる状態に産業界を維持する強いリーダーシップを願う。③としては、国際協力と平和利用に関する積極的な情報発信によって、特に近隣アジア地域周辺諸国からわが国のサイクルを含めた原子力活動への理解を得ることが不可欠。原産協会には、国や関係機関と連携し、国際的な理解推進の中核的な役割を期待したい。

齊藤 莊藏 (社)日本電機工業会 原子力政策委員会 委員長、日立製作所 執行役専務

原子力のプロジェクトは、課題を明確にして中長期的な方針のもとで官民一体となった着実な取り組みを行うことが必要である。プラントメーカーとしての重要課題は、①既設プラントの有効活用、②次世代炉の開発、③海外展開、④核燃料サイクルの確立——の4つである。①としては、安全・安定運転の確保を前提に、連続運転期間の長期化、定格出力の増加、高経年化対策などへの取り組みにおいて必要な技術開発を進めるとともに、規格基準整備にも協力していきたい。②については、国家プロジェクトとして予定されている2030年前後からのリプレース需要に向けた日本型次世代軽水炉の開発に積極的に参画し、経済性、資源の有効活用、廃棄物量の低減などのメリットを発揮する、国際市場で勝てる炉を開発したい。③については国の積極的な関与が不可欠であるが、ベトナムやインドネシア等の制度整備支援に対し、わが国としての目に見える支援に協力していく。④については、六ヶ所再処理工場の安定運転、「もんじゅ」の早期・着実な立上げの推進が重要。国や原子力機構による研究開発については、設計・製作技術等を中心に積極的に協力・参画していく。

原子力については、社会からの信頼回復、重要性に関する理解の増進、資産価値の向上が必要であり、意識改革とあわせて、原子力産業界としての意見・提言を対外的に発信する機能が必要。原産協会には、①日本全体の国益と原子力の推進という観点から原子力産業界の意見を集約した大きなうねりを作る役割、②自立的・戦略的な国への政策提言・意見発信に加え地方自治体を含む国民あるいはマスコミ・メディアに対する意見の発信、③わが国の原子力国際協力活動への重要な役割——を期待する。

殿塚 猷一 (独)日本原子力研究開発機構 理事長

核燃料サイクルを確立し、ウラン・プルトニウムを有効利用していくこと、なかでもFBRサイクルの確立は、当面のわが国の原子力エネルギー利用の最重要課題といえる。先頃、総合科学技術会議はFBRサイクル技術を「国家基幹技術」として重点的に推進すべきプロジェクトと位置づけたが、原子力委員会ははじめ関係各省が政策的指導力を一にし、改めてこれを「ナショナルプロジェクト」として位置づけ、産学官の総力を挙げて実用化技術として仕立て上げ

ていくことを望む。わが国として、段階的な開発目標とその時期を明確にすることが必要。特に、FBRサイクル技術の研究開発費は特別会計予算からあてられているが、特別会計改革論議のなかで必要な予算が十分に充当されるよう、国としての対応を望む。開発ペースの加速が、わが国のみならず世界のエネルギー事情においても重要であり、国際協力・国際共同による研究開発をより一層進めるべきである。

一方、量子ビームテクノロジー分野などの実験装置の製作には産業界の高度な技術力が必要であり、有能な人材の参集や、共同研究の枠組み作りなど、産業界の支援が不可欠である。原産協会には、原子力文化を共有する仲間である産業界や大学そして原子力機構も含む全ての関係者の元気が出るような政策提言等を行うことを望む。原産協会、原技協、原子力機構の3者が、安全文化の醸成という観点から、原子力界をリードするような取り組みを行うことを提案する。

【パネル討論での主な意見——原産協会に求めるもの】

- ・原子力産業の裾野拡大のためには、エネルギー利用だけでなく放射線利用分野での産学官の連携が重要。原産協会はこの分野でも積極的に発信を。
- ・原子力の持続的発展のためには、有能な若い世代が継続的に原子力分野に参入してこることが必要であり、広く社会全体の理解の底上げをはかるため、原産協会には産業界共通の情報発信を期待する。
- ・本当は原子力産業協会という一産業界にとどまる名称を乗り越えていく時代なのかも知れない。原子力関係者は新しい原子力利用の哲学について悩んでいる。新たな哲学を原産協会が創出し、一産業界にとどまらず大きな哲学をもってチャレンジすべき。
- ・このような会員団体は、哲学とともに戦闘能力（行動力）も備えていなければならない。
- ・各セクターで取組むべきことと、セクター別でなく産業界全体として取組むべき課題をよく整理して、解決につながる活動を実施してほしい。
- ・原産協会は、安全規制全体としてのあり方を考えること、また経済規制の合理化により民が企業家精神を発揮して新たな道を拓く、というような環境作りなどに焦点をあてることが重要である。

3. セッション2「ダイナミズムを見せる世界の原子力、そこから見た日本への期待」

【講演者の発表】

柳瀬 唯夫 経済産業省 資源エネルギー庁 原子力政策課長

「国際的な流れの中での日本の原子力政策の方向性」

電力自由化が進む中、原子力発電の新增設をいかに促進するかが重要な課題である。そのためには、①バックエンドや安全規制の変更等への対応に伴う経済的負担といった原子力固有のリスクの低減・分散、②初期投資負担および廃炉負担の低減または平準化、リプレースの円滑化、③事業者による広域運営・共同開発の促進、④CO₂の排出コスト算出など原子力の外部経済性の明確化——といった対応策が求められている。さらに、2030年前後に見込まれる多数のリプレースのためにわが国の原子力産業の技術・人材の維持がエネルギー政策上の課題である。日本型次世代軽水炉開発が予定されている一方、技術・人材を維持するためにはわが国原子力産業の国際展開が有益である。わが国はエネルギー安全保障のため、国際競争力を有する相当規模の原子力産業を確保する必要がある。国際市場で競争する原子炉のコンセプトやターゲット市場を明確にし、戦略の構築と実行が不可欠である。

シュレヤンス・ジャイン インド原子力発電公社 社長

「インドにおける原子力発電の現状と展望」

経済成長の著しいインドの電力需要は年間6～7%の勢いで伸びている。急速に増大する電力需要を賄うためには原子力発電が不可欠であり、2020年までに4,000万kWの原子力発電設備容量を開発する計画である。実現には軽水炉、重水炉、高速増殖炉を組み合わせるが、大型軽水炉は国際市場からの輸入を予定している。日本の原子力産業界に対するインドの原子力発電開発への協力の期待は大きい。FBR、耐震設計、建設技術などの分野での協力のほか、WANOの枠組みのもと日本の原子力発電所との技術交換やピアレビューも可能な分野と考えられる。

ロン・ゴースト 英国原子力廃止措置機関（NDA） 競争入札担当部長

「英国における原子力と廃止措置——NDAと国際入札」

昨年4月に発足したNDAは、12のマグノックス炉、4つの燃料サイクル施設、4つの研究施設の計20サイトを所有している。競争原理を活用してデコミッション市場を育て、英国の原子力債務を安全かつ経済的に処理することが責務である。デコミッション等事業の実施にあたっては委託契約形式を採用する。今後の競争入札は、2006年の低レベル廃棄物処分場を皮切りに実施されるが、英国と長年にわたる協力関係を築いてきている日本企業からのデコミッション事業への幅広い参画を期待する。

谷口 富裕 国際原子力機関（IAEA） 事務次長

「外から見た日本の原子力の姿」

日本は経済規模、電力消費量、原子力開発規模、国際機関への拠出割合といった客観的重さの割には、原子力をめぐる国際政治・国際市場において存在感が薄い。メッセージの受発信力が弱く、世界への働きかけも低い。日本は国際的に顔の見える専門家の数と活躍の場を確保し、強いリーダーシップを取れる人材を養成することが必要である。質の高い技術こそ国の存在の根幹である。世界性・普遍性・科学性のある政策と経営による技術的独自性・卓越性の確保、ダイナミズムの焦点への重点的対応、次世代の国際枠組みの構築への積極的関与、信頼感の醸成といった、原子力の「新生」に向けた総合的国際戦略が必要である。

4. セッション3 「世界最高水準の安全確保と更なる検査制度の改善の方向性」

【パネリストの発表】

武黒 一郎 東京電力(株) 常務取締役 原子力・立地本部長

リスク評価や性能指標を活用して、より総合的・定量的な取組みをめざすことが必要。従来は時間計画保全を主体に13カ月毎にプラントを停止していたが、今後は運転中・停止中を通じて、具体的な設備の状況に即した方法で行うことによって無理、無駄、ムラを省き、全体の保全の品質向上を果たしていきたい。数年前から新しい検査制度の導入により、一時的に発電所の業務が繁忙となり混乱したが、着実に制度の整備と定着化が図られている。しかし、検査の事前準備だけで、定期検査時の検査官対応の労力の20倍（15,000人時）も掛かっており、改善が必要である。

広瀬 研吉 経済産業省 原子力安全・保安院長

平成17年11月から検査の在り方に関する検討に取り組んでいるが、まだ検討の余地が十分にあるので一步一步改善していきたい。主なポイントは次の通り。①現在の検査は停止中の検査に重点を置いているが、今後は、運転中の検査と停止中の検査とをバランスよく取り組んでいく。②事業者の保安活動全般を的確に確認する検査手法に対する柔軟な検査を導入する。現状の一律的な検査から、個々のプラントの特性をよく踏まえた検査を考えている。③高経年化に対する適当な安全規制を検査の分野で実施していく。④原子力保安検査官がより効率的、

効果的な検査をするための方策を検討する。国として今後、新しい検査制度について、地元や国民に説明する努力をしていきたい。

相澤 清人 (独)日本原子力研究開発機構 特別顧問

リスク情報の活用等を通じて安全規制をより科学的合理的に、かつ理解し易くすることが重要。原子力安全委員会による「基本方針」や「安全目標に関する中間とりまとめ」、また原子力安全・保安院による「基本的考え方」、「当面の実施計画」、「基本ガイドライン」等の策定など、今やリスク情報の活用は本格的な試行段階を迎えている。当面は、各種の規制活動に際してリスク情報を参考として活用し、社会的な定着や試行経験を重ねることになる。今後の検討課題として、評価手法の高度化やデータベースの整備、ガイドラインの高度化、学会標準の整備があるほか、稼働プラントの運転・検査については、保安規定類の妥当性評価、合理的な保守管理の検討、リスク重要度を考慮した供用期間中検査の検討などがある。

石川 迪夫 日本原子力技術協会 理事長

数年前、新しい検査制度で品質管理を取り入れたときに、品質管理面に重点がオーバーシュートしたようで、色々な問題点が出てきた。IAEAのOSART（運転管理評価チーム）でも指摘されている。原技協は、2006年1月、INPO（原子力発電運転協会）の職員2人を入れて福島第一発電所でピアレビューを実施したが、現場に対する観察が鋭い。現在の検査は、ドキュメンテーション、エビデンス等の議論が多い。協力会社の方から、このようなことで安全が守れるのかと懸念の声が出ている。定期検査を改善すればさらに良くなると思われる。多重防護の第一原則は、運転・補修員が嬉々として士気高く、注意深く働ける環境である。これを損なう行為については、原技協から保安院に改善提案していく。安全規制の要諦は、「天網恢恢疎にして漏らさず」という諺の通りであるべき。

関村 直人 東京大学大学院 工学系研究科 システム量子工学専攻 教授

システム保全学の構築という立場から発言したい。原子力発電プラントというシステムが設計、建設、運用され廃棄されるというライフサイクルに加えて、技術や情報基盤、マネジメント、人間の係わり等を含めた体系がシステム保全学であると考えている。日本原子力学会は、高経年化に関する研究開発をロードマップとして検討するよう原子力安全基盤機構より委託され、安全性・信頼性確保に向けての課題を、①技術情報基盤の整備、②技術開発の推進、③規格基準類の整備、④保全高度化の推進——の4つに整理した。これら全体がシステム保全と考えられる。これら4つの基盤について、利用しやすい知識基盤とし（知識の構造化）、付加的な価値を獲得し発展的に知識を獲得するための情報基盤を構築し（知識の動態化）、これらを保全の現場で生かしていく（知識の実現化）というシステムの発想を進めていきたいと考えている。

アンジェリーナ・ハワード 米原子力エネルギー協会（NEI）副理事長（コメント）

米国では、1990年代半ばに、規制のための規制になることを懸念し、安全にとって真に重要な側面を考え、確率論的リスク評価やパフォーマンス・インディケータを活用することになった。安全規制の改善のアプローチは、一般市民にも分かりやすいことが大切。試行していく中で、どんどん改善をしていくことが大変重要である。

【パネル討論での主な意見】

- ・ 現在、国により色々な検査が行われているが、将来的には一本化が必要であろう。
- ・ 検査官の質の向上が極めて重要。保全体系全体の中で、検査官の技量を増していくための

システム作りも必要である。米NRCの標語は「ダイアログ・ファースト」で、検査をするときは対話が第一である。一方、日本は書類第一主義に陥っている。

- ・ 検査官の研修については、まだ課題が多々あると考えており、定期的にレビューして改善に努めていきたい。
- ・ 安全規制・検査の合理化が進むと関連する地元の雇用が減るのではないかとの声があるが、検査の合理化により、トータルの仕事量はむしろ増えるのではないか。その増えた仕事は平準化され、稼働率の向上による経済効果で、結果的に地元の仕事は減らずに、電力会社と地元が共存できると思う。
- ・ 仕事量を平準化することにより、協力企業で働いている数千人の大部分の地元の方々に安定的に仕事をしてもらうことが、より一層可能になる。基本は安定した雇用を確立し、その中で技術を磨きながら計画的に仕事ができる状況にしていく。
- ・ 最近、電力会社も、自分たちが指導性をもって外のメーカーや地元の企業の協力を得ながら保守点検を行う方法に変わりつつある。地元にも本当のプロが育ってきている。
- ・ 被ばく対策は、①無駄な点検を避ける、②無駄でない被ばくを下げる必要がある。放射線管理、運転・保守管理が一体となり、リスク評価により被ばくを減少できる。
- ・ 経年劣化については、モニタする仕組み、経験、技術的評価は既にできている。最新技術を取り込んで状態監視保全を進めることで、劣化の予兆を早く把握できる。
- ・ 状態監視保全は昔からも行われていたが、最近の技術進歩も踏まえて、より一層確実に全体的に見ていくことが重要となる。このために総合的に判断する技術力が不可欠である。トータルで見れば、線量削減にもつながる。

5. セッション4「日本に原子カルネッサンスの波を引き起こす」

【講演者の発表】

小谷 隆亮 大洗町長

「原子力と共生のまちづくり」

大洗町は、東京工大や原子力機構等と連携を図り、これら機関が保有する知的財産等をまちづくりの貴重な糧とすべく産学官連携による地域振興に取り組んでいる。本町に立地する原子力機構大洗研究開発センターは、高温ガス炉とナトリウム冷却炉の2施設において異なる方法での水素製造実験の成功を収め、製造技術の確立に向けた研究を進めており期待が大きい。町では、原子力発電所との連携と酸素供給パイプライン敷設を大きな特徴として、地理的特徴を考慮し漁業と農業、観光、医療と福祉、防災における水素のエネルギーイメージを描いている。町が水素製造の中核的研究開発拠点となることによって、関連企業の誘致につなげていきたい。さらに、町活性化の将来ビジョンとして、経済性と環境負荷低減を両立でき発電や熱利用、水素製造等、多目的利用に大きな可能性を有する小型高速増殖炉を建設し、エネルギー社会をリードすると共に豊かなまちづくりを実現したい。

加藤 之貴 東京工業大学 助教授

「エネルギー安定供給への原子力の貢献」

エネルギー安定供給の観点から、化石代替エネルギーとしては再生可能エネルギーと原子力エネルギーが有力であるが、密度の薄い再生可能エネルギーは国土利用の観点から、立地に物理的困難さがある。一方、原子力は高密度エネルギー源として国内需要に対応できる。特に原子力水素には、家・工場等での固定的利用とともに移動体むけ利用に可能性がある。原子力水素には、水素製造方法の選択、製品水素の輸送という課題があるため、水素を低リスク、低エネルギー消費で移動体に供給する「炭素リサイクル型原子力水素キャリアシステム」技術を提案したい。工業地域や商業地域、住宅地、自動車などに組み込み、環境共生型かつ省消費型の

社会やサステナブルなまちづくりを目指した理想の概念が「骨太夢タウン」である。さらに、バイオマスに原子力水素を付加することにより利用可能なエネルギー媒体量を増大する「カーボンニュートラルシステムと原子力の協働」のシステムを実現することが有効である。

石岡 典子 (独)日本原子力研究開発機構 量子ビーム応用研究部門 研究副主幹

「生命科学分野における放射性核種の有効利用」

原子力カルネッサンスに一步近づくためには、国民の無関心層に対して原子力への関心を喚起することが重要であり、生活に密着した原子力の代表である放射線利用がその役割を担っている。原子力機構・高崎量子応用研究所では、イオンビームを用いて放射性核種の製造に関する研究を行っており、放射性核種利用の普及およびその新規分野を開拓し、放射性核種の有用性を社会に示したい。社会的注目度の高い生命科学分野には医学利用と農学利用がある。医学利用においては、今後、放射性核種を用いたがん治療に必要な標識技術の開発、ドラッグデリバリーシステムの構築をすすめ、治療用放射性核種の普及に貢献したい。農学利用においては、従来困難だった生きたままの植物における物質挙動のリアルタイム計測を可能にするために、植物機能研究用ポジトロン放出核種の製造法が開発が進んでいる。これは、関心喚起に理想的な研究例。植物内での栄養成分や環境汚染物の輸送・分配の制御機能の解明につながり、安全な食糧の効率的な生産技術や植物による環境浄化に関する技術の開発を実現することができる。

田中 治邦 電気事業連合会 原子力部長

「原子力エネルギー利用の将来展望」

既設電源の競争力について、原子力はウラン燃料費に占める輸入価格部分が少ないため優位性が高い。新規電源建設の選択には資本費、運転維持費を含めた発電原価全体が重要だが、輸入燃料価格の上昇は発電原価構造の違いから原子力の優位性を高めることになる。既設原子力発電所の将来については、①改良・改善による性能向上により主力電源としての地位を確立、②アクシデントマネジメントの導入による安全性の著しい向上、③適切な高経年化対策による供用期間の60年延長、④燃料の高燃焼度化による燃料経済性向上の可能性、⑤保守方式の改善と国の検査の高度化により作業者のさらなる被ばく低減が期待——といった状況があげられる。原子燃料サイクル関連事業の展望については、六ヶ所再処理工場でアクティブ試験が開始され、プルサーマル計画も各地で理解を得つつあることから、日本が英仏に並んで商業規模のリサイクル国の仲間入りを果たす日も遠くない。原子力発電所の新規増設に関して、電気事業者は計画中的の新増設の実現に最大限に努力していく。そのためには、国際標準並みの科学的合理的な安全規制やバックエンドの不確実性を排除すること、エネルギー政策実現のための国の地方に対するリーダーシップ発揮などが不可欠だ。FBRサイクルの将来については、原子力機構が実用化戦略調査研究の中心となりフェーズⅡが終了した。電気事業者としては、原子力政策大綱に示された2050年頃のFBRサイクル本格導入を基本シナリオとし、あらゆる情勢変化に対し柔軟にプルサーマルを運用していく考えだ。

喜多 智彦 (社)日本原子力産業協会 情報本部 マネージャー

「Atoms for Peace, Peace by Atomの実現を」

世界は原子力利用により、①ヒューマン・セキュリティ、②エネルギー・セキュリティ、③ナショナルおよびインターナショナル・セキュリティ、の3つのセキュリティを満たし、原子力平和利用を通じて国際平和を実現すべきである。放射線・RI技術は、農業、水資源開発、医学など様々なヒューマン・セキュリティ問題に技術的解決策を提供する。原子力発電は、安定した経済的な電力を、二酸化炭素を放出せずに供給し、その国のエネルギー・セキュリティに大きく貢献する。ナショナル・セキュリティについては、核拡散問題の解決には当該国の国

家安全保障向上のための手段提供を含む解決策が必要である。これらの実現のため日本は、途上国に対し放射線・R I 技術での協力を強化すべきである。発電分野でも同じく原子力協力協定を早期締結して国として協力の意志を表明し、他の主要国並みの支援体制を行うことが必要である。ナショナル・セキュリティへの貢献では、安全性・核拡散抵抗性が高く、環境融和性や経済性にも優れる技術開発などを推進する必要性がある。

6. 大会ステートメント

世界の原子力開発は明らかに一時の停滞を脱し、再生への道を歩み始めた。米国やアジア地域における原子力発電所建設計画や、「国際原子力エネルギーパートナーシップ」構想などの活発な動きは、国際社会がエネルギーセキュリティ、地球温暖化防止等の面から原子力エネルギーの供給を不可欠であると認識しはじめている証と考えられる。一方、わが国では原子力発電が原子力政策大綱において基幹電源として位置づけられ、その具体的な推進施策について総合資源エネルギー調査会において鋭意検討が進められている。わが国は燃料サイクルなど世界に先駆ける技術を確認しており、国内における原子力開発推進のみならず、国際貢献を果たしうる十分な能力と資質をもっていることが改めて確認された。原子力産業界はこのような動向を追い風とし、技術基盤を踏まえ、安全確保を第一に、確実な推進活動を展開しなければならない。

今大会での多様な議論によって、日本原子力産業協会の果たすべき役割として主に以下のことが明らかになった。公益法人として常に社会に貢献することを旨とし、世界的視野をもって未来を展望しつつ関係産業界、研究機関などの力を結集して国の政策的指導のもとで推進の原動力となる。原子力施設の一層の安全と信頼性を追及する一方、地方自治体やマスメディアなどとの緊密な情報交換のもとに、放射線利用の幅広い役割と原子力開発の重要性を訴える。それを踏まえ、わが国の民間産業が欧米およびアジア諸国との協力を進めるにあたり、諸国の政策指導者、原子力関係者等との情報交換、活動の支援など緊密な連絡を行って、国際協力の中核となる。これらの役割を果たすため日本原子力産業協会は政策提言、情報発信、規制対応、国際展開を活動の柱として、関係各方面の協力の下に活発な事業を展開することを宣言する。

○学生セッション「原子力産業への期待、若い世代から」

全国13大学から原子力専攻学生41名を含む約100名が参加し、原子力界で働く若い世代をパネリストに招き、意見交換が行われた。パネリストは、原子力分野に限らず積極的な気持ちを持ち続けることの必要性、原子力に関する国際的な視点とともにコミュニケーション能力（日本語力）の重要性を指摘。学生側からは、学生の就職に関する質疑応答、原子力界の信頼を向上するための取り組みに関する質問など、原子力産業界への期待や率直な意見を投げかけ、原子力の将来を担う学生たちと産業界関係者の有益なコミュニケーションの場となった。