

高速増殖炉サイクル技術の研究開発についての論点

平成17年1月28日
原子力委員会新計画策定会議**・高速増殖炉サイクルについての現状認識**

〔現行の長期計画における記載〕

高速増殖炉サイクル技術は、ウランの利用効率を飛躍的に高めることができ、将来実用化されれば、現在知られている技術的、経済的に利用可能なウラン資源だけでも数百年にわたって原子力エネルギーを利用し続けることができる可能性や、高レベル放射性廃棄物中に長期に残留する放射能を少なくして環境負荷を更に低減させる可能性を有するものであり、不透明な将来に備え、将来のエネルギーの有力な選択肢を確保しておく観点から着実にその開発に取り組むことが重要である。

〔「核燃料サイクル政策についての中間とりまとめ」(平成16年11月12日)の記載〕

(使用済燃料を適切な期間貯蔵後、再処理するシナリオは、)資源をなるべく有効に使用し、廃棄物量をなるべく減らすという循環型社会の目標に対する適合性が高く、優位性がある。さらに、高速増殖炉サイクルが実用化すれば、優位性が格段に高まることになる。今後、本策定会議は、現行長計の進展状況のレビューを踏まえ、高速増殖炉、軽水炉高度化、燃料サイクル技術等の技術開発、プルトニウムの平和利用に関する透明性の確保のあり方、広聴・広報のあり方、放射性廃棄物の管理・処分の進め方(海外からの返還廃棄物、TRU廃棄物の取扱い等)、将来の不確実性に対応するために必要な調査研究のあり方等、この基本方針に基づき核燃料サイクル政策を進めていくために必要な施策の方向性を検討していくものとする。

〔前回策定会議での説明のポイント〕

高速増殖炉サイクルは、軽水炉と比べてウラン資源の利用効率を飛躍的に高くできる可能性がある。また、高レベル放射性廃棄物中に長期に残留する放射エネルギーを少なくし、発生エネルギーあたりの環境負荷を有意に低減できる可能性がある。(資料第2号2ページ)

10カ国1機関が参画して、2030年頃に初号機を導入することを目標とした第4世代原子力システムに関する国際的な研究開発協力が具体化しつつあるなど、国際社会において高速炉サイクルの研究開発に対する前向きな取組と進展が見られる。(資料第4号1ページ、8ページ)

【現状認識についての整理】

今後の高速増殖炉サイクル技術の研究開発のあり方については、次のような高速増殖炉サイクルの意義や国内外の研究開発の現状などについての認識のもとで議論してはどうか。

- (1) 高速増殖炉サイクルは、軽水炉と比べてウラン資源の利用効率を飛躍的に高くできる可能性があり、また、高レベル放射性廃棄物中に長期に残留する放射エネルギーを少なくし、発生エネルギーあたりの環境負荷を有意に低減できる可能性がある。

なお、原子力委員会新計画策定会議においても、昨年11月の核燃料サイクル政策についての中間とりまとめにおいて、高速増殖炉サイクルが実用化すれば、資源をなるべく有効に使用し、廃棄物量をなるべく減らすという循環型社会の目標に対する適合性が高いという再処理路線の優位性が格段に高まることになると評価している。

- (2) この意義に鑑み、我が国では、これまでMOX（ウラン・プルトニウム混合酸化物）燃料とナトリウム冷却を基本とする高速増殖炉サイクル技術に関する研究開発を進めており、実験炉「常陽」や原型炉「もんじゅ」、関連する再処理施設や燃料加工施設などの設計・建設・運転などを通じて、多くの知見・経験を蓄積してきた。またそれに基づき、高速増殖炉サイクルの技術的な成立性を確認することができた。しかしながら、原型炉「もんじゅ」は1995年のナトリウム漏えい事故以降運転を停止している。この間、国及び核燃料サイクル開発機構は組織改革、安全性向上を目指した設備改造方法の検討と国の審査等工事着手に向けての諸手続及び住民との対話を通じた相互理解活動を進めて、運転再開のための工事に着手するべく準備してきているが、なお、着手に至っておらず、この状況を踏まえると、現在の長期計画において重要な位置づけを有する、「もんじゅ」の運転を再開して「発電プラントとしての信頼性の実証」と「運転経験を通じたナトリウム取扱技術の確立」という所期の目的を達成することが、現在の重要課題になっている。
- (3) 世界に目を転じると、近年、原子力エネルギーの持続的利用の必要性や、環境負荷の一層の低減の観点から、2030年頃の実用化を目指した第4世代原子力システムに関する国際協力などが具体化しつつあるなど、かつて研究開発活動をスローダウンしたり、中断させたりした国々の中でも、高速炉サイクルの研究開発に前向きな進展が見られる。また、早期から今日に至るまで継続的に開発を進めてきたロシアに加え、インド、中国においても将来のエネルギー需要の急速な増加に備えて、高速増殖炉サイクルの実用化に向けた開発を積極的に推進している。

．高速増殖炉サイクル技術の研究開発についての論点

1．実用化に向けた研究開発のあり方

〔 現行の長期計画における記載 〕

高速増殖炉サイクル技術の研究開発に当たっては、社会的な情勢や内外の研究開発動向等を見極めつつ、長期的展望を踏まえ進める必要がある。そのため、高速増殖炉サイクル技術が技術的な多様性を備えていることに着目し、選択の幅を持たせ研究開発に柔軟性をもたせることが重要である。

具体的には、高速増殖炉サイクル技術として適切な実用化像とそこに至るための研究開発計画を提示することを目的に、炉型選択、再処理法、燃料製造法等、高速増殖炉サイクル技術に関する多様な選択肢について、現在、核燃料サイクル開発機構において電気事業者等、関連する機関の協力を得つつ実施している「実用化戦略調査研究」等を引き続き推進する。

核燃料サイクル開発機構、日本原子力研究所、電力中央研究所、大学、メーカー等は、国内外の研究開発施設の活用や海外の優れた研究者の参加を含め、高速増殖炉サイクル技術について裾野の広い基盤的な研究開発を行っていく。

〔 前回策定会議での説明のポイント 〕

核燃料サイクル開発機構は、安全性、経済性、環境負荷低減性、資源有効利用性、核拡散抵抗性といった5つの開発目標を設定し、2015年頃に高速増殖炉サイクル技術として適切な実用化像（安全審査を受けることが可能な具体的な高速増殖炉サイクルの設計など）などを提示するために、現在、「実用化戦略調査研究」を実施している。（資料第5号18～21ページ）

この調査研究は、現在、具体的な開発目標の設定と検討対象とすべき有望な概念を選んだフェーズ に引き続き、重点的に開発を進めるべき概念などを提示することを目指して設計研究・要素技術開発を行うフェーズ の段階にある。フェーズ の成果は2005年度末に提示される予定である。（資料第5号20～21ページ、28ページ）

「実用化戦略調査研究」のフェーズ では、検討対象とした高速増殖炉サイクルの概念のそれぞれについて経済性をはじめとする開発目標を満たすプラントの設計研究を行うなどにより、各概念ごとに、実用化への道筋が明らかにされつつある。（資料第5号35ページ）

【 論点 】

現在行っている高速増殖炉サイクル技術の実用化に向けての研究開発は、「実用化戦略調査研究」、「もんじゅ」における研究開発及び基盤的な研究開発から構成されている。新計画においても、これらの研究開発については、現行長期計画の方針を継承して、以下のように進めることが適切ではないか。

「実用化戦略調査研究」は、核燃料サイクル開発機構（本年10月からは日本原子力研究所と統合して日本原子力研究開発機構）が電気事業者等、関連する機関の協力を得つつ、炉型選択、再処理法、燃料製造法などの高速増殖炉サイクル技術に関する多

様な選択肢について検討し、「もんじゅ」等の成果も踏まえ、高速増殖炉サイクル技術として適切な実用化像とそこに至るための研究開発計画を提示することを目的として実施しているが、今後ともこの研究をこの体制で継続するものとする。

現在実施中の「実用化戦略調査研究」のフェーズ は、これまでに、安全性、経済性、環境負荷低減性、資源有効利用性、核拡散抵抗性に関する開発目標を満たす、ナトリウム冷却炉、鉛ビスマス冷却炉、ヘリウムガス冷却炉、水冷却炉のようなプラントや再処理及び燃料製造の設計研究及び関連する要素技術開発を通じて、高速増殖炉サイクル技術の実用化に向けて解決すべき課題を明らかにしてきた。核燃料サイクル開発機構は、引続きこの調査研究を進め、2005年度末に、

- 研究開発の重点化の考え方（主として開発を進めていくべきプラントの概念と、補完的に開発を進めていく選択肢を明らかにすることなど）
- 重点化の考え方を踏まえた2015年頃までの研究開発計画とそれ以降の課題からなるフェーズ の成果を、以下の諸点に配慮しつつ、とりまとめることが適当である。

- ◇ 高速増殖炉サイクルの実用化時期（軽水炉サイクルとの共存期間）、プルトニウム需給、再処理など軽水炉サイクル技術との連携などを考慮した軽水炉サイクルから高速増殖炉サイクル技術への移行方策
- ◇ 研究開発が抱える不確実性への対応や、研究資源の効率的な使用などに対応した国際的な共同研究・共同開発の活用
- ◇ 研究開発の結果が当初設定した目標に達しない場合の代替し得る技術の確保

国は、「実用化戦略調査研究」のフェーズ の成果について適切に評価を行うとともに、「実用化戦略調査研究」の進め方を含めて、その後の高速増殖炉サイクル実用化のための研究開発の方針を示すものとする。これを行うにあたっては、日本原子力研究開発機構による高速増殖炉サイクルの適切な実用化像とそこに至るまでの研究開発計画についての検討結果を2015年頃から評価することを念頭におくこととする。

これまでと同様に、核燃料サイクル開発機構と日本原子力研究所（本年10月からは日本原子力研究開発機構）は、「実用化戦略調査研究」に加えて、国内外の研究開発施設の活用や海外の優れた研究者の参加を含め、高速増殖炉サイクル技術について裾野の広い基盤的な研究開発を行うものとする。また、電力中央研究所、大学、メーカー等がこれらの組織と共同して、あるいは単独もしくは相互に協力して同様の研究開発を行うことを期待する。

2. 「もんじゅ」の位置付けと役割

〔 現行の長期計画における記載 〕

原型炉「もんじゅ」は、高速増殖炉サイクル技術のうち最も開発が進んでいるMOX燃料とナトリウム冷却を基本とする技術を用いた原子炉でかつ発電設備を有する我が国唯一の高速増殖炉プラントである。

今後、発電プラントとしての信頼性の実証とその運転経験を通じたナトリウム取扱技術の確立という「もんじゅ」の所期の目的を達成することは他の選択肢との比較評価のベースともなることから、同目的の達成にまず優先して取り組むことが今後の技術開発において特に重要である。このことから、原型炉「もんじゅ」は我が国における高速増殖炉サイクル技術の研究開発の場の中核として位置付け、早期の運転再開を目指す。

研究開発を進めるに当たっては、「もんじゅ」事故及びその後の一連の事故や不祥事によって国民の原子力に対する不信感と不安感が著しく増幅されていることを重く受け止め、研究開発段階にある原子炉であることを認識し安全確保に万全を期すとともに、徹底した情報の開示と提供を行うなど、国民及び地域住民の信頼確保に格別に留意する必要がある。

長期的には、実用化に向けた研究開発によって得られた要素技術等の成果を「もんじゅ」において実証するなど、燃料製造及び再処理と連携して、実際の使用条件と同等の高速中性子を提供する場として「もんじゅ」を有効に活用していくことが重要と考えられる。また、マイナーアクチニドの燃焼や長寿命核分裂生成物の核変換等に関するデータを幅広く蓄積する上からも「もんじゅ」の役割は重要である。

「もんじゅ」は、高速増殖炉の将来の研究開発にとって国際的にも貴重な施設であり、「もんじゅ」及びその周辺施設を国際協力の拠点として整備し、内外の研究者に開かれた体制で研究開発を進め、その成果を広く国の内外に発信することが重要である。

〔 前回策定会議での説明のポイント 〕

ナトリウム冷却高速増殖炉については、実験炉「常陽」、原型炉「もんじゅ」の設計、建設、運転等により、その技術的な成立性は確認できている。（資料第5号10ページ）

再処理技術については、高速増殖炉の使用済燃料からウラン・プルトニウムを分離回収する技術を開発し、工学規模の試験を実施する段階であり、MOX燃料製造技術については、「常陽」及び「もんじゅ」の燃料製造を通じて遠隔自動化による量産技術を確立している。（資料第5号16ページ）

「もんじゅ」のナトリウム漏えい事故については、当時の科学技術庁、原子力安全委員会において、事故の原因究明と再発防止策について検討。さらに、科学技術庁、動力炉・核燃料開発事業団は、安全性総点検（ナトリウム漏えい関係設備や運転手順書の点検等）を実施。その結果、2次系温度計の改良、ナトリウム漏えい対策等の事故の改善策を取りまとめ、改造工事を実施することとした。（現在、改造工事の地元了解待ち）（資料第5号8ページ）事故後の対応を通して得た、ナトリウム漏えいの未然防止対策や影響緩和対策等に関する多くの知見は、改造工事計画に反映した。これらの知見は今後の高速増殖炉開発にも有効に活用していくこととする。（資料第5号10ページ）

【 論点 】

(1) 「もんじゅ」については、現行の長期計画の方針を継承して、高速増殖炉サイクルの実用化に向けて、以下の考え方の下に、所期の目的を達成することに優先的に取り組むべきではないか。

高速増殖炉サイクル技術のうち、最も開発が進んでいるのはMOX燃料とナトリウム冷却を基本とする技術である。我が国では、実験炉「常陽」や原型炉「もんじゅ」、関連する燃料サイクルに関する施設などの設計・建設・運転などを通じて、これまで多くの知見・経験を蓄積するとともに、それに基づき、高速増殖炉サイクルについて技術的な成立性を確認することができた。

「もんじゅ」は、MOX燃料とナトリウム冷却を基本とする技術を用いた原子炉でかつ発電設備を有する我が国唯一の高速増殖炉プラントである。その所期の目的は、「発電プラントとしての信頼性の実証」と「運転経験を通じたナトリウム取扱技術の確立」であり、この目的を達成することは「実用化戦略調査研究」で検討を進めている他の選択肢との比較評価のベースを確立することになる。このため、「もんじゅ」は高速増殖炉サイクル技術の研究開発の場の中核と位置付けられているので、早期に改造工事を行って運転を再開し、その後10年程度以内を目途に所期の目的を達成することに優先して取り組む。

研究開発を進めるにあたっては、安全確保に万全を期すことはもとより、「もんじゅ」が研究開発段階にある原子炉であることから、トラブルを通じての知見を蓄積していくことも重要な役割であるとの認識のもとに徹底した情報の開示と提供を行うなど国民及び地域住民の信頼確保に留意する必要がある。

(2) 所期の目的を達成した後の長期的な「もんじゅ」の利活用は、現行の長期計画の方針を継承して、以下の考え方に基づいて行うことが適当ではないか。

「もんじゅ」は、高速増殖炉の研究開発の場としてふさわしい高速中性子環境を提供するので、実用化に向けて要素技術等を実証する場として有効に活用する。さらに、燃料製造及び再処理技術開発活動と連携して、マイナーアクチニドの燃焼や長寿命核種の核変換技術等に関するデータを幅広く蓄積することにも利用する。

(3) 「もんじゅ」の位置付けや役割を踏まえ、以下のような認識の下に、「もんじゅ」及びその周辺施設を国際協力の拠点として活用していくことが適当ではないか。

「もんじゅ」は、高速増殖炉の研究開発を進めるにあたって、我が国のみならず国際的にも貴重な施設である。そこで、高速炉を含む第4世代原子力システムの研究開発に関する国際協力などが進展しつつある中で、「もんじゅ」に対する国内外の期待を踏まえ、「もんじゅ」及びその周辺施設を国際協力の拠点として整備し、国内外の研究者に開かれた体制で研究開発を進め、その成果を国の内外に発信することが重要である。

3．実証炉以降の計画

〔現行の長期計画における記載〕

高速増殖炉の実証炉については、実用化に向けた研究開発の過程で得られる種々の成果等を十分に評価した上で、具体的計画の決定が行われることが適切であり、実用化への開発計画については実用化時期を含め柔軟かつ着実に検討を進めていく。

〔前回策定会議での説明のポイント〕

最新の知見に基づき幅広い選択肢を検討し、2015年頃に高速増殖炉サイクルの技術体系（安全審査を受けることが可能な設計とそれを裏付ける主要なデータ、実用化に至るまでの開発計画）を明らかにすることを目的に「実用化戦略調査研究」を推進。（資料第5号18ページ）

【 論点 】

実証炉についての具体的計画の決定や、実用化への開発計画の検討についての考え方は、現行の長期計画の方針を新計画においても継承することが適切ではないか。

4．研究開発評価についての考え方

〔現行の長期計画における記載〕

国は研究開発の進め方や到達度について随時チェックアンドレビューを行う。その評価に当たっては、研究開発投資の効率性の観点を重視するなど、単なる技術評価にとどまらず、必要に応じ社会的状況の変化などを踏まえて研究開発政策等の見直しを行うことが必要である。

【 論点 】

高速増殖炉サイクル技術の実用化に向けた研究開発の評価に関する基本的な考え方は、現行の長期計画の方針を新計画においても継承することが適切ではないか。

5 . 国や関係機関の役割

〔 現行の長期計画における記載 〕

（ 「もんじゅ」 について ） 核燃料サイクル機構は、ナトリウム漏えい対策を確実に実施するとともに、安全性総点検を踏まえ施設の安全性の向上を図り、立地地域を始めとする社会の理解を広く得つつ運転を再開し研究開発を進めることが必要である。

現在、核燃料サイクル開発機構において電気事業者等、関連する機関の協力を得つつ実施している「実用化戦略調査研究」等を引き続き推進する。

核燃料サイクル開発機構、日本原子力研究所、電力中央研究所、大学、メーカー等は、国内外の研究開発施設の活用や海外の優れた研究者の参加を含め、高速増殖炉サイクル技術について裾野の広い基盤的な研究開発を行っていく。

【 前回策定会議の説明のポイント 】

「実用化戦略調査研究」は、海外の関係機関とも連携をとりつつ、サイクル機構、電気事業者、電中研、原研等が一体となり、1999年からオールジャパン体制で実施している。（資料第5号19ページ）

【 論点 】

研究開発における国や関係機関の役割については、以下の考え方が適切ではないか。

高速増殖炉サイクル技術の実用化に向けた研究開発のうち「もんじゅ」や「実用化戦略調査研究」については、核燃料サイクル開発機構（本年10月以降は日本原子力研究開発機構）が中核となり、引き続き、電気事業者など関係機関の協力を得つつ、これまでに蓄積された技術や人材、整備してきた施設・設備などを有効に活用して進めていく。

高速増殖炉サイクル技術の実用化に向けた研究開発のうち裾野の広い基盤的な研究開発については、核燃料サイクル開発機構、日本原子力研究所（本年10月からは両法人が統合して日本原子力研究開発機構）が進めることとする。また併せて、電力中央研究所、大学、メーカー等も進めていくことが期待される。

2005年度末にとりまとめられる予定の「実用化戦略調査研究」の成果を踏まえて、国が実用化に向けた研究開発の進め方について方針を示す際には、同方針に基づいて研究開発を進める際の関係機関の役割についても併せて考え方を示す。

以上

高速増殖炉サイクルに関しこれまでの策定会議でいただいたご意見

．高速増殖炉サイクルについての現状認識

全量再処理路線の効用を享受するためには、将来的に高速増殖炉サイクルに繋げることが重要である。このため、高速増殖炉サイクルの実用化に向けた研究開発を進める必要がある。

高速増殖炉の緊急性が低くなっていることは確かであるが、長期的視点から高速増殖炉技術を持ち続けることは「エネルギー・インディペンデンス」確保のため重要。

高速炉はプルトニウムの増殖、プルトニウムの消費、マイナーアクチニド核種の消費の多様な性能を持つ原子炉であり、プルトニウムとマイナーアクチニド核種を単調に生産し続ける宿命を持った軽水炉の時代を引き継ぐべき最大の炉である。

軽水炉 MOX 使用済燃料の取り扱い、高速増殖炉の実用化見通しといった技術的な成立性をはっきりした方が、高速増殖炉の優位性がはっきりするとかいうことが出てくるのではないか。

2000 年長計の策定の際の一般からの意見募集では、「原子力発電」、「再処理」、「プルサーマル、プルトニウム利用」、「高速増殖炉サイクル」、「もんじゅ」のいずれの項目に対しても反対意見が多数であった。これを今度の長計を考える上での出発点にすべきでないか。

高速増殖炉は現実的な次世代炉選定の問題である。

高速炉の価値は増殖性に留まらない。熱炉よりも優れた性能を持つ次世代炉としての能力を総合的に捉えていくことが重要。

グローバルな資源枯渇問題に対する解としてだけでなく、海外ウラン資源に依存しない原子力エネルギーであること（自己維持性）が、資源を持たない我が国にとって重要。

高速炉の利用は放射性廃棄物（長半減期の高毒性核種）をなるべく作らないという点で重要。

原子力開発と核燃料サイクルは技術で安全保障を確保していくことであり、わが国のエネルギーセキュリティを確保する上で最も重要な施策と判断している。核燃料サイクルをより完全なものにしていくためには高速増殖炉への技術を継承していくことが不可欠であると考えます。

FBR については世界の中でわが国がトップランナーとして開発しなければならない。トップランナーというリスクを負う事は国際社会の中でわが国がエネルギー分野のリーダーとして認められるための不可欠な重要な方向ではないか。高速増殖炉サイクルが実用化された場合には、ウランの利用効率が飛躍的に高められて、長期的に軽水炉にかわる将来の重要な電源の一つと認識している。

．高速増殖炉サイクル技術の研究開発についての論点

1．実用化に向けた研究開発のあり方

アジアのエネルギー需要の増大から、将来にはウラン需給が逼迫。原子力比率を上げ、再処理や高速増殖炉開発も着実に進めるべき。

開発政策としては、高速炉技術を如何に次世代に継承していくか、そのために何をすべきかが重要。

研究開発においては硬直性を避けて柔軟性を持たせることが重要。

将来のエネルギーの安全保障を確保するためにはどのような対策を立てても必ずリスクが発生する。高速増殖炉導入によってエネルギーの安全保障の道が大きく開かれることになるが、一方で事故のリスクが発生するわけで、これを軽減していく努力と、国民の理解が必要。

電力の自由化が進んでいる現在、電力会社が長期の投資リスクを負うことはできない。開発投資のリスクは国が負わざるを得ない。開発にどこまで国が支援して

いけるかが課題。経済的な商用プラントが実現するまでには、既存の軽水炉に比べて建設単価が高い実証炉等を建設していかなければいけない。これには税金が使われるわけで、国民に対しその開発の意義を説明し、理解を得ることが必要。将来のエネルギー情勢の変化にあわせて、その都度位置付けを明確にして開発を進めていくことが重要。

現在の長期計画では高速増殖炉を開発するグランドデザインが平成6年の長期計画と比べると明確になっていない。具体的に何年に何をするとといったグランドデザインを示すべき。また、国が主体となって主導的に進めるんだということを明記する必要もある。

高速炉イコールナトリウム炉という印象がすごく強い。高速炉はもちろん世界の方が中長期的には欲しいのだろうと思うが、現状ではナトリウム炉だけにこだわるというのはどうか。柔軟な姿勢を盛り込むべきではないか。そうでなければ、ナトリウム炉がもしこけた場合は核燃料サイクルまで全部こけていくという危険がある。「もんじゅ」等の重要性に鑑みつつも、柔軟性というのももう少し盛り込む観点をに入れていただきたい。

プロジェクトには1種類目は商業段階のプロジェクト、2種類目は実用化を目指したプロジェクト、3つ目に基礎的、基盤的なプロジェクトがある。この3つ目に高速増殖炉サイクルというのは現在はなっており、その位置付けが適切。

開発に当たっては効率化や開発リスクの低減の観点から、国際的に世界と密接に強調しつつ進めるべき。

FBRについての課題は、研究開発と広くかかわってくる問題もある。

2. 「もんじゅ」の位置付けと役割

核燃料サイクルというのは高速増殖炉サイクルが究極であり今回の長計の中に「もんじゅ」というものがしっかりと位置付けられることを期待。

「もんじゅ」は「高速増殖炉サイクルを究極の目標」としている核燃料サイクルにおいて、その中核を占める重要な施設と認識。その位置付けが一層明確になるよう、議論を深めるべき。

「もんじゅ」は高速増殖炉開発の要であり、早期の運転再開を期待。

新法人は、高速炉サイクルの実用化に向けた研究開発を主体的に進めるといふ、重い責務を背負っており、そのため、地元の了解を得て「運転段階」に向かうことが不可欠。

「もんじゅ」の改造工事に早く着手し、さらに安全性を向上すべき。

巨大設備の技術を継承していくためには装置を動かす必要がある。また、長期に設備を休止状態においておくことは関係者の士気と技術の低下につながる可能性がある。

「もんじゅ」の扱いについては総合評価を実施すべきではないか。なお、その最終判断は最高裁の決定が出るまで待つべき。

ナトリウム冷却型高速炉の基本技術はかなりのレベルに達しているが、「もんじゅ」の運転によりその工学実証がなされる。

多重防護システムで設計された「もんじゅ」は工学的安全性が極めて確固たるものである。これは、福井県でも独自に設置した「もんじゅ」安全性調査検討専門委員会でも確認されている。「もんじゅ」を実際に運転することによって、運転知見を蓄積して、ナトリウム取扱技術を確立して、発電プラントとしての信頼性を実証していくということが必要不可欠であると思う。

福井県エネルギー研究開発拠点化構想において、「もんじゅ」の開発研究はその構想の中核に位置づけられている。この研究の中核はこの10月に発足する日本原子力研究開発機構が中核となって、主導的に推進していくものであるということを長計の中に明記すべき。

「もんじゅ」は重要な高速増殖炉開発のかなめである。したがって、早期に運転再開してFBR技術の確立、信頼性の実証など、所期の目的を達成することが重要である。

「もんじゅ」が単に原子力、あるいはエネルギーだけの観点からだけでなく、総合科学技術会議においてもSという一番高い評価をいただいたとおり、我が国

の科学技術立国としての科学技術の基本、基盤のすそ野を深め掘り下げるという意味においても重要な施設であると考えている。

3. 実証炉などについての具体的計画

軽水炉の現状を踏まえ、プルサーマルをどのように使い、高速増殖炉は何年頃にどうあるべきといったシナリオを明記すべき。

長期持続性、環境負荷低減の観点から、軽水炉サイクルから将来的に高速炉サイクルへとつなげる核燃料サイクルを基本として計画的に進める必要がある。

当面は軽水炉サイクルと中間貯蔵の共存により、将来の高速炉によるプルトニウムの消費・増殖の選択肢につなげることが重要。

日本のエネルギー、あるいは原子力発電をどう進めていくかという広い視野から、軽水炉サイクルから高速増殖炉サイクルへの移行方策についても、どのような見通しを持って実用化に向けてこれから取り組んでいくべきか、ということについての答えを出していくべきではないか。その観点からは産業界との連携が重要になってくる。

高速増殖炉の実用化の見通しを示すべき。また、FBRについて実用化の見通しと投入費用の関係をちゃんと議論すべきでないか。

高速増殖炉については、前回の長計で「技術的選択肢を将来に確保していく」とされており、実用化プログラムはない。そのため、高速増殖炉を考慮に入れてシナリオを作るべきでないのではないか。

4. 研究開発評価についての考え方

実用化を目指す研究開発は、特にプロジェクト評価を厳しく行い、政策見直しを定期的に行って所定の期間内に明確な成果を出すこと。大型計画（核融合、高速増殖炉）については推進するに値するかどうかについて上記観点から厳しい検討が必要。あまりにも繰り返し、計画の遅れを重ねているプロジェクトについては、定期的な見直しだけでなく、現時点において歴史的観点に立ち返っての評価が必要。

FBRの議論を行う際には、「研究開発に要する費用とその成果を明らかにし、その妥当性を議論していくことが必要」という総務庁行政監察局の提案についてどう答えていくかというのを議論してほしい。

技術が社会に活かされていくためには、技術的な実現可能性において見通しのあるものでなければならず、かつ我が国の財政が危機的な状況にある中では、研究開発においてもコスト意識が重要。高速増殖炉についても研究開発段階と実用化段階の両方について経済性の視点から、今後の見通しをできるだけ数値でわかりやすく示すべき。

第16回の投資効果の資料は、2,750基の高速増殖炉が22世紀初頭において軽水炉より安くあるとか、それが決定論的に書かれていて、それが実現すれば何十兆円浮くとか、わからない。これを投資効果レポートと見なすわけにはいかない。

基礎的、基盤的な研究というものをどのように位置づけるかという問題は、投資の問題ではなくて、限られたパイの中でどれにどれだけ分配するか、核融合にどれだけ分配するか、FBRにどれだけ分配するかという、そういう分配の話だと思っている。そういう枠組みに沿って、ほかの研究開発計画と並べて議論されたらどうなのか。

5. 国や関係機関の役割

「もんじゅ」に代表される基礎、応用面での研究開発については、将来の不確実性に備えるため、政府ができるだけ幅広く、推進、支援していくべき。

「もんじゅ」等の高速増殖炉開発、再処理の基礎基盤研究からプロジェクト研究等は新法人の果たすべき重要な研究開発。

開発には設備、施設、専門性の高い技術者の集約が必要であり、国が主体となった継続的な研究開発体制が必要。

開発においては実用性重視、国内施設の有効活用、国内研究機関の有機的連携、民間に技術が定着する仕組みの強化、国内技術者の維持育成、軽水炉サイクル技術との成果共有等が重要。

高速増殖炉サイクルの実用化までには、信頼性や経済性を含めて解決すべき技術的課題が多いと理解しており、国が主体となって開発を進めていくことを期待いたします。

「もんじゅ」というものがFBRの開発におけるキーロールを果たす重要な施設であるという認識。技術的にかつ経済的に実用化でき得るという概念設計を行わなければならない。その任務というものをきちんと現在のサイクル機構、さらには新組織が引き続いて行うべき重要な一つの課題であるという認識のもとに対応していくべき。

以上