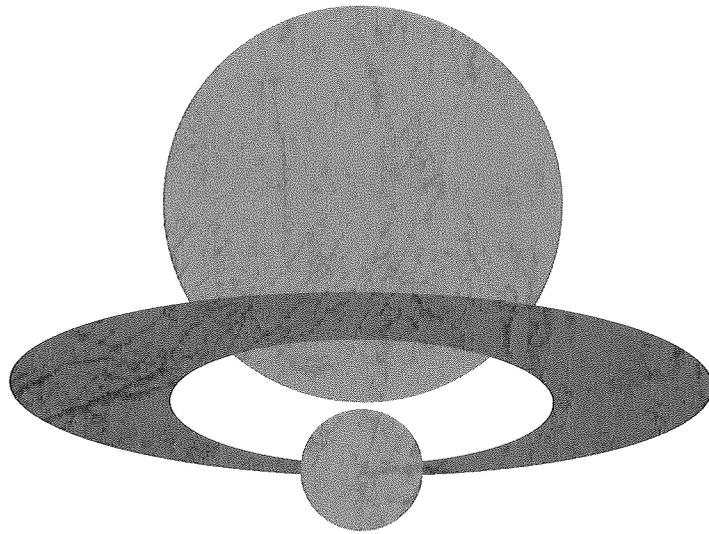


# 第25回原産年次大会

## 概要報告



平成4年4月8日(水)～10日(金)

パシフィコ横浜 国際会議センター

(社)日本原子力産業会議

## 第25回原産年次大会概要報告

### 目 次

#### 写 真

プログラム	-----	1
開会セッション	-----	4
セッション1 「エネルギーと環境 －新たな50年における原子力の役割」	-----	10
ウェルカム・レセプション	-----	18
セッション2 「安全とは何か－統一の見解を目指して」	-----	19
午餐会・特別講演	-----	33
セッション3 「原子力平和利用の促進と国際 核不拡散体制の新しい考え方」	-----	34
セッション4 「わが国のリサイクル路線の国際的な 位置づけ－わが国の責務と諸外国の見解」	-----	42
セッション5 「社会は原子力情報に何を求めているか」	-----	49
フェアウェル・レセプション	-----	57

第25回原産年次大会は、4月8日(水)～10日(金)の3日間にわたり、「21世紀への課題－社会の中の原子力」を基調テーマとして、パシフィコ横浜 国際会議センターで開催された。今大会には、国内外の政府、電力、メーカー、原子力関係機関などから約1,250名の参加を得た。この内、海外参加者は、10ヵ国、1国際機関から20名の発表者を含め、19ヵ国、3国際機関から135名を数えた。

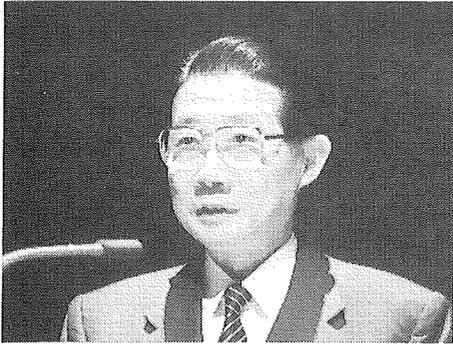




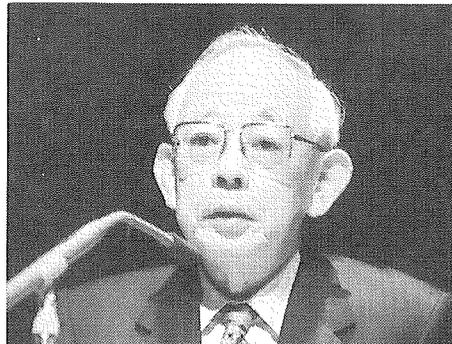
大会会場風景



会長所信を述べる向坊原産会長



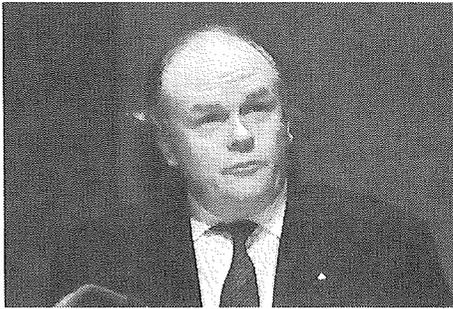
石井大会準備委員長



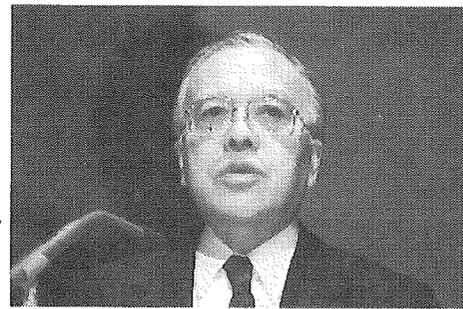
大山原子力委員長代理



安部議長

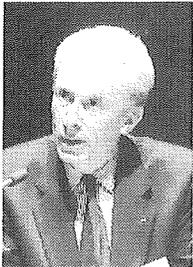


特別講演中のペリホフ・ロシア  
科学アカデミー副総裁

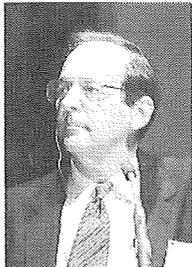


特別講演中の坂田東海大学教授

セッション1 講演者



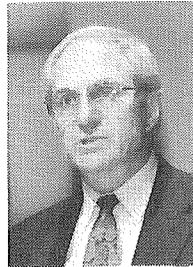
ルビロワ氏



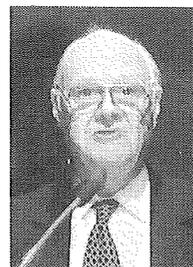
セリン氏



関氏



ベイン氏



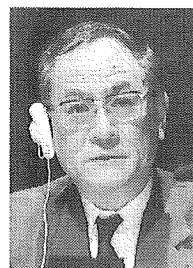
ディビス氏



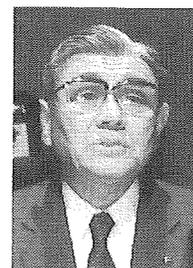
林氏



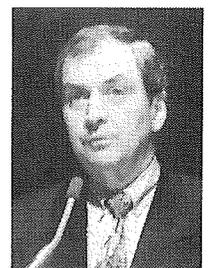
大会会場ロビー受付風景



石渡議長



青井議長



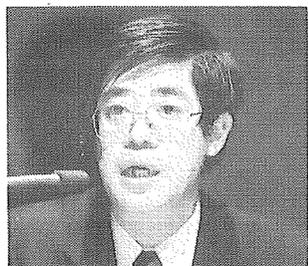
テプファ氏



ウェルカムレセプション会場風景



谷川原子力委員長



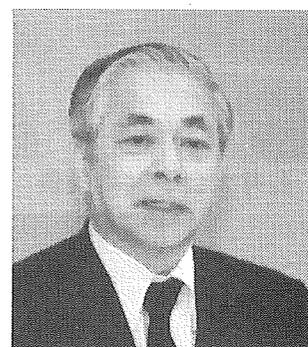
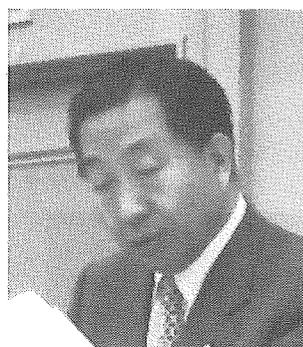
荒井氏（セッション2）



セッション2 パネル討論



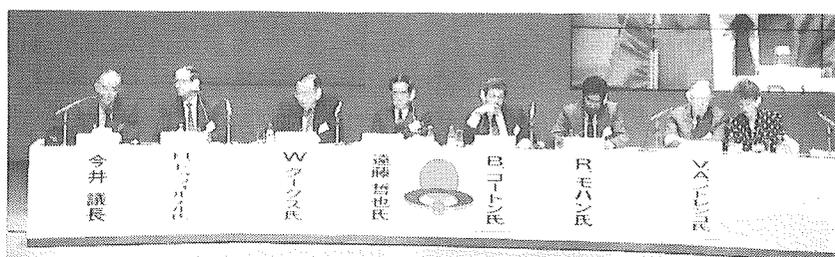
午餐会会場風景



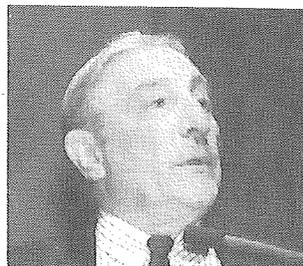
午餐会で所感を述べる沓掛通産政務次官（左）  
と特別講演中の西澤東北大学学長（右）



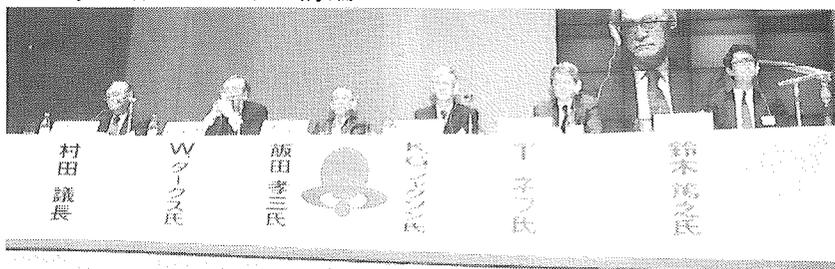
石田氏（セッション4）



セッション3 パネル討論



ロッシン氏（セッション5）



セッション4 パネル討論



セッション5 パネル討論



フェアウェルレセプション会場風景

## 第25回原産年次大会プログラム

基調テーマ「21世紀への課題－社会の中の原子力」

平成4年4月8日(水)～10日(金)

於 パシフィコ横浜 国際会議センター1階メインホール

4月8日(水)

### 開会セッション(9:30～12:00)

議長：安部浩平 中部電力(株)社長

大会のねらい  
石井威望 年次大会準備委員長  
慶應義塾大学教授

原産会長所信表明  
向坊隆 (社)日本原子力産業会議会長

原子力委員長代理所感  
大山彰 原子力委員会委員長代理

### <特別講演>

「21世紀の科学技術と人類」  
Y. ベリホフ ロシア科学アカデミー副総裁

「ジオカタストロフィの警告するもの」  
坂田俊文 東海大学教授・情報技術センター所長

### セッション1(14:00～18:15)

エネルギーと環境－新たな50年における原子力の役割

議長：石渡鷹雄 動力炉・核燃料開発事業団理事長

「21世紀初頭のフランス、欧州における原子力の将来」  
P. ルビロワ フランス原子力庁(CEA)長官

「国際的な安全基準と条約」  
I. セリン 米国原子力規制委員会(NRC)委員長

「中国の原子力開発の現状と展望」  
関 耀 中 中国核工業総公司総経理助理

「米国の電力化－1990年代における原子力発電」  
J. P. ベイン 米国エネルギー啓発協議会(USCEA)理事長

議長：青井舒一 (株)東芝社長

「原子力発電の回顧と今後のエネルギー見通し」  
W. K. ディビス コンサルタント、元米国エネルギー省副長官

「わが国のエネルギー政策」  
林 政 義 原子力委員会委員  
新エネルギー・産業技術総合開発機構理事長

「国際協力における原子力安全」  
K. テプファー ドイツ環境自然保護原子炉安全大臣

### ウェルカム・レセプション(18:30～20:00)

於 パシフィコ横浜 国際会議センター3階大会議室

4月9日(木)

セッション2 (9:00~12:00)

安全とは何かー統一の見解を目指して

議長：都 甲 泰 正 原子力安全委員会委員長代理

<基調講演>

「原子力発電の安全確保について」

山本 貞一 通商産業省資源エネルギー庁長官  
(代読 荒井 行雄 通商産業省資源エネルギー庁公益事業部原子力発電安全管理課長)

<パネル討論>

パネリスト：A. ビルクホーファー ドイツ原子炉安全協会理事長  
石川 迪夫 北海道大学教授  
金 炳九 韓国原子力研究所副所長  
佐々木 史郎 東京電力(株)常務取締役  
E. J. バーニー 英国原子力施設検査局次長  
Y. ヤネフ ブルガリア原子力委員会委員長

<参加者との討論>

午餐会 (12:15~14:15)

於 パシフィコ横浜 国際会議センター3階大会議室

通商産業政務次官所感

香掛 哲男

通商産業政務次官

特別講演 「日本人と科学」

西澤 潤一

東北大学学長

映画上映 (13:00~14:00)

於 パシフィコ横浜 国際会議センター1階メインホール

- ・「FBR原型炉『もんじゅ』ー建設の軌跡を追って」
- ・「原子力施設の解体技術開発(デコミッショニング)」
- ・「放射線疫学調査ってなあに」

セッション3 (14:30~18:00)

原子力平和利用の促進と国際核不拡散体制の新しい考え方

議長：今 井 隆 吉 元軍縮会議日本政府代表部特命全権大使  
(社)日本原子力産業会議常任顧問

<パネル討論>

パネリスト：H. ドラフォルテル フランス原子力庁(CEA)国際局長  
W. ダークス 国際原子力機関(IAEA)事務局次長  
遠 藤 哲也 前在ウィーン国際機関日本政府代表部特命全権大使  
B. ゴードン 米国兵器管理・軍縮庁核不拡散政策局長  
R. モハン インド防衛・分析研究所客員研究員  
V. A. シドレンコ ロシア原子力省次官

<参加者との討論>

4月10日(金)

セッション4 (9:00~12:00)

わが国のリサイクル路線の国際的な位置づけ—わが国の責務と諸外国の見解

議長：村田 浩 (社)日本原子力産業会議副会長

<基調講演>

「わが国における核燃料サイクル政策について」

石田 寛人 科学技術庁原子力局長

「核燃料リサイクリング—IAEAの見解」

W. ダークス 国際原子力機関 (IAEA) 事務局次長

<パネル討論>

パネリスト：W. ダークス	国際原子力機関 (IAEA) 事務局次長
飯田 孝三	関西電力(株)副社長
	電気事業連合会原子力開発対策会議委員長
T. ネフ	マサチューセッツ工科大学
	国際研究センター主任研究員
K. G. ジャクソン	英国原子燃料公社 (BNFL) 副社長
鈴木 篤之	東京大学教授

<参加者との討論>

セッション5 (13:30~17:30)

社会は原子力情報に何を求めているか

議長：大浜 一之 科学評論家

<パネル討論>

パネリスト：石橋 忠雄	弁護士
長見 萬里野	(財)日本消費者協会事務局長
篠原 徹	通商産業省資源エネルギー庁 公益事業部原子力発電課長
武部 俊一	朝日新聞社論説委員
中島 篤之助	中央大学教授
成田 頼明	横浜国立大学教授
榊本 晃章	東京電力(株)広報部長

コメンテーター：

A. D. ロッシン 米国原子力学会次期会長

<参加者との討論>

フェアウェル・レセプション (17:30~18:45)

於 横浜マグランドインターコンチネンタルホテル 3階大宴会場「ボールルーム」

開会セッション（4月8日(水) 9:30～12:00）

議長：安部浩平	中部電力(株)社長
大会のねらい	
石井威望	年次大会準備委員長 慶応義塾大学教授
原産会長所信表明	
向坊隆	(社)日本原子力産業会議会長
原子力委員長代理所感	
大山彰	原子力委員会委員長代理
<特別講演>	
「21世紀の科学技術と人類」	
Y. ベリホフ	ロシア科学アカデミー副総裁
「ジオカタストロフィの警告するもの」	
坂田俊文	東海大学教授・情報技術センター所長

初日の開会セッションは、中部電力(株)の安部浩平社長を議長として進められた。

石井 威望 年次大会準備委員長

50年前、米国のシカゴ大学でCP-1を使い、エンリコ・フェルミらが世界で初めて核分裂連鎖反応の制御に成功してから、ちょうど半世紀を迎える今年、原子力界にとって歴史的な節目の年である。この原産年次大会も四半世紀にあたる25回を数えることになり、21世紀に向けて中・長期的な展望のもとに、わが国と世界の原子力発電をとりまく社会環境や今日的課題を論議することになった。

基調テーマ「21世紀への課題—社会の中の原子力」は、世界の発電量の6分の1を供給している原子力発電の今日の状況を踏まえ、単に石油代替エネルギーにとどまらず、地球環境保全、南北問題の解決という側面からも論じられるほどに、その開発規模が成長した原子力の今後の50年における役割を展望し、討議することを意図している。

エネルギーの確保と環境保全の両立の方途を論じる大会第1日目は、21世紀の科学技術の動向、そして現在の地球環境問題に警鐘を鳴らすことになる二つの特別講演に続き、内外の代表から21世紀初頭を見通したエネルギー供給方策が紹介される。

第二日目には、安全とは何か、を改めて問直す。安全の概念そのものが極めて漠然としているため、安全論議は空転しがちであるが、パネル討論では「どこまで安全であれば十分安全といえるのか」の概念づくりを含めて、共通認識を構築するための方策を探る。また午後のパネルでは、IAEAはじめ各国の専門家が参加して、新しい国際秩序の構築を念頭におきつつ、国際核不拡散体制の新たな考え方を模索する。

最終日には、プルトニウムを原子力発電用に積極的に平和利用していくというわが国の計画に対する諸外国の率直な見解を踏まえつつ、国際コミュニティの理解と協力を求める。

また、大会を締めくくるパネルでは、社会は原子力情報に何を求めているかをめぐり、さまざまな立場から意見を求め、討論を行う。

原産年次大会は、フロアの内外参加者とスピーカーの討論にも可能な限り時間を割くとともに、一般の方々の関心が深いテーマについては、公開セッションを設けるなど、より多くの人々がより活発に意見を交換しうるよう留意した。

今大会が実り多い大会となることを期待して止まない。

### 向坊 隆 日本原子力産業会議会長

わが国が原子力平和利用の研究を開始してから、40年近くになろうとしている。

この間、われわれは、何のために原子力開発に情熱を注ぎ、努力してきたのであろうか。単に自国のエネルギー供給のためだけに原子力開発を行ってきたのであろうか。われわれは常にそのことを振り返ってみる必要がある。私は、わが国の原子力開発は自国のためのみならず、世界のため、人類のためという大きな命題がその根底にあったと確信している。被爆国日本が原子力平和利用の研究に踏み切ったのは、核エネルギーの軍事利用は絶対行わず、平和目的に限ってこれを利用するという原則を確立し、それを実践するためであった。これは国民合意の原点であり、それは達成されていると信ずる。

今、世界はイデオロギーを超えて、世界平和と相互協力に基づく新秩序を構築しつつあるが、今後の人類の大きな課題は、核兵器の廃絶と地球環境問題への対応である。核軍縮、核廃絶に関して原産は、1982年6月、第2回国連軍縮特別総会に、当時会長であった有澤廣巳先生が代表してメッセージを送り、核廃絶への象徴的な意志表示として、核兵器を解体し、核燃料ストックパイルとして平和利用すべきであると提案した。今日、それが現実になりつつあるが、核物質を拡散させることなしに、平和利用に有効に活用されることを期待する。

核兵器をつくらせない、あるいは削減させるためには、人間同士、国同士、国民同士のコミュニケーションを広げることが大切である。わが国としては、従来にもまして多くの国々と話し合う機会をつくる必要がある。

エネルギー供給については、新エネルギーや核融合などの研究開発を積極的に進めるとともに、実用可能なあらゆるエネルギー源をそれぞれの欠点をカバーしつつ利用し、安定供給をはからねばならない時期にある。原子力は、いわゆる「地球に優しいエネルギー」の一つであり、安全確保を第一に、この平和利用を積極化することが技術先進国の義務である。

### 大山 彰 原子力委員会委員長代理

湾岸危機は世界にエネルギー安定供給の重要性を再認識させ、エネルギー源の多様化に貢献する原子力の重要性を再認識させた。他方、本年6月の「環境と開発に関する国連会議」の開催など、地球規模での環境問題の解決へ向けた取り組みが行われている。持続的な経済発展を確保しつつ、人間活動と環境保全の両立をはかるため、化石燃料の使用抑制などのエネルギー政策面における対応が求められているが、原子力は温室効果ガス等を排出しないことから、地球環境問題の解決に貢献する有力な手段として期待される。

原子力の開発利用には、安全性の確保がもっとも大切である。わが国では、厳格な安全

規制を実施するとともに、事業者においても安全管理に努力しているところである。また、安全は一国のみの問題ではなく、世界に共通する問題であるとの認識のもとに、世界的な原子力の安全性向上に貢献していく所存である。

原子力開発利用を円滑に進めるには、国民の理解と支持が大切であることから、原子力に関する理解促進のためのさまざまな活動を国際的連携も含めて行っている。

わが国は、開発当初から、使用済燃料を再処理し、回収されたプルトニウムとウランを核燃料として利用するための技術開発を推進してきた。本年は英仏からのプルトニウムの返還輸送が実施される。また、高速増殖炉原型炉「もんじゅ」は臨界を目指した総合機能試験を実施する計画である。六ヶ所村においては、ウラン濃縮施設が去る3月27日、操業を開始、低レベル放射性廃棄物埋設施設は本年末の操業開始に向けて準備が進められている。また、再処理施設については原子力委員会および原子力安全委員会による審査が行われている。

核融合の研究開発は、JT-60により、現在、重水素を用いた高性能化実験を実施中であり、日、米、EC、ロシアの4極協力による国際熱核融合実験炉（ITER）計画は、近々工学設計活動の開始が予定されている。

高温ガス炉分野における高温工学試験研究炉の建設、放射線利用分野では大型放射光施設、重粒子がん治療装置などの建設が進んでいる。また、原子力船の研究開発では、「むつ」がほぼ1年間の実験航海を終了した。「むつ」は今後、解役の予定だが、実験航海で得たデータなどは今後の研究開発に活用される。

原子力基本法に基づき平和目的に限って原子力開発利用を進めてきたわが国としては、諸外国との連携のもとに核不拡散体制の強化に積極的に対応していく。また、途上国協力については、研究基盤の整備と人材養成に重点をおいて協力を進める。

## <特別講演>

### E. ベリホフ ロシア科学アカデミー副総裁

ソ連が崩壊し、新しい独立した国家群が誕生してきている。とくにロシアは、単に新しい民主的方向に向けて大きな政治的変革を経験しているだけでなく、極めて大胆な計画と非常に多くの問題に直面しており、矛盾を抱えつつ新しい経済体制をつくろうとしている。

周知のごとく、ロシアは大きな経済的変化を経験しつつあるが、とくに経済に与える影響という観点から、今日のロシアにとって、エネルギー問題は致命的である。しかし一方では、とくに原子力の分野で、われわれを勇気づける展開が起きているのも事実である。

第一に挙げたいのは、熱核融合の分野における国際協力の展開である。私はプラズマ物理、核融合の研究に長年たずさわってきたが、こうした立場からも、この国際協力の推進に大いに関心をもっており、研究開発と最初の熱核融合炉の建設に係っていきたいと思っている。このプロジェクトについては、昨年11月、ヨーロッパ、日、米、ロシアの間で合意が成立した。このような実例は、単にエネルギー分野における有望な国際協力のシンボルであるばかりでなく、本当の意味での密接な協力が、このような重要な分野で大規模に行われるようになったということに意味がある。

今日、ロシアでは2,100万kW、また旧ソ連内では3,800万kWの原子力発電所が運転されている。これはそれほど大きいとはいえないが、それぞれの地域にとっては

大変重要なものとなっている。核分裂エネルギーはその他のエネルギー源とあいまって、われわれの経済活動にとってとくに重要である。われわれのエネルギー事情は危機的な状況にある。石油の生産設備は不足しており、天然ガスも資源は膨大だが、その利用には強力な輸送手段が必要である。今年も来年もエネルギー生産量が削減されよう。こうした問題が、われわれにとって試練のときである経済改革のさなかに起こっているのである。

ロシア以外の共和国においても原子力発電所が建設されているが、問題がないわけではない。それは現存するロシア、東欧諸国の原子力発電所の安全上の問題である。また、新しい世代の（安全な）原子炉の開発問題もある。どちらの方向をとるにしても、私たちにとって大きな問題は資金の不足である。

さらに私たちは、環境の問題を抱えている。これは過去の核兵器開発に係るもので、特定の地域に集中しており、3～4年前から検討しはじめている問題である。たとえば、チェリヤビンスク地域では廃棄物による水や地下水の汚染が起きている。このような汚染をどのようにして止めるかという最終的なアイデアはない。トムスク、セミパラチンスクなどでも同じような問題がある。このような問題については、オープンに話し合っ、住民に確信を与え、住民の原子力に対する態度を変えていく必要がある。いずれにしても、汚染された土地と環境を浄化するためには、さらに多大な資金が必要になる。

ブッシュ大統領とエリツイン大統領との話し合いにより、戦術核兵器の削減が合意され、次いで、戦略核の削減も合意された。しかし、これまで核弾頭解体への対応は不十分であった。ロシアはそのための設備をもっている。しかし、それは核弾頭製造のための設備であり、今度はそれを解体のために使うことになる。現在の能力からいえば、そのために3～4年かかることになる。

さらに、この核物質をどのように平和利用していくか、すなわち、解体された弾頭から取り出した高濃縮ウランとプルトニウムをどのように利用するかという問題がある。もちろん、この二つは別々に取り扱う必要がある。弾頭の解体によって、高濃縮ウランは500トン程度でてくる。天然ウランに換算して12万トンに相当する。これはほぼ3年分のウラン生産に匹敵する。これだけ大量の核燃料をどうするかが問題である。まず、これによってウラン市況を不安定化させてはいけない、ということがある。世界のウラン市況の安定化をはかりつつ、このウランを国際的にどう使っていくかということを検討しなければならない。

プルトニウムはもっと難しい問題を抱えている。一つの可能性としては、兵器用プルトニウムをFBR用に利用することが考えられるが、現在は、ロシアにおいても世界においても、まだ体制が整っていない。ロシアでは2基のFBRが稼働しているが、プルトニウムの年間消費量はわずか1.5トンである。もう一つの可能性としては、軽水炉用のMOX燃料として利用することが挙げられる。しかし、これもMOXにして4～5,000トンになる。世界の発電容量を考えても、再処理からのもので十分需要を賄えることになる。このため、大規模な投資をしてMOX生産産業を確立することはロシアにとっては難しい。プルトニウムを燃やすための特殊な原子炉をつくろうという提案があるが、そのためにもかなり多額の投資が必要である。貯蔵という単純な解決法については、兵器グレードのプルトニウムを備蓄あるいは蓄積するということには核ジャック等の漏洩の問題がついてまわる。

このように、核弾頭から解放される核燃料をどうやって使っていくかという問題は、これまでかなり検討されてきているが、まだ、解決をみていない。一つの可能性としては、なんらかの国際的な基金をつかって、弾頭から得られるすべての核燃料をプールすることが考えられる。同時に、この基金を活用して、さまざまなプロジェクトの財政措置を講じていくという可能性もある。すなわち、一つは、原子力発電所の安全運転のために、第二に、新世代の安全な原子炉の開発・実証のために、第三に、過去の核兵器によって汚染された環境の浄化のために、活用していくことなどである。

核物質の問題だけでなく、軍事支出の激減、核弾頭の開発・生産の停止などによって生じた、知的リソースの余剰にどう対処するかも大きな問題である。知的資源をどのように有効利用し、(核)知識の拡散をいかにして防いでいくか。EC、日、米、ロシアは、最近、モスクワで会合をもち、国際科学技術センターの設立に合意した。これは、適切な資金規模をもつ基金を設けて、核兵器科学者の活動を組織しようというものである。つまり、これらの科学者に原子力発電所の安全運転のための研究開発に携わってもらう、また、核融合や環境問題の研究に従事してもらうという考え方である。ロシア政府は4月なかばにこのための条約に調印し、夏にはプロジェクトのファイナンスを開始したいと考えている。

他方、目下、取り組みつつあるのは、原子力潜水艦に関してである。旧ソ連は相当多くの原子力潜水艦を有しており、その数は陸上の原子炉よりも多い。現在、原子力潜水艦隊でさまざまな開発、テスト、設計や冶金などに係っていた約20万人の技術者が解放されている。このほど、ロシア政府は石油やガスのオペレーション機器の研究・開発・製造のための企業の設立を決めたが、次のステップとしていろいろな提案がでてきている。潜水艦と原子力技術を使って研究開発を行うというもので、海底の資源掘削等にも使っていこうというものである。

例えば、天然ガスは海底に豊富な資源がある。21世紀を考えた場合、ヨーロッパ・アジアにとっても、ロシアの極東部の資源は重要となろう。その多くは氷の下で眠っている。そこで、一つの国際協力の可能性として、こうした海底資源の開発と活用をはかることも考えられよう。

今後、原子力の分野においては大きなチャレンジもあるが、同時に大きなチャンスもあるといえる。

#### 坂田 俊文 東海大学教授・情報技術センター長

めざましい技術進歩、順調な経済発展—私たちは永久に豊かになり続ける社会に暮らしているような錯覚を覚える。しかし、そんな社会は現実に存在するはずがないことも、誰もがなんとなく感じている。私たちが行った「ジオカタストロフィ研究」は、「現在のよような状況が続けば、人類はあと100年以内に滅亡する可能性もある」という仮説を立て、その検証をシナリオの形で提示したものである。ここでいう「人類の滅亡」とは、必ずしも地球上に人間が一人もいなくなるという物理的な絶望ではなく、将来の生存環境悪化によって、現代の文明水準を維持しながら人類が存続していくことが不可能になるという状況を意味している。

ジオカタストロフィに至るシナリオを、1992年～2090年までの99年間を33年づつの3つのフェーズに分けて考えた。

第一段階（1992～2024）は、「分散」と「膨張」の時代である。

人口の増加、生産・消費の拡大、環境負荷の増大が進むが、基本的には現在の延長線上を推移する。年々の変化はわずかだが、その影響は全世界に及び、33年間の相乗・蓄積効果は意外に大きい。国家、地域、家族に至るまで生存ユニットの分散・細分化が進み、人々は抑圧や干渉を受けることなく、欲求を実現することが可能になる。開発途上国では、北の経済援助によって工業化、人口の都市集中化が進む。生活水準も向上するが、南北格差はほとんど縮まらない。一方、地球環境問題への対応は遅々として進まず、さまざまな変化が顕在化してくる。食糧・エネルギーの逼迫と高騰、水質・大気汚染、異常気象等、このまま進めば人類の破滅が不可避なことが明白になってくる。

第二段階（2025～2057）は、「統合」と「調整・減速」の時代である。

危機を克服しようという機運が高まり、科学的合理主義、物質文明への反省がたかまり、精神文化、質素儉約、自然との共存が唱えられる。人類の危機を救うには、開発途上国の協力が不可欠になる。開発途上国は先進国責任論を展開、エネルギーを武器に公正分配、格差是正を主張する。もはや北の譲歩によって、南北融和・共存共栄をはかるしかない。地球の限界が明らかになるにつれ、食糧・エネルギー・環境資源保有国や技術保有国が有利な立場に立つ。非協力国は排除されるが、集団統治の支配を嫌う一部の国家は鎖国の道を選ぶかもしれない。世界経済は慢性的な不況に陥り、社会は停滞する。

第三段階（2058～2090）は、「静止・縮小」そして「対立・断絶」の時代である。

国家の解体と世界連邦国家への統合構想が実施に移されようとする。しかし、ゼロサム社会の中での南北格差縮小は、先進地域の生活水準の低下を強いるが、途上地域から犠牲的経済援助を要求される先進地域の人々に被害者意識と憎悪が芽生える。彼らは既得権の放棄を拒否し、南北間、貧富間の対立が再び先鋭化する。完全平等による全員生き残りか、一部選民のサバイバルか、地球共同体はゼロ成長社会を実現できないまま、瓦解の時を迎える可能性が強い。

・・・C a t a s t r o p h e・・・

地球は無秩序、無統制な乱世に突入する。経済や人間活動に対する一切の制約が消滅し、再び人間の傲慢が支配する。生存環境はますますシビアになり、弱肉強食の時代となる。やがて弱者が滅亡、生存基盤の確保をめぐる強者間の生き残り闘争が始まる。ついに、最後の勝者のみが残る。しかし、最後の勝者も徹底的に破壊しつくされた地球環境の中で、もはやこれ以上生き延びていくことはできない。



全規制及びP Aなどの諸課題をいかにうまく解決していくかが、その成否の鍵となる。

フランスでは昨年、高レベル放射性廃棄物の管理を目的とする法律が制定された。廃棄物の問題が解決されれば原子力が地球環境問題に貢献することができよう。また、原子力が国民の支持を受ける上で、すべての面で安全性を確保するとともに、情報の透明性確保と公開が重要である。

原子力開発上の諸課題はまた、国際性をもっており、したがって国際的アプローチにより解決をはからなければならない。とくに、中・東欧諸国にある原子力発電所の安全性の向上、開発途上国による原子力技術へのアクセス、核不拡散問題などが重要である。

フランスは原子力安全の国際協力に強い関心をもっている。発電電力量に占める原子力の比率では、ハンガリーで48%、ブルガリアで35%、チェコスロバキアで28%、旧ソ連で12%と、旧ソ連と東欧圏においては原子力への依存度が高いことから、安全性の不備を理由に簡単に閉鎖することは現実的な解決策ではない。これら諸国の原子炉の安全性をいかに確保しつつ、電力供給力と国の経済を維持していくかが今後の課題である。そのためには政治面からの支援をともなった国際的計画を緊急に実施することが是非とも必要である。

核不拡散問題については、東欧圏での民主化や東西の緊張の緩和により核兵器の削減が可能になったにもかかわらず、中東湾岸危機を通じ未申告施設の査察の体制不備が明らかになった。欧州共同体は一致してIAEAに対し、特別査察や施設の申告義務の制度化など、保障措置制度の強化を提案した。

私たちは、原子力の平和利用の今後の世界的展開及び核不拡散と安全問題とに対して、調和ある解決策を見出さなければならないが、あまり疑い深くなって平和利用を妨げることがあってはならない。

最後に、旧ソ連の崩壊から生じた問題について、問題の解決は人的資源と技術援助に依存しており、提案されている国際科学技術センターのモスクワ設置と解体後の核物質の平和的利用について、国際社会は共同して援助しなければならない。

## I. セリン 米国原子力規制委員会 (NRC) 委員長

原子力発電の将来を考える時、いくつかの重要な問題を解決する必要がある。米国では、こうした問題の中には廃棄物の処分、発電所の寿命延長、許認可制度の改革、原子炉の標準化がある。しかし、なんといっても最優先課題は、全ての国で運転中の原子力発電所の安全性が確保されなければならないという点である。

原子力発電が今後も実行可能なエネルギー源として存続していくためには、公衆に対して正直かつ誠実でなければならないが、そのためにも適切に設定され適用される国際原子力安全条約が必要である。こうした条約は国民の信頼を取り戻し、原子力を将来のオプションとして残していく上で役立つと考えられる。

原子力発電所の安全性についての懸念は引き続き増すと考えられるが、これについては東欧と旧ソ連で運転中のソ連の設計による原子炉の問題が大きい。また、アジア地域においては、台湾や韓国で大規模な原子力開発が進められつつあるとともに、インドネシアでも原子力開発が開始されようとしている。国際社会は、これらの原子力開発が一つの国際安全条約に沿ったものであることを求めている。

国際原子力安全条約には次の4つの基本原則が必要である。

1. この条約のスコープは民生用原子力発電所に限定し、旧ソ連及び東欧の原子力への支援に間に合うようなスケジュールで制定すべきである、
2. 条約は一般的な内容を単一文書で記載するに止め、個々の議定書は分けて時間をかけて交渉し、時宜にあった形で効力をもつようにするべきである、
3. 全署名国は全般的な安全原則だけを履行し、詳細な基準を強制的に課すべきではない、
4. 原子力の安全規制は国家の責任に帰属するべきである。

国際原子力安全条約は、原子力発電所の安全性に問題があるような国にとっては有益である。こうした国際条約は実行に移す必要があるいくつかの手段のうちの一つである。

#### 閔耀中 中国核工業総公司総経理助理

中国はエネルギーの生産及び消費は世界第3位になり（1991年）、経済成長も過去10年間年平均8%の高度成長を示した。しかし、石炭と電力不足のため、現状では多くの分野でエネルギーの供給が深刻な問題となっており、国民経済に大きな影響を及ぼしている。

中国の石炭資源は豊富とはいえ、工業地域で人口稠密である北東部や南東部沿岸地域にはわずか4.4%しかなく、これらの地域への鉄道による石炭輸送が全貨物の40%を占めている。さらに石炭による酸性雨など環境への影響もではじめており、単に石炭生産を増大することによりエネルギー不足を緩和するわけにはいかない。水力資源についても豊富ではあるが、大半の水源は南西部にあり、遠距離送電を必要とする。これらの事情により、今世紀末には一次エネルギーで1億トン（石炭換算）が不足、電力では3億kWが不足となる見込みである。

これらの問題を解決するには原子力の開発が重要となっている。中国の原子力発電の研究・設計は1970年代に始まり、80年代に具体化した。秦山1号機（PWR, 30万kW）は昨年12月15日、初併入され、今年半ばには50%、年末には100%出力運転に入る予定である。大亜湾原子力発電所は、現在1号機が70.2%、2号機が46.5%の進捗率であり、1号機は1993年に運転開始する予定である。

秦山の第2期計画（60万kW2基）は国家計画に入っており、今年3月には予備設計を完了、建設サイトでの準備もスタートした。

中国の原子力発電開発はこれまでに330万kWが正式に承認されているが、これ以外にも電力不足のいくつかの州や地方都市においても導入が検討されている。

原子力発電の開発は、第一に熱中性子炉、第二に高速中性子炉、第三に核融合へと三段階方式が考えられている。また、PWR改良型炉、高温ガス炉、低温熱供給炉や熱電併給炉なども現在研究開発中である。

中国の開発方針は外国との協力も進めつつ、独自の技術力によって達成することである。国情にみあった60万kWの炉の国産化をはかり、設計、機器の製造、標準化を進めていく計画であるが、今後、100万kW級の炉やほかの炉型についても可能性は排除しない方針である。

#### J. P. ベイン 米国エネルギー啓発協議会（USCEA）理事長

原子力発電所の新設を促進するため、米国原子力産業界は「新規原子力発電所建設に関する戦略計画」を1990年11月に発表し、20世紀末頃に新規原子力発電所を運開できる条件を打ち出した。この計画はLWRに焦点を当てたものである。

過去の経験を取り入れてこの計画では新しい4つの炉型の設計が考えられており、10年にわたるものであり、これを実施するのは容易ではない。しかし、この計画が発表されてから今日までの約15カ月間に、多くの面で進展が見られている。そのいくつかを紹介すると、

- ・本年2月、DOEと電力会社のコンソーシアムは、最低2基の新型原子力発電所の詳細設計を、5カ年計画の2億ドル予算で開始する契約を交わした。
- ・運転中の原子力発電所の性能向上をはかるべきことがこの計画で指摘されているが、1991年の発生電力量は前年より6.1%向上し6,435億kWhになり、また、平均設備利用率も67.5%から69.3%に向上した。
- ・NRCの4炉型に関する認可スケジュールについて昨年暮れ、産業界とNRCは満足のいく一致をみた。
- ・NRCの新しい許認可規則によれば原子力発電所サイトの事前認可を行うことになる。いくつかの電力会社は協力してサイト取得を計画し、1995年にNRCのサイト認可が得られるものと考えられている。
- ・建設に先立ってサイト認可が得られるので、多額の資金投入の危険を冒すことが避けられるようになった。また建設、運転の双方に対して1つの許認可ですむことになった。さらに、発電所が一旦建設されNRCが安全を承認した後は反原発グループによる妨害や遅延の機会が制約されることになる。
- ・1991年8月のギャロップ調査によると原子力に期待する人の割合が73%と前年より8ポイント増えている。

世界は21世紀を目前にして大きな試練に立たされており、エネルギー需給の歴史的難関を乗り越えなければならない。そのためには原子力が重要な役割を担うことができるし、また担わなければならない。

先進国はエネルギー供給の大部分を炭素系燃料に頼っているが、効率の優れた他のエネルギー源に切り替えるべきである。その一方で、開発途上国が近代化をはかっている状況にも配慮しなければならない。

## — 休憩 —

(後半)

W.K.ディビス コンサルタント、元米国エネルギー省副長官

<原子力開発の初期>

原子力の潜在エネルギーを利用することには非常に強い関心が寄せられ、1953年、当時のアイゼンハワー大統領が「平和のための原子力 -Atoms for Peace-」と題する演説を国連で行った。これによってIAEA設立の端緒が開かれ、米国の原子力発電計画も進められることになった。さらに1955年ジュネーブで原子力の平和利用に関する会議が開催されるきっかけとなった。

<1970年代、1980年代の原子力の進展>

初期の原子力発電の開発に続いて、110万kW～130万kWのより経済性を追求した発電所が建設されるようになった。1974年初めには200基以上の原子力発電所が運転中ないし発注されるまでになった。これはそれまでの25年以上、年率7%の伸びを見せた電力需要を背景にしたものである。しかし、1973年の石油危機の結果、経済が沈滞し、電力需要が減少してきた。発注済みのプラントは、許認可問題、建設費の高騰、電力需要の減退のため完成が遅延し、また、1973年以降の発注は完全に停止した。

#### <原子力の安全>

1960年代、USCEAは原子力発電所の格納容器及び安全システムの安全性を実証する実験計画をたてたが、研究は不十分であった。しかし、1979年に生じたTMI事故は、安全系及び格納容器の設計が炉心溶融のような大事故に対しても耐え得ることを実証した。この事故による死傷者は一人もでなかった。これに比べてチェルノブイリ事故の災害は大きかった。この炉はLWRと非常に異なっており、安全システムをあまり設けておらず格納容器も不十分である。両者の事故影響がこれほど相違していることはむしろわれわれに安心感を与えてくれるものであり、しばしば考えられているように両者を同一視すべきでことでない。

#### <将来のエネルギー需要>

開発途上国の人口増大と生活レベルの向上を考えると、今後数十年間の世界のエネルギー、特に電力の需要は一層伸びるものと考えられる。その結果、化石燃料の埋蔵量の大部分は数十年のうちに消費してしまうことになろう。われわれは新技術と高いコストを払って天然資源をエネルギー資源に変えていくことになろう。仮に新エネルギー資源を開発するのに一世代以上のリードタイムを要するものとするならば、エネルギーの供給・利用システムの変更に関する態度を今後数十年のうちに固めなければならない。

#### <新エネルギー源の役割>

エネルギー効率の改善は重要な資源を生み出すことに相当するが、しかし、これによって将来の需要が賅えるものではない。太陽熱、光電池、風力、バイオマスなどの再生可能エネルギーや地熱エネルギーは条件次第で今後次第に利用されることになろう。しかし、これらのエネルギーの占める割合は今後数十年で数%に過ぎず、増大する需要に対処できない。新エネルギーは電力需要の増大に対処できるものでなければならないが、この点、多くの開発途上国では水力が有望である。

#### <原子力の役割>

もし原子力を十分利用しないということがあれば、未来の歴史家から全くの愚行とみなされるに違いない。これまで経済的に魅力のある小型原子炉の開発に努力が払われてきているが、やはり600MW～1,000MW以上の大型原子炉の集中立地が経済的にも運営上からも必要である。原子力は訓練、補修及び保守、燃料取扱い、安全確保、原子炉運営全般について組織がしっかりしていることが重要であり、この観点から開発途上国や一部の新興工業国での原子力利用には問題がある。開発途上国で原子力を利用しても、少なくとも今後数十年間は化石燃料の利用増大に歯止めはかからない。

#### <原子力エネルギーの利用>

原子力利用を蘇生するのに必要であることは、第一に米国が原子力発電所の発注を再開することである。米国が確信を持って原子力に乗り出すために、日本のイニシアティブは

有益である。米国で初期に原子力発電所を大規模に開発できたのは産業界及び政府にリーダーシップと協力があつたからであり、将来もこういったことが再現されなければならない。

米国の原子力開発の見通しは許認可状況にかかっているが、NRCは10CFR52を1989年に可決した。電力会社はこれの立法化を要求している。

濃縮ウランについてはしばらくの間は国内の供給が確保されている。しかし、次第に外国から輸入することが避けられなくなるだろう。それはAVLISプラントに遅れをとつたためである。長期的には燃料リサイクルが必要で、増殖炉の利用を始めなければならない。そのため、LWR燃料の再処理をし増殖炉の初装荷燃料として使うことが望ましい。

将来の原子力計画は改良型LWRを基本にしたものとなろう。この際考慮すべき点は、使用済LWR燃料の中間貯蔵、高レベル廃棄物の永久処分、再処理施設の完成、及び核不拡散体制の強化である。

### 林 政義 原子力委員会委員、新エネルギー・産業技術総合開発機構理事長

わが国のエネルギー供給構造は極めて脆弱であり、今後の需要の増大に対し、エネルギーの安定供給をはかることは大きな課題である。これからのエネルギー政策においては、従来からの資源節約に加え、地球温暖化等の地球環境問題による環境制約及びわが国経済と世界経済との相互依存関係が深まっていることを認識した上でのエネルギーミックスを構築する必要がある。

このような背景の下にわが国では、1990年6月に総合エネルギー調査会が「長期エネルギー需給見通し」を策定し、これに基づき同年10月に「石油代替エネルギー供給目標」が閣議決定された。一方、地球環境問題に対しても同年10月に「地球温暖化防止行動計画」を閣議決定し、エネルギー政策面での整合性をはかっている。これらの策定の後、湾岸戦争を始め世界情勢は激動の様相を呈しているが、わが国が進むべき進路を明確に指し示している。

1990年6月に策定された「長期エネルギー需給見通し」は、二酸化炭素排出量の抑制、省エネルギー対策の強力な推進、石油代替エネルギーの引き続きの積極的導入を柱としている。特に環境制約に配慮したことが大きな特徴となっており、この見通しによれば、2000年以降のわが国の二酸化炭素とフロンガスの総排出量は1988年度より低いレベルで安定化できる。また、省エネルギー対策を強力に推進することにより、エネルギー消費のGNP原単位で2010年までの間に全体として36%（1973年～1988年度の実績に匹敵する数値）の改善の達成を目指している。その結果、1988年度から2010年度までのエネルギー伸び率は年率1%台とかなり低くなっている。

原子力については、引き続き石油代替エネルギーの主力に位置付けられており、2000年度には5,050万kW、2010年度には7,250万kWを目指している。原子力は量的にも、価格的にも、供給安定性の高いエネルギーであり、また、国際エネルギー需給の緩和、地球環境問題への対応といった国際貢献の観点からも優れたエネルギーである。一方、国民的合意、発電所の立地難、高レベル放射性廃棄物処分、プルトニウムの平和利用に関する国際的理解やFBR開発等の問題を解決していかなければならない。

その他、非化石エネルギーであり二酸化炭素負担が小さい新エネルギー、地熱等についても積極的導入をはかり、特に太陽エネルギーについては、クリーンな石油代替エネルギ

一であり、その特性を踏まえつつ最大限の導入をはかることとしている。2010年度までの太陽エネルギーの導入規模は、一戸建ての住宅の約半数でその利用が行われることに相当する。

このように、わが国のエネルギー政策はかなり意欲的なものであり、また、経済、技術、制度面での課題もあり、その達成は容易なものではない。持続的な経済発展を確保しつつ、人間活動と地球環境保全の両立をはかるために、個人や企業から国家に至るまで各レベルでエネルギー面での最大限の努力を傾注することが必要である。また、国際社会の中で増大しつつあるわが国の役割を十分自覚し、わが国の国際的責務として、世界のエネルギーセキュリティの確保と地球環境問題への対応のため、積極的な国際貢献を行うことが必要である。

### K・テプファー ドイツ環境自然保護原子炉安全大臣

過去2～3年の歴史的な激変により、あらゆる政策分野における国際協力は、新たな意義付けが与えられている。この少し前から国際協力の重要性が、原子力安全の分野でことに明白になってきていた。世界中に400基の運転中の原子力発電所があり、多様な概念、異なる年数を有し、法律、経済、社会体制も異なった国々にあるという事実だけでも国際協力を拡大させる理由がある。

このような認識に基づきIAEAは過去数10年間に亘り、原子力安全の分野における国際的制度の初期的要素を開発してきた。昨年のIAEA総会でこのIAEAの基準と規則、いわゆるNUSCを国際条約に発展させることとなった。既存の原子力発電所と、放射線廃棄物処分の分野で最小公約数でなく、できるだけ高いレベルで国際的に拘束力を持つ法律の下で、基本的安全要求を規定したいと考えている。日本が引続きこれらの手続きの促進を支援するようお願いする。

二国間協力分野では、日本を含む多くの国々と早期通報、技術支援、経験の交換に関する協定を締結している。フランス、イギリスとは放射性廃棄物の処分、新型炉開発を含む原子力安全の協力を進めている。日本にも参加して欲しい。

旧ソ連諸国の実情は、警告すべき状態である。ほとんどの国が旧ソ連設計のプラントを運転している。システムの設計、部品関連の安全技術は効果的ではない。OAの不備、保守の欠陥、要員のモラルの欠如がみられる。さらに安全規制機関の独立性をこれから確立していかなければならない状態である。

旧ソ連の軍事機密のベールがはがれ、南部ウラルの再処理施設のように、人間環境にはかり知れぬ重荷を負わせているというような、恐るべき実情も明らかになり、この修復には多大な努力を要する。

問題のある原子炉の安全技術の改善だけでは不十分である。独立国家共同体と旧東欧ブロックの体制の不備、不十分な法基準が拡大している。ほとんどの場合許認可という形式での当局による予防管理が行われていない。これはエネルギー政策、事業決定、計画、実施が一括した管理の下に行われない政治体制の欠陥による。エネルギー生産、消費の低効率、在来型発電所の環境破壊、旧ソ連諸国の相互依存性等から考えると原子力発電所を単に閉鎖することは問題も多い。

安全性が問題になっている東欧諸国の原子力発電所は、安全性確保のための改修で今後

5年間に150億ドイツマルク（約1兆2千500億円）の資金が必要になる。

これは現在の東欧諸国にある旧ソ連型原子力発電所を①VVER1000、一部VVER213等運転を続けられるもの、②①と同炉型で改修後限定された範囲で運転できるもの、③RBMKとVVER440/230は改修の経済性がないので段階的に停止する、の3つのカテゴリーに分け、緊急に改修が必要なものの改修費を算出したものである。

これらの改修を行うためには、原子力発電所の運転を相当期間止めることになり、電力供給が苦しくなる。そのためにも、1990年に調印された全欧エネルギー憲章に基づき西欧と東欧との電力供給網を整備する。旧COMECON諸国の原子力安全性問題はロンドンサミットでも取上げられたが、強力な国際支援がまだまだ必要である。二国間、多国間の支援方策が講ぜられている。中欧及び東欧に対する技術・経済援助（PHARE）計画では、協力体制を整備した。日本のイニシアチブで行われる要員訓練は大歓迎である。安全性問題は一国の責任であるが、強力な国際支援を行っていかなければならない。

7月にミュンヘンで開く先進国首脳会議（ミュンヘン・サミット）では、東欧の原子力発電所支援体制を話し合い、原子力発電所の安全性向上を最重要課題として取り上げるよう望む。

## ウェルカム・レセプション

4月8日(水) 18:30~20:00

<パシフィコ横浜 国際会議センター 3階大会議室>

大会初日、ウェルカム・レセプションを開催した。

会場には、向坊会長、村田副会長をはじめ国内から政府、産業界、学界等の原子力関係者らが、また、海外からはベリホフ・ロシア科学アカデミー副総裁、ルビロワフランス原子力庁長官、テプファー・ドイツ環境自然保護原子炉安全大臣ら各国を代表する関係者等、約1,100名が参加された。

冒頭、谷川寛三国務大臣・科学技術庁長官より挨拶があり、その後、和やかな雰囲気の中で歓談のひとときを過ごした。



旧ソ連・東欧のソ連型旧型炉の安全性をめぐる危機感の高まり等から、各国において安全確保のための国際協力を一層積極的に推進することが重要との認識が高まっている。わが国においては、原子力発電所の安全性・信頼性についての優れた実績が注目され、諸外国からの協力要請が強まっており、こうした要請に応えるためにもより積極的に国際協力を推進しているところである。わが国の国際協力体制は、国際機関対応、2国間対応、原子力発電事業者関係の3つに大きく区分される。

国際機関対応としては、国際原子力機関（IAEA）および経済協力開発機構・原子力機関（OECD/NEA）の活動に積極的に参画している。原子力発電を行う国は当然一定の安全レベルを満足しなければならず、この観点から、IAEAで検討されている安全条約は重要であり、その実現に向けて積極的に検討に参加していくことにしている。

2国間協力としては、欧米諸国等との間で、安全規制情報交換会合を定期的で開催するとともに、中国、インドネシア等の開発途上国からの要請に対して、技術協力や情報提供を行っている。また今年度から、原子力発電所運転管理等国際研修事業として、旧ソ連・東欧、開発途上国の原子力発電所の安全に関する監督・管理者、保守・検査員、設計者等を中心として、技術レベルの向上、安全意識の向上を図るため、今後10年間で1000人規模の研修生を受け入れることにしている。

原子力発電事業者関係としては、1989年に世界原子力発電事業者協会（WANO）が発足し、原子力発電所の運転状況、事故・故障等の情報交換を行っている。

3月にロシアのレニングラード原子力発電所で起きたトラブルはIAEA国際評価尺度でレベル2に分類され、公衆への影響がなかったのは不幸中の幸であったが、危険性が指摘されているプラントはこれ以外にも多く、再発防止には万全の構えで望むことが必要である。わが国としては、実状を把握するとともに、行い得る協力策について検討することが重要であると判断し、先週末急遽調査ミッションを派遣したところである。

またIAEAによる、VVER、RBMKに関する安全性評価活動に対し、資金的支援や専門家の派遣等の協力を積極的に行うことにしている。

都甲議長から議論したいテーマとして、（1）原子力の安全確保の考え方、（2）シビアアクシデントへの対応、（3）国際的な安全基準、（4）安全分野における国際協力、（5）原子力安全とその理解、の5テーマが提案され、まず各パネリストからこれらのテーマについてプレゼンテーションが行われ、その後、パネリスト相互間の討論が行われ、最後に会場の参加者を含めて討論が行われた。

<各パネリストによるプレゼンテーション>

#### A. ビルクホーファー ドイツ原子炉安全協会理事長

事故の影響が国境を越えて及ぶ可能性のあること、さらに研究や運転経験に関する広範な情報・データベースの必要性から、原子力安全に対しては国際的なアプローチが不可欠である。国際的な安全の枠組みは、いくつかの一般的な安全原則、検証の方法、経験の交流、ピアレビューに基づくべきである。INSAG-3やIAEAのNUSCシリーズのような現行の国際的なガイドラインは一つの基礎を与えているが、この基礎は依然として

最高レベルの原子力安全性を実施するための厳しい要求事項と言うよりもむしろ最小公分母となっている。このため、運転中のプラントに対してだけでなく、将来の原子炉の設計に対して、より厳しい一貫した安全規準およびガイドラインを策定する必要がある。

多くの国の原子力論争が示しているように、非常に起こりにくいシビアアクシデントの単なる確率論的議論について公衆の大多数が納得していないことが、原子力技術のアクセプタンス欠如の大きな要因となっている。公衆は事故の影響について、人的犠牲だけでなく、汚染された土地の面積の点からも見ている。将来の原子炉の設計は、事故の際の敷地外への影響を効果的に制限できるような技術的特徴を備えたものでなければならない。それ故、次の二重のアプローチが、将来の原子力安全の改善に関する技術面および非技術面の両方を満足させるように思われる：1) 炉心熔融確率を、最良の既存プラントで達成されているレベルよりもさらに減少させること、2) すべての関連する過酷な炉心熔融事故のシナリオに対して、敷地外への影響の効果的な抑制。

エネルギーは人間にとり不可欠である。省エネルギーは必要であるが、それでも電力需要は伸びており、発電施設の建設が必要である。火力発電の効率的な利用をしなければならず、温室効果ガスの影響を考えねばならない。再生可能エネルギーは近い将来、数%ぐらいしか寄与できない。従って、将来は原子力が答になると考えている。しかし、原子力は、事故による影響を考えねばならず、事故のない運転を達成しなければならない。

#### 石川 迪夫 北海道大学教授

「安全」とは「危険」の反義語である。原子力発電所であれ、水力発電所であれ、大きなエネルギーを作り出しているものに「危険」でないものはない。我々が生きるために危険を犯してエネルギーを確保するのは今も昔も変わりはない。「安全」とはいかに危険を少なくするかであり、「信頼性」とはいかに安定してエネルギーを確保するかである。

ところで、ビルクホーファー氏が述べたより高いレベルでの原子力発電所の安全は、私の考えとは少しニュアンスが違う。原子力発電所の安全は、設計、製作、運転、管理等、原子力発電に関して、人間が関与するすべての活動が総合して達成されるものである。従って、例えば、設計という安全を達成する手段の一つのみを取り上げて、統一的な規則を定めることは、あまり妥当とは言えない。むしろ安全技術の進展に対し考え方を固定するため、有害であるとさえ考えられる。文化や社会慣行、自然条件の異なる世界の国々の安全技術の一つの考え方で細部まで統一することはさらに難しい。従って、今検討されている安全条約においては、基本的な安全原則を定めるにとどめ、その実施、実行は各国が責任を持って行うのが当然と考える。そして、その尺度としては、IAEA/NUSCが良い参考となるものとする。

シビア・アクシデントに対する対策も同じである。DBAのような画一的な共通ルールを必ずしも必要とするものではない。シビア・アクシデントは深層防御の考え方をさらに一段深く押し進める方策が実現可能な限り追求される限り、その手段は色々あるものと考えられるからである。

#### Y. ヤネフ ブルガリア原子力委員会委員長

〔古い基準に基づいて建設された原子炉に対する安全目標の達成〕

(1) 当初の安全目的が満たされているかどうかの確認、もし満たされていないならば、バックフィッティングや改善、改修が必要になる、(2) 将来の寿命を制限する特徴の確認、(3) 新しい基準による安全レベルの評価と、必要かつ正当な安全性改善対策の確認、を実施する。

〔C E Cの後援によるコズロドイ原子力発電所の安全性に関する国際協力〕

運転安全性の向上の分野でW A N Oによる支援として、ハウスキーピング、西側電力会社との運転員の姉妹協力、管理体制への支援、原子力発電所のバックフィッティングおよび運転向上のための3カ年計画、一般的な欠陥の調査、が行われている。また規制当局の能力強化については、国際的に受け入れられる規制プロセスの構築への支援、バックフィッティングおよび改善対策の安全性評価への技術的支援が行われている。

〔原子力安全と公衆の理解〕

社会が求めているのは、個人および環境の保護であり、安価でクリーンなエネルギー生産手段の創出である。原子力発電がこれらを満たすためには、原子力が経済的に競争力のあるエネルギーであることはもちろんであるが、原子力発電所運転における安全文化、信頼される安全基準、正当な安全目標、実証された経験、信頼できる規制機関が必須である。

〔リスク〕

コズロドイ1、2号機のトータル・リスク評価によると、カテゴリー4の影響の発生頻度は、現在 $10^{-4}$ のオーダーであるが、進行中の短期的な改善対策により一桁小さくなり、さらに技術的にも経済的にも可能な長期的な改善対策およびフィルターベント付き格納容器を据え付けることにより $10^{-8}$ のオーダーに減少し、西欧諸国で受け入れられる安全レベルにすることができる。

## 金炳九 韓国原子力研究所副所長

韓国では現在、運転中の9基の原子力発電所が韓国の電力のほぼ50%を供給しているが、9基のうち、6基は米国、2基はフランス、1基はカナダから輸入された。安全性の観点から言うと、その当時韓国自身の基準がなかったため、原産国の安全基準に厳格に依存した。韓国のインフラストラクチャの成長にとまない、3カ国の異なる基準システム(米ASME、加CSA、仏RCC)に対処しなければならないという複雑な困難に遭遇したが、関係者の努力により、過去12年間、韓国の原子力発電所全体の平均稼働率が世界平均をかなり上回るなど、優れた成績を納めることができた。

国内技術基盤が確立されつつあることを背景に、1987年以来、韓国政府は、ユニットの標準化(100万kWのPWRを主体に70万kWのPHWRで補完)を中心にしたすべての面で技術的自立政策を追求することを決めた。シビア・アクシデントの考慮が設計段階から行われた。霊光3、4号機は、炉心損傷頻度を定量的に評価するために、フルスコープのレベル1の確率論的安全評価(PSA)を実施した最初のユニットである。また、将来のすべてのユニットに対して、格納容器建屋からの放射能放出の確率を評価するため、レベル2のPSAを行うことが要求されている。運転中の9基のユニットについては、シビア・アクシデントのシナリオを考慮したバックフィッティングの可能性を評価するための個別プラント評価(IPE)を現在行っている。

近くまとまる予定の10カ年原子力R&D計画の主要部分の一つは、パッシブ・セーフ

ティ問題を取り込んだ改良型PWRプログラムであり、1994年末までに一連のフィージビリティ・スタディに基づき、進化型、革新的パッシブ炉、あるいはそれらの折衷型のいずれかを選択することになる。

#### E. J. バーニー 英国原子力施設検査局次長

〔安全とは何か〕

公衆は、「安全」について、「危険やリスクがないこと」、「悪い結果の可能性や確率がないこと」を意味していると考えている。しかし、産業活動には常に悪い結果の起きる可能性があり、リスクのない産業活動はない。我々原子力産業に働くものにとって、「安全」という言葉は通常、「リスクすなわち悪い結果の可能性を合理的に達成できる限り小さくしなければならない」ことを意味している、と解釈している。実際、英国の主要な安全法である1974年職業保健安全法は、「合理的に実行できる限り安全」という言葉を用いている。

したがって、「安全」とは非常に高い基準の達成と関連しており、原子力施設の許認可においては、いかにして非常に高い安全基準を達成できるかということになる。非常に高い安全基準の達成プロセスは、人間で始まり人間で終わる。要するに、適切な教育・訓練を受け、各ステップをできる限り安全にするよう動機づけられ、非常に高度の資質を備えたスタッフによって決まるということである。

〔統一の見解に向けて〕

各国で原子力発電所の許認可の基礎となり得る国際的に受け入れ可能な安全基準を達成できるかどうかは、非常に難しい問題である。というのは、先進国における許認可取り決めには多くの類似性がある一方で、許認可プロセスにおいて確率論的安全評価技術が利用されている程度や、許容できるリスクのレベルの概念は、経済的条件、社会的・政治的要求や期待の相違により、国によって相当に異なるからである。

英国では、保健安全執行部が1988年「原子力発電所からのリスクの許容可能性」と題する討議用文書を発表し、関係者から出されたコメントの検討が行われている。

統一の見解に到達するためには、まず原子力発電所の運転者が集まって、安全面から必要と考えることを決定し、次いで各国の規制当局が、その結果や提案について、すでにそれぞれの国で確立されている手続きおよび要求事項の健全性を損なうことなく、許認可に導入できるかどうかを検討しなければならない。

〔シビア・アクシデント対応〕

原子力発電所の認可条件として、核分裂生成物の制御されない放出の可能性に対処するために、サイトから数kmの詳細な緊急時計画が策定され、関係機関の参加のもとに定期的に緊急時訓練が実施されている。発生確率の非常に小さい、よりシビアな事故に対しても対応を強化できるようになっているが、資源の最適利用のバランスから、あまり詳細なものとはなっていない。1986年のチェルノブイリ事故の結果、緊急時計画の主要なレビューが行われ、地方と中央の協議取り決めの強化、全国的な放射線モニタリングシステム、発電所敷地外の対応を調整するためのセンターを含む広範な演習計画、中央政府からのより迅速な対応の取り決めなどが改善された。

## 佐々木 史郎 東京電力(株)常務取締役

原子力発電の安全に関する考え方は、現在世界的に統一されたものが求められつつある。

これは、旅客用航空機の発展の歴史と同様に、国際航空が発達するにしたがって、安全の考え方が世界的に統一され、基本的な空港のあり方や通信組織、管制方式等について国毎の条約が結ばれて、国の自主性を堅持しつつ、基本的に共通の国際基準で安全確保の努力が払われてきているのと似ている。

原子力発電の安全確保は、それぞれの原子力事業者およびその国の責任であり、またその国の持つ安全に関わる固有の条件を最大限に安全確保に活用しなければならない。従って、原子力安全については、具体的かつ詳細な要件に至るまで統一して拘束するのではなく、基本原則にとどめるべきである。そして、この原則を具体的な形に展開するためには、各国それぞれのアプローチのやり方があるので、基本原則の各事項について、すでに各種の調査によって明らかにされている各国の好事例を参考に付け加え、各国が自らそれらをレビューして安全への努力を行うのが望ましい。

原子力発電所の安全性を信頼できるものとするためには、十分な安全設計が必要であり、発電所の安全機能が人の面も含めて設計通りに動かねばならない。このためには、発電所の機器・システムが高品質であることと運転・保守の技術が優れていることが大切である。

10年ほど前から私共が海外から、「なぜ日本の原子力発電の運転実績はよいのか」という質問をよく受ける。その理由として、1)年に1回定期検査を予防保守として行っていること、2)内外のトラブルを発電所に反映して再発防止に努めていること、3)転員、保守員の訓練をしっかりとしていること、の3点を説明しているが、質問されたほとんどの方が、「やり方が違うが、それは我々もしている。差が大きすぎるのではないか」と言われる。そのようなことから9年前に、海外のある機関が、日本の原子力発電所の保守について調査をした。それによると、予防保守の特徴、技法などの詳細な調査の他に、保守のクオリティに影響を与える因子として、終身雇用、組合、教育訓練を含むマネジメントとその目的、およびメーカーとの関連といった社会・文化的な要因があげられている。例えば、組合の関係では、カンパニー・ユニオンであるため、労使相互の基本的信頼があり、労使双方の長期的目標の達成が期待できるので、自動化の受け入れや各種の仕事に従事することが可能となり、保守作業のクオリティが良くなるというものである。このようなマネジメント、ポリシーを含む日本の社会・文化的な因子は、原子力の分野だけでなく、電気製品や一般産業製品についても同じように論じられている。

### <パネル討論>

都甲議長 以上、各パネリストからプレゼンテーションをいただいたが、補足意見や言い忘れたことがあれば、簡単に述べていただきたい。

石川氏 バーニー氏が先ほど述べたように、安全というものは、できる限り達成する、しかも人間に始まり人間に終わる、というのは全くその通りだと思う。

ヤネフ氏 原子力を使うことによるリスクを誇張してはいけないと思う。チェルノブイリ事故の後、メディアを通じて異常に誇張した情報が伝えられた傾向があり、そのため一般

国民が原子力利用に目を背ける結果につながった。

バーニー氏 英国では長期的な安全という観点から、古い原子炉についてどの程度運転を継続するか検討している。安全ケースが適切であるかどうか、機器の経年劣化がどの程度進んでいるのか、近未来に取り替えねばならないのか遠い未来でいいのか、個別に検討している。改善の必要が出てくるのは、英国の法律と関わりがある。合理的な実行可能性がある限りにおける安全性であり、コストがあまりに安全性とかけ離れた不釣合なものであってはならない。バランスのとれたものを事業者に求めているのであって、ドイツにおいてもフランスにおいても同じ考え方であると思う。

都甲議長 それでは各パネリストの間の相互討論に入りたい。まず最初に取り上げたいテーマは、原子力の安全確保についてである。安全確保については、パネリストから問題提起があった。まず第1にどこまで安全を高めたら良いのか、第2にどの様にして確保するのか、つまり設計でどこまで対応して、後続の品質保証や運転安全等の段階で安全をどう分担するのか、ということである。

ビルクホーファー氏 まず自分自身が安全という動的な概念について十分理解しないと、国民にも理解してもらえないということである。はっきりしていないのは、パッシブ炉などについて専門家の中で考えが統一されていないことである。安全性を確保するための深層防護の考えをもっと進めていく必要がある。

石川氏 原子力発電においては、その危険性が他のエネルギーに比べてより少ない、それを達成していくことが安全につながっていくと思う。従って、何で、どこで、どういうふうにとっても、その幅に解釈がある以上、言葉の遊びになってしまう。バーニー氏が述べたように、我々が経済的な面も考慮して達成できる限りの安全を求めていくことが必要である。その意味では、昔はデザイン・ベース・アクシデント、設計の安全審査だけを通れば安全だという議論があったが、今は世界がこれを完全に踏み越えてベストの安全性を求めるという考え方になっていったのは最近の大きな進歩だと思う。

バーニー氏 パブリック・アクセプタンスの問題であるが、リスクがあるかないかを考える場合、リスクは必ずあるので、リスクの概念をきちんと考える必要がある。この点について、各パネリストはどのような経験があるのか、そして実際の具体的な発電所においてどの程度の安全性があれば十分と考えているのか教えていただきたい。

ビルクホーファー氏 メディアおよび議会との非常にややこしいやり取りがある。安全性の分析を行うと、シビア・アクシデントがどの程度に起こり得るのか、放射能放出がどの程度起こるのかを実際に言わねばならない。こういう議論をしてくると、シビア・アクシデントが実際に起こり得るということになる。となると、適切な文脈の中で、冷静に議論するのは非常に難しくなる。新型の炉に関しては、格納容器システムの重要性がある。簡単な言い方で国民に説明していく必要がある。炉心の溶融防止だけでなく、大規模な放射

能漏れが防げることを言う必要がある。さらに、独仏国境近くにある原子力発電所については、異なる安全レベルがあり非常にややこしい議論になる。

金氏 韓国では現在、PA問題として、放射性廃棄物貯蔵場の立地が難しい状況にある。これは原子力反対の運動家が常に安全でないと主張し、その発言が一般国民に対して大きな影響を持っているからである。我々が安全であると言ってもその発言力はずっと小さい。我々は、廃棄物貯蔵場はゴミの投棄場ではなく、放射性廃棄物の管理、処分、研究の統合された複合的な施設として考え、エンジニア、科学者が廃棄物とともに生きると説明しているが、国民に対する説得がうまくできていない。アドバイスをお願いしたい。

石川氏 PAに関する安全性は、現在少し違った領域に入ってきているのではないかと考える。というのは、エネルギー自身が不足しているところでは、エネルギーがないと生きていけないので、安全性のルールや目標は比較的合意し易い。しかし、ある程度エネルギーが十分にあるところでは、文化も発達し生活も多様化し、PA面では、科学技術について非常に正確な報道が要求されるという一面もあるが、エネルギーを供給すること自身が善だということから脱却し、安全性について国民の合意を求めなければならない時代になってきている。

都甲議長 ヤネフ氏に質問したい。ただ今、石川氏から、エネルギーがあまっているところでは、安全性について国民に説明するのは難しいが、エネルギーが非常に逼迫しているところでは、比較的容易であるとの指摘があった。ブルガリアでは、電力事情がかなり厳しいと聞いているので、この観点からコメントをお願いしたい。

ヤネフ氏 もちろん可能性はある。エネルギー状況が非常に厳しい状況にある国においては、安全のルールを少し柔軟に運営して社会の鎮静化を図ることがあるかも知れない。ブルガリアでは今年の冬、国営の電力会社は24時間電力供給をできなかった。地域によって1時間ずつの停電等が行われた。しかし、規制当局には何の変化もなかった。原子力発電所の運転を一時中止するという事について全く問題はなかった。これに関して政府と社会の合意ができた。このような安全性に関するカルチュアをすべての社会で確立するべきだと思う。つまり、原子力発電所は安全であれば良いものであるという考えである。少しエネルギー不足があっても、原子力発電所の事故が起きるよりもいいということで、国民の理解が得られている。

都甲議長 次のテーマに移る前に、まとめてみたい。より高い安全レベルを求めて努力するというのは、各パネリストの共通した認識であったと思う。それでは設計でどれくらい対応し、それに続く運転安全でどれくらい対応するかについて、多少意見が分かれてくる。最近、各国でシビア・アクシデント対応が進んでいるのは、より高い安全レベルを求めるといった目標に沿った努力であると理解できる。より高い安全性について、パッシブ・リアクターとか固有の安全特性を持った中小型炉の議論が行われているのも同様な努力と考えられるが、この場合、1、2の問題があるのは、設計だけで安全レベルを高めるという努

力でいいのだろうかということである。多分、国情によっても違うと思う。原子力経験の豊富で技術力の豊かな先進国においては、設計から運転管理まですべてを含めた安全レベルの議論が本筋と思うが、発展途上国では確かに設計に重点をおいて安全レベルを高めるというのが実際的だと感じている次第である。

都甲議長 時間も限られているので、もう一つだけ取り上げたいテーマがある。国際的な安全基準についてであるが、各パネリストからの意見を伺いたい。

バーニー氏 昨日、IAEAが基本原則を設定しようとしている、各国が調印できるようなドラフトを作成中との話があった。それによって、トップレベルの要件を設定することができると思う。個々の設計要件を考えると難しくなる。先ほど、佐々木氏から航空機の話があったが、航空機が複数の国においてライセンス可能であれば、いくつかのポイントとなる要件に関して、原子炉についても同じようなことができると思う。それに基づいて、何らかの基準を作成して、その炉型の原子炉を運転したいと考えている国に適用することができる。

都甲議長 韓国では、基準の異なるいくつかの国から原子炉を導入して、統一的な基準について苦労してこられたが、具体的なコメントをお願いしたい。

金氏 国内基準だけでもいろいろな困難、問題を経験してきた。IAEAが種々の原子炉について国際的なガイドライン、基準を作成しているが、これは非常に一般的、広範なものでなければならないと思う。実状にあったものでなければならない。各国の設計、建設、運転を考えると、今までのところまだ十分実践的ではなく、特定の状況には適用できない形だと思う。

石川氏 もし私の聞き違いでなければ、ビルクホーファー氏は先ほど高い安全を達成するために、よりシビアな詳細な国際的な統一基準が必要なのではないかと言われたが、どう言ったことを考えているのか伺いたい。

ビルクホーファー氏 より詳細な基準ということではなく、基準が十分に目標を記述していることを意味している。例をあげると、格納容器のNUS Sコードであるが、要件は柔軟である。VVER-440/230の格納容器設計は非常に小さなブレイクに限定されている。昨年新しいNUS Sコードが出た。あまり厚いものではない。しかし基本的なルールがほしいということである。つまり意味をはっきりしたいということである。INSAG-3は原則をよく表しているいいのだが、そのステートメントの後のコメントは意味をはっきりせず描写が不十分である。ああ言うようなレジームではなく、もっとはっきりしたものを国際的なアプローチでやりたいということである。設計、運転、保守を含んでということである。

石川氏 多分IAEAのファンダメンタルについて、その解釈をつけ加えるという感じで

よいのか。

佐々木氏 基本原則は I A E A で十分にまとめられているので、その方向で活用できると思う。たとえば、組織・機能を記述する場合、各国の長年の原子力発電所の経験から、こういう点は注意すべきだということがあるのではないかと思う。やはり、私共の原子力発電所では、設計者の意図したこと（安全設計）が製作、建設、運転、保守に至るまで十分に伝わっていないと完全な形での安全は達成しにくいという経験を持っている。組織や機能が設計者の意図が的確に十分に伝わるのが安全確保上重要であることを基本原則の説明にいれることが重要と考える。

<参加者との討論>

都甲議長 それでは時間の関係もあるので、これからフロアからの質問、コメントを受けたい。

参加者 A (海外) 我々は国際基準の明確化についてジレンマに直面している。東欧諸国のリークタイト・コンテインメントを持っていないものを例外として許すのか。米国の N R C はどのくらいの漏れがリークタイト・コンテインメントとして許されるのかどうかの規制指針を持っている。相対的なリスクを評価しなければならないのは、ヤネフ氏が述べたとおりである。原子炉の運転を続けるリスクも考えねばならない。安全かも知れないが、国際基準にあっていないものもある。また、電気がなくなったらどうなるのかのリスクも評価しなければならない。こういうのが我々のジレンマであると思う。

ビルクホーファー氏 これは安全性会議で取り扱われた。最低限の要件が運転中の原子力発電所に対して必要であると考えた。もう一つは将来の原子炉の安全性であった。いくつかの例をあげてみると、V V E R - 4 4 0 / 2 3 0 は、個別状況によって変わるが、5 ~ 1 0 年ぐらいは運転は可能である。しかし、格納容器の改善は不可能である。漏洩検出システムをつけたり、あるいは破断前漏洩 (L B B) をモニターすることが可能かも知れない。一定の期間に関しては、格納容器がなくても、他の代替手段をとることができる。ブルガリア、チェコ、ロシア等の安全当局はそういう風に考えている。このようなことは国際的に受け入れられないのかどうか。それを我々は閉鎖的なところでやるのではなく、開放する必要がある。

バーニー氏 この質問は大変面白い。特定の要件、見解を押しつけるべきではない。つまり、他の手段でも良ければ、強制すべきではない。そういうことで、国際基準を押しつけられるという恐怖感があるのではないか。最終的にはリスクが問題である。ある放射能の放出のリスクを限定することができるならば、一定の方法でなくて、他の方法もある。セカンダリー・コンテインメントとかその他の代替的な方法がある。各国の能力を維持することが必要ではないか。

ヤネフ氏 最初のプレゼンテーションで述べたように、フィルターベント・コンテインメ

ントをつけることを考えた。PRAの評価によると、大きな放射能放出を $10^{-7}$ まで下げることができ、環境を汚染する確率を3桁ぐらい下げられることが分かった。これによって西側の基準にコンシスタントなものにすることができるわけである。国際基準について一言。我々原子力関係者は、原子力産業を、原子力が危険だとして、世界のテクノロジーから切り放して考えているようだ。航空機がよい例であり、自動車もそうである。自動車はブレーキが必要であり、原子炉も、パワーをコントロールでき、停止できるものが必要ではない。その意味で、そういうところでは何らかの国際基準が必要である。また最近、自動車は環境に優しければならないということで、触媒を持つようになった。どの原子炉も、その能力として、放射能の放出をコンテインできなければならない。その方法はいろいろあるが、コンテインするという目標を達成しさえすれば良い。こういうところで何らかの形で国際的な標準化が必要だと思う。

参加者B 電気の消費者の立場から質問したい。先ほど、極端な例だと思うが、停電の方が事故よりましだというような感じの発言があった。我々の家庭でも、パソコンあり冷蔵庫ありで、停電が起きると、大変困る。特に最近はオフィスや工場、研究室だけでなく、家庭でもパソコンを置いているので、停電がないのは勿論、質の高い安定した電力の供給の基準が必要である。我々は先進国ということ振りかざすつもりはないが、止むを得ない国はそうかも知れないが、原子力発電も停電の方が事故よりましというのではなく、大丈夫だということやっていただきたい。それから、放射性廃棄物も封じ込めるので、場合によっては安い石炭を燃やして大気中に公害をばらまくことがないので、そういう点の安全基準も、PAの立場からもう少し強調していただきたいと思う。

佐々木氏 ただ今の意見について、電力を供給するものとして、常に心に記して迷惑をかけないように努力している。安全に関して、安全基準に沿った形できちんと守っていくことは当然であるが、最初に述べたように、設計に留まらず、運転、保守、特に改良の場合に注意を払う必要がある。そういうところまで含めて努力している。最近の炭酸ガスによる地球規模の環境問題からも、原子力発電を安全かつ安定に運転することが、皆の期待に答えられることと思う。パネリストからPAの話が出たが、十分に安全に運転していることを理解していただけるよう努力していきたい。

参加者C (海外) 佐々木氏のコメントを確認したい。先ほどの例として航空機を出された。統計スタディによると、ある特定の航空機について死亡するリスクは、航空会社によってかなり異なる。また航空会社のマネジメントの態度によって変わる。デザインが西欧よりも劣っていてもうまくいくことができるかも知れない。技術のある給料の高いオペレーターを使うことで、劣るような施設でも稼働できると思う。

佐々木氏 航空機の事故との違いに関しては、指摘の通り、原子力発電所ははるかに数値的には安全上相当の差がある、マネジメントは、設計者の意図が運転・保守する人に正しく伝わるようなシステムが要求される。米国の機関との間で、マネジメントやポリシーが原子力安全を強化する上でどういう貢献をするかの共同研究をしている。これは、組織、

その国の置かれた歴史的な背景、社会、文化の違いがあることから、当然違いがある。一例をいうと、ある海外の機関の調査によると、終身雇用というのがある。これは日本でよくやられているシステムであるが、終身雇用そのものでいろいろ検討するのではなく、終身雇用がどういうメカニズムで一つ一つ作業する人がいい製品をつくり安全に貢献しようと考えているかをピックアップして検討することが大切である。マネジメントがネジ一つを作りはめ込む人のことまで考えて仕事をしていることが基本的に重要である。巨大技術というのは、設計者だけでなく、結局担当する一人一人の作業者がいいものを作って安全にやっていくように持っていくような調査、項目の整理、そしてトライアルに何かやってみるといのが、大変難しいテーマであるが、実際にやる上での一つの方法であると思う。

参加者D (海外) 原子炉の安全設計に関わっている。いろいろな理由により事故が起きているが、安全に関してデザインされている装置がなかなかオペレーションしにくいものがある。要するにオペレータが十分早い時期にデザインに関わっていなかったということである。最近になってやっとオペレータがデザインに関わるようになってきたが、この問題への適切な解決策として、どのような標準化をしようとしているのかの意見を伺いたい。二つ目の質問は、多くの発電所や施設では、例えばマネジメントからの圧力が運転チームにかかる。一つの会計年度に置いて、一定の稼働をあげなければならないという課題があり、約束の達成が遅れると大変ストレスがかかる。ストレスは現実であり、悪影響を与える。運転員にプラントのビジネスの問題から国際的にどの様に対応しているのか、意見を聞きたい。

バーニー氏 マネジメントの側からのストレスがかかってくるから間違いを起こしてもいいということにはならない。やはり安全というのはもっとも高い必要条件であり、英国では通用しない。安全ポリシーのステートメントでこのような点ははっきりさせる必要がある。運転員が会社に雇われて、規制に違反した場合、ライセンサーも罰せられるし、運転員も罰せられる。安全というものは至上命令である。しかし、指摘された問題点は理解できる。すなわちストレスがかかり、プレッシャーがかかれば、人間であるから問題を引き起こす可能性があるということである。だから、オペレータは適切な訓練を受けて、そのような環境下でも安全を確保していけるだけの状況が出てこなければならない。また会社はオペレーションをするに当たり、そういった安全といった観点からストレスの問題も含めて対処していける環境を作っていかなければならない。オペレータを設計段階から関わらせることはまったく同感である。もしプラントを操業する観点から、安全操業できないならば、操業してはいけないのであって、オペレータが設計の早い段階から関わっていくことは非常に重要であり、このようなことは英国では実際に行われている。

ヤネフ氏 オペレータのストレスについてコメントしたい。長年にわたって、ブルガリアの原子力発電所でこういう問題があった。大きな事故は起きなかったが、異常にストレスはかかってきている。基本的にエネルギーが足りないから、安全性に関わるような状況があっても、エネルギーを作り出さねばならない。我々の規制という観点からすると、オペレータを罰することができない。すべての責任はその発電所長にあるわけである。すべて

の発電所の組織をオーガナイズする責任が発電所長にあるので、安全ということから発電所長が罰せられるわけである。しかしながら、この問題については改善の余地がたくさんある。私の言いたいポイントは、事故を起こしてはいけないということの責任はオペレータではなく発電所長ということである。もしオペレータの側に悪意の作意の過失があった場合、個人として罰せられる可能性がある。

佐々木氏 設計のあり方を運転する人にいかに的確に正確に十分活用できる形に伝えるかということについて、例を述べたい。一つは設計計画は建設部門で行っている。建設部門と運転部門との設計に関してのディスカッションということで最初に基本的な事柄のコミュニケーションがある。具体的な例として、いろいろなトラブルの反省から、運転員のマニュアルの一番基本的なところに、なぜそういう操作をしなければならないのかというデザインベースを書き込んで、それを理解した上で操作できるような形で訓練している。また、発電所に新たに設置する制御盤については、メーカーのところに当直のメンバーが伺って、逐一その問題や改良してほしい方向を具体的にお願いするシステムになっている。

参加者E (海外) 私は原子力の専門家ではない。何度も繰り返され指摘されているが、重大な問題が古いタイプの旧ソ連型のVVER原子力発電所にあるといわれている。チェコスロバキアにもその原子力発電所がある。技術的な問題がこれらの原子力発電所やオペレーティングシステムにある。そういった観点で、国際社会が問題解決に貢献してくれることを望む。これら旧型の原子力発電所の運転改善という協力である。そして国民が原子力利用に拒否反応が出ないようにしていくことが非常に大事である。パブリック・アクセプタンスはエネルギーの需要とともに共存していくものであり、資源が足りなければ足りないだけに重要であるにもかかわらず、原子力に対する反対運動は、資源の豊富な国や資金的に裕福な国からきている。2つのチャンスがある。リグナイトがいかに環境を汚染するか、そして原子力がそれに代わる安全でクリーンなものであるかということ。私どもをぜひ助けていただきたい。チェコにおける原子力の現況を改善するための専門家を送っていただき、新しい安全運転のための組織を作っていくのを助けてほしい。旧ソ連ブロックの国は今後数年間にわたって、原子力発電所が安全に運転されることが経済改革の唯一のチャンスだと思う。

ヤネフ氏 あなたの発言に賛成する。私だけでなく、すでに十分に世界銀行その他の専門家によって検証されたことである。原子力はブルガリアやチェコにとって今後長年にわたってもっとも経済性の高いエネルギー源である。国の(政治的)安定性が原子力にかかっているといえる。単純に原子力発電所をシャットダウンしてしまうのではなく、バックフィッティングを行って安全性を確保していくことが必要であると思う。そしてソフトをもう一度新しく改善しマネジメントをうまくやっていき、安全文化を作り出していき、西欧諸国に匹敵するようにはしていかなければならない。国際援助も大きな問題である。

ビルクホーファー氏 よりよい組織をチェコに導入するための援助について、チェコには2基の古いプラント(VVER-440/230)と、少し新しいプラント(VVER-

440/213)が6基運転中である。さらにVVER-440/213が4基とVVER-1000が2基建設中である。チェコ政府がこれらのプラントをより安全の高いものとして完成し、西側の運転技術を移植しようとしている。古い形のプラントはバックフィットを行おうとしている。強い協力が西側の業界と東側にあり、将来に希望がもてると思う。しかし、チェコの事情をよく考えて行うことが必要である。

都甲議長 本日は5つのテーマを提示したが、時間の関係もあり、パネリストの間で討論を深めていただいたのは、一つは原子力の安全確保について、より高い安全を求めてということで、それぞれの国における貴重な意見をいただいた。もう一つは。国際基準あるいは国際協力について、議論を深めていただいた。最初にも述べたように、原子力の安全は一国だけの問題ではなく世界共通の問題であり、さらに国民合意、国民の原子力に対する理解の問題もまったく同様である。こう考えると、本日のテーマである原子力安全についての統一的理解を求めてという努力は今後も継続的に努力していく必要があると考える。

## 午 餐 会

4月9日(木) 12:15~14:15

<パシフィコ横浜 国際会議センター3階大会議室>

通商産業政務次官所感 沓掛哲男通商産業政務次官

特別講演「日本人と科学」 西澤潤一東北大学学長

大会2日目、発表者をはじめ国内外の原子力関係者ら約400名の参加を得て、午餐会を開催した。

まず、向坊会長が挨拶に立ち、25回目を迎えた今回の年次大会に多数の関係者の参加があったことを報告し、謝意を述べた。

続いて、沓掛哲男通商産業政務次官より所感が述べられた。同政務次官は、世界的にみてエネルギー需給は開発途上国を中心に増加することが予想されており、このような状況下において、わが国のみならず世界の国々が、如何に脆弱なエネルギー需給構造の上に経済的な発展の基盤をおいているかが一昨年の湾岸危機によって再認識させられた。特に資源が乏しいわが国においては、環境への影響が少なく、供給安定性、経済性等に優れた原子力開発への期待が高まる所以であると述べられた。

昼食後、向坊会長より講師の紹介の後、東北大学学長の西澤潤一氏より「日本人と科学」と題して特別講演が行われた。同氏は、産業の活力は次世代技術が育たないと失われる。半導体技術と光通信技術の産業化とともに、戦後数10年間、世界の産業は活力を維持してきた。今日は科学技術が人間社会を支えている。日本は、他の先進諸国に比べてより大きな設備投資を行うことによって産業の発展を遂げてきた。今や、日本が新しい技術を開発することに対する期待が高まってきていると結ばれた。

## 原子力平和利用の促進と国際核不拡散体制の新しい考え方

議長：今井隆吉 元軍縮会議日本政府代表部特命全権大使  
日本原子力産業会議常任顧問

### <パネル討論>

パネリスト：H. ドラフォルテル	フランス原子力庁 (CEA) 国際局長
W. ダークス	国際原子力機関 (IAEA) 事務局次長
遠藤哲也	前在ウィーン国際機関日本政府代表部 特命全権大使
B. ゴードン	米国兵器管理・軍縮庁核不拡散政策局長
R. モハン	インド防衛・分析研究所客員研究員
V. A. シドレンコ	ロシア原子力省次官

### <参加者との討論>

本セッションでは、イラク、北朝鮮問題、旧ソ連の核兵器問題等最近の国際的な動向を踏まえ、原子力平和利用が新たに抱える諸課題をどのようにとらえ、どのような解決策を見いだしていくか、また核不拡散条約が1995年を機に新たな段階に入るのを受けて、国際核不拡散体制維持のために新たなアプローチ及び新たな考え方をどのように考えていくかを探るため、元軍縮会議日本政府代表部特命全権大使であり、日本原子力産業会議常任顧問である今井隆吉氏を議長に、各国からの6名をパネリストとする討論が行われた。

核不拡散問題をめぐる昨今の情勢を反映して、会場からの意見を含め広範・多岐にわたる問題が指摘され、討論されたが、これらを通じて今日の核不拡散問題の複雑さ、困難さ並びに解決への方向がかなり明らかになったと考えられた。

まず初めに今井議長より、次のような核不拡散問題に関する現状が紹介された。

東西冷戦後、南北問題がクローズ・アップし、核不拡散問題にロンドン・ガイドライン等技術輸出規制問題が加わってきたが、ここには南北間の技術格差、核不拡散条約第4条の原子力平和利用不可侵の権利に抵触するのではないかという問題もでてきている。また局地紛争に対する超大国の直接介入、武力行使が今後どうなるか、局地紛争に核兵器が使用されるのではないかという問題もでてきている。これらに対処するためIAEA査察にはどこまで権限があり、どこまでが限界かという問題がある。

次に各パネリストより、各国及び組織の核不拡散政策について発言が行われた。

### H. ドラフォルテル フランス原子力庁 (CEA) 国際局長

フランスは1991年6月に核不拡散条約加盟を公表し、同年9月に輸出の際にはフルスコープ保障措置の原則を条件とすることを採択した。核不拡散条約については数週間内に署名がされる予定である。フランスは長い間核不拡散条約の本質的問題を指摘してきた

が、一方で1968年に国連大使が提唱した通り「フランスは核不拡散条約に加盟しているのと同様の義務・役割を果たす」という考え方をとってきた。今回の加盟決定までには2つの政策変更があった。

(1) 1970年代後半にはインドとの協力を減少し、パキスタン、韓国との再処理協力を中止し、1977年にはロンドン・ガイドラインを採択した。これは1974年のインドによる核実験が安全保障に脅威となったからである。

(2) 1989年～91年にはEC内の協力が拡大し、安全保障への憂慮が高まり、フランスはEC内における基本的安全保障への原則が収束に向かいつつあったことに気づいた。1988年スペインが核不拡散条約に加盟し、EC域内での非加盟国はフランスだけとなった。またその2年後西ドイツはフルスコープ保障措置を採択した。これらの状況からフランスはEC内の基本的原則を外交の基本路線として重要であることを認識し、1990年6月にダブリンで開催された欧州サミットでの審議を支持した。

フランスでは、1981年にミッテランが大統領に就任して以来、核不拡散条約の評価が行われ、外交、国防面での検討が行われてきた。

またフランスはトラテロルコ条約についても、条約の25周年前に追加議定書の批准を決定した。

核軍縮に関してフランスは、1991年6月に核軍縮計画を大統領が発表し、全ての国が核不拡散条約に加盟することを提言した。また1992年4月8日には本年いっぱい南太平洋での核実験を停止することを決定した。

#### W. ダークス 国際原子力機関 (IAEA) 事務局次長

IAEAは核不拡散について重要な役割を果たしている。IAEAの保障措置は文章上柔軟性があり30年間効果的役割を果たしていた。しかし供給国も増えた現在、原子力関連機器・物質の不法な転用を発表することが保障措置でできたかという問題がでてきた。例えばイラクは核不拡散条約に加盟しているが、秘密裡に180億ドルを費やし燃料サイクル施設の建設を行っていた。また北朝鮮も核不拡散条約に加盟しているが、保障措置の義務を拒んでいた。このような状況の中でIAEAに対する新しい期待が高まっている。

IAEA保障措置に予算がかかりすぎるとの批判を受けている。保障措置の資金の50%は核拡散の可能性が低い原子力先進国3カ国に集中しており、中小規模原子力国で核拡散のリスクの多いとされている国に対して十分な手当が行われていない。これらに対処するため保障措置の強化・実行力を高める必要があるが、現在IAEA予算はゼロ成長であり、実質的には支払の遅延などで13%もカットされているのが現実である。

保障措置を強化するため、1992年2月の理事会において特別査察の権限再確認が提案された。これとともに保障措置の基準の見直しを検討している。小規模原子力国についても保障措置を強化し、人的・資金的配分も核不拡散上重要な地域に配分するようにする検討をしたい。しかしここで核物質の取扱い量が大きな国に重点をおくか、重要なサイクルに重点をおくか、ランダムゼーションができるか、ビザなしで査察できるか、新たな査察制度が必要か等の検討が必要となっている。

原子力平和利用活動において保障措置を受けていることが重要であり、保障措置への新しいアプローチの仕方を考えることが必要である。

## 遠藤 哲也 前在ウィーン国際機関日本政府代表部特命全権大使

昨今の核不拡散問題の情勢をみると以下のような明と暗に分けて考えることができる。

(明るい面)

- ・疑惑国の存在はあるものの、核不拡散条約に定められた核兵器国5カ国外で核実験を行った国はインドしかない。これば核不拡散条約が有効に働いていたことによる。
- ・核不拡散条約への加盟国は145カ国もあり、フランス、中国も加盟しようとしている。南アフリカ、アルゼンチン、ブラジルは核不拡散条約に加盟していなくても、フルスコープ保障措置を受諾しようとしている。
- ・米ソにおける核軍縮の進展がある。

(暗い面)

- ・インド、パキスタン等の国が核不拡散条約に未加盟である。核不拡散条約に加盟しても秘密裡に核開発を行っている国がいる。これは保障措置の弱点である。
- ・科学技術の進歩により、核開発への技術的アクセスが比較的容易にできるようになった。
- ・ソ連の解体により、旧ソ連（ロシア、ウクライナ、カザフ、白ロシア等）の核兵器はどうなるか。技術者はどうなるか。
- ・米ソの関係が変化したことにより、国際情勢が不安定となり、以前より核兵器が使われる可能性の危機が高まったのではないかという恐れがある。

核不拡散体制の強化のアプローチについては次の3点が考えられる。

### (1) 政治的・外交的アプローチ

核兵器を必要としない安全保障体制が必要となる。

### (2) 技術的アプローチ

核不拡散体制の中心となる核不拡散条約の普遍化、IAEA保障措置の強化、輸出管理体制の強化が重要である。

### (3) 旧ソ連の核兵器問題へのアプローチ

## B. ゴードン 米国兵器管理・軍縮庁核不拡散政策局長

米ソの超大国が核兵器の大量削減をしているときに、緊張状況が続いている地域では核兵器に対して全く逆の状況があった。イラクは核不拡散条約加盟国であるが、秘密裡に核開発を行っていた。核不拡散のための努力は重要であり、最近の世界の状況は、核不拡散条約に対し、フランスは加盟を決定し、南アフリカ及び他の数カ国のアフリカ諸国も加盟を決定し、旧ソ連の国々も参加を検討している。ロシアについては旧ソ連の役割を移管されている。またトラテロルコ条約も重要である。また元ワルシャワ条約のメンバーはNATOに参加している。中東地区も緊張が続いてはいるが、平和に向かっている。

核不拡散条約の目的は核兵器国を増加させてはならないことであり、フルスコープ保障措置を受諾することによりそれを行っている。現在イラクの経験からこの保障措置強化が進められており、種々の手段が検討されている。

核不拡散条約は25年間続いたが、それ以降（1995年以降）も継続されるべきであり、米ロは無期限の延長を望んでいる。

核不拡散については中東、東南アジア、朝鮮半島で問題がある。北朝鮮については6年間査察拒否をしてきたが最近それを受け入れることになり、将来は他の地域についても保

障措置の受け入れを進めていかなければならない。中東については兵器輸出国（米・英・仏・ロ・中）はこの地域安定のために、通常兵器、ミサイル、核兵器、化学兵器、生物兵器の輸出の禁止を同意している。インドについては1974年に核実験を行い、核兵器を持つ可能性を持っているが、国際的に認識された国際核不拡散の基準に従うよう説得していくことが重要である。これはパキスタンについても同じである。インド・パキスタンの両国が国際的な枠組みに加盟することが重要である。

#### R. モハン インド防衛・分析研究所客員研究員

インドは核不拡散に関する考え方が他の国と異なっている。核不拡散問題を国際安全保障問題の主要な問題とすることには反対である。インドには、パキスタンの核兵器製造、中国の核兵器と核輸出、ソ連の核兵器等国内の安全保障上の脅威がある。問題は核不拡散の定義・処方箋の仕方が問題である。この処方箋が不適當であると病気を広げる原因になる。

原子力利用の基本は、平和利用と軍事利用を管理することである。大規模な原子力施設がなくても核兵器を製造できる。これはパキスタン、イラクをみればわかるし、中国でも主要な平和利用施設を持っているわけではない。

現在の国際安全保障上の大きな問題は、核兵器国が核兵器国としてまだ存在していることである。米国とロシアの軍縮は歓迎するが、進度があまりにも遅い。冷戦は終わったが核抑止力は残すべきであるともいわれている。癌は80%切り落としても癌であることには変わらない。また核実験も行っていくということも問題である。また米国、ロシアだけではなく、他の核兵器国であるフランス、中国、英国は何をしているのか。

核不拡散条約は差別的であるといわれているが、この根本的な問題を是正することが必要である。核兵器国の5カ国だけが核の権利を持ち、他の国の核抑止力を断念させているのはおかしい。

IAEAの強化には賛成であるが、非核兵器国ばかりに保障措置の受諾をもとめ、核兵器国にその義務を課していないのは国際条約としての平等性を欠くものである。IAEAは当初非核兵器国に対してロビンフットとしての役割を期待されていたが、今や監視や規制だけを与える保安官的になってしまった。

#### V. A. シドレンコ ロシア原子力省次官

兵器用プルトニウムを燃料サイクルに加えるためのプロセス開発が必要である。プルトニウムを軍事目的に利用できないようにすることは比較的容易である。例えば発電用としてそれを使用してしまうことが考えられる。

実験的に原子炉で兵器用のプルトニウムを利用することは行われている。兵器用プルトニウムをベースにした燃料をVVER-1000に利用する作業は初期段階にあり、これら兵器用プルトニウムを大規模に発電用に利用するためには施設を新設する必要がある。また核兵器の解体・廃棄にあたっては貯蔵施設が必要である。

兵器用プルトニウムと高濃縮ウランを平和利用に転換するための総合的なシステムが必要である。

(1) 核兵器国における軍事利用から平和利用への移転をどのように監視するか。核兵器解

体によってえられる核物質を直接移転すべきではなく、核兵器への転用の可能性がない形でのみ移転されるべきである。これには I A E A の監視が重要な役割となる。

(2) 非核兵器国に兵器核物質を移転できるとすればどのような形で行うか。例えばウラン 235 で濃縮度 20～30% 以下の燃料体という形で、またプルトニウムの場合は、MOX 燃料の形にすればよい。

核不拡散条約については、ソ連から引き継いだロシアはこの協約を核不拡散体制の重要な要素の一つと認めている。また I A E A 保障措置の強化、核軍縮管理強化、原子力輸出規制強化も重要と考えている。原子力輸出の際にはフルスコープ保障措置受諾を原則として行われるべきである。

今井議長より、各パネリストよりかなり広範な問題点が提示されたことが指摘され、これらの問題点を考慮し、再度各パネリストに追加コメントを求めた。

ドラフォルテル氏 I A E A は信頼を失ってはいない。イラクの件は、発見のための手続きがなかっただけで、I A E A の過ちではない。このようなことが再度起こらないために査察の効率化が必要である。I A E A は現実に対処して実行していくことができる組織であり、同様の問題が起こっても対処できるであろう。

信頼性のある I A E A が、効率性のある保障措置を実行していくことが重要である。

また I A E A と安全保障理事会との連携も重要である。

技術の近代化を考慮し、ロンドン・ガイドラインの新技术リストをつくることが重要である。

ダークス氏 I A E A 保障措置は自発的システムであり、加盟国の体制に従っていくことが基本である。

I A E A の保障措置、技術協力プログラムのバランスを維持し、合理的に資金を使っていくことが重要である。必要な資金・資源を確保し、バランスがとれるようにしていく必要がある。

遠藤氏 ロンドンガイドラインに加盟しているのは 20 数カ国である、中進国が入っていない。

核不拡散条約の目的は核兵器国を 5 カ国以上に増やさないことである。

核不拡散条約の 1995 年以降は長期に延長されるべきと考えている。

保障措置の合理化と保障措置費用の増加をリンクして考えることが重要である。

ゴードン氏 1995 年の核不拡散条約会議は再検討会議ではなく、延長会議といわれている。まさに条約が成功しているかどうかを再検討するのではなく、延長を検討する会議である。この条約が延長されることは確信できる。

東西から南北へ問題が移った現在、輸出管理について北は南に対して技術の誤用をさけるため技術移転に慎重になっているといわれているが、技術が誤用されないという前提のもとに技術移転をしていく必要がある。米国は核不拡散体制の進展をはかるため、中国、

パキスタン、インドとの対話を行っている。

モハン氏 原子力平和利用の構造を考えていかなければならない。インドでは輸出できる原子力技術が開発されているが、インドの友人であるイランに関連技術を売るなどという圧力がある。

インドは核不拡散条約については不満である。I A E A 保障措置強化は核不拡散条約の普遍化という基本的問題には対応していない。

パキスタンは発表したように核兵器が製造できると思う。そのためインド・パキスタン、インド・中国が真剣に安全保障について討議するべきである。この際には相互に影響力がある米国とも討議することが重要である。

またインドはパキスタンとの間に1988年、お互いの原子力施設へ攻撃をしないという協定を締結している。

シドレンコ氏 核兵器解体後のプルトニウムは再度核兵器製造に使われないためにI A E A 管理下におかれると信じている。どの段階でI A E A の管理下におくかは今後の問題であり、近い将来そのプロセスが提示される必要があると考える。

軍縮は核兵器製造と同様に資金が必要であり、すべての国がこの軍縮に理解を示してほしい。

#### <参加者との討論>

参加者A (海外) 日本は大量のプルトニウムの製造を考えており、余剰のプルトニウムがあるのではないかと懸念がある。北朝鮮及び韓国も懸念している。

日本は北朝鮮または韓国との間の協力についてブラジル・アルゼンチン間に締結されたと同様の保障措置地域協定を締結する考えはあるか。

遠藤氏 日本のプルトニウム製造は、需要に見合ったものである。

北朝鮮が日本のプルトニウムに意義をとらえているのは知っているが、この論拠は質問いただいたレーベンソール氏の論拠である。

保障措置については日本はI A E A の保障措置を中心に考えており、今後も同様である。

今井議長 ダークス氏がいったようにI A E A の保障措置は各国の自発的なものである。これは軍事転用をタイムリーに抑止しようとするものであり、信頼関係の上に成り立っている。現在保障措置について日本に要求されていることはすべて満たしている。

ドラフォルテル氏 フランスから日本にプルトニウム輸送が行われるが、この点についてフランス国内でも日本国内で正当な利用がなされるかが重要視されているが、このプルトニウムは実際にもんじゅに使われるものであり、明確である。数年後に軽水炉用燃料の輸送があるが、できる限りMOX燃料の形態で輸送され、軽水炉に装荷される予定である。

プルトニウム利用についての日本の立場は明確であり、論理的であり、その利用は実行されるべきである。

参加者B (ダークス氏に対し) 現在の I A E A 査察業務量は核物質に比例しているため原子力大国に集中し、機微な国に保障措置の目が届かなかった。I A E A の中で新たな検討が行われているのか、行われているのであればどのようなものか、また商業プラントにどのような影響があるのか。

ダークス氏 I A E A の保障措置は再検討されなければならない。査察には (1) マテリアル・バランス (統計ベースのシステム)、(2) サーベイランス・コントロール・メカニズムの 2 点の方法がある。現在自動査察について検討しており、人間の介入を最小限に抑えたいと考えている。

新たな査察法をプラントへ導入するのは重要であるが、資金がかかるという問題がある。I A E A は従来の保障措置を再検討すべきであるとの意見があり、近々その報告が予定である。

参加者C (ダークス氏に対し) 地球上に非核地帯を広げていくことが核不拡散条約に有効ではないかと思う。I A E A の保障措置の資金がかかり、核兵器が局地的に利用されることが有り得る中で、地域的な非核地帯をつくり、その中で相互チェックをし、さらに I A E A の保障措置をかけることが有効ではないか。

ダークス氏 非核地帯については政治的問題として、中東などでも話し合われている。自己チェックと検証をしていくことは信頼調整に役立ち良い方法かもしれない。地域間で管理が行われることはコスト低減になる。E C 内での保障措置は同様の考え方であり、地域内の管理で行われている。

参加者D 核不拡散条約は 1995 年に単純延長されるのがありえる姿と思うが、1995 年の延長会議の際にこの際思い切って、条約の一部改正を考えてはどうか、つまり原子力利用は平和目的のみ、軍事利用は中止することを大前提とするが、核を必要としない安全保障体制が確立するまで、5カ国の核兵器国が責任をもって核兵器を管理し、速やかに縮少への向かうことを誓約するとはどうか。これにより条約の普遍性・不平等性への認識もかわるのではないかと思う。

中国は核不拡散条約に加盟するのはよいが、原子力輸出の際には相手国にフルスコープ保障措置を求めるという第 3 条 2 項の条項に違反するのではないか。フランスも同様である。

ゴードン氏 中国が核不拡散条約に加盟する前に行ったことは、加盟後条約違反なることはない。

核不拡散条約は非常に長い期間かかってバランスを作り出してきた条約であり、一部改正することは難しいと思う。(シドレンコ氏賛意。)

ドラフォルテル氏 中国は違反にならない。なお、パキスタンが核開発に利用していると

いわれる技術は西側の技術ではあるがフランスの技術ではない。

参加者E (シドレンコ氏に対して) 兵器用の物質を民間に転用し、それで核不拡散が実現するといわれたが、産業界では、現在天然ウランが多量にあり、産業界のバランスを破壊させることとなるかもしれないという懸念がある。

シドレンコ氏 懸念はわかる。(1)軍縮とのかかわりから派生する問題、と(2)燃料市場を乱さないという問題がある。

核兵器を解体し、高濃縮ウラン、プルトニウムを取り出すには時間がかかり、中間貯蔵が必要となる。技術的にはこのプロセスはかなり難しく、現在予測することができない。努力し、問題を引き起こさないようにしなければならないと考えている。

今井議長 軽水炉で長期間燃したプルトニウムから爆弾を製造することが難しければ、保障措置をかけても無駄かも知れない。この点にていてレーベンソール氏が何か知っているのであれば発言してほしい。

参加者A (海外) 1976年以降軽水炉燃料から回収されたプルトニウムからでも先進国であれば核兵器が製造できることがわかった。

(シドレンコ氏に対し) ロシアがなぜ兵器用プルトニウムを燃料として利用したいのか。核拡散につながるのではないか。なぜ高レベル放射性廃棄物として扱わないのか。

シドレンコ氏 核兵器解体後のプルトニウムを再度核兵器に利用できない形で平和利用できれば核拡散の可能性は排除することができる。

解体後のプルトニウムは廃棄物ではなく、エネルギー資源として考えている。

参加者F (ドラフォルテル氏に対して) フランスは核不拡散条約に加盟することを決定しているが、軍縮をするつもりはないのか。またフランスの核をECの核にしてもよいと聞いているがどうか。

米国・ロシア以外の核兵器国は核軍縮についてどのように考えているのか。

ドラフォルテル氏 核不拡散条約は完全核廃絶が目標である。フランスは完全に核戦略を削減して行きたいと考えている。米国・ロシアの不均衡が払拭され、より削減されれば、フランスも削減していくことができると考えている。推進させたいと考えている。

フランスは年内の核実験を停止を発表した。これは新たな一歩である。

今井議長 核不拡散が重要なことであることは今後もかわらない。特に冷戦終了の後、新たな次元に入ったともいえる。しかしまだこれに対する解決策があるというところまではいっていない。

## わが国のリサイクル路線の国際的な位置づけ—わが国の責務と諸外国の見解

議長：村田 浩 (社)日本原子力産業会議副会長

### <基調講演>

「わが国における核燃料サイクル政策について」

石田 寛人 科学技術庁原子力局長

「核燃料リサイクリング—IAEAの見解」

W. ダークス 国際原子力機関 (IAEA) 事務局次長

### <パネル討論>

パネリスト：W. ダークス 国際原子力機関 (IAEA) 事務局次長

飯田 孝三 関西電力(株)副社長  
電気事業連合会原子力開発対策会議委員長

T. ネフ マサチューセッツ工科大学  
国際研究センター主任研究員

K. G. ジャクソン 英国原子燃料公社 (BNFL) 副社長

鈴木 篤之 東京大学教授

### <参加者との討論>

本セッションでは、わが国のリサイクル政策の考え方をオープンにし、この問題に関する各国からの意見を率直に求め、現状の問題と今後の課題を明らかにすることをねらいとした。

本セッションではまず、科学技術庁原子力局長の石田寛人氏と国際原子力機関 (IAEA) 事務局次長のW. ダークス氏がそれぞれ基調講演を行い、そのあとでパネル討論を行い議論を深めた。パネリストとしては、ダークス氏のほかに関西電力(株)副社長で電気事業連合会原子力開発対策会議委員長の飯田孝三氏、英国原子燃料公社のK. G. ジャクソン氏、マサチューセッツ工科大学国際研究センター主任研究員のネフ氏、東京大学教授の鈴木篤之氏の計5名が参加した。議論は、長期展望に立って必要に応じたプルトニウム・リサイクルを実施すべきだという主張と、核不拡散上の理由などからプルトニウム利用に対し、慎重または消極的な主張とに別れたが、後者については問題点の指摘は行われたものの現実に即した建設的な意見はみられなかった。

### <基調講演>

石田 寛人 科学技術庁原子力局長

現行の原子力開発利用長期計画と原子力委員会核燃料リサイクル専門部会報告書をもとに、わが国の燃料サイクル政策について大略以下の通り紹介した。

1. 資源と環境を大切にし、リサイクル社会の形成に貢献することはわが国が率先して取

### り組むべき重要課題

2. 原子力を長期的に経済的かつ安定的なエネルギー源とすることは、わが国においても、また、国際的にも重要
3. 群分離により、有用資源を回収し、放射能レベルの高い放射性物質を含む廃棄物を別に分離して管理することは、わが国における放射性廃棄物の管理をより適切なものとする事が可能
4. 核不拡散問題について国際的な懸念を生じないよう必要な量以上のプルトニウムを持たないことを原則に核燃料リサイクル計画の透明性の確保に配慮
5. 保障措置の健全な発展と世界の核不拡散体制の強化に貢献することは、原子力の平和利用を進めようとするわが国の責務

これらをふまえ、高速増殖炉（FBR）の開発、軽水炉（LWR）および新型転換炉（ATR）におけるプルトニウム利用を進めるとともに、六ヶ所再処理工場の建設、およびこれに対応したMOX燃料加工事業化によるプルトニウム利用体系を確立する。

また、ソ連邦の崩壊に伴う核兵器の解体による核物質、および核兵器関連技術の拡散が世界的に懸念されているが、これについてはロシア連邦等の厳格な管理を強く期待するとともに、従来より平和利用に限り原子力開発利用を進め、核不拡散に対し国際的な努力を重ねてきたわが国として、原子力平和利用技術の応用により解体核物質の処理を行う「第2のアトムズ・フォー・ピース」ともいうべき構想の具体化を図り、世界の平和と安定に貢献していかななくてはならない旨を明らかにした。

最後に、現在、科学技術庁では核物質を再び核兵器に利用できないよう、原子炉燃料として利用し発電する原子炉（特に専用高速炉）、核物質の管理・貯蔵を確実にを行うためのシステム等について技術的かつ体系的な検討を進めているところであるが、今後、核兵器削減の進展に対応しつつ国際的な枠組みのもとに、さらに十分な検討がなされ、一日も早く世界の不安がぬぐい去られることを望むと結んだ。

### W. ダークス 国際原子力機関（IAEA）事務局次長

最近、国際原子力機関は、次の通り予想している。

	1990年	2000年	2010年
原子力発電所総設備容量	3億2,500万kW	3億8,700万kW	4億5,600万kW
排出使用済燃料累積総量	9,700トン	1万 600トン	1万2,000トン
上記使用済燃料中の 核分裂プルトニウム総量	46トン	50トン	58トン
再処理設備総容量	4,000トン	6,800トン	—————
回収プルトニウム量	14トン	25トン	—————

プルトニウムは熱中性子炉および高速炉などで再利用が図られるが、現在のところ大量に消費できるのは、軽水炉用MOX燃料への利用である。1990年時点では世界のMOX燃料加工プラントの年間製造容量は95トンで必要とされたプルトニウムは4トンであったのに対し、2000年には、同じくMOXで430トン、プルトニウムで19トンになると予想される。1990年に再処理プルトニウムの全容量のうち原子炉燃料に組み込

まれたのは30%に達しなかったが、2000年には75%程度になるとみられる。この需給相互間のアンバランスにより、1990年から2000年までの間に備蓄されるプルトニウム量は110トンに及ぶ。一方、すでにヨーロッパでは約150トンものプルトニウムが備蓄されていると報道されている。

旧ソ連の解体核兵器中の核分裂プルトニウムの量は約100トン、高濃縮ウランの量は、400～500トン（米国の場合もほぼ同量）といわれている。解体核兵器からの分はさておいて、民間の原子力計画で発生するプルトニウムの過剰容量は、世界にとって見過ごすことのできない重要な問題である。

分離されたプルトニウムの蓄積を回避する手段としては、原子炉燃料としての利用の拡大、または再処理による生産量の減少などが考えられ、この関連で、日本は必要量を超えるプルトニウムの処理はしないとす点は注目に値し歓迎する。

安全保障の観点から、分離されたプルトニウムは原子炉燃料として使用され、原子炉内にとどめておくのが最良であるが、低コストのウランが入手可能な状況を考えると、当面、プルトニウム利用が拡大することはないと思われる。

IAEAは1978～1984年にかけて国際プルトニウム貯蔵（IPSS）について徹底した調査を実施したが、IAEA加盟各国のコンセンサスを得られなかった。その後、プルトニウムをめぐる状況は大きく変動したが、IPSS調査で得られた多くの結果は現時点でも依然有用で、IPSS制度のもとに一定の国にプルトニウムを定置し、透明度を増すことはプルトニウム利用に理解を深めることになる。

再処理および核兵器解体によりごく近い将来、プルトニウムの供給量は需給量を大きく上回ると思われるが、IAEAは重要課題に関する情報交換の国際的なフォーラムを提供する準備があるとともに、プルトニウムの国際的な貯蔵もしくは処分を準備する計画に参加する用意がある。

#### <各パネリストによるコメント>

##### 飯田 孝三 関西電力(株)副社長

使用済燃料のリサイクル計画は、日本やフランスなど少数の国にとどまっているが、これは国内に資源が乏しいためにリサイクルの必要性が特に高い上、推進しうる技術力を保有しているためである。米国やドイツといったリサイクル計画が後退した印象を与えている国は、国内資源に恵まれているため、これを当面優先させることとし、リサイクル利用は将来の問題と考えているためかと思う。日本やフランスは、自国のエネルギー・セキュリティのためだけでなく、世界の資源問題、環境問題の長期的な解決のために推進している。

技術というものは、長い地道な努力の結果として結実するもので、長期的な視点にたって着実に技術開発を行っていくという視点が不可欠であり、経済性についても同様といえる。

日本の電気事業者は次の3つのことを念頭に計画を進めている。

1. 青森県下北半島の原子燃料サイクル施設を、再処理技術の確立と将来のリサイクルを目指した技術向上のためのマイル・ストーンと位置づけ推進
2. 高速増殖炉開発については、官民協力のもとに実証炉1号機的设计研究を推進。実用

化時期を2030年頃と設定し、実証炉を10年に1基ずつ3基程度建設する計画  
3. 高速増殖炉実用化までの間、再処理工場から回収されるプルトニウムについては貯蔵しないで軽水炉で利用

一方、リサイクル計画の実現においては核不拡散上の問題として、軍事利用と平和利用を制度的に区別する国際的なシステムが確立しておらず、両者を混同した形で議論がある。プルトニウムの平和利用も禁止という議論への発展は、逆に核不拡散体制そのものへの信頼を損なう結果をもたらしかねない。

日本のような国は、プルトニウム利用の透明性をさらに向上させ、プルトニウム平和利用に関する国際世論の形成を図る必要がある。また、一方的にプルトニウム利用を推進するのではなく、国際協調のもとに進める姿勢が大切である。

#### K. G. ジャクソン 英国原子燃料公社 (BNFL) 副社長

原子力は最も環境にやさしいエネルギーであり、このことは環境論者も次第に認めるに至っている。

地球資源の保全の一つの重要なものとして、使用済燃料の再処理は、ウランのリサイクルとプルトニウムの利用を可能とするだけでなく、核分裂生成物を最終的な処分に至るまで廃棄物管理計画の各段階ごとに取り扱えるような効果的な管理も可能とするものである。この回収エネルギーを利用しないことは無責任であるとさえいえる。

英国内ではAGR原子力発電所の燃料の60%以上がリサイクルし再濃縮したウランを利用している。

他国が英国および日本の例にならば、再処理、効果的な廃棄物処理、リサイクルされたウランとプルトニウムのMOX中での燃焼などの完全な燃料サイクルを採用されることを希望する。

#### T. ネフ マサチューセッツ工科大学国際研究センター主任研究員

核燃料サイクルの問題は、ここ30年間に徐々に難しさを増してきており、再処理してリサイクルすることの実際的価値、ならびに再処理プルトニウムを輸送し、使用することと国際的核不拡散との関係が論議的となっている。

また、これらはソ連邦の解体と超大国間の軍縮、一部の核不拡散条約締約国の秘密裡の核軍備計画、ならびに経済性、技術、環境、廃棄物管理などによる西欧諸国でのプルトニウム利用の伸び悩み等で非常に複雑化してきている。

国際的には、再処理プルトニウムの利用の価値は経済的、技術的、エネルギー確保の目的などの観点から疑問視の度合いが徐々に高まってきている。再処理・再利用が通常の使用済燃料処分に比べて廃棄物の処理処分費用をより安く、より安全に、より環境に好ましいかは、かねてから論争がある。

軍縮の動きに鑑み、核弾頭から回収されたプルトニウムだけで研究用および原子炉用として数十年の利用にたえうる十分な量がある。

ソ連邦の解体・冷戦の終了は、原子力の平和利用と非平和利用の区別を地政学から技術的なものへというように、核不拡散に関連する体制を含めて国際的安全保障のレジームを根本的に変えつつある。なかでも、プルトニウムの利用が最も難しい問題となっていてお

り、ソ連邦の解体にともなって、核兵器の健康と環境への影響、とくにプルトニウム問題が公衆の関心を引き出し、この扱いをめぐる不用意な環境汚染や核拡散を導く事態が生じたら、公衆の信頼を大きく揺るがせ、西欧の原子力計画が損なわれることとなる。

日本は、再処理・再利用で主導的な役割を演じているが、仮にプルトニウムとその環境、および管理に失敗した場合、通常の原子力を利用する上で、大きな障害となろう。また、プルトニウム海上輸送の問題と、イラク、北朝鮮およびその他の国々の活動、核不拡散体制に憂慮が払われているときにプルトニウムを商用に利用しようとする先導的試みは、時期尚早で危険であると考えられる。

### 鈴木 篤之 東京大学教授

問題の中心は、プルトニウムを中心とする原子燃料リサイクル計画の是非ではなく、どのような規模とタイミングで進めるべきかということである。

原子力を進めていく以上、資源と環境保護の面から原子燃料のリサイクルを追求することは当然であるが、核軍縮が進み、解体核弾頭プルトニウムの取扱いが問題になりつつある現在、それぞれの国の事情や国際情勢によって、どの程度の規模とテンポで進めていくか考え、わが国のリサイクル計画を着実に実行していくことが大切である。

しかし、「わが国は再処理リサイクル路線を原則とし、これを堅持する」ことを強調するあまり、日本の使用済燃料は、直ちにできるだけたくさんを再処理するという印象を与えてしまっている。現実には、適切な時期に適切な量の再処理リサイクルを行うという堅実路線であることをもっと内外に明らかにすべきではないかと思う。この意味から、リサイクルを行わない使用済燃料を計画的に備蓄していくことも検討すべき時期にある。

また、わが国のリサイクル計画を進めていくにあたっては、わが国の国益ばかりでなく、国際動向に充分留意していくことが今後一層重要になる。

### <パネル討論>

ダークス氏 IAEAの大きな役割の一つは核不拡散にあるが、IAEA加盟国は、まず自らの手によって核の不拡散を示す義務がある。また、核物質が平和利用されるためには、信頼性と透明性が確保される必要がある。

ジャクソン氏 プルトニウム国際貯蔵などの制度は、あくまでリサイクルを確実に行う上で補完的な役割を果たすものである。また、新技術は最初から経済性があるというのではなく、今後、技術開発を行うことによって、コスト低減に努力しなければならない。

飯田氏 考えるべきことはタイミングと規模という話があるが、日本はむしろ、ゆっくりと着実に進めていると理解している。2030年のFBR実用化頃は、今のようなウラン情勢ではないと思うので、そのための準備をしておく必要がある。

鈴木氏 高レベル廃棄物は、再処理した方が量的にも放射能の継続時間という面でも扱い易く安全になる。処分コストについても今後明らかにしなければならないが、結局は安く

つくと思う。

ネフ氏 米国の場合、再処理をしないと決め、使用済燃料は安全に貯蔵されている。また、再処理について悪い経験しかないので、公衆は懸念している。一つ明確にしておきたいことは、日本の燃料リサイクルの計画について、国際的な核不拡散上、プルトニウム利用の正当性を世界が支持するかどうかであるが、南北間での差別意識から、支持しない国もある。

鈴木氏 再処理・プルトニウム利用を行うには、それなりの産業力、経済力、技術水準を持っている必要があり、そのような国においては、秘密の核の開発はセキュリティ上、むしろ損失ではないかと思う。問題はその段階に達していない国での核拡散だが、これらの国が上記のレベルに達するまでの間、どのような国際的な枠組みを維持するかである。

<参加者との討論>

参加者A 技術に国境はなく、プルトニウムの利用を抑えることはできない。原則的な研究ではなく、実用的な技術開発が重要であり、それには民間の力が必須である。

参加者B リサイクル技術を含めて、より高度な技術のオプションを広げるため、より挑戦的に原子力開発に投資すべきだ。

ネフ氏 できる限り多くのオプションを持っていなければならないと思う。

参加者C (海外) 米国はG E S M Oの評価によってではなく、全く経済的な理由から再処理をやめた。また、レーガン大統領は原子力開発支持の政策を打ち出し、カーター・ドクトリンを翻した。米国でも再処理、M O X燃料の利用の可能性が全くなくなったわけではない。ジャクソン氏の意見を支持する。

ジャクソン氏 再処理には大きな資金が必要なのは事実だが、そのコストについてはよくわからない。一方、ワンス・スルーのコストはほとんどわかっていない。少なくとも英国国民は中間貯蔵を、将来につけを回すような無為無策なオプションと思っている。

参加者D (海外) 一般はリサイクルを魅力あるものにとらえている。米国政府が再処理をしない決定をしたとき、このような討論が全くなかった。オプションを閉じたことにより、膨大な損失を生み出した。

参加者E (海外) プルトニウムは利用すべきである。問題はスケールにあると思う。

<まとめ>

村田議長 各パネリストの意見は、多少の違いがあるが多くの部分で共通点がある。長期的に考えれば、リサイクルは行うべきである。問題は、どんどん進めるべきか、少し待っ

た方がよいのかであるが、技術、経済性の実証には時間がかかるので、長期的に取り組むことが必要である。原子力の平和利用は、国が直接行うのではなく、民間の営利事業の中で行うものである。将来の人類の豊かさのために、原子力の平和利用を確実にする上で、I A E Aの役割は大きい。今後、一層の理解を深めていくことを希望する。

## 社会は原子力情報に何を求めているか

議長：大 浜 一 之

科学評論家

<パネル討論>

パネリスト：石 橋 忠 雄

弁護士

長 見 萬里野

(財)日本消費者協会事務局長

篠 原 徹

通商産業省資源エネルギー庁  
公益事業部原子力発電課長

武 部 俊 一

朝日新聞社論説委員

中 島 篤之助

中央大学教授

成 田 頼 明

横浜国立大学教授

梶 本 晃 章

東京電力(株)広報部長

コメンテーター：

A. D. ロッシン

米国原子力学会次期会長

<参加者との討論>

本セッションでは、わが国で原子力に関する情報の伝達が公明に行われていないとの指摘があり、それが原子力開発に対する反対の一因にもなるなど、原子力開発上の大きな課題となっていることを踏まえ、社会が原子力に関する情報伝達の現状をどのように受けとめているか、どのような点が問題なのか、をできるだけ明らかにするとともに、米国等の他の国々の状況をも踏まえながら、社会が原子力情報に求めているものは何か、今後、どのような対策が必要か、について討論が行われた。

### 中島 篤之助 中央大学教授

日本学術会議は、わが国は原子力の軍事利用には決してしてかかわらない、それを保証するためにあらゆる情報は公開し、民主的にこれを行う、ということを提案し、多少違った形ではあったが原子力基本法の第2条にこれが入った。原子力基本法の第2条については、その後、1974年の原子力船「むつ」の事件の時に少し変更され、軍事利用の阻止、平和利用の担保だけではなく、安全を確保する上からも公開の原則は重要であるということが新たに加わった。

原子力三原則は、科学者だけの提唱で成立したのではなく、「第五福竜丸」事件が起こった年に、「原水爆をなくせ」という国民の世論を背景に、誰も反対できない形で成立した。その意味では、原子力三原則こそが国民的合意であるといえよう。

その後、日本学術会議が提唱したような精神で原子力三原則が実施されてきたかという点、残念ながらそうではない。

私は、1973年に雑誌で国内外の原子力施設の事故例を紹介したところ嚴重注意処分

を受けた。外国の事故例をいくら書いても良いが、原研の原子炉の事故例を書いたことが原研を誤解させるもとになる、というのがその理由であった。論文の内容について問題にするのならば良いが、行政的な処置をとるといふのは間違いだと思う。

原子力発電所の安全性については、法律上では非常に簡単で、原子力施設があるとそのまわりの敷地の境界に人が1年間立っていて、法律に決められたある量以上の線量を浴びなければ安全であるということになっている。これについては、立地審査指針の中には数値はなくて、前の原子力委員会（今の原子力安全委員会）では内規をもっているようだが、それが曖昧なために伊方発電所等の立地をめぐる問題となった。

情報の公開の問題については、アメリカのように全部規制で決めるといふようなことをしないというのがよい点かどうかはわからないが、そのために非常に曖昧になっていて、いろいろ疑惑を招きやすい、ということだけはいえると思う。

### 石橋 忠雄 弁護士

原子力基本法第2条で「民主・自主・公開」の三原則が定められており、公開については「成果の公開」という文言になっている。このため、政府としては、研究・開発の課程にあるもの、企業秘密、核不拡散、核物質保護に関するものは除かれる、要するに成果を公開すれば良い、というのが公式見解となっている。原子炉等規制法の法律では情報公開に関する条文はない。

わが国の原子力に関する法律は抽象的な概念規定が多く、具体的なものは政令等に白紙委任されている状況にある。これが情報公開を非常に困難にしている第一の原因でないかと思っている。これに対し、アメリカの場合には非常に分かりやすくなっていて好対象である。

人間の生命、健康あるいは公害対策、環境保全のような問題については、国民は憲法上の知る権利がある。知る権利が保証されなければ、原子力政策に対する批判もできないし、その結果、国民不在の原子力政策ということになる。今日、情報公開が国民の原子力政策に参加する最大の条件となっている。

情報公開ということからみれば、わが国が英、仏に対して委託している再処理の委託契約の契約書の全文が明らかにされていないし、高レベル放射性廃棄物の地層処分は4段階の手順で進めることが示されてはいるが、第1段階がどのように行われたか、第2段階がどのような状況になっているのか、という情報がまったく開示されていない。原子力安全委員会についても、設置後、原子力状況が大きく変わっているにもかかわらず、何も変わっていない。

最後に、美浜原子力発電所の2号機の問題についても、勉強すればするほど疑問がでてくる。このような問題についても、情報公開が前提にならないと私たちには良くわからないし、事故全体に対する検査制度の情報公開が保証されなければ議論が空転していく。

### 長見 萬里野 (財)日本消費者協会事務局長

日本消費者協会は、消費者側に情報を出し、消費者教育をする役割をしている財団法人である。消費者団体の中には反原発運動を活発にしているところもあるが、そのような組織とは違って、いろいろな消費者グループから問い合わせがあれば反対の意見も賛成の意

見も同時に提供するようにしている。

原子力の場合には、賛成派と反対派が存在して対立関係にある、というイメージが市民にあり、客観的に正しい情報は一体どこからもらえば良いのか、というのがわからなくて困る。

原子力発電について一番問題なのは安全性の問題であるが、素人の人たちには提供される情報が科学的に信用できるかどうかと言うことは判断できないし、専門家の人たちを信じるしかない。専門家の人たちを信じるか、信じないかは、専門家が誠心誠意真実をどこまで教えてくれるかによって判断されると思う。

チェルノブイリのような事故が起こると、あれは安全か、これは安全かという問い合わせが殺到する。これからは地球規模でいろいろなことが起こってくるので、その時には判断基準となる情報をできるだけ小まめにすばやく流してほしい。また、誤報に対してはそれを打ち消す情報やその根拠となる情報を出すようにしてほしい。

原子力の分野では、他の分野（クレジットカード等）に比べて大衆に理解してもらう努力が不足していると思う。原子力発電の問題があるから地元対策には随分力をいれていると思うが、都会の消費者にもっと知ってもらう努力をしないと、いつまで経っても正しいものの考え方がなされない気がする。それに、何か事が起こった時というのではなくて、学校教育とか、マスコミの中にも取り上げられやすいようなニュースの出し方というのをもっと考えるべきだ。

原子力の情報については、正しい情報を出し、安心して利用できる機関をつくり、大衆に対して基本的な情報をもっと沢山出してくれるようお願いしたい。

#### 篠原 徹 通商産業省資源エネルギー庁公益事業部原子力発電課長

国が情報提供を行うにあたっては、受け手のニーズは非常に多様であるので、その最大公約数を満足するというのが責務ではないかと思う。

情報公開の問題については、その必要性、行政への信頼度、電気事業者への信頼度を高めるためにも推進して行くべきであると基本的に考えており、全く同じ姿勢である。

情報公開するにあたっては、核不拡散や核物質防護上の問題、企業秘密、個人のプライバシーに係るような事項について留意し、総合的な判断のもとに進める必要がある。ただ、そうしたことに名を借りて情報公開を進めるのが遅くなったり、非公開情報を多くすることがないよう自戒している。

最近、国も情報提供事業に力を入れている。通産省を例にとると、双方向の、いわゆる対話型の情報提供を進めているとともに、テレフォン質問箱やパソコン通信によるアトムネットなどによる多様な情報提供の対策を実施している。

情報提供、情報公開の面において、過去にいろいろ批判や誤解を受けたことがあったが、この2、3年以降、多大な努力をしてきている。実際に先の美浜発電所の場合には、情報公開可能なものは直ちにプレスを通じて国民に伝える努力をした。また、2年数ヶ月前からトラブルや事故について評価尺度を設けて、これによってできるだけ早く国民に実態がわかるような情報活動も行っている。

#### 榎本 晃章 東京電力(株)広報部長

原子力の情報提供・公開の問題について議論するには、日本が原子力発電のようなある意味では難しいと思われる技術をなぜ採用したか、その背景をどのように理解するか、ということがこの議論の根底になれば、この議論はおそらく途中で道分かれになってしまうと思う。

電力会社が原子力の情報をどのように出しているかということ、一つには安全協定に基づいて原子力発電所の運転に係る情報を詳細かつ迅速に出すように努めており、それによって県や関係市町村がほぼ同等の情報を共有するようにしている。発電所のトラブル、運転の停止、開始等については県や関係市町村への連絡と同時に、プレスに発表するという形でも情報を出している。また、環境モニタリング等の発電所の固有の情報についても発電所のある地域の人たちにいつでも知らせるという形で情報を出し続けている。

そのような個別情報が、地元以外の一般の人たちにどのように出されているかということ、逐一それをいろいろな形で説明するという事は必ずしも大々的には行っていないが、プレスを通じて全国の人たちに知らせるなどしている。

原子力の必要性や安全性などの一般的な情報については、各電力会社が相当努力をしているが、世の中の関心が必ずしも原子力だけではないので、この問題に関心を引くことをも含めてもっと努力をしていかなければならないと考えている。

#### 武部 俊一 朝日新聞社論説委員

情報公開というのはジャーナリストにとって非常に微妙なテーマである。というのは、情報公開というと知る権利を主張する面がもちろんあるが、それとは反対に、実際には公開されているにもかかわらずそれを一般の人に伝えていない、との非難も感じざるを得ない。

ニュース性という意味では公開されない情報の方が価値があるということもある。限られた情報を競争しながら、それをスクープにしてニュースにしていく、そのような競争の中から社会の進歩もあるし、長い目でみれば情報の公開にもつながっていく。

制度としての情報公開は原子力に限らず進めるべきだと思うが、公開された情報にあまり頼るということは別の意味での危険性があると思う。

我々としては情報は奪うものであるというくらいの気概で仕事をしており、優秀な記者というのは自分で情報を集めていて、記者会見のような場では何が話されなかったかということに関心を持つ。

我々は、情報については基本的にはできるだけ多くのことを知らせるということを目指している。その場合、一つには速さが必要で、それから正確さ、情報の豊かさとかわかりやすさが求められる。これらは互いに競合して、速くしようと思うと、正確さや豊かさが失われるということもある。もう一つ偏りのなさという問題もある。さらに、プライバシーや企業秘密の問題や、原子力固有の核物質防護上の問題もある。

誤報とか、誤った見解を自らでは正しくいたために、新聞社の中には第三者を中に入れて監視機構を設けるような制度がある。情報の信頼性を高めるために、第三者的な監視機構を内部に組み込んだ情報の信頼システムのようなものがないか、と個人的には考えている。

## 成田 頼明 横浜国立大学教授

情報公開については、①サービス、PRとして情報を提供する、②法令によって行政機関等に対して一定の情報の公開を義務づける形で公開する、③政府や地方公共団体等の行政の保有する情報について国民または住民からの開示請求に対して公開していく制度があるが、本当の情報公開制度とは③のことだと考えている。

1979年にOECDから情報の国際的な移転・流通というような問題に関連して勧告が出された。情報公開については、米国のほかに、フランス、カナダ、オーストラリア、北欧諸国ではすでに制度化されており、ドイツとイギリスでは一般的な情報公開制度はないが、個々の法律でそれらも実現されている、と聞いている。

日本では、この分野では地方自治体が一步先んじており、80%の県で情報公開条例が制定されている。国については、第二臨調で情報公開制度について検討すべきであるとの指摘がなされ、総務庁に設けられた情報公開問題研究会が1990年9月に中間報告をとりまとめたが、具体的にこのような制度をつくるというところまではいっていない。これとは別に、総務庁が関係機関と協議して、昨年12月に行政機関が自主的に情報を提供する場合の運用基準を策定したが、これも一步前進ではないかと思っている。

情報公開制度の一番難しい問題の一つは、公開すべきものと非公開とすべきものとの基準をどうするかである。これについては、各国の法規等を見ても外交問題、防衛問題、公共の安全と秩序の問題は大体除外されており、最近ではプライバシーに関する問題も非公開対象の中に入っている。それに産業上の秘密の問題もある。

原子力については、住民の安全性に対する不安を解消し、住民の理解を得ていくためには、積極的に、迅速かつ的確な情報を提供していく必要があるが、他方では核不拡散や核物質防護上等の制約がある。このため、情報として出せるものと出せないものとをバランス上で決めていかなければならないが、誰がどのような形でそれを決めるかという問題になると思うので、情報公開の判断基準を関係者の間で用意するということが必要ではないかと考える。

### A. D. ロッシン米国原子力学会次期会長

以前、米国のSL1原子炉で事故があったが、米国の原子力計画はその時には秘密にされている部分もあったため、全ての情報が開示されるまでに多少の時間がかかった。その後、米国政府が情報を出すのを控えている例として、この問題は何回か取り上げられた。私たちは、SL1の問題を勉強し、その結果、情報は公開すべきであるとの教訓を得た。

米国のTMI事故からもいくつか教訓を得た。その一つは、報道関係者に事故やトラブルがないときに情報を提供することが大事で、実際に発電所を見てもらい、発電所がどのようにしてつくられているか、安全系はどのような役割を果たしているのかを説明し、知ってもらうことが重要であることを勉強した。また、ソ連のチェルノブイリ事故からは、放射能によって食品が汚染されているとの情報がいったん伝えられると、母親はそのようなものを子供に与えない、ということも勉強した。

マスコミについていえば、あることに対して何がどれほど悪いのか、ということを知りたがる。微量放射線に関する直線理論を例にとれば、ガンの発生数がゼロからNまでの可能性が仮定されるとして、マスコミに関心があるのはゼロではなくていつもNである。チ

ェルノブイリ事故の場合、私たち専門家はガンの発生数がゼロにずっと近いと思っていたのに、そのことは国民には伝わらなかった。

私たちは、情報が何を意味するのかをもっと説明すべきである。米国では、原子力反対派は産業界ではなくて規制当局の信頼性を崩そうと攻撃してくる。私たちは、マスコミにチャレンジしたいと思うし、マスコミも私たちに対して同じようにチャレンジしてほしい。そうすれば、一般国民が情報の意味をもっと知ることができるようになるであろう。

米国がかつて行ったエネルギーに関する最悪の決定は、カーター大統領の再処理をストップさせ、高速増殖炉の計画をストップさせた決定であった。この決定は、一般の討議なしに行われたが、もし一般の討議を行っていたら、この決定は異なるものになっていたと思う。

#### <パネル討論>

武部氏 新聞の場合には、事故か何かの情報をどの時間的なレベルで、どのくらいの大きさで報道するかが一番悩むところで、特に原子力ということになるとポリティカルな面が絡んできたりして、さらに判断が難しくなる。

ニュースの場合には、めったに起こらないことが起こった方が大きく報道されるが、そのような性格は一つの宿命ではないかと考えている。

マスコミはゼロからNまであればNの方を報道するとの発言があったが、私たちは情報の確度というのは暫定的だと考えており、最初に過小評価して大きな損害になるよりも、少し多め見積もって危険性を覚悟しそれに備え、その結果小さく収まる方をとるべきだと基本的に考えている。

参加者A (海外)、参加者B (海外) 日本のマスコミはヨーロッパから日本へのプルトニウム輸送に関する情報を求めているか。もし、情報をすでに入手しているのであれば、それらを公表するつもりか。

プルトニウムを輸送するキャスクが事故（シビア・アクシデント）や攻撃（シージャック）があった場合にも耐え得る安全性を有しているか、ということについて調査するつもりはあるか。

武部氏 今のところその種の情報は入手していない。私は今、直接それを取材する立場にないが、ジャーナリストとしては情報を得る努力をすべきだと思う。どの程度報道するかはここですぐには判断できない。

新聞社としては独自の調査能力を持っていないが、政府やそれを運ぶ責任者にどの程度まで調査し安全が確かめられているかということは当然取材すべきである。

石橋氏 プルトニウム輸送については、日本の政府からはほとんど情報は入ってこない。このため、私は3回ほど米国の国防総省に行つてこの問題について話を聞いてきたが、米国の法律の力を借りないと全く情報が入手できないのが実情である。

榎本氏 プルトニウム輸送については、犯罪を防止するという意味から、情報が公開され

ないという大きな原則がある。

中島氏 情報公開の問題について私が気にしていることを言うと、再処理工場の公開ヒアリングがあった時のものだが設置申請書に空白の部分があるが、これは原子力基本法の公開の原則に係る問題でないかと思うし、誰がこのようなことを決めたのかが問題だ。

日本学術会議では、科学研究基本法を2度にわたって提起した。その中で公開問題については、一度目には「科学研究の成果は原則として公開すべきである」との表現であったのが、ユネスコ勧告がでた後の二度目には「科学研究者の得た成果は公開されるのが基準原則である」との表現になった。これはどういうことかということ、いろいろと議論した結果、結局ユネスコ勧告に戻ったわけであって、科学研究者の得た成果を非公開にする時には科学者団体と相談しなさい、ということである。日本全体で言うと、例えば日本学術会議の意見を聞いて決めるということであって、最後には国権の最高機関である国会等において、そのようなことをどのような手続きで行うかを決めるのが民主主義である。それを一方的に決めるのは民主主義を破ることになる。

榎本氏 日本原燃サービスの申請書については、国会図書館、県立図書館、六ヶ所村、そういうところでの開示用資料は空白な部分があるというのはその通りである。しかし、これは4000ページに及ぶ申請書であり、行政庁並びに安全審査の場においては当然のことながら全てが満たされている。

長見氏 日本では地方自治体で情報公開条例がかなり制定され、情報公開が非常に進んでいるとの話があったかと思うが、条例は確かに沢山できているが、情報の非公開を招いているのが実情である。条例ができる前には、担当者の判断でかなり情報が入手できたのが、条例ができてからは手続きし注文したものしか入手できないといったような閉鎖的なところが多くなった。現実として、黙っていると非公開の分が増えていく。原子力のような非常に重要なものに対する情報公開については、公開・非公開の線引きが大事であり、気をつけないと情報非公開法になる可能性があることを承知してほしい。

中島氏 情報公開については、非公開になっている部分はあるにしても、やはり一定の法的な保証は早くつくった方がよい。一番大事なことは、その上で市民が絶えず監視をしていくことである。

石橋氏 昨年6月、六ヶ所村の核燃料サイクルの関係で、青森県、六ヶ所村及び日本原燃産業との間で安全協定ができた。安全協定には平常時の運転、事故時の報告などに対して県側が資料を請求できる権利が定められているが、実際には県が得た情報は県民にはほとんど生の形で伝わらない。もし、県が事業者から得た資料や立入調査をした結果を全て県民に公表するというのであれば、そういうものの正確性や信頼性を判断するための独立した第三者機関が必要ではないかと思っている。

成田氏 情報公開条例というのは、最初から100%完全なものというのはあり得ない。

日本の場合には、秘密主義の体質が強く、ある意味ではこのような条例をつくることは革命的なことであった。情報非公開条例だと言われたが、今はそのような試行錯誤の課程、先行的な試行段階であると考え、今後を期待している。

篠原氏 行政府部内では、積極的に情報を公開していくことによって信頼度を高めていくという努力をしている。しかし、情報公開法の統一法をつくるためにはいろいろ解決しないといけない問題点が多々ある。憲法上の問題としては、日本は裁判の公開制度というのが憲法上の原則となっており、これとの関係も整理をつけないといけないというのも大きな問題である。

武部氏 情報公開の問題というのは、制度としてよりもむしろ最終的には人間と人間とのコミュニケーションが基盤にならなければならないもので、黙っていても情報公開されることはないと思う。私たちの立場から言えば、情報にアクセスする努力をする記者に対しては、もっと誠意をもった、真心をもった付き合い方をしてもらいたいと考えている。

参加者C 一般の人が何を知りたいかと言うと、情報公開制度も安全審査の高度のレベルの話ももちろん必要かも知れないが、それと同時に本当にその人の言っていることが正しくて、安全が確保できるかどうかということ、十分に知るような機会を提供してあげることが大事だと思う。その意味では、国も、電力会社もそのような努力をしており評価できるが、そのような努力を今後も続けてほしい。

武部氏 情報公開制度というのはおそらく両刃の剣だと思う。私は、情報公開がPAにつながることを祈っているが、情報公開を行った結果、反対の方向に動くかも知れない。情報公開というのは、行政目的とか、企業目的のために使われるものではなくて、あくまでも情報を公開するということにあるべきであって、その結果をあまり絞ると情報公開そのものが歪んだものになる可能性がある。

大浜議長 私が原子力に関係したのは昭和49年の原子力船「むつ」の放射線漏れの頃であったが、その頃から比べると、今の広報体制は非常に良くなってきている。一般の人たちに原子力を理解してもらうことは至難の技であり、一步一步地道にやっていく以外はない。そのためには、本日のような討論会をしばしば開催し、聞くべきことは聞き、互いに知恵を出し合って進めていくべきであると感じた。

## フェアウェル・レセプション

4月10日(金) 17:30~18:45

〔 ヨコハマグランドインターコンチネンタルホテル 〕  
3階大宴会場「ボールルーム」

大会最終日の3日目、全セッション終了後、大会会場と隣接したホテルのボールルームにて、フェアウェル・レセプションが開かれ、本大会の発表者及び参加者等の原子力関係者ら国内外より約450名が一堂に会し、歓談の輪を広げた。