

WG 活動紹介

炉物理実験データ保存ワーキンググループ

京都大学原子炉実験所

三澤 毅

misa@kuca.rii.kyoto-u.ac.jp

日本原子力研究開発機構

小嶋 健介

kojima.kensuke@jaea.go.jp

1. はじめに

近年、世界各国において運転を停止する研究炉や臨界集合体が増えてきており、これまでこれらの装置で取得されてきた炉物理実験データが散逸する危機に直面している。そこで、OECD/NEA/NSC において「炉物理積分データ保存に関するプロジェクト (IRPhE : International Reactor Physics Benchmark Experiments Project)」が発足し、平成 15 年度よりこれらの実験データを取りまとめてデータベース (以下、DB) を作成することが開始された。一方、日本国内においても近年 VHTRC、DCA、立教大炉が閉鎖されており、また他の臨界集合体等においても世代交代等によりこれまで蓄積されてきた実験データを今後生かすことができなくなる可能性が出てきた。炉物理実験データ保存に関するワーキングパーティーは、IRPhE の日本における窓口として役割を果たすこと、及び日本国内においてこれまで蓄積されてきた炉物理実験データをどのように保存し、さらに公開できるものについてはどのような方法で公開し今後のベンチマーク計算等に生かしていくかを議論することを目的として、平成 15 年度に炉物理委員会の中に発足した。平成 17 年 10 月に原研がサイクル機構と統合して日本原子力研究開発機構となったことを機に、炉物理委員会は活動を停止することになった。このため、シグマ委員会炉定数専門部会の炉物理実験データ保存ワーキンググループとして新たに発足し、引き続き上記目標を達成するための活動を行うこととした。以下では、炉物理委員会において活動した内容、並びに今後の計画について報告する。なお、平成 18 年度のメンバーは以下の 11 名である。

三澤毅 (京大炉、リーダー)、山根義宏 (名大)、中島健 (京大炉)、北田孝典 (阪大)、松本英樹 (三菱重工)、吉岡研一 (東芝)、山本宗也 (GNF-J)、伊藤卓也 (NFI)、石川眞 (JAEA)、岡嶋成晃 (JAEA)、小嶋健介 (JAEA)

2. 活動内容

本 WG の活動内容としては次のようなことが挙げられる。

- a. IRPhE が提案した DB フォーマットに基づいて、国内の臨界集合体等または国外の装置を用いて取得した炉物理実験データについての DB を作成する。
- b. IRPhE にてレビュー等の作業が必要なときに国内の適任者を紹介する。
- c. 国内で取得された炉物理実験データ、または国内の関係者が所有している外国の装置で取得した実験データを保存するための共通のフォーマット（国内版炉物理実験 DB）を提案する。
- d. それに基づき各実験施設における DB を作成する。
- e. 作成した DB の公開方法について検討する。

本 WG には国内の主要な臨界集合体等を所有している組織の関係者が含まれており、上記の活動のうち、a、d についてはデータを所有している実験装置関係者に作業を依頼し、b、c、e についてはメンバー全体で検討する。

3. 国内版炉物理実験データベースについて

IRPhE プロジェクトでは詳細なベンチマークデータの編纂が目的なのに対して、国内版 DB は実験体系のデータの集積・蓄積を目的とした。同時に、利用者にとっては目的の炉物理実験を見つけることが容易で、詳細なデータの入手方法を知ることができ、一方、実験装置関係者にとっては実験の紹介やデータ整理として活用できる DB を目指す。このような DB を作成するにあたり次のことが考案された。

- ・実験データをフォーマットに沿って記述
- ・フォーマットの項目は実験名称、キーワード、測定データ（実験対象の核特性）、データ公開可否等の実験内容を特定する上で必要最小限とし、関係者連絡先と関連文献の一覧も併記する
- ・国内に限っても実験施設・実験内容は多種多様であり、実験データ散逸防止を最優先として、DB の項目ごとの内容は各実験施設の自主性に任せる
- ・Web 上で公開し、誰でも閲覧できるようにする
- ・共通キーワードを設けることにより検索しやすくする
- ・DB 作成支援プログラムを用意する

表 1 に国内版 DB のサンプルを示す。これまで各実験施設で非公開とされていた実験データについても、その施設と共同研究等の手続きを行った上で入手可能になる場合があり、それについて明記することで外部の利用者が実験データを入手できる機会を増やすことにつながると考えられる。また将来的にこのような DB を国外に向けて公開するように改訂することも検討する必要がある。

表 1 国内版炉物理実験データベースの例

1	実験番号	KUCA-C45G0R5-2
2	実験名称	C45G0R5炉心の金線による反応率分布測定
3	炉心名称	C45G0R5
4	燃料板	EU-平板燃料
5	日時	1986年5月
6	キーワード	KUCA、C45炉心、G0炉心、5列、金線、反応率分布
7	測定データ	直径0.5mmの金線を1方向に張り、放射化法により反応率分布を測定(1cmごとに切断してNaI(Tl)で放射化量を測定、合計70点)
8	炉心データ	公開済 <u>公開可</u> 問い合わせ 公開不可
9	実験データ	公開済 <u>公開可</u> 問い合わせ 公開不可
10	入力データ	公開済 公開可 <u>問い合わせ</u> 公開不可
11	公開文献	—
12	問い合わせ先	京都大学原子炉実験所 臨界装置部
		kuca-admin@kuca.rii.kyoto-u.ac.jp

4. IRPhE プロジェクトについて

前述のように、IRPhE プロジェクトは OECD/NEA/NSC において以下のような DB の作成を目的として発足した。

- ・ 包括的な炉物理実験データの取りまとめ
- ・ 公開された文献、データ等を電子データに変換
- ・ 実験データを共通データフォーマットでの記述
- ・ 実験データの評価、感度解析による不確定性（誤差）の評価、外部者による査読
- ・ 実験データの解析
- ・ 高品位のベンチマークデータ（PC で取り扱う電子データ）としての公開

IRPhE プロジェクトの成果として、1st Edition of The International Handbook of Evaluated Reactor Physics Benchmark Experiments (IRPhE)が本年 3 月に公開された。なお、Handbook の詳細、及び入手方法は Web サイト※にて紹介されている。

5. 今後の活動方針

本 WG は IRPhE プロジェクトの窓口としての業務を継続し、さらに国内版炉物理実験 DB

※ <http://nuclear.inl.gov/irpheap/handbook/index.shtml>

については、詳細なルールを決定しつつ雛形を作成し公開するように準備する予定である。国内版 DB の作成・公開に際して、核物質防護や実験機関の利害の観点からどこまで情報公開すべきか、あるいはどこまで公開できるか、DB の公開用の Web サーバをどのように用意するか、さら公開後の DB を維持・管理するための枠組みをどのようにするか等の様々な課題が残っている。しかし、これらの活動はこれまで蓄積された貴重な炉物理実験データを生かすばかりではなく、今後の国内の炉物理実験をより活性化させることに貢献できると考えられる。DB については利用しやすく価値のあるものにするためにも、関係者の方々より御意見を取り入れながら作成していきたいと考えており、案を取りまとめた段階で本ニュース、またはメーリングリスト等で改めて紹介する予定である。