

## 第10回 長期計画策定会議 議事概要

1. 開催日時：2000年5月31日（水）13：30～16：30

2. 開催場所：ホテルエドモント「万里」

3. 出席者

委員：那須座長、森嶋座長代理、秋元委員、秋山委員、石橋委員、太田委員、長見委員、河瀬委員、神田委員、近藤委員、佐和委員、下山委員、鈴木委員、鷺見委員、住田委員、都甲委員、西澤委員、村上委員、吉岡委員

分科会座長：高原座長、永宮座長、久保寺座長、佐々木座長

原子力委員：藤家委員長代理、依田委員、遠藤委員、木元委員

科学技術庁：興原子力局長、中澤官房審議官、木本立地地域対策室長、伊藤原子力調査室長、和田動力炉開発課長、青山廃棄物政策課長、村田核燃料課長、青山廃棄物政策課長

通商産業省：藤富長官官房審議官、入江原子力発電課長

4. 議題

- (1) 第一分科会報告について
- (2) 第三分科会報告について
- (3) 第四分科会報告について
- (4) その他

5. 配付資料

- 資料1 第9回長期計画策定会議議事概要  
資料2-1 第一分科会報告書  
資料2-2 第一分科会報告書の概要「国民・社会と原子力」  
資料3 第三分科会報告書  
資料4 第四分科会報告書

6. 議事の概要

(1) 開会について

- 那須座長より、第一分科会、第三分科会及び第四分科会では、審議を終了し、報告書が取りまとめられており、本日は、第三、第一、第四分科会の順で、各分科会座長よ

り報告をいただく旨の発言があった。

○事務局より、本日の配布資料の確認があった。

(2) 第三分科会報告について

○第三分科会の西澤座長より、説明があった。

第三分科会は高速増殖炉懇談会報告書の結論を踏まえて議論を開始し、高速増殖炉及び関連する核燃料サイクル技術の研究開発のあり方とその将来展開について、精力的かつ建設的な議論が行われた。

現在の国内外の状況を踏まえると、原子力の開発利用は今後とも欠かすことのできないエネルギー選択肢であって、F B Rサイクル技術は地球社会の持続可能性の追求の上で長期にわたりその開発に取り組む必要があり、日本が先導的に進めることが重要である。F B Rサイクル技術の研究開発においては安全の確保を最優先に取り組むべきことはいうまでもなく、もんじゅ事故もJCO事故も人災であると言わざるをえないが、それらの事故の教訓を踏まえ、安全確保のための教育を徹底し、安全確保の責任を明確化させる必要がある。

もんじゅはF B Rサイクル技術の研究開発の中核の場として位置づけ、安全の確保を大前提に、地元をはじめとする国民の理解を得て、早期に運転を再開し、発電プラントとしての信頼性の実証と運転実績を通じてナトリウム取扱技術などの確立を図るべきである。

F B Rサイクル技術のような長期的な研究開発には開発リスクが存在するが、そのリスクが現実化した際には適切な処置を講じることにより被害を最小限に食い止める必要がある。そのためにもんじゅの運転実績を着実に積み重ねつつ、将来展開として多様な選択肢の可能性をあわせて追求することが重要であり、外部評価を定期的かつ積極的に行うことにより計画の柔軟性と透明性を確保する必要がある。

○第三分科会の鈴木座長より、資料3に基づき説明があった。

○那須座長より、発言があった。

第三分科会の報告書について質疑、並びに、何を長期計画に盛り込むべきかという観点から御意見をいただきたい。

○主な質疑応答及び関連する意見は以下のとおりである。

(石橋委員)

本報告書におけるもんじゅの位置づけは結構であるが、時のアセスを適用すべきであり、その期間は5年程度が適切だと考える。F B Rは将来の技術的選択肢として開発を進めていくとのことであるが、F B Rサイクル技術についての理解がないためなのか、将来の選択肢として適当か否かよく分からない。今後どの程度の期間と資金を費やせば、将来の方向性が明らかとなるのかが、本報告書から見えてこない。総務庁が報告した国のプロジェクトに関するアセスにおいても、もんじゅについてはさらに国民の議論が必要と結論づけられている。期間や資金の問題をわかりやすく明確にするべきではないか。

半世紀程度の期間をかけて実用化を行うというが、国の予算、財政的な問題として、果たして受け入れられるのか疑問である。これらの点について、国民中心の視点で、踏み込んでいただきたい。

(神田委員)

吉岡委員より、何度か第二及び第三分科会について合同分科会を開くべきとの提案があったが、ある程度理解できる。高速増殖炉として議論されているが、この言葉には高速炉という技術的な問題と、増殖という資源に係わる問題という二つの意味がある。第二分科会の担当だと遠慮されているのかもしれないが、高速増殖炉とってしまうと、現行の軽水炉との関係が明確でなくなってしまう。

個人的な意見であるが、高速炉は当分の間、軽水炉の補助的なものとして、例えば劣化したプルトニウムを回復させるなどに、10～20年利用し、技術的な自信を得た上で、経済性を追求した高速増殖炉に転換すればよいと考える。第三分科会では高速増殖炉に絞り込んでいるが、策定会議において、軽水炉との関係について検討を行うことにすれば、技術的、経済的見通しも立ちやすいだろう。

(西澤委員)

燃焼効率や残留放射能の問題などがあり、先行している軽水炉のあとを追う展開であるが、もんじゅとしてこれだけの設備を設けたのであるから、ここで止めずに、なるべく続けて、結論を出すべきである。

高速増殖炉懇談会においても、英仏独の専門家を招いて話を伺った。当時は各国が高速炉を止めつつある時期であり、その際非常に印象に残っていることは、天然ガスを利用すれば炭酸ガスの排出規制をクリアできるので、あえて高速炉に力を入れなくとも何とかなるとの英国の専門家の発言であり、大国英国らしからぬ至近距離のみを考えた意見であったことに驚いた。最近では各国で高速増殖炉研究の再開の動きがみられるが、ウランの値段が想定した程上がらないという点も大きな問題である。目先の問題にならないとやらないのは、どうやら日本だけの問題ではないらしい。

先輩方がこれだけの設備で始められたのであるから、その意義が無くなったのならいざ知らず、やれることはまだまだあるであろう。例えば軽水炉から多くの残留放射能が発生するが、それらを保管しておくことが良いのか、または高速増殖炉で燃やすことが良いのかの選択があるが、燃焼効率を極限まで上げて、残留放射能を発生エネルギー割合で低下させるという技術を、いつでも使えるように保有していることは、国の力を蓄えることにつながり、こういう方向を今の状態では指向すべきである。

もんじゅの運転については、実施すべき計画があることから、致命的な事故が起これば停止すべきであるものの、未開の分野に踏み込むものであるから当然そのような事態も想定しつつ進めていくべきである。当面は従来の計画を変える必要はなく、これを先行して当初の課題を解決し、時間、資金の余力があれば派生する課題も解決することも必要である。

優秀な研究者や技術者を解散させる、あるいは高齢化して引退させることは、大きな痛手であり、これらを重く見て早期にもんじゅ再開問題を解決するべきというのが私の基本的な考えである。

(住田委員)

平成9年の高速増殖炉懇談会の結論として、もんじゅは選択肢のひとつとの位置づけがなされたが、それから3年を経て、やっと今後に向けた具体的展開として、第三分科会において「技術的選択肢の確保」とされた。ひとつの成果といえるだろう。

実用化戦略調査研究として具体的に研究開発が進められているとのことであるが、そうしたことが表に出にくく、何をしていたのだとの素朴な疑問が抱かれる。

長期的に大規模な予算で実施されるものであるから、その時々での適切な評価が行われるべきであり、透明性の観点からも重要である。実用化戦略調査研究の成果は原子力委員会が評価すると明示されており、その都度評価の内容は公表されることと思う。報告書の45頁に「計画の柔軟性を担保する上からは、外部評価を定期的かつ積極的に行う」とあるが、進捗状況など具体的な数値を用いるのか、監査や監督とは異なるだろうが、具体的にどのような内容をイメージなされているのか。ある程度明確にすべきだろう。

(都甲委員)

FBRサイクル技術の開発を担当している核燃料サイクル開発機構として、本報告書の内容については、業務を行う上での指針を与えられたと考えており、職員一同真剣に取り組んでいきたい。

FBRサイクル技術の実用化に向けた調査研究においては、もんじゅを中核として進めることに格別の理解をいただき感謝している。また、発電プラントとしての信頼性を実証する等の重要なミッションをいただきしており、地元の理解と協力を得ながら、運転の早期再開に向けて最大限努力したい。

実用化戦略調査研究については、各研究機関等の協力を得ながら、オールジャパンで進めている。多様な選択肢の可能性を追求せよとの指示もいただきしており、FBRサイクル技術全体を俯瞰しながら、国際的競争力のあるFBRサイクル技術体系を目指し、着実に業務を進めていきたい。

(西澤委員)

高速増殖炉懇談会では、もんじゅについて即刻運転再開と結論づけたにもかかわらず、一向に進展がない。設備の劣化が進むなど様々な意味から、なるべく早く実働させてやりたいとの気持ちを強く持っている。しかし、残念なことに、JCO事故が起きてしまい、当事者は胸を張って大丈夫と言えず我慢しているような状態にある。

計画の変更を要するような大きな問題が出てこない限り、最初に選んだ道を中心に、他所で行われている研究と差別化しつつ、早く良い成果を上げるようお願いしたい。

(吉岡委員)

第三分科会のインサイダーとして申し上げるが、報告書15頁のチェックアンドレビュー

一における第三者的な観点を尊重した政策評価の記述や、45 頁の外部評価の記述について、私の意見が取り入れられたことは満足している。また、7 項目の提言の 7 番目として、42 頁に評価に関する提言が含まれたことにも満足している。

しかしながら、どういう評価を行うかは合意に至らなかった。また原子力委員会の評価をいかなる形で行うのか、外部者の意見をいかに取り入れるか、またその評価を、国会などさらに大きな場にどのように報告するのか、未だ明らかになっていない。他の分科会の報告なども踏まえ、策定会議でより明確化すべきである。

もんじゅについては博物館にすべきと申しあげた。それが 21 頁に書かれている点は満足している。しかし、報告書ではもんじゅ運転再開のメリットについては記述されているが、メリットとデメリットを比較考量するための、いわばガイドラインに当たる部分の記述は必ずしも見受けられない。評価においては、資金的コストや事故のリスク、失敗のリスクなどを含め、メリットとデメリットを総合判断すべきである。今回の報告書で、その説明が、十分になされなかったことは反省している。

メリット、デメリットをどのように整理、評価するのかは、もんじゅに限らず、全体の問題であり、この会議の重要議題となろう。

(久保寺第五分科会座長)

エネルギー消費者の一人として、このような研究を行うことは、将来に向けて大変重要なことだと捉えている。

研究段階においては、機械やシステムはトラブルを起こし、試行錯誤しつつそれを改善してよくなっていくものと考えている。国民の理解を得て、ひとつの事故で足踏みすることなく、安全性を十分踏まえながら進めていただきたい。

もんじゅが将来、世界中にとって、エネルギー供給の原点となった F B R として、博物館となる。そんな大輪の花を咲かせるような開発を期待している。

(河瀬委員)

敦賀市はもんじゅの立地自治体であるが、日頃より、安全、安定運転こそ本来あるべき姿であると考えている。久保寺第五分科会座長と同様に、もんじゅについては、自慢できる、誇りに思えるようなものとなるのが、一番望ましい。先人の方もそう考えて、誘致をしたのだろう。

長期計画は、エネルギー問題について国はこう考えているという、国民に対するひとつのメッセージと考えている。報告は良くまとまっているが、長期計画については、国民に広く知らせ、合意が得られることを期待したい。もんじゅが市民の自慢できるものとなるよう、御協力をお願いします。

(村上委員)

報告書には、もんじゅについて、プラントとしての実証性を確かめるといった記述があるが、もんじゅは当初から原型炉として設計されおり、いささか過度の期待がかけられているよう思われる。原型炉は、様々なトラブルを解決しつつ、動くことを確かめるた

めのものである。あまり過度の期待がかけられると、ことが起こった際のダメージも大きく、順調に進まないとの事態になりかねないとの懸念を感じる。

(西澤委員)

失敗が当時は想定できない、やむをえないものであれば、村上委員の指摘のとおりであるが、もんじゅ事故に関しては、残念ながらそのような高度な失敗ではなく、極めて初歩的な人的ミスであった。技術者としては、その点を峻別して、世の中に問うていかなければならない。

研究開発に失敗はつきものであり、そのためにも評価が重要であるが、評価者によって評価が変わるとの問題がある。だれもが認めるようであれば、逆にその研究には何ら創造性はないことになる。評価を具体化することは大きな問題を伴うが、具体的かつ効果的なものとしなければならないと考えている。

(鷲見委員)

もんじゅの運転に伴うメリット、デメリットの問題については、発電した電気を売ること、それほど大きな資金を要さずとも運転が可能であるとの指摘も存在することを、申し上げておきたい。

評価については、サイクル機構に運営審議会が設けられ、第三者を入れて適切に審議がなされており、既に仕組みが存在していると考ええる。

(石橋委員)

科学技術開発における失敗や事故を否定するものではないが、経験から申し上げると、将来の船用炉として非常に重要とされていた原子力船「むつ」も、放射線漏れ事故で廃船となったが、当時の国の熱意は並大抵ではなかった。長期計画も5～6年で見直されるが、5年も経つと環境は変わる。もんじゅを研究開発炉として位置づけるのは結構であるが、ずっと遠い将来まで果たして見通せるのかと、非科学者として素朴な疑問を感じる。

(秋元委員)

第三分科会委員として報告書の出来には満足しているが、もんじゅについて、高速増殖炉懇談会で結論が出ても一向に進展がなかった。評価やコンセンサスは重要であるが、それを遅れる言い訳としてはならない。決心をすれば即実施の努力をすべきであり、もんじゅは早期に運転をしていただきたい。

高速炉のあり方や役割はその時々で変わっていく。軽水炉時代における高速炉と高速炉時代における高速炉で、期待される役割が異なり、それに伴い研究開発の重点も違ってくるだろう。新しい状況に対応して5年程度毎に計画を見直し、従来の研究項目を改め、新たな研究項目を追加していくような、評価の仕組みが必要である。

○那須座長より、有意義な報告をまとめて頂き、感謝する旨の発言があった。

(3) 第一分科会報告について

○第一分科会の太田座長と高原座長より、資料2-1及び2-2に基づき説明があった。

○那須座長より、発言があった。

第一分科会の報告書について質疑、並びに、何を長期計画に盛り込むべきかという観点から御意見をいただきたい。

○主な質疑応答及び関連する意見は以下のとおりである。

(秋元委員)

広範で困難な問題をわかりやすくまとめていると思う。報告書に循環型社会への転換とあるが、循環型社会であればエネルギーがいなくなるわけではなく、物をリサイクルするためにもエネルギーが必要になる。循環型社会となる程エネルギーの持つ意義も高まる。また、情報化社会についても同様で、情報と物質をつなぐにもエネルギーが必要であり、それが無い限り人類文明は存在し得ない。以上、感想として申し添えたい。

原子力の持つポテンシャルについても記載があるが、先の石油ショックにおいて、非常に明確に原子力は文明の継続、発展に貢献したと考える。石油ショックの際、あれほど原子力発電の伸長が著しくなかったとしたら、その危機を克服することはずっと困難だっただろう。世界のエネルギーのセキュリティを確保する上でも、原子力の役割は欠かせないと考える

放射線に対する知識について、国民の間のギャップが大きく、いらざる不安の原因となっている。教育が必要であるが、特に微量放射線の影響が科学的にも十分解明されておらず、影響を過大に評価し、結果的に怯えにつながっているのではないかと。微量放射線の生体影響について、力を入れて研究を進めていただきたい。例として、紫外線も発がんにつながりリスクがあるが、微量の紫外線は人体に必要であることが医学的にも証明され、人々に理解されているため、紫外線を浴びてもパニックにはならない。しかし、放射線の場合には、微量の放射線のメリット、デメリットについての明確な物差しがないため、誤解が拡大されるのであろう。策定会議でも今後課題として取り上げていただきたい。

(太田委員)

秋元委員の御指摘のような観点から、報告書をまとめている。特に第1次及び第2次石油ショックに加え、今年の3倍もの原油価格の高騰により、米国と比較して日本の経済がさほど打撃を受けなかったのは、原子力のお陰といえる。エネルギーの需給のひっ迫は価格の高騰につながるため、原子力による原油価格の抑制効果は実証済みである。微量の放射線の問題については、他の分科会でも議論されているようだが、「しきい値」の問題も含めて、無視することなく、今後研究すべきテーマとして挙げる程度でよいので、是非長期計画でも言及していただきたい。

(佐々木第五分科会座長)

第五分科会では「国民生活に貢献する放射線利用」というテーマで審議したが、報告書にまとめる段階で、原子力と放射線の関連についての議論が随分起こった。専門家の間でも、必ずしも明確な説明ができないところもあり、第五分科会では、かなり放射線及

び原子力を広くとらえ、放射線とは原子の持つ力のひとつの現れであり、悪さもするし、利用もできるとして分科会報告をまとめた。

第1分科会の報告書でも本文4～8頁にかけて、原子力は放射線を出すから安全確保が必要であるし、利用もできるという両面が記述されているが、必ずしも原子力と放射線の関係について明確に記載されてはいない。可能であれば、これら関連についても触れていただければ有り難い。

国民の不安感の要因について、国民が最も不安に思うことは、放射線による健康影響である。従って、健康影響に対する対策が適切になされていれば、国民の不安もかなり少なくすることができるだろう。例えば、過去に結核に対する人々の怖れがどのようにして少なくなったか、現在がんに対する恐れがどうして存在するかを考えれば明白である。低線量影響の研究はもちろん大切であるが、健康影響に関し現在できること、対応するための体制が整備されていること、将来の対応に向け研究開発を進めていることを明らかにすることが、国民の不安の低減のために非常に重要である。

報告書では16頁に未知性が不安の原因であると書かれているのみである。原子力への不安は主に健康影響に対する不安であるという、私の主張が誤りであれば、指摘していただきたい。そうでないとすると、あえて乱暴な言葉を使わせていただくと、原子力に携わる人々は事故は絶対に起きないという安全神話の世界から、まだ外へ足を踏み出していないのではないかという印象を持ちたくなる。

(佐和委員)

報告書13頁及び概要5頁に「政策の整合性」との言葉があるが、文脈からは意味が通らず、整合性の欠如の誤りではないのか。

「情報公開と情報提供のあり方」について、科学は虚心坦懐にデータを並べれば科学の理論が出来上がると考えられている委員が多いと思うが、情報公開や情報提供の問題は事情が異なる。情報公開とは、求められれば手許にある情報を全て包み隠さず出すということであるが、情報提供とはそれらのデータを使ってひとつの説明をするということである。その場合どのデータを用いるかによって、ストーリーが全然違ってくる。例えば、同じJCO事故のデータを用いて、原子力反対派の立場の人が本を書くと、政府の見解とは全く別のストーリーになる。これは、どのデータを使うかの取捨選択に、アプリアオリが入るためである。そうした観点からは、政府がどんどんデータを提供すれば事足りるのではなく、重要なことは、9頁のパブリック・コメントの部分に記載のある円卓会議のように、同じデータを使って全く別の結論を出す人間同士が、意見を戦わせることだと考える。そういう場を設けることが重要である。

「立地地域の主体的な発展に向けて」について、地域の自主的努力に任せてしまうのではなく、立地地点における産業誘致に向け、例えば電力多消費型の産業誘致のために電力料金を安くするなどして、インセンティブを与えることが重要ではないか。現在の電源三法交付金だけで、十分に立地が進展するとは思えない。

(太田委員)

御指摘は理解できる。報告書の記述は、地元自治体に主体的な計画を立てていただき、それを電気事業者、国や国民がお手伝いするとの趣旨である。また、電気料金については、既に幾らか割り引く制度が存在している。

(高原第一分科会座長)

報告書 32 頁に「国においては、このような地域の新たな発展を踏まえ・・・より地域の発展に役立つように、常に見直すよう努めるべきである。」との文章において、佐和委員御指摘の趣旨は十分に踏まえているつもりである。地域の主体的発展にあわせて、電源三法だけでなく新しい振興策も視野に入れるとの意味で、記述を行った。

(太田委員)

佐和委員の「政策の整合性」についての御指摘は、再度見直し整理することとしたい。佐々木委員の指摘については、検討したい。

(河瀬委員)

立地自治体の思いを汲み取ってまとめていただき、有り難く思っている。立地地域、準立地地域とそれぞれの思いがあるが、それぞれ国などの指導を賜りながら、工場誘致、工業団地の建設などに取り組んでいきたい。私共立地自治体の努力が何より重要なことは、十分に認識している。発電所があるから大丈夫としていたのでは、足腰が弱るばかりである。

敦賀市では、第5次総合計画を立て、それに基づき町づくりを行い、その中で原子力の発電所と共存共栄を謳い、実際に進めている。立地地域も、それぞれの地理的条件などにより多くの課題を抱えているが、それらをひとつひとつ解決していきたい。

国が策定している本長期計画が、立地自治体にとって、国のエネルギー計画はこのように進めるのだという、いわばバイブルのようなものとなるようにしていただきたい。また、本分科会報告書にまとめられた内容が、長期計画にも十分に配慮されることを望んでいる。

(都甲委員)

佐々木委員より、原子力関係者は未だ安全神話に安住しているとの指摘があったが、この「安全神話」とは、マスコミが作った言葉ではないか。原子力を進める者、特に安全の専門家が「絶対安全」あるいは「安全神話」などと言ったことは一度もないと考える。その点は正しくご理解いただきたい。

(那須座長)

もし安全神話があるとしたら、むしろ、この場でそれは壊さなければならないと考えている。私は電気屋であるが、電気は本来危険なものだと思っており、日頃からそのように述べている。

(太田委員)

佐々木委員の指摘について、安全神話については感想だと受け取ったが、原子力と放射

線の関係と健康影響の問題については、検討したい。

(那須座長)

放射線と原子力の関係については、この本会議でも議論が行われており、分科会報告書に取り上げられずとも、長期計画をまとめる際に必ず反映することとしたい。

(吉岡委員)

安全神話を匂わせる表現として、報告書では「安心感」という言葉が非常に多用されているが、これについては違和感がある。社会心理学者の山岸俊男氏は、その著書で「日本は安心社会から信頼社会への脱皮すべきだ」と主張している。そこでの「信頼」とは、不確実性を認めつつ、それでも相手を大丈夫だと期待することであって、あくまで有限の、条件付きの信頼であると、同氏は定義している。それに対し「安心」は、不確実性の認識がない、いわば絶対的な信頼であると定義している。ところでJCO事故以後、政府は重大事故は起こり得るという認識を明確に示している。原子力防災の新しい考え方も、重大事故は起こりうるということを前提に、避難訓練等の防災対策を立てるべきだという認識がとられている。地震などと同様に、一定の警戒感を持って「備えあれば憂いなし」という対応を行うのが適当である。しかるに安心という表現は、何も起こらないから油断してもよいという、例えるなら子供が母親に対して抱くような態度をあらわす印象が非常に強い表現である。また、英語に適当な訳語が見あたらないように思う。安心感という表現を策定会議で採用するか否かについては、今後議論したい。

(那須座長)

我々もよく考えてみたい。

(森島座長代理)

私は安心について、不確実性の認識がないとまでは考えていないが、例えばいかなる表現が適当と考えられているのか。

(吉岡委員)

信頼という表現だけで良いのではないか。

(那須座長)

ここで議論するつもりはないが、ここでの安心は「安心往生」、死んだら地獄に行くかどうかを心配してもしかたがないという程度の意味ではないか。だから使って悪いということではないと思う。

(近藤委員)

安心と信頼の関係について、安心や信頼はそれ自体、理論やテキストが存在するような大きな問題である。ただ、報告書の上では、その言葉が何を意味しているかを明確にすることが大切であると思う。

私は安心とは、いわば醸し出されるものと考えており、我々が為すべきことは、醸し出されるよう努力することだと理解しているが、確保するとは思いついたことを言うと感じる。安心とは、人間と人間の関係において定義されるもので、語り手である我々

を信頼していただく、信じていただけるような存在になりましょうと述べるのが適切ではないか。

リスク論については、安心の部分ではなく、むしろ情報提供の部分で記述するのがふさわしい。つまり、客観的な情報をなるべく早く知っていただくという情報提供と安心の世界は、切り離しておいた方が楽であろうと考える。全体として、本報告書はよくまとまっており、長期計画全体を記述する際に考えていただきたい。

放射線と原子力の問題は、長い歴史的な経緯があり、規制法体系上でも放射線と原子力は異なる扱いがなされている。IAEAの中でも見解は統一されていない。国際原子力事象評価尺度を放射線利用の分野に適用するということを決めて、ほとんど事務局長決定まで行ったが、突然「放射線取り扱いの世界では、事故やトラブルに対して、既にある程度の社会的なコンセンサスが形成されており、原子力のレベルを持ち込まれるのは辛い」と異義が入った。我々は、放射線利用も市井の人々の目からは原子力利用の非常に重要な部分なので、共通の尺度を持って説明したほうが人々の理解につながると申し上げたが、IAEAの間でも収拾がつかなかったという経験がある。このように問題は簡単でないことを踏まえつつ、この会議の中で何らかの整理を行うことは重要である。(石橋委員)

報告書16～17頁にかけて、「リスクの程度や災害時の対応について、国民に十分周知すべきである」「原子力施設のリスク、放射線の人体に対する影響」「リスクコミュニケーション」といった記述があり、安全神話という考え方には立っていないということが理解いただけれると思う。

○那須座長より、有意義な報告をまとめて頂き、感謝する旨の発言があった。

#### (4) 第四分科会報告について

○第四分科会の永宮座長より、資料4に基づき説明があった。

○第四分科会の秋山座長より、補足説明があった

原子力がおかれた困難な状況を打開し、原子力をもって科学技術を中心に文化的な貢献を行い、その責任を果たしていくため、原子力のもつ先端的研究開発の部分を整理し、その未来において果たすべき役割と可能性を示した。

優れたシーズをいかに内成し育てるための基盤をどう作るか、挑戦につきものである失敗を、我々がどのように受け止め、前向きにかえしていくかが、先端科学技術においては特に重要である。その背景として、多様性や異なる考え方の存在を尊重し、未知なるものへ興味をもつという、文化的な土壌が必要とされる。また、シーズ育成のための支援、国の全体的取組としてシーズの内成に向けて努力を投入し続けることが必要である。優れたプロジェクトリーダー、プロジェクトマネージャーの育成に向けて、計画的かつ集中的な努力を行うことが重要である。彼らには相応な権限や対価を用意する必要がある。

大規模なプロジェクトを提案、実施するためには、いわば研究のための研究が必要であ

り、戦略的な観点、また、プロジェクト自体が柔軟性を内包していることが求められる。評価システムの整備、評価の進め方の考察について、国際的な方向性に加え、我が国独自の国情や考え方を取り入れたものを早急に整備すべきである。何にでも学の字をつけるのがはやりであるが、いわば評価学を、原子力の分野から提案していくことも必要であろう。

人に夢を与え関心を持っていただくため、極限への挑戦を積極的に進めるとともに、原子炉に代表される新しい設計コンセプトを提案することが重要である。また、計算科学技術についても、他の分野をリードしていくことが求められる。

原子力全体の活力の向上や社会との交流を深めるために、積極的な情報の活用と情報分野を牽引するような展開が必要とされる。

加速器、レーザー、核融合等の分野において、競争的環境の中で先端的な技術力を高めていくためには、プロジェクト推進プランを進めることが重要である。また、教育、医療、産業や基礎技術に貢献する研究炉を支えるための基盤を維持すると共に、大学での基礎研究を支援することが必要である。

本報告書では、主語及び論旨を明確とし、内容は正確かつ易しいものとするように配慮したつもりである。

○那須座長より、発言があった。

第四分科会の報告書について質疑、並びに、何を長期計画に盛り込むべきかという観点から御意見をいただきたい。

○主な質疑応答及び関連する意見は以下のとおりである。

(村上委員)

第一分科会報告書の安心感の確保との記述について、人の心の中の問題を確保するとは不可能ではないかと思う。安心感の醸成においては、メディアの果たすべき役割が大きく、報告書にも述べられているが、長期計画においては、メディアに対する期待を、可能な限り強く多く記述していただきたい。ただ、果たしてマスコミの方に応えていただけるのかとの疑問も感じる。

(佐々木第五分科会座長)

第五分科会でも、原子力と放射線の関係について議論したが、簡単に明確に結論づけられる問題ではなかった。そこで本分科会では、両者をより広く漠然と述べることとした。そもそも放射線を、電離放射線に限定するのか、もっと広く捉えるかとの問題があるが、報告書に放射光やレーザーについて記述されていることから、第四分科会では後者を採用されたと考えてよろしいか伺いたい。

報告書 21 頁に「若い研究者の中から将来リーダーとなる人材を育成するために、十分な配慮を講ずる」とあるが、そもそも、現在の日本は若い優秀な研究者がリーダーシップをとれるような研究環境にないことに問題があるのであり、まずそれを改めるべきではないか。

第一分科会報告の安心感については、「s e c u r e」との訳語が適当であり、様々な危険に対して、万全とはいかないまでも、十分な対策がとられていることが安心感につながるのではないかと。健康影響についても、そのような観点で対応すればよいだろう。

(那須座長)

訳語に関しては、これでよろしいか。

(吉岡委員)

結構であるが、誤解や語感の違いで物議を醸す恐れがあるので、報告書では定義が明確になるようにしていただきたい。

(永宮第四分科会座長)

光と荷電粒子などは、粒子と波の両面を持ち、どちらも物を見る手段であって、共通点も多い。それらの長所と短所を勘案しつつ、自然を探求していくべきと考えている。将来にわたり技術を継承し、世界に発信していくためには、非常に強いリーダーシップを発揮することが求められるが、そのためには強いリーダーを認める環境が必要であり、また若い世代の芽を十分に伸ばせるようにすべきであるという趣旨で記述しており、佐々木座長の御指摘と異なるところはないと考える。

(神田委員)

報告書 18 頁では「ホウ素中性子捕捉療法による脳腫瘍の治療等」とあるが、ホウ素中性子捕捉療法として重要なのは、むしろ悪性黒色腫の治療であり、他の治療法と異なり皮膚の美観を損なわないため、特に女性などの間で、世界的にも治療の要望が高まっている。可能であれば、悪性黒色腫との言葉も加えていただきたい。

(那須座長)

ただ今は各分科会の報告をいただいているのであり、この場で報告書を修文せよということは決定できないことを、御承知おきいただきたい。

(神田委員)

夢あふれる文章も結構であるが、これからの研究の部分に、輸出産業に耐えられる原子炉の研究についても、記述していただきたい。日本は従来、いわば大型高級車のみを作ってきたが、今後はインフラ条件等を勘案し、中小型炉を含めて、各国の需要に対応した研究開発を目指すべきである。

策定会議で考慮していただければよいが、インドで実用化が進んでいるトリウムサイクルについて、記述がないのは残念に思う。核融合とトリウムサイクルを比較すれば、後者は現実として動かしている国が存在しており、実用化の可能性は高いといえるのではないかと。

(永宮第四分科会座長)

輸出産業についても、東南アジア諸国を視野に入れ、中小型炉を含めて審議を行った。その中で、中小型炉特有の技術開発が存在するのかという議論となり、結論として原子炉全体の技術革新として記述することとなった。

(神田委員)

中小型炉にこだわっているわけではなく、輸出産業に耐えられる原子炉の研究との視点が必要であるとの意味で申し上げた。この問題は第二分科会の担当であろうか。

(鷺見委員)

報告書の16～17頁の原子力の技術革新では、意義の部分で2箇所「次世代大型軽水炉」と記載がある反面、同じく意義の部分で「出力規模に制約されることなく」また将来展望の部分では「中小型炉」と記載がある。大型炉と中小型炉のどちらに比重を置くのか、それとも両方やるのか、論旨が十分明確でないように思われる。

(秋山委員)

原子力の技術革新については、当初標題を革新的な中小型炉としていたが、中小型炉よりも革新的との部分に比重が移り、大型炉をも含めた様々なコンセプトを視野に入れた、原子炉全体の技術革新との記述とさせていただいた。

(鷺見委員)

原子力発電を行っている者が、頭を悩ましているのは、金属材料における腐食との戦いであり、そうした記述も加えていただきたい。

熱交換器が存在する限り金属材料における戦いは終わらない。従来の熱機関によらない、直接熱を電気に変換するなどの新変換利用技術について、研究を推進すると、もう少し強調して記述いただきたい。熱交換器を使っている限り、発生させたエネルギーの熱の3分の2は、海に捨てることになってしまう。

原子力発電所の建設では、耐震設計に非常に大きな資金と労力を費やしている現状があり、耐震に関する研究の推進についても、記述していただきたい。

(秋山委員)

御指摘について検討させていただきたい。

(秋元委員)

原子力のエネルギーシステムは、核反応を起こす仕組みと発生したエネルギーを必要なエネルギー形態に変換するための仕組みが、互いに組み合わせられて構成されるものであるが、前者は報告書でも多様な可能性について記述され、まさに百花繚乱であるが、後者は未だに進歩が見られない。発生した質の高いエネルギーを、みすみす熱エネルギーまで落としてから電気エネルギーに変換する今の仕組みでは、エネルギー効率向上に限界がある。直接必要なエネルギー形態に変換するようなシステム、材料の研究開発を進める、との問題意識があってもよいのではないか。困難な課題であると思うが、第四分科会は先端的研究開発をテーマとしておられるので、萌芽的な研究開発の部分などに記述していただきたい。

(秋山委員)

御指摘について検討させていただきたい。

(秋元委員)

夢につながる視点であって、問題意識を持っていただければ有り難い。

(藤家原子力委員長代理)

分科会の構成と相互のバウンダリーに関連した質問が多く見られるが、第四分科会で審議されてきた部分との間に若干のそごがみられ、これらはどの分科会に属するのかとの疑問をお持ちの委員もおられるようである。

秋元委員御指摘の変換効率の向上については、核燃料サイクル開発機構が中心となって進めている実用化戦略研究の中で、冷却材の検討や直接変換も含めて検討されている。第四分科会には、そこまでを検討事項としてお願いしていなかった。

(秋元委員)

第三分科会の報告では、それらが取り入れられていないのではないか。

(藤家原子力委員長代理)

報告書に記述されるか否かは別の問題として、実用化戦略研究の項目には含まれている。

(秋山委員)

3-2-2の原子力の技術革新との標題を、革新的な中小型炉に戻すのであれば、この部分に記述する内容のバウンダリーも変わってくるかと思われる。

(秋元委員)

先端的技術開発に属する課題の全てに手をつけるべきとは、申し上げていない。個々の研究プロジェクトであれば落とされることもあろうが、原子力技術を総合的、包摂的にとらえる姿勢があれば、落とすことの出来ない視点であると思う。原子力も進化しなければ、長期にわたり文明を支えてゆくことは出来ない。そのために、そうした問題意識を持っていただく必要があり、どこかで明示的に示していただきたい。

(秋山委員)

検討させていただきたい。

(那須座長)

神田委員が御指摘された、ホウ素中性子捕捉療法の記事に悪性黒色腫という言葉を加えるという様な、語句をひとつ追加するといった程度であればできるが、本策定会議においては、各分科会報告書の修正を議論しているわけではない。策定会議として全体報告をまとめることに向けての質疑等を行っていることを、重ねて申し上げたい。

(永宮第四分科会座長)

御指摘の諸点は、可能な範囲で検討させていただきたい。

○那須座長より、有意義な報告をまとめて頂き、感謝する旨の発言があった。

(3) 閉会について

○那須座長より、発言があった。

各分科会の座長及び分科会委員の皆様には、長期にわたり審議を行い、報告書を取りまとめていただき、誠に感謝している。

分科会座長には、引き続き森島座長代理とともに、長期計画のドラフト作成に協力いた

だくようお願いしたい。

(太田委員)

策定会議において報告をまとめる際には、原子炉の技術革新とは別に、原子力発電所の立地技術として、例えば耐震設計を大幅に簡略化することができるメガフロート上での建設などについて、議論されるのであろうか。

(近藤委員)

原子力発電所に係わる万のことは、第二分科会までお寄せいただきたい。

(鈴木委員)

各分科会の審議内容の領域が、重なることもあれば、抜けが生じることもあろうが、今のようなやり方では問題が生じる恐れがある。分科会の報告書は単独で読まれることもあるかと思うが、読み手はタイトルに沿った内容を期待するので、我々の都合で内容を左右するべきではない。そうした観点からは、御苦勞であるが、第四分科会報告書で何らかの記述がなされるべきであろう。

(近藤委員)

第四分科会報告書の先端的技術開発との標題を見てもわかるが、原子力委員会がこのようなレポートを提出することは、総合科学技術会議がまとめていくであろう、科学技術政策及び科学技術論に踏み込んで、一種の提言を行うことになるかと考える。日本の科学技術政策のあり方について、様々な議論がなされている中で、第四分科会だけでなくその他の分科会の議論をも含めて、長期計画において、我が国の科学技術政策の在り方という観点からどのようなメッセージを打ち出していくのか、またその中で原子力としてまとめることの意義をどのように示していくことになるのだろうか。意見ではなく、感想として申し上げた。

(那須座長)

大変貴重な御指摘であるが、策定会議で論じるべきものか、報告書に項目を設けるのか、原子力委員の方に御教示いただきたい。

(藤家原子力委員長代理)

第四分科会での議論を拝聴してきて、核反応、核分裂からしだいに広がりをもった内容となっており、永宮、秋山両座長からお話のあったように、そうした中に21世紀の原子力のあるべき姿があるのではないかと問われれば、分科会での議論では明らかに後者であると結論づけられた。原子力を総合科学技術の中でどうとらえるかについては、原子力委員会は今後内閣府に移り、総合科学技術会議と事務局を一にすることとなるので、十分議論されるであろう。今の段階でバウンダリーを議論することはさほど重要ではなく、今後の発展の中で自ずと明らかになっていくであろう。今回の長期計画の策定は、時代の変わり目、さらに行政改革との関係もあって、単なる5年ごとの改訂のみではないと考えている。

(近藤委員)

問題意識を共有しなければならないと考え申し上げた。特に議論の場を設けるべきとの発言ではないので、御理解いただきたい。

- 事務局より、今回は、第五分科会及び第六分科会から報告をいただくとともに、長期計画の骨子案について議論いただく旨の説明があった。また、次回の会合について、以下のとおり開催したい旨説明があった。

第11回 日時：6月5日(月) 13:30～16:30

場所：KKRホテル東京「瑞宝」

以上