

## 会議報告

# 第3回 敦賀国際エネルギーフォーラム - 「もんじゅ」の国際的役割と地域との連携 -

榊原 安英 横田 淑生 森下 喜嗣 富田由香里

敦賀本部 国際技術センター

### 1. 全体概要

当サイクル機構は、2002年4月25日(木)、26日(金)の両日、福井県若狭湾エネルギー研究センター(福井県敦賀市)において、「第3回 敦賀国際エネルギーフォーラム」を開催した。

本国際フォーラムは、副題を『「もんじゅ」の国際的役割と地域との連携』とし、エネルギー確保、経済発展、環境保全の三つの要件を同時に満たすために、21世紀は「循環型社会」構造を築くことが重要となるとの観点から、省エネルギーに励みつつ、再生可能エネルギー、自然エネルギー等を有効活用することで、持続可能な経済発展が達成できる可能性があること、また、MOX燃料使用実績を積み上げた「ふげん」を起点とし、「もんじゅ」に橋渡しされる、リサイクル燃料であるプルトニウム利用を基盤とした原子力エネルギーが果たすべき役割について明確に認識すること、及び「もんじゅ」の国際的役割あるいは研究開発の地域との連携について議論する場を提供し、成果を世界に向けて発信することを目的とした。

企画に当たっては、西原英晃京都大学名誉教授を委員長とし、地元有識者を中心とした関係各界から成る運営委員会において本フォーラムの全体構成等についてご審議いただくとともに、顧問からご助言をいただいた。

また、原子力委員会、文部科学省、経済産業省、福井県経済団体連合会、敦賀商工会議所、電気事業連合会、社団法人日本原子力産業会議、社団法人日本原子力学会、社団法人日本機械学会、社団法人日本電気学会及びエネルギー・資源学会の11機関、団体の後援をいただいた。

講演及びパネル討論をいただいた海外登壇者は、米国、仏国、露国、中国、韓国及び国際原子力機関(IAEA)の5カ国と1機関から10名であり、国内から原子力委員会、国、大学、電力、地元経

済界、地元一般住民から12名にご登壇いただいたほか、サイクル機構から3名が登壇した。

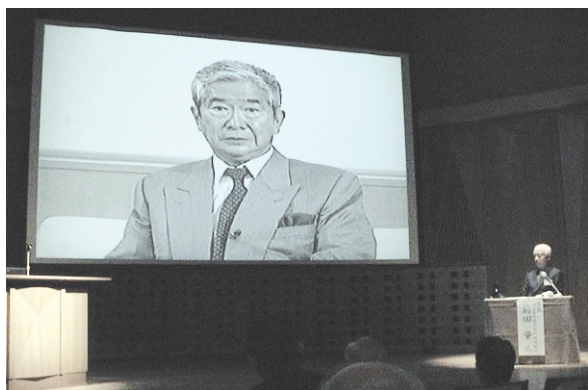
海外からの参加者を含め全体の参加者は、25日が約550名、26日が約580名で、350名収容の本会議ホールに入場できない方々には、ホール外3カ所の聴講室にて参加いただいた。また、地元敦賀工業高校、気比高校及び気比高校付属中学校から両日にわたり約290名の参加を得た。

フォーラムの1日目では、主催者、西原英晃運営委員長の挨拶の後、広部正紘県民生活部長による栗田福井県知事メッセージ、文部科学省を代表して加納時男文部科学大臣政務官、及び河瀬一治敦賀市長の来賓のご挨拶をいただいた。

特別講演、基調講演では、前田肇関西電力(株)特別顧問の座長の下、まず、加納時男文部科学大臣政務官より、『専門家の「常識」と社会の「認識」- “沈黙の螺旋”を乗り越える -』と題した特別講演をいただき、原発は怖い、危険とする社会の認識に対して、原子力を「見えるもの」にしていく必要があるとの考えが示された。その後、菊池理事より「もんじゅ」の1次安全審査状況を報告するとともに、石原慎太郎東京都知事よりいただいた「将来のエネルギー確保には高速増殖炉



加納政務官による特別講演



石原東京都知事からのビデオメッセージ

開発が必要である。高速増殖炉開発には、人類の夢がかかっており、当事者も十分に自覚していると思う。大事なことは、国民の高速増殖炉に対する正確な理解とそれには国民の大きな期待がかかっているということである。」とのメッセージビデオを会場で紹介した。

竹内哲夫原子力委員会委員による基調講演では、『エネルギー政策と原子力の役割』と題して、世界の先進国に比べて日本のエネルギー自給率が低く、地球温暖化の防止のためにも原子力の活用が期待されるが、エネルギーセキュリティの観点ではブルトニウム利用が欠かせない、との講演があった。

セッションでは、『各国の21世紀におけるエネルギー政策と原子力の展望』をテーマとして、神田啓治エネルギー政策研究所長の座長の下で、仏国のJ.ブシャール原子力庁(CEA)原子力開発局長、中国の趙志祥原子能科学研究院(CIAE)院長、米国のG.H.マーカスエネルギー省(DOE)原子力科学技術局副局長及び竹内榮次核燃料サイクル開発機構敦賀本部長により、各国のエネルギー政策と将来の原子力開発の方向性について報告があった。その後、B.タンチュリエ仏国電力公社(EDF)会長付顧問、B.コンピ原子力を支持する環境主義者協会(FEN)理事長が加わり、パネル討論が開催された。パネル討論では、資源、エネルギー問題の解決のみならず、環境問題への対応の観点から原子力発電の重要性について、各国の開発利用状況を踏まえ、また環境問題の専門家も含めて活発な議論が行われた。

2日目では、西原英晃京都大学名誉教授座長の下、まず、米国のL.C.ウォルターズアルゴン国立研究所(ANL)上級技術顧問により、『高速増殖炉EBR-IIにおける世界初の原子力発電から50

年』と題した特別講演が行われた後、セッションでは、『FBR開発における「もんじゅ」の国際的役割』をテーマとして、菊池三郎核燃料サイクル開発機構敦賀本部長代理から『「もんじゅ」の現状と将来計画』について報告すると共に、各国代表からは、『「もんじゅ」への期待と「もんじゅ」の国際的役割』について、P.E.ハーン国際原子力機関(IAEA)原子力局原子動力部長、仏国のP.P.ベルナル原子力庁原子力開発局原子力技術開発本部長、露国のV.ポブラフスキー物理・動力工学研究所(IPPE)副所長、韓国のD.ハーン原子力研究所(KAERI)新型液体金属原子炉(KALIMER)技術開発部長、榎本聡明東京電力常務取締役より講演があった。その後、各国代表によるパネル討論が行われ、国際協力・共同研究の場として「もんじゅ」に参加したい、FBR開発に「もんじゅ」の経験を蓄積し活かすことが重要などの活発な意見交換があった。

セッションでは、堀照夫福井大学教授地域共同研究センター長の座長の下、『原子力技術がもたらす地域発展の可能性』をテーマにして、文部科学省から奈良人司地域科学技術推進室長、経済産業省から花内秀友近畿経済産業局産業企画部技術企画課長補佐、地元産業界から三谷政敏福井経済同友会特別幹事、水野政明日本原子力発電(株)取締役敦賀地区本部副本部長、天谷保子福井県連合婦人会監事及び石村毅核燃料サイクル開発機構敦賀本部副本部長によるパネル討論が行われた。パネル討論の中では、国が行う地域産業創出を促す政策、施策、原子力発電事業者が行う地域企業活性化のための技術交流会、エネルギー産業企業化研究会などの活動状況、サイクル機構が行ってきた公開特許を活用した地元企業の製品化事業助成事業、及び福井大学が行う産官学共同研究による研究成果の実績の紹介などを受けて、活発な議論が行われ、産業利用のための制度、仕組みの改善、地域のための科学技術振興、新産業創出のための提案を今後さらに進める必要があるとまとめられた。

また、昼食時には、前回に引き続き、「原子力熱中塾」と題するプログラムを開催し、三つのグループに分かれて、地元高校生を含む地元の方々とサイクル機構職員との間でエネルギーや原子力、放射線に関する日頃の疑問などを率直に意見交換する場を設けた。さらに、今回初めての試みとして「パネルセッション」を設け、セッションと関連





原子力熱中塾の風景

した、産官学共同体制の中で得られた優れた研究成果やそれを利用して製品化に成功した例などを展示して、原子力開発、事業と大学、地元産業との連携についてアピールした。

## 2. 特別講演

座長：前田 肇 [関西電力(株)特別顧問]

『専門家の「常識」と社会の「認識」 - “沈黙の螺旋”を乗り越える -』と言う演題で、加納時男文部科学大臣政務官より特別講演があった。

原子力の明るい話題は、ベースロードとしての電力の安定供給性や、温暖化への影響が少なく環境適合性に優れているところである。逆に暗い話題としては、様々な事故・事件が、欧州での原子力離れにつながり、国内では原子力発電所誘致反対の住民投票などが起こっている。マスコミ報道や住民投票結果から「専門家の常識」と「社会の認識」に乖離が見られる。例えば、「プルサーマルは危険か？」の問いかけには「プルトニウムは猛毒、核兵器にもなる危険なもの」というように、専門家の「実績、安全」とする常識と社会の認識には著しい乖離があり、“原発怖い”の大きな声に答えきれない「沈黙の螺旋」が生じている。この問題を乗り越えるには原子力をもっと目に見えるものにする、エネルギー政策に対して国の明確なコミットメントを出していくこと、また誤解や誤報への迅速・的確な反論が必要である。また、「新エネルギーは救世主でありえるか」については、薄いエネルギー密度、高コストなどから主要なエネルギーとはなりえないこと、「世界は脱原発の方向に進んでいるか」については、実際にはアメリカでは原子力は世論の2/3の支持を受けて復権の動きがあり、フランスでは電力の75%強を占

め、スウェーデンでは12基の内1基のみ政治的妥協で廃止したがほかは健全運転中であること、また中・韓・印のアジアでは増設意欲が活発であることが紹介された。最後に、原子力を選択した意味合いを再度考え、「もんじゅ」の成功を期待したい、と締めくくられた。

## 3. 基調講演

座長：前田 肇 [関西電力(株)特別顧問]

『エネルギー政策と原子力の役割』という標題で、竹内哲夫内閣府原子力委員会委員により基調講演が行われた。

主要国の一次エネルギーの構成をみると、アメリカ・ヨーロッパ主要国と比較して、日本は石油依存度が52%と非常に高い。また、天然ガス比率が低いのが特徴で、その中で原子力は16%を占めている。原子力の比率が40%と高いフランスは欧州各国に電力を輸出している。日本の場合、エネルギー自給率は、原子力を除くと、わずか4%にすぎず、原子力を加えて、やっと20%となる。これは主要国と比べて非常に低い自給率である。地球の温暖化は最近、徐々に進んできており、現状のエネルギー使用量と構成のままでは2100年には1.4ないし5.8まで上昇する恐れが指摘されている。地球温暖化の防止のためにも、原子力の活用が期待される。原料である天然ウランの累積需要量は直線的に増加し、2100年には究極資源量に近づき、天然ウランの入手も困難になってくる。プルサーマルの導入で15%削減でき、さらに2030年に高速炉導入のケースでは2100年以降は究極資源量の6割程度に押さえることが可能になる。使用済燃料も減少に転じ、最終的にはかなり少なくなる。したがって、ガラス固化体の発生量もワンズスルーにおける使用済み燃料の貯蔵量の約半分になる。

このため、CO<sub>2</sub>を排出しない原子力エネルギーは必要不可欠であり、その中でも、小資源国の我が国においては、高速増殖炉サイクル技術の研究開発が重要であり、とりわけ「もんじゅ」は重要な役割を担っている。

## 4. セッション

『各国の21世紀におけるエネルギー政策と原子力の展望』;座長：神田 啓治 (エネルギー政策研究所長)

21世紀及びそれ以降の世界におけるエネルギー

の安定確保と環境保全を達成するための最適な方策について、世界最大のエネルギー消費国である米国、先進国の中でも日本同様、少エネルギー資源国の仏国、世界的にもこれからの大なる経済発展が見込まれる中国から有識者を迎え、各国のエネルギー政策の展望について紹介していただいた。さらに、サイクル機構から「ふげん」を用いたのが国におけるプルトニウム利用の実績を示すことにより核燃料リサイクルの必要性和それが社会に受け入れられるための方策について議論していただいた。各登壇者の発言要旨は以下のとおりである。

(1) 第1部 講演「各国のエネルギー政策の展望」  
1) 「フランスにおける21世紀のエネルギー政策」: J. ブシャール [ 仏国原子力庁 (CEA) 原子力開発局長 ]

燃料資源に乏しいフランスにとって、エネルギー供給の安全保障は重要であり、国のエネルギー政策は、省エネ、代替可能エネルギーをはじめとする、原子力発電を重視したエネルギー源の多様化を柱としている。1973年の石油危機後、策定された原子力計画に基づき、原子力発電所の建設、安全性の改善を重ねることによりエネルギー自給率はかなり上昇した。原子力発電はCO<sub>2</sub>の排出削減、他の燃料と比較して経済性が高いことも注目すべき点である。

仏国の原子力研究開発は国際競争力の強化など原子力産業を支えるとともに、原子力の人間や環境への影響など人々の関心に配慮すること、次世代の原子力システムを設計することなどを主な目的としている。将来の原子力エネルギーシステムにおいては1: 経済性, 2: 安全性, 3: 天然資源の節約, 4: 廃棄物の最小化, 5: 核拡散リスクの

低減を目的としており、持続可能なエネルギー源の開発という課題の解決に多大な可能性を持っている。このために「もんじゅ」が果たすべき役割は非常に大きい。我々はこれらの目的追求のため、二国間、あるいは国際的枠組みの中で喜んで協力していきたい。

2) 「中国における新型原子力システムの開発」:

趙 志祥 [ 中国原子能科学研究院 (CIAE) 院長 ]

経済成長および生活水準が向上すると電力需要は顕著に増加することから、エネルギー資源の確保は国の経済発展の基本である。今世紀の中頃には、中国の電力需要は1,200GWになると予想されているが、石炭、石油、天然ガスによる火力、水力等をフルに活用したとしても、まだかなり不足することになる。これを埋めるためには、安全で、信頼でき、経済的にも受入可能で、大規模に使用できる原子力の活用が、公害問題を引き起こしている石炭火力発電に代わって最善の選択であると中国では考えている。クリーンなエネルギー源である原子力発電の比率は、現在、0.7%であり、今後、大規模に原子力開発をするためには、天然ウラン資源の有効利用、長寿命放射性廃棄物の処分の2つの問題を解決しなければならない。このために、国のプロジェクトとして10年以上にわたり高速増殖炉、加速器駆動未臨界システム (核分裂・融合の) ハイブリッド型の三つの新しい原子力システム開発を行ってきている。電気出力25MWの実験炉CEFRは2000年11月に基礎工事を終了し、2005年12月の初臨界を目指している。これらはまだ初期段階にあること、また予算にも限りがあることから、将来の為に国際協力を含めて幅広い選択肢をもって進めていきたいと考えている。

3) 「合衆国における原子力に関するイニシアティブ - 政策と展望 -」: G.H. マーカス [ 米国エネルギー省 (DOE) 原子力科学技術局副局長 ]

米国には、103基の原子力発電プラントがあり、電力に占める原子力の割合は20%となっている。米国のエネルギー政策は、長期総合戦略に基づき、先端技術を利用し、エネルギー環境経済政策を統合して21世紀の生活の質を達成することを目指している。米国での電力需要は着実に増加する見通しであり、原子力発電コストも十分競争力のあるものになっていることから、NEPD (National Energy Policy Development) グループは、2001年5月の報告書の中で、大統領は国のエネルギー政策



セッション パネル討論の様子



の主要な要素として原子力エネルギー拡大を支持するように提言している。これらを受けて、現在、2030年頃をめどに持続可能で、安全かつ信頼性があり、核不拡散性、経済性に優れた新核燃料サイクル技術及び次世代炉の研究開発プログラム(NERI, GENE IV)を国際協力の下に進めている。また、電力の長期見通しとして、2020年における必要電力容量を現在の100GWeから150GWeに増大すると予想しているが、炭酸ガス排出削減のために炭酸ガスを放出しない電源の割合を30%に維持するとともに原子力の発電電力量の割合を現状の20%に維持するなど原子力の貢献はますます大きなものとなっていくと考えている。このため、日米、あるいは国際協力の下に、原子力の開発を進めていきたいと考えているとの講演がなされた。

#### 4) 日本のエネルギー政策とプルトニウム利用の実績」;竹内 榮次(核燃料サイクル開発機構副理事長, 敦賀本部長)

我国では国産エネルギー比率の向上と安定化に貢献する原子力の開発を進めてきた。さらに、地球温暖化問題があり、太陽光発電などの新エネルギーの導入にも限界があることから、原子力は日本のエネルギーにとって必要不可欠であり、今後も積極的に導入していかなければならない。現在、電力会社で発電に供しているものはウラン235であり、このままではウラン資源も高々70年しかもたず、高速増殖炉サイクル技術を導入することによって、1,000年のオーダーの資源にすることができる。まさに、これは人類の夢、悲願であり、我国の原子力開発の基本方針である「核燃料サイクルの確立、すなわちプルトニウム利用を積極的に進める」ということになる。このためには2つの課題を解決しなければならない。一つは「もんじゅ」の早期の運転再開であり、一刻も早く安全審査を終了して、地元のご理解を得て工事に着手できるように全力を尽くしていく決意である。もう一つの課題は軽水炉でのMOX燃料の利用であり、「ふげん」がMOX燃料の利用において、23年間にわたる熱中性子炉での世界一の実績があることなど我国の原子力政策に果たした役割を正しく認識していただくことによりプルトニウム利用が一層進むようさらに努力していきたい。

#### (2) 第2部 パネル討論

冒頭、神田座長より、「これからのエネルギーがどうあるべきかという課題に対して、環境問題、

安定性、経済性を考えると原子力が中心になると思います。国民の皆さんに正しく理解していただける努力をすることが必要です。」との趣旨説明が行われた後、資源、エネルギー問題の解決のみならず、環境問題への対応の観点から原子力発電の重要性について、各国の開発利用状況を踏まえ、環境問題の専門家も含めて活発な議論が行われた。最後に座長より、「アメリカの原子力発電所は現在、絶好調で稼働していますが、そのうち、一斉に寿命となり、新しく造り直す時期がきます。今のうちに将来どうするかを検討していかなければならない時期です。来週の日米エネルギー会議では解体核の軽水炉での処分など、原子力発電の新たな展開が議題になるでしょう。環境団体は、どこからの援助もなく自分達の力で活動しています。地球を守るという視点から、原子力関係者は心して開発に取り組んでもらいたいと思います。」と締めくくられた。

#### 5. 特別講演

座長：西原 英晃(京都大学名誉教授)

『高速増殖炉EBR Iにおける世界初の原子力発電から50年』と題して、L.C.ウォルターズ米国アルゴンヌ国立研究所(ANL)上級技術顧問より講演をいただいた。

1951年12月20日、高速実験炉(EBR I)による世界初の原子力発電が行われた。若き開発者達のビジョンは「自然からの贈り物であるウランとトリウムを利用して、数百年にわたりきれいで持続可能なエネルギーを人類のために作り出す」というものであった。原子力が、将来にわたって人々から受け入れられるには、環境にも優しく、持続的なエネルギー自給を可能にする必要がある。

先進国の発展はエネルギーの十分な供給により成り立っており、そこには小さな設備で大きなエネルギーを作り出せる原子力の寄与が大きい。現在ウランは全体の1%以下しか利用されておらず、残りの部分も利用を可能にしていく必要がある。

CO<sub>2</sub>削減のためには原子力の拡大が必要であるが、電力だけでなく水素燃料を供給していく必要がある。現在のエネルギー利用に占める原子力の比率は7%であるが、50年後は原子力及び水素と化石燃料で50%ずつ、100年後には100%が原子力と水素になるであろう。原子力も水素燃料も共に安全であり、CO<sub>2</sub>排出もなく、持続可能なエネルギー

ギーである。

最後に、今世紀末には化石燃料を必要としない世界にしたいと考えており、そのためにも「もんじゅ」は重要で、その計画を実行して日本が人類の進むべき道を示してもらいたい、開発には、この会場にいられているような若い人たちの力が必要である、と締めくくられた。

## 6. セッション

『FBR開発における「もんじゅ」の国際的役割』;  
座長：西原 英晃（京都大学名誉教授）

セッションで議論された各国のエネルギー政策や将来展望に関する議論を受けて、サイクル機構が開発を進める「もんじゅ」の国際的役割や各国が考える「もんじゅ」への期待について、サイクル機構、IAEA、仏国、露国、韓国、国内電力事業者からの講演とパネル討論が行われた。

### (1) 第1部 講演『「もんじゅ」への期待と「もんじゅ」の国際的役割』

1) 『「もんじゅ」の現状と将来計画』: 菊池 三郎  
(核燃料サイクル開発機構 理事, 敦賀本部長代理, もんじゅ建設所長)

1995年の「もんじゅ」におけるナトリウム漏えい事故以降の取組みに触れ、「もんじゅ」の再開にあたっては地元の了解を得て、安全審査、改造工事を進め、運転再開後はナトリウム取扱い技術を確立すると共にプラントの信頼性を実証し、高速中性子照射施設としての利用など段階的な取組みを行っていくこと、このために、現在、地域の方々と「さいくるミーティング」や市内全戸訪問など「もんじゅ」を理解していただけるよう様々な活動を行っていることを紹介した。また、「もんじゅ」のような高速炉の導入により高レベル廃棄物の毒性を減少させるなど大きなメリットがあり、環境問題解決という観点からも大変重要であることから、「常陽」再処理(RETF)と燃料製造(PFPF)および実用化戦略調査研究の3点セットでその研究開発を進めていき、またWANO\*やEJCC\*<sup>1</sup>、OECD/NEA\*<sup>2</sup>などの枠組みを利用し、その成果を国際的に共有することで国際的研究開発拠点となることを目指していきたいとの抱負を述べた。

### 2) 『世界の高速炉開発における「もんじゅ」の役割 - 高速炉技術開発とIAEAの活動 - 』: P.E. ジューン [ 国際原子力機関 (IAEA) 原子力局原子動力部長 ]

IAEAにおける高速増殖炉関連の活動は、その大半が高速増殖炉技術作業部会(TWG FR)の枠組みの中で実施されており、FBR開発国相互の技術情報交換や研究プロジェクトの調整を行い、高速増殖炉技術に関する知識保存のためウェブベースでの高速増殖炉データベース(FRDB)を開発している等の紹介がなされた。また、「もんじゅ」に対しては、国際的資源として、開発努力の重複を回避するためにも情報を共有し共同研究開発を推進することが重要であり、このような観点から国際的な高速増殖炉開発における「もんじゅ」の存在は貴重で、「もんじゅ」の再起動を心より願っているとの考え方が示された。

### 3) 『将来の原子力エネルギーシステムのための研究開発 - ガス冷却型原子炉; 進化した技術領域 - 』: P.P. ベルナル [ 仏国原子力庁(CEA) 原子力開発局 原子力技術開発本部長 ]

原子力エネルギーの環境面での優位性や水素製造などの多方面での利用が期待される中で、経済的競争力の強化、安全性の向上に加え、長寿命放射性廃棄物の最小限化、燃料と天然資源の効率の利用、電力以外への応用といった環境保護の観点からも次世代の原子炉及び核燃料サイクルシステムの開発が進められており、これらの需要を満たす最適なシステムとして、高速炉と燃料サイクルシステム施設一体型のものが注目されている。とりわけ、液体金属及びガス冷却型高速炉の開発はフランス、日本、ロシア、アメリカ合衆国などの国際協力のもと進められていること、最近のフランスでは、液体金属冷却型と共にガス冷却型高速炉の開発にも力をいれており、研究開発を加速する必要があること、高速増殖炉と燃料サイクルの開発には国際的協力体制が不可欠で、特にフランスと日本の協力に関しては、「もんじゅ」の早期再開に協力し、またその後には共同研究の専門チームを編成して参加したいとの考えが述べられた。

### 4) 『世界の原子炉開発における「もんじゅ」の国際的役割』: V. ポブラフスキー [ 露国物理・動

\* WANO : World Association of Nuclear Operators (世界原子力発電事業者協会)

\*<sup>1</sup> EJCC : Europe/Japan Coordinating Committee (高速炉日欧合同調整委員会)

\*<sup>2</sup> OECD/NEA : Organization for Economic Cooperation and Development/Nuclear Energy Agency (経済協力開発機構 / 原子力エネルギー機関)



力工学研究所 (IPPE) 副所長]

20年にわたり良好に運転中のBN 600や、現在、建設中のBN 800に続き、安全性、経済性に改良を加えたBN 1800の設計が開始されており、高速炉に関する研究では各国で運転中の原子炉(フェニックス、常陽、FBTR、BR 10、BOR 60、BN 600)の重要性が高まっている。「もんじゅ」の運転再開によって世界中の高速炉の研究開発が強化され、FBR技術のさらなる進展が促進されること、このためにロシア連邦原子力省は、BR 10、BOR 60、BN 350、BN 600の各原子炉の研究開発及び運転実績について提供可能なデータを「もんじゅ」の運転再開を支援するため提供協力する準備ができて、「もんじゅ」の運転再開によって、実験炉「常陽」とBOR 60ならびに「もんじゅ」とBN 600を活用した日ロ共同研究開発計画を進めることが可能になること等の考え方が示された。

5)『世界の高速炉開発における「もんじゅ」の役割 - KAERIの見解 -』: D.ハーン [韓国原子力研究所 (KAERI) 韓国新型液体金属原子炉 (KALIMER) 技術開発部長]

韓国での急激な電力需要の増加と国産エネルギーに乏しい状況から、効果的なウランの利用が必要となり、この解決策としてKAERIは1992年以来、KALIMER (150MW、ナトリウム冷却) 計画を軸に長期的な取り組みとして高速炉技術を開発している。この中では、金属燃料やマイナーアクチニド燃焼の研究を行っていること、「もんじゅ」は日本だけでなく世界にとって価値のあるものであり、国際研究開発の中でリーダー的存在にあり、「もんじゅ」の運転経験が必要であること、また韓国は「もんじゅ」を利用した安全解析法、高速炉材料およびナトリウム冷却技術の開発に協力する用意があり、可能な分野での協力をしていきたいとの考えが示された。

6)『FBR開発における「もんじゅ」の国際的役割 - 「もんじゅ」への期待 -』: 榎本 聡明 (東京電力株式会社 常務取締役)

国内電力事業者を代表して、原子力を長期にわたり利用可能とすることが原子燃料サイクルの意義であり、自由化の中で、むしろ原子力発電と核燃料サイクルを確立していくことが価格競争に勝ち、将来にわたり、安く安定した電力を供給できる方法であること、また原子力、火力の相互補完による価格安定が重要であり、高速増殖炉燃料サ



セッション パネル討論の様子

イクルの確立はエネルギーに関する資源問題、セキュリティ問題を解決する最も有力なオプションであるとの考え方が示された。また「もんじゅ」に対しては、早期の運転再開により国際的な高速炉開発の拠点となることを期待しており、軽水炉で行われてきた経験の蓄積による高性能化を踏まえると、長期の運転データの取得は設備の信頼性向上に不可欠であり、「もんじゅ」は運転を継続すること、そのこと自体に大きな意義があるとの認識が示された。

## (2) 第2部 パネル討論

第2部のパネル討論では、L.C.ウォルターズ ANL 上級技術顧問と趙志祥 CIAE 院長をパネリストに加えて、セッション で議論された各国のエネルギー政策を踏まえて「原子力エネルギーや「もんじゅ」の役割、「もんじゅ」への期待等に関するディスカッションが行われた。この結果「もんじゅ」の早期運転の再開と、FBR 開発の国際的な協力の場としての「もんじゅ」の活用に対して、各国が強い期待を持っていることが示された。最後に西原座長から、色々な国から「もんじゅ」に対する大きな期待が寄せられたこと、この期待に対して、我々、科学技術者自らが自信を持って国民や政策決定者に対して「我々にお任せください」と言えるように頑張っていきたいとのまとめの言葉をいただき、本セッションが締めくくられた。

## 7. セッション

『原子力技術がもたらす地域発展の可能性』; 座長: 堀 照夫 (福井大学教授、地域共同研究センター長)

標記テーマについて各パネリストの方々より熱心な討論が行われた。

まず、文部科学省からは、「個性ある地域の発展」と「知恵と工夫の競争による活性化」を推進すること、そのために知的クラスターを育成し、シーズの創生を目指し、日本版シリコンバレーを形成していきたいと説明された。経済産業省からは、地域科学技術振興プランにより、産官学連携サミットを開催し活用していること、また、1,000の大学発ベンチャーをつくることを目標とし、現在、全国に263、そのうち62は近畿にあると紹介された。

その一方で、地域住民から見ると、国のエネルギー政策は明確に語られていない、ビジョンが見えてこない、環境問題の中で原子力の占める地位がわからず十分に議論されていないとの指摘がなされ、県民と原子力研究者が共通の認識のもとに、福井発の産業を育て、将来は子供や孫に「原子力施設が福井にあってよかった」と思え、また「原子力立県福井」となることを願うとの意見が出された。会場からは、立地から30年経ったが地域経済にどれほど寄与したかはみえない、原子力は国策であり、県は協力貢献しているという消極的な立場では不十分である、この問題に関する「熱中塾」を福井を含め行うことを提案する、等の意見が出された。地元経済界からは、30年間、このテーマについて、大学連携、共同研究、医学利用、保守産業、機械工業と原子力の多角的な利用を言い続けてきたが、若狭湾エネルギー研究センターを除いて、ほとんど実現したものがなく、今更ながら国にも苦言を提したいという意見が出された。

原子力発電事業者からは、福井商工会議所との技術交流会や敦賀商工会議所とのエネルギー産業企業化研究会を行って、実績も積んできており、当面の課題は、参加企業の増加、制限緩和による工事請負、物品納入、研究公募の増加等であり、具体的に努力していきたいとの意見が出された。

福井大学からは、米国の例にならい産官学共同も推進されてきており、福井大学は総合大学では全国でトップの実績があると紹介された。

サイクル機構からは、原子力科学技術は地元にとって「金のたまごを生むにわとり」であり、特許の提供や実用化共同研究開発により新製品を開発しているという実績が出てきていること、産官学相互の交流推進により、原子力をベースにした新地域産業創生を目指したいと思うとの意見が出された。

最後に、座長より「立地県として30年、各種の



セッション パネル討論の様子

インフラ整備が行われてきた。原子力技術の地域産業への利用がこれまでほとんどなかったが、最近その兆しが見えてきた。産業利用のための制度、仕組みの改善、地域のための科学技術振興、新産業創出のための提案をしていくべきだ」との言葉でこのセッションがまとめられた。

## 8. まとめ

21世紀のエネルギー政策として、将来のエネルギー確保、地球環境の保全及び持続的経済発展を促すためには、「循環型社会構造」を確立することが重要であり、その中で原子力が果たすべき役割は大きいとの認識の下で、再生可能なりサイクルエネルギー資源としてプルトニウムが位置付けられた。「もんじゅ」は、プルトニウム利用技術確立のための研究開発施設であり、FBRを開発している国からは、国際的共同研究施設として活用していきたいとの意向が示され、そのためには早期再開を望むとの意見が出された。また、「もんじゅ」で蓄積される知識・経験は、今後、世界のFBR開発に活用されるとの期待が大きいことが強調された。また、原子力技術による地域産業創出、活性化のために、補助金等の諸制度を活用して産官学の連携をさらに強める必要があることが再認識された。

今後は、日本のエネルギー政策に沿って、「もんじゅ」開発の位置付けを明確にし、各国からの期待に応じて「もんじゅ」を早期に立ち上げ、国際共同研究の場として提供するとともに、「もんじゅ」で蓄積されたFBR開発の知識・経験を世界に発信していく。



表1 会議プログラム

4月25日(木)

時間割	講演内容等	パネリスト, 報告者, 講演者
13:00	主催者挨拶 来賓ご挨拶	都甲 泰正 核燃料サイクル開発機構 理事長 西原 英晃 第3回敦賀国際エネルギーフォーラム運営 委員長(京都大学名誉教授) 加納 時男 参議院議員, 文部科学大臣政務官 広部 正紘 福井県 県民生活部長 河瀬 一治 敦賀市長
13:30	特別講演・基調講演 特別講演 『専門家「常識」と社会の「認識」 “沈黙の螺旋”を 乗り越える』 基調講演 『エネルギー政策と原子力の役割』	【座長: 前田 肇(関西電力株式会社 特別顧問)】 加納 時男(参議院議員, 文部科学大臣政務官)
13:50		竹内 哲夫(内閣府 原子力委員会委員)
14:30	休憩	
14:50	セッション 『各国の21世紀におけるエネルギー政策と原子力の展望』 第1部 講演「各国のエネルギー政策の展望」	【座長: 神田 啓治(エネルギー政策研究所長)】
14:55	S - 1 「フランスにおける21世紀のエネルギー政策」 S - 2 「中国における新型原子力システムの開発」 S - 3 「合衆国における原子力に関するイニシアティブ - 政策と展望 -」 S - 4 「日本のエネルギー政策とプルトニウム利用の 実績」	J. ブシャール[仏国原子力庁(CEA)原子力開発局長] 趙 志祥[中国原子能科学研究院(CIAE)院長] G.H. マーカス[米国エネルギー省(DOE)原子力科学技 術局副局長] 竹内 榮次(核燃料サイクル開発機構 副理事長, 敦賀 本部長)
16:15	休憩	
16:35	第2部 パネル討論	【座長: 神田 啓治(エネルギー政策研究所長)】 パネリスト B. ダンチュリエ[仏国電力公社(EDF)会長付顧問] 趙 志祥[中国原子能科学研究院(CIAE)院長] G.H. マーカス[米国エネルギー省(DOE)原子力科学技 術局副局長] B. コンピ(原子力を支持する環境主義者協会(FEN)理事長) 竹内 榮次(核燃料サイクル開発機構 副理事長, 敦賀 本部長)
17:35	初日終了	

4月26日(金)

時間割	講演内容等	パネリスト, 報告者, 講演者
9:00	特別講演 『高速増殖炉EBR における世界初の原子力発電から 50年』	【座長: 西原 英晃(京都大学名誉教授)】 L.C. ウォルターズ(米国アルゴンヌ国立研究所(ANL) 上級技術顧問)
9:40	セッション 『FBR開発における「もんじゅ」の国際的役割』 第1部 講演	【座長: 西原 英晃(京都大学名誉教授)】
9:45	『「もんじゅ」への期待と「もんじゅ」の国際的役割』 S - 1 『「もんじゅ」の現状と将来計画』 S - 2 『世界の高速炉開発における「もんじゅ」の役割 - 高速炉技術開発とIAEAの活動 -』	菊池 三郎(核燃料サイクル開発機構 理事, 敦賀本部 長代理, もんじゅ建設所長) P.E. ジューン[国際原子力機関(IAEA)原子力局 原子 動力部長]
10:25	休憩	
10:45	(第1部 講演の継続) S - 3 『将来の原子力エネルギーシステムのための研究 開発 - ガス冷却型原子炉; 進化した技術的領域』 S - 4 『世界の原子炉開発における「もんじゅ」の国際 的役割』 S - 5 『世界の高速炉開発における「もんじゅ」の役割 - KAERIの見解 -』 S - 6 『FBR開発における「もんじゅ」の国際的役割 - 「もんじゅ」への期待 -』	P. ベルナル[仏国原子力庁(CEA)原子力開発局 原 子力技術開発本部長] V. ポブラフスキー[露国物理・動力工学研究所(IPPE)副 所長] D. ハーン[韓国原子力研究所(KAERI)韓国新型液体金 属原子炉(KALIMER)技術開発部長] 榎本 聡明(東京電力株式会社 常務取締役)
12:05	昼食	
12:10	原子力熱中塾	一般参加者の方々との意見交換

時間割	講演内容等	パネリスト, 報告者, 講演者
13:30	第2部 パネル討論	<p>【座長：西原 英晃（京都大学名誉教授）】</p> <p>パネリスト</p> <p>P.ベルナル [ 仏国原子力庁（CEA）原子力開発局 原子力技術開発本部長 ]</p> <p>V.ポプラフスキー [ 露国物理・動力工学研究所（IPPE）副所長 ]</p> <p>D.ハーン [ 韓国原子力研究所（KAERI）韓国新型液体金属原子炉（KALIMER）技術開発部長 ]</p> <p>L.C.ウォルターズ [ 米国アルゴンヌ国立研究所（ANL）上級技術顧問 ]</p> <p>趙 志祥 [ 中国原子能科学研究院（CIAE）院長 ]</p> <p>菊池 三郎（核燃料サイクル開発機構 理事，敦賀本部長代理，もんじゅ建設所長）</p>
14:50	休憩	
15:10	セッション 『原子力技術がもたらす地域発展の可能性』	<p>【座長：堀 照夫（福井大学教授，地域共同研究センター長）】</p> <p>パネリスト</p> <p>奈良 人司（文部科学省 地域科学技術推進室長）</p> <p>花内 秀友（近畿経済産業局 産業企画部 技術企画課課長補佐）</p> <p>三谷 政敏（福井経済同友会 特別幹事，敦賀セメント株式会社 取締役相談役）</p> <p>水野 政明（日本原子力発電株式会社 取締役，敦賀地区本部副本部長）</p> <p>天谷 保子（福井県連合婦人会 監事）</p> <p>石村 毅（核燃料サイクル開発機構 特任参事，敦賀本部副本部長）</p>
16:40	閉会の辞	中神 靖雄（核燃料サイクル開発機構 副理事長）
16:45	終了	