

## 第40回原産年次大会の報告（概要）

期日：平成19年4月9日(月)～12日(木)

会場：青森県青森市 ホテル青森

（要約版）

平成19年5月8日

(社)日本原子力産業協会

## 第40回 原産年次大会 プログラム

基調テーマ：原子力立国日本をささえる燃料サイクル

——平和利用促進と核不拡散の調和を世界へ

開催日：平成19年4月9日(月)～4月12日(木)

場所：ホテル青森「孔雀の間」

年次大会		IAEAシンポジウム (主催:IAEA、共催:日本政府・原産協会)	年次大会
4月9日(月)	4月10日(火)	4月11日(水)	4月12日(木)
<b>テクニカルツアー</b>  <b>Aコース</b> 日本原燃・六ヶ所施設  <b>Bコース</b> 東北電力・東通原子力発電所	<b>開会セッション</b> (9:30～11:00)	<b>オープニング</b> (9:30～10:30)	<b>セッション2</b> (9:30～12:30)  今後、原子燃料は 安定的に供給されるか
	<b>特別講演1</b> (11:15～12:00)	<b>原子力発電と 核燃料サイクル</b> (11:00～13:00)	
	<b>午餐会</b> (12:15～14:00) (青森グランドホテル)	昼休み (13:00～14:30)	昼休み (12:30～13:45)
	<b>来賓挨拶</b> (14:25～15:00)	<b>安全とセキュリティ</b> (14:30～16:30)	<b>セッション3</b> (13:45～16:15)  Locally and Globally ——青森が世界の 原子力に果たす役割
	<b>セッション1</b> (15:00～18:00)  拡大する世界の原子力発電 と原子力産業メイン プレイヤーの展望	<b>核不拡散</b> (16:30～17:10)	<b>特別講演2</b> (16:20～17:00)
<b>レセプション</b> (17:30～19:00)		<b>円卓会議</b> (17:30～18:30)	<b>大会ステートメント</b>
	<b>学生セッション</b> (12:15～14:00)  <small>主催：日本原子力学会 学生連絡会</small>		

**レセプション****4月9日（月）17：30～19：00**

---

**開会セッション****4月10日（火）9：30～11：00**

議長：高橋 宏明 東北電力(株) 社長

**【所信表明】**

今井 敬 （社）日本原子力産業協会 会長

**【大会準備委員長挨拶】**

遠藤 正彦 弘前大学 学長

**【講演】**

「次代を担う子どもたちのために」

三村 申吾 青森県知事

「原子力政策の重要課題」

近藤 駿介 原子力委員長

---

**特別講演 1****4月10日（火）11：15～12：00**

議長：鈴木 篤之 原子力安全委員長

「安全で確実な原子力への協力の道すじ」

デイル クライン 米国原子力規制委員会(NRC) 委員長

---

**午餐会****4月10日（火）12：15～14：00**

（会場：青森グランドホテル「平安の間」）

**【特別講演】**

「津軽三味線の歴史エネルギー」

大條 和雄 日本民謡文化振興協会 名誉教授・理事、

全日本津軽三味線友の会 会長

**来賓挨拶****4月10日（火） 14：25～15：00**

議長：遠藤 正彦 弘前大学 学長、大会準備委員長

谷本 龍哉 内閣府大臣政務官  
高木 美智代 経済産業大臣政務官

---

**セッション1****4月10日（火） 15：00～18：00**

「拡大する世界の原子力発電と原子力産業メインプレーヤーの展望」

議長：勝俣 恒久 東京電力(株) 社長

**【基調講演】**

「国際エネルギー情勢と原子力」

寺島 実郎 (財)日本総合研究所 会長

講演者：

「世界的な原子力エネルギーの拡大を支える新たな投資とパートナーシップの構築」

アンヌ ローベルジョン アレバグループ 最高経営責任者

「ロシア連邦の原子力——その開発戦略」

セルゲイ キリエンコ ロシア原子力庁 長官、元 ロシア連邦首相

「新しい原子力——米国とGEの観点」

アンドリュー ホワイト GEニュークリア・エナジー社 社長

「世界の原子力発電の発展に向けた東芝の取組み」

庭野 征夫 (株)東芝 副社長、東芝ニュークリアエナジー米国社 会長兼社長

## セッション2

4月12日(木) 9:30~12:30

「今後、原子燃料は安定的に供給されるか」

議長：秋元 勇巳 (社)日本原子力産業協会 副会長、  
三菱マテリアル(株) 名誉顧問

パネリスト：

スティーブ キッド 世界原子力協会(WNA) 戦略・研究部長  
モフタール ジャキシエフ カザフスタン原子力公社 社長  
スジャルトモ スントノ 前 インドネシア原子力庁長官  
ジェイ セイヤー 米原子力エネルギー協会(NEI) 副理事長  
森本 浩志 電気事業連合会 原子力開発対策委員会 委員長、  
関西電力(株) 副社長  
モーリス レンダース URENCO 専務取締役

---

## セッション3

4月12日(木) 13:45~16:15

「Locally and Globally——青森が世界の原子力に果たす役割」

議長：神田 啓治 京都大学 名誉教授、エネルギー政策研究所 所長

【基調講演】

「世界の中の原子力立国日本——その実現に果たす青森の役割」  
舟木 隆 経済産業省 資源エネルギー庁 電力・ガス事業部長

パネリスト：

蝦名 武 青森県 副知事  
岡崎 俊雄 (独)日本原子力研究開発機構 理事長  
兒島 伊佐美 日本原燃(株) 社長  
末永 洋一 青森大学 総合研究所 所長 教授  
榊本 晃章 電気事業連合会 副会長

## 特別講演 2（ビデオ講演）

4月12日（木）16：20～17：00

「気候変動への挑戦：エネルギーの新たな将来にむけて」

ラジェンドラ パチャウリ 気候変動に関する政府間パネル（ICPP）議長

---

## 大会ステートメント

服部 拓也 （社）日本原子力産業協会 副会長

## 学生セッション

4月10日（火）12：15～14：00

「青森における原子力キャリアデザイン、最前線技術者たちの思いと情熱」

主 催：日本原子力学会 学生連絡会

司 会：岡本 将典 神戸大学 大学院  
日本原子力学会 学生連絡会 運営委員長

講演者：

佐藤 岳之 東北電力（株）東通原子力発電所 技術課

高松 伸一 日本原燃（株）再処理事業部 放射線管理部 放射線安全課 副長

野中 仁 電源開発（株）原子力事業部 電気グループ 課長代理

国際原子力機関設立50周年特別シンポジウム

「原子力エネルギー：未来に向けた世界の挑戦と IAEA」

4月11日（火）

主 催：国際原子力機関（IAEA）

共 催：内閣府、外務省、文部科学省、経済産業省、（社）日本原子力産業協会

議 長：リチャード ミザーブ      カーネギー研究所 所長

**オープニング**    9：30～10：30

【挨拶】

高市 早苗      内閣府特命担当大臣（科学技術政策）  
今井 敬      （社）日本原子力産業協会 会長

【来賓挨拶】

三村 申吾      青森県知事

【記念講演】

「IAEA 50年の歩み」  
デイビッド ウォーラー      IAEA 事務局次長

**原子力発電と核燃料サイクル**    11：00～13：00

【講演】

「原子力発電と核燃料サイクル：世界的潮流と IAEA の活動」

尾本 彰      IAEA 原子力局 部長

「発展途上国における原子力開発と政府、国際機関の役割」

スニル アグラワル      インド原子力発電公社 理事

「米国における原子力発電の復活と政府、国際機関の役割」

ジェイ セイヤー      米原子力エネルギー協会（NEI）副理事長

「日本の挑戦：原子力立国計画と核燃料サイクル」

本部 和彦      経済産業省 大臣官房審議官

「核燃料供給保証」

アラン マクドナルド      IAEA 原子力局 局長補佐官

コメンテーター：

スジャルトモ スントノ      前インドネシア原子力庁長官

**安全とセキュリティ** 14 : 30 ~ 16 : 30

**【講演】**

「世界原子力安全・セキュリティ・レジーム」

アイバス ギュルピナル IAEA 原子力安全局 部長代行

「安全に関する知識と経験の共有と次世代への伝承」

ベルナール ロッシュ フランス電力公社(EdF) 原子力担当部長

「原子力安全の基盤」

リチャード ミザーブ カーネギー研究所 所長

「原子力安全に関する世界的課題と国際協力の必要性」

早田 邦久 原子力安全委員会 委員

コメンテーター：

姜 昌 淳(カン・チャンスン) 韓国ソウル大学 教授

**核不拡散** 16 : 30 ~ 17 : 10

**【講演】**

「核不拡散に対する取組の動向と課題」

近藤 駿介 原子力委員会 委員長

「国際社会への確かな保証」

ジル クーリー IAEA 保障措置局 計画部長

**円卓会議** 17 : 30 ~ 18 : 30

**「原子力エネルギー：未来に向けた世界の挑戦と IAEA」**

コーディネーター：鳥井 弘之 東京工業大学 教授

登壇者：

袴着 実 文部科学省 原子力安全監

薦田 康久 経済産業省 原子力安全・保安院 審議官

スジャルトモ スントノ 前インドネシア原子力庁長官

ベルナール ロッシュ フランス電力公社(EdF) 原子力担当部長

デイビッド ウォーラー IAEA 事務局次長



## 第40回原産年次大会の概要（要約版）

平成19年5月8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19年4月9日から12日まで、「原子力立国日本をささえる燃料サイクル——平和利用促進と核不拡散の調和を世界へ」を基調テーマとし、青森県青森市のホテル青森において、「第40回原産年次大会」を開催した。大会には、20カ国・地域から原子力関係者を中心に、約1,450名（うち海外約120名）が参加した。

大会期間中の4月11日には、今年設立50周年を迎える国際原子力機関（IAEA）の特別シンポジウムも開催され、原子力の再興への流れをより確実にするために、国際的なパートナーシップ構築の必要性と、原子力立国を実現する上での地域と国・事業者による連携拡大の重要性がクローズアップされた大会となった。

### <開会セッション>

議長：高橋 宏明 東北電力(株)社長

所信表明：今井 敬 (社)日本原子力産業協会会長

中国などBRICS諸国の発展による資源・エネルギーの需給の逼迫、価格の高騰で、わが国にとり資源・エネルギーの安定的な確保が一層重要な問題となる一方、地球温暖化が進み、環境問題への対応が待ったなしの状態にある。エネルギー自給率向上と地球環境問題への切り札である原子力の推進を、国のぶれない方針のもと民間産業界も一体となり進めていきたい。

一連の電力会社における過去のデータ改ざん問題に対して、各社は過去の過ちに真摯に向き合い、要因を徹底的に分析し今後に活かすべきである。原産協会は、昨年10月に「原子力産業安全憲章」を制定。自らこれを携え原子力施設立地県を訪ねて対話・広報に努めているが、今後は再発防止につながるよう、今まで以上に経営トップと意見交換を重ねたい。施設を安全に管理・運転するには、現場に過度の負担をかけず、使命感をもって自主保安活動に専念できるようにすることが重要であり、原産協会は現場の声に耳を傾けそのための方策を提案したい。

将来の日本でのリプレースを含む原子力発電所の建設ブームに備え、今から日本のメーカーと電力が一体となって取組み、国内建設だけでなく、輸出にも強い体制基盤を確立し、世界の競争の中で、勝ち抜ける体制作りが望まれる。国には、原子力産業界が世界と競合しながら国際展開を進めるためにも、わが国の規格・基準を国際的なものに合わせるよう望む。

高レベル廃棄物処分事業は、処分場を誘致した地域だけの問題とせず、関係機関は国民各層の間で広範な議論を通して理解を深め、事業の受け入れ地域を社会が支える環境を広く醸成させていくことが必要である。

大会準備委員長挨拶：遠藤 正彦 弘前大学学長

原産年次大会が原子力関係立地地域で複数回開催されることは、青森が最初のケースである。これは、燃料サイクルの枢要を占める再処理事業にとり、今年がきわめて重要な年であることを示していることにほかならない。原子力産業界は、燃料サイクルの完結に向け、強い決意で安全確保を大前提として推進に取り組んでほしい。原子力の安全確保への徹底した取り組みが安心感の醸成につながるよう、各分野における関係者の方々の努力が最も重要である。原子力という資源と技術をいかに地域の発展と国際社会の繁栄へとつなげられるかが課題であり、これらの観点からも、有意義な大会となるよう強く祈念する。

講演：三村 申吾 青森県知事 「次代を担う子どもたちのために」

知事就任以来、原子力、風力、太陽光、再生可能エネルギーの利用への取り組みなど、エネルギー分野に関する様々な施策を進めてきたが、日本が原子力を進める理由については、今一度ふり返り、日本の将来や人類の将来を見据えた議論とコンセンサスの形成が必要である。世界最新鋭であり日本が世界に貢献できる技術の源でもある六ヶ所再処理工場は、エネルギー・セキュリティならびに地球温暖化の防止などの面で、日本のみならず国際社会のエネルギー問題に大きく貢献できる。青森県としては、原子力と再生可能エネルギーのベストミックスを進め、科学技術創造立国を目指すわが国の環境・エネルギー問題への取り組みに貢献していく考えである。それが次代を担う子どもたちに対する大人の責務である。

講演：近藤 駿介 原子力委員長 「原子力政策の重要課題」

わが国は約50GWの設備規模に及ぶ原子力発電と燃料サイクルシステムを築いてきた。安全確保、平和目的への限定、人材育成、国民・地域社会との共生等の基盤的取り組みを絶えず見直しつつ着実に推進し、2030年以後も総発電量の30～40%以上の供給を原子力が担うことを目指し、同システムを最大限に活用すべきである。そのためには、原子力安全確保システムに対する国民の信頼の再獲得が求められる。国際標準に比べ低い原子力発電所の稼働率の改善および燃料サイクル事業の着実な前進も必要である。高レベル廃棄物処分施設は、受け入れ自治体の発展につながるべきであり、将来の発展のあり方を考える自治体には十分な情報を共有しての冷静な議論を望む。より多くの国々が原子力の利益を享受できるよう、各国における安全や核不拡散の確保を含む原子力利用インフラの整備・充実に協力する取り組みと、次世代の原子力技術の世界標準を提供できる研究開発活動を着実に進めることも必要。既存技術の陳腐化に備えること、有望な革新技术を選別し、その実用化にむけた取り組みを公益性の評価を踏まえて効果的に支援していくこと、次世代に伝承するために組織内で新たな知の創造を繰り返していく知識経営活動なども重要である。

#### <特別講演1>

議長：鈴木 篤之 原子力安全委員長

講演：デイル クライン 米国原子力規制委員会（NRC）委員長 「安全で確実な原子力への協力の道すじ」

今後予想される原子力発電の伸びの中で、米国が直面する2つの重要な課題がある。第一は信頼できる労働力確保の問題で、これがなければ、原子力産業界の成長も、国の効果的な規制も期待できない。両者は協力して次世代の従事者を育てることが必要だ。第二は製造業界の問題である。原子力機器の製造に関わる国では日本と同様の良好な品質保証に取り組むことが望ましい。このような課題に今まで以上に国際協力が役立つ。また国際協力の1つの形として、原子力発電所の計画、設計、建設、規制に関する統一的な進め方を探る多国間設計評価プログラム（MDEP）が挙げられる。このような取り組みが、原子炉の許認可・設計標準化からそれ以外の核燃料サイクル段階まで広がることを期待したい。

#### <来賓挨拶>

議長：遠藤 正彦 弘前大学 学長、大会準備委員長

挨拶：谷本 龍哉 内閣府大臣政務官

青森県における核燃料サイクル施設は、原子力平和利用の世界のモデルケースであり、関係者の努力の積み重ねが結晶となったものである。燃料サイクルを早期に確立し、平和利用を担

保しつつ、着実に推進することが我が国の命題である。

わが国は、国際社会が核拡散リスクを増大することなく原子力の平和利用を一層推進できる環境を整備することを目指して、国際的取組にも積極的に関与・参加していく。

原子力に関連する全ての組織は、安全確保を大前提として、原子力の公益性と潜在的危険性の大きさを認識し、自らの責任を自覚しつつ、原子力政策大綱に示した「原子力政策の基本的な考え方」を着実に具体化すべきである。電気事業者については、安全最優先及び法令遵守の組織内隅々までの浸透や、国民・地域社会への説明責任と相互理解活動といった安全確保に関する取組みに欠けるところがないかを厳しく見直し、確実に取り組むことを期待する。現在の安全確保のためのシステムが国民にとって信頼するに足りるものとなっていることを国が改めて適切に確認することも重要である。

総合技術としての原子力の研究開発を効果的に推進するためには、産学官の間で基礎的・基盤的研究、応用および開発研究のそれぞれの担い手の間の連携を図り、原子力以外の分野との間でも相互学習、共同作業のネットワークを整備・活用して連携を進め、イノベーションの創出・活用の機会を増やすべきである。

#### 挨拶：高木 美智代 経済産業大臣政務官

原子力の重要性を再認識し推進する方向へと政策の舵を切る動きが世界的に進んでいる。わが国にとっては、エネルギーの安定供給を実現するため、「柔軟かつ強靱なエネルギー需給構造の構築」が長年にわたる課題となってきたが、世界の資源獲得競争の中で、世界各国の共通課題になった。地球環境問題への国際的取組も一層強く要請される中で、これらの課題対応の要である原子力を推進し、平和利用に手本を示してきたわが国の取組が、世界から評価され、注目されるようになった。

一方、過去の電力会社のデータ改ざん等が明らかになってきたことを受け、昨年11月に経済産業大臣から全電力会社に対して総点検の指示を行い、4月6日に報告を受け取った。電力会社からの報告内容等を踏まえ、省としての対応を取りまとめ、立地地域や国民への説明責任を果たし、国民の信頼を取り戻すよう全力を尽くす。

諸外国における原子力発電の導入・拡大の動きは、わが国の原子力産業にビジネスチャンスを開くと同時に、技術や経験等を活用した国際協力・国際貢献が世界から求められている。今後も、相手国のニーズを踏まえ取組を進めたい。

国は「原子力立国計画」を策定するとともに、ぶれない確固たる政策とするため、「エネルギー基本計画」に位置付けて、今年3月に閣議決定した。この実現にむけて、原子力関係者の取組をサポートしていくことが必要である。

#### 挨拶資料配布：伊吹 文明 文部科学大臣

原子力は、資源に乏しいわが国にとって、エネルギーの安定供給を確保し、産業の発展と国民生活の向上を図る、国の存立基盤として重要な研究開発分野であるとともに、地球温暖化対策への寄与といった観点からも、益々重要な政策課題である。

原子力の研究開発利用にあたっては何よりも普段から安全確保を最優先し、また万一、事故や失敗があっても隠すことなく適切に公表していくことを肝に銘じ、今後とも、国民の不安感の払拭に力を尽くしながら、高速増殖炉サイクル技術やITER計画を始めとする核融合エネルギー技術等、原子力の研究開発を着実に推進する。また、次世代の原子力産業を支える人材育成や国民に原子力の必要性を理解していただく取組に力を注いでいく。

## ＜セッション1＞「拡大する世界の原子力発電と原子力産業メインプレーヤーの展望」

議長：勝俣 恒久 東京電力(株)社長

基調講演：寺島 実郎 (財)日本総合研究所会長 「世界のエネルギー情勢と原子力」

21世紀初頭の世界のエネルギーを取り巻く要素が複雑化してきた。エネルギー価格は投機的要素によって大きく左右される一方、地政学的な情勢変化として、中東地域の非常に不安定な状況、世界の成長エンジンとなったロシアの「エネルギー帝国主義化」が挙げられる。中国の省エネルギー、環境、原子力政策については日本の関与が極めて重要な戦略になる。

日本のエネルギー問題は、基本的に石油の9割を中東からの輸入に頼るなど外部依存である点を指摘したい。1990年代に石油はコモディティー化した結果、安い調達オプションに走り、石油の9割を中東依存するという、自らの立場を危うくする構造に陥った。外部依存の高さや独自の立ち位置を考えると、基本的に日本のエネルギー戦略は絶妙のバランス感覚の中で成り立たせていくしかない。平成18年5月の「新国家エネルギー戦略」は、大きな流れとして市場化、自由化を掲げてはいるが、エネルギーは国家の戦略意思であることを基本的思想としている。原子力に対する決意と覚悟を固めたことも重要な点。原子力がエネルギー供給の中で一定以上の役割を果たしていかなければならない最大の理由は、技術基盤の蓄積という点にある。近隣諸国の原子力開発に対し国際貢献するには、技術基盤がなければ何の発言力もない。専門性ある人材と確固とした技術基盤がなければ、世界の中で日本のエネルギー戦略を語る基盤を確立することもできない。

国際的な原子力管理システムの中での日本の立ち位置をよく考える必要がある。最近の外交戦略として、核不拡散に関する国際ルール作りに積極的に参画していくとしているが、このように、一歩も二歩も前に出て国際貢献していくことが大変重要である。

講演：アンヌ ローベルジョン アレバグループ最高経営責任者 「世界的な原子力エネルギーの拡大を支える新たな投資とパートナーシップの構築」

今後成長する世界の原子力発電市場の期待に応えるためには、高稼働率と最高の安全性の確保、既存炉の最大限の活用、および新規プロジェクトへの最新技術の適用が重要である。電力会社が既存炉の有効活用と新規建設にむけ投資を進めている。アレバもそれに対応して戦略的な投資を行っている。第一に、機器製造能力の拡充強化。具体的には、シャロンの重機器製造工場の拡大、供給チェーンの一層の確保のためのスファルスティールの買収である。第二に燃料供給である。ウラン鉱山については、今春カザフスタンに新規鉱山開発を開始する。新しい濃縮工場GB2の建設も計画している。顧客に良質のサービスを提供するため、昨年と同様、今年も有能な技術者を7,000人雇用する計画がある。

原子力事業は、全てを単独企業が実施することが最善のオプションではない。21世紀の世界市場では、パートナーシップが原子力を一層発展させる上で必要である。人材を共有し、効率的に経営資源と技術資源を投入することが最も重要であり、アレバは戦略的パートナーシップ構築を推進している。その一環として、昨年10月、三菱重工業と業務提携を決め、新型中規模PWRを市場に提供していく。日本の顧客・パートナーと長期的な関係を築き、バックエンドでは、六ヶ所再処理工場の設計、建設、試験を支援してきたことが誇りである。

講演：セルゲイ キリエンコ ロシア原子力庁長官 「ロシア連邦の原子力——その開発戦略」

ロシアは、原子力発電シェアを現状の15%から、将来的には30%に拡大するため、今後20年間で42～68基の原子力発電所を建設したい。現在段階的に行われている電力自由化が2011年1月1日に完了した後、国の電気は自由価格で販売され、燃料間の競争が行われ

ることになる。

原子力開発を支援するために、2008年～2015年に500億ドルを支出する予定である。現在国内の原子力産業を民需と軍需に分けるため準備が進められている。ウラン採掘、転換、燃料製造、原子力発電、廃炉、使用済み燃料管理、放射性廃棄物管理を統合する民需の会社組織を作る準備も行っている。国際的な透明性を高めることは言うまでもない。

本年中の重要課題としては、日ロ原子力協力協定の締結が挙げられる。現在、専門家レベルで文言の詰めが行われている。

日本との連携については、低濃縮ウランの備蓄施設を日本国内に作ることを提案したい。原子力関係機器の製造施設をロシア国内に建設する計画に関しては、日本のメーカーとも協力を進めていきたい。現在、ロシアは原子力開発のためのパートナーを探す必要が高まっている。

講演：アンドリュー ホワイト GEニュークリア・エナジー社社長 「新しい原子力—米国とGEの観点」

米国では現在、新規原子力発電所の建設が途絶えたままであるが、原子力発電電力量は増大している。1998年までは7,000億kWh以下だったが、2007年には8,000億kWhを超えとの見通しである。米国での原子炉新設について、これまでに29ユニットについて20件の建設・運転一括許認可(COL)申請計画が発表され、ABWRの新設としては、NRGエナジー社がSTP3、4号機としてABWRを今秋にCOL申請する予定。GEは、ABWRの設計と受動的安全性を備えた第三世代+のESBWRに対して電力会社の支持を早くから得てきた。

高品質の原子力プラント機器およびサービスを提供してきた実績のある世界的な供給チェーンが、納期と予算を守るために不可欠である。日本企業との協力連携では、日立とGEの提携は、世界にBWRプラントを提案・納入するのに比類のない能力を生み出すと期待する。GEは2004年以来の400人の雇用に加え、2007年にはさらに300人以上を雇用する予定である。同社の原子力技術者の平均年齢は2002年の52.2歳から、2006年の47.5歳へと下がりつつあり、原子力の将来性が現実化しつつある。

講演：庭野 征夫 (株)東芝副社長、東芝ニュークリアエナジー米国社会長兼社長 「世界の原子力発電の発展に向けた東芝の取り組み」

東芝は、1970年代より途絶えることなく原子力プラントの建設を進め、一貫した技術力有しており、環境問題にエネルギーを通じて貢献することがビジネスビジョンである。長期的視野で原子力技術を間断なく推進すること、信頼性向上と他原電競争力高めること、世界100基程度への国際展開体制をつくることが重要である。国の原子力政策への取り組みとして、①既設炉については生涯発電量の増大、②新設炉については他電源に対する更なる競争力の向上、③六ヶ所再処理工場、もんじゅ支援、FBRサイクル開発、④次世代世界標準炉の開発、世界的需要増大への対応体制強化、⑤国際的枠組みへの参加、核拡散抵抗性の高い技術の開発——を行っている。

原子力の国際展開については、ウエスチングハウス社を買収することにより、世界のあらゆる地域で、BWRとPWRの両方の技術で、マーケティング、設計、製造の3領域をフルにカバーできる。ABWRとAP1000という設計承認をもった2タイプの原子炉技術を有し、タービン、燃料供給を通じて既設炉にも貢献していける。今後、①世界的な原子力発電の役割増大に対して、製造技術、総合エンジニアリング力を生かして積極参加する、②ウランの有効利用による持続的な発展のために、核燃料サイクルの確立と先進再処理技術の開発に協力する、

③国際協調・協力に対しては、情報の共有化、人材育成などに協力していく。

### 【議長総括】

基調講演では、日本のエネルギー戦略として、微妙なバランス感覚を展開せざるを得ないこと、および原子力技術を蓄積し世界の平和利用の発展に貢献していく総合戦略を展開すべきであることが述べられたが、目下の状況を考えると種々の課題もある。高経年化が進む中で安全性や品質管理を徹底しながらいかに運転・保守していくか、2030年頃から盛んになるといわれるリプレースにどう対応するかが大きな課題である。発展途上国の原子力に対する期待も大きい、技術革新で安全が担保できるかどうか大きな課題である。さらに、原子力市場拡大の見通しのなかで、技術や人材の維持が最大の課題である。

4名の講演では、原子力開発の将来展望、経営戦略など、貴重な生の情報を伺うことができたが、原子力の時代になりつつあるということ、先見的に色々な手を打っていく必要性について共通に示唆された。

本日講演されたメインプレーヤーを始め原子力供給産業が切磋琢磨し、より安全で信頼性が高く、よりコスト競争力のある原子力プラントの開発に取り組まれることは、電気事業者にとっても望ましい。電気事業者も今後、安全に品質管理の改善をはかり、情報共有を徹底し、原子力産業に対する明るい期待に貢献していかなければならない。

## <セッション2>「今後、原子燃料は安定的に供給されうるか」

議長：秋元 勇巳 日本原子力産業協会副会長、三菱マテリアル(株)名誉顧問

### 【パネリストの発表】

発表：スティーブ キッド 世界原子力協会(WNA)戦略・研究部長

WNAは原子燃料の将来の需要に関する3つのシナリオを描いた。世界の電力需要の伸びを考慮すると、WNAの最大のシナリオでやっと一定の原子力のシェアを維持できる。世界のウラン資源は、原子力発電のいかなる増大シナリオをもみたとすのに十分以上の量があるが、その一方で、世界のウラン生産量は年間4万トンで需要量を大幅に下回っており、既存および新規原子炉の増大する需要をみたすために大幅に増加しなければならない。世界の濃縮ウランの供給は、古いガス拡散工場を閉鎖し、遠心機に取り替えるという大きな変化を経験している。ウラン転換の供給量は現在では十分であるが、増設と新規施設への投資が必要である。原子燃料は2013～2015年までは健全に供給されるだろうが、その後は供給への課題も予想される。一次供給の量はこれから大幅に増やす必要があるが、その理由としてはこれまで市場の機能があまり十分に働いてこなかった点が指摘できる。今後は、スポットでなくより長期的な契約方式に戻るべきである。

発表：モフタール ジャキシエフ カザフスタン原子力公社社長

カザフスタン原子力公社は現在、11の新規プロジェクトでウラン探査を行っている。天然ウラン需給バランスの予測に関しては、現在世界で予定されている原子炉建設計画が実現すると2013年にウランが不足すると見込まれるため、新たな探査活動への投資が強く望まれる。一方、新規鉱山が操業開始するまで10～12年とリードタイムが長いため、原子力の将来の拡大への影響も懸念される。原子力カルネッサンスを評価しての金融界からの投資人気は、歓迎はできるが、安定性と予測可能性が何よりも重要である。濃縮に関しては、2013年需要の40%は今後導入される予定の濃縮機器により供給されることから、今後計画通りの機器導入

が強く期待される。燃料成型加工も今後、タイムリーに設備能力を増大させなければ、燃料供給のリスクの増大につながる。今後は燃料の質が競争力を高める要素になるであろう。

発表：モーリス レンダース URENCO専務取締役

ウラン濃縮サービスのコストは、総発電コストの約10%にしか過ぎないが、燃料製造においてこの重要なサービスの供給を確保することは、電力会社にとっては常に非常に大きな関心事だ。濃縮事業者が、ガス拡散法から進んだ遠心機技術へ転換するに当たって、必要な巨額の投資の決定は両方の市場を考慮して行われている。2000年以前の市場の特色であった供給過剰はほとんど解消した。原子力リネッサンスの時代に入り、今まで停滞していた原子力発電市場で新規原子炉の建設が現実的な案件となるには、慎重に練り上げられた計画と直面する制約の認識が、燃料供給の信頼性評価に不可欠となる。濃縮事業者と電力会社の燃料購入担当者が真のパートナーシップを組み、濃縮ウラン製品が市場を乱すことなく競争を通して満たされることが重要だ。

発表：スジャルトモ スントノ 前インドネシア原子力庁長官

インドネシアは将来、エネルギー供給のベースロード電源として原子力を活用し、2025年までにシェア4%、容量400万kWまで高めたいと考えている。原子力発電のためには燃料サイクルが不可欠であり、将来的に持続可能な形で提供されなければ原子力のメリットが発揮されない。インドネシアにとって最善の選択肢としては、天然ウランは国際市場か国内探査については、市場動向を踏まえて決めるが、濃縮役務は国際市場から調達する考えだ。最も重要なことは、インドネシアにとり原子力発電が持続可能でできることであり、核燃料サイクルサービスにおける技術進展を期待するとともに、将来的には、国内原子力業界の能力高めたい。

発表：森本 浩志 電気事業連合会原子力開発対策委員会委員長、関西電力(株) 副社長

プルトニウムや回収ウランは2次供給源としてフロントエンドでの安定的調達の一役を担うことになり、有効な利用が望まれる。ウラン確保については、過去、電気事業者は長期購入契約、鉱山への投資を通じてのウラン確保、一定量のウラン備蓄等に頼ってきた。最近では、将来のウラン確保の不透明感を反映し、ウラン鉱山への投資を通じた確保志向が一層高まりつつある。ウラン価格の点では、主要鉱山での事故や解体核が底をついたこと等で将来の供給不足の不安感が顕在化したことや、投機対象となっていることで、現状、適正な市場価格となっていない。濃縮役務は現在、海外供給者との長期契約や国内供給者からの調達に依存しているが、最近では将来の濃縮役務確保に不透明感が感じられるため、日本原燃の濃縮事業を期待する。濃縮は核拡散防止の観点から、国際的に広範に利用することが困難であるため供給力の価格弾力性が低くなる点や、需要変動に対する供給の柔軟性に欠ける点が本質的な問題点。安定調達のためには、ウランの需要と供給の不均衡や濃縮工場の老朽化といったリスクを事前認識し、適切にリスクを排除する努力が必要。供給者と需要者それぞれが短期的な利益を追求することなく、燃料市場の発展にむけ中長期的な視野からリスクと利益を分け合うことで健全な市場が構築されることが望ましい。

発表：ジェイ セイヤー 米国原子力エネルギー協会(NEI) 副理事長

米国では、原子炉の運転認可延長と新規炉建設により燃料需要は伸びると予測される。2006年の米国での酸化ウランの需要は5,200万ポンドで、33基の計画中的新規炉を加えると、およそ3分の1増加する見込みである。米国では、ウラン生産、転換、濃縮、成型加工の

いずれのセクターでも供給能力の増大が進められているが、まだ計画段階であり、実現されるためには、重要なのは規制、資金そして政策面での枠組みを整えることである。NE Iは、米国の原子燃料産業界がこの目的を果たせるように取組んでいる。規制当局には、予測可能かつ効率的な許認可手続きが求められる。金融面では、融資のためには事業の将来展望を必要とする。いずれにしても米国政府のアクションが重要である。燃料市場での供給途絶により原子力発電に影響がないよう、NE Iは、戦略的な在庫取崩し計画の策定をエネルギー省に求めている。また、原子力発電導入を計画している国々もきちんと燃料が確保できるよう、米国政府は、17.5トンの解体核からの高濃縮ウランを混合希釈して、206トンの低濃縮ウランが確保できる方策を考えている。米国政府は、IAEAと協力して、国際的な供給保証体制の構築を果たすべきである。

### 【パネル討論での主な意見】

- ・今後10年くらいは買い手市場なので、よい条件で濃縮や成形加工の契約を結べるだろうが、将来的には売り手市場になるため、燃料の供給全体を見て長期的な契約をしていくことが必要。長期的な視点、特に財務的なコミットメントがあって初めて資本集約的なサプライ・チェーンが成り立つ。市場のサポートと買い手のサポートが必要となる。
- ・原子力を主軸に20～40%供給していくのであれば、長期的に燃料を安定供給できるしくみが重要。パートナーシップに基づく基本的な契約が必要だが、オープンな市場が多く開かれていった場合、コスト面、品質面についてもよい製品を調達できるしくみが構築されるよう、電気事業者の努力も必要だ。
- ・ウラン資源開発は特にリードタイムが長い。政治的、社会的なリスクも大きく、予測不能な側面があるが、供給の継続性を確保していくためには社会の理解が不可欠だ。いろいろな不安定要素が市場原理に基づいて、いくつかの流れに整理され、最終的にウラン生産というところまで持ってけるかとなると、必要となる資金やリスクが格段に大きいので、総合的な戦略が必要になるだろう。

### 【議長総括】

国際的なウラン市場は、現在のところ、逼迫感はあるがかなり良好に機能しているということがはっきりした。少なくとも2015年までは、現在の状況が続いても特に問題はないが、2020年以降については、プラス面、マイナス面を含めてかなり波乱要因がある。ウラン資源の開発は特にリードタイムが長く、政治的、社会的にもリスクが大きく、予測しにくい。市場原理に基づいて様々な不安定要素をいくつかの流れに整理し、いかにウラン生産までつなげるかについては、必要となる資金やリスクが格段に大きいので総合的な戦略が必要になるだろう。最も重要なのは国際的な協力の枠組みをどのように作っていくかである。全体的に納得できる共通の国際枠組みに作り上げていくこと、またそれによって燃料供給の持続可能性を保証し核拡散抵抗性を厳守すること——の必要性が出てくるだろう。

人材と技術があれば何とかやっていけるという時代は終わり、資金はあっても資源が手に入らない時代になってきた。そのためには、国が決めた戦略を民間と協調してゆるぎなく進めていくことが必要であり大切である。

## <セッション3> 「Locally and Globally——青森が世界の原子力に果たす役割」

議長：神田 啓治 京都大学名誉教授、エネルギー政策研究所所長

基調講演：舟木 隆 経済産業省資源エネルギー庁電力・ガス事業部長 「世界の中の原子力



立国日本——その実現に果たす青森の役割」

世界は激しい資源獲得競争の時代に入り、今後のエネルギー消費の増大に伴い、世界のCO<sub>2</sub>も大幅に増加し、2100年には現在の3倍以上になる可能性もある。環境負荷の少ない原子力が極めて重要である。わが国のエネルギー政策の目指す方向は、「原子力が新エネルギーか」ではない。「原子力も新エネルギーも」推進していく必要がある。

日本では「原子力政策大綱」でサイクル路線の堅持を含めて原子力推進の方針を打ち出し、「原子力立国計画」のもと、電力自由化時代の原発の新・増設実現や、安全確保を大前提とした既設炉の活用、資源確保戦略の展開、原子燃料サイクルの推進と関連産業の戦略的強化、高速増殖炉（FBR）サイクルの早期実用化——などを進めている。燃料サイクルの着実な推進とサイクル関連産業の戦略的強化はその重要な柱のひとつ。政策の推進にあたっては、立地地域の実情に応じ、国の顔が見える形で各レベルにおいて真摯に取り組み、日頃から立地地域との信頼関係を強化することが重要である。

青森県は、わが国唯一の商用原子燃料サイクル施設のほとんどを有する集積地域であり、国際熱核融合実験炉（ITER）の研究拠点などを含め、世界の多様な原子力利用のトップランナーとしてのモデル地域である。原子力をはじめとしたエネルギー産業振興戦略・地域開発ビジョンの具体化を通じ、極めて重要な役割を担う青森県に対し、世界に誇れる原子力分野のメッカとしての役割の具現化に国としても取り組みを進めていく。

#### 【パネリストの発表】

発表：蝦名 武 青森県副知事

青森県はこれまで、県議会全員協議会を12回開催し、国、電事連、電気事業者の責任者が出席することで責任ある答弁が可能となり、同時に公開して行うことで県民に情報が伝達できている。原子力施設の安全性を守るためには、情報の徹底公開が何よりも重要との観点から原子力行政を進めていきたい。日本原燃の貯蔵プール漏水問題を受けて、第三者監査機関の導入を強く要請したことについて、同機関による監査結果を公表することで、日本原燃の品質保証体制の確立に効果があった。事業者と協力会社との連携をはかるため、知事からの要請により、日本原燃では小集団活動を展開中であり、よく機能していることが評価できる。今後、日本原燃におけるメンテナンス活動に県の企業が参画できることや、地元大学での原子力関係人材育成により原子力産業に携わる者が今後増えるであろう。さらに六ヶ所村を国際科学研究都市として位置づけ、世界から人材が集まり、日本からも世界に羽ばたく人材を養成する国際大学を作りたい。

発表：末永 洋一 青森大学 総合研究所所長 教授

平成17年10月に、青森県内に立地する原子力産業を地域固有の資源と捉え、これを積極的に活用することで青森県産業・経済の活性化、発展に寄与しようという趣旨により、「原子力産業と地域・産業振興を考える会」を設立した。過去の原子力行政では、地方交付金さえ出していればよいとの考えもあったが、地域振興のあり方や将来ビジョンどうあるべきかを、国・地域・事業者を入れて検討することがないがしろにされてきたこと——が問題であった。原子力施設の建設段階では経済効果があることは確かだが、青森県のお他産業と結びついて新しい展開がみられない点は残念である。今後も、原子力を地域固有の資源として最大限活用していくための方策について考えていきたい。

発表：岡崎 俊雄 日本原子力研究開発機構 理事長

原子力機構は、わが国の核燃料サイクル技術確立するという大きな命題に対する責務と、

次代の核融合技術の実用化を目指した研究開発によって、国内外に貢献する成果を上げる責務との重大さを認識し、4月に「青森研究開発センター」を六ヶ所村に開設した。活動としては、今後も日本原燃の再処理事業実施に協力・支援していくほか、MOX燃料製造やウラン濃縮でも技術移転等を積極的に進めたい。核融合技術の将来の研究開発については、できるだけ早い機会に実用化段階を迎えられるよう、7極で進められる国際共同プログラムのITER建設計画と並行して青森県六ヶ所村を中心に進められる日欧共同のブローダーアプローチ（BA）活動が、将来の核融合研究開発につながる極めて重要な役割を持つ計画である。このBA活動において、六ヶ所村に設置される「国際核融合エネルギーセンター」では、原型炉に向けた設計研究やR&Dを行い、これらの設計活動に必要な大型計算機システムを導入する施設も設置される予定である。

発表：兒島 伊佐美 日本原燃 社長

本年11月に竣工予定の六ヶ所再処理工場ではアクティブ試験の第3ステップを、1月29日より開始している。MOX燃料工場についても、現在、新しい耐震指針を反映した設計の安全審査が進行中であり、本年10月の着工に向け、要員の増強、養成等を行っている。濃縮事業では、経済性の大幅な向上を目標に掲げ、2000年より開発を進めて来ている新型遠心分離機について、濃縮性能を確認するカスケード試験を4月2日より開始した。事業を進める上で最も重要な命題は、安全確保、事業の透明性、そして、核不拡散の3つである。トラブル情報および日常の運転情報、放射線データ等を公表することにより情報公開に努めている。

保障措置の厳格な履行の観点から、再処理工場では、保障措置協定に基づきIAEAおよび国によるフルスコープ査察を受け入れているが、査察官が試料を独立して分析できるようにするなど、徹底した透明性の確保に努めている。再処理工場に関して、これまでIAEAや政府と協議を重ね、極めて透明性の高い査察システムを作り上げたことを誇りに思う。日本原燃再処理プロジェクトを燃料サイクルの平和利用モデルとして確立していきたい。

地元企業との関係では、今後、関連業務への参入を期待している。また、国際貢献の面では、米国政府のGNEP構想への参画に向けて準備中であり、3月29日に、アレバ社および米国原子力企業2社とともに、米国GNEP構想の核燃料サイクルプロジェクトに関する検討チームへの参画に合意した。

発表：榊本 晃章 電気事業連合会副会長

原燃サイクルプロジェクトの歴史を省みると、当時、地域振興の起爆剤としていわゆる3点セットとして先人の熱い思いが込められたプロジェクトであったと言える。プロジェクトの今後は、地元の人材がいるか、エネルギーをもった若い人が地元で育つかどうかのキープポイントであり、魅力ある青森作りの実現を試みてほしいし、事業者も参画したい。その実現には、制度、財政的支援、メディアの協力が不可欠だ。例えば、地域の農産物、海産物のほか、芸能・伝統などの「素材」を活用し、地域をより魅力的な姿にする様々なコンテストを展開することを提案したい。海外関係者の訪問が多くなっている六ヶ所村をさらに活性化するために、情熱や夢をもった若い人材を育成することに力を結集してほしい。

**【パネル討論での主な意見】**

- ・原子力事業者がシーズを示しても地域の業者が対応できない状況がありそのためには技術イノベーションが必要である。
- ・青森県としては、行政と産業が連携したモデル事業を作りたい。燃料サイクル事業に地元企

業がいかに参画していけるかが重要。地元企業が技術力を磨くことで、結果として青森県全体の産業の底上げを図ることができる。

- ・地域振興は地元関係者の意欲を発揚し、事業者はその起爆剤としてのきっかけを与えることが重要である。
- ・青森県での燃料リサイクル事業の姿が、これまでワンスルー路線から転換した米国の原子力政策にも影響を与えたとも言える。
- ・青森県民や地元企業と一緒に事業を実現することが、原子力事業者の使命である。そうして初めて、世界のモデルとなる事業所あるいは地域社会になると言える。

### 【議長総括】

青森県に立地する原子力施設が持つ先端技術でユニークなものとしては、燃料としてウランとプルトニウムを同時に取り出す技術と、IAEA職員が一年中滞在し、施設のどこからでもサンプルを取り出し分析することができるという常時監視システムである。これらは大変専門的かつ世界最先端の技術である。さらに青森には、濃縮から最後のウランを取り出すところまで、すべての燃料サイクル施設が揃っている。このように一カ所に重要な施設がすべて揃う地域は世界に例がない。

日本が原子力立国を堂々と宣言できた背景には青森県が存在がある。原子力政策大綱と原子力立国計画の策定会議の場で、末永教授が毎回青森のことを発言された。青森に対する理解を深めることができ、大綱にも立国計画にも、青森県の気持ちが十分に反映されたと思う。

先月、米国で、これまでワンスルー政策を主張してきた民主党の議員達が再処理を行うことの意義を理解してきた。この青森県での原子力事業が、米国にもいろいろな意味で影響を与えるようになってきていると感じる。

### <特別講演2（ビデオ・プレゼンテーション）>

講演：ラジェンドラ パチャウリ 気候変動に関する政府間パネル（IPCC）議長 「気候変動への挑戦：エネルギーの新たな将来にむけて」

今年の2月に発表されたIPCC第1作業部会の第四次評価報告書のデータによると、近年、世界的に気温が上昇し、海面上昇や北半球の雪氷面積の減少が見られる。最近12年のうちの11年の世界の最高気温は、1850年以降で最も温暖な年の中に入る。第四次評価報告書では、人為起源の気候変動について第三次評価報告書よりかなり踏み込んだ言い回しが使われており、人間活動が温暖化の原因であるとの信頼性はかなり高いとしている。

気候変動は、世界のエネルギー政策を大きく変える重要な問題となる。温室効果ガスの排出削減を考えるにあたり、エネルギーの消費を考えなくてはならない。それには正しい技術の選択が必要である。

IPCC第四次評価報告書については、2月に第1作業部会報告書「気候システムおよび変動に関する科学的知見」、4月に第2作業部会報告書「気候変動の影響および適応策」が発表されているが、5月に発表される第3次作業部会報告書「温室効果ガスの排出抑制および気候変動の緩和策」の中で初めて原子力発電に触れる。IPCCに原子力発電の有効性が気候変動の緩和策として認められたことを嬉しく思う。11月には3つの作業部会報告書をまとめた統合報告書が出される。気候変動の緩和にはエネルギーの構造を変えていく必要があり、原子力はその有効性に相応しい地位を見つけるであろう。

## ＜大会ステートメント＞

服部 拓也 (社)日本原子力産業協会 副会長

- ①原子力は、国内外において、エネルギー・セキュリティの確保と地球温暖化対策上不可欠なエネルギー源としてその真価が認められ、再び興隆の時期を迎えようとしている。この流れをより確実にし、原子力が期待される役割を果たすため、国内外の関係者は原子力の利用に関する透明性を高めるとともに、安全確保を最優先として、国際的な協調・連携を推進することが重要である。
- ②わが国では、六ヶ所再処理施設の本格稼働に向けて、現在、試運転が順調に進められているところであるが、将来にわたり、確固とした国の政策のもと、燃料サイクル技術を確立し、核不拡散にも積極的に貢献する原子力平和利用の日本型モデルを追求し国内外に示していくことが期待される。  
さらに、各国において原子力発電利用の拡大がすすむ状況のなか、国際協調をはかり、燃料の安定供給をはかるべきである。
- ③わが国の原子力開発は、多くの立地地域の理解と協力に支えられ拡大してきた。中でも青森ほど原子力研究開発利用の多様さを誇る拠点は世界でも他に例を見ないものであり、この地域が日本のみならず世界の原子力の発展にとって一層重要な役割を果たしていくことは明らかである。この意味で原子力産業と地域社会の人材や技術が融合し、長期的な視点に立って共に発展していくことが望まれる。

原産協会は、次世代において一層豊かで平和な社会の実現に原子力が貢献できるよう、国際原子力機関(IAEA)をはじめ内外の関係者と認識を共有し、連携して取組んでいく所存である。

---

## ＜学生セッション＞

日本原子力学会学生連絡会の主催、原産協会の協力のもと、原子力技術者と学生の意見交換を通して原子力産業界に対する学生の認識向上に資することを目的に開催された学生セッションには、青森県近隣の4大学、2高等専門学校等から学生約40名が参加した。原子力発電所が立地し日本の原子燃料サイクル事業の拠点でもある青森に所在する、東北電力、電源開発および日本原燃の現場で働く若手技術者が、仕事への思いや情熱を語った。続く質疑応答・意見交換を通じて、これからの原子力産業の担い手となる若い学生・生徒に対して、キャリアデザインのひとつの指針が提示された。

以 上