

原子炉実験所だより

目 次

1. 平成2年度下半期共同利用研究の公募について.....	1
2. 平成2年度上半期臨界集合体実験装置共同利用研究の審査結果....	1
3. 平成2年度ワークショップ、専門研究会の審査結果.....	4
4. ワークショップ、専門研究会の紹介.....	5
5. 出版委員会からのお知らせ.....	7
6. 中性子スペクトル工場.....	8
7. 停年退官にあたっての雑感（石田 政弘）.....	17
8. 審議員名簿.....	21
9. 職員の異動.....	22
10. 委員会メモ（平成2年2月～4月）.....	23
編集後記.....	24

1. 平成2年度下半期共同利用研究の公募について

平成2年度下半期（平成2年10月～平成3年2月）の共同利用研究の公募を行っています。申請の締切りは平成2年6月9日（土）（必着）です。公募の通知文書は各研究機関に送付されていますので詳しくはそれをご覧ください。なお、不明の点や申請用紙のご請求は共同利用掛（内線2151、2152）までご連絡願います。

なお、「実験設備・照射設備利用の手引き」が改訂されましたので、詳しくは中央管理室（内線2311）までお問い合わせ下さい。

2. 平成2年度上半期臨界集合体実験装置

共同利用研究の審査結果

臨界集合体実験装置共同利用委員会において申請のあった9件について審査の結果、共同通年1件、共同通常7件、打合せ1件の採択となりました。

臨界集合体実験装置共同利用研究採択一覧

申請者・協力者			実 験 課 題	区分
氏 名	所 属 ・ 職 名			
木村 逸郎	京大・工	教授	トリウム転換ハイブリッド炉 の基礎研究	共同 通年
山本 淳治	阪大・工	助手		
金沢 哲	京大・工	技官		
山中 章広	〃	院生		
桜井 良憲	〃	〃		
市原 千博	原子炉	助手		
林 脩平	〃	〃		
茶谷 浩	〃	技官		
小林 啓祐	京大・工	助教授	稠密格子炉心におけるジスプ ロシウムを用いた中性子束分 布の測定	共同 通常
菊池 裕彦	〃	院生		
筒口 拳	〃	〃		

申請者・協力者			実 験 課 題	区分
氏 名	所 属 ・ 職 名			
坂本 修一	京大・工	院生		
竹田 敏一	阪大・工	助教授		
藤本 博之	〃	院生		
神田 啓治	原子炉	助教授		
代谷 誠治	〃	助手		
宇根崎博信	〃	〃		
竹田 敏一	阪大・工	助教授	内部ブランケットを含む準稠密格子炉の反応率分布測定	共同 通常
小川 喜弘	近大・理工	助手		
中 隆文	阪大・工	院生		
藤本 博之	〃	〃		
宇根崎博信	原子炉	助手		
代谷 誠治	〃	〃		
神田 啓治	〃	助教授		
工藤 和彦	九大・工	教授	臨界炉心中での箔反応率の測定	共同 通常
西村 安広	〃	院生		
本多 義則	〃	〃		
藤田 政樹	〃	〃		
小林 圭二	原子炉	助手		
代谷 誠治	〃	〃		
仁科浩二郎	名大・工	教授	炉雑音測定法による2分割炉心の固有値間隔測定	共同 通常
三澤 毅	〃	助手		
安藤 真樹	〃	院生		
羽様 平	〃	〃		
SUDARUTO	〃	〃		
居島 一仁	〃	〃		
後藤 泰志	〃	〃		
橋本 憲吾	近大・原研	助手		
神田 啓治	原子炉	助教授		
林 正俊	〃	助手		
代谷 誠治	〃	〃		

申請者・協力者			実 験 課 題	区分
氏 名	所 属 ・ 職 名			
森 千鶴夫	名大・工	教授	位置検出型中性子計数管の特性試験とその応用の研究	共同 通常
山根 義宏	"	講師		
三澤 毅	"	助手		
柳田 勝男	"	技官		
瓜谷 章	"	研究生		
羽賀 剛	"	院生		
ナダ・マルナダ	"	"		
木村 逸郎	京大・工	教授		
小林 圭二	原子炉	助手		
市原 千博	"	"		
山根 義宏	名大・工	講師	低濃縮・不均一体系の燃料インポートランス分布の測定	共同 通常
三澤 毅	"	助手		
安井 肇	"	院生		
居島 一仁	"	"		
SUDARUTO	"	"		
安藤 真樹	"	"		
羽様 平	"	"		
後藤 泰志	"	"		
小林 圭二	原子炉	助手		
代谷 誠治	"	"		
平川 直弘	東北大・工	教授	箔放射化法による炉心中心スペクトルの推定	共同 通常
松山 成男	"	助手		
前田 一人	"	院生		
須山 賢也	"	"		
イタ・ラディヤンティ	"	"		
小林 圭二	原子炉	助手		
代谷 誠治	"	"		
小川 喜弘	近大・理工	助手	外部ブランケットを用いた準稠密格子炉の特性実験	打合せ
藤本 博之	阪大・工	院生		
神田 啓治	原子炉	助教授		
代谷 誠治	"	助手		
宇根崎博信	"	"		

(平成2年2月23日臨界集合体実験装置共同利用委員会)

3. 平成2年度ワークショップ、

専門研究会の審査結果

運営委員会において申請のあったワークショップ3件、専門研究会16件を審査の結果、ワークショップ3件、専門研究会13件が採択されました。

平成2年度ワークショップ採択一覧

ワークショップ名	申請者	開催責任者	
		所外	所内
低温照射・制御照射装置の開発と応用	香川大教育 教授 中川 益夫	香川大教育 教授 中川 益夫	吉田 博行
冷中性子及び超冷中性子に関する開発と応用	宇津呂雄彦	広 大 総 合 教授 好村 滋洋	山岡 仁史
臨界集合体実験装置の改造	神田 啓治	東 北 大 工 教授 平川 直弘	神田 啓治

(平成2年4月13日運営委員会)

平成2年度専門研究会採択一覧

研究会名	申請者	開催責任者	
		所外	所内
粒子線治療用加速器施設	京大化研 教授 井上 信	京大化研 教授 井上 信	上野 陽里
燃料信頼性評価研究	九 大 工 教授 古屋 廣高	九 大 工 教授 古屋 廣高	玉井 忠治
次世代型原子炉の核特性	代谷 誠治	阪 大 工 助教授 竹田 敏一	代谷 誠治
ホウ素化合物の化学反応と ^{10}B 中性子捕捉療法	東北大理 教授 山本 嘉則	東北大理 助手 根本 尚夫	北岡 祥伯

研 究 会 名	申 請 者	開 催 責 任 者	
		所 外	所 内
テクネチウムの挙動 —その今日的課題—	東北大理 教授 吉原 賢二	東北大理 教授 吉原 賢二	玉井 忠治
電磁同位体分離装置 とその応用	岡野 事行	東北大サイクロトロン 教授 藤岡 学	岡野 事行 川瀬 洋一
研究炉安全のための 高度システム	名大工 教授 仁科浩二郎	名大工 教授 仁科浩二郎	宇津呂雄彦
放射線を利用した生 命現象解明への展望	生島 隆治	東北大医 助手 栗下 昭弘	生島 隆治
放射性廃棄物管理	京大工 教授 東 邦夫	京大工 教授 東 邦夫	下浦 一邦
高性能原子炉の除熱	西原 英晃	阪大工 教授 宮崎 慶次	西原 英晃
研究炉等管理	藤田 薫頭	近大原研 所長 柴田 俊一	藤田 薫頭
放射線誘起構造変化	松山 奉史	北大工 助教授 小笠原正明	松山 奉史
核分裂と核破砕の物 理と工学	京大工 教授 木村 逸郎	京大工 教授 木村 逸郎	中込 良廣

(平成2年4月13日運営委員会)

4. ワークショップ、専門研究会の紹介

専門研究会「原子炉による核化学・核物理」

1990年1月17日、18日開催

昨年度に引きつづき、安定線から遠く離れた核に関する研究を主テーマとして約30名の参加をえて標記の研究会が開催された。研究会においては、i) レーザーを用いての核物理研究、ii) 新しいイオン源の開発、iii) 新しい技術による核準位寿命や γ 線放出率に関する研究、iv) ベータ崩壊の大局理論の改良、v) インビーム実験及び核分裂に関する新しい問題、vi) ヘリウム・ジェットを用いた核物理の研究、vii) ISOLによる新同位元素の発見やその他の実験等多くの興味ある報告がなされ、熱心な質疑討論が展開された。

レーザー分光関係では、既に理研や原研のISOLで活動が開始され、今後の成果が期待される。原研からは熱イオン源からの希土類元素(La、Ce)の放出時間といった基礎的な量の測定について報告があり、興味を引いた。測定器関係では、BaF₂を用いた超短寿命核の測定や、2次元測定を用いる $4\pi\beta-\gamma$ 法での γ 線放出率の精密測定、クリスタル・ボールによる重イオン反応多重 γ 線の測定、LEPSの β^+ 線に対する応答関数の決定等精密実験へ向けての重要な新しい進展が紹介され

た。大局理論の改良では、理論の精密化に伴い、半減期の予想値と実験値との一致は著しく改善されてきたが、even-odd効果の再現性など未だ不十分な点も残されている。核分裂に関しては、多くの未解決の問題点が指摘された。ISOL関係の実験として、核物理研カーブによる ^{28}Si の β -遅延陽子に関する実験とKUR-ISOLによる ^{136}Ce の新しい同定が報告された。

この他、1991年に仙台で開催が予定されているISOL関係の国際学会(EMIS-12)に関する準備報告と意見の交換が行われた。又原子炉実験所の将来計画に関連して所内起案委員会の案の紹介があり、ISOL関連の崩壊熱核データ研究の重要性やCfを用いたISOL、KUR-ISOLの将来計画等についてコメントがあり、更に1号炉の改修や加速器を含めた将来計画について意見交換が行われた。

(紹介者：岡野事行<京大原子炉>)

専門研究会「放射線を利用した生命現象解明への展望」

1990年2月28日～3月2日開催

従来の放射線生物研究の立場にとらわれずに、新しい視点から広く放射線を利用して、複雑な生命現象の本質の解明へ向けて、研究成果の掘り下げた理解と徹底討論によって、その展望を探り、活力を生み出すための交流の場として、昨年度より本研究会を新たに発足させた。本年度は、「放射線による生体障害の機構」というサブ・テーマで、下記のようなプログラムの下に本研究会を開催した。

全国の国公立大学、研究所のみならず私立大学、民間研究所の研究者・学生および所員を含め総勢約40名の参加者を得、9題の講演を中心に、連日、若い研究者を中心として活発な討論が展開された。又、今回は特に実験所将来計画に関する意見交換のセッションを設けた。講演内容は、後日、実験所のテクニカル・レポートとして出版すべく準備中である。

(紹介者：生島隆治<京大原子炉>)

記

2月28日(水)

開会のことば	生島 隆治(京大原子炉)
「ラジカル形成からみたポリミジヌクレオチドの反応特異性」	桑原 幹典(北大獣医)
「放射光を用いた放射線生物作用初期過程の研究」	小林 克己(高エネ研)
「放射線による細胞死の分子機構」	岡田 重文(東大名誉)

3月1日(木)

「低エネルギー放射線をプローブとした生物学的基礎過程の解析」 佐々木正夫(京大放生研)

「哺乳類細胞の放射線感受性変異株」

佐藤 弘毅（放医研）

「放射線発がん」

渡辺 正己（横浜市大医 R I）

「特別講演：21世紀中葉までの宇宙開発計画と放射線生物学」池永 満生（京大放生研）

「京大原子炉実験所将来計画について（討論会）」前田 豊（京大原子炉）

3月2日（金）

「組織構築の階層性と放射線障害」

井尻 憲一（東大アイソトープ）

「メダカで開発した特定座位法で何がわかりつつあるか」

嶋 昭紘（東大理）

閉会のことば

生島 隆治（京大原子炉）

5. 出版委員会からのお知らせ

当実験所の共同利用及び設備利用により行われた研究の発表論文に関しましてはその別刷を共同利用掛（又は図書掛）宛お送り頂くことになっておりますが、本年7月中迄に届いた分に関しましてはそのAbstract部を当所発行のAnnual Reports Vol.23 (1990)にAbstractsとして掲載致しますので未だ送付されていない方はよろしくお手配の程お願い致します。

出版委員会

6. 大学附置MW級研究用原子炉の具体像 「中性子スペクトル工場」

京都大学原子炉実験所

将来計画起案委員会

KUR改造検討小委員会

委員長 宇津呂雄彦

1. まえがき

これまで20余年間、全国大学等の研究者の共同利用に供せられてきた京都大学研究炉（KUR）の将来の展望を、この規模の大学附置研究用原子炉の将来の役割という観点から検討分析し、さらに具体的構想をたてることについて、まず実験所内の作業としては平成元年4月からの「KUR改造検討会」、およびこれの発展として同年6月に発足した「将来計画起案委員会 第1小委員会（KUR改造検討小委員会）」において多角的な観点からの検討がすすめられている。さらに所外からの意見としては、平成2年1月26日に開催された「原子炉実験所将来計画短期研究会」における多くの有益な批判と提言（前号に報告）並びに同年5月に原子炉利用研究者グループから提出された「中性子利用の高度化に対する要望について」（KUR NEWS No. 105 掲載）にほぼ網羅されていると言える。

これらの検討作業と要望を現時点で要約すれば、大学研究者にとって大学附置のMW級研究用原子炉の必要性は極めて強く、さらにこのような研究炉を今後最大限に活用していくために原子炉施設が具備すべき諸要件についても多くの有益な示唆が得られていると言えよう。また併せてKURを発展的に継続させ、これに一層高度な利用機能を持たせる必要があるという要望も強い。

この小文は同小委員会におけるこれまでの検討作業に基づき、大学附置のMW級研究用原子炉の具体像を描き、これにKURの展望の可能性を射影したものである。大方の御批判をいただき、より有意義なものにできれば誠に幸である。

2. 「中性子スペクトル工場」の意味と要件

現在すでに、ビーム利用と照射利用とを問わず中性子利用の世界的水準はかなり高度な段階にある。これをもたらした先導的な原理や手法の多くは、最近約20年程の間の主として西欧における活発な研究活動の産物であり、しかもその大部分が大学の、あるいは大学と直結した研究用原子炉で

発生したものである。このパターンは、我国においても小数例ながら認めることができる。そしてそこから来るさらに将来に向けての要求は、大学の研究者に対してのより広範囲な条件での中性子利用と、利用条件についてのより精密な制御及び情報供給であると言える。中性子利用条件についての最も基本的な情報は中性子束強度とそのエネルギースペクトルであり、また利用条件の拡大もその典型例がneV領域の超冷中性子に見られるごとく、エネルギースペクトルの多様化と精密化に基づいている。「中性子スペクトル工場」は、広範囲で多様なスペクトルの中性子を精密な条件制御のもとに多くの利用者にサービスする施設を意味し、これには照射後処置やデータ解析等を含む周辺設備の整備と創造的な共同研究体制が伴わなければならない。

すなわち、その施設としての主な要件として、

- 1) MeVの高速中性子からneVの超冷中性子まで、広範囲の中性子を利用目的に応じた精度で提供する、
 - 2) 中性子強度とスペクトルに関する正確な情報の提供、
 - 3) 照射温度や雰囲気、あるいはビーム混入放射線等の実験条件の精密制御、
 - 4) 新規の中性子利用者も使いこなせる様な設備のルーチン化と、新しい手法等の開発的研究も能率的に行えるフレキシビリティという相反する二面性を備えること、
- 等があげられる。

以下では、このような機能を有する施設の具体化としての原子炉本体施設の構想を紹介する。

3. 高密度燃料によるコンパクト炉心

中性子スペクトルの多様な利用をはかるには、原子炉炉心のスペクトルはできるだけ硬く、一方これをとりかこむ反射体領域では熱中性子のピーキングとこれをさらに減速冷却する冷中性子源、極冷中性子源を備えることが有利である。そのための炉本体構造の1つは、高密度燃料によるコンパクト炉心と十分な厚さの重水反射体であり、この方向は最近の研究用原子炉設計の全体的な流れに合致していることは、図-1に明らかである。この図は炉心燃料稠密度が多くの研究用原子炉の中性子性能をほぼ一義的に支配しているパラメータであることを示している。

大学附置のMW級研究用原子炉として構想し得るものを様々な観点から検討した結果は次の要目にまとめられる。

- ・炉型としては照射・ビーム両目的炉、
- ・炉心燃料稠密度として $0.10 \sim 0.15 \text{ g U}^{235} / \text{cm}^3\text{-core}$ 、
- ・出力当りビーム用最高中性子束 $1 \times 10^{15} \text{ n} / \text{cm}^2 \text{ s} / \text{MW}$ 以上、
- ・炉心中央及び周辺領域に速中性子及び熱中性子各々の強照射場、
- ・直径1.2~1.6mの重水反射体領域に極冷中性子までに至る広範なスペクトルのビーム用及び照射

用中性子場。

これらの要目を満たしつつ、より具体的な基本設計検討作業を熱出力を5 MWと想定してCIT-ATION多群計算及び熱水力計算等により行っており、図-1にてKUR-Mで示した。

中性子スペクトル工場としての利用がはかられるには、多様なスペクトル場が精密な制御と情報のもとに提供される必要がある。例えば図-2は、設計炉本体についての多群核計算から得られたスペクトルの様子であり、さらに極冷中性子源や極低温照射装置も含めたより詳細な解析と各スペクトルの特徴を生かした多様な利用設備の構想をすゝめていく予定である。

4. 安全面の近代化

原子炉施設においては科学技術の進歩と運転管理実績の蓄積とを最大限に生かして安全性の向上充実をはかることが最も重要なことである。大学附置MW級研究用原子炉の構想に当っては、ハード面とソフト面の両面にわたって、次のような具体的方策を折り込むことが有益であるとする。

ハード面：

- ・冠水維持機能の高い炉心タンク構造。
- ・冷却循環系停止時も流れ方向逆転不要な炉心構造。
- ・高速高信頼度の計測制御系統の採用、

例えば主要な計装系は2-out-of-3方式にし、必要に応じ光回路や隔離回路を採用する。

- ・放射性アルゴンの低減化策、

例えば気密構造とアルゴンスイープ及び減衰タンク方式、さらには必要に応じヘリウム等ガス置換法。

ソフト面：

- ・総合的安全監視。
- ・計算機システムの高度利用。
- ・知識工学の活用。
- ・各機器要素の計画供用寿命及び供用期間中点検。

安全確保は不断の努力を要する課題である。多年の原子炉施設運転管理の実績に立脚しつつ、常にこの重要性を十二分に認識して緊張した管理態勢をとり続けることが必要である。

5. 利用実験設備の主な種類と特徴

これまでもくりかえし指摘されているように、大学附置の共同利用研究用原子炉の特徴は、そ

の利用分野が多岐にわたることであり、従って当然多彩な利用実験設備が設けられる必要がある。しかしそれらのすべてをここで列記することは適当でないので、大学附置のMW級研究用原子炉の役割を考える上で参考となる数種類の実験設備について述べることにする。

a) 速中性子照射利用：

a-1) 精密制御重照射装置—燃料稠密炉心の中心部に速中性子トラップ領域を設け、照射線量及び照射温度の制御された重照射を可能にする。照射可能な試料に関する制約は厳しくなると考えられるが、材料照射研究のこれまでの進展から、照射線量や照射温度領域の拡大と照射雰囲気の高精度な制御等照射条件の精密化が今後重要であるという要請に応えようとするものである。

a-2) 極低温照射装置—炉心周辺部の硬いスペクトル場に縦型極低温照射装置を設けることにより、現KURの水平型低温照射に比べて速中性子照射量で約2桁の増量が可能である。あるいは照射温度をできるだけ下げることが重要視し、中性子照射量はある程度の増量でよいとする照射位置も考えられる。

b) 熱外中性子利用：

燃料稠密炉心に向かった半径方向ビーム孔により、熱外中性子のフィルタービームを設け、あるいは特性波長の短いスーパーミラー中性子導管を附設して、新しい利用分野を開発する。

また、より大口径のフィルター式熱外中性子柱を開発することにより、原子炉中性子医療の基礎研究領域が拡大する。

c) 熱中性子照射利用：

c-1) オンライン同位体実験装置—中性子過剰核の構造研究等、研究用原子炉を用いて有利に行える課題が多く、附属設備の整備充実とともに性能を強化していくべき分野である。

c-2) 迅速照射化学実験設備—炉内照射装置と照射後化学分析装置等を近距離にて直結した設備により、短寿命放射化学等の精度向上と強化が可能である。

c-3) 放射化分析—この手法の利用の一般化に伴い、容易に操作・利用できることと共に、分析システムの自動化と附属施設の整備が重要である。

d) 熱中性子ビーム利用：

中性子散乱・回折の分野は、より強力な中性子ビームが指向されるが、大学附置の研究施設としては、萌芽的・先駆的な研究や先導的な装置の開発等が能率的に行えるフレキシブルな体制と、一方新規な利用研究者に門戸を開放し整備された受入態勢を備えることを特徴とする。

e) 純熱中性子照射利用：

e-1) 精密制御生物照射設備—ガンマ線の少ない良質の熱中性子場で、温度及び照射環境等を精密に制御した照射の要望に応えるものとする。

e-2) 熱中性子医療照射設備—改良された重水設備により、医療照射研究がより精密に、かつより機能的、能率的に行えるようにする。

f) 極冷中性子利用：

f-1) 極冷中性子実験設備—冷中性子源設備と極冷中性子導管をさらに性能強化して強力な極冷中性子発生・利用設備を整備充実することにより、中性子干渉計実験、溶液系等の極冷中性子散乱実験等、中性子利用の拡大をはかることができる。

f-2) タービン式超冷中性子源設備—当設備により極冷中性子を超冷中性子に変換し、超高分解能中性子散乱実験や中性子基礎物理実験等、多様な先端物理実験を開拓するものである。

これらの分野の研究は、中性子光学の研究及び技術実績を活用し、かつ大学附置の特徴を生かした創造的な取り組みが大切であるものの例である。

g) 中性子応用：

これらの多様なスペクトルの中性子場に関する研究成果を応用することも重点的にとりあげることが望ましく、例えば熱中性子、冷中性子、熱外中性子各々のラジオグラフィの精密化と高度利用等が考えられる。

これらの他にもまだ多くの有意義な研究利用が考えられ、中性子スペクトル工場が大学研究者により新しい先導的な中性子利用を生み出す場となることが期待される。

6. KUR改造による実現の工法

KURは大学附置の本格的な研究用原子炉として、これまで20余年間全国大学等共同利用に供せられてきた。このような貴重な研究用原子炉施設の稼働を今後も確保し続けることは極めて必須の課題である。しかし、学術の進展と施設のより効率的な運用を考えると、今後の方策としてKURを次のような基本方針のもとに改造することが望ましい。

- i) 安全性の向上充実。
- ii) 利用性能を向上させる。
- iii) 研究用原子炉が有利な方向で特徴を備え、強化する。
- iv) 信頼度、稼働性を改善する。

現在のKURの原子炉格納施設である原子炉建屋及び原子炉本体の生体遮蔽は、専門的な健全性調査の結果より、現在も極めて堅固でかつ劣化も認められない。従ってこれらの施設設備を活用してKURを改造し、上に述べてきたような「中性子スペクトル工場」として格段の高度化・精密化をはかり、大学等研究者の多様な利用に供することは最も適切な方策であると考ええる。

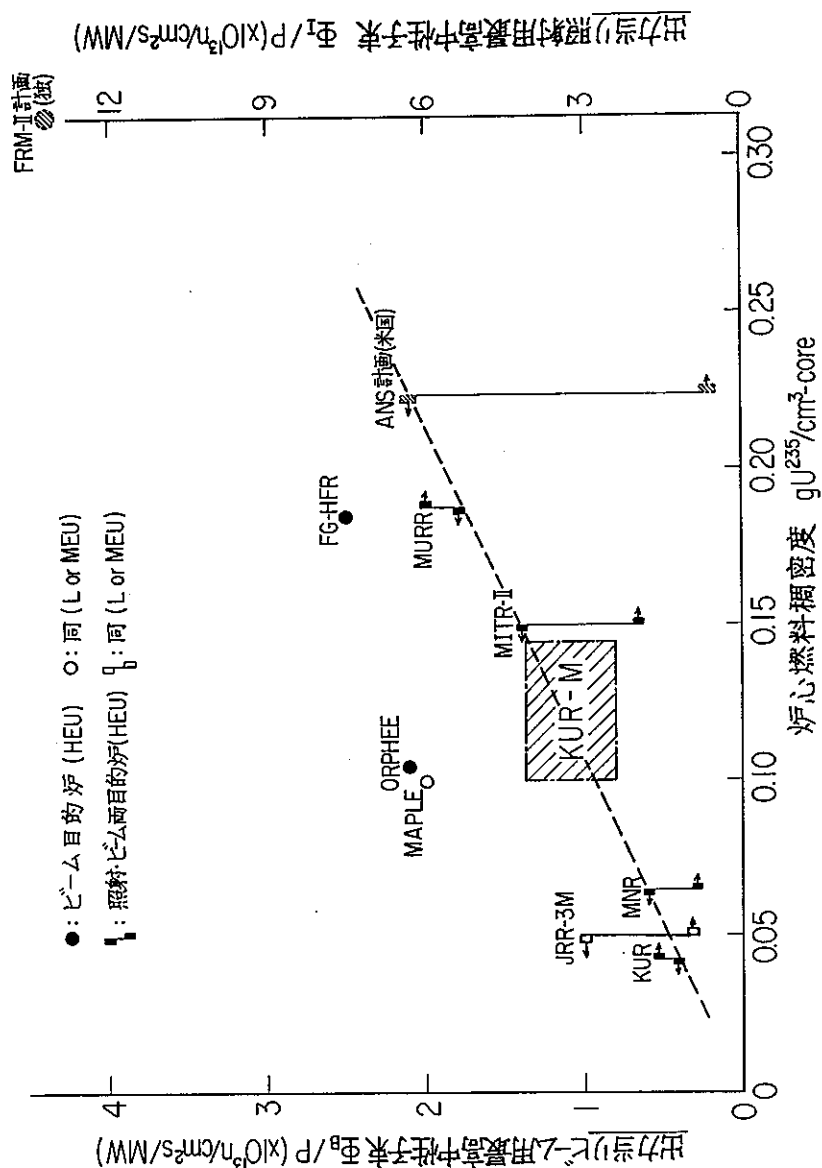
中性子スペクトル工場としての改造KURの本体構造及び利用実験設備の配置案概念図を図-3に示す。KUR改造の工法については、これまで安全性向上をはかり、あわせて機能性能を改善し再活性化するという観点から、種々の具体的工法について技術的可能性、工事期間、工事中研究炉利用への影響、予想される所要経費、法規制面等多岐にわたる検討を行ってきた。各種工法の長所、短所の比較から、特に「炉心タンク内挿方式」と名づけた工法について、炉心冠水保持構造等安全性向上策、中性子ビーム及び照射性能改善解析、核熱設計解析、内挿タンク耐震構造、工事作業時線量、施設耐震解析等々多角的な検討を行ってきた。現在の検討結果では、この工法に従いKURを改造することにより、上に述べてきた新しい諸機能を備え、これから再活性化と再利用をはかっていくことは、構造的、技術的に十分可能であると考えている。

7. あとがき

大学附置の研究用原子炉がはたす役割として、上では触れられなかった分野に原子炉施設に関する各種工学がある。KURの設置当初も、その期待の多くの割合にこのような分野が含まれていたとも言える。20余年経過した現時点を考えるに、原子炉施設、放射線施設に対する考え方も含めて、この面でのMW級研究用原子炉の運転管理からもたらされる工学的成果や知見はなお一層その重要性を増しこそすれ減じてはいない。

同様にもう1つ、詳しく触れなかった役割に教育の面がある。施設の性格から言えば、新しい利用研究者への開放は同時に新しい人材の養成であり、また未習熟な利用者の受入態勢が整備されていることは、大学院教育等にも活用できることを意味する。さらに、萌芽的研究の生れる現場は、高度教育に最良の前線であろう。

以上、大学附置のMW級研究用原子炉の具体像とKURの可能な役割についての主張を記したつもりである。これに対する多くの御批判と、さらに多面的、具体的あるいはより専門的な検討がこれから加えられることに期待したい。



参考文献

- 1) "Use and development of low and medium flux research reactors", ed. by O. K. Harling, L. Clark, Jr. and P. von der Hart, Supp. Vol. 44 (1984) Atomkernenergie-Kerntechnik.
- 2) Papers submitted in the Intern. Symp. Research Reactor Safety, Operations and Modifications, IAEA, 1989.
- 3) ANS News Source, No.1 (1989).
- 4) "JRR-3改造とその利用の将来展望", 日本原子力研究所研究報告, JAERI-M 85-149 (1985).

図-1 内外のMW級以上の研究用原子炉の例についての炉心特性と利用性能

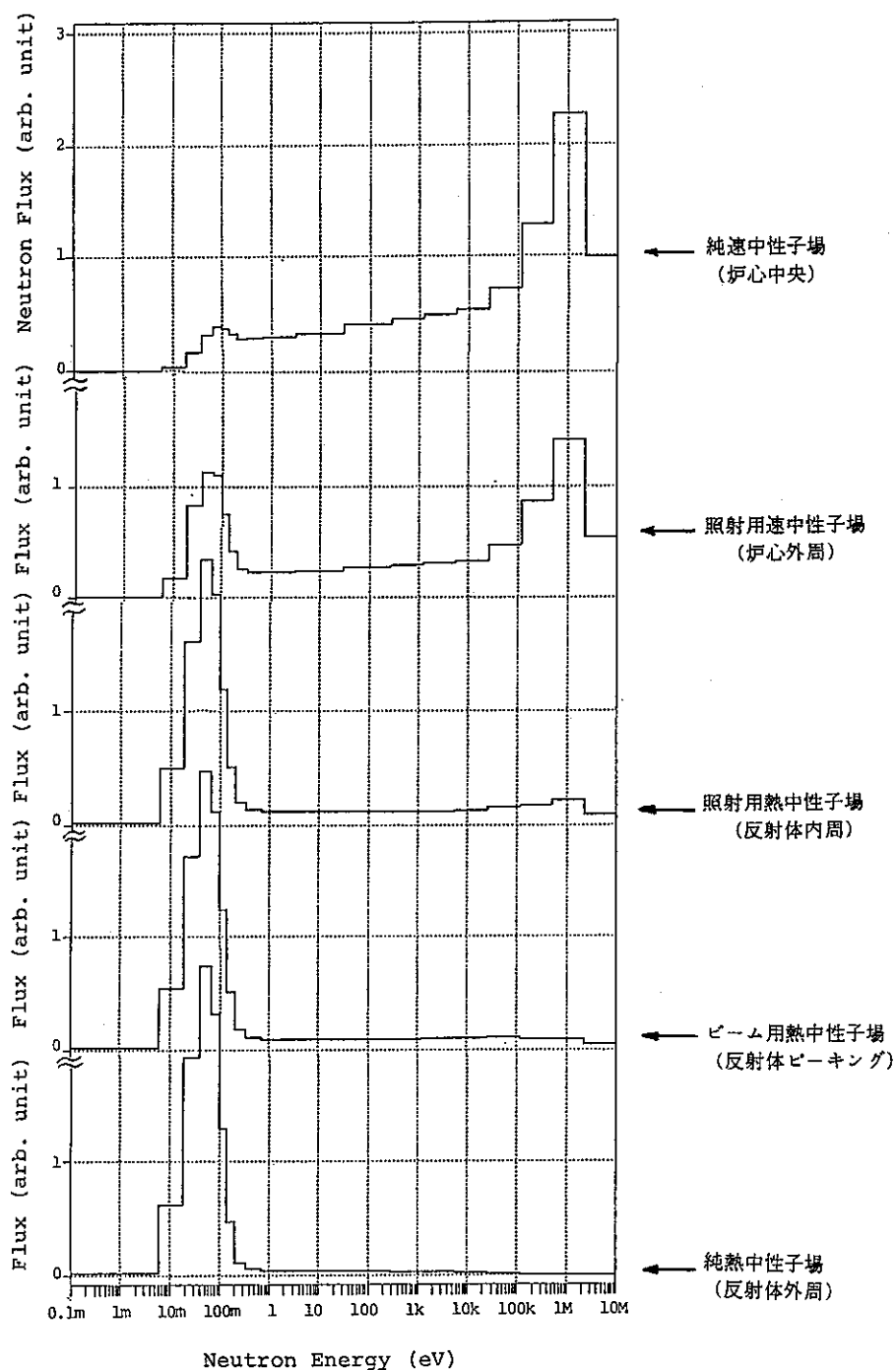


図-2 燃料稠密炉心設計における各部の
中性子スペクトルと利用特性

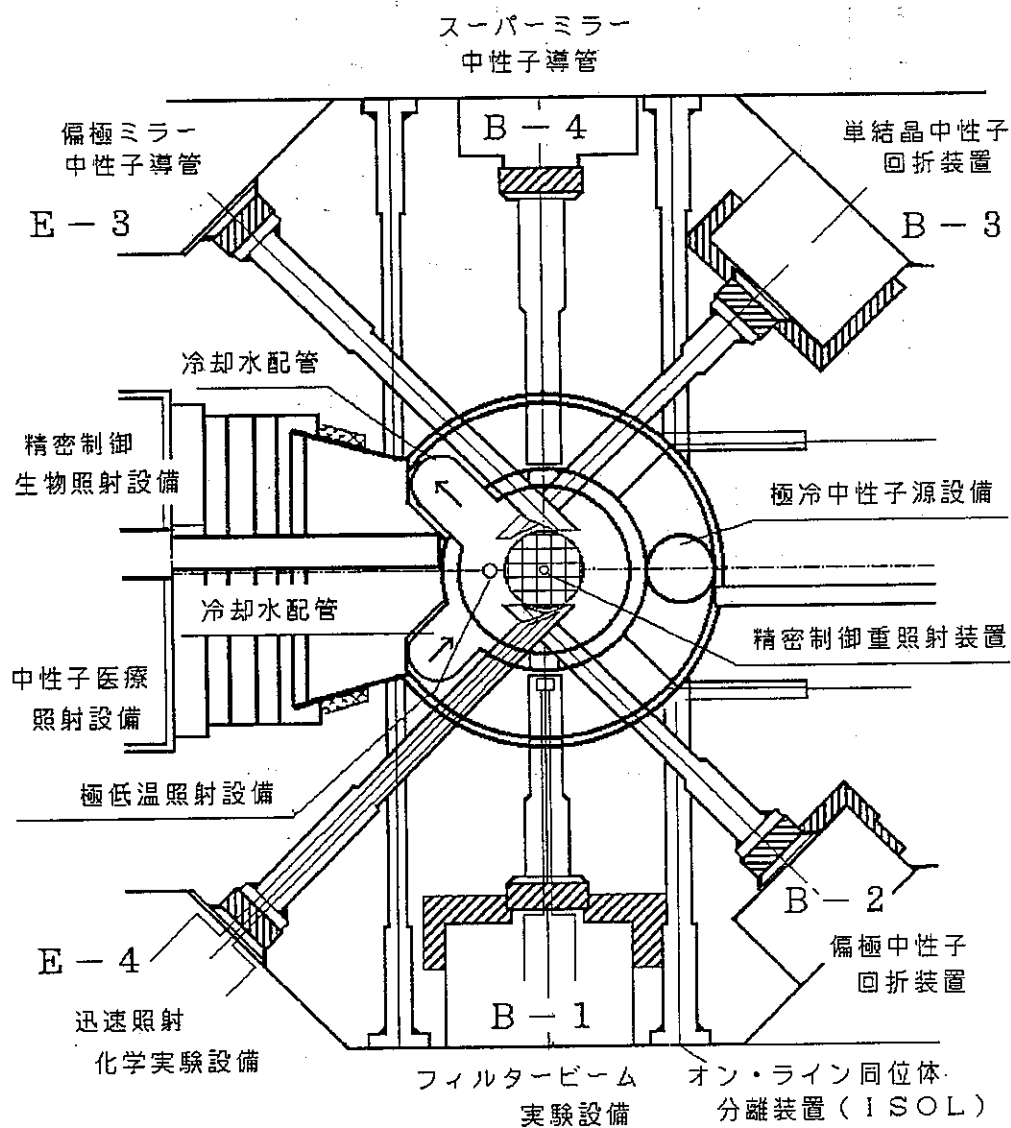


図-3 改造KUR本体及び利用実験設備配置案概念図

7. 停年退官にあたっての雑感



石 田 政 弘

私は昭和38年9月に原子炉実験所にまいり、去る3月末で退官致しました。26年6ヶ月在籍致したことになります、その間所員の皆さんや共同利用の方々と本当に楽しく研究生活を送ることが出来ましたこと、心から感謝致しています。先ず御礼申し上げます。

振り返ってみますと、原子炉実験所へ着任当時は、主な建物は事務棟と倉庫ぐらいなもので、研究の場としてはほど遠いものでありました。実験所前の道路も今の半分の幅で舗装もなく、雨後は大きな水溜りができていました。電柱も丸太製で、あるものは傾いて立っているような状況でした。所内でも舗装はなく、正門から事務棟へ行く間だけでも靴は泥んこになってしまいました。守衛棟の裏のあたりで運動会をやった時も、大半の人はゴム長靴ばきで走りました。帰りの熊取駅のプラットホームの水道の蛇口（今はない）から水を出して、靴を洗ってから電車に乗ることが度々でした。また当時所員で車を持っている人は一人もいませんでした。私はコロンビア大学から実験所へ帰って来たのですが、アメリカではすでに週休2日制が完全に実施されていました。月給はコロンビア大学での約12分の1が実験所での初任給でした。ニューヨークと熊取と、すべてのものについて、文化的落差があまりにも大きかったのと、——とくに「熊取」と言う地名のイメージも加え、どうも「文化果つところ」に来たと言う実感が長い間私を支配しました。

しかしながら、非常に大切なこともまた実感として受け取っていました。それはたとえ文化果つところであっても原子炉実験所においては活気満ちあふれるものがありました。この気魄が実験所の発展に大きな力となったことは間違いないと言えます。また同時に当時この実験所のポテンシャルティは、地元社会の発展にも大きなプロモーターとなっていたことも事実でありました。

入所以来26年間、社会環境も大きく変り、近くには国際空港も出来るようになり、国際都市に変貌しようとしています。この間実験所も色んな分野に亘って業績をあ

げてきたことは喜ばしいことであります。ただし国際レベルの研究、あるいは国際的にリードしている研究がどれだけ出たか、と言うことが評価のポイントになるかと思います。将来に於てもこのことは更に強く要求されることでしょう。原子炉実験所は設備の面に於ても、多少古くなった装置はあるにせよ、高度の研究が可能な場であります。このような所で業績が上らないならば、第一義的には研究者個人の能力、研究グループのポテンシャルティの不足が問われることになるでしょうし、また副次的には共同利用研究も含めた研究体制についても問われることになります。

共同利用者を含め、共同研究の重要さは言うまでもありません。一つの目的のためにそれぞれの研究者の異なった発想は、研究の進展上大きな飛躍が見られるものと思います。たゞその中にあっても大切なことは、優れた研究、時代を先取りするような研究の源となるユニークな発想は一人の人のブレインによって決まると言うことでしょう。何となしに共同研究しておれば良い研究が出来るものではありません。要は優秀な人材を良く整備された研究の場に投入すること以外方法はありません。人事の重要さは言を待ちません。副次的条件は不要でしょう。原子炉実験所は今危機的状況下にあると言われます。これは外因的なものでなく、その原因はすべて内部にあったと思います。たとえ2号炉が出来ていても問われるべきものは、問われていたと思います。それは研究成果であります。日常時「生き残るには」とか「生き残るための方策」とかよく言われています。私は生き残るためと言うような消極的な考えはだめだと思います。城は守るより撃って出るべきです。次の世紀をリードするような学問分野の開拓に一刻も早く着手すべきだと考えます。世界のサイエンス、とくに私はライフサイエンスしか分りませんが、それはすごいスピードで進んでいます。早く志向すべきベクトルを定め次の世界の展開へのアプローチをすべきだと痛感します。

この場合、最悪の状態は、自分個人としても何をしてよいのかわからん、研究所としてもまとまらん——と言う場合であります。一つの研究所が相当先の将来を見定めた上で、高度の志向性をかゝげるには、結局構成員一人ひとりの将来に対する展望がどの程度質の高いものか——その集約に依存することになります。研究者一人ひとりに、あなたはあなたの研究を通して、21世紀に向けてどのような展望をもっているのか、と言う問にすべての人は答えなければなりません。そしてその答が世の中の批判に充分耐えられるだけのものでなければなりません。改革と言う言葉が常に語られていますが、これは決して他人事ではありません。自分自身に対する問

と受け止めるべきであります。質の良い高度の研究をやっている研究者の前途には大きな世界が自ずと開けているものであります。21世紀にはどのようなサイエンスが展開するか——は見えているはずであります。原子炉実験所が世界第一級の研究所になるためには、所として個々の研究者の内容的に高度な、時代を先取りするような課題をうまく集約することが必須条件だと思います。集約には、あるいは相当の犠牲も覚悟しなければならないでしょう。「まあまあ」ではマンネリ化された実験所しか将来残らないことになります。これは当然淘汰されることにでもなるでしょう。

共同利用研だからとか、学術会議のお墨付きがあるから、つぶされることはないだろう——と言う考え方は非常に消極的な考え方であり、守りの思想であります。このような甘い考え方では思い切った改革は出来ないものと思います。各方面からのバックアップは必要でしょうが、錦の御旗は自らの手でかゝるべきでありましょう。以上苦言と言うより私の感想です。原子炉実験所の大きな飛躍的發展を期待しています。

さて私は去る3月末で停年退官しましたが、これはどこまでも制度上のことで、私自身現役であります。退官後はアメリカ系の大学に務めることになりました。日本校の方は4年制5学部で学生数5,000人規模の大学です。実験所へ着任しました昭和38年当時、N.Y.から熊取へと言う文化的落差で適応に時間がかかりましたが、今度も大きな環境変異でとまどっています。校舎は日本の大学ではまねできない立派なのにまず驚きました。校舎正面はギリシャ・パルテノン神殿を彷彿とさせる大石柱の列、建屋内装は大理石張り、エレベーターはもちろんのことエスカレーター方式、学生食堂にはシャンデリアと……原子炉実験所の教授長屋に適應し、横町生活していた住人にとっては、どうも落ち着きません。ナッパ服を着て仕事が出来ないのが、どうも私の性に合いません。

建屋の外見はいつでもよいのでありますが、一方実務はやはりアメリカ方式で非常にきびしいものがあります。2, 3の例をあげましょう。まず教育についてのワークショップと言うものがあり、先生は自分の講義内容、教育方針等説明させられます。出席者は学生だけでなく、副学長など人事担当理事も出席して色々と注文をつけたり、チェックを行い、評価します。とくに若い先生方は相当しぼられています。授業をはじめの4週間以内であれば、学生はその講義の内容が悪いとか、面白くないとか、とにかく聞きたくなければ受講変更届を出し、変更可能ようになって

ています。たゞしこれが出てくれば、担当の先生は非常な減点になります。これ以外にも研究面でも色々ときびしい条件がつきます。アメリカでは文部省がありません。どこまでも大学の自主性による自浄機能が歴史的にも定着している一例です。2, 3年で約40%の先生の交代と言うのが常識のようです。これはきびしいと言うより、あたりまえの社会なのでしょう。業績のあがらないものをいつまでも雇っておく必要はどこにあるのか——と言うアメリカの合理主義以外何ものでもありません。もちろん首切りは1年前には通告があります。

勤務してから約1ヶ月たちましたが、会議は2回しかありません。人事すらヒラ教授は関係ありません。気持ちの良い制度であります。例えば、助教授を採用するにしても、教授の下で助教授と言う関係は全くありません。教授と全く独立したポストとして、学部長と人事担当の理事が決めるというもので、それなりに十分な機能をはたしています。もちろん優秀な人材確保のため相当な情報を収集していることもわかりました。私もバイオテクノロジーの専門科目の来年度講義種目のアレンジなど検討することになっていますが、決定は教育・人事担当の副学長と相談の上します。会議形態はとりません。

色々な実例をあえて紹介したのは、実験所があまりにも会議が多く、もう少し整理出来ないのかと言うことです。研究面にも相当支障をきたしていることも事実です。とにかく組織、制度の面でも、最大級の研究成果があげられるよう、全所員一丸となって改革に取り組んでほしいと思います。皆さんの健闘を祈っています。

8. 審 議 員 名 簿

平成2年4月1日現在 (順不同)

北海道大学	教 授	(工 学 部)	小 川 雄 一
東北大学	同	(同)	平 川 直 弘
東京大学	同	(同)	石 樽 顯 吉
名古屋大学	同	(同)	加 藤 敏 郎
大阪大学	同	(同)	住 田 健 二
同	同	(産業科学研究所)	岡 田 東 一
同	同	(理 学 部)	馬 場 宏
同	同	(医 学 部)	田 村 進 一
京都大学	同	(理 学 部)	小 林 晨 作
同	同	(同)	政 池 明
同	同	(医 学 部)	阿 部 光 幸
同	同	(工 学 部)	東 邦 夫
同	同	(原子炉実験所)	西 原 英 晃
同	同	(同)	岡 本 朴
同	同	(同)	岩 田 志 郎
同	同	(同)	東 村 武 信
同	同	(同)	澁 谷 巖
同	同	(同)	藤 田 薫 顕
同	同	(同)	岡 野 事 行
同	同	(同)	山 岡 仁 史
同	同	(同)	上 野 陽 里
同	同	(同)	宇津呂 雄 彦
同	同	(同)	前 田 豊

9. 職 員 の 異 動

1. 退 職

平成2年3月31日限り	核生物学研究部門 (停年退職)	教 授	石 田 政 弘 いしだ まさひろ
平成2年3月31日付け	放射線管理研究部門 (辞職)	講 師	占 部 逸 正 うらべ いつまさ

2. 昇 任

平成2年4月1日付け	総務課長 (保健診療所所長補佐から)	事務官	櫻 井 功 さくら い いさお
平成2年4月1日付け	総務課庶務掛長 (庶務部広報調査課企画員から)	事務官	小 山 修 身 こ やま おし みのり

3. 配 置 換

平成2年4月1日付け	総務課長 (基礎物理学研究所事務長へ)	事務官	東 邦 夫 あづま くに お
平成2年4月1日付け	総務課庶務掛長 (ウイルス研究所庶務掛長へ)	事務官	谷 川 爲 和 たに がわ なる かつ
平成2年4月1日付け	経理課経理掛主任 (農学部経理掛主任へ)	事務官	塩 川 陸 男 しお がわ りく お
平成2年4月1日付け	経理課経理掛主任 (原子エネルギー研究所会計掛主任から)	事務官	田 中 健 二 た なか けん じ

4. 転 任

平成2年4月1日付け	低速中性子物理学研究部門 (金沢大学理学部へ)	助 手	町 田 光 男 まち た みつ お
------------	----------------------------	-----	----------------------

5. 採 用

平成2年4月1日付け	原子炉研究部門	助 手	川 端 祐 司 かわ ばた ゆう じ
平成2年4月1日付け	原子炉研究部門	助 手	日 引 俊 ひ びき たかし

10. 委員会メモ（平成2年2月～平成2年4月）

- | | | |
|----|-----|----------------------|
| 2月 | 2日 | 協議員会 |
| | 3日 | 原子炉応用センター運営審議会 |
| | 3日 | 協議員会 |
| | 9日 | 協議員会 |
| | 16日 | 審議会・協議員会 |
| | 22日 | 平成元年度第11回原子炉安全委員会 |
| | 23日 | 第68回臨界集合体実験装置共同利用委員会 |
| 3月 | 9日 | 平成元年度第4回保健物理委員会 |
| | 16日 | 審議会・協議員会 |
| | 23日 | 平成元年度第12回原子炉安全委員会 |
| 4月 | 13日 | 第138回運営委員会 |
| | 20日 | 審議会・協議員会 |
| | 27日 | 平成2年度第1回原子炉安全委員会 |

編 集 後 記

ここ数年定年退官で退職される先生方が当実験所でもぼつぼつと目立ってきた。

原子炉の創成期に心血を注がれた方々で御苦労様でしたと言お礼を云いたい。皆さん一様に、熊取の今昔を比較なされるが、地元の繁栄、特に周辺の宅地化が原子炉の立地条件と相反してくるといふ現象はなんとも皮肉な事である。

あの人が停年？と思われる程、若々しい先生もいらっしゃる。その一人である石田先生に一文を頂いたので御高覧願いたい。