

資料第4号

研究開発専門部会における論点の整理（案）について意見 山名（1月16日欠席のため）

1. 資源・体制の在り方について

重要な案件が多い中で予算に限りがあることはやむを得ない現状だが、経営の問題でもあり、経営的センスなしの議論をしても、理想論だけに偏る恐れがある。むしろ、国全体としての視点、つまり、国の機関や民間機関の横断的な問題や役割分担の面から「課題の優先度についての認識にズレがないか？」「研究開発のポテンシャルを無駄にしていないか？」「重複がないか？」「条件設定が適切に成されているか？」などの視点が懸念される。懸念されるケースとしては、「研究開発の惰性化やマンネリ化」、「研究課題の深化のし過ぎ」、「取り組みが、本来目標からずれていってしまっているものがないか」など。適正な段階でのしっかりしたエンジニアリングジャッジが成されないままに開発が惰性で進んでいるものがあるとすると、研究ポテンシャルの無駄を生む大きな原因になる。

更に、国として大型の研究開発施設を多く保有して開発を進めているが、特に古くなってきた大きな施設の維持と管理に多大にコスト（人、物、金）がかかっているケースがないうかという点は気になる。このためには、事業者（JAEA）から、「施設の廃止」と「継続的な利用」の戦略を聞いて、その妥当性を確認しておく必要があるのではないか。

また、政策大綱で分類した4つのカテゴリへの投資（人材や予算）の「適正バランス」についての「骨太の方針」はあるのか。次期の政策大綱でそういうものを審議するとか、原子力委員会で別途考えることがあってもよろしいのではないか。

2. プロジェクト研究と基礎基盤研究の連携の在り方について

プロジェクト研究における基礎基盤技術の重要性は自明だが、基礎研究とプロジェクト研究の間の解離において、大きな技術的損失が存在していると感じる。理想的に言えば、「基礎的な部分の知識や学術的側面をしっかり理解し経験している人間が、その大型化・工学的開発の中でその知識や判断を發揮し、エンジニアリング界の知見（設計技術、物作り技術、安全設計技術、プラント建設技術、経済性など）と融合することで、真に実用性の高い技術が形成される。このためには、「基礎研究」・「大型経験工学」・「エンジニアリングと物作り」の三者が融合し情報を共有できるような開発体制の構築が強く望まれる。我が国では、大学は「基礎」を進めるも「工学面」での経験や感覚に欠ける、旧原研は、優れた「基礎」を育ててきたが「工学・エンジニアリング」面での経験に欠ける、旧動燃は「大型経験」は積んで来たが「エンジニアリング集約に向けた努力」がやや不足し、更に「基礎」の面で不足しがち、という現状があったように思う（改善されつつはあるが）。

この状況を、改善するような研究開発体制の改善が望まれるが、このための政策的な方

法はないか。文科省と経産省による「人材育成プログラム」の一部はこの状況を改善するのに役立ってきたと思っている。また、公募制度「原子力システム事業」も、同様に、基礎分野とプロジェクト分野が融合する動きを加速してきたと評価する。このような制度的な新たな仕組みを希望する。

また、JAEA の中での、基礎部分と応用部分の融合は、まだまだ十分ではないのではないか。人材の育成という観点からも、基礎分野と応用分野の連携あるいは融合の仕組みが期待される。

3. 原子力技術の産官学連携・技術移転の在り方

政策大綱において、研究開発を4つのカテゴリーに分類したことは、取り組むべき技術課題の位置づけを明確にした点で大変有効であった。一方、技術が産業化の段階に入っていても、なんらかの予期せぬ事象の発生や設計上の不足などが顕在化することは良くあり、これを乗り越える技術力があってこそ、安全な原子力技術が産業として定着する。この段階に失敗することは、余計なコストや事業リスクの発生、世界的な技術の競合でのハンディ、国民の安心獲得、などの面で大きな損失を生む。

このため、産業としての定着に至るまでは、基礎基盤のデータや経験がしっかりと伝承されること、産業レベルに至っても基礎基盤研究がある程度継続的に行われ技術的なフィードバックが行われること、基礎基盤研究に従事した人間の知識や経験の集約が完成していること、などが強く求められる。現状では、次のような点が懸念される。

- ・ 基礎基盤技術が設計情報や設計基準として集約されきっていない可能性。
- ・ 基礎基盤研究専門家の知見や経験を産業技術に移管するための人的な流れの不足。知識管理戦略の不足。
- ・ 技術のスケールアップに伴う異常の発生等についての技術評価力の成熟不足
- ・ 産業化において経済性が優先され、基礎技術的な余裕が削減されがちになること

結局、(1)基礎基盤研究の在り方、(2)そのまとめと集約の仕方、(3)産業化に際しての知識管理と戦略、のいずれにおいても改善が望まれるのではないか。国としては、産業界からこれらの点についての見解を問い合わせ、必要があれば、開発政策として改善を進める必要があるかもしれない。

4. 大型研究開発施設設備の有効利用・環境整備の在り方

国内の特殊施設「研究炉」「ホットラボ」「大型加速器」については、国全体として有効利用が図られるべきであるが、現状では、幾つかの問題がある。特に、民間による国の施設（独立行政法人の施設）の利用の自由度がせまいということは、ユーザーから良く聞く話

である。この理由として、(1)試験条件が合わない、(2)特に時間的な要求に応じられない（時間が掛かりすぎる）、(3)利用者やマンパワーに制限がある、(4)手続きなどが煩雑、(5)過剰な規制対応が義務づけられる、(6)国側の資金不足、(7)試験によって発生する廃棄物の処置などの責任問題、(9)施設側の管理業務やサービスの限界、(10)施設の老朽化と最新の試験スペックへの適応性の低さ（時代に追いつかない）、などがその原因かと考えられる。施設が大型過ぎて利用性が低い場合（機動性の低さ）や、取り扱い量の制限や出力の限界等の装置の能力不足の問題もある。この場合は、ユーザーが求めている試験の規模や性質に応じるような施設になっていない、つまり汎用性が低い施設が多いという、施設設計の問題に帰着するケースも多い。

筆者が所属している全国共同利用施設・京都大学原子炉実験所（KUR, KUCA：共同利用研究を40年提供し続けてきた）の例を紹介すると、ユーザーから評価されている点として多いものが、(1)施設の研究者が研究に徹底的に付き合ってくれる事、(2)実験準備などでの過剰な手間が少ないこと、(3)装置の運用が手軽に行えるものが多いこと、(4)施設側が研究グループを構成して参加出来るパターンが多いこと、(5)旅費や消耗品の支給、など。結局、施設の汎用性をあげるような装置の設計や運用の強化、ユーザーを支援する体制側の強化、資金的な援助、試験を通して分析装置などが揃っていること、などが必要ということ。研究炉やホットラボについては、特殊な装置であり国の資金で運用するのが適切なケースが多いから、JAEAによる施設の運営体制や方法を改善してゆく努力が望まれる。なお、研究炉については、JMTRの延長の路線が決定しているものの、JRR-3Mの将来、KURの将来、JRR-4の将来などが明確には定まっていない。国全体の「研究炉」計画を、改めてまとめることが期待される。

このような背景を考えると、パルス中性子を科学研究に利用するためJ-PARCとは位置づけの違う「利用率の高い新規研究炉（照射に重みを置き、ホットラボが付属した）」を建設するというニーズがあるのではないかと感じている。ちなみに、フランスは、世界最高性能といえる照射用研究炉のJHR（ジュールホルビッツ）を建設しているが、これは、民間資本と国が一体になった戦略的な計画であると理解している。

また、分離変換技術検討会では、核データの不足やマイナーアクチニド試料の不足が指摘されている。基礎データが不十分ままで大型化を目指すことのリスクを真剣に考える必要がある。国としては、プロジェクトに必要な試験を実施できるような試料の確保や施設の確保を民間の力も得ながら進めるべきで、「本当に必要で、全国で使える研究施設の在り方」は、もう一度仕切り直して考えるべきではないか。また、かつては学術審議会でこのような審議が行われていたと聞いているが、最近は、この議論の場が曖昧である。ユーザー意見を取り込んだ上で国全体の議論が出来る場の確保も望まれる。

なお、大学などのホット施設（研究炉及びホットラボ）の有効活用や老朽化を支援する

ために、文部科学省が設置した制度「原子力基礎基盤イニシアチブ」は、施設の有効活用を支援するという目的に沿った制度であり、この施策を高く評価したい。当然ながら、この制度の拡張を強く期待したい。