

近畿大学原子力研究所における原子力教育

近畿大学原子力研究所
所長・教授 伊藤哲夫

I. 近畿大学原子炉の歴史

近畿大学原子炉（UTR-KINKI）は、1950年代後半、米国アルゴンヌ国立研究所の Argonaut 原子炉を原型として、American Standard 社によって開発された**教育訓練・研究用低出力原子炉**で、軽水減速黒鉛反射非均質型熱中性子炉と呼ばれる。

- 1959年（昭和34年）5月5日から22日の18日間 東京晴海埠頭で開催された東京国際見本市アメリカ原子力特設館において展示され、その間0.1Wで運転。
初代総長 世耕弘一先生原子炉購入を決意。
- 1961年（昭和36年）11月11日近畿大学原研で民間第1号炉、大学原子炉1号炉として誕生。熱出力0.1W。
理工学部に原子炉工学科を設立。
- 1974年（昭和49年）原子炉パワーアップ。0.1Wから1W
- 1981年（昭和56年）全国大学研究者による原子炉等利用共同研究開始
- 1987年（昭和62年）原子炉実験研修会開始
- 2002年（平成14年）原子炉工学科廃止 再編成で電気電子工学科エネルギー工学コース新設

II. 近畿大学原子炉の特徴

1. 極低出力炉（熱出力1W）
 - ・熱の発生がない・ウランの燃焼が微量・核分裂生成物の生成が極微量
 - ・運転中の漏洩放射線微量・誘導放射能微量
2. 2分割炉心
 - ・大型試料の照射可能・分割炉心間の中性子分布が平坦で Dry 領域
 - ・速中性子成分が比較的大きい
3. わかりやすい構造
 - ・操作が容易で、教育用に最適・高い安全性と保守が容易・フルパワーまで短時間

等の特徴があり、研究のみならず、教育・訓練及び原子炉研修会などに適している。

Ⅲ. 原子力研究所の教育等活動状況

【学 内】

1. 近畿大学理工学部学生実習・・・原子炉臨界実習、原子炉運転、原子炉物
(電気電子工学科、生命科学科) 物理実習、計測実習、炉特性実習等
近畿大学薬学部・・・・・・・・・・薬品放射化学実習(放射化分析)

【学 外】

2. 昭和55年度より「近畿大学原子炉等利用共同研究」に活用
(文部科学省事業)
3. 原子炉を所有しない大学の学部学生原子炉運転実習(学生自費参加)
大阪大学、名古屋大学、九州大学、神戸大学、徳島大学
(大阪大学は30年前より実施。平成19年度より原子力人材育成プログラム事
業で福井工業大学と福井大学が加わり8大学で実施)
4. 社会貢献
一般・教員のための原子炉実験研修会 2件 年間約12回 20日間
(関西原子力懇談会及び日本原子力産業協会の委託事業)
原子炉実験研修会2件 年間3回(4日) (文部科学省関連の研修会)
「エネルギー教育拠点大学」として活動(平成16年～18年)(経産省)
原子炉見学随時受け付け(平成18年度 約1500名)
諸団体、中・高等学校、電力関係、防災関係、文科省委託事業関係
原子力展の開催(原子炉運転含む)(2日間で見学者約2500名)
(株)関西電力後援)
関西原子力情報ネットサーフィンに参加(原子力関連の産学団体)
原子力エネルギー学習室の開設(研究所内)
各小・中・高等学校に出前授業
イベントの企画(夏休み科学教室、夏休み親子自然学習等)
(主に(株)関西電力受託事業)

Ⅳ. 我が国の研究炉の現状

1. 我が国の大学原子炉は、数年前まで国立大2校(京都大、東京大)、私
立大3校(近畿大、武蔵工業大、立教大)であった。
その後、立教大と武蔵工業大の原子炉は廃炉となり、現在、大学炉は3
基となった。
2. 原子力立国日本における原子力人材の育成と原子力の技術継承のために、
大学原子炉は大変重要な役割を果たしている。
しかし、長年の原子力産業の低迷そして原子力産業界の事故・トラブル
・不祥事等により、学生の原子力離れが進み、それに伴い各大学の学部

改組などで、大学における原子力教育は大きく後退した。
しかし、近年世界的に原子力が再認識されつつあり、少しずつ大学における原子力教育に希望の光が射し込みはじめてきた。

V. 原子力人材育成プログラム事業

近年の原子力界の状況を認識した国は、平成19年度より原子力人材育成プログラムを実施すべく予算化し、発表された。

近畿大学においては、原子炉が設置されて45年余り、原子炉運転実習を含む種々の体験型実践教育を、理工学部学生を中心に行ってきた。

さらには、関西を中心に原子炉を所有しない他大学の学部学生のために原子炉運転実習を長年行ってきた（学生の自費で30年前より大阪大学を初めとして、名古屋大学、神戸大学、九州大学、徳島大学が参加）。

この原子力関連学部学生の原子炉運転実習をさらに充実させ、また多くの大学の学生が参加できるよう原子力人材プログラムに応募し、予算化された。

事業名：近畿大学炉を用いた体験・実践型の実習教育

○事業概要

1) 体験・実践型の実習・研修会の開催

近畿大学原子炉を用い、西日本を中心とした原子力関連学部・学科の大学生（学部学生）を対象に、体験・実践型の実習・研修会（1グループ15名程度の小単位で、2日間）を開催し、実践的な技術・技能を習得した人材の育成に資することを目的とする。

実習・研修会への参加を予定している大学は、下記の8校である。

- ①大阪大学（学生 40名）
- ②名古屋大学（学生 25名）
- ③九州大学（学生 15名）
- ④神戸大学（学生 15名）
- ⑤徳島大学（学生 5名）
- ⑥福井大学（学生 8名）
- ⑦福井工業大学（学生 14名）
- ⑧近畿大学（学生 15名）

また、実習・研修会で実施するカリキュラム（実習項目）は、これまでに近畿大学原子力研究所に蓄積された実績のある下記の6項目より、各大学が希望によりテーマを選択して行うものとする。

- ①原子炉運転実習（必修）
- ②臨界近接実験
- ③制御棒校正
- ④放射化分析
- ⑤中性子ラジオグラフィ
- ⑥放射線計測実習（環境放射線測定、漏洩γ線スペクトル測定など）

実習・研修会における指導は、各大学の引率・指導教員と協力し、近畿大学原子力研究所の教員が主担当を努める。さらに、希望する大学については、大学院生のTAとしての参加を認め、大学院生の教育・研究についてのスキルを高めることも目的のひとつとする。

V. 今後原子力研究所が果たす役割

我が国は、エネルギーの安定供給及び二酸化炭素排出削減のため、これからも原子力を推進していかなければならない。そのためには、原子力の幅広い研究、技術者の人材育成は不可欠であり、原子炉を所有する近畿大学の果たす役割は極めて大きい。

原子力研究所は今後以下の目標を掲げ、原子力界に貢献したいと考えている。

1. 安全・安心を確保し、長期的に研究・教育・訓練に原子炉が利用できるよう維持・管理を行う。
2. 原子力教育を活性化し、研究者・技術者の人材育成に努力する。
3. 研究所が原子力の研究・教育・社会貢献の面で拠点となるよう努力する。
4. 産官学と相互連携し、原子力のポテンシャル・アップに最大限協力する。
5. 原子炉研修会やイベント等の原子力理解活動を積極的に企画・実行し、原子力の啓発活動に協力する。
6. 初等・中等教育におけるエネルギー・環境学習に積極的に参加・協力する。
7. 原子炉工学科の再興に努力する。
8. 教育・研究用大学炉の新規建設のため努力する。