

原子力学会炉物理部会・核データ部会企画セッション

(2) 核データ・炉物理研究の社会への係わりについて

三菱重工業（株）
松本 英樹
matsu@atom.hq.mhi.co.jp

1. はじめに

2003年日本原子力学会「秋の大会」での炉物理部会・核データ部会合同企画セッション「核データ・炉物理研究は、社会にいかに関わるべきか」の結論^{1,2}を受け、炉物理部会・核データ部会で共通の定常的な検討・議論の場としてメーリングリスト（ML）を設置し、議論を深めると共にアクションプランを作成していくこととなった。このメーリングリストの核データ部会側の幹事役として、日本原子力研究所核データセンターの深堀氏が、炉物理部会側からの幹事役として報告者が、メーリングリストの運営についてサイクル機構の石川氏が、それぞれ担当している。

このMLでは、(1) 核データ・炉物理コードの品質保証/標準に関する課題、(2) 核データ・炉物理に関する解決すべき課題、(3) 核データ・炉物理の今後の技術開発に関する課題、及び(4) 核データ・炉物理研究の社会への説明責任に関する課題について広く意見交換を行い今年度中にそれぞれのアクションプラン策定を目指している。

2003年12月から開始されたMLではこれまでに84件の投稿があり、主に(4)「核データ・炉物理研究の社会への説明責任」についての議論が行われてきており、関連した技術項目についても意見交換が行われてきたが、「社会との係わり」について「核データ・炉物理として何をすべきか」の議論は、未だ十分とは言えない。また、(2)、(3)を主題にした議論はほとんど行われていないのが実情である。

2. 核データ・炉物理研究と社会の係わり MLの活動内容報告と提案

今回の合同企画セッションでは、MLの経過状況と具体的な議論として、炉物理・核データの性能規定化と民間規格の活用に関し、「民間規格を活用していくことは可能である」こと、及び「具体的な民間規格の推進が必要である」という意見があり、これに対する異論もでていないこと、報告者もこれに賛成したいこと等を報告させて頂いた。会場からも特に異論はなく、総論としてはMLの経過と現状認識が確認されたものと判断している。また、核データの品質保証の観点から、測定者と評価者の意思疎通の重要性、

高精度な実験測定的重要性について議論がなされていることを紹介させて頂いた。今後、これらを具体的なアクションプランに繋げていくことが必要である。

民間規格の一例として、「原子炉を未臨界にできること」という性能規定に対して、抽象的ではあるが、民間規格化の方向性を示した。

この性能規定は、炉物理の観点からは、「制御棒価値」が「所用制御反応度」より大きいことと等価である。これらは核設計コードの計算値を基に評価される値であるから、それぞれに「不確定さ」が存在する。したがって、「制御棒価値」が「所用制御反応度」より「大きい」というためには、「不確定さ」を込みにして比較されなければならない。このことが確実に保証されていることを示すため電力会社やメーカーは「臨界実験解析に基づく精度確認」や「実機炉心の起動試験解析による精度確認」を行っている。また、製作公差等を担保するために「設計マージン」を加えて保守性を確保している。

「民間規格」は「不確定さ」や「設計マージン」の与え方について統一的且つ具体的な評価方法を与えるものである。保守性に対する考え方が異なれば、これら値が必要以上に大きくなることも、あるいは、その逆が起こりうることも考えられる。計算コードが異なれば「不確定さ」や「設計マージン」の値も異なるが、それらの評価方法は明確で且つ統一的な手法が採用されるべきである。

このことが、過度な「設計マージン」の排除や客観性のある「不確定さ」評価を可能とし統一的で明確な説明の可能性を与える。そういう「民間規格」を作っていくことに対する各界のコンセンサスが得られること、つまりアクションプランを作成することが必要である。

先の例に立ち戻ると、「不確定さ」を評価するためには、使用する設計コードの性能を先ず評価しておかなければならない。設計コードの妥当性は、これまで各々のコード開発の検証時に使用した実験データを用いて、モノの許認可における使用ツールとして説明してきた。これを例えば、適用炉型に応じて、基本的な設計コードの妥当性を確認するための推奨解析データ（例えば、OECD/NEAの臨界実験ベンチマーク集 ICSBEPの何番～何番と具体的に）、その妥当性の判断基準、あるいは設計適用時の不確定性評価の方法を示した民間規格があれば、その民間規格を拠り所にしてコードの妥当性についての説明が容易になる。当然、民間規格作成に当たっては、その根拠が深い議論と幅広い検証により確立されることが必要である。

民間規格は許認可の一助をなすものであり、作成された民間規格や標準が許認可に使用されるためには、さらなる議論が必要であると思われるが、許認可の説明の透明性と公開性を保証できる民間規格を目指したい。

3. まとめ

「核データ・炉物理研究と社会の係わり」メーリングリスト（ML）の経過報告と議論の内容について報告させて頂いた。

ML の目的である(1) 核データ・炉物理コードの品質保証/標準に関する課題、(2) 核データ・炉物理に関する解決すべき課題、(3) 核データ・炉物理の今後の技術開発に関する課題、及び(4) 核データ・炉物理研究の社会への説明責任に関する課題に関して具体的なアクションプランに繋げるために、活発な意見交換が必要である。

また、「民間規格」についての報告者の考え方を示させて頂いた。今後の意見交換の土台になれば幸いである。

参考文献

- (1) 炉物理の研究、炉物理部会会報第 56 号, 2004/01
- (2) 核データニュース No.77, 2004/02