

第 23 回戦略ワーキンググループ 議事要旨

日 時：令和 6 年 12 月 13（金）13 時 00 分～13 時 33 分

場 所：オンライン

出席者

経済産業省：

吉瀬原子力政策課長、多田原子力政策課技術室長、皆川原子力立地・核燃料サイクル産業課長

文部科学省：

清浦大臣官房審議官（研究開発局担当）、有林原子力課長、井出研究開発戦略官（核燃料サイクル・廃止措置担当）

電気事業連合会：

水田原子力推進・対策部会長、大塚原子力部長

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構：

板倉副理事長、大島理事

三菱重工業 株式会社：

三牧原子力セグメント長、碓井原子力セグメント先進炉技術部長 兼 FBR 推進室長

（オブザーバー）

内閣府

徳増科学技術・イノベーション推進事務局審議官

（発表者）

国立研究開発法人 日本原子力研究開発機構

安藤高速炉サイクルプロジェクト推進室長

議題

○高速炉の開発体制について

○その他

日本原子力研究開発機構 安藤高速炉サイクルプロジェクト推進室長、及び経済産業省 多田原子力政策課技術室長より、資料 1 に沿って、高速炉実証炉開発の進め方について説明があった。その後、以下のような議論があった。

- ・ 概念設計が進められている実証炉の出力規模や研究開発項目と開発工程等について、技術的実現性・実証性、経済性等の観点から検討が進められ、その整理結果が示された。設計の足場となる出力規模や進め方が定まったことは、概念設計の確実な進展である。また、日本原子力研究開発機構（JAEA）内に発足した研究開発統合組織が、炉と燃料サイクルの研究開発に加え、より合理的な研究開発に向けて中核企業による概念設計等のマネジメントに取り組むことが示された。こうした体制への移行により、概念設計の効率的な遂行が図られるとともに、プロジェクト全般の合理的な遂行が可能となることを期待している。実証炉のための燃料材料照射場として重要な高速実験炉常陽は、昨年度の新規制基準への適合性にかかる設置変更許可の取得に引き続き、本年 9 月には地元の了解を頂き、運転再開に向けた安全対策工事等を着実に進めている。文科省としても令和 8 年度半ばの運転再開に向けて必要な予算の確保等に尽力し、高速炉実証炉の開発に貢献していく。
- ・ JAEA では前回の WG の決定を踏まえて本年 7 月にプロジェクト推進室を設置し、概念設計に関する研究開発取りまとめ等の検討を進めている。実証炉の出力等の仕様は、最大の目的である経済性の実証を果たし、将来は軽水炉と同等の経済性を持つという観点で検討した。本日、今後の R&D について中核企業含めて全体像を示した。円滑に進めるため、国の予算措置もよろしく願いたい。サイクル関係は、JAEA が R&D を進めてきた。現時点では様々な人的・技術的資源を有するステークホルダーの協力が重要だが、我々が先頭となって検討を進めていきたい。実証炉開発に不可欠な高速実験炉常陽の状況は、本年 9 月に地元自治体から安全対策工事の事前了解を得て、原子力規制庁と設工認の議論を進めているが、令和 8 年度半ばに運転再開をするという目標に向けて全力で取り組んでいく。新しい開発体制への移行は、従来資源エネルギー庁が担ってきた機能が JAEA に移ったことで、中核企業を選定したことも含めて承継し、体制作りを進めていく。
- ・ 高レベル放射性廃棄物の減容化、有害度低減、資源の有効活用、プルトニウム燃焼、使用済 MOX 燃料の運用を広げるという観点から、高速炉サイクルの意義は非常に大きい。実証炉の実現に向けて事業者としても協力していく。高速炉の出力規模は、実証炉から実用化までのスケールアップに技術課題を残さないよう適切に設定される必要がある。現時点で実用炉の出力規模を決めることはできないと思うが、事業を進める観点では経済性が重要であり、スケールメリットが期待できる大型炉（例えば 100

万 kWe 級) が選定されることが予想される。高速炉の価値として挙げられるプルトニウムやマイナーアクチニドの燃焼を考えると、1 基あたりで燃やせる出力の大きい大型炉が有利である。最終的には立地等の様々な条件を勘案して出力が決定されるが、100 万 kWe 級の大型炉が選定できるように実証炉の開発を進めることが望ましい。高速炉実証炉の概念設計の出力を 60 万 kWe 級にするというのは、スケールアップの実現性や経済性からも合理性がある。概念設計の段階で実施すべき R&D 計画は、炉とサイクルのそれぞれの開発を一体的に進めていく必要がある。その点を常に意識し、技術開発に向けた取り組みを着実に続けることが必要である。高速炉の規制基準は、平成 25 年 6 月に、新規規制基準の関係規則等に係るパブリックコメントに対する考え方として、原子力規制委員会において、今後の安全審査を行うまでに基準を見直すという方針が示された。高速炉の設計開発を進めるにあたって、規制の予見性を高める必要があるため、規制基準の見直しに係る課題整理やスケジュールと今後の対応について検討しておく必要がある。R&D や設計・開発、規制基準に関する検討は、事業者の軽水炉での経験やノウハウが活用できるため、引き続き協力していく。

- ・ 三菱重工業は昨年度、中核企業に選定された。本年 7 月に JAEA に設置された高速炉サイクルプロジェクト推進室とともに炉の設計や R&D を進めている。中核企業として 4 点コメントがある。1 点目、2026 年度からフェーズドアプローチを採用されることについて、設計オプションを含めて十分な検討を行い、JAEA、電力事業者の意見を聞きながら進めたい。2 点目、R&D には設計の根拠となるデータの取得、解析手法の高度化がメインとなるが、並行してナトリウムの取扱技術といった、高速炉基盤技術の伝承も意識して取り組んでいく。3 点目、サプライチェーン構築にも課題がある。研究開発を通じてサプライチェーンの確認もしていく。4 点目、今回は主要な仕様や R&D 計画が説明されたが、今後は炉の開発の実施主体の決定、立地、規制等の課題解決が必要となる。燃料製造にも課題があり、議論が加速されることを期待する。三菱 FBR システムズでは、実証炉の設計・研究開発を、連続性・継続性をもって取り組んでいく。

(事務局) 本日は、JAEA より高速炉実証炉の仕様及び炉や燃料サイクル技術の研究開発の状況について報告された。高速炉サイクルプロジェクト推進室の下で、炉と燃料サイクルを一体的なものとした概念設計や研究開発を着実に進めてもらいたい。同時に、実証炉の開発には規制の予見性を高める必要がある。規制対応の経験・知見を有する電力事業者や中核企業とも連携して、これらを進めてもらいたい。また、開発体制は、高速炉実証炉開発における研究開発の連続性や継続性の観点から研究開発統合組織が中核企業のマネジメントを行うことが適切であることも確認した。

高速炉はエネルギー供給の脱炭素に貢献するとともに、高レベル放射性廃棄物の減容

化、有害度低減、資源の有効利用といった核燃料サイクルの効果をさらに高めるものである。実現に向けて、実証炉開発をより一層、強力に進めるため、今後も関係者の連携の下でプロジェクトを進めていきたい。

以上

お問合せ先

資源エネルギー庁 電力・ガス事業部 原子力政策課

電話：03-3501-1991