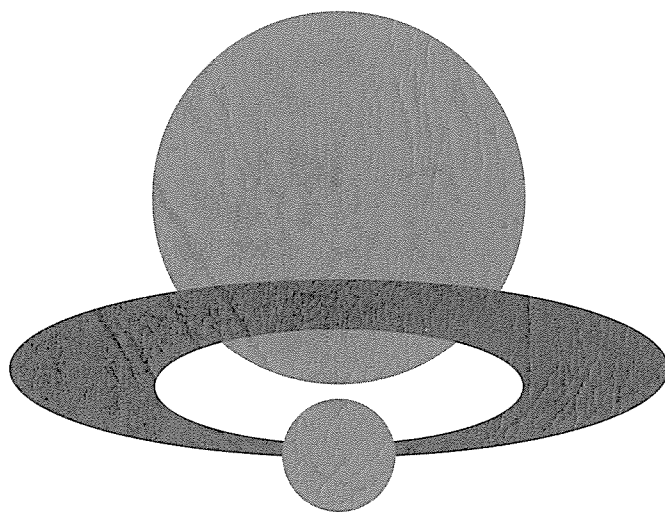


第39回原産年次大会

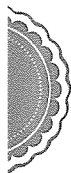
概要報告



2006年4月26日(水)～28日(金)

パシフィコ横浜

社団法人 日本原子力産業協会



はじめに

～第39回原産年次大会の総括～

日本原子力産業協会は、2006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」を基調テーマとして、第39回原産年次大会を神奈川県横浜市で開催した。国内外の政府、自治体、研究開発機関、電力、メーカーなどの原子力関係機関、大学、一般市民など、22カ国・地域、3国際機関から約850名が参加した。

原産年次大会は、エネルギー・原子力の開発利用上の重要な問題について、重要課題とその解決策を見出すための指針を得るとともに、原子力研究開発利用の進め方について広く社会の理解促進に寄与することを目的として、原子力分野に携わる関係者のみでなく一般市民を含めた各分野の方々が参加し、原子力の喫緊の課題、将来展望などについて、意見の発表や討論を行ってきた。

エネルギーの安定確保と地球温暖化防止を両立させていくことは、わが国のみならず世界の今後の最重要課題であり、この解決に向けてもっとも効果的な貢献をなしうるエネルギー源は原子力のほかにない。わが国は、昨年10月に閣議決定された原子力政策大綱を踏まえ、エネルギー分野以外の利用を含め、官民協力のもと原子力研究開発利用の推進に取り組まなければならないところである。

日本原子力産業協会は本年4月1日、原子力利用に関わる多岐にわたる民間産業界の中核として、会員各位の積極的な参画のもとに、直面する課題の解決に向けて主体的に行動を起こすことを趣旨として発足した。

このように、原子力界における重要な進展が見られる状況のもと開催した今大会は、5つのセッションを設け講演とパネル討論を展開した。概要は以下の通りである。

わが国の原子力産業の現状をレビューし、その新たな飛躍に向けての取り組みについて考えるなかで、関係各セクターが、原子力政策大綱の決定や関連する施策の展開を受けて取り組むべき課題を明確化し、官民の連携のもとで原子力政策の遂行に適切に関与していく姿勢があらためて示された。

欧米やインド等、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が紹介され、原子力開発利用が加速している状況が明確になる一方、わが国に対しても、海外の原子力カルネッサンスの潮流との相互作用や核不拡散と平和利用推進への積極的貢献に対する大きな期待が明確に示された。

世界最高水準の安全確保と規制・検査のあり方に関する議論が行われ、現行の検査制度に見られる書類重視主義の是正や保守管理高度化にむけた状態監視保全の導入の重要性などが指摘されるとともに、検査制度の合理化をめぐる立地地域に対する十分な説明の必要性等が確認された。

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が披露された。あわせて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が提供された。

今大会での議論が、本格的な原子力カルネッサンスの波をわが国にもたらすきっかけとなるよう強く期待される。



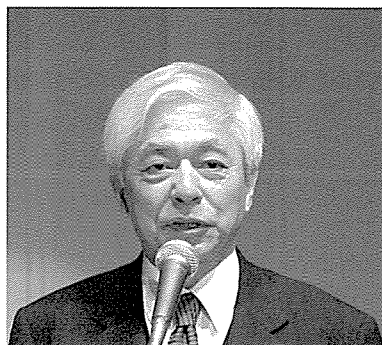
第 3 9 回原産年次大会概要報告目次

はじめに

第 3 9 回原産年次大会写真集	1
第 3 9 回原産年次大会プログラム	7
開会セッション	15
特別講演	20
レセプション	26
セッション 1	27
セッション 2	36
セッション 3	42
セッション 4	51
大会ステートメント	59
学生セッション	60
アオギスの展示	65
第 3 9 回原産年次大会報道記録	66
第 3 9 回原産年次大会準備会議メンバー名簿	68

第 3 9 回原産年次大会は、平成 1 8 (2 0 0 6) 年 4 月 2 6 日 (水) ～ 2 8 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」を基調テーマとして、横浜市・パシフィコ横浜において開催された。今大会には、
国内外の政府、電力、メーカー、原子力関係機関、大学、一般市民など約 8 5 0 名が参
加。このうち海外参加者は、2 2 カ国、3 国際機関から約 9 0 名を数えた。

写真集

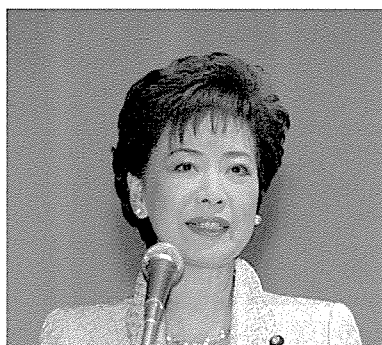


西澤 原産協会 会長

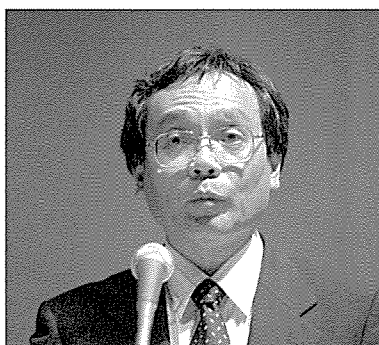


開会セッション会場のようす

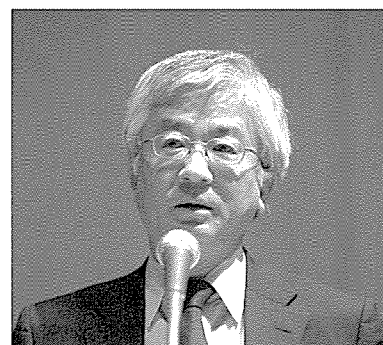
開会セッション／特別講演



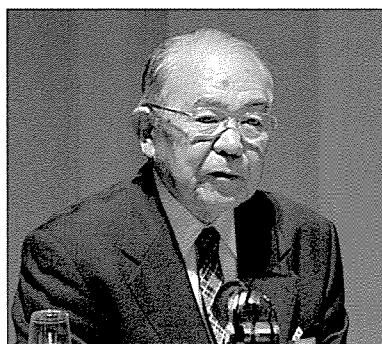
松 経済産業副大臣



森口 文部科学省 研究開発局長



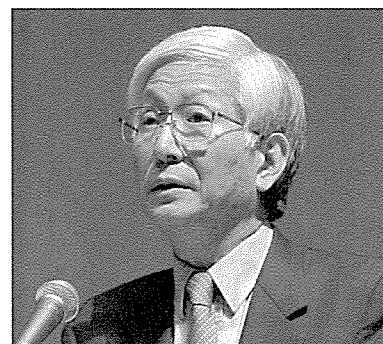
塩沢 内閣府 大臣官房審議官
(科学技術政策担当)



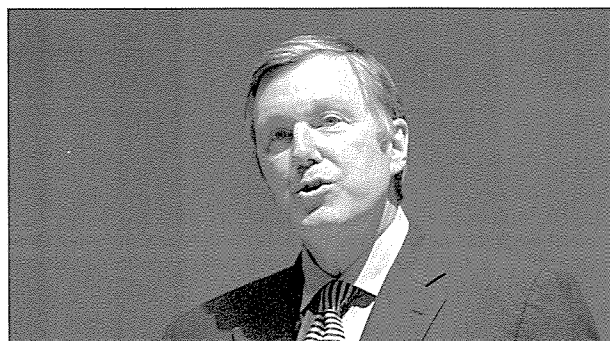
金井 日立製作所 相談役
開会セッション議長



鷺見 日本原子力発電 相談役
特別講演議長



谷口 国際原子力機関
(IAEA) 事務次長



リッチ 世界原子力協会 (WNA)
事務局長

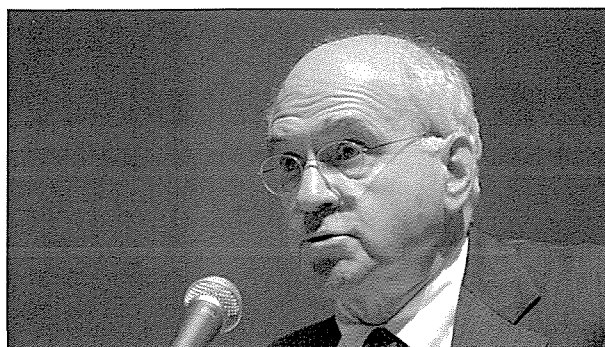


ハワード 米原子力エネルギー協会 (NEI)
副理事長

特別講演



プラデル 仏原子力庁（CEA）
原子力開発局長



レイス 米エネルギー省（DOE）
長官付上級顧問

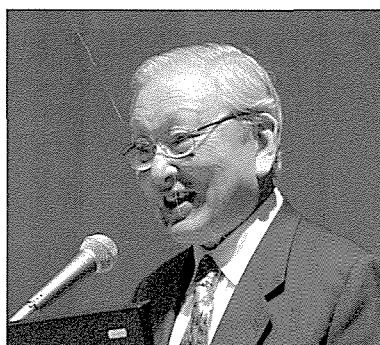
レセプション



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」



鳥井 東京工業大学教授
セッション1 議長



秋元 三菱マテリアル
名誉顧問

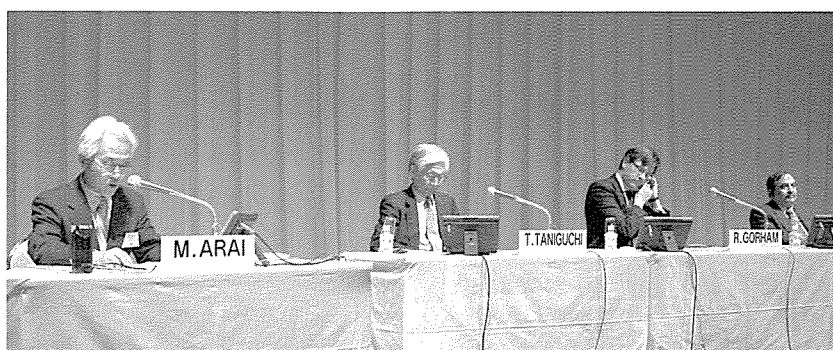


宅間 原産協会 副会長

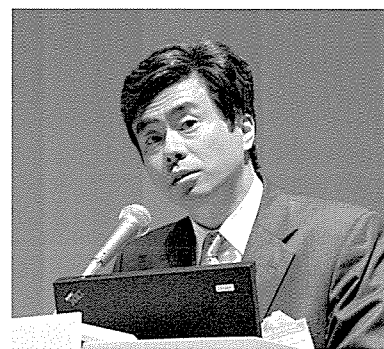


パネリスト

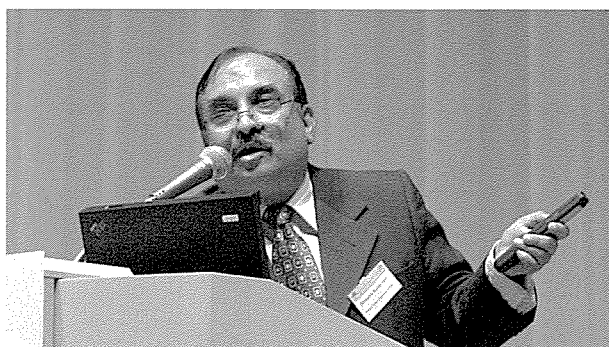
セッション2 「ダイナミズムを見せる世界の原子力、そこから見た日本への期待」



セッション2のようす：新井 ジャーナリスト セッション2 議長



柳瀬 経産省
原子力政策課長



ジャイン インド原子力発電公社 社長



ゴラム 英原子力廃止措置機関（NDA）
競争入札担当部長



参加者との意見交換



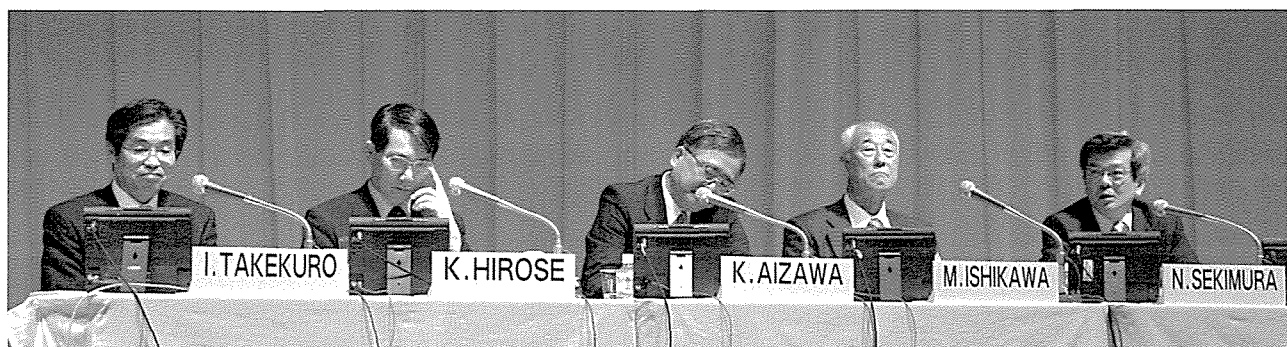
谷口 国際原子力機関（IAEA）事務次長

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」



セッション3のようす

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」



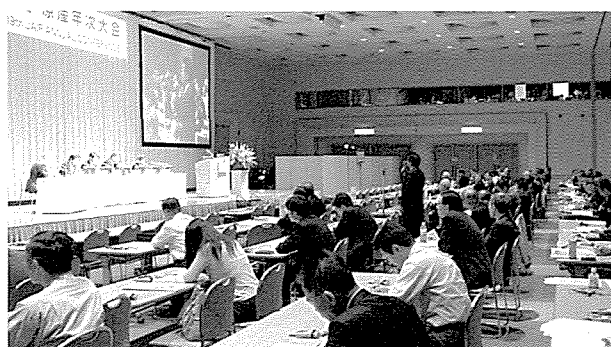
パネリスト



中村 科学ジャーナリスト セッション3 議長



会場のようす



参加者との意見交換



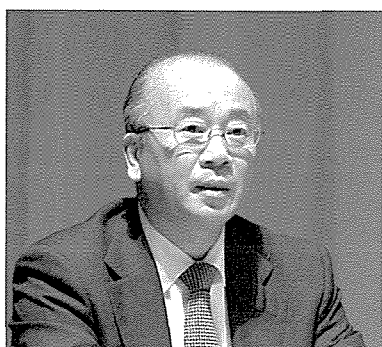
参加者との意見交換

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」



セッション4のようす

セッション4「日本に原子力リネッサンスの波を引き起こす」



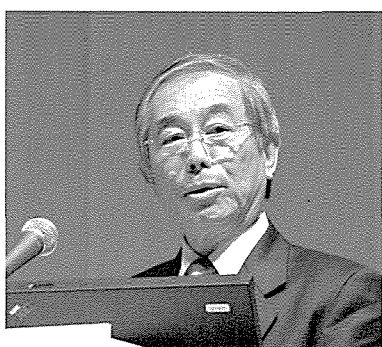
伊藤 電事連 専務理事
セッション4 議長



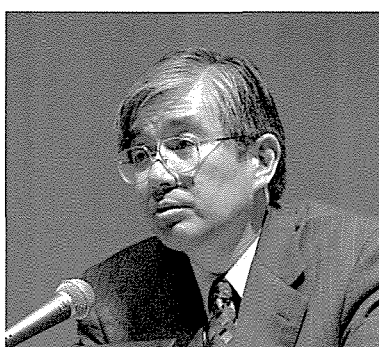
石岡 原子力機構
高崎量子応用研究所 研究副主幹



加藤 東京工業大学 助教授



小谷 大洗町長



田中 電事連 原子力部長



喜多 原産協会
情報本部マネジャー

大会ステートメント



石塚 原産協会 常務理事

学生セッション



会場のようす



会場のようす

第39回原産年次大会プログラム

基調テーマ：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

開催日：平成18年4月26日(水)～28日(金)

場所：パシフィコ横浜 3F大会議室

4月26日(水)	4月27日(木)	4月28日(金)
受付開始(13:30～)	<u>セッション1</u> (9:30～12:30) 踊り場に立つ原子力産業 —新たな飛躍への挑戦 (講演とパネル討論)	<u>セッション3</u> (9:30～12:30) 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 (パネル討論)
	昼休み (12:30～14:15)	昼休み (12:30～14:00)
<u>開会セッション</u> (14:00～15:00)	<u>セッション2</u> (14:15～17:15) 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 (講演と意見交換)	<u>セッション4</u> (14:00～17:00) 日本に原子カルネッサンスの 波を引き起こす (講演と意見交換)
<u>特別講演</u> (15:15～18:00)		
<u>レセプション</u> (18:15～19:30) (インターコンチネンタルH・ボールルーム)	<u>学生セッション</u> (12:45～14:00) 原子力産業への期待、 若い世代から 主催：日本原子力学会 学生連絡会 (パシフィコ横浜3Fラウンジ)	

《 4月26日(水) 》

【開会セッション】 14:00～15:00

＜議長＞金井 務 (社)日本原子力産業協会 副会長、(株)日立製作所 相談役

原産協会会長所信表明

西澤 潤一 (社)日本原子力産業協会 会長

経済産業副大臣所感

松 あきら 経済産業副大臣

文部科学大臣所感

小坂 憲次 文部科学大臣

(代読) 森口 泰孝 文部科学省 研究開発局長

科学技術政策担当大臣所感

松田 岩夫 科学技術政策担当大臣

(代読) 塩沢 文朗 内閣府 大臣官房審議官(科学技術政策担当)

【特別講演】 15:15～18:00

＜議長＞鷲見 禎彦 (社)日本原子力産業協会 理事、日本原子力発電(株) 相談役

「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——」

谷口 富裕 国際原子力機関(IAEA) 事務次長

「原子力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」

J. リッチ 世界原子力協会(WNA) 事務局長

「米国の原子力ルネッサンス：今日、そして将来」

A. ハワード 米原子力エネルギー協会(NEI) 副理事長

「原子力ルネッサンスにかける大きな期待」

P. プラデル 仏原子力庁(CEA) 原子力開発局長

「国際原子力エネルギーパートナーシップ(GNEP)」

V. レイス 米エネルギー省(DOE) 長官付上級顧問

【レセプション】 18:15～19:30

(会場：ヨコハマ グランド インターコンチネンタルホテル

3F 「ボール・ルーム」)

《 4月27日(木) 》

【セッション1】 9：30～12：30

踊り場に立つ原子力産業——新たな飛躍への挑戦

原子力開発が軽水炉の利用等で成熟期を迎える一方で、今日の原子力産業は、他のエネルギー産業に比べ、競争力や社会の信頼感の低下という面で大きな問題を抱えている。このように、現在踊り場にあるわが国の原子力産業の基盤強化と再活性化のために、産業界関係者は一体となって行動することが必要である。

このセッションでは、わが国の原子力開発50年の歴史を総括したうえで、新たな飛躍を目指すべき原子力産業のため、関係機関の役割を明らかにし決意等を示すとともに、その一翼を担う原産協会が果たすべき使命などを考える。

<議長> 鳥井 弘之 (社)日本原子力産業協会 理事、東京工業大学 教授

第1部：講演の部 (9:30～10:30)

「踊り場に立つ原子力産業——果たした役割と残された課題」

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(株) 名誉顧問

「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」

宅間 正夫 (社)日本原子力産業協会 副会長

第2部：パネル討論の部 (10:30～12:30)

「原子力の新たな飛躍への決意と原産協会に求めるもの」

[パネリスト]

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(株) 副社長

兒島 伊佐美 日本原燃(株) 社長

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

殿塚 猷一 (独)日本原子力研究開発機構 理事長

◆ 議長総括

【セッション2】 14：15～17：15

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

地球温暖化の問題や、アジア地域を中心とするエネルギー消費の拡大および原油価格の高騰等を背景として、世界で環境・資源の両面から原子力に注目が集まっている。アジア地域では電力需要の大幅増加が予測される国々で原子力の導入・拡大が活発化し、これに呼応するように欧米諸国の原子力産業が積極的な動きを見せている。

このセッションでは、諸外国の関係者が、それぞれの原子力活動のダイナミックな展開を紹介するとともに、海外から見た日本の原子力の姿および日本への期待についても論じてもらい、わが国の原子力産業の再活性化を果たすための示唆を得る機会とする。

<議長>新井 光雄 ジャーナリスト、元 読売新聞編集委員

講演

「国際的な流れの中での日本の原子力政策の方向性」

柳瀬 唯夫 経済産業省 資源エネルギー庁 電力・ガス事業部 原子力政策課長

講演と意見交換

「インドにおける原子力発電の現状と展望」

S. ジャイン インド原子力発電公社 社長

「英国における原子力と廃止措置——NDAと国際入札」

R. ゴーラム 英原子力廃止措置機関(NDA) 競争入札担当部長

「外から見た日本の原子力の姿」

谷口 富裕 国際原子力機関(IAEA) 事務次長

◆ 議長総括

《 4月28日(金) 》

【セッション3】 9：30～12：30

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

原子力発電は、最高水準の安全性を確保しつつ、安定的な電力供給の実現により、その特性が社会に還元されることが重要である。そのためには、科学的・合理的な根拠を重視した均衡のとれた規制制度の構築や、そのもとでの既設発電所の最大限の活用をめざした事業者の保安活動など、関係各方面による不断の努力が重要である。

このセッションでは、原子力を取りまく規制制度等の現状をレビューしつつ、最高水準の安全確保と、検査制度の改善による高度化された規制の姿について議論を交わし、その意義に対する社会の理解促進方策についても探ることとする。

＜議長＞中村 政雄 科学ジャーナリスト

〔パネリスト〕

相澤 清人	(独)日本原子力研究開発機構 特別顧問
石川 迪夫	日本原子力技術協会 理事長
関村 直人	東京大学 大学院 工学系研究科 教授
武黒 一郎	東京電力(株) 常務取締役 原子力・立地本部長
広瀬 研吉	経済産業省 原子力安全・保安院長

〔コメンテーター〕

A. ハワード 米原子力エネルギー協会(NEI) 副理事長

◆ 議長総括

【セッション4】 14：00～17：00

日本に原子カルネッサンスの波を引き起こす

欧米諸国において、原子力発電はかつての低迷の時期を脱し、原子力政策推進への転換や新規発電所建設へのインセンティブ付けなどの措置が取られるなど、いわゆる原子カルネッサンスの時期を迎えている。一方わが国においては昨年10月、原子力政策大綱が閣議決定し、原子力開発利用の針路が定められたものの、社会からの信頼回復の途上にあることも含め、今後本格的な原子カルネッサンスの波の到

来が待たれるところである。

このセッションでは、地方自治体や民間等の関係者から、これからの原子力にかける夢とその実現への展望等について発表してもらい、わが国に本格的な原子力ルネッサンスの波を引き起こすには、何をいまなすべきか、を探る。

<議長>伊藤 範久 電気事業連合会 専務理事

講演と意見交換

「生命科学分野における放射性核種の有効利用」

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

「エネルギー安定供給への原子力の貢献」

加藤 之貴 東京工業大学 原子炉工学研究所 助教授

「原子力と共生のまちづくり」

小谷 隆亮 大洗町長

「原子力エネルギー利用の将来展望」

田中 治邦 電気事業連合会 原子力部長

「Atoms for Peace, Peace by Atomの実現を」

喜多 智彦 (社)日本原子力産業協会 情報本部 マネージャー

◆ 議長総括

◇大会ステートメント：(社)日本原子力産業協会

石塚 昶雄 (社)日本原子力産業協会 常務理事

日本原子力学会 学生連絡会 主催

学生セッション『原子力産業への期待、若い世代から』

4月27日（木）12：45～14：00

パシフィコ横浜 3F ラウンジ

原子力カルネッサンスの到来が期待される昨今、原子力を専攻する学生としては、原子力界が魅力的なものであってほしいとの思いがあり、原子力産業界の方々へわれわれの声を届け、どのように応えていただけるのかを伺うことを希望している。

このセッションでは、原子力専攻の学生から原子力産業界への期待や率直な意見を投げかけ、原子力界で働く若い世代の方々から、現状や将来の夢などについて語っていただくとともに、フロア参加者との意見交換を行う。

〔参加大学〕

九州大学 近畿大学 神戸大学 筑波大学 東海大学 東京工業大学
東京大学 東北大学 福井大学 北海道大学 武蔵工業大学

〔企業・機関パネリスト〕

上原 大助 (株)アトックス 技術開発部
富田 邦裕 東京電力(株) 原子力・立地業務部
プロジェクト管理グループ
野田 貴史 三菱重工業(株) 原子力技術センター 炉心技術部
熱水力・炉構造技術課 主任
矢野 公彦 (独)日本原子力研究開発機構 東海研究開発センター
核燃料サイクル工学研究所 サイクル工学試験部 技術課

〔司 会〕

羽倉 尚人 武蔵工業大学大学院 工学研究科 修士2年
原子炉工学研究室

【開会セッション】

4月26日(水) 14:00～15:00

議長：金井 務 (社)日本原子力産業協会 副会長、(株)日立製作所 相談役

原産協会会長所信表明

西澤 潤一 (社)日本原子力産業協会 会長

経済産業副大臣所感

松 あきら 経済産業副大臣

文部科学大臣所感

小坂 憲次 文部科学大臣

(代読) 森口 泰孝 文部科学省 研究開発局長

科学技術政策担当大臣所感

松田 岩夫 科学技術政策担当大臣

(代読) 塩沢 文朗 内閣府 大臣官房審議官(科学技術政策担当)

原産協会会長所信表明

西澤 潤一 (社)日本原子力産業協会 会長

今回で39回を迎える歴史ある原産年次大会は、原産協会としては最初の開催となるが、エネルギー・環境の中で原子力がどうあるべきかという観点で国内外の方々と意見を交わすという本質的な意義については、従来にも増して重要なものになったと考えている。今回の大会プログラムの編成にあたっては、原産協会における事業活動の3本柱である「政策提言」「規制対応」「情報発信」を意識してテーマを考えることとした。各セッションでの発表や討論から得られた結果を、原産協会の事業活動に積極的に取り入れることができるよう、本大会を一層充実した生産的な議論の場にもっていきたいと考えている。

わが国では、先月、科学技術創造立国として今後5年間の研究開発投資目標に総額25兆円を設定した第3期科学技術基本計画が閣議決定された。その計画には戦略的重点化方針が図られ、当然とは言え、「エネルギー」が「推進4分野」の一つに指定され、そこでは、「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。そして、これは水力発電や太陽光発電、風力発電など共に長期にわたって炭酸ガス排出抑制

に寄与し、人類と生命を持続させ、地球そのものの破壊を防ぐことにも繋がる。

原子力については、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、地球温暖化問題とエネルギー安定確保の点より、原子力は、日本では必要であるとする人が過半数を占めるようになっている。しかし、それは、原子力への技術およびマネジメントに対する信頼如何にかかっており、原子力に従事する管理者から設計者、運転保守員など現場関係者の使命と責任そして倫理が一層強く求められることになる。「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。

原子力を取り巻く状況は、新たな展開に入っている。こうした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、原子力産業界の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と思う。事故不祥事の絶無とそれを目に見える形で実証していくことで国民や社会の信頼を得ていくためには、皆様のご理解とご支援、さらに当事者としての意識を持っていただくことをこの場を借りて皆様をお願い申し上げる。

奇しくも本日26日は、旧ソ連のウクライナ共和国で原子力史上最悪のチェルノブイリ原子力発電所の事故が起きてから丁度20年になる。犠牲になられた方々に心から追悼の意を表す。あわせて、本年次大会には、世界各国から原子力関係者が一堂に会しており、会場の皆様と共に、このような事故を二度と起こさないと、改めて決意したい。

経済産業副大臣所感

松 あきら 経済産業副大臣

このたび、「日本原子力産業会議」が発展的に改組され、新たに「日本原子力産業協会」が発足されたことを心からお祝い申し上げます。

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、私も、安定したエネル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。私も、国民の皆様の理解をいただく活動を展開することで、我が国の原子力政策の前進に貢献してまいりたい。特にアンケートを見ると、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、このような取組を継続しつつ、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

などの課題について、検討を進めているところである。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て、これら

の検討の結果を反映させていきたいと考えている。

文部科学大臣所感

小坂 憲次 文部科学大臣

(代読) 森口 泰孝 文部科学省 研究開発局長

この4月1日に日本原子力産業会議が改組され、日本原子力産業協会として、原子力産業の再活性化と基盤強化のため、新たな出発をされたことをお慶び申し上げる。

原子力は、エネルギーの安定供給の確保や地球温暖化対策への寄与といった観点から、わが国の存立基盤をなす重要な研究開発分野である。文部科学省においては、昨年10月に取りまとめられた「原子力政策大綱」を受けてわが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、立地地域をはじめとする国民の皆様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まいる。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の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。また、米国が発表した国際原子力エネルギーパートナーシップ構想で示されたように、世界的にもその重要性が再評価され、研究開発の促進がはかれようとしている。この中において、高速増殖原型炉「もんじゅ」は、極めて重要な役割を果たすものであり、早期の運転再開に向けて、現在、安全の確保を大前提として、改造工事を進めているところである。本年3月には、「高速増殖炉サイクル実用化戦略調査研究フェーズⅡ」の最終報告書が取りまとめられ、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こととしている。ITER計画については、昨年6月のサイト決定以来、着実に前進してきており、本年4月1日には、東京で開かれた政府間協議で、ITER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。重粒子線を用いたがん治療で効果を上げているHIMACや、現在建設中の大強度陽子加速器J-PARCなどを用いた「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。

原子力発電については、チェルノブイリ原子力発電所のような事故が二度と繰り返されないよう、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ることが必要であり、このため、文部科学省でも、各種法律に基づいて安全を確認し、原子力防災体制を充実させていく。

核不拡散等への取り組みを国際的に示すことによって、平和利用を旨とするわが国の姿勢に対する諸外国の信頼を得ることが重要である。原子力施設の核物質防護体制の強化、放射性物質に係るセキュリティの強化や国際原子力機関（IAEA）との国際約束に基づく保障措置の実施について、今後とも積極的な取り組みを行っていく。さらに、原子力の研究開発および利用の基盤を支える人材育成のためには、教育が重要である。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。小・中・高等学校等においても、児童生徒の一人一人が原子力やエネルギーについて、自ら考

え、判断する力を身につけることができるような環境の整備に努めていく。

文部科学省としては、原子力が、エネルギーの安定供給の確保をはじめとする人類社会の期待にしっかりと応えられるよう、皆様とともに、全力を挙げて、その研究開発に取り組んでまいりたい。

科学技術政策担当大臣所感

松田 岩夫 科学技術政策担当大臣

（代読）塩沢 文朗 内閣府 大臣官房審議官（科学技術政策担当）

※当日は他の所感との内容の重複を避けてその一部を紹介した。

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。原子力政策大綱では、原子力発電を2030年以降も総発電電力量の30～40%以上を担う基幹電源として位置づけるとともに、核燃料サイクルについては使用済燃料を再処理し、プルトニウム、ウランを有効利用することを基本的方針とし、当面はプルサーマルを着実に推進することとしている。高速増殖炉については、核燃料サイクル事業の進捗や「高速増殖炉サイクルの実用化戦略調査研究」、「もんじゅ」等の成果に基づいた実用化への取組を踏まえつつ、ウラン需給の動向等を勘案し、経済性等の諸条件が整うことを前提に、2050年頃から商業ベースの導入を目指している。

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。政府としても、適切な安全規制の実施等に取り組んでいくことが重要と考えている。

また、我が国は、非核三原則を堅持しつつ、原子力基本法に基づき、厳に平和の目的に限定して原子力利用を実施してきている。そのため、我が国は、核不拡散条約等の国際的な枠組のもと、IAEA保障措置及び国内保障措置を厳格に適用している。また、国内外への情報発信を進め、我が国の原子力利用の透明性の一層の確保に取り組む。

さらに、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に、現在の広聴・広報活動等の取組を強化していく。また、深地層の科学的研究や、地層処分技術の信頼性向上のための研究などの研究開発を着実に進める。

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「アジア原子力フォーラム（FNCA）」をはじめとした枠組みを利用し、各国における放射線利用や原子力エネルギーの開発利用を円滑に進めていくべく、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、国や事業者等が、国民や地域社会が知りたい情報は何か、「原子力をどう考えているのか、それはなぜなのか」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。

2030年頃から始まる原子炉の更新等に備えて、将来を担う技術者・研究者の育成や技術の継承への対応が喫緊の課題としてあげられる。そのために、各事業者や研究機関において、原子力分野の職場が魅力のあるものにするなどにより、人材の育成・確保に向けて取り組むことが重要である。

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と考えている。

【特別講演】

4月26日（水）15：15～18：00

議長：鷺見 禎彦 （社）日本原子力産業協会 理事、日本原子力発電(株) 相談役

<講演>

「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—」

谷口 富弘 国際原子力機関（IAEA） 事務次長

「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—」

J. リッチ 世界原子力協会（WNA） 事務局長

「米国の原子力カルネッサンス：今日、そして将来」

A. ハワード 米国原子力エネルギー協会（NEI） 副理事長

「原子力カルネッサンスにかける大きな期待」

P. プラデル フランス原子力庁（CEA） 原子力開発局長

「国際原子力エネルギーパートナーシップ（GNEP）」

V. レイス 米国エネルギー省（DOE） 長官付上級顧問

「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—」

谷口 富裕 国際原子力機関（IAEA） 事務次長

現在世界は急激な変化とグローバリゼーションに見舞われている。IAEAは世界平和と持続可能な開発に向けての加盟国共通のビジョンとコミットメントの集約に向けて、より一層大きな役割を果たしているところである。

まさしく今日からちょうど20年前のこの日、チェルノブイリ発電所の事故が起きた。この事故の後に、“我々は運命共同体である”という共通認識を各国が強く持つようになり、国際協力が飛躍的に強化された。そしてチェルノブイリ事故のように、原子力カルネッサンスの機運に水を差しかねない悲劇が二度と起こらないようにするためのコミットメントを基本とした「国際原子力セキュリティ体制」ができあがり、さらに2001年の9・11テロをきっかけに、国際原子力セキュリティ体制は発展していった。

その際、国際的な法的拘束力のある文書とない文書が作成されたが、それらは今でも忠実に守られている。その中で、IAEAの安全基準とセキュリティの指針を大幅に改善して原子力活動に必要な高レベルの安全国際基準を作った。安全とセキュリティのための法的および行政基盤は改善され続けている。国内の自己評価や国際的ピアレビューが、安全確保の透明性と社会の信頼をもたらすために実施されている。IAEAは原子力安全ピアレビューに関する長い経験を持つという優位性を最大限に活かし、統合規制レビューサービス（IRRS）を作ったところ、加盟国からこのIRRSへの要請が高まっている。そのモジュールは最近英国で改良されており、日本もこの実施（2007年）に関する議論に加わっている。日本でのIRRSの実施は、その透明性や規制のプロセス、安全についての社会の意識を高めることに対して非常に大きく貢献している。この他、規制者・運転

者・科学者グループ間のネットワーク構築にも努力がはらわれている。日本が特に強くサポートするアジア原子力安全ネットワークがよい例である。新しい形の知識の共有やより深い学習が行われるに違いない。

運転経験豊富で規制監督が厳しい国でも、堅調な安全運転の一方で目立った事象が続いて起きている。対策として、①ひとつの場所で得た教訓は効果的かつ徹底的に他者に伝達すること、②安全確保のため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方において、安全文化と安全管理は常に発展途上であると意識すること——の3つがあげられる。その他、例えば原子力施設の高経年化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。

原子カルネッサンスでは、第四世代型のように改良された新型炉や革新的原子炉開発プロジェクト（INPRO）が登場するであろうが、IAEAの安全基準プログラムは新型炉をカバーしていないため、範囲の見直しが必要である。国際支援の範囲や規模も必ずしも最適化されていないため、IAEAには相互援助関係の中心に立つ調整役としての役割を求められている。また、IAEAは国際原子力セキュリティ体制下における義務という観点から、放射線事故と緊急時対応における加盟国支援と、諮問および訓練機関としての機能強化を目的に、事象緊急対応センターの支援対象を拡大した。

アジアはその政治的・経済的重要性から、原子カルネッサンスと核不拡散レジームの実現をおのずとリードする地域になるだろう。その中で日本は核拡散抵抗性のある燃料サイクル施設のための高い原子力技術をもち、モニタリングや防護システムの構築において多大な貢献をしており、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。

日本には先進技術と管理システムの透明性向上が不可欠であり、国際協力への積極的な参加と専門家の強いリーダーシップが求められている。日本の原子力産業を再活性化するには、グローバリゼーションや国内原子力発電市場拡大の可能性が限られることを考慮しつつ、世界の原子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。

「原子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－」

J. リッチ 世界原子力協会（WNA） 事務局長

原子カルネッサンスは、全世界的に速度と勢いを集めており、間違いのない現実となってきた。現在は20カ国以上の国が原子力を再評価しており、ウラン資源を持つオーストラリアが真剣に導入を議論している最中であるほか、ポーランド、トルコ、ベトナム、インドネシアのように、現在は原子力発電を持っていないが導入しようとしている国もある。

原子力は、クリーンに発電された電力を安全かつ高い信頼性をもって大量に供給できる能力を持つ。反原子力を唱える勢力は、この原子力の本質的な利点が認識された事実の前に弱体化している。それにも関わらず、世界が必要としているクリーンエネルギー革命で原子力発電がその役割を果たすには拡大展開が遅きに失しており、政治的にではなく、真剣に環境保護を主張する人々にとっての課題でもある。環境学者たちは「地球は壊滅的な気候大変動に向かっている」と警告を発している。権威ある分析結果からは「原子力なくしてクリーンエネルギー革命はあり得ない」という事実が見えてくる。気候大変動の危機を回避するには、世界各国の政治的協力が不可欠だ。しかし、①産業界や政府は大衆の原

子力に対する懸念にどうやって応えていくのか、②原子力カルネッサンスを加速するためには何が必要か——という問題がある。前者に関し、核不拡散は全世界の懸念事項だが、仮に原子力発電所が今の20倍に増えたとしても、核テロや核拡散のリスクに影響はない。発電所が増えても、核不拡散の障害にはならないことが調査で明らかになっている。後者に関しては、産業界が過去達成してきた原子炉の安全運転実績をさらに伸ばすことが求められる。原子力発電はコストパフォーマンスと競争力が向上しており、環境面の話を抜きにしても収穫は大きく、その有利性は今後さらに増すだろう。また、廃棄物の輸送・貯蔵問題に関しても管理実績がある。深地層処分が有力視されており、フィンランドなどは政治力を持ってきちんと対応している。核拡散や運転上の安全性、コスト削減および廃棄物管理という懸念のうちのどれをとっても、原子力発電の世界的な拡大展開に際して妥当な理由をもつ障害にはなりえないことがわかっている。

しかし、我々がクリーンエネルギー革命を達成しようとするならば、社会の懸念を解消するだけでは世界的な発展を必要とする原子力カルネッサンスを動かすには不十分だ。各国政府は、原子力産業を成長させるための確固とした行動、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原子力の世界的な役割の広がりに対応して原子力専門知識開発を教育面で支援すること——を起こすべきである。各国政府は原子力への投資に対してインセンティブを与えることが奨励される。最終目標は、国益や地球環境を根拠とする原子力カルネッサンスを加速することである。

原子力専門家のグローバル化の方向性を示すために、WNAはIAEAや世界原子力発電事業者協会(WANO)、経済協力開発機構／原子力機関(OECD/NEA)などと協力して世界原子力大学(WNU)を設立した。こうした組織間の連携協力を支えるためには、原子力科学技術の研究への助成を大きくすることが喫緊の課題である。

人類がこれまで文明の発展を可能としてきた地球環境を保護するためには、国際的な原子力産業が不可欠である。各国政府は臆病な姿勢や曖昧な態度から脱却して、原子力産業を支援する確固とした行動に移るべきである。クリーンエネルギー革命を達成するには今世紀中に原子力発電量を80億～100億kW増やす必要があり、それを下回るようであれば深刻な環境破壊が待ち受けていると予想される。われわれの世界は差し迫った危険に直面しており、もはや無駄にする時間などないのである。

「米国の原子力カルネッサンス：今日、そして将来」

A. ハワード 米国原子力エネルギー協会(NEI) 副理事長

過去10～15年間、他国では見られないような業界再編が進められた結果、米国の電力業界は大きく混乱した。業界の不安は電力セクターへの投資に致命的な影響を及ぼし、特に石炭火力と原子力が大打撃を受けたが、この時期に建設されたガス火力発電所の燃料供給の不安定さなどは、その後の原子力推進の姿勢に影響を与えた。

米国の原子力発電量は現在高い水準を維持している。既存プラントの出力増強によって発電設備容量が増加を続け、現在も100万kWあまりが認可待ちであり、さらに140万kWが申請予定である。極めて良好な運転実績と品質改良を背景に、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。しかし、現在の50%増の電力需要が予

想される2030年まで同じシェアを保ち続けるには出力増強だけでは限界があるため、国家が必要とする新しいベースロード電源の設備容量として、また電源の多様化でセキュリティを確保するために、新規原子力発電炉の建設が必要となっている。

現在運転中の103基の発電炉は、安全かつ信頼性が高い。高効率のオンライン保守点検を組み合わせた計画停止により、2000年以降、平均設備利用率は90%前後で推移し、2005年も89.6%と過去最高に近い値が出ている。発電コストも燃料からデコミ費用までの全てで1kWhあたり1.7セント以下で安定し、この10年間コストは減少傾向にある。原子力業界は、ライセンス更新によって設備の資産価値を最大に保ち続けている。既に39の原子炉が更新を済ませ、さらに39基が今後10年以内に更新の予定で、もはやライセンス更新は当然のものとなっている。

原子力がクリーンなエネルギー源であるという認識が育ちつつあるなか、高水準の運転性能を維持しているおかげで、一般市民の原子力支持率は最新の調査で68%、特に発電所周辺では83%と驚くべき高さを記録した。

米国において原子力発電所の新規建設に対する関心が再び高まってきたことは、化石燃料価格の上昇、天然ガス市場の極端な不安定性、国内電気事業のインフラの老朽化に伴う新規ベースロード電源の必要性、および、今後の炭素抑制対策を含む環境制約の増加、といった過去の長期的・短期的な傾向が重なった結果である。

米国の次世代炉は運転コストこそ低いものの、第1号機の設計が約5億ドルと、その開発初期投資費用は破格である。そこで、新たにエネルギー法を制定し、エネルギー省と産業界とのある程度の費用分担や連邦政府による融資保証、優遇税制措置などを盛り込んだ。新規建設計画については現在10社が準備中で、2008年頃までに申請の予定である。

現在ブッシュ政権において、「国際原子力エネルギーパートナーシップ（GNEP）」の発表や、ユッカマウンテン処分場の操業開始を促進させる使用済み燃料管理・処分に関する法案通過の議会への働きかけが行われている。原子力発電所の新規建設は使用済み燃料の増大を意味するため、原子燃料サイクル完結のための施設建設の推進と、燃料の安全供給評価が必要となってくる。これは核拡散を抑制し、発生する放射性廃棄物の量と毒性を軽減することにつながり、GNEPの後押しになる。そこで、高度な専門知識と技術を持つ日本は、長期計画を遂行する今後の数十年間、米国にとって非常に重要なパートナーとしての役割を担うことが期待される。

「原子カルネッサンスにける大きな期待」

P. プラデル フランス原子力庁（CEA） 原子力開発局長

今世紀は、世界のエネルギー需要のさらなる増加により、気候変動リスクが現実的問題となることが必至である。持続可能な開発のシナリオは、以下の3つの重要な基準、①二酸化炭素排出の抑制、②エネルギーの供給、③恵まれない人々のエネルギー利用可能性に可能な限り沿うこと——が求められている。原子力発電は競争力を有し安全で環境親和性のある発電方法であり、増大し続ける世界のエネルギー需要に対して重要な役割を果たすであろう。

フランスはオイルショック直後の1974年以来、極めて意欲的に原子力発電開発計画を進めてきた。その結果、現在では国内の58基の原子力発電炉が総発電量の75%を占

め、世界で最新型の原子炉群を運転するまでになっている。こうした成功が、欧州加圧水型炉（EPR）のような改良型軽水炉（第3世代炉）や、第4世代炉システム研究開発を含む将来戦略を打ち立てることにつながった。新規の原子力発電所建設計画は2020年までなく、運転期間延長のみである。EPRは持続可能な開発のために2030～40年頃までの移行を目標としているが、2005年のエネルギー法により今年末にフラマンベルに同炉初号機の認可申請が計画され、2012年の運転開始が予定されている。

フランスは使用済み燃料からウランとプルトニウムをリサイクル利用する路線を選択している。このリサイクル戦略こそが、現在のフランスにおける責任ある使用済み燃料の管理システムにつながっており、天然資源の保護とともに放射性廃棄物の量が10分の1になり放射性毒性が軽減するという有利性を生み出している。

国内の第三世代炉に関しては、核拡散抵抗性を高め、かつ競争力のある統合処理施設であるCOEXプラントを採用し、MOX燃料を生産する。また、フランスの燃料リサイクル戦略については、安全でクリーンで信頼性のある原子力エネルギーを世界に展開するという点ではGNEPとほぼ同様である。

高レベル放射性廃棄物に関しては、EPR建設の問題とあわせて国民の間で議論が交わされ、2006年1月、2020年までに第4世代炉のプロトタイプの新設と原子力規制当局の独立性を向上することを大統領が宣言し、使用済み燃料管理法を議会に提出することを発表した。その法案には、①HWL/LWL管理計画、②研究開発の促進、③管理に段階的プログラムを導入、④研究開発のための財源確保——の4点が盛り込まれている。

将来の原子力システムに関しては、持続可能な原子力開発は、①天然資源の保護、②廃棄物の最少化、③高度なセキュリティの保障（核拡散抵抗性と核物質防護）——の3つの重要な要件に合致しなければならない。それには、①完結した燃料サイクル、②水素生産や超高温ガス炉（VHTR）開発、③現行軽水炉の改善——の3つの方向性がある。

上記の要件に沿って第4世代原子力システムに関する国際フォーラム（GIF）の枠組みで進められている将来型原子力エネルギーシステムに対するフランスの研究開発戦略について、並行して進められている2つの主要な研究開発路線、ナトリウム高速炉（SFR）とガス高速炉（GFR）について、これらはともに高速中性子炉であり完結した燃料サイクルに立脚している。第2から第4の3つの世代の原子力プラントを支援するためには、最新の研究基盤であるジュールホロビッツ炉（JHR）のような照射施設が必要であり、材料試験炉から、シラク大統領が2020年までの建設を表明した次世代炉実証炉に至るまで、広範囲にわたる各種原子炉についても検討することが必要である。

これらのプロジェクトは国際パートナーシップのもとに進められる可能性がある。加えて、原子力カルネッサンスに向けて解決すべき課題に対応するということは、研究開発プログラムが広範囲な協力枠組みのもとで国際的に分担する形で実施されることをも意味する。

「国際原子力エネルギーパートナーシップ（GNEP）」

V・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）は、本年2月18日にブッシュ大統領によって表明された。先進型炉の開発や使用済み燃料の革新的な再処理技術の確立に、日本やフランス、ロシアといった国々との協力により核不拡散を強化することを目的

としている。GNEPの生まれる背景には、今後世界で著しく増加する原子力発電所の運転と、核拡散の脅威がある。これには、高レベル放射性廃棄物を燃料として再利用するところに価値がある。また、燃料をリースすることで、新たな燃料サイクル技術国の発生を防ぐことができ、燃料供給を保障することができる。

GNEPの概念は構築されたばかりであり、日本やフランス、ロシアは非常に好意的に受け止めている。中国はさらなるフォローアップが必要とされ、他の40カ国に近い国々には、IAEA等を通して説明がなされている。

GNEPはUREX+という核不拡散性の高い再処理技術を活用し、再処理後のプルトニウムやマイナーアクチニドは高速炉で燃焼するとしている。これによると、米国における廃棄物処分場は、今世紀中にユッカマウンテン1つですむとされている。一方、輸出用に小型炉の開発を促進するとしている。今後、実証技術の確立が2016年、2014年と各々計画されている。

GNEPについては、米国政府の発表直後に、日本政府としても歓迎の意を表明している。米国政府としては、こうした日本の積極的姿勢を評価しており、短期的にはGNEPの計画策定への参画ならびにR&Dにおける協力の拡大を期待している。中期的には、①高速炉、②燃料サイクル技術、③廃棄物処理、④保障措置——といった分野における実証で協力し、長期的には、燃料サイクルレジームへの参加を期待している。日本は、原子力技術の開発において世界のリーダーシップ的存在であり、GNEPの成功には日本の参加が不可欠である。

【レセプション】

4月26日（水）17：45～19：30

於：ヨコハマグランドインターコンチネンタルホテル「ボールルーム」

大会初日の夜、レセプションを開催した。

会場には、西澤会長、宅間副会長、石塚常務理事をはじめ、国内からは政府、産業界、学会など原子力関係者、また、海外からは、谷口富裕 国際原子力機関（IAEA）事務次長、A．ハワード 米原子力エネルギー協会（NEI）副理事長、P．プラデル 仏原子力庁（CEA）原子力開発局長、J．リッチ 世界原子力協会（WNA）事務局長、S．ジャイン インド原子力発電公社社長など、各国・機関を代表する関係者約500名が参加し、和やかな雰囲気の中で歓談のひとときを過ごした。

【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」】

4月27日（木）9：30～12：30

議長：鳥井 弘之 （社）日本原子力産業協会 理事、東京工業大学 教授

第1部：講演の部

「踊り場に立つ原子力産業——果たした役割と残された課題」

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(株) 名誉顧問

「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」

宅間 正夫 （社）日本原子力産業協会 副会長

第2部：パネル討論の部「原子力の新たな飛躍への決意と原産協会に求めるもの」

〔パネリスト〕

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(株) 副社長

児島 伊佐美 日本原燃(株) 社長

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

殿塚 猷一（独）日本原子力研究開発機構 理事長

原子力開発が軽水炉の利用等で成熟期を迎える一方で、今日の原子力産業は、他のエネルギー産業に比べ、競争力や社会の信頼感の低下という面で大きな問題を抱えている。このように、現在踊り場にあるわが国の原子力産業の基盤強化と再活性化のために、産業界関係者は一体となって行動することが必要である。このセッションでは、わが国の原子力開発50年の歴史を総括したうえで、新たな飛躍をめざすべき原子力産業のため、関係機関の役割を明らかにし決意等を示すとともに、その一翼を担う原産協会が果たすべき使命などを考えた。

<講演>

「踊り場に立つ原子力産業——果たした役割と残された課題」

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(株) 名誉顧問

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つがあげられる。

まず①について、資源的観点からみると、動力炉・核燃料開発事業団の一連の不手際の影響により海外ウラン探鉱権益が放棄されてしまったこと、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大きな出遅れをもたらした。少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守り育てていく姿勢も必要である。技術的観点からは、技術継承の困難さ、人材流出やハード製造能力の喪失が問題視されている。総合的なエネルギー技術開発体制の推進を国の最重要使命と位置づける諸外国に比べ、切り貼り政策的イメージが否めない日本のエネルギー政策を、総合的立場に立って統括し強力に推進する司令塔の確立が急務である。制度的観点からは、度重なるトラブルからの信頼回復のため、規制に頼りすぎた感がある。「日本原子力技術協会」、「日本原子力産業協会」を立ち上げるなど前進は見られるが、未だ課題は多い。原子力界がすくみ構造から生まれる悪循環を脱し、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、その自信が更なる実績向上へとつながる、という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（MA）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長寿命核種対象を拡大し、資源・環境の両面から効果の拡大をめざすべきである。プルトニウム、MAの効果的な燃焼に主眼を置いた高速燃焼炉と、それにマッチした先進再処理の同時開発が急務である。日本は先進諸外国に比べ、バックエンドが立ち遅れているということに対する危機感に乏しい。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。また、原子力へのいわれのない恐怖や混乱を取り除くためにも、微量放射線の生態影響の解明に関する官民を挙げた取り組みが望まれる。

③について、日本は、2004年6月に国際原子力機関（IAEA）より統合保障措置適用国に指定され、2006年2月には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認められパートナーシップを求められている。今後も日本は、最有力構成国として核不拡散条約（NPT）の形骸化防止につとめるとともに、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使命を帯びている。

英国の著名な環境学者ジェームズ・ラブロックに代表される原子力の役割を再評価する声に世間が耳を傾けるようになってきたのは、原子力ルネッサンスが社会意識の中でも静かに進行しているからであり、この底流を世界の潮流にまで育て上げられるかどうかは、安全で信頼にたる原子力システムの完成をめざすわれわれの努力にかかっている。

「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」

宅間 正夫 （社）日本原子力産業協会 副会長

20世紀は「技術と専門家が社会を牽引した」時代であり、生産者論理が優先した社会であるとする、21世紀は「哲学と市民が社会を方向づける」時代として消費者論理が優先する社会に変わりつつある。こうした社会の変化が、典型的な「20世紀型技術産業」である原子力に「社会と原子力との不適合」を顕在化させる原因となったのではないか。

1956年1月の原子力委員会および総理府原子力局の発足により国の原子力開発推進体制が整備された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、民間産業界の大同団結で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の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」（原技協）と「日本原子力産業協会」（原産協会）が発足した。

われわれは原産協会設立に向け、新たな使命と活動を効果的・効率的に行えるよう「経営改革」、「事業改革」、「事務局改革」、「意識改革」の4つの改革を並行して進めてきた。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、積極的な提言発信と実現のための能動的活動、“物言わぬ原子力産業界”から“積極的に物言う原子力産業界”への脱皮、公開性・透明性、双方向対話を行動原則とする、自ら戦略的に行動する団体をめざす。

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、組織・体制もスリム化した機動的な経営をめざす。専門家に囲い込まれていた原子力を、国民一人ひとりが自分のものとして捉え、考え、判断する社会に変わっていかうとする、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の専門家、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。

＜パネリストによる発表＞

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(株) 副社長

わが国の原子力に対する信頼回復については道半ばではあるが、原子力政策大綱策定の場合や原子力部会において国および事業者それぞれが果たすべき役割についての議論が行われるなど、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、わが国としての戦略的対応が必要である。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」に取り組み、信頼の確保につとめる。また、既設プラントを最大限有効活用するため、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。わが国の原子力政策の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、①ユーザーニーズ等の提示、②実用化戦略調査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——をそれぞれ行い、電気事業者としての役割を果たしていきたい。

電気事業者は業界としての課題に対し社会への情報発信や規制への提案等を行っていくが、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が日本原子力

産業協会である。原産協会には、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。日本原子力技術協会に対しては、科学的・合理的な技術基盤を持ち、客観性を持った第三者的立場から、科学的・合理的なデータと圧倒的な技術力により、電気事業者の自主保安活動の向上を強力に支援することを期待する。

児島 伊佐美 日本原燃(株) 社長

六ヶ所再処理工場は、1984年の立地協力の申し入れから約20年が経過した今年3月31日、ようやく念願のアクティブ試験を開始した。アクティブ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——の必要性である。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。

日本原子力産業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点である。①としては、偏りのない目標と高い価値観を掲げ、国民からの支持を得ながら原子力利用を推進する牽引車としての役割を期待する。原子力利用を国民合意のもとに着実に推進するためには利益誘導の団体と見られてはならず、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。国への政策提言のみならず、国・地方自治体・事業者などの各ステークホルダーの位置づけ、役割分担、相互の関係を「かくあるべし」と強く提言し、リードしていく役割を願う。事業者に向かって苦言を呈するような、偏らない主張を表明する組織であってほしい。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する。海外において原子力ルネッサンスの動きが見られるなか、わが国においても、高レベル廃棄物処分やプルサーマルの推進、FBRサイクル等、さらに大きな飛躍をはかるべき重要な転機を迎えている。あらゆる関係者が原産協会の元で一致団結し、協調・協力して前進していく必要がある。原産協会には、原子力産業界の総意を常に確認し、総力を結集できる状態に業界を維持するよう、強いリーダーシップを願う。③としては、特に近隣アジア地域との良好な関係の維持が重要である。わが国がサイクルを含めた原子力利用を持続するためには、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周辺諸国からわが国の活動への理解を得ることが不可欠である。原産協会には、国や関係機関との連携のもと、わが国の原子力活動に対する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、(株)日立製作所 執行役専務

原子力発電は重要な電源であるとの認識がある一方、さまざまな情勢の変化により中長期的な新增設の先行きは不透明になっている。原子力はプロジェクトの規模が大きく開発に長期間を要することから、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取り組むべき重要な課題は、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運転保守高度化を積

極的に推進するため、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が重要である。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の推進が予定されている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、国際市場で勝てるものを開発したい。③については国の積極的な関与が不可欠であるが、現時点で具体的な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きたい。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である。わが国のFBRサイクル技術が国際競争力をもつよう、世界標準化をめざし、しっかりした国際協力戦略を構築することが重要である。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・参画していきたい。

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、産業界の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とされている。日本原子力産業協会には、①日本全体の国益と原子力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を担うこと、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・メディアに対し意見を発信すること、③引き続きわが国の原子力国際協力活動への重要な役割を果たすこと――を期待する。

殿塚 猷一 （独）日本原子力研究開発機構 理事長

わが国が原子力開発利用に着手して以来、核燃料サイクルを確立し準国産エネルギーとしてウラン・プルトニウムを有効利用していくことは、基本的考えである。なかでもFBRサイクルの確立は、当面のわが国における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」として今後5年間で重点的に推進すべきプロジェクトと位置づけたが、これを期に、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、いつまでに、どのようにして目標を達成していくのか、各々の段階的な開発目標とその時期を明確にすることが必要である。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、国として考えていただきたい。開発ペースを上げることが、わが国のみならず世界のエネルギー事情においても極めて重要であり、各国のこの分野における技術の現状をよく見極め、国際協力・国際共同による研究開発をより一層進めていくべきである。

原子力機構では、幅広く基礎的な分野の研究も推進している。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、研究実施にあたっても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。原子力機構の研究開発への取り組みについては、産業界を中心とした各界の多大な支援がなくてはならない。日本原子力産業協会には、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。また、原子力開発利用を発展させていくための大前提である安全確保について、原子力機

構は安全研究をはじめとするさまざまな取り組みを行い組織内の安全文化の醸成にも努めている。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情報交換を密に行い、わが国の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＞

鳥井議長：これまでの各位の発表には、原子力産業という言葉が多々出てきたが、原子力産業を構成するのは誰で、裾野を広げていくにはどうしたらよいのかを伺いたい。

齊藤：原子力はエネルギー利用が大きな部分を占めてはいるが、現実には、放射線利用や加速器利用が広い分野で着実に広がっている。エネルギー利用にくらべて規模が小さく、別の業界を構成していることもあるが、産学官の連携が重要な分野でもある。従来あまり顔の见えていない部分でもあるので、これらの分野の企業がメンバーとして多く参加している原産協会が、それらの分野も含めて積極的に発言する団体になっていくべきと思う。

伊藤：原子力発電所というエネルギー分野での社会の受容・理解が十分でない状況は問題。原子力がつポテンシャルの高さを考えると将来も原子力なくしてはやっていけないはずであり、今後の持続的な発展のためには、有能な若い人が今後も継続的にこの分野に参入することが必要である。関係者と社会の原子力に対する認識のギャップをどう埋めていくか、ということが重要。社会の信用を損ねたことは大いに反省しなければならず、最善の努力をしなければならない。一方的に安全性について説明するのではなく、どこに不安や疑問点があるのかをよく伺い、説明し、納得してもらうことが非常に大切である。原産協会には、社会全体の理解の底上げをはかるため、産業界共通の情報発信を期待したい。国も事業者もそれぞれ努力してきたが、認識のギャップが埋まらない現状をよく反省することが必要だ。そのなかで、何が求められているのかという点で、選択と集中も必要なのではないか。

殿塚：産業界というと大手の事業体、学というと大学に研究機関、官というと関係省庁をイメージされ、幅の狭い理解がされやすいが、本来は地域との共存を具体的に考えることが重要だ。広い意味で、地元を原子力産業に入れて考えるべきだろう。われわれが持っている技術を産業界の外にどのように適用できるか、地域の産業に具体的に役立つような技術をブレークダウンすることが重要で、地域を含めた産業界を考えていくべきだろう。

児島：原子力はウランからプルトニウムの時代に移っており、社会がそのテーマをどのように日常生活に取り入れていくのかが問われている。これからは哲学と市民が方向づけるという宅間副会長の発言は、まさにその通りである。われわれは今、この哲学とは何か、ということに悩んでいる。ウラン開発時の日本は復興期で資源がない時代であり、それを軽水炉で利用することについては国として大きな哲学、旗印があったが、時代は変わり電力会社も力をつけてきた。もう一度、誰かが針路をリードすることが必要である。それが原産協会の役割なのではないか。新たな哲学は原産協会が作り、事業者が発言しにくい部分、例えば国と事業者と地域社会それぞれの役割分担を明確にし、その上に原産協会が哲学をもって立ち、「国はこうすべし、地方自治体はこうすべし」ということをきちんと提言できるだけの力を持たなければならない。そのためには有識者を入れなければならない、権威が必要である。第三者的なチェック機能も持ってほしい。原産協会は、このような大きな役割を担ってスタートしたのではないか。

鳥井議長：科学技術基本計画の第2次計画にかかわった際、なぜ原子力を位置づけないのかと発言したのだが、誰からもサポートがなかった。そういう状況に対し、原産協会が「皆の原子力」という状況をどう作っていくかということが大切だろう。

宅間：昭和40年代の有澤会長の時代に原子力産業とは何かという議論があり、「原子力平和利用を進める全て」という解釈がなされた。原子力平和利用を健全に進めることを願う人たちが原子力産業の名の下に結集する場が、原産協会であるのではないか。実際にモノを動かし作ることを担う産業におかしなところがあれば、会員のなかでも厳しく指摘されるという形で、原産協会がある。それは公益であり、私益を追求する産業の上に立つ公益・国益あるいは地球益としての原子力平和利用を担う人たち全てが、原子力産業の括りに入るのではないか。裾野の広がりということでは、典型的な20世紀型の技術は生産者の論理であり、中央集権型であるという問題だ。中央集権の傘下にある発電所には出店的な中央に目を向けがちな面があり、地域との間に距離感が生じる。それを改めなければならない。原子力カルネッサンスとは一人ひとりが原子力について考えることであり、地域の意識を改革し、産業界が踏み込んでいく手助けをうまく行う組織になりたいと思う。

鳥井議長：広い意味での原子力産業、狭い意味での原子力産業ということで、その基盤を強化していくにはどのようなことが必要なのか、今までの話を含め伺いたい。

殿塚：哲学をどこに求めるかということに皆が悩んでいる。さらなる議論が必要だ。このような会員団体は、哲学に加えて戦闘能力をもたなくてはならない。具体的な活動をどうするかということと表裏一体で、方向や目的を明確にすることを期待する。原子力というとエネルギーに傾きすぎる傾向があり、その結果として原子力はおぞましいという気持ちが社会の中にあることは否定しがたい。原子力をもう少し幅広に考えることが、積極的に活動するうえで必要だろう。拡大された普遍的な原子力の価値を膨らますことが、将来の方向性として求められるのではないか。

鳥井議長：そうしたことの積み重ねが、産業基盤の強化につながるのだろう。

伊藤：基盤強化とは、われわれが担っている責務をどう果たしどう先につなげるか、ということだろう。現在の課題と中長期課題を着実に解決していくことが基盤強化につながり、その先の課題にもつながる。原産協会には、現実を踏まえ、それぞれのセクターがやるべきこと、各セクターではできない産業界全体として取り組むべきことをよく整理し、社会にどう受容されるかということをしつかり踏まえたうえでの課題解決につながる活動を期待する。大きな問題は原子力に対する認識のギャップであり、国民全体の理解の底上げ、国民の疑問や不安にこたえる活動を望む。

齊藤：メーカーとしては産業の活性化が第一で、それを支える人材の問題がある。現在の技術や人材を今後も維持継承していくことが重要であり、技術開発へのたゆまぬ挑戦と実現の場が必要である。これにはユーザーや国、電気事業者のサポートが必要である。各セクター個別ではなく、統合した形での発言をしつかり行うことを望む。

児島：志は一朝一夕にできるわけではない。まずは至近距離にある課題に取り組んでいくという積み重ねが必要で、志は失わずに高い目標をめざしていくことが重要だ。一個一個の問題よりも、複合的な問題を処理することが必要になる。各構成員の課題をよく聞き、原産協会として何を主張していくか着実に積み上げて行き、しかも志を失わないということが求められるのではないか。

鳥井議長：皆さんの意見は、各課題を着実に推進することによって産業基盤の強化を担ってほしいということであるが。

宅間：基本は足元をしっかりと見つつ、志を高くもって目の前の問題をひとつひとつ片づけていくことが使命である。原産改革が必要であると考えた背景は2つある。ひとつは、急速に発展してきた原子力産業が先送りにしてきた問題をいかに拾い上げていくかということ。これができないと産業基盤の強化はできない。2つめは、囲い込まれた技術や制度にさまざまな内部矛盾や疲労が蓄積されて故障や不祥事につながったこと。産業界のガバナンスが効いていれば、自らで解決していけるはずであったのだが、なかなかできなかった。この2つを解決しなければならない。目の前の課題を解決する地道な取り組みに加えて、あい矛盾するニーズを解決し次に進むこと、公益という名の下にしっかりと提言できればと考えている。

鳥井議長：そのような取り組みは、原産協会のどこが担うのか。

宅間：政策提言機能が担う。原産協会には政策提言、規制対応などの機能があり、核となるのは政策提言である。重要なステークホルダーとの調整という観点では規制や情報も重要で、3つの機能が独立している。規制については、官民はもちろん民民規制の壁をとりはらうということがある。産業基盤の強化のためには、これにチャレンジする必要がある。

鳥井議長：規制については各セクターで要望を持っていると思うが、具体的にはどうか。

伊藤：①多くの関係者が現場で誇りをもって取り組めるようにすること、②潜在的に危険なものを扱っていることによるルールや規律の徹底——の2つを両立することが必要である。国は事業者の活動を見張る立場にあるということは当然であり、現場の創意工夫を引き出すためには、規制と現場との分担・線引きがあっていいのではないか。科学的・合理的という表現が使われるが、原産協会にそのような規制のあり方を検討し提言してもらいたい。

齊藤：大事なことは、現場の創意工夫を活かせるような規制のあり方である。現場の貢献活動への奨励や、民間としての報奨制度の実施も考慮に値するのではないか。

児島：国と地方との役割分担を明確にし、円滑に進めることが重要。地域に安心感を与える意味で、国が前面にたつ姿勢は重要である。事業者は「やるべきことをやる」ということが最も重要で、そのなかで国に要望すべきことは要望していくということが基本にある。

鳥井議長：耐震偽装の問題では、事業者がやるべきことをやっていなかった。コンプライアンスという点に問題があるようだが、その点は大丈夫か。

児島：われわれが行う使用前検査では原子力安全基盤機構（JNES）が24時間体制で検査する。実務の面でも国が前に出てきたことは大きい。

鳥井議長：原産協会としては、規制にどう取り組むのか。

宅間：技術の面は原技協が取り組む。自主保安のうえで技術的に問題となる官民あるいは民民の規制があれば、科学的・合理的なデータに基づいてそれを解決していく。原産協会としては、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、というような環境を作る部分に焦点をあてることが重要である。

<議長総括>

原産協会の今後を考えるうえでどのような視点が必要かということで、マトリックス表「業界団体の役割を考える」を示す。これを本セッションのまとめとしたい。縦軸に社会、市場、国などとの関係のなかでの役割、横軸には活動という意味で親睦、情報交換、自浄機能・相互チェックなどを示した。会員による相互チェックで自浄作用をもつということもあるだろう。日本化学協会が環境安全の活動に参画する形で Responsible Care という取り組みを行っているが、そのような面での活動もある。また、個々のリスクをどうマネージするかは各事業者の問題であるが、リスクマネジメントをどう行っていくかということとは、業界団体の役割といえる。新たな技術開発のロードマップを作って皆が協力して進めることや、技術を標準化するときモノを言うこと、社会や国に提言することも、もちろん業界団体の役割としてあげられる。原子力界に原技協と原産協会の2つができ、力の違う人たちが集まっていることから、原産協会がこの表をすべて埋めるべきということではないが、このようなことを視野に入れば、本来やるべきことの抜けがないように考えるよりどこにできるのではないかな。各パネリストの発言もマトリックスのどこかに入るので、この表を意識において検討してもらえればと思う。ご参考になればと思い提言したが、これで議論のまとめに代えさせていただきたい。

業界団体の役割を考える

	親 睦	情報交換	自浄機能 相互チェック	リスク マネジメント	技術 ロードマップ	標準化	提言など
会員との 関係							
市場との 関係							
社会との 関係							
政府との 関係							

【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」】

4月27日（木）14：15～17：15

議長：新井 光雄 ジャーナリスト、元 読売新聞編集委員

<講演>

「国際的な流れの中での日本の原子力政策の方向性」

柳瀬 唯夫 経済産業省 資源エネルギー庁 電力・ガス事業部 原子力政策課長

「インドにおける原子力発電の現状と展望」

S. ジャイン インド原子力発電公社 社長

「英国における原子力と廃止措置——NDAと国際入札」

R. ゴーラム 英原子力廃止措置機関（NDA） 競争入札担当部長

「外から見た日本の原子力の姿」

谷口 富裕 国際原子力機関（IAEA） 事務次長

現在、地球温暖化の問題や、アジア地域を中心とするエネルギー消費の拡大および原油価格の高騰等を背景として、世界で環境・資源の両面から原子力に注目が集まっている。アジア地域では電力需要の大幅増加が予測される国々で原子力の導入・拡大が活発化し、これに呼応するように欧米諸国の原子力産業が積極的な動きを見せている。

本セッションでは、諸外国の関係者が、それぞれの原子力活動のダイナミックな展開を紹介するとともに、海外から見た日本の原子力の姿および日本への期待についても論じてもらい、わが国の原子力産業の再活性化を果たすための示唆を得る機会とした。また、そのようなダイナミックな展開を見せる国際的な流れの中における日本の原子力政策の方向性についても語ってもらった。

「国際的な流れの中での日本の原子力政策の方向性」

柳瀬 唯夫 経済産業省 資源エネルギー庁 電力・ガス事業部 原子力政策課長

平成18年度電力供給計画における今後の原子力発電所の新增設計画としては、建設中が2基、着工準備中が11基であり、計68基となる予定である。電力自由化が進む中、原子力発電の新增設のためには、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。

2030年前後に多数のリプレースが見込まれるが、その間の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深刻な課題となっている。その対応策として、官民が一体となった日本型次世代軽水炉のためのフィージビリティスタディ（FS）を2年程度行うことが考えられており、FS終了後7年程度の本格開発段階に移行することを想定して

いる。改良型沸騰水型炉（ＡＢＷＲ）、改良型加圧水型炉（ＡＰＷＲ）以来ほぼ２０年ぶりのナショナルプロジェクトとなる。また、２０３０年まで技術・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。世界で最も低い計画外運転停止を実現しているわが国の安全で信頼性の高い技術は、世界に貢献することができる。核不拡散と安全確保を大前提に、国際的な核不拡散のためのメカニズム強化への積極的な対応に配慮しつつ、各国の実情に応じたきめ細やかな政策対応をはかり、原子力機材・技術の輸出に際しては各種国際約束等を踏まえ、当面は他国と協力しつつ進めることを基本とし、積極的に国際展開を進めていく。具体的な施策としては、政府によるサポート、相手国との対話の強化、人材育成への協力、国際機関のレビュー調査への積極的参加、先進国向け輸出への公的金融の活用、導入国における制度整備への支援、二国間協力協定等の枠組み作り等が挙げられる。

高速増殖炉（ＦＢＲ）サイクルについては、原子力政策大綱において、「ＦＢＲサイクルの実用化戦略調査研究」、「もんじゅ」等の成果に基づいた実用化への取り組みを踏まえつつ、２０５０年頃から商業ベースでの導入を目指すという基本方針が打ち出されている。今後のＦＢＲサイクルの実用化に向けた国と民間の役割は、基礎的・基盤的研究開発段階においては国が主体的に推進し、メーカーと電気事業者は実用化に向けた具体的なスタンスを明確にし、積極的な参画が求められる。実証プロセスにおいては、軽水炉発電相当分のコストとリスクは民間事業者負担を原則とし、それを超えるコストとリスクについては国負担を原則とする。実施主体は民間事業者が実質的に運営することが適当であるが、状況によっては当面国が相当程度関与することも想定される。国から民間への技術の移転や継承を円滑に行うため、基礎的・基盤的研究開発段階から実証プロセスへの移行の観点からは日本原子力研究開発機関（原子力機構）の参画が、実証段階から実用段階への移行の観点からは民間事業者の参画が必要である。

核不拡散との両立について、わが国においては、２００４年１月に六ヶ所再処理施設に関してＩＡＥＡによる世界初の大型商業再処理施設に対する保障措置の適用が実現し、同年９月には大規模な原子力活動を行う国として初めてＩＡＥＡ統合保障措置が適用された。また、純粋なプルトニウム酸化物単体が存在することがないように混合酸化物（ＭＯＸ）粉末を生成するという技術開発を行うなど、わが国は非核兵器国の中で唯一、商業規模で濃縮・再処理までの核燃料サイクル施設を保有することが国際的に認められている。引き続き核不拡散と原子力平和利用の両立を実現する模範国としてのモデルを世界に示し、各種国際核管理構想の提案に積極的に貢献していく。国際原子力エネルギーパートナーシップ（ＧＮＥＰ）構想についてもわが国の見解を迅速に発表し、積極的に貢献する姿勢を示した。

世界の原子力産業界では、寡占化の進展と核不拡散体制の動きの２つの流れがある。わが国のエネルギーセキュリティ確保のため、戦略的産業分野について、日本を中核とした相当規模の産業を確保する必要がある。電力自由化時代に国際競争力を有するものでなければ持続的なものとはなりえず、原子力発電プラントとしては、わが国のメーカーが世界市場で通用する規模と競争力を持つよう体質強化が求められる。わが国のメーカーは、優れた技術を持ち、コア部品では強い裾野産業を有するが、これまで国内市場への対応が中心であったため海外市場への対応は遅れており、今後は内外の市場戦略をどう描いていく

かが最大のポイントである。濃縮においては、日本原燃は新型遠心分離機の技術開発の成功とともに量産体制の確立につとめ、国は適切な支援を継続すべきである。また、日本原燃および電気事業者は、スケールメリット、海外役務価格動向等を勘案した適切な国内濃縮規模を検討すべきである。再処理については、原子力機構は引き続き適切な各種技術支援を行い、国とともに次世代再処理技術開発をフレキシブルな内容とし、国際協力を視野に入れつつ行うことが重要である。戦略的産業分野を支える産業分野のあり方としては、再転換では、再転換要領の拡大および劣化ウランの再転換について検討すべきである。燃料成形加工では、燃料成形加工の結果生じるウラン廃棄物についてクリアランスレベルをはっきりさせるべきである。また、ウラン資源の確保戦略も重要であり、わが国企業によるウラン鉱山開発への参画を促進・支援するため、リスクマネー供給の活用や政策金融による支援等、政府として後押ししていきたい。

「インドにおける原子力発電の現状と展望」

S. ジャイン インド原子力発電公社（NPCIL） 社長

インドの人口は、世界総人口の16%に当たる約11億人であり、2050年には15億人で落ち着くと考えられている。インドは世界第6番目の発電大国であり、現在の発電容量は1億3,000万kWである。発電容量の内訳は、火力発電が67%、水力が26%、再生可能エネルギーが4.3%、原子力が2.7%である。しかし、総人口の多さから、国民1人あたりの電力消費量は年間613kWhと、世界平均のわずか6分の1である。最低でも世界の平均水準に追いつき、目標とする8%のGDP成長率を達成するためには、発電電力量を現在の何倍にも増やさなければならない。

インドの電力部門は、原子力を除いて民営化されており、発電・送電・配電は中央政府・省庁・民間企業によって行われている。原子力については、政府が51%の資本を所有している。現在の計画としては、今後10年間で年間1,000万kWの発電容量を追加することが必要である。現在67%が石炭や石油による発電であり、石油の70%は輸入によって賄われるなど、エネルギー輸入大国である。石炭や石油の使用は地球環境や経済的な面で深刻な世界的影響をもたらすため、今後のエネルギーミックスにおいて原子力は重大な役割を果たす。原子力発電計画は三段階あり、第一段階は加圧重水炉（PHWR）と軽水炉（LWR）、第二段階は高速増殖炉（FBR）、第三段階はトリウム炉である。

原子力発電公社（NPCIL）は、1987年に国内の原子力開発を加速する目的で設立された。インドでは現在15基の原子力発電所が運転中で、総発電容量は326万kWである。さらに7基が建設中で、近い将来342万kWの発電容量が追加される。NPCILの授権資本は約30億米ドルで、資産は約60億米ドルである。現在、総額約50億米ドルの事業が進行中である。毎年3億5,000万～4億米ドルの利益を着実に上げており、トリプルAに格付けされている。サイトの選定から設計、調達、建設、営業運転開始、運転保守、訓練、廃炉まで一貫して責任を担っている。現在運転中の15基の内訳は、PHWRが13基、BWRが2基であり、すべての発電所が世界原子力発電事業者協会（WANO）のピアレビューを受けている。NPCILは、ピアレビューの結果を系統的に検討し、学んだことを次にピアレビューを受ける発電所の運転などに反映させることにより、運転実績が改善されていることがWANOの指標によって明確に証明されている。

さらに、設備利用率は急速に上昇しており、世界のレベルを超え90%になる日も近い。発電所の寿命延長と高経年化の管理に関する系統的なプログラムがNPCILの原子力発電所で実施されており、大がかりな寿命延長と高経年化管理に関連する工事が進められている。これらの安全向上および寿命延長活動によって、インドの原子力発電所の寿命は40～60年に延びると見込まれている。現在建設中の7基の炉の内訳は、PHWRが5基、LWRが2基である。建設期間の短縮に取り組んでおり、電気出力54万kWのPHWRであるタラプール発電所4号機のコンクリート打設から試運転、営業開始までを66カ月という早さで達成した。現在建設中の7基は、着工から営業運転開始まで54カ月を目標期間としている。NPCILは建設期間を短縮するために、EPCパッケージの導入等さまざまな取り組みを行ってきた。NPCILの今後の計画は、2020年までに2,000万kWの発電容量を達成することであるが、政府の積極的な取り組みによりさらに2,000万kWを追加する可能性が出てきている。実現には、PHWR、FBR、LWRを組み合わせることが不可欠であり、追加分はLWRによって補う予定である。NPCILは、「鎖の強さは最も弱い環によって決まる」と言われるように、原子力の安全が最も重要な課題であると考えており、安全文化が長年にわたる地道な努力によって築かれてきた。インドの原子力発電所の運転について特筆すべき点は、原子力専門技術者だけが制御室で働くことが許されているという点である。今後の課題としては、インド電気法の改正による自由市場での競争である。

日本に対しては、さまざまな協力を期待している。まず、今後10～15年間で原子力発電容量を4,000万kWにするというインドの目標を達成するために、日本企業の参画を期待している。また、WANOが主催する技術交流活動やピアレビューのために、日本の原子力発電所を自由に訪問することを可能にしてほしい。その他にも、FBRや津波関連分野、R&D成果の応用、耐震設計等に関する情報交換、新規原子力発電所の建設や運転開始までに要する期間短縮についての協力も期待している。急速に増大するインドの電力需用を賄う上で、原子力が重要な役割を果たす時期にきている。この実現のために、大型軽水炉を輸入し発電容量を増やす予定である。インドと日本の協力は、両国において有益なものとなるであろう。

「英国における原子力と廃止措置——NDAと国際入札」

R. ゴーラム 英原子力廃止措置機関(NDA) 競争入札担当部長

英国の電力供給構成は、石炭が33%、ガスが40%、原子力が19%、再生可能エネルギーが4%である。英国のエネルギー政策の見直しは、2006年夏頃に方向性が発表されるであろう。

原子力廃止措置機関(NDA)が管理している原子力発電所で現在運転しているものは、11基中4基のみである。炉型はマグノックス炉であり、運転開始の時期が最も古いものは1956年、最も新しいものは1971年である。

ブリティッシュ・エナジー社(BE)の原子力発電所は8基あり、炉型は改良型ガス冷却炉(AGR)とPWRである。デコミッショニングはBEが引き受けることになっている。NDAはBEの債務を継承したわけではなく、また国防関係の核の遺産の処理もNDAのデコミッショニングには含まれない。

NDAは、英国における最も重要な環境クリーンアップ事業のひとつである原子力施設のデコミッショニングを実施するために、2005年4月に政府により設置された。NDAの年間予算は約4,000億円であり、これは政府支出と商業活動からの収入によって賄われる。NDAの役割は、環境基準に従った安全でコスト効率のよいデコミッショニングの実施、英国におけるデコミッショニング市場の育成、デコミッショニング関連の研究開発、デコミッショニング技術の継承と向上、ベストプラクティスの促進と納税者のためのコスト効率、公開性と透明性、立地地域の社会的・経済的活動のサポートである。NDAのサプライチェーンはきわめて重要である。NDAはTier 1という第一段階の請負会社（BNFLとUKAEA）と契約を結び、Tier 1はTier 2という第二段階の会社と契約を結ぶことによって、競争や改革、技術開発がなされることとなる。英国と日本は長期的なパートナーシップを築いてきており、それを更に強化したいと考えている。このサプライチェーンにおいても、日本の産業界との協力を考えている。業務形態としては、NDAがサイトと施設を所有し、包括的な請負会社であるTier 1と契約する。契約期間は5年から15年。請負会社は、サイトライセンス会社（SLC）に株を所有し、安全および環境パフォーマンスについて責任を負い、サイト資金の範囲内で下請け業者と契約して業務を実施する。NDAはその契約を管理し、成果を検討・評価して、正当なコストと料金を支払う。例えば、親会社はBNFLであり、Tier 1はブリティッシュ・ニュークリア・グループ（BNG）、SLCはセラフィールドである。NDAだけでなく全てのサプライチェーンで要求されることは、最高の衛生、安全、安心、環境パフォーマンスであり、国際的レベルの従業員、プロセス、システムである。また、社会のPAもわれわれの責務である。

今後の競争入札のスケジュールであるが、2006年にドリッグの低レベル廃棄物処分施設から始まり、2007年、2008年、2009年、2012年と原子力施設のデコミッショニングの入札が予定されているが、まだ時期の決まっていない施設もある。詳細はNDAのウェブサイトに掲載されている。

NDAは設立から1年であるが、英国の原子力産業に大きな変革を持ち込むことができた。それも請負会社や協力会社、地域社会のサポートのおかげであり、これからもサポートが必要である。

「外から見た日本の原子力の姿」

谷口 富裕 国際原子力機関（IAEA） 事務次長

日本は外から見えないと言うが、日本は外を気にしすぎて、自分が何をしたいかを言わない。それははっきり自分のことをわかっていないからではないか。「外を知る、己を知る」ことが大切であり、自分が何をしたいのかをはっきりとさせなければならない。まず外から見えるためには外の世界をしっかりと見て、「よく」働きかけることが大切であり、さらにより「よく」見るためには、さらにより「よく」働きかける必要がある。世界は不確定性を増しており、そのような中では自ら働きかけないと、大きな視点、大きな世界を理解することはできない。外の世界はあまり日本に期待しておらず、日本が自らを生かさなければそれで結構であり、よいお客さんになってくれれば十分だと思っている。日本が外に対し期待をかけさせるということが重要である。日本の原子力産業の再活性化と基盤強化は、

世界の原子力ダイナミズムを活かし、それに活かされてこそ可能である。

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、原子力を巡る国際政治・国際市場においては存在感が薄い。メッセージの発信力、伝達力、受信力が弱く、世界への働きかけの双方向化が実現されていない。見せる中身の問題として大きな戦略と優れた国内実績が必要であり、科学的合理的な安全管理・規制を行い運転実績・安全レベルを上げて国際評価を高め、政府が原子力技術の維持・強化策を促進することによって国際競争力の維持・向上をはかることが必要である。また、透明性・開放性の向上といった見せ方の問題も重要であり、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り、国際的に見て、技術こそ今後のエピステミック・コミュニティ（認識の共同体：環境、人口、核などの世界的問題について専門性を持ち、かつ提言を行う能力のある世界中の専門家によって形成されるネットワークのこと）において重要となる。

外から見えるためには、グローバル化と反グローバル化、総合安全保障問題、持続的発展の問題、世界市場動向、世界の新たなレジーム・制度・枠組み作りといった外の世界をしっかりと見る必要がある。世界によく働きかけることが必要である。原子力委員会新長期計画策定会議審議資料および日本原子力産業会議の提言にいろいろな働きかけが示されているが、個々には大切でも、大きな国際戦略がよく見えない。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「再生」「新生」に向けた総合的国際戦略が必要である。IAEAはそのような動きの中で、多国間レベルでの原子力技術と核燃料の供給保証を提唱しているが、日本としてはぜひ先取りして取り組んでほしい。

世界の原子力のダイナミズムを活かし日本が活かされるには、新しいダイナミズムの力学構造を見極め、そのダイナミズムを先取りして対応し、成熟した懐深い戦略を立て、静かで着実に展開することが必要である。日本の地政学的立場を活かし、産政官学の戦略的連携を作り、総合的・戦略的に取り組んで新たなパラダイムを開いていってほしい。そのためには、新しい日本原子力産業協会の役割に期待する。

【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」】

4月28日(金) 9:30～12:30

議長：中村 政雄 科学ジャーナリスト

〔パネリスト〕

相澤 清人 (独)日本原子力研究開発機構 特別顧問
石川 迪夫 日本原子力技術協会 理事長
関村 直人 東京大学 大学院 工学系研究科 教授
武黒 一郎 東京電力(株) 常務取締役 原子力・立地本部長
広瀬 研吉 経済産業省 原子力安全・保安院長

〔コメンテーター〕

A.ハワード 米原子力エネルギー協会(NEI) 副理事長

相次ぐ事故・不祥事等で原子力を取り巻く環境は厳しかったが、最近ようやく明るい兆しが見えてきた。しかし、日本の原子力発電所の稼働率は、外国と比べて低い。安全性が劣っているわけではないが、保守点検方法が合理的でない部分があることや、一度止まると運転再開に時間がかかるというローカルな政治的要因等による。原子力発電所の新設が少ない現状においては、既存発電所をできるだけ有効に使うことが重要であり、海外においても同様である。

本セッションでは、安全性をさらに高めつつ稼働率を向上させるにはどうすればよいか、最適な安全確保システムとはいかなるものか、新しい合理的な規制・検査制度が社会に受け入れられるためにはどうすればよいか、などについて討論した。

＜パネリストによる発表＞

「原子力発電所の保安活動への取組みと今後の検査制度の課題」

武黒 一郎 東京電力(株) 常務取締役 原子力・立地本部長

保安活動はPDCA (Plan, Do, Check, Action) を回して安全や品質保証の向上をはかることが重要であり、その達成には品質マネジメントシステム、特にトップによるコミットメントが重要。今後さらに改善・向上するためには、リスク評価やパフォーマンス・インディケーター (PI) の活用によって、定量的に重要なものを明確にし、積極的に必要な取り組みを行いたい。今後は、定例試験等を総合的に評価し必要な対策をどのような計画に反映していくことにより、運転中・停止中を通じた品質保全向上を果たし、プラントリスクを考えた評価を行いたい。

検査制度については、これまでは定検時に検査が集中し内容が固定的になっていたが、今後は、現場の設備状況をよくウォッチして必要な点検・保全を確実に行う柔軟な制度にすることにより無理、無駄、ムラを省き、品質の向上をはかりたい。

新しい検査制度の導入により着実に制度の整備・定着化がはかられている一方、検査のための事前準備に大変な労力を要しており、15,000人時もかかっている。これは定期検査時の検査官対応の労力の20倍に相当し、改善が必要である。保全に携わる人間が現場で設備のオーナーとしての役割を果たすため、技術を磨き他に学んでより良い保全のしくみをなお一層構築していきたい。

「安全確保の一層の向上をめざした検査制度の改善の方向性について」

広瀬 研吉 経済産業省 原子力安全・保安院長

平成14年6月、原子力安全・保安部会は、検査の実効性向上のために、①事業者の品質保証の充実、②抜き打ち手法の導入、③リスク評価の活用、④パフォーマンスの評価及び活用、⑤基準・規格の整備、⑥法的措置の機動的な実施、⑦軽微事象から得られる教訓の活用——の7つの提言を取りまとめた。平成15年10月から実施された検査制度の改正では、運転段階の安全規制の1つとして、保安検査に加えて定期事業者検査とそれを見る定期安全管理審査を導入した。事業者においても、常に安全という品質に関するPDCAが回っていることを期待している。

平成17年11月から、検査の在り方に関する検討を行っており、①運転中検査と停止中検査とのバランス、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の導入、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、④原子力保安検査官によるより効率的・効果的な検査——などについて考えている。今後の取り組みの主要課題としては、高レベル廃棄物の安全規制とアジアに対する安全確保の国際協力をさらに強めていきたい。

「科学的・合理的な安全規制に向けたリスク情報の活用」

相澤 清人 (独)日本原子力研究開発機構 特別顧問

世界最高水準のプラント安全の確保、検査制度の適正化を目指すには、事業者による自主保安活動の充実に加え、科学的・合理的な安全規制の実現へ向けた規制側の努力が不可欠である。安全規制の適正化に向け、関係者は現在、①仕様規格であった「技術基準等」の性能規定化、②リスク情報の活用等を通じ安全規制をより科学的・合理的かつ理解しやすくすること、③説明責任の全うと開かれた議論の重視——について努力している。

原子力機構は、評価手法の高度化やデータベースの整備に努め、関連試験施設・設備等の維持とデータ取得、人材育成など、重要な役割を担っている。学協会に対しては、標準・ガイドラインの整備加速が期待される。

今後の課題としては、①保安規定類の妥当性評価、②合理的な保守管理の検討、③リスク重要度を考慮した供用期間中検査の検討、④安全情報の分析・評価（前兆事象評価の適用）——があげられる。適切な役割分担の下、リスク情報活用を通じ、柔軟かつ効果的・効率的な安全規制が実現され、事業者による自主保安活動の一層の充実と、わが国原子力発電所が世界最高の安全水準へ復帰できるよう努めたい。

「天網恢恢疎にして漏らさずー最高の安全を作る道」

石川 迪夫 日本原子力技術協会 理事長

安全は完全に守らなくてはならず、検査はその手段である。セッションタイトルとして、それが同じところに並んでいることに違和感がある。昨年6月に行われたIAEAの運転管理評価チーム(OSART)報告書において「日本は安全第一という原則は常にあるが、保安規定に書かれているのは品質管理であり、安全の原則、安全文化ということは書かれていない」と指摘された。検査制度の変更による品質管理の取り入れにより品質管理に重点が傾きすぎ、色々な問題点が出てきた。現在の検査は、検査の要領書についての会議室での議論が多く、協力会社の方から「当然やっていることを書かされているが、このようなことで安全が守れるのか」と指摘されており、改善の必要を感じる。検査は安全を守る手段であり、手段が安全を乗り越えてしまつては本末転倒である。

多重防護という言葉は米国の国防ルールから始まったもので、その最も基礎的なレベルは「隣とよい環境を作ろう」ということ。運転におけるよい環境とは、運転・補修員が、嬉々として、士気高く、注意深く働く状態をいう。この状態を作ることが、安全を守る基本原則である。「天網恢恢疎にして漏らさず」という諺があるように、大きな問題点は掴んでも小さい点はあまり細かく言わないということが、法の要諦である。これは、安全規制においても同じであり、最高の安全を作る道であろう。

「安全と技術と規制と人のためのシステム保全体系化」

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

原子力発電プラントというシステムの「設計ー建設ー運用ー廃棄」というライフサイクルに加えて、技術や情報基盤がどのように進歩してきているのか、電気事業者のみならず、規制側も含めた組織、それらに参加する人間がどのように進歩していくべきかを含めた体系が、システム保全学である。これには、①長期にわたる軽水炉プラントのマネジメント、②様々な機器材料の劣化過程の評価と検査に関わる科学技術基盤、③テクノロジカル・リストラクチャリングの時代における技術と人間の新たな関係――の3つの視点がある。①としては、システムの継続的な維持発展の方法論、新技術適用のための制度設計などがある。②には、情報システム、マルチスケールなモデル化の方法論、または新たな検査・診断技術開発等が含まれる。③には、システム性能事象、パフォーマンス事象の利用、コミュニケーション手段としての活用、人材育成がある。

原子力学会は、高経年化に関する研究開発ロードマップの目標を「原子力発電プラントの高経年化に対する安全性・信頼性確保の達成」と定義し、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。これら全体をあわせたものがシステム保全である。原子力発電プラントには系統があり、機器があり、部品があり、材料（原子レベルまで）がそれを構成している。この観点から、ミクロからマクロへの視点、またマクロからミクロへの視点が必要であり、このような階層性を持った考え方を有効に生かす必要がある。

「米国での規制合理化経験からのコメント」

A. ハワード 米原子力エネルギー協会（NEI）副理事長

重要なポイントは、安全をどのように改善できるのか、原子力発電所の稼働率を上げるためにはどのように知見を生かしていけばいいのか、ということである。

米国では、TMI事故後、規制が色々盛り込まれ混乱をきたした。規制のための規制になるのではとの懸念から、確率論的リスク評価（PRA）により、安全にとって重要なものはなにかを考えた結果、PIを活用することになった。電力会社はもちろん、規制当局も律することができ、引いては一般市民にもわかりやすいものにしようと考えたのである。これがきちんと機能し、理解を得ることができ透明性がはかられた。このようなダイナミックなアプローチを行い、実際に試して改善していくことが大変重要である。

安全文化のプロセスをもつことや高レベルの安全文化を理解することは重要であるが、規制当局はこれを指示・支配することはできない。あくまでも促進の立場に留まるべきである。事業者は、自らの責任で、安全をしっかり守り、プラントを運用しなければならない。燃料製造や処分実施を行う組織についても同様である。レビューを受けることを厭わない姿勢も重要である。どれだけ優れていると考えていても、改善の余地はある。それを見出すために審査を受けることが重要である。

<パネル討論>

論点① 安全性を確保・向上しながら、いかに稼働率を向上させるか

広瀬氏：科学的合理的な安全規制が基本で、その根拠となる説明データは常に必要である。リスク情報（RI）を可能な限り活用したい。具体的な方向性としては、①個別適用の対象を広げる、②RI活用のための基盤ベースを規制当局のみならず産業界とも連携して整備する——ということ。PIは、規制資源や安全確保努力をどこにどう重点配分していくか、どのプラントに効率的に集中すべきか、を判断する際に利用できる。事業者自らがより高い安全確保を目指して自主的・積極的に取り組むための指標のひとつと考えられる。

中村議長：新しい検査制度については、現場の声を受け大きく改善されたようだが、まだ不満が残っているのではないか。

武黒氏：当初は、定期事業者検査、定期安全管理審査等の評価のあり方やドキュメントチェックで大変手間がかかり、その対応に追われた。電気事業者、保安院、JNESによるプロジェクトチームで検討し検査の時間はほぼ従来並になったが、品質保証という観点で、データや記録類の妥当性説明のための書類作り等の事前準備に、20倍以上の時間・手間を掛けている。あまり重要性がない事柄については合理化の余地がある。書類で拘泥するよりも、設備や保全活動に関わっている社員・協力企業の方々の活動ぶりを見てもらいたい。

中村議長：そのためには、本社の経営者が現場をよく知ることが大前提である。従来は、経営者と現場との意思疎通が必ずしも十分でなかったのではないか。

相澤氏：リスク情報の活用は、主に欧米先進国で実施されてきたものを手本に、少しずつチェックしながら実施している。これをわが国のものとして活用するためには、自らのプラントデータをいかに咀嚼し、どう運用段階に生かすかということが重要である。試行段階を経て、1日も早く実用に供したい。

中村議長：常駐検査官について、「あの人たちは何をしているのか」、「役に立つのか」、「邪魔じゃないか」等の不満を現場で何回か耳にしたが、どのように受け止めているか。

広瀬氏：保安検査官は、年4回保安検査を実施し、それ以外は保安調査をしている。保安調査の位置付けが必ずしも法的に明確でないため、事業者からよく受け止められていないことは問題である。定期検査、保安検査、定期安全管理審査、と検査の種類が増えているが、検査は本来、施設の安全性を国民に代わって確認することであるので、将来的にはこのような区別をなくし、単に「検査」という明快な方向に持っていきたい。

石川氏：昨年、電力会社による検査官のエスコートを止めさせるよう保安院にお願いしたが、実現されていない。海外ではこのようなことは行われていない。電力会社の説明を鵜呑みにしているだけでは検査官の技量は伸びないだろう。電力も反対しているので動きが鈍いが、このようなところから改めていくべきである。

関村氏：検査官は、規制の側から、指示計の数値とその奥にある意味を十分に把握しなくてはならない。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が必要である。

武黒氏：電力会社の立場としては、検査官には十分な力量を持ってしっかりやってもらいたいので、エスコートフリーには異論がない。誤解や理解不足による無理、無駄、ムラが生まれないようにすることが重要で、その前提が、検査官に対するリスペクトであり、われわれの活動に対する検査官からの合理的で熱心な問いかけである。緊張感を持った相互関係を築き上げていきたい。

論点② 安全規制・検査の合理化は、安全の手抜きになるのか

中村議長：「合理化」という言葉を使うと、安全性の手抜きになるのではないかという見方がある。日本は諸外国に比べて非常に集団被ばく線量が多い。検査制度と被ばく線量には関係があると思うが、集団被ばく線量を減らすためにはどうすればいいか。また、原子力発電所は運転初期に故障しやすいというデータがあるので、頻繁に停止・起動しないで運転期間をある程度長くした方が安全性の点からも好ましいのではないか。

相澤氏：1点目については、リスク情報を参考に、より重要なものに多く手当てすることなので、当然リスクは顕在化しなくなり稼働率もよくなるはずである。もしなければ途中の思考過程に誤りがあるので、改訂すべきである。2点目については、人間による直接作業が必要不可欠なものに集中し、安全上一番よい方法で運用することにより、被ばく線量も減る。プラントの計画外停止にも必要な予防保全等を実施することによって低減がはかられ、利用率も上がるのではないか。

中村議長：人とお金を重要な箇所に重点配分すれば、全体の安全性が高まるということか。

相澤氏：例えば、「この運用によって実績が上がった」ということを事実に基づいて説明すれば、地元の人も納得するだろう。初期故障については、普通故障率は鍋底のような傾向をもつもので、最初は大幅に下がる。あとはランダムな故障以外はほとんどない低い状態が続く、寿命が近づくと経年的疲労等による故障が増える。鍋底の低い区間がどれだけ続くのかということを確認することにより、合理的な運用が可能になる。

武黒氏：無駄な点検による被ばくの増加は問題だが、無駄でない被ばくをどのように下げるかという努力も重要。計画を十分分析し、どうすれば被ばくを最も少なくできるのか現

場で確認し、経験を生かすことが必要である。放射線管理、保守管理、運転管理を一体化し、リスク評価することにより被ばくを下げることもできる。

中村議長：これから実施しようとしている状態監視は、有効な手段なのか。具体的にどういうことか。

武黒氏：これまでわれわれは、先行的にいくつか診断技術の適用を行っている。2年に1回分解点検することになっているポンプについて、通常は制御室で流量や圧力を見ているが、きめ細かくいろいろな部位のデータを取ることで、どのような現象が運転中のポンプに起きているかを評価する。異常が起きるとどこかに兆候が現れるので、それを早く把握することにより、どのような保全をしたらいいかが決まる。全て分解点検する必要はなく、悪いところを手入れするという点検方法もあり得る。これには全体の状況を見ながら総合的に判断する技術力が不可欠である。これは線量削減にもつながり、全体としてプラントの設備管理を、関係者が責任を持って一体となって実施することにもつながる。

中村議長：それは中央制御室で数値だけを見るのではなく、技術者が現場を回って自分で判断する機会を増やすということか。その結果、被ばくが増えることはないか。

武黒氏：この場合の被ばくは、無駄な点検や異常を起こした設備の修理のためのものに比べて十分低いものである。

石川氏：状態監視保全というと何か新しいことのように思ってしまうが、昔から現場技術者によって行われていたことである。

関村氏：故障率の時間依存性が鍋底カーブになっているということであったが、その関係を整理してはどうか。状態監視保全は、故障率が一定になった期間がどれだけ続くのか、故障率が少し上がるのはどういうところか、ということをやうまく捕らえる作業である。初期故障には必ず理由があり、それを探ることが必要。過剰なメンテナンスによっていじり壊すならば、初期故障をきちんと把握して、それをつぶしていく作業が必要になる。この関係を整理して議論していけばいいのではないか。

中村議長：現場は規制でがんじがらめになっているわけではないと思うが、嬉々として働くということが非常に重要ではないか。

広瀬氏：規制当局の立場から言えば、安全確保をどのように向上させようとしているのか、PDCAをどのように、うまく動かそうとしているのか、というところを見せてもらいたい。今後の検査・安全規制の方向性としては、事業者自らが意欲を持ってマイプラントの安全確保のために取り組む環境ができるようにしていくことだろう。

論点③ 安全規制・検査の合理化と地元の雇用、地元の理解の関係について

中村議長：検査の合理化により地元の仕事が減るのではとの心配があるが、現場の意見等を聞いていると、トータルの仕事量はむしろ増えるのではないかと思う。増えた仕事は平準化され、稼働率の向上による経済効果によって、結果的に地元の仕事は減らず電力会社と共存できる。新しい検査制度は、双方が嬉々として働ける方向に利用できる効果を生むと思う。

石川氏：検査が変われば仕事の中身も当然変わる。定期検査の質が変われば、それに対する人数も変わり、地方の経済状態も変わる。状態監視保全が多くなれば別の技術が生まれる可能性もあり、それが地元産業となってトータルとしてよくなるのではないか。

武黒氏：常に設備をよく見ることが不可欠で、行動計画をしっかりと立てることも重要になる。仕事量の平準化により、協力企業で働いている3千から4千人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。安定した雇用を確立し、技術を磨きながら計画的に仕事ができる状況にすることによって、技術を地元にも根付かせていくことが重要である。

中村議長：地元の方は、このことを十分に理解しているのか。

武黒氏：これから近未来の将来像のようなものをきちんと描き、協力企業や地域の行政をはじめとする方々への説明に取り組んでいきたい。

中村議長：「検査の在り方に関する検討会」でも説明していただきたい。

相澤氏：一昔前はメンテナンスを大手メーカーに一括発注する方法がほとんどであったが、予算の減少によって、自分たちが指導性をもって外のメーカーや地元企業の協力を得ながら行う方法に変わりつつある。これにより費用も期間もかなり短縮された。プラントの内容を知れば知るほど、必要な作業の技術レベルと能力、メンテナンスや補修のためにウォッチすべきところもわかってくる。地元の企業に対して、従来以上の量の仕事を依頼する実績も出ている。地元の企業で責任と自負を持って実施しているところは、本当のプロが育ってきている。このような傾向はますます増えていくだろう。

中村議長：そうなれば素晴らしい。職種によっては、地元の技術では不十分で、もっと向上しなければいけない場合もあると思うが、どう対応するか。

相澤氏：プラントは最初に作った段階のままでずっとキープするのではなく、運転上メリットがより大きければ新しい材料に取り替えるということもある。その選択の際、一番相応しい高い技能やノウハウを持つメーカーを積極的に使う。それは最初に発注したメーカーとは違うかもしれない。自分たちで責任を持つことにより、よりよいプラントが実現できる。

中村議長：どこの会社に、どんな技術・人材があるということを把握しているのか。

相澤氏：民間事業者主体に世界的なネットワークが繋がっており、プラントの安全性向上で非常に役に立っているような情報が短時間で手に入る。

中村議長：人材育成、特に全体を見渡せる人材の育成と今の話とは関連があると思うが。

関村氏：必ずしも技能ということではなく、広い視野を持ったリーダーの育成によってネットワークが形成されることを期待し、それが電気事業者、規制側、メーカーにも育っていくという体制が必要ではないかと思う。

中村議長：原子力発電所長は、技術全般を理解し、細部まで気を配り、外部との人間関係についても努力しなくてはならないということは、非常に難しいことではないか。

関村氏：P D C Aサイクルを回すことで安全が高まっていく。保全を実施するいくつかの目標、例えば稼働率の向上、被ばく線量の低減、仕事量の平準化は、お互いに矛盾・対比する概念ではなく共通の解が多くあるということを示す意味で、リーダー的な人が育っていくことが必要なのではないか。

中村議長：これまでの内容の趣旨を、一般の方は理解してくれるのだろうか。

武黒氏：1回や2回の説明でわかるものではないだろう。われわれがどのように目標に向かって活動しているかを実際に見ていただくとともに、協力企業の方に実感を持っていただき、共通の価値観を持って行動することが第一に必要なこと。地道に取り組み、状況を初めから見てもらえるよう説明したい。共にモニターし、批判も含めたいろいろな知恵を

いただきたい。

中村議長：一般の方に新しい制度を理解してもらうことについて、何か希望はあるか。

広瀬氏：検査の在り方に関する検討会の眼目は、全体として検査の質を向上させるということ。運転中・停止中の検査を総合的に見て質を向上させる方向にもっていきたい。地元をはじめ、国民によく理解してもらうための努力が、これから必要である。保安院の中に原子力安全広報課を設けたので、地元に出かけ説明していきたい。

中村議長：プラントの高経年化について、メディアは「劣化していることに気付いていない」と言っているようだが、意見を伺いたい。

武黒氏：経年劣化については、非常に重要な設備をモニターするしくみと、経験や裏づけとなる技術的評価はすでにできており、これを着実に実施していく。最新技術を取り込んで状態監視保全を進めることで、保全に関わる大勢が力をつけていく。それによって、プラントを総括的に見る目が培われ、従来よりも早く設備劣化の予兆を把握できる。また、日・米・仏合わせて200基のプラントの経験を共通に生かせるようなしくみを作ることにより、全体の高経年に対する対応能力を高めることができる。

関村氏：経年劣化については、検査のしくみ作りに先立つものとして維持規格・維持基準を取り入れ、検査技術、評価技術、さらに保修技術がセットになった技術開発を推進していくべきである。経験交流では、日本の得意とする材料技術や知見を欧米へ提供し、欧米からはグッドプラクティスを教えてもらうことが必要。高経年化の品質保証に関連し、保安院の拠出金により、OECD/NEAの下で、高経年化に関わる様々なデータベース、グッドプラクティスを抽出する活動が、6月から具体的に進むと聞いている。

石川氏：日本は経験のある技術を石橋を叩いてから使っている。日本の一般産業の技術レベルで使われているものや諸外国で使われているものは、原子力発電所への使用を認めるべき。欧米のように思い切った方法を取り入れる勇気を持たなくてはならない。そのためには、原子力発電所という非常に素晴らしいハードウェアを作り安全活動を行っていることを、われわれが発言していかなければならない。規制だけにその重荷を負わせてはいけない。

＜会場との意見交換＞

笹岡氏（元電力総連）：①検査の在り方に関する検討会への第一線で働いている者の参加、②現場で働く者が生き生きと安全に向かう取り組みを行えるような体制作り、③首長をはじめとする立地地域の方々による検査のあり方についての協力——の3点をお願いしたい。

広瀬氏：①については、現場の方の意見がよく反映されるように検討したい。②については、規制側と被規制側とのコミュニケーションをよくとるよう心がけたい。

神田氏（京大）：検査官の質を高める必要がある。米NRCの標語は「ダイアログ・ファースト」、まず対話が第一である。日本は書類第一主義で、書類を完成すればそれで検査が終わったと思う検査官がしばしばいる。

広瀬氏：同じ検査をしても検査官によって対応が違うことは承知している。検査官の質の向上のためには、研修を確実に行うことが必要である。研修を義務付けてはいるが、現状は各人がどこまで技量を高められたのかを確認できないシステムになっており、今後の課題である。定期的にレビューして改善に努めたい。

松村氏（関電）：初期の検査の在り方に関する検討会に関係した者としては、①保安規定の中に品質保証が取り入れられたこと、②ペーパーワークの増加で事前準備が20倍になったこと――の2点について胸が痛む。①については、絶対守るべき保安規定と品質保証の部分を同じように扱わないということで規制側から約束していただいたのだが、必ずしもそのように扱われていない。このことをはっきり意識した上で運用していただきたい。②について、電力会社はペーパーワークにかなりの時間を割かれることになり、従来の現場を見る仕事を確実にやろうとすると人員を増やさなくてはならないという現状。その部分をどのように管理しているのか。

広瀬氏：品質保証の安全規制への取り入れについては、今後よく心がけて制度の検討に反映したい。PDCA全体がいかにか効率・効果的に回っているかを把握することが、今後の重要な課題だと認識している。

武黒氏：ペーパーワークが増えたことについては、規制側への説明により、近いうちに現在の業務量の半分以下へ改善できると思う。むしろわれわれが、工程の組み方を含む現場の状況を把握につとめ、メンテナンス計画をきちんと立て、主体的に仕事をしていかなければ、保全の価値を生むことができない。全体を見通して、要員体制の強化に取り組むことを考えている。

石川氏：発電所に行くと、協力企業の方から「なぜ常識的なことを書面にしなくてはいけないのか、それで安全が守られるのか」という質問を受ける。保安院長、JNESの方は、データやその証拠を提出すればそれに従い改善すべき点は改善すると約束しているが、いざとなると出てこないというのが現状である。直接出しにくければ原技協に出していただきたい。当方から保安院に持って行き、皆様に迷惑をかけずに働きかけをする。このようにして、改善していきたい。

和泉氏（福井市議会）：今年2月、検査の検討に関する新聞記事の内容について事業者に質問したところ、国が進めていることなのでコメントできないとの回答を受けた。立地地域と事業者は信頼関係で結ばれているので、全て透明に、アカウンタビリティを第一にしていきたい。また、検査の在り方に関する検討会は、立地関係者に声をかけているのか。なぜワーキンググループは非公開で行われているのか。

広瀬氏：検査の在り方に関する検討会については、地方自治体から2名が委員となっている。自治体の意見をよく汲み上げて検討を進めるためである。今年6月に検討を取りまとめた後は、各地へ赴いて積極的に説明することを考えている。2つのワーキンググループでは技術的な検討をしており、検討内容は前回の検査の在り方に関する検討会で報告されている。今後も検討状況を報告し、引き続き理解を促進していきたい。

<議長総括>

新しい検査制度についていろいろ不満や疑問があることが、このパネルを通じてよくわかった。大会参加者にそのような疑問があるということは、一般の方はなおさらだろうと思う。よくコミュニケーションをはかり、それを解消することは非常に重要である。皆様の中で意見や質問がある方は、原子力・安全保安院長に取り次いでくれるということであるので、原技協に寄せていただきたい。疑問等を解消し、自信を持って日本の原子力を進めていきたいと思う。

【セッション４「日本に原子力ネッサンスの波を引き起こす」】

４月２８日（金）１４：００～１７：００

議長：伊藤 範久 電気事業連合会 専務理事

〔講演と意見交換〕

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(高崎)
研究副主幹

加藤 之貴 東京工業大学 原子炉工学研究所 助教授

小谷 隆亮 大洗町長

田中 治邦 電気事業連合会 原子力部長

喜多 智彦 (社)日本原子力産業協会 情報本部 マネージャー

欧米諸国において、原子力発電はかつての低迷の時期を脱し、原子力政策推進への転換や新規発電所建設へのインセンティブ付けなどの措置が取られるなど、いわゆる原子力ネッサンスの時期を迎えている。一方、わが国においては昨年１０月、原子力政策大綱が閣議決定し、原子力開発利用の針路が定められたものの、社会からの信頼回復の途上にあることも含め、今後本格的な原子力ネッサンスの波の到来が待たれるところである。

このセッションでは、地方自治体や民間等の関係者から、これからの原子力にかけの夢とその実現への展望等について発表してもらい、わが国に本格的な原子力ネッサンスの波を引き起こすには、何をいまなすべきかを探った。

「原子力と共生のまちづくり」

小谷 隆亮 大洗町長

大洗町と原子力との出会いは、現在の重要港湾「大洗港」の整備着手時期に遡る。当時は高度経済成長策が取られており、臨海部には臨海工業地帯が作られるという環境であった。昭和３８年に初めて日本原子力研究所（原研）の研究施設を誘致してから、材料試験炉（ＪＭＴＲ）、高温工学試験研究炉（ＨＴＴＲ）、高速増殖炉実験炉「常陽」を立地するなど原子力の発展に寄与し、原子力と共に歩んできた地域である。明治時代から観光地として親しまれてきたこともあり、クリーンな産業を興せないだろうかとの思いから、国策である原子力の研究開発施設を誘致した。原子力との共生は４０年を越えた。町民憲章にも「原子の火を育て」の一文があるが、原子力機関や関連企業の誘致に際しては、町民の理解促進活動や用地確保等、積極的な支援活動を行ってきた。このような歴史的経緯が、町民の原子力に対する深い共生意識を生み、今日の相互信頼関係が構築されたと考えている。わが国にとって、エネルギー資源の確保は最も重要な課題だが、一方で地球温暖化に代表されるような環境影響の視点も欠かせない。私は、エネルギー源の安定確保と地球環境保全の観点から、核燃料サイクルを支持している。

また、東京工業大学、日本原子力研究開発機構（原子力機構）などとも連携をはかり、

原子力機構や大学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。原子力機構の大洗研究開発センターでは、高温ガス炉とナトリウム冷却炉を使用した2つの異なる方法での水素製造実験に成功し、製造技術の確立に向けた研究を進めている。将来的には、大洗町の地理的な特徴を考慮し、漁業と農業、観光、医療と福祉、防災において水素エネルギーを利用する構想を描いており、その中には原子力発電所との連係と酸素供給パイプラインが大きな特徴となっている。この研究には大きな期待を寄せており、大洗町を水素製造の中核的研究開発拠点とし、関連企業の誘致に繋がたいと考えている。

大洗町の活性化の将来ビジョンとしては、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ともに豊かなまちづくりを実現していきたい。

「エネルギー安定供給への原子力の貢献」

加藤 之貴 東京工業大学 原子炉工学研究所 助教授

わが国にとってエネルギー安全保障は重要な課題のひとつであり、石油価格の高騰や日本経済の脆弱なエネルギー基盤を鑑みると、自国エネルギー源の確保が経済の持続的繁栄には必須である。京都議定書のCO₂排出目標と経済発展の両立には困難さが増しているが、CO₂排出量の増大は、IT、コンビニ、物流産業などの発展による現代の豊かさの表れといえ、エネルギー利用を抑えることは産業の海外移転や経済活性の鈍化を招くことになる。こうした観点から、わが国のエネルギーを選択する場合、脱化石燃料、エネルギー安全保障のための条件のうち「量的十分さ」にポイントを置くことが重要で、有力な代替エネルギー候補として挙げられるのは再生可能エネルギーか原子力かということになる。30万人分の電力（1GW）を発電するのに必要な面積は、原子力0.51km²に対して再生可能エネルギー（風力）では248km²に達する。大面積や大体積を必要としない高密度なエネルギー源である原子力は国内需要への対応が可能であり、特に「原子力水素」の利用は、家庭や工場等の固定的利用の他、車のような移動体向けにも可能性がある。

燃料電池としての直接利用や、タールサンド、バイオマスからの液体燃料変換などが考えられるが、製造方法の選択、製品水素の輸送という点には課題が残されている。現在の数百気圧の高圧水素を輸送する手段については、過大な圧縮エネルギー、爆発リスクの点で代替技術への転換が望まれる。そこで、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」を提案する。これは酸化カルシウムの反応を利用したCO₂ゼロエミッションの車上水素製造で、原子炉のオフ・ピーク電力や熱を利用する水素システムであり、低爆発リスク・低エネルギー消費のコンパクトな水素キャリアシステムである。これらを工業エリアやビジネスエリア、住宅エリア、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イ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。これが実現すれば2030年のCO₂の排出削減量は22.4%となり、京都議定書の目標値をクリアすることも夢ではない。1GWの原子炉を10基導入が前提条件ではあるが、特に原子力は、骨太エネルギー技術の中でもバイオマスの47%に次いで20%のCO₂排出削減効果があり、大きな貢献が可能となっている。

現実的なエネルギー源と媒体を選択してみると、脱化石燃料をはかるための原子力、代替エネルギー媒体としての水素利用が理想的であることがわかる。カーボン・ニュートラル・システムに原子力を協働させることによって、わが国は一層効果的なエネルギーの安定供給が期待できるだろう。

「生命科学分野における放射性核種の有効利用」

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(高崎) 研究副主幹

原子力カルネッサンスへの道のりを模式図にしてみた場合、国民の原子力に対する意識を高めるためには「関心」の上に「正しい理解」、そしてデメリットを知った上での「総合的判断」、などの階層段階をたどるものと従来は考えていた。また、原子力と言った場合、自分の頭には推進・反対の2つの言葉が浮かび、反対の人たちに「正しく理解」してもらうにはどうしたらいいのだろうか、という二番目の階層から考えが始まっていた。しかし実際は、反対の人たちの下に「無関心層」という大きな塊の人がいるということに気づいた。

「今がよければいい」という無関心層の人たちに関心を持ってもらうには、生活に密着した放射線利用分野への関心喚起を促すことが非常に大切なのではないか。

日本原子力研究開発機構 量子ビーム応用研究部門(高崎)では、放射線利用の中核的研究拠点として、量子ビームである電子線、ガンマ線、イオンビームのほかに量子ビームを利用して製造した放射性核種を使った研究を行っている。近年、有用な放射性核種の製造は、医学や農学等の生命科学分野への応用が強く期待されているが、医学利用では、第一にがん治療技術が挙げられるだろう。各患者に応じた治療法であるテーラーメイド治療の一つとして、がん細胞に特異的に集まる抗体等を細胞殺傷性の強い放射線を放出する放射性核種で標識し、正常組織を損なわずにがん細胞のみを狙い撃ちするというドラッグデリバリーシステムの構築を群馬大学医学部と共同で進めている。農学分野では、植物体内に存在する元素や化合物の動態研究を行うためのポジトロン放出核種トレーサを合成し、独自に開発したポジトロンイメージング装置(PETIS)を用いての生きた植物における物質移行計測に成功している。今後は植物中を移動する生体分子のポジトロン標識化合物を用いた動態解析により、植物内での栄養成分や環境汚染物の輸送・配分の制御機能を解明し、最終的には安全な食料の効率的な生産技術、植物による環境浄化技術の開発に役立てていきたい。

放射線の医学利用については国民の関心も高いが、電子線によるラジアルタイヤの製造のように日常生活の中には放射線技術を利用したものが多くあるにも拘わらず、商品化された製品にはそういった事実が表にあらわれないという風潮がある。例えば、旧原研がニチバンに技術移転したハイドロゲルを使った絆創膏のパッケージには「電子線照射技術を応用して開発された」との一文が書かれているが、このように、一言でも添えてあれば人々の関心は着実に高まるのではないだろうか。研究成果というものは、即製品化に結びつくものではないので、成果が得られた時点での新聞発表以外で公表する手段があればなおよい。例えば、同じデータを用いてアカデミックな知見を得る一方、小学校の理科教材に利用してもらえたとしたら、研究成果の使われ方としては理想的ではないだろうか。

原子力カルネッサンスを引き起こすための国民の関心喚起という点で、放射線の担う役割は大きい。放射性アイソトープの製造開発を通じて世間に原子力の有用性を示し、原子力

そのものへの理解、人類社会への貢献にむすびつけていきたい。

「原子力エネルギー利用の将来展望」

田中 治邦 電気事業連合会 原子力部長

欧米では一時期、電力需要の低迷により新規原子炉の建設が止まり、原子力は電力自由化の中で減ぶのではないかと思われていたが、米国やドイツにおいてすら、既設原子炉の性能が向上し、電気事業者の電源の中では稼ぎ頭であることが証明され、原子力への再評価につながった。一方、日本では多くの先進国と同様、電力需要の伸びが落ちたために以前のようなペースではないものの、着実に原子力の新規建設が続いている。原子燃料サイクル政策を堅持してきたことも日本の特徴であり、ここ数年の利用率低下を埋め合わせるため、火力燃料の追加確保が電力経営に大きな影響を与えることが実証されている。

既設電源の競争力は燃料費が重要な決定要因となっており、原油価格の高騰はLNG、石炭、ウラン資源の価格上昇も伴うが、原子力の場合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。また、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。

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60年程度への延長、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も、六ヶ所村の商業用再処理工場でアクティブ試験が開始され、MOX燃料工場の安全審査が続いている。全電気事業者が六ヶ所回収プルトニウムの利用計画を公表し、2010年度目標の海外プルトニウムを利用した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。ウラン濃縮用新型遠心機の開発や使用済み燃料の中間貯蔵施設の立地も進んでいる。今後はさらに、高レベル放射性廃棄物処分場の立地や超ウラン元素（TRU）廃棄物処分の制度化など、サイクルに伴う残る課題を着実に解決していくことが必要だ。

原子力発電所の新規増設に関して、電気事業者は現在計画中の新增設の実現に最大限の努力を傾注していく。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。

2030年代になると既設軽水炉の供用期間は次々と60年に達し、膨大なリプレース需要が発生するが、その規模は150万kWの原子炉を毎年一基ずつ運転開始しなければならない速さである。経済産業省の支援で2006年から日本型次世代軽水炉開発のフィージビリティスタディが始まるが、電力事業者はその時代に必要となる軽水炉への要求仕様を既にとりまとめている。国際基準の一つとなれる魅力的な原子炉の開発を国内メーカーに期待する一方、安全規制における型式承認など、効率的な制度も必要になるだろう。

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ってフ

フェーズ2が終了、今後目指す概念として「ナトリウム冷却FBR＋先進湿式法再処理＋簡素化MOX燃料ペレット成型法」を選択した。今後2015年に向けて、この設計が前提とする種々の革新技術の成立性を確認する実験を進めていく。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つつ、あらゆる情勢変化に対して柔軟にプルサーマルを運用していく考えだ。

「"Atom for Peace, Peace by Atom"の実現を」

喜多 智彦 (社)日本原子力産業協会 情報本部 マネージャー

原子力は、国際社会における3つのセキュリティ、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・セキュリティ——の欠如による様々な問題解決に貢献できる。①の定義は「恐怖と欠乏からの自由」であり、これが欠乏すれば食料、健康、環境、社会、文化などが脅かされる。②は「国民生活と経済の健全な維持発展に必要な量のエネルギーを適切な価格で確保」と定義され、欠乏すれば人々の生活、経済活動に障害をきたすほか、エネルギー資源をめぐる国々が対立し、繁栄と国際平和が脅かされる。③の定義は「国家・国民の安全を他国の攻撃や侵略などの脅威から守ること」であり、その欠乏は核兵器の開発などより強い力への依存を招くことになる。これらセキュリティの改善は、国際的なコンテキストからは平和の増進を意味するもので、「原子力利用により平和になる社会 (Atom for Peace, Peace by Atom)」の実現を目指したい。

①への貢献の具体例としては、放射線・RI技術が農業、水資源、医学などの問題に技術的な解決策を提供し、持続可能な発展とヒューマン・セキュリティの向上と改善につながっている。②についても、ウランが中近東のように政治的に不安定な地域に偏在していないという特徴から、原子力発電を利用する国に多大なエネルギー・セキュリティを与えている。中国が2020年までに4,000万kW、インドが2,000万kWの原子力導入を目指しているのは、単に増大する電力需要を満たすためだけでなく原子力発電の持つエネルギー・セキュリティに価値を見出しているからである。③への貢献については核拡散という「国家安全保障」の欠如が引き起こす問題の解決で、原子力が重要な役割を担っている。当該国の安全保障の向上や国際社会への復帰の背景作り、原子力技術や核燃料等の供給保証、追加議定書に基づくIAEA保障措置の適用など、包括的なパッケージが必要だが、原子力技術や原子力発電はこのパッケージの一要素となるものである。

日本がなすべきことは、東南アジアを含む途上国に対しては、ヒューマン・セキュリティ向上につながる放射線・RI技術での協力を行うことである。支援にあたっては、持続可能性やその国の国家開発計画との整合性、コスト効果などを検討しなくてはならない。インド、中国、ベトナム、インドネシアのように原子力発電を新設・増設する国へは原子力発電協力を強化することだ。そのためには、原子力協力協定を早期に締結し、国としての原子力発電協力の意志を表明すべきである。日本からの原子力発電所輸出に際しては、公的資金の利用や首脳レベルでの支援など、国を挙げた支援体制も必要。核拡散を食い止めるために、安保理常任理事国とともに「包括的政策」の作成・実施に協力するとともに、その一部として、原子力技術や核燃料の供給保証にも協力が必要。日本の高い保障措置技術を積極的に提供し、地域の安定、国家安全保障の向上に努めていくべきである。そして、日本自身は安全性・核拡散抵抗性が高く、環境融和性に優れ、経済性の高い原子力技術の

開発、世界に通用する新型軽水炉や、経済性の高い先進核燃料サイクルとFBRサイクルの開発・実用化で世界のリーダーシップを発揮していくべきだと考える。

（休憩後、前日27日（木）に行われた「学生セッション」の概要と感想を主催者である学生連絡会の羽倉尚人代表（武蔵工大）が報告した。）

<意見交換>

喜多：大洗町民の原子力に対する意識・感情はどのようなものなのか。また、小・中学校では原子力やエネルギーに関する事項をどのように取り入れているのか。

小谷：大洗町民憲章の中にある「原子の火を育て」という一文が小・中学校の式典や成人式などでも唱和され、原子力施設誘致以来の精神が脈々と受け継がれているため、町民には原子力に対するアレルギー的な意識は特段ない。原子力機構と地域住民とのコミュニケーションを形成するため様々な活動を展開してきたおり、例えば、40万坪の土地を施設用に提供してくれた地主さん達を年に1回施設見学を兼ねた花見の会に招き、彼らの土地がどのように利用され、どのような研究成果が挙げられているのかを見てもらっている。教育については、研究員が子供達を対象にしたサイエンス・スクールの先生となり、原子力を含む科学一般について教授している。また、小・中学校では原子力推進研究会を立ち上げて、原子力や防災に関する教育を進めているため、子供達の原子力への理解が深まるだけでなく防災意識が高まるなど、効果的な対応がなされている。さらには定期的に行う原子力研究施設内の見学会、勉強会、敷地内での写生会などを通じて原子力への意識を高める努力を展開している。

田中：加藤氏へ質問する。自然界の中では光合成によって植物が炭素を固定化し、その中から燃料が出るという循環システムになっているが、その燃料を人間が使うようになってしまったため、原子力による水素をこの循環サイクルの中に入れ、それによってCO₂を減らすというアイデアと理解してよいのか。また、CO₂を削減できるのはよいことだが、個人的には「燃やすのを許す」という感覚がある。原子力で水素を供給できるようになるのはまだまだ先の話であるし、ヒートポンプで熱を環境から取り出すなど、まず燃やすことを控える方が先決ではないか。

加藤：自然な炭素循環システムの中では、炭酸の同化作用で出るバイオマスのかなりの部分を利用しないまま捨てている。それを水素によって液体燃料にし、有効活用したいという考えで研究を行っている。工場のような固定利用であれば今の電気を使えばよいが、問題は化石燃料の高騰に打撃を受ける移動体での利用である。ナマの水素は爆発のリスクなど輸送・貯蔵に弱点があるため、水素を炭化水素に液体化して車に使うことが重要だ。確かにCO₂は出るものの、液体化することによって水素は高密度になりエネルギーも高まる。

加藤：石岡氏へ質問する。放射線という言葉は医療の分野では「治癒する」ものとしてポジティブに捉えられているが、原子力の分野では放射線と言った瞬間に嫌われてしまう。このように場によって放射線の認識に差が出る原因はどのようなものかと考えるか。また、このギャップを埋めるために何かヒントがあれば伺いたい。

石岡：医療分野の放射線とて100%受け入れられているわけではなく、医療被ばくと「が

ん」の治癒というバランス・駆け引きの中で、治癒の方が自分にとってより重要であると受け止められているのだと思う。「がん」は知り合いや血縁などの身近な人が係わってくる場合が多く、必然的に医療分野の放射線に触れる機会が増え、非常に身近な存在となっている。医療分野の放射線には一対一で向き合うことになるが、原子炉で発生する放射線は発電に限られているため、自分が考えなくても日本人というたくさんの集合の中の誰かが考えてくれるだろうといった距離感があるのではないか。その距離感を埋めることは非常に難しいが、埋める努力はすべきだろう。まず始めに、身近に存在する放射線利用から「放射線」という言葉に慣れてもらい、そこから原子炉の放射線に対しても不安感以上に有用性を認識してもらえるようになれば、距離感は必ず埋まっていくものと考えている。

小谷：田中氏へ質問する。FBRの導入は2050年頃からということだが、現在のピークオイルや地球環境、ウラン資源の問題から言って、もう少し導入を急ぐべきではないのか。技術的にそのような方向の取り組みは難しいのか。大洗町で運転されているHTTRを熱利用の面でもっと有効活用ができないか。発電しながら水素製造を行う実用化に向けた取り組みができないかとも考えているので、その辺りの事情も伺いたい。

田中：ピークオイルの問題については、原子力のリプレースをきちんと原子力でやって設備容量を維持・増加させていくということが回答になるだろう。ウラン資源の問題は、価格と資源量の関係で決まると思うが、FBRの本格導入を10年前倒しして、2040年頃から始めると仮定すれば、いくつかの問題が生じる。ひとつはFBRの立ち上げにプルトニウムをきちんと供給していけるかどうかということで、原子力機構がどこまで技術開発を進められるかということになる。軽水炉の使用済み燃料やMOX燃料を再処理できる第二再処理工場、FBRの使用済み燃料を再処理できる工場を2040年までに完成させるのは技術的に間に合わないかもしれない。その頃には日本の平和利用もしっかり世界に認められているだろうから、プルトニウムの貯蔵量を増やすことは可能かもしれないが、いずれにせよ六ヶ所再処理工場だけでは困難だ。大切なことは、原子力機構の標榜する5つの目標、①経済性、②安全性、③核不拡散性、④環境負荷の低減、⑤資源の有効利用——をきちんと達成できるFBRでなくてはならないということである。着実に商業化できるFBRとFBRサイクルを実証するための適切なプロセスとしては、2050年という十分なリードタイムを取る必要がある。HTTRについては、出力密度を高められないという部分で経済性に難点があり、商業炉としては淘汰されてしまっている状況にある。高温ガス炉の特徴である熱利用の可能性や固有の安全性の高さは理解できるが、資源の乏しい日本にとってはプルトニウム増殖という国策に沿って作りつつある軽水炉サイクルとFBRサイクルの一連のシステムに高温ガス炉のインフラがマッチしない。このため、発電の利用という意味では答えにくいだが、熱利用には多いに興味もあり、水素社会が実現できれば是非やりたい。ただし、原子炉で水素を作るには資本費がかかるため、原子炉そのものの建設は発電によってフルコスト回収し、水素製造には最小限の追加コスト、すなわち廃熱利用で実施するのが一番よいかもしれない。

石岡：喜多氏へ質問する。われわれの研究所でも、東南アジアを含む関係途上国などから原子力留学生を毎年受け入れているが、日本で習得した技術を自国に持ち帰ってからの普及や展開、そして自立という段階になるとあまり成果が上がっていないように思える。その辺りについての意見を聞かせてほしい。

喜多：途上国への放射線技術協力にあたっては、技術の持続可能性やその国の国家開発計画との整合性、コスト効果を検討すべき。国家開発計画との整合性については、その留学生の研究課題がその国の開発計画の中でどのような位置を占めているかを事前に把握する必要がある。開発計画の中に技術的に解決すべき問題があつて、原子力技術でなら解決できるとの理由でその研究に取り組んでいるのであれば、その研究成果はその国で大いに発展利用することができるだろう。持続可能性については、多くの途上国で研究に必要なインフラに欠けており、日本で学んだ研究を続けていくことができないことが多い。受け入れ前に親元の研究機関がどのような研究施設、インフラを持っているか事前に確認し、それに合った形で教育訓練計画を立てることが重要だ。技術のコスト効果という点では、原子力技術は概して、高度な人材と多額の資金、煩雑な規定や規制といった障害があるため、一般的に原子力以外の技術でも同じ目的を達せられる場合は、明らかに原子力技術にメリットがない限りなかなか採用されない傾向にある。原子力でなければ問題を解決できない、あるいは原子力がコスト面・技術面で勝っている分野に利用を絞ることが大切である。

＜会場との意見交換＞

古田氏（東洋大学）：放射線に対する理解という問題では、女性の拒否反応が特に強いと感じる。これには小・中学校からの正しい教育が大切であると考えるが、原産はどのように取り組んでいるのか。また、年次大会への女性参加についてどのように努力しているのか伺いたい。さらに、チェルノブイリ20周年ということでNHKが特集番組を放送し、旧ソ連の放射線がいかに恐ろしいかをアピールしていたが、これは原子力カルネッサンスの火を消すのに十分と感じた。原産はこのようなNHKの態度にどのような対応をしたのか。

喜多：教育問題については、石岡氏の発言のとおり正しい理解の前に興味を持ってもらうことが大切であると考える。身近なものとして理解してもらう取り組みが必要だが、具体的に現在やっていることがないので答えることはできない。NHKのチェルノブイリの番組については、決してフェアな内容ではなかったものの、ジャーナリスティックな点から見て特に間違ったことは言っていなかった。報道機関に対しては、あくまでも述べていることが事実関係的に正しいか、間違っているかの部分を厳しく検証し、注文をつけるべき時には注文をつけている。以前、NHKの教育テレビで原子力関係の番組放送の企画があり、事実関係とかなり異なる内容になる可能性があったため、強く申し入れた。報道規定があるにも拘わらず、NHKがこのような報道をするのが正しいかどうかについては個人的に忸怩たる思いがある。大会への女性参加の件については、W E NやW I Nなどの放射線や原子力に関する女性の役割について活動している団体との関係を深めていくべきだと考える。また、地方などにもエネルギーや原子力について考える女性の会があり、水平展開的に広がっていく傾向の強い女性のネットワークを利用して、このような場に来ていただくようにすべきだろう。

【大会ステートメント】

社団法人 日本原子力産業協会

新生なった日本原子力産業協会は平成18年4月26日から28日まで「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」を基調テーマとして、パシフィコ横浜にて第39回年次大会を開催した。

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。原子力発電が良好な運転実績をあげている米国からは、2010年頃の新規建設にむけて官民の一致した活動が行なわれていること、経済成長の著しい中国、インドでは大規模な原子力発電建設計画が実施に移されていること、さらに国際原子力パートナーシップ（GNEP）の構想が米国の責任者によって詳細に説明されるなど、各国独自の開発や先進技術開発の国際的連携が確実に推進されている姿が明らかになった。これら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は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。わが国は軽水炉による原子力発電にかかわる優秀な人材と施設を有しているほか、原子力平和利用国としての半世紀にわたる研究開発活動の成果として、高速炉ならびに再処理を中心とする燃料サイクルなど世界に先駆ける技術を確認しており、今後のわが国における原子力開発の推進のみならず、国際的な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国内外の動向を追い風とし、技術基盤を踏まえて、安全確保を第一の条件としながら、確実な推進活動を展開しなければならない。これらをはじめとする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は主に以下のことである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。それを踏まえて、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なって、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。

平成18年4月28日

【学生セッション「原子力産業への期待、若い世代から」】

4月27日(木) 12:45～14:10

主 催：日本原子力学会 学生連絡会

協 力：日本原子力産業協会

司 会：羽倉 尚人 日本原子力学会 学生連絡会 運営委員長、
武蔵工業大学武蔵工業大学 大学院 工学研究科 修士2年

〔パネリスト〕

上原 大助 (株)アトックス 技術開発部
富田 邦裕 東京電力(株) 原子力・立地業務部 プロジェクト管理グループ
野田 貴史 三菱重工業(株) 原子力技術センター 炉心技術部
熱水力・炉構造技術課 主任
矢野 公彦 (独)日本原子力研究開発機構 東海研究開発センター
核燃料サイクル工学研究所 サイクル工学試験部 技術課

〔参加大学〕

北海道大学 (3名)、東北大学 (4名)、筑波大学 (2名)、東京大学 (2名)、
東京工業大学 (2名)、武蔵工業大学 (10名)、日本大学 (1名)、東海大学 (8名)、
名古屋商科大学 (1名)、福井大学 (1名)、近畿大学 (3名)、神戸大学 (2名)、
九州大学 (2名) (計13大学 41名)

学生連絡会は、日本原子力学会の学生会員相互の交流をはかる目的で1998年に設立された。原子力カルネッサンスの到来が期待される昨今、原子力を専攻する学生としては、原子力界が魅力的なものであってほしいとの思いがあり、原子力産業界の方々へわれわれの声を届け、どのように応えていただけるのかを伺うことを希望している。

このセッションでは、原子力専攻の学生から原子力産業界への期待や率直な意見を投げかけ、原子力界で働く若い世代の方々から、現状や将来の夢などについて語っていただくとともに、フロア参加者との意見交換を行った。

司会：今大会には、2つのポイントがある。ひとつは「原子力カルネッサンス」、もうひとつは「人材育成」である。原子力カルネッサンスについては、従来原子力を推進してきた国ではさらに原子力を拡大させ、これまで原子力に積極的でなかった国では今後原子力の導入を検討するといった紹介があった。原子力にとって、非常にポジティブな傾向にあると言える。二点目の人材育成については、学生はまさに人材育成される側にあり、このような提言が出されることについては、非常にありがたいことである。自らも積極的に学び、育っていききたいという意思があり、そういった思いに産業界からのサポートをもらえるこ

とは非常にありがたい。原子力を学ぶことを選択したことは、決して間違いではなく、いかなる困難があったとしてもこの志を持ち続けてよかったと感じている。しかし、原子力ルネッサンスの大きな波に、われわれ学生が乗れているのかというと、必ずしもそうではない。この流れは数年前から起こっているが、それがすぐに学生のメリットに繋がるとは思わない。このセッションでは、現在学生が感じていることを、学生の口から、学生の言葉で原子力業界にぶつけ、パネリストである若手技術者の方々からアドバイスを受けつつ、今後の自分たちの方針を考えたい。

＜パネリストによる発表＞

上原 大助 (株)アトックス 技術開発部

原子力業界に就職したいと考えたのは、大学2年から3年の後半にかけてであった。原子力業界で働く父から色々なことを聞き、興味を持ったことがきっかけである。原子力業界のメンテナンスという仕事に就き、社会に役立ちたいと考えた。当時は機械学科を専攻していたが、原子力の知識を少しでも増やしたいと考え、大学院に進んだ。就職活動はまだ先のことであったが、どのような資格を取得すべきかを考え、資格取得にも取り組んだ。

当社は原子力発電所のメンテナンスを行うという役割の中で、「除染」というカテゴリーを担っている。主に放射線管理区域で働く人達の被ばく低減のために、作業エリアの放射能を除去することである。これは原子力施設特有のもので、重要なカテゴリーである。

私の現在の業務は、原子炉壁面の除染を行うためのロボットの設計、導入に携わっており、非常に充実した社会人ライフを送っていると感じている。目標に向かって行動を起こしてきた結果といえるだろう。そういった気持ちを持ち続けることが、目的を叶えるためのアクションを起こす原動力にもなり、何よりも目的を持つことにより飽きることがないといえるだろう。

富田 邦裕 東京電力(株) 原子力・立地業務部 プロジェクト管理グループ

東京電力へ入社した理由は、社会に貢献したいという考えが強かったからである。大学で原子力を学んでいたということもあり、電力会社が最も良いのではないかと考えた。大学時代の研究で仕事上役立っていると感じるものは、倫理的な考え方である。他のパネリストの方は原子力出身で技術系の仕事を続けておられるが、私は最初の4年間は原子力発電所に勤務したが、その後は本店で原子力政策に関する企画・立案等の仕事を行っている。会社という組織の中で働くうえで必要なスキルは、まず「やる気」や「熱い思い」、最後には「粘り強さ」や「楽しくやる」ということが重要であると実感している。東京電力は、明るく、周りとのコミュニケーションが取れ、チャレンジ精神を持ち、物事を変えていく意志を持つ人材を求めている。

私の今の目標は、電力の安定供給を行うために原子力を推進することであり、そのために必要な安全確保を着実にを行うということである。技術的な仕事ではないが、原子力政策に関する視野が広がり、現在の仕事を非常に楽しく感じている。

野田 貴史 三菱重工業(株) 炉心技術部 熱水力・炉構造技術課 主任

就職先として原子力業界を選んだ理由は、次世代エネルギーは原子力しかないだろうと考えたからである。原子力系学科を志望した当時は、チェルノブイリ事故を背景に、原子力に対する風当たりが非常に強い時期であった。地球温暖化問題は今ほど叫ばれていなかったが、次世代のエネルギーはやはり原子力しかないと感じ、チェルノブイリ事故があったが故に、自分にできることを考え原子力を選択した。みなさんが大学に入学した頃は東海村で起きたJCOの臨界事故で原子力に対する風当たりが強かった頃だと思うが、最近の原子力見直しの動きから、みなさんもやる気を感じているのではないか。

1970年に日本でPWRによる発電が開始された当時は、原子力発電所を建設し安全に運転することが目標であった。最近では新規立地が難しく、現状を維持することは困難になりつつあるが、経済性、燃料サイクル、資源の有効利用などの観点から、やることはまだまだ沢山ある。それらの技術確立し、電力会社へ提案できればと考える。海外については、中国をはじめアジアに新規プラント需要がある。

企業が求める人材は、とにかく「やる気」があること。そして最も重要なことは、コミュニケーション能力だろう。英語の必要性は理解されていると思うが、それ以上に日本語を勉強して欲しい。自分の考えを相手に正しく伝え共感を得ることをしないと、自分の思いが伝わらないからである。

矢野 公彦 (独)日本原子力研究開発機構 サイクル工学試験部 技術課

国の研究機関で働いていて感じることは、原子力業界における若手研究員や若手技術者が非常に少ないということである。原子力業界には、原子力関係の学生の求人をどんどん出していただきたい。研究職を希望される方へのアドバイスとしては、研究機関の多くは大学での研究を重要視するところは少ないということ。原子力機構で現在研究している技術を実用化する場合、一人で色々な角度から物事を見なければならない。学生のうちからなるべく広い視点で物事を見るということを養っていただきたい。また、研究者の立場としては国際動向も気になる。米国のGNEPやロシアの国際再処理センター構想等に目を向けることにより、国際動向が解るのではないか。

パネリストの中で、私は唯一の研究職であり、実際のホット試験施設でプルトニウムや核燃料物質を取り扱っている経験は私が一番多いだろう。フリーディスカッションの場で質問があれば、できるだけ詳しく説明したい。

<フリーディスカッション>

神戸大学：学生は原子力に対しマイナスイメージを持っており、産業界は人材不足を訴えていると聞く。電力会社やメーカーへの就職は難関であるが、原子力を専攻する学生というのは歓迎されるのか。

富田：電力会社としては、基本的には門戸を開いている。東京電力の場合、原子力部門の学生を採用する場合には、推薦枠と一般枠のようなものがある。原子力部門としては、原子力専攻の学生を増やして欲しい。会社(人事部門)としての考えはわからないが、明るくやる気を持って、難関を突破してほしい。原子力に対し熱い思いを持っている学生に入社してきてほしい。

武蔵工大：プラントメーカーでは新卒以外は採用しないと聞くが、実際にそうなのか。

野田：基本的に採用枠が多いのは新卒である。高いスキル・経験を有した人が途中入社することもあるが、非常に稀である。新卒の時点で、頑張って希望する企業を目指してほしい。

一般参加者：就職活動では履歴書を作成するが、履歴書にはできる限り多くのことを記入した方がいい。いろいろなことを考え、それを実行し、そのことが解るような履歴書を作成すべき。米国の学生が就職活動をする場合は、10ページにもわたる履歴を作成している。数ページの履歴書を作成し、「自分を採用しないと損をしますよ」と訴えるようなことをしてほしい。

北海道大学：授業で、スイスの原子力発電所ではロボットが原子炉内を除染し、作業者が炉内に入ることができる放射線レベルにすると聞いた。日本の原子力発電所でも除染ロボットの使用によって炉内に作業者が入ることができるようになるのか。

上原：その通りである。業界内で、アトックスは除染屋と呼ばれている。高線量・高汚染の原子炉内を除染する場合、まずは原子炉壁面を機械除染し、ある程度のレベルまで除染された後、作業員が炉内に入り炉床面の除染を行う。除染作業終了後、メーカーの人達が炉内の点検・保守を行う。電力会社のコストパフォーマンスの観点からも、定期検査の短縮が極めて重要であり、アトックスとしては、ロボットを使用した除染を行うことにより除染時間の短縮をはかり、定検期間の短縮に寄与している。

九州大学：原子力産業界の発展のためには国民の信頼を得ることが基本で、最重要だと考える。国民の信頼を得ることに対し、パネリストの方はそれぞれの立場からどのように考えているか。

矢野：「もんじゅ」の事故等により、著しく信用を失った時期があった。それ以降、特に地域の方々にご理解・ご協力をいただけるようにP A活動に力を注いでいる。女性技術者がチームを組んで地元の小学校の授業を手伝ったり、イベントを主催し原子力について解りやすく解説をしたりして地域の方々との対話活動を行っている。

野田：プラントメーカーは直接国民に関わる場がないが、メーカーの使命は信頼される安全なプラントの設計・導入に尽力し、それを安全に運用していただくことにより、人々の信頼を得られるものと思う。当社は、美浜3号機の蒸気噴出事故のようなことが二度と繰り返されてはならないと肝に銘じ、全社を挙げて企業責任やコンプライアンスの強化に取り組んでいる。そのような活動を通して、国民の信頼を得たいと考える。

富田：原子力発電所は、国民の理解が得られなければ運転できないしくみとなっている。国民や社会からの信頼回復が重要である。2002年8月の不祥事（原子炉格納容器気密性試験データの不正操作）発覚以来、心を入れ替え信頼回復に努めている。品質保証システムの導入、地域の方々に対するエネルギー・原子力関係の情報提供、広報活動の他、地域情報会議を開催し地域の方々への情報提供・意見交換等を行っている。

上原：メンテナンス企業が直接国民と関わる場はないが、個人的には親戚、友人、他業種企業の方々と接する機会があれば、自信を持って原子力発電をPRしている。原子力を専攻する学生達に、他の大学、高校や中学校へ出向いて原子力の知識や情報の普及、啓発活動を行ってみてはどうかと提案したい。

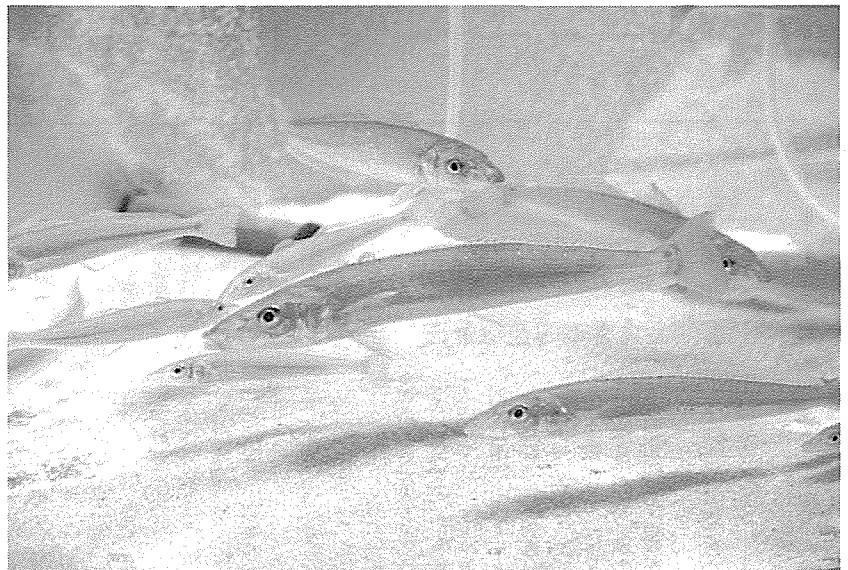
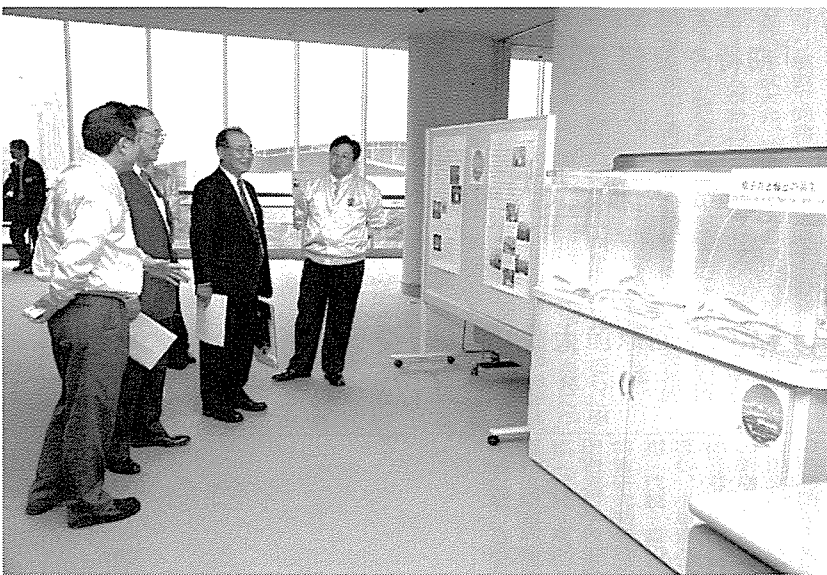
司会：学生連絡会としては、原子力の知識や情報を普及・啓発できるように力をつけていきたい。現在、学生連絡会の中にネットワークを構築中である。原子力を専攻する学生として、原子力が社会に理解されず、冷ややかな目で見られる面があるのは、非常に心苦しい。まずは、情報発信の体制作りを完成させたい。

一般参加者：上原さんの提案は、大変よいと思う。日本の原子力発電所は長期にわたり国民の生活を支えているが、原子力開発に最も不足しているのは、市民の理解と支援だろう。最近原子力ルネッサンスという言葉が米国から入ってきたが、米国の原子力開発が国民の支援を得ているのは、米国民が原子力を正しく理解していることによるだろう。今大会では産官学という言葉が盛んに使われているが、残念ながらその中に市民というキーワードが少なく感じる。市民に原子力を正しく理解してもらうよう訴えていくことが、原子力を支えていく原点ではないか。学生は、産官学と市民との中間にいたので、原子力関係者や大学教授よりも、人々はその発言に聞く耳を持ちやすく身近に感じやすいだろう。学生が市民と対話する機会を持つことは難しいかもしれないが、10年後には成人となる中学生や高校生の勉強の手助けなどは、一番確実な原子力広報に繋がるのではないか。そのような活動を実現していただきたい。

【アオギスの展示】

大会期間中、「原子力と海との共生」をテーマに、(財)海洋生物環境研究所（海生研）によるアオギスの展示が行われた。

展示されたアオギスは、東京電力(株) 柏崎刈羽原子力発電所に隣接する海生研の実証試験場において、発電所から放出される温排水を利用して飼育されたもの。かつては東京湾以南の各内湾で見られていたアオギスは、現在は希少生物となっており、海生研による繁殖・育成が行われている。



【第39回原産年次大会報道記録】

今大会には、メディア関係者23社・31名が参加。

新聞には、今大会を取り上げる下記の記事が掲載された。

4月27日（木）

- ・電気新聞：「組織一新し積極展開」 原産大会開幕 22ヵ国が参加。
- ・日経産業新聞：「復活機運の原子力 開発の将来像議論」 原産協会の年次大会開幕。

4月28日（金）

- ・電気新聞：原産大会 2日目 「期待や要望 活発に」。

5月1日（月）

- ・日刊県民福井：「原子力再生 国際的広がり」横浜で原産年次大会 温暖化対策など強調。

5月8日（月）

- ・電気新聞：「サイト 2006」 第39回原産大会 原子力専攻の学生がセッション。

4月27日

電気新聞

組織一新し積極展開

原産大会開幕 22カ国が参加

第39回原産年次大会が26日、「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、横浜市のパシフィコ横浜で開幕した。日本原子力産業協会が4月1日に改組し、日本原子力産業協会として迎える初の年次大会。初日は国内の原子力産業界の関係者をはじめ、22万国・地域、3国際機関から、約840人が参加した。開会セッションで、西澤潤一会長は「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、民間原子力産業界の関係者とともに、日本の原子力産業の基盤強化と再活性化の目的に向かって、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」と強調した。

(2面に関連記事)

開会セッションでは、議論などによって「原子力産業の未来のため、今なすべきこと」の解決の方向を「原産協会副会長(日立)の基盤強化と再活性化の取り組みを強調し、見いだせるものと期待する」と抱負を述べた。最近の原子力をめぐる動



開会セッションであいさつする西澤会長

向を紹介した。さらに原産協会として再出発に決意を表明。昨年4月発足した日本原子力技術協会とともに「二入三脚で進んでいきたい」と語った。また、26日は旧ソ連のチェルノブイリ原子力発電所の事故から20年にあたるため、犠牲者への追悼の意を表し、会場に花を飾り、このよき事故を二度と起こさないためとあわせて決意を述べた。

続いて松あきら経済産業副大臣があいさつ。関西電力美浜原子力発電所3号機事故に触れ、事故の再発防止を強調。電力自由化の中で原子力発電の新増設などの検討を進める考えを示した。このほか、小坂憲次文部科学相(代読)、森口泰孝・文科省研究開発局長、松田岩夫科学技術政策担当相(代読)、塩沢文朗・内閣府大臣官房審議官の所感が紹介された。

復活機運の原子力 開発の将来像議論 原産協会の年次大会開幕

日本原子力産業協会の第三十九回年次大会が二十六日、横浜市のパシフィコ横浜で開幕した。内外の原子力産業、政策担当者らが参加。「わが国の原子力産業の基盤強化と再活性化」を基調テーマに、世界的に復活・拡大

の機運が高まっている原子力開発の将来像を探る。

初日は海外や国際機関の関係者が講演。米エネルギー省のV・レイス長官付上級顧問は、ブッシュ大統領が今年提案した国際原子力エネルギーパートナーシップ(GNEP)構想に言及。使用済み核燃料再処理など技術・ノウハウを持つ日本が計画立案段階から参加することに強い期待を表明した。

世界原子力協会のリッチ事務局長は「旧態依然の反原子力の環境保護主義が姿を消しつつある」と言明。原子力発電を二酸化炭素の排出が少なくないエネルギーの中核として拡充するため、各国政府の支援や人材育成策が必要だと述べた。

国際原子力機関(IAEA)の谷口富裕事務次長は「重大な事故が起ると原子力ルネサンスは後戻りする」と一層の安全性確保や核拡散防止の重要性を強調した。会議は二十二万国・地域から八百四十人が参加。二十八日まで開催。

4月27日

日経産業新聞

第39回原産年次大会準備会議メンバー

平成18年3月31日

(敬称略・順不同)

石川 迪夫	日本原子力技術協会 理事長
伊藤 隆彦	電気事業連合会 原子力開発対策委員会 委員長
齊藤 莊藏	(社)日本電機工業会 原子力政策委員会 委員長
千野 境子	産経新聞社 論説委員長
十市 勉	(財)日本エネルギー経済研究所 常務理事
殿塚 猷一	(独)日本原子力研究開発機構 理事長

(オブザーバー)

戸谷 一夫	内閣府 政策統括官付参事官
中原 徹	文部科学省 研究開発局 原子力計画課長
柳瀬 唯夫	経済産業省 資源エネルギー庁 電力・ガス事業部 原子力政策課長
小溝 泰義	外務省 総合外交政策局 軍縮不拡散・科学部 国際原子力協力室長

(原 産)

西澤 潤一	(社)日本原子力産業会議 会長
宅間 正夫	” 副会長
石塚 昶雄	” 常務理事・事務局長
鈴木 元一	” 理事・事務局次長

以 上

第39回原産年次大会概要報告

* * * * *

平成18年 6 月発行

社団法人 日本原子力産業協会

〒105-8605 東京都港区新橋2-1-3 新橋富士ビル 5 階

Tel. 03-6812-7101

* * * * *

印刷 アサヒビジネス株式会社