

平成22年8月24日  
原子力委員会

原子力政策大綱における「研究開発の推進」について

独立行政法人日本原子力研究開発機構

小川 徹

1. 研究開発の段階分けについて

- ・ 現在の原子力政策大綱では、国の研究開発資源の配置と関連して、研究開発課題を「(1)基礎的・基盤的な研究開発、(2)革新的な技術概念に基づく技術システムの実現可能性を探索する研究開発、(3)革新的な技術システムを実用化候補にまで発展させる研究開発、(4)革新技術システムを実用化するための研究開発、(5)既に実用化された技術を改良・改善するための研究開発」の段階に分けて論じており、段階ごとに国と民間との役割が整理されている。この整理の基本的な考え方それ自体、特に、原子力エネルギー開発における国と民間との役割分担の考え方については、現時点で大きく変更する必要があるとは思えない。

ただし、

- (イ) 基礎・基盤研究や安全研究が(1)で閉じたかのような記載になっているが、様々な段階で基礎・基盤研究が積極的に関わり、また、活用されるというダイナミズムの視点、
  - (ロ) 放射線利用や量子ビーム技術について原子力エネルギー開発と同様の段階分けをすることの要否、
  - (ハ) 上記(4)、(5)を含め、産官学が広く課題を共有し問題解決に取り組むための「場」を意識的に作ることの重要性、
- については、さらに検討を要すると考える。

2. 原子力技術開発エコシステム

- ・ 一方、「独立行政法人日本原子力研究開発機構の次期中期目標の策定について(見解)」(平成22年2月9日)の中で、イノベーション・エコシステムの維持・発展や、スパイラルアプローチの重要性を原子力委員会からご指摘いただ

いた。技術の発展の場を、多様な主体の自律的な活動とそれらが連関するエコシステムの中に置くことの大切さを明確に示していただいたことは、一人の研究者として有難い。国の予算のいっそうの効率化や国際競争の激化という文脈の中で、各法人、組織において選択と集中は不可欠である。しかし、個々の最適化の結果として、原子力の健全な発展のために大切な機能のあるものが失われて行く懸念も出てきている。

- 技術開発が不可避免的に持つ予測可能性誤差というべきものについて、原子力エネルギー開発は規模が大きく、また、実用化まで長期にわたる技術蓄積を要するために、特に対処が難しい。このような問題におけるリスク管理の重要性は上記の原子力委員会見解でご指摘いただいたところである。様々な技術課題や新技術の発想の芽は現場における日々の活動の中で見いだされる。一方で、それらの課題解決のための新しい視点やツールは、持続的・体系的な基礎・基盤研究の中から時に予測しがたい形で現れて来る。この両側面の間で、人、情報、物の行き来が活発にできるかどうか、様々な課題や状況変化に柔軟に即応する能力を、そして、将来の国際競争力を決めることになるはずである。
- 原子力は、高い安全性と経済性、システム全体にわたる精緻な物質収支の評価や、廃棄物までに及ぶ品質管理という、他産業にもこれまでは例をみなかった高度なシステムである。しかし、民生用産業の規模としては必ずしも大きなものではなく、その内部だけで抱えることのできる専門知識・技能には限りがある。原子力研究開発がシステムとして、広範な科学技術全体との連携を意識的に保ち続けることの重要性も確認したい。

### 3. 状況と検討課題

- 先進国共通に、大型のホット試験はますます大きな投資を必要とし、かつ、計画段階から試験成果が得られるまでには著しく長期の時間を必要とするようになってきている。他方、計算機資源の単価は今後も大きな低下が予想され、原子力開発や規制支援における計算科学の活用に大きな期待が集まっている。しかし、計算科学の活用にあたっては信頼性の高い基礎データや、現象に関する原理的な理解を欠かすことができない。このために、欧米に限らず中国、韓国、インドにおいても、標準データベースや標準コードの開発といった基盤的

な活動、さらには、きわめて基礎的な物理・化学研究等に大きな重点を置くようになってきている。国際的な核セキュリティ強化、技術競争激化の中で重要な知識やデータを自前のものとして確保するという点についても、極めて意識的である。

- 基礎・基盤的成果と実用技術開発現場のニーズとの間での双方向的な「橋渡し」機能の充実に意識的に取り組むことも必要である。このような双方向の活動の中で鍛えられた人材が、原子力の諸課題について公衆、自治体、行政と交流することで、正確で分かり易い情報を提供できるようになるものとする。
- しかし、我が国では、国全体としての原子力基礎・基盤研究の断片化や、科学技術の他の分野に比べての手法やアプローチの陳腐化が懸念される状況にある。米国でも「原子力リネッサンス」の期待の一方で、研究開発者の枯渇、いわゆる”Brain drain”への対応の緊急性が指摘されているとのことであるが、我が国も産官学を問わず楽観できる状況にない。日本原子力学会では会員の全体的な高齢化とともに、これまで学会活動をベースに行政や自治体への協力を担ってきた人材の枯渇すら懸念される状況となっている。また、原子力研究開発機構でも、研究系、技術系職員ともに平均年齢はすでに40歳を越えており、基礎・基盤研究施設・設備の老朽化と併せて長期的な活力の低下が懸念される。
- 国際動向も参照しつつ、将来の競争力の確保、喫緊の諸課題への対応、それらを支える活力ある研究・技術開発人材の育成という視点から、
  - (1) 国全体の科学技術エコシステムにおける基礎・基盤研究の役割や価値、
  - (2) 国が原子力研究開発基盤として維持・整備すべき施設・機能を選定していくためのガイドライン、さらに、また、それらの前提として、
  - (3) 国際協力と競争が不可避な中で、長期的セキュリティの観点での技術的自立を確保するための行動原則、といったことについて、踏み込んだご議論をいただきたい。

以上