

若者に夢と希望を与える次世代炉の開発推進を！

チームE 志田 統一

福島事故以降世論は過半数が原子力発電に反対という事態になっている。しかし、現実的な視点で捉えれば、我が国のエネルギー事情はこれからますます原子力に頼らざるを得ないことは明らかであり、将来性のある様々な改良を織り込んだ次世代炉の開発は、我が国の原子力技術の国際競争力を維持し次世代の若者たちに夢と希望を与えるもので、国策として是非推進願いたい。

夢と希望にあふれた原子力技術であったはずが・・・

国は1955年の原子力基本法成立以来、一貫して原子力技術推進の立場にあるが、世論の動向を気にしつつ、ときとして立場が不鮮明になるときもある。これらの状況をもっとも敏感に感じ取っているのは学生たちであり、学業選択、あるいは就職時の選択に反映される。原子力技術を維持・発展していくためには常に新しい世代がこの分野に入ってくる必要があるが、現在はほとんどの学生に敬遠されているように思われる。それは一言で言えば、「夢と希望」がないからである。かつては、夢の技術だった原子力発電がある程度の発展段階を終え、またスリーマイル島原発事故、チェルノブイル原発事故、JCO事故を経験し、そして産業としての伸びも鈍化していく中で、徐々に夢が壊れ、将来にそれほど希望を持たない技術となってしまった。

原子力発電に再び夢と希望を取り戻すには・・・

次世代炉の必要性は、より安全な発電炉、より経済的な発電炉、廃棄物のより少ない発電炉等の実現にあり、その先には社会の受容性拡大がある。さらにもう一つの視点として、次代を担う学生・若者たちに新しい技術の夢を与えることがある。目指すべき次世代炉の姿は、それまでの経験・技術の進展・社会的要請などの視点から常に見直されることになるが、国内では福島事故の後、この議論がトーンダウンしてきている。海外では原子力技術の開発が盛んで、特に新興国にその勢いがある。日本は福島事故の影響から原子力技術に自信を失いつつあり、また既設の発電所を再立ち上げすることに力を注ぐことで手一杯の状況にある。加えて、福島第一原発の気が遠くなるような長期に亘る廃炉作業に多くの技術者が投入され、次世代炉の開発への関心は薄れている。

しかし、それぞれに優先順位はあるものの我が国が原子力技術において世界のリーダー的役割を担い続ける覚悟があるならば、そして社会的受容をいっそう拡大していくために、また次世代の若者たちに夢のある技術を与えるためには、次世代炉の研究・開発を継続することが必須である。

これまで進めてきた次世代炉の開発・・・

平成25年に資源エネルギー庁が纏めた「原子力技術開発の動向」には、発電用原子炉開発の進展が、第1世代炉から第4世代炉まで整理され、その狙いと開発すべき目標が簡潔に記されている。現在の最新の原子炉は第3+世代炉（ABWR、APWR等）であり、それまでの炉に比べて先進的な安全方策を導入している。さらに、2030年以降の炉概念として、安全性、信頼性や核拡散抵抗性が高い第4世代炉の開発にも触れている。原子炉のシビアアクシデント対策についても燃料溶融の際に格納容器が破損しないよう、溶融燃料を圧力容器・格納容器内に保持し、冷却することで、事故の進展を止めることも狙いとしており、今回の福島事故へも対応できるものとなっている。また、現在の原子炉の主流は軽水減速・軽水冷却だが、第4世代炉では、高温ガス炉、ナトリウム冷却炉、鉛冷却炉など多様な原子炉を想定しており、特にナトリウム冷却高速炉は各国の協力により、安全設計基準の国際標準化なども含め、実用化に向けた取り組みが進展している。

その他の炉概念として、小型炉、長寿命炉といった離島など送電網の発達していない場所における発電のため、炉心を小型化・モジュール化し、燃料交換なしに30年以上稼働する技術開発も進捗している。米国においては、原子炉機器一式を工場で製造し、鉄道またはトラックで発電所敷地まで運搬・据え付ける方式を採用し建設工期の短縮と工場生産による製造費用の低減を図ることで、需要規模の小さい地域でも適用でき、投資しやすい低価な中小型炉の開発を目指しており、福島事故後大型炉の採用が難しい我が国にも大いに参考となる。さらに次世代炉に関連する技術として、廃棄物の減容化、有害度の低減を目指す研究開発が挙げられ、また高レベル放射性廃棄物の地層処分に関わる研究開発も同様に重要なテーマとして挙げられており、その開発意義は極めて大きい。この一環で進める再処理、高速増殖炉の技術開発について、国は以下のように述べている。日本が非核兵器国ながらサイクル路線を掲げプルトニウムの平和利用を進めている背景には、米国を始めとする国際社会との間での長年に亘る信頼関係醸成や研究開発協力の積み重ねがある。この分野の研究開発には、IAEAを中心とする世界の核不拡散体制の下での発言力の確保、保障措置技術等核不拡散を支える技術開発への貢献等の意義がある。

次世代の若者たちに夢と希望を・・・

以上、述べてきたように、原子力技術の維持・発展のためには、次世代炉の継続的な研究開発が必須であり、これを次世代の若者の「夢と希望」にして力強く推進していくことを切に希望する。