

日米高速炉物理専門家会議の概要

桂木 学 (日本原子力研究所)

1. まえがき

今回日米高速炉物理専門家会議が開催された。以下で会議の概要について記す。ただし、米国側の発表の内容はPNCと契約を結んでいる機関以外には知らせてはならないというPNCの要望があるので、詳細に報告することはできない。PNCと契約を結んでいる機関の方は、JAERI-memo 3851 (非公開)を参照して詳細を知ることができる。

日程 : (12/10) 会議 日米側発表 於ANL Eng. Div.  
 (12/11) 会議 米国側発表 於ANL Eng. Div.

会議出席者:

米国側:

USAEC W.Hannum Reactor Technology R.P の長  
 USAEC M.Wiener ANL駐在員 他2名  
 AI T.Springer AIのReactor physicist  
 PNWL R.Heineman FTR責任者  
 GE L.Nobel ?  
 BNL P.Palmedo Compilation 責任者  
 ANL R.Avery Eng.Div.の部長  
 H.Hummel Eng.Div.の次長兼理論 sectionの長  
 ANL W.Davey Eng.Div.ZPR-3の長  
 C.Till 全 EXP.FRPの長  
 P.Amundson 全 ZPPRの長  
 W.Kato 全 ZPR-6.99の長

日本側:

PNC	大山	彰	理事
	小林	節男	炉物理R&D
NAIG	飯島	俊吾	データと方法
MAPI	小林	隆俊	全上
HITACHI	山本	正昭	全上
FUJI	大竹	巖	全上



Mockup Programs	
SEFOR (Major Key)	L. Noble
FTR	R. Heineman
Effect of Reflector with EBR-2	W. Lowenstein
Heterogeneity and Doppler Programs	C. Till/T. Springer/P. Palmedo
Data Testing (including 10 cases)	W. Davey
COMPILATION	P. Palmedo

### 3. 今後の問題

高速炉物理の動向： 高速炉物理は今後の高速炉開発への応用を目的とした統合の段階に入ってきている。(特種な分野は除いて)米国側の考え方として高速炉物理の実験の3つの段階は、断面積(炉定数でない)を研究する basic study, 計算方法と炉定数を検証する Benchmark study 実用的な情報を求めるための Mock up study と規定している。米国国立研究機関ではこの第1, 2段階に研究の目標をしぼっている。日本と大きく異なる点は第1段階が第2段階とはつきり区別されている点で、現在ANLの主力は第2段階を目指している。

また Industry との関係においても、この3段階の分け方はうまく考えられている。基礎的な分野を志向しようとする研究者と、実用性を望む Industry の要求が、この Bench-mark 計画という考え方でうまく調整がとられている。日本で所謂 Physics 実験はこの Bench-mark 実験と同一の目的をもつものとするべきものと思う。したがって Mock up 計画は実用的なデータを取る目的で行うのか、Bench-mark 実験的な発想で行うのかをはつきりさせるがよいと思われる。事実、Dr Hanunn の定義や Dr Davy の指摘からも、また、ZPRの計画中の主要計画からも理解されるであろう。

米国側の発表から受けた印象は、どの1人の発表も他と無関係ではなかったという事である。§3を通じて組織が研究活動を行つている、Mass そのものが動いているという感じを強く受けた。この理由としてはよく組織化されているという事になるが、その原因の1つはAECの指導が適切であるという事もあるであろう。しかし最大の原因はDr Avery を長とするANLのリーダーシップがあげられると思う。各 section head の意志の統一、Industry との時機を得た適切な接触の仕方等の点でも学ぶべき多くのものがあつたと思われる。自分達でやる以外にはこの分野での国際的なリーダーシップは保持できないという意識も伺っているが、それだけではないと思われた。

英国との比較では、英国はあまりPFRを意識し過ぎ、小さくまとまり過ぎているように思われる。また国際的なリーダーシップという観点から功を急ぎ過ぎる傾向があるように思われる。しかしながら英国との協力関係の利点を否定しているのではない。

日本のFBRの炉物理のR&D計画を米国の計画と比較した場合、AEC-ANL-Industry という関係には類似性がある。しかしPNCとIndustry の関係は経済的なものから来る目先の利益追求が優先しているように思われる。またJAERIの力は現状ではANLに及ぶものではない。PNCもAEC程の強いcontrolをおよぼし得ない。かつ、プロジェクトそのものに対する目的意識が何となく不明確である。米国の計画が全面的によいとは云えないが、日本の計画が問題を多く含んでいる事は確かである。Mock up の在り方を含めて、われわれの計画をオーバーホー

ルすることが必要である。

高速炉物理の今後のテーマ： § 2, 3 主として後者から炉物理の問題として、またプロジェクトへ feed back するものとして取り上げることが重要な問題はつぎのようなものと考えられる。

- 1) 断面積 (核データ) および炉定数の評価と改訂
- 2) 非均質効果の研究と炉定数概念の確立 (等価性, 諸物理量への効果を含む)
- 3) ゾーンまたは境界の効果 (計算法, 断面積の検討を含む)
- 4) Burn up の問題 (FP データ, FP 表示法, 高次同位元素の断面積, 計算法)
- 5) 制御棒効果の計算法
- 6) Na ボイド効果, ドツブラー効果 (詳細スペクトル計算, 非均質効果を含む)
- 7) JEFRR Mock up

今回の会議は有益であつたという事で、次回も恐らく同じような形式で開かれることになると思われる。その時の主要テーマは 1 つは JEFRR の Mock up に関するものと考えられる。