

5. F R と F B R は技術的観点から大きく異なるのではないか、その技術情報を提示すべき。(伴委員)

(回答)

○ F R (高速中性子炉) は総称であり、その中で増殖比が 1 を越えるものを F B R と呼ぶ。炉心の増殖比を調整するためにプランケット部分の追加・削除などを行う以外は同一のプランケット仕様で F R にも F B R にもなる。技術的観点で大きく異なるものではない。

○ F R を専焼炉として用いる場合には、プルトニウムを主とするアクチノイドの消費率をさらに高めるための工夫を施した炉心概念も種々検討されている。それらでは、高富化度燃料や希釈材ピンまたは希釈材集合体を使用したり、炉心を非均質な構成にしたりなどの方法が提案されている。

＜参考 1＞ 「常陽」の炉心

・ 「常陽」MK-1 炉心のイメージ図を示す。これは増殖炉心であるが、プランケット燃料集合体の部分を反射体に置き換えることで照射用炉心に変更することが可能である。



図 A-1 「常陽」MK-1 炉心の水平断面図

(参考文献)

1) 動力炉・核燃料開発事業団 大洗工学センター 原子炉設置変更許可申請書(昭和61年1月29日 変更 その10まで).

2) 「常陽」利用検討委員会、“(独)日本原子力研究開発機構の高速実験炉「常陽」の役割と今後の必要性に関する検討報告書”(2009年4月).

<参考2> FRとFBRの説明例

(A. E. Walter, D. R. Todd and P. V. Tsvetkov, "Fast Spectrum Reactors," Springer, pp231-233.)

Thus, the fast spectrum reactor has the flexibility to operate either as breeder to achieve the net creation of fissile fuel or operate as a transmuter to convert the long lived minor actinides and other radioisotopes to short lived ones.

(訳)

すなわち、高速中性子炉は運転に際し、核分裂性核種の増殖炉としても、長半減期のマイナーアクチニドやその他の核種を短半減期の核種に消滅する炉としても使えるという柔軟性を有している。