

「高速増殖炉サイクル実用化研究開発」に係る 研究開発・評価委員会による評価結果及び措置について

平成21年8月4日
日本原子力研究開発機構
次世代原子力システム研究開発部門

1. はじめに

独立行政法人日本原子力研究開発機構（以下「原子力機構」という。）は、「国の研究開発評価に関する大綱的指針」及び「文部科学省における研究及び開発に関する評価指針」、並びに原子力機構の「研究開発課題評価実施規程」等に基づき、「高速増殖炉サイクル実用化研究開発」に関する中間評価を「次世代原子力システム／核燃料サイクル研究開発・評価委員会」に諮問した。

当該研究開発・評価委員会により平成21年6月3日に答申書が示されるとともに、当該答申書における指摘・意見に対する原子力機構の措置を取り纏めたので報告する。

2. 研究開発・評価委員会の位置付け

原子力機構の研究開発課題の評価を実施するとともに、研究開発に関する事項について討議するため、原子力機構の「研究開発課題評価実施規程」に基づき外部評価の位置付けで研究開発部門毎に7つの研究開発・評価委員会が設置されている。

次世代原子力システム研究開発部門及び核燃料サイクル技術開発部門においては、「次世代原子力システム／核燃料サイクル研究開発・評価委員会」により評価を受けている。

研究開発・評価委員会の評価は、研究開発を督励するとともに、経営資源を有効に活用して効果的な研究開発業務に資することを目的として、原子力機構の経営に積極的に反映される。

3. 評価結果と機構の措置

研究開発・評価委員会の評価結果とそれに対する原子力機構の措置の概要を別紙1に示す。

以上

「高速増殖炉サイクル実用化研究開発」に係る 研究開発・評価委員会による評価結果及び措置について

平成21年8月4日
次世代原子力システム研究開発部門

評価の対象・視点と体制

研究開発・評価委員会（森山委員長）：平成21年6月3日答申

プロジェクトレビュー（技術的評価）

- 炉システム作業会（二ノ方主査）
- 燃料サイクル作業会（松本主査）

（対象）
2008年度までの“成果”
2010年度までの“計画”} に関して…

（視点）
・革新的技術の採用判断基準
・目標の実現可能性
・研究開発の手段やアプローチ
・今後の計画の妥当性

マネジメントレビュー（大局的評価）

（対象）
研究開発実施体制に関して…
（視点）
・実施体制（評価体制、PDCAサイクル
と意志決定）

・国際協力体制
・研究開発資源（予算、要員）
・品質保証と知識基盤整備
・人材育成と技術継承
・情報発信

評価（総括）

- ・研究開発全般は、前回評価の指摘も踏まえ、概ねプロジェクト開始時の計画に従って進められている。
- ・革新技術に関する新たな課題が見出されているが、2010年の採否判断に向け、課題への対応方策の検討を含めた研究開発計画は概ね妥当。

ただし、

実用化に向け工学的に技術の成立性を見極めていく大型プロジェクト本来の困難さから、マネジメント面
で多くの改善すべき点が存在している。今後のプロジェクト遂行にあたり、いくつかの重要なポイントを指摘。

主要な答申（指摘）とそれに対する機構の措置

【総括】

- 2010年の判断において、いくつかの革新技術が採用できず、代替技術を採用することになった場合でも
プラントとして総合的にバランスのとれたものとし、開発目標を達成することが不可欠。
→ 代替技術採用による他への影響を評価。性能目標の達成度評価方法を検討し、システム全体としての
達成度評価を実施し、性能目標を達成できることを示す。
- 各革新技術の工学的な成立性判断に足る十分なデータベースを揃える必要がある。また、設計成立性
の判断には、基盤的な知見に裏打ちされたものである必要がある。これらの観点から、適切なマネジメン
トが行われることが重要。
→ 2010、2015年に向け不確定性も十分判断できるよう幅広くデータを揃えられるよう努めるとともに、現象
を把握するための要素試験やシミュレーションのための解析コード開発とそれに必要な基礎データの
取得について基礎工部門との連携による基盤研究を進めるなど、適切なマネジメントに努める。
- 第二再処理工場に関する議論が2010年頃から開始されることを踏まえ、関係者の合意の下、必要に応じ
計画を変更することも考えるべき。
→ LF移行期の課題について実施している予備的検討を踏まえ、LF移行期を見据えた燃料サイクル全体
のロードマップ（合理的な研究開発計画）を五者協議会等の場に提案し、早急に具体化する。
- プロジェクト管理については、当委員会の提言や昨今の機構のマネジメントに対する外からの指摘にも真
摯に耳を傾け、継続的に改善が図られていくことが望まれる。目標を明確に設定し改善を図ることが重要。
→ 指摘事項を踏まえて年度毎の目標を定め、継続的にプロジェクト管理の改善に努める。

【プロジェクトレビュー：炉システム】

- 試験実施（ハード分野）に当たっては、数値シミュレーションによる実験の最適化、コード検証に必要なデ
ータの取得など、より研究現場（ソフト分野）との密接な連携を行いモデルの妥当性が確認されていること。
→ 数値シミュレーションに関して、機構内にWGを構成して設計者、試験技術者、数値解析技術者がと
もに連携し、議論しながら、その設計利用を進めていくこととしており、継続的に連携を進める。
- 設計変更を行ったケースについては、その理由となった事象だけでなく、変更が他に及ぼすと考えられ
る影響についてあらゆる視点から評価し、新たな課題が生じないことを確認しておく必要がある。
→ 安全性、構造成立性、経済性、保守・補修性などの観点から総合的評価を実施し、新たな課題が生
じないことを確認していく。

- 2011年にプラントの概念設計が本格化するのに先だって、熱流動や安全などにおける設計・評価手法
の充実・高度化にも着手しておくべき。
→ 炉容器上部プレナム及びホットレグ配管内の流れと構造の連成現象を考慮した高精度の流動解析
設計・評価手法の構築に着手する。また、安全裕度を適正化するために個別ツールをシステム化・統
合化し全体設計を評価するツール群の整備にも着手する。

【プロジェクトレビュー：燃料サイクル】

- 重要なのはプロセス開発上の成立性や他の技術オプションに対する総合的優位性の確認であり、プロ
セス開発の進捗度に合わせた機器開発やプロセスシステムの構築への展開はその確認の上で進めら
れるべき。
→ 研究開発の進展に伴う状況変化に合わせてプロセス開発上の成立性や他の技術オプションに対す
る総合的優位性の確認を行いつつ、機器開発やシステム構築を柔軟に進めていく。
- 研究開発にあたっては、機構に技術的知見が着実に蓄積されるよう進めるとともに、将来の技術移転を
視野に入れた長期的な開発戦略を構築することが必要。
→ 将来の技術移転や研究開発の合理的な進め方について留意しつつ、技術的知見が着実に機構内
及び機構の技術者に蓄積されるように努める。
- 簡素化ベレット法のFBR実証炉燃料製造への適用のための研究開発は加速する必要がある。
→ FBR実証炉燃料製造への適用に向けた技術開発の優先度を上げ、開発を促進させる計画とする。

【マネジメントレビュー】

- 全体を強力に統率できるプロジェクト・マネジメント体制を構築すべきであり、構成組織の権限と責任を
明確にした上で、その体制の中心ともなるべき副部門長、研究開発推進室の役割が重要となることから、
それらの機能強化を図ることが必要である。
→ プロジェクト・マネジメントの強化に向け、副部門長の役割について見直しを図る。また、プロジェクトの
進展に合わせて、適宜、研究開発推進室内のライン構成・要員配置等の見直しを図る。
- 組織体制を再編した場合に忘れてはならないことは、それによってどれだけの成果と課題が生まれてき
たかを自らが追跡評価し、更に改善する仕組みと姿勢を持つことである。
→ 年度毎のPDCA（理事長ヒアリング）や本評価委員会での外部評価の場に、自己評価結果を提示する
などして、更なる改善に結び付ける。
- 2010年の革新技術の採否判断においては、意志決定に関連した合理性判断情報が特に重要になると
思われ、業務品質確保の観点からも透明性の高い意思決定プロセスの構築を行うことが不可欠である。
→ 決定事項の適切な管理を目指した明文化や関連箇所への周知に加え、品質管理システム（QMS）に
よるルールに則った運用と知識管理システム（KMS）によるデータベースの構築を今年度中に目指す。
- マネジメント評価をより実効的なものとするために、組織・体制の整備に加え、運営水準目標を設定する
ことが望ましい。
→ 年度毎の具体的な目標を定めて実施し、その進捗状況が確認できるようにする。
- 要員の確保については、どの分野にどういう形でどの技術を蓄積し発展させていくのか、という基本構
想とそれに基づくロードマップを描いておくことが必要である。
→ 人材マネジメントの基本構想の検討を開始する。炉については、実証炉の基本設計開始時点での体
制を見据えプロジェクトの進捗に合わせたものとし、サイクルについては、円滑なLF移行を考慮しロー
ドマップの検討が先ず必要であり、それを踏まえたものとする。
- 人材育成の基本的考え方を整理した上でキャリアパスのモデルを作成するなど、能力・キャリア開発プ
ログラムの整備に向けて検討を開始すべきである。
→ 部門として将来必要となる要員の質・量、両面での分析を行い、その要員の確保と育成を図っていく。
- 不足資金を確保できるかどうか大きな課題であり、その他の解決策の模索、あるいはより効率を高め
てプロジェクトを遂行できるような知恵が求められる。
→ 今後とも効率的な研究開発に努めるとともに、これまでのFaCTプロジェクトの成果を次期「原子力政
策大綱」等の国の方針・政策の議論の場において、研究開発の必要性を説明していく。
- 予算確保・運用に関わる様々な不確実性やリスクに対応するマネジメントの導入検討も望まれる。
→ 環境変化に係わるリスク情報を常に収集し、想定される変化を予測して、予算獲得方策や開発計画
の見直しを行い、早めにリスク対応できるよう努める。