



中長期事業計画（案）の概要

（原子力委員会へのご説明用資料）

平成 1 1 年 2 月 2 日

核燃料サイクル開発機構

1、サイクル機構を取り巻く現状

- 我が国における原子力発電は、現在国内の総発電量の約1/3を占めるまでに発展し、軽水炉による発電は、民間レベルで技術の定着が図られています。
軽水炉の核燃料サイクルにおいては、青森県六ヶ所村で商用原子力施設（ウラン濃縮、再処理）の事業化が進められるとともに、軽水炉によるプルトニウム利用（プルサーマル）が開始されようとしています。これらの計画を円滑に進めていくためには、サイクル機構が行ってきている研究開発を着実に進展させるとともに、その成果を円滑に技術移転することが重要です。
- 高速増殖炉（FBR）と関連する核燃料サイクル技術は、原子力委員会高速増殖炉懇談会において、将来の非化石エネルギー源の有力な選択肢であり、FBRと関連サイクルの研究開発を進めることが妥当とされました。また、「もんじゅ」を使い研究開発を続けることは必要との結論が示されました。さらに、この報告を妥当とした原子力委員会の決定では、今後の原子力研究開発は資源論的観点に加えて環境論的観点も重要であるという見解が再確認されました。
- FBR開発は、「もんじゅ」により技術的な見通しを立てる段階であり、関連サイクル技術を含め、今後、経済性の向上に向け一層の研究開発努力が必要です。
- 「もんじゅ」においては、FBR開発の基盤として、特に安全工学関連技術を重視しつつ、幅広いデータを着実に蓄積していくことが重要です。

サイクル機構を取り巻く現状（続き）

- 原子力発電所で発生する低レベル放射性廃棄物については、民間事業者による埋設の事業が青森県六ヶ所村において既に進められています。
- 使用済燃料の再処理によって分離される高レベル放射性廃棄物については、サイクル機構を初めとする各機関が、処理処分の研究開発を着実に進めて来ています。高レベル放射性廃棄物処分を行う実施主体の設立が2000年頃を目途に予定されており、このための準備が進められています。
- 再処理施設や混合酸化物（MOX）燃料加工施設から発生する低レベル放射性廃棄物の処理処分については、これまでの研究開発の取りまとめや処分の基本的な考え方についての検討が進められています。今後、ウラン廃棄物について同様に検討を進めます。
- さらに、大学、病院、研究所等から発生するいわゆるR I・研究所等廃棄物の処分については、関係機関と協力しながら検討が進められております。R I・研究所等廃棄物の処分を行う実施主体の設立が2000年頃に予定されております。
- このような状況の中で、放射性廃棄物対策の確立に向けて積極的に寄与することが重要なサイクル機構の業務の一つです。

2、中長期展望

- エネルギー問題は地球規模の問題として積極的に対応すべき人類共通の重要課題です。エネルギー資源に乏しいわが国は、将来のエネルギーセキュリティの確保と、非化石燃料による地球環境問題への対応の両面から今後とも原子力開発利用を平和目的と安全確保を前提として着実に進めることが重要です。
- このような観点から、原子力発電の一層の推進とともに、将来に向けて、経済性と放射性廃棄物による環境への負荷低減を両立できるFBRとその関連する核燃料サイクル（FBRサイクル）の確立が望まれています。
- 高レベル放射性廃棄物の処分については、2030年代から遅くとも2040年代半ばまでを目途に処分場の操業を開始することとされており、その推進のための研究開発を着実に進める必要があります。
- また、サイクル機構の業務を進める過程で発生した各種低レベル放射性廃棄物の処理処分や研究開発の使命を終えた施設の廃止措置については、コストミニマムと環境保全の両面から適切に行う必要があります。

3、サイクル機構の事業の進め方

サイクル機構の主要な使命は、「安全確保を前提に、経済性と環境負荷低減を両立させたFBRサイクルおよび高レベル放射性廃棄物の処理処分技術確立するとともに、その成果を民間に円滑に技術移転する」ことです。あわせて、国が行う安全基準等の策定に積極的に寄与します。

①FBRサイクルについては、安全確保を前提に「経済性向上、資源の有効利用、環境負荷低減、核不拡散性の確保」を目標として研究開発を進め、実用化に向けて競争力のある技術に着実に仕上げます。

中期的には、経済性向上に向けた研究開発を最優先で進めるとともに、「もんじゅ」を用いて発電システムとしての技術の成熟を図り、FBRサイクルの実用化見通しを明らかにします。長期的には、超ウラン元素や長半減期核分裂生成物の核変換等によって環境負荷の低減を実現するFBRサイクルの確立を目指した研究開発を進めます。

②高レベル廃棄物処分については、地層処分研究開発やその基盤となる地層科学研究の成果に基づき、処分の技術的信頼性を示します。地層処分研究開発の成果は実施主体に円滑に技術移転を行います。

③熱中性子炉用のMOX燃料製造や軽水炉燃料の再処理については、今後の研究開発を計画的に進め、民間へ円滑に技術移転し、順次、終了します。

④サイクル機構が保有する放射性廃棄物等は処理・貯蔵・処分の全体を見渡し、安全を確保しつつ、コストミニマムの方策を追及します。施設の廃止措置は、コストミニマムと、再利用も考慮した環境保全の両面から、適切な方策を講じます。

⑤整理事業については、成果の集大成を行って民間へ円滑に技術移転あるいは権益の委譲を行い、必要な環境保全対策を実施した上で終了します。

サイクル機構の事業の進め方（続き）

以下の点に留意して事業を進めます。

- ①「安全の確保」、「情報公開等による業務の透明性の確保」、「適正かつ効率的な業務運営」、「地元・国民ならびに国際社会の理解と信頼を得ること」のサイクル機構の運営の基本方針に基づき事業を進めます。
- ②職員の意識改革、業務品質保証活動に積極的に取組むとともに、核燃料サイクル全体の技術体系を見据え、業務間の連携を十分にとり、長期的展望のもとで一体的に取り組むことにより、業務運営の効率化を図ります。また、研究開発の初期の段階から民間の意見を取り入れ、ニーズに合った研究開発を、大学、関係機関および民間と緊密な連携をとりながら行います。
- ③関連する安全研究についても着実に進めるとともに、開発した技術が信頼性のある安心できる技術として社会に受け入れられるように努めます。
- ④国内外の最新技術・経験を最大限に活用するとともに、適切な外部評価を踏まえ、必要に応じ計画を変更し、事業のスクラップアンドビルドを行うことにより、事業の肥大化を避けます。

4、国際協力

- 研究開発の効率的な推進や所有する研究開発の成果を原子力の平和利用に提供することによる国際貢献の観点から国際協力を進めます。
- FBRサイクルの分野においては、従来から進めてきたフランス等との協力の一層の緊密化に加え、ロシア（乾式再処理等）やカザフスタン（FBRの安全研究）との協力を推進します。
- 高レベル放射性廃棄物処理処分の研究開発については、各国の関係機関との交流を行い、技術の確立、技術的信頼性の向上に活用します。
- 大洗工学センターを、国内外の研究者、技術者を集めた国際的なFBRサイクル研究開発を戦略的に推進する中核と位置づけます。FBRプラント利用技術の開発拠点とする敦賀本部国際技術センターおよびFBR燃料製造・再処理に係わるプロセス技術の開発拠点とする東海事業所と緊密な連携をとり、国際的な規模でFBRサイクル研究開発を推進します。
- 「もんじゅ」を初めとして、サイクル機構の設備や施設を国際的な研究開発の場として積極的に開放します。
- ロシア解体核処理への協力を継続的に推進します。また、核拡散防止への協力を継続します。
- 近隣アジア諸国との交流としては、研究員特別交流制度の拡大・充実や、安全分野での協力等を進めます。

5-1、FBRサイクルの研究開発

- ナトリウム取扱い技術を基盤としたFBR発電プラントの利用技術を確立するには、長期にわたる運転経験の蓄積と技術改良の努力の積み重ねが必要です。「もんじゅ」は、安全確保を前提に、所要の改善措置をとった後、地元のご理解とご協力を得ながら早期の運転が再開できるように努めます。
- FBRサイクルの実用化に向け、経済性を一段と向上させるため、革新的な技術を積極的に取り入れ、FBRサイクル全体として整合性を図りながら、原子炉、燃料や再処理の各分野の研究開発を進めます。
- FBRサイクルの実用化に向けた研究開発は、当面、5年程度の期間毎に区切りを設け、実用化戦略を明確にする上で必要となる判断資料を整備する目的で、下記の「実用化戦略調査研究」を行い、各期間毎に評価を受けて、次の期間の研究開発を具体化する方式で進めます。
- 最初の2年程度の期間で、幅広く技術的選択肢の評価を行います。その後、5年程度の期間で工学的な試験を実施し、実用化候補の絞り込みを行い、競争力ある技術の実現にとって必須の技術開発テーマを特定します。その後、特定した必須技術は、実用化のための技術として整備し、FBRサイクル実用化像の見通しを明らかにします。
- 長期的展望に立って、超ウラン元素燃焼や長半減期核分裂生成物の核変換、または、安定元素化による環境負荷低減を目指し、炉心およびプラント技術、TRUやFPを含有する燃料の製造技術などを、国内関係機関と協力しながら開発します。

5-2、高レベル廃棄物処理処分技術の研究開発

- 使用済燃料の再処理によって分離される高レベル放射性廃棄物の実用的な処理処分技術を確立するとともに、処理処分計画の円滑な推進に資するため、関係機関と協力しながら、研究開発を進めます。得られた成果は民間再処理事業者へ円滑に技術移転します。
- 処理技術開発は、ガラス固化技術開発施設でのガラス固化処理を継続し、プラント規模での技術の改良・蓄積を行います。
- 高レベル放射性廃棄物の地層処分対策の推進に寄与するため、地層処分研究開発を進めます。あわせて、その基盤となる地層科学研究を着実に実施し、地層処分研究開発に反映します。
- 地層処分研究開発は、地層処分の技術的信頼性を示すための研究開発を進めており、これらの成果を取りまとめ平成11年末に国に報告します。その後は処分を実施する実施主体へ技術的支援を行うため、長期安定性に係る評価手法や地層処分技術等の信頼性の確認、安全評価手法の確立に資する研究を、国内外の研究資源を有効に利用し、着実に実施します。
- 地層科学研究については、超深地層研究所計画（岐阜県瑞浪市）および、深地層研究所（仮称）計画（北海道幌延町）を鋭意進め、岩盤、地下水の特性の把握等を行います。

5-3、軽水炉再処理技術開発

- 東海再処理施設は、我が国初の再処理施設として、国内再処理需要の一部を賄うとともに、再処理技術の国内定着を図ってきました。これまでに約940トンの使用済燃料の再処理を行い、これらの運転、保守を通じて民間再処理工場の計画推進に資するとともにFBR燃料再処理技術開発の基礎を築いてきました。
- 今後の東海再処理施設の使命としては、原子力委員会等の方針に沿って、民間への技術移転を進めるとともに民間再処理事業者やメーカーに対する協力を重視した研究開発を行うことを基本とします。
- 東海再処理施設は、アスファルト固化処理施設の事故の反省を踏まえ、安全確保を最優先に改善措置等を計画的かつ着実に進めます。
- 東海再処理施設は、民間再処理事業者等への技術移転の面から、その運転性、保守性等の技術データを早期に取得するとともに、将来の高燃焼度燃料やプルサーマル燃料の再処理のための試験を行います。このため、安全確保を前提に、改善措置を終了した後は、地元のご理解とご協力を得ながら、速やかに運転が再開できるよう努めます。

5－4、環境保全対策

- 研究開発活動によってサイクル機構内で発生する低レベル放射性廃棄物としては、再処理およびMOX加工施設から発生するもの、ウラン取扱い施設から発生するもの、「ふげん」「もんじゅ」発電所施設から発生するもの、その他の研究開発施設から発生するもの（R I・研究所等廃棄物）があります。
- 研究開発活動の遂行にあたっては、これらの低レベル放射性廃棄物の発生量の低減に努めます。発生した廃棄物の処理処分および施設の廃止措置については、総合的な計画を立案し、関係機関と協力しながら、整合性のある合理的な廃棄物対策を進めます。廃棄物の処理にあたっては、最終的な処分の方策を十分考慮します。
- 研究開発施設は、計画的に更新・廃止措置を行います。廃止措置は安全確保を前提に、今後関係機関と協力してクリアランスレベル等の拡充に努め、もって放射性の解体廃棄物の発生量の低減化の促進と経済合理性を追求します。発生した廃棄物については、再利用、貯蔵、処分の適正化を図ります。
- 人形峠における鉱山跡措置は、国内外の事例等を参考に、地域に最も適した方法を検討し実施します。また、人形峠ならびに東濃地科学センターにおける鉱さいの安定化処置技術等の技術開発を進めます。

5-5、整理縮小事業等

○海外ウラン探鉱については、平成12年度末までにこれまでの成果を取りまとめ、探鉱事業の整理を終了します。なお、平成13年度以降、当面の間は資産管理の観点で権益を保持する場合においても、適切な時期をみて売却を図ります。

○ウラン濃縮原型プラントは、平成12年度末に運転を終了した後、滞留ウランの回収試験を行い、平成15年度頃から設備の解体・撤去を行います。また、建物は廃棄物貯蔵施設として利用します。

高度化機開発については、商用ウラン濃縮施設への早期導入を目指し、共同研究を進めます。先導機開発については、回転胴設計等の技術成果を平成11年度末を目途に取りまとめます。

○「ふげん」は平成14年度末まで、安全確保を前提に運転を行います。運転実績を踏まえて、プルトニウム利用技術やプラント管理技術等について、成果を集大成し、原子力プラントの安全性、信頼性向上に寄与します。

廃止措置については、コストミニマムおよび環境保全に配慮した廃止措置基本計画を平成12年末を目途に策定すべく、解体廃棄物の種類と発生量、その処理・処分方策、解体手順等について、「ふげん」固有の技術的課題に配慮しつつ、分析や解析評価等を行います。