

高速炉の実用化は21世紀の半ば以降になり、核種分離・消滅処理技術の実用化はさらに遅れよう。従って21世紀後半のエネルギー技術とそれを取り巻く社会情勢を予想あるいは想像し、それに基づいて意見を述べる。

21世紀後半のエネルギー技術と社会情勢の予測

- ・エネルギー密度の小さい太陽エネルギーを国内で大規模に利用することは困難と思う。しかし太陽電池のコストが下がるため、これを用いた H_2 製造を可成の規模で行える場所が地球上に確保できれば、 H_2 エネルギーの利用や CO_2 リサイクルが実用化されよう。しかしその規模は石油や原子力とは比較にならない程小さいと思う。
- ・核融合炉は21世紀後半に成功しても、技術の成熟は可成り遅れよう。しかし実用化の月処が立つか否かが、高速炉実用化の在り方に大きな影響を与えると思う。
- ・エネルギー効率を高める技術は顕著な進歩を遂げると思うが、世界のエネルギー消費を大幅に削減できるまでには至らないと思う。
- ・ CO_2 問題が世界的に広く認識されるようになり、 CO_2 を放出しない原子力の評価が再び高まり、社会環境も原子力を受け入れざるを得ない雰囲気になると思う。

〔1〕核燃料サイクルの必要性

- ・MOX燃料の軽水炉への利用は21世紀の初頭から急速に進むと考られるため、我が国の軽水炉燃料の再処理プラントが速やかに稼働するよう希望する。
- ・JCOの事故は核燃料サイクルの推進計画に大きなダメージを与え、また国際的には今後の我が国の姿勢が問われる問題を提起した。国としてはできるだけ早く社会的信頼性、国際的信頼性を回復するための方策を決め、実行に移すことが大切である。
- ・ウラン資源の有効利用の観点から、高速炉燃料の再処理技術の確立は不可欠である。しかし転換率向上のため、金属燃料や窒化物燃料の実用化研究は、現時点では時期尚早と思う。酸化物燃料を用いた高速炉関連技術の成熟を優先すべきと考える。

〔2〕核種分離・消滅処理技術の必要性

- ・21世紀の主要なエネルギーが原子力になる以上、原子力の環境負荷を低減するため後継技術の開発研究は極めて重要である。
- ・当面は酸化物燃料を用いる高速炉で消滅処理を行うことを前提として、研究開発を進めるのが妥当と思う。
- ・高速炉開発の主目的を、エネルギーを生成しながら大規模な消滅処理の可能なシステムの開発と位置付け、消滅処理にも大きなウェイトを置いた方がよいと思う。
- ・研究開発に当たっては、例えば炉心特性の違いに伴う安全性や運転制御、新燃料の取り扱いや輸送等等、周辺の問題についてもよく検討する必要がある。

〔3〕研究開発の現状と将来の展望

- ・現状は高速炉技術の成熟化を目指して第一歩を踏み出す時期にあると考える。
- ・高速炉ではベローズや二重配管、電磁ポンプなど、Na関連システムのスリム化、高信頼化に繋がる研究開発が、プラント工学の観点から重要である。
- ・今後20-30年の間に世界でせめて十数基の原型炉や実証炉が建設されれば、それらの運用実績をベースにして、21世紀後半には高速炉の実用化が可能になろう。
- ・核種分離・消滅処理技術の問題点をよく理解していないので、意見を差し控える。

〔4〕海外における研究開発の動向

現在いろいろな機関で調査されているので特に意見はない。