

長期計画策定会議第三分科会（第7回）議事概要

1. 開催日時：平成12年3月27日（月）9：30～12：00

2. 開催場所：KKR HOTEL TOKYO 10階 瑞宝

3. 出席者

委員：西澤座長、鈴木座長、相澤委員、秋元委員、栗屋委員、齋藤委員、
関本委員、高木委員、鳥井委員、平岡委員、宮委員、宮本委員、
山崎委員、吉岡委員、若林委員

原子力委員：藤家委員長代理、遠藤委員、木元委員

科学技術庁：興原子力局長、中澤長官官房審議官、和田動力炉開発課長

通商産業省：国吉新型炉開発企画官

4. 議題

- (1) 「もんじゅ」及び研究施設の進め方
- (2) 高速増殖炉関連技術の研究開発の進め方
- (3) その他

5. 配布資料

資料1 長期計画策定会議第三分科会（第6回）議事概要

資料2-1 原子力政策円卓会議からの提言－モデレーターからのメッセージ－

資料2-2 原子力政策円卓会議モデレーターからの提言を受けて（原子力委員会見解）

資料3 「常陽」及びリサイクル機器試験施設等の位置付けと研究開発の進め方

資料4 高速増殖炉関連技術の研究開発の方向性（案）

6. 議事概要

(1) 開会について

○西澤座長より、本日は「もんじゅ」及び研究施設の進め方として、「常陽」及びリサイクル機器試験施設（RETF）等の進め方について審議し、その後、高速増殖炉関連技術の研究開発の進め方として、これまでの審議の内容をもとに鈴木座長がたたき台をまとめられたので、これをもとに議論する旨発言があった。

○西澤座長より本日の分科会に長期計画策定会議からオブザーバーとして下山委員が参加している旨紹介があった。

○事務局より配布資料の確認が行われた。

○事務局より前回議事録概要(案)の確認があり、座長よりコメントがある場合は後ほど事務局まで連絡頂きたい旨説明があった。

(2)「もんじゅ」及び研究施設の進め方

(西澤座長)

まず、「もんじゅ」及び研究施設の進め方について審議する。

前回の分科会では、「もんじゅ」の進め方について議論したので、本日は「常陽」及びR E T F等の進め方を中心に議論して頂きたい。

審議に入る前に、先日、原子力政策円卓会議のモデレーターから提出された提言の概要と、これを受けた原子力委員会の見解について、事務局から説明し、その後、相澤委員に「常陽」及びR E T F等の進め方に対する説明をお願いし、質疑については2件の説明の後に併せてお願いする。

○事務局より、資料2-1、2-2に基づき、原子力政策円卓会議の提言及び原子力委員会見解について説明があった。

○相澤委員より、資料3に基づき、「常陽」及びリサイクル機器試験施設等の位置付けと研究開発の進め方について説明があった。

○説明に対する質疑および意見

(吉岡委員)

原子力政策円卓会議の提言について、原子力発電規模について、複数の選択肢を考慮してそれぞれのシナリオを作り、どれを選ぶかを判断をすることが全体として強調されている点を評価したい。また、核燃料サイクルについても選択肢を立てて考えるという位置づけで、今までのように全量再処理にはこだわらないという意味合いを残していると理解した。

「もんじゅ」の運転再開についてはモデレーター一同が合意している。「もんじゅ」の処置について、3つの選択肢を具体的にあげていることは印象深い。この分科会でも「もんじゅ」の扱いについて判断を下すことが円卓会議に対する責任を果たすことになると考えている。

サイクル機構のR E T Fについて報告がなされたことは満足している。'96~'98にかけて、核開発に反対する物理研究者の会が作られ、私もその会員となったが、その会で、R E T Fが軍事転用のおそれが濃厚なので、計画の再検討するよう求めてきた。その後、R E T F計画の方向が変わり、かつては「もんじゅ」に連動した計画、位置づけであったが、大幅に変化した。反対運動の方向も再検討しようと思っている。

以下3点について質問をする。①R E T Fが実用化戦略調査研究と連動しているように読めるが、そのような解釈でよいのか。②施設建設計画の見直しの詳しい経緯についても聞きたい。③R E T Fの処理量が年間6トンもの規模としているのは「もんじゅ」に対応した施設として考えられていたためであり、実用化戦略調査研究に対応した施設とするのであれば、処理量はもっと少なくてもよいのではないか。

(相澤委員)

R E T F の設計段階においては、再処理試験用の材料として「もんじゅ」の燃料を想定して計画している。「もんじゅ」以外に試験に用いる使用済燃料が出てこないからである。

もともと試験施設の目的が工学規模でのデータを取り、将来の実用的プラントの建設のためのデータを与えることにある。従って、これが必要最低限の大きさの施設であると考えている。高レベル放射性物質研究施設（C P F）を超える規模で試験できる施設が必要。

見直しに関しては、スケジュール的には遅れているため、時間的余裕ができた分、この間の技術の進歩や革新技術を取り入れて有意義な成果を出せる試験を行っていききたい。併せて、核不拡散抵抗性のより優れた再処理技術を適用にしたいというのが見直しの要因である。基本的なミッションには変更は無い。

(粟屋委員)

資料3にある「過渡照射」と「限界照射」の意味を説明して欲しい。

(相澤委員)

過渡照射：原子炉は、通常、一定の出力で運転されているが、実際の運用の中で起こりうる異常事象の発生に起因して過渡的に出力が変わることがある。過渡変化が何回くらいあったら燃料がどうなるのかに着目し、過渡出力変化を模擬し、燃料の特性を調べる試験をいう。限界試験：最大出力の運転状態でも燃料のペレットの中心を溶かさないと設計がなされている。実際、燃料は中心が多少溶けても壊れることはないが、どのくらいまで溶けても燃料が大丈夫かを調べ、データを取得する試験をいう。

(粟屋委員)

「常陽」は安定して運転できているので、これを使って、研究者が意識しながらその限界を見極める研究をする事は、望ましくかつ重要である。

(西澤座長)

「常陽」が順調に運転できていることから、「もんじゅ」を使って調査する必要がなくなった点を明確にしていきたい。

(相澤委員)

「常陽」は2次系の先に蒸気発生器が無く、発電機も無いので、高速炉システムでの発電技術に関して、高稼働率の達成の確認は出来ない。この部分が「もんじゅ」の担うべきところ。

「常陽」でのピン照射等では相当数のデータも採れ、与えられたミッションを十分果たしており、貢献した。存在意義を持って機能している。

「もんじゅ」は炉心が大きいため、実用規模での集合体に近い寸法そのものを使用した照射試験が可能となる。「常陽」の炉心は実用規模の半分でしかない。

ナトリウム技術については、「常陽」において相当のデータを採ることができたが、「も

もんじゅ」は、「常陽」に比べ、より新しい構造材料を採用し、溶接方法を使用しているので、そのような部分については、これからデータを採取することにより新しい研究開発段階に入っていく。

(高木委員)

RETFの説明で関連する技術開発のところで、日米共同研究は12～13年前に終了しているとあるが、これはその後必要無くなったためなのか、それとも問題が生じて終了せざるを得ないのか。

(相澤委員)

日米が共同して研究することは我々としては重要と考えており、今後も積極的に行っていきたい。現時点で、日米間においては、原子炉技術の高度化、保障措置の分野で協力協定が締結され、共同研究が続いている。ここの説明で書かれていることは再処理技術に関してである。再処理技術の協力に関しては、'87年から'88年にかけて、核不拡散の観点から米国議会より再処理技術を日本に渡すのは反対という声が強くなり、先方の都合で打ち切られた。

(鳥井委員)

「もんじゅ」は発電技術の確認とあるが、いろいろな所に発電所があり、発電の実績がある。FBRの実用化は50年先と言われているが、その発電技術を50年前に確認する必要があるのか。また、確認した技術を50年後までどう維持していくのか。

(相澤委員)

海外の状況の中で、仏がスーパーフェニックスを止めた要因は稼働率が低いことにあった。発電プラントとしての経済性のメリットがなかったということである。ナトリウムを用いて蒸気を起こすことになれば、ナトリウムと水との熱交換が必要となり、信頼性の高い蒸気発生器が必要となる。新しい技術を研究し、高信頼度で運転できることを実証していくことが重要と考えている。稼働率が高いか低いかが発電コストに効いてくるので、高い稼働率を実証し、それをメッセージとして世界に出せば、この形の発電システムを持った高速炉の実用性が確かなものとなる。

何故、今か、という問題に関しては、実際にプラントがスタンバイの状態にある。なるべく早い段階でこうした点を見通すことができれば、実用化よりも早い段階で可能となる。50年先とは言わず、早く技術を確立して、実用化を加速したいと考えている。

(齋藤委員)

原子力政策円卓会議では、「もんじゅ」の処置のオプションとして3つ挙げられている。

「もんじゅ」の運転再開の前に敢えて「i. 一定期間研究開発を行い必要なデータを得た上で廃炉とする」を提言しているが、それは運転再開の前に決めてしまうということか。

「ii. 一定期間研究開発を行った上でその処置を判断する」の次に「i. 廃炉」「iii. 研究開発を継続」を選択するのではないか。

(事務局)

「もんじゅ」の運転再開前に、この3つのものから選択するということではない。原子力委員会に提言がなされ、原子力委員会としては資料2-2の「6」のように、原型炉「もんじゅ」については研究開発の場の1つとして、この提言を踏まえ今後の研究開発の進め方を検討していくというのが原子力委員会の決定である。

(西澤座長)

周りの技術も進歩してくるし、データも取れてくる。初期の目的を達成した時に改めて考えればよい。取り残したデータがあれば、それをやればよい。

(宮委員)

「i.」と「ii.」は分ける必要が無いのではないか。一定期間とは、その設定期間（5年なのか、10年なのか、30年なのか）によって判断が異なる。自分の感触では、設定期間が短いと地元の理解が得られないのではないか。つくってすぐ止めるようであれば、つくって欲しくないという気持ちが普通ではないか。

(藤家原子力委員長代理)

円卓会議のモデレーターから原子力委員会へ提言して頂いたもので、受け止め側として、「もんじゅ」は開発炉としての位置づけが強い。いろいろなことを確認しながら進めて行くもので、実用炉のように所定の状態を維持するものではない。いろいろなフェーズがありえ、「i.」「ii.」「iii.」はそれぞれ意味を持っていると認識している。

むしろ、運転再開を早期にせよとの提言を受け止め、その開発成果を挙げて行くため、地元の人々の理解と支援を得られるよう努力を払いたい。開発途上の段階での認識と理解願いたい。

(3) 高速増殖炉関連技術の研究開発の進め方

(鈴木座長)

これまでの第三分科会における議論を踏まえ、今後の分科会報告書のたたき台になると思われる高速増殖炉関連技術の研究開発の方向性について私なりにまとめた。「1. 原子力開発の方向性」、「2. FBR関連技術の開発の方向性」についてキーポイントをまとめ、それをもとに目次案を考えた。必ずしも、全ての委員の意見を反映されたものではない。資料4に基づいて説明し、その後委員1人ずつに意見をお願いしたい。

○鈴木座長より、資料4に基づき、高速増殖炉関連技術の研究開発の方向性について説明があった。

○説明に対する意見

(若林委員)

方向性の(1)に、長い目で見て安全第一がむしろ経済的とあるのは全く同感であるが、一般の人は通常、経済性とはハードウェアの合理化と考え、安全性とは事故の際の周辺住民の安全という見方をする。

安全性の中には信頼性も含まれ、信頼性を高めてヒューマンエラーやトラブルをできるだけ未然に防いだり、未然防止に失敗しても小さな段階で抑えられるようにすれば、稼

働率が向上して経済性が高まるだけでなく、一般市民の不安感の解消にもつながる、という趣旨も読み取れるようにすべき。

(吉岡委員)

配布資料に沿って意見を述べる。原子力開発の方向性については本会議や第二分科会でこれから議論されるが、長計そのものの書き方について、合意は必ずしもなされていない。共通認識を本当は最初の段階で本会議で定めておけばよかった。これから急いで本会議で議論して考えをまとめ、各分科会の最後のまとめに反映される様になればと思う。7項目の共通執筆指針を書いた。これは本会議及び各分科会でも適用してもらいたい。今までの長計は、民間事業まで国家計画の中に組み入れられてきた。しかし規制緩和、グローバル化の進展や、エネルギー事業の基本的な枠組みの流動化によって、民間事業を国家計画に束縛することは経営改革の足かせとなるなど時代遅れとなってしまった。故に、今長計では民間事業を国家計画の対象から外す必要がある。

長計は、社会的・経済的・技術的な状況変化に対応した柔軟な方針見直しに対応できるよう、抽象的な書き方をすべき。大枠としての考え方で十分である。

複数の路線又は政策上の選択肢を示した上で、総合的な評価を行って、最も妥当と今考えられる路線をひとつ選ぶという手続きを採用すべきである。「もんじゅ」についてもどの選択肢にするか考えることが必要である。

原子力開発や燃料サイクル事業の推進に対して中立的な観点から、議論の枠組みを構築し、最後まで中立的に議論を進めていく必要がある。また、日本の特殊性を過度に評価すべきでない。

現実的な長期計画とする必要がある。また、高速増殖炉については未来のエネルギー源の選択肢の候補として位置づけ、採用するか否かは優れたシステムができた時点で事業者が決めればよい。

制度改革についても基本的な方向性を示すのが望ましい。

F B R懇談会では少数意見を別に書いた。できれば両論併記した一本の報告書にまとめた方がよい。そのためにできれば、私もこれからの起草に何らかの形で参加をしたい。

(山崎委員)

座長提案の「方向性」の全体の流れは、自分が配布した資料と大きな差異は無い。こういう考え方が妥当ではないか。自分の配布資料を報告書を作成する際の参考にして欲しい。

座長提案2.(3)の技術評価基盤の開発について述べる。F B R開発は長期間、広範囲にわたるもので関係機関も多い。効率的な研究開発を持続的に行っていくには、関係機関が連携すること、国において第三者も含めて総合的な評価を行う必要がある。

現在、F B Rサイクルの研究開発はサイクル機構を中核として、電力、原研、電中研、各原子炉メーカー、国内外の大学、研究開発機関が参画して行っているが、個々の研究成果は、個々の機関が、まず、取りまとめるべきだが、その後、サイクル機構が全体を

集約して技術評価のデータベースとしてまとめるべき。その際、注意すべき点は、公開すること、客観的なデータベースであることを担保する方策、チェックシステムなどを考えること。それらを踏まえて、国側においても研究開発に従事する人々においても共通に利用できるデータベースを作り上げることが必要。

MOX燃料・ナトリウム冷却は最も開発が進んでいるが、先入観にとらわれずに幅広い選択肢を検討することが重要。

「もんじゅ」は、ナトリウム技術の習熟に役立つのは当然だが、より広範囲の高速炉を対象としていろんな技術の実証評価、運転保守の技術基盤の確立につながることを目指す。電力としてもそのように認識しており、「もんじゅ」の役割について広い視点で記述することを提案する。

(宮本委員)

基本的には山崎委員と同じ。

軽水炉技術のように成熟した形であれば、いろんな形の自由競争があり得る。これから開発していく分野では、初号機、2号機でなくその先の成熟した段階で経済性、競争力の維持をどうすべきか、そういう観点で考えるべき。

高速炉メーカーは、5年前までは比較的タイムスケールが見えていた。今回のように、選択肢を広げると時間が見えない。ある程度、大胆な所での国の指導でFBRのタイムスケールを決めてもらうとやる方はやりやすい。メーカーとしても頑張りがいがある。いつまでに何をやるか決めておかないとずるずると延びてしまい、気が付くと、日本に高速炉技術がなくなるということにもなりかねない。

(宮委員)

基本的には鈴木座長案で結構である。

時間軸を決めることは重要であるが、現状ではなかなか決められない。「もんじゅ」の再開の明確な目途も立たない状況にある。

先ほど、円卓会議の提言の話の中で、「もんじゅ」の処置の選択肢の1つとして廃炉とあったが、廃炉までの期間を決めることが難しい。決めて頂きたくない。ある成果が出た後に判断すべきである。「ふげん」の例で言うと、先の長計で見直しの検討もなく突然「ふげん」が数年でシャットダウンすることに対して、地元では、「やれと言っておいて何だ」という考えが強い。このような反応を中央の皆様はご理解頂きたい。

(平岡委員)

進め方についてメモ「高速増殖炉および核燃料サイクルの開発の進め方についての私見」に沿って説明する。鈴木座長の説明は大筋同意しているが、違う視点のポイントを述べる。

状況は変化したが、原子力の根本の存在意義がエネルギーセキュリティにあることは変わらない。原子力はエネルギーセキュリティに自律性をもたらし、FBRは、さらにその原子力に自律性をもたらす。

原子力による長期的なエネルギーセキュリティ戦略は国が全面的に行わざるを得ない。防衛問題と同じと認識している。

F B Rの進展を阻んでいる主要因は経済性にある。サイクル機構の実用化戦略調査研究により目標設定が行われ、最終的な姿は技術的評価結果を待つことになるが、経済性、特に炉の経済性向上の見通しがないと先に行かない。一方、F B Rの本質は燃料にある。その双方の交点に位置するものが原子力固有の炉心工学及びF B Rプラント工学である。この分野から力が弱まりつつある。

研究開発に許される期間は技術維持を考えると約 20 年。その間に求心力の確保が必要である。国は、全面的に開発資源を投入して加速させる必要がある。

炉については、「もんじゅ」の運転経験を踏まえて、新しい炉概念を生み出さなければならない。先進サイクルの完成を待っていてF B Rを沈没させてはならない。国が最小限のコストを提供して、新概念の小型の試験炉（例えば二次系削除の試験炉）と燃料サイクルを建設すべき。「常陽」、「もんじゅ」の改造でもやむを得ない。

いずれにせよ、炉の概念を確立することが重要。もし、炉の新概念が早期に創出されれば、MOX燃料で暫定的に進め。後で先進サイクルと結合させるなど柔軟に対応する。この場合、MOX燃料に固着して柔軟性を失ってはならない。

開発に国と電力の協力体制を組んでいくべきだが、長期のエネルギーセキュリティは国の責任で進めるべき。

(鳥井委員)

科学技術会議が科学技術基本計画を作成しているが、ここ 5 年投資する分野は情報、バイオ、環境、材料の 4 分野とした。エネルギーは入れないのかと聞いたら、優先度が低いとの答えであった。このような環境下では、成果の出る技術開発を行う必要がある。実用化戦略調査研究は人間の要素が入っていない。今までの原子力と類似のやり方では、過大な投資によって巨大化し、足が抜けなくなり柔軟性を失う可能性がある。

人を動かす技術があって、人が含まれた技術開発が競合し、試行錯誤し合っている状態が大事。F B R開発のシナリオの中にも取り入れていくことが重要である。

安全性を大事にするのは当たり前のこと。何をもって「安全」とするか、きちんとした考えを持つべきである。原子力プラントの隣に石油タンクのある作業所があった。どの範囲の事故まで考えるべきかは重要。第一分科会とのからみでどこかできちんと議論すべきことと思う。

(高木委員)

安全性に対する自己責任の徹底という言葉は美しいが、これではすまない。厳しいチェック体制が必要であることを加えて欲しい。

国民の不安に応える安全行政に含まれるかもしれないが、積極的説明義務が必要ではないか。プルトニウム、高レベル廃棄物等に国民は不安を持っている。理解を得る方向性を示すことが必要ではないか。

(関本委員)

座長提案の「方向性」は非常にうまくまとまっている。将来の選択肢を広げる観点が入っていてよい。報告書として、F B R、再処理技術が未来にどのような理想的なシステムとなっていくか、納得がいくように、皆がその様な開発に関与したいと思うように書かれることを望む。もう1つはそれらの技術開発のハードルが高いが、現実として、このハードルをどのようにして越えるかの方法も必要となる。

経済性は重要な役割を果たすが、現在、F B Rに関わっている人は、実証炉を通じて経済性を追求している。このため、大型化によりスケールメリットを追及することによって経済性を達成しようとするシンプルな考え方にとらわれている。

経済性はケースバイケースで、例えばロシアのBN600は、あの地域では石炭火力等の他の発電に比べて経済性があると言われている。F B Rでもある地域では経済性が成り立っていると言える。ウランの低価格が定着している現状では、軽水炉より安くなる保証のない高速炉が軽水炉と同じ方向である大型化で競争しても、いつになったら経済性で優位に立てるのか定かではない。現時点では大型化は先送りして、少しまわり道をしてもF B Rを使ってくれる所があれば形は違っても建設する方がよい。

例えば、離島、開発途上国での小型炉の利用は有効である。発展途上国の場合、炭素排出権を日本が買って、そのお金で炭酸ガスを出さない中小型原子炉を建設するなども考えられる。

大型化による経済性が比較的シンプルなのに比べて、小型で経済性を高めるのはもっと複雑で多様であり、実行計画の中にどういう風に組み込んでいくかが難しい。F B R開発のオプションを考え直し、将来のビジョンを新しく作り直すのであれば、導入部分のシナリオも多様化すべきである。

(齋藤委員)

環境・エネルギー問題から、日本が何故F B Rを将来必要とするか国際的な認識を醸成させることが必要。

柔軟なオプションを持たせることは重要。今では、F B Rの実用化は2050年頃と言われているが、誰が何についてどう開発しようとする顔が見えていない。F B Rバカと言われるような人がいないとどうにもならない。

実用化戦略研究をいつの時点で国がどうしようとするのか見えない。原子力委員会に核融合会議を設けたように、コントロールタワーとなるF B R会議を設け、日常的に議論し、評価していかない限り総花的に終わってしまう。ナトリウム冷却、酸化物燃料の安全性、経済性、信頼性は立ちいかなくなっているのか見極める必要がある。基軸となるものを持っておくべき。

企業間の競争は非常に大事。仲良しクラブのような状態ではコスト高となるのは当たり前。民間もその辺をよく理解していただきたい。

分離変換技術は、5～10年くらいは基礎基盤研究で、足腰を付ける段階であり、具体的

なことを、今、決めるべきではない。

(粟屋委員)

安全性に関して、今までの行政では、「原子力は安全だ。信頼して欲しい」と言ってきたが、これが今問題になっている。情報公開をするとともに、基礎知識を一般の人達に広めることが重要である。その点をふまえた報告書にして欲しい。

選択の多様性は良いことである。しかし、これをいかに収束するかという問題もある。

「目次案 4.(2)今後の進め方」の所に各機関の役割や棲み分けと書かれている。これに対するチェック・エンド・レビューは、各々について行われる事になろう。各論のチェック・エンド・レビューと全体をどう統合するのが良いかということとは、時によっては食い違う可能性もある。機関の役割や棲み分けだけでなく、最後の総括をどのようにするのか、国がやるべき事は何なのか、まで言及するようにして欲しい。

原子力工学関係の若い研究者から、原子力の先端研究は既にほとんどなされ、自分たちはその後始末にウエイトを置かされているように感じており、魅力を感じなくなりがちである、という話を聞いた。原子力に関する研究の将来性が威力的に感じられるものになれば良いと思う。

情報公開ということを考える時、出来るだけカタカナ表記の言葉（たとえばエネルギーセキュリティ、バーゲニング・パワーなど）は止めた方が良い。報告書は、わかりやすい言葉で書いて欲しい。

(秋元委員)

F B R懇談会では自分の意見を少数意見として載せた。文明社会を支えるには原子力が不可欠であり、原子力がシステムとして完結するためには、F B Rは選択肢の一つではなく必然の成り行きである。従って報告書の「有力な選択肢」という表現には不満であった。

原子力は、99.3%のU-238をエネルギーに変える技術が出来上がらなければ成立しない。今の形の高速炉である必要はないが、うまく高速中性子を利用できる炉が原子力開発の先になれば意味がない。

原子力を10年というスパンで考えるのならば、高速炉は「有力な選択肢」ですますことが出来ようが、50～100年のスパンならば、原子力はやるが高速炉はやらないという選択肢はない。吉岡委員の意見を少数意見として盛り込むならば、そういった私の意見も入れてほしい。

原子力に関する限り、日本は非常に特殊な使命を負った国である。原爆の廃絶と原子力の平和利用を鮮明に出しているのは日本のみ。この立場を鮮明に表明し、後進国のエネルギー政策のモデルとしてもらわねばならない。

核不拡散の意義は、核不拡散条約等の条件を忠実に履行するだけでなく、プルトニウムを軍事セクターの手から平和利用の手に取り戻すことである。プルトニウムが生むエネルギーを破壊的目的に使わず建設的目的のみ利用出来るようにするために我々はや

っている。その一環として核不拡散がある。軍事セクターの手に渡さない仕組みを作ることが重要。プルトニウムをエネルギーに変えていくことは、核不拡散、環境負荷低減の面でメリットがあり、これを推進し、世界をリードすることに意味がある。

原子力は長期の仕事で、市場原理、経済性はもちろん大切であるが、FBR開発は長いスパンであり、ナショナル・セキュリティ、環境問題等高度に政策的な問題を含んだ開発である。短期的な視野しか盛り込めない市場原理で割り切ろうとする議論はどんなものか、次元が違う。国の長期的戦略、指導性が重要で、国の果たすべき役割をもう少しクリアに書けないか。

(相澤委員)

方向性の中で、長期のエネルギーの安全保障に対して国の果たすべき役割が重要なことをはっきり書くこと。

良いものを早く開発していくことが大事であることを入れてほしい。

FBRの特徴として、環境負荷を低減できることは大きなメリットである。その点を明確に入れるべきである。

FBR関連技術の開発の方向性として、裾野の広い基礎・基盤的研究を推進することが大切で、我が国独自の創作、革新的なアイデアが必要とされることを入れるべきである。大学を含めて幅広い分野の人が参加することが大事である。

検討を進める上で、人の要素が大事である。実用化戦略調査研究はいろんなところから人が集まった。今後積極的に世に対し説明をし、意見を交換していく中で顔も見える形にしていきたい。

(西澤座長)

鳥井委員と相澤委員の考え方に賛成する。ヘーゲルの蓋然性と必然性の格言に「うまく行った中に偶然も入っている、失敗の中には当然なるべくしてなったものがある」という内容のものがある。つまり、サイエンスに「絶対」はない。言い切らない方がよい。最近、エネルギー問題に関する本を出版し、炭酸ガスは回収できないことを書いた。早く手を打つべき問題である。日本の研究者は、海外で研究していないものの研究はしない。そのような点についても考えなければならない。全て人間に帰着するものである。安全に対していくらお金をかけて機器を据え付けても、最後、それを動かすのは人である。今や、そういうことの教育がおかしくなっている。人間の教育の面からどうするかということを報告書に書いて頂きたい。書き込むぐらい重大な問題である。

(秋元委員)

「必然」と言った意味は、U-238を燃やしきらないと原子力エネルギーを利用したことにならない。そういう方向に向けて最大限の努力を払う必要があるということ。高速中性子を使う技術が成り立たないなら、原子力はダメだったということになる。少なくとも我々は原子力が21世紀の基幹エネルギーとなるものとして仕事をしている。原子力をやる以上は、FBRは原子力の生死がかかっている選択肢である。そういう意味で

「必然なもの」である。

(西澤座長)

全くその通りである。秋元委員のそのような意見を否定したわけではない。

(宮委員)

秋元委員の意見に賛同する。

実用化戦略調査研究では、その結果がクリアにならないと主流路線（ナトリウム冷却、MOX燃料等）を進められないのか。それとも、主流は進めておいて、代替案ができたところで切り替えるのか。

(若林委員)

前回にも述べたように、いろいろ総花的に手をつけると纏まり難いのではないか。実用化プロジェクトとして物事を進める場合、まず、技術的に可能性の高いものを進め、問題が出てくれば次のステップ（次の案）に移るべきではないか。ただし、基礎研究は並行して実施すべき。

(平岡委員)

（宮委員の発言に関して）燃料は何とかなるが、むしろ、今のままでは炉の概念で行き詰まるのではないか。大型MOXの先があるか否かの議論をすべき。仮にナトリウム冷却炉となっていくとしたときに、その中での革新的な概念というものも追求していくべきであって、今、MOX燃料、大型炉が主流だからといって、それを進めるべきということではない。

(宮委員)

主流の路線を進めながら、その一方で同時並行的に他の路線も進める、有望なことが明確になれば代替する方針が現実的である。

(藤家原子力委員長代理)

昨年、サイクル機構の中長期事業計画が原子力委員会に出され、それを承認した。その中になんかのことが整理されている。研究開発から実用化に向けてのプロセスに100%はない。メインは重視しつつも、その技術の周辺にどのくらいのウエイトを置くべきか評価する必要がある。まさに、原子力委員会の評価機能の中で段階的に見ていく。

実用化戦略研究は、良い方向に議論が展開され、成果が出つつある。1年ちょっと後にチェック・アンド・レビューされるが、その段階で意見を出してほしい。

今回の長期計画は21世紀に初めて出すものである。長期計画に全てを盛り込み、満足させることは困難である。その中で、若者に夢を与え、原子力関係者に勇気と自信を与え、一般社会に率直に話して理解と支援をいただくことができるものと考えている。国際社会との関係では、日本の基本的考え方を明確にした上で、柔軟性を確保する。日本の独自判断を持って国際協力を持っていかなければならない。

(木元原子力委員)

安全性については、鈴木座長の中で消化して書いてほしい。安全確保について、技術的

安全性と社会的安全性とは違う。技術に係わる人が大丈夫なのか、その人自身が安全かという視点を入れてほしい。

(鈴木座長)

人の問題については、やや守備範囲を越えるが、第三分科会がどこまで言及すべきかを含めて考えたい。今までの意見は原子力の基本原則なので、報告書に要領よくできるだけ入れ込みたい。

(吉岡委員)

原子力発電の方向性は基本的に第二分科会の取扱事項である。第二分科会の見解がまとまるまでは本分科会での扱いはペンディングとし、第二分科会報告書と整合をはかってほしい。

資源リサイクルが必要ということを根拠にして、プルトニウム利用が不可欠だとの理屈であるが、廃棄物の研究者は、資源リサイクルが必ずしも善でないと言っている。出さないのが第一、どうしても出す場合はリサイクル、それでもダメなら適切な処分の3段階である。また、リサイクルをやって、かえって悪いという結果をもたらす場合、リサイクルをすべきでないという考え方である。この分科会でもリサイクルが良いという前提に立たないで議論してほしい。

機関評価やプロジェクト評価ではなく政策評価の観点を強調していただきたい。

(4) 閉会について

(鈴木座長)

いろいろな意見を踏まえて文書化したが、委員間での相互の理解、考え方について更に意見を出す必要がある。

柔軟性を持って開発を進めていくことについては異論がないかと思う。どう進めていくかについては、核になるものを考えるべきか、あるいは長期的視野に立って可能性を広げて行くことに重点を置くべきかの意見が出た。

4月7日に開催される策定会議で第三分科会の審議状況を報告する。

次回4月10日には、目次案に沿った報告書案を提案したい。各委員には資料提供をお願いすることもある。吉岡委員には方向性に対応するメモを頂きたい。

少数意見について、例えばFBR懇談会時点での少数意見がそのまま出てくるのは残念である。原子力開発を行うという前提に立つならば、行きつく所は高速中性子を利用するという内容を書けないか。

(吉岡委員)

U-238が使えないなら、原子力を行う意味がないと決めてかかるべきではない。U-238が使えない場合でも原子力発電を続ける意味はあるかもしれない。それは化石エネルギーとの比較によって決まることである。プルトニウムを使わない方が原子力発電の中長期的な生存にとってむしろ役立つと私は考えている。

(鈴木座長)

どうしても少数意見を報告書のどこかに入れるなら検討するが、今は、入れることを考えずに各委員の意見を反映させてまとめることとしたい。
次回は４月１０日、報告書案を出して審議して頂きたい。

以 上