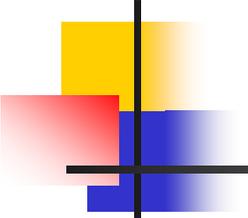


大学人の考える原子力研究開発のあり方

京都大学原子炉実験所・教授

代谷 誠治

- 大学の使命と原子力研究開発
- 大学における原子力研究開発
 - 京都大学原子炉実験所における取り組み
- 大学で原子力研究開発を行う基盤
- 国立大学法人化に伴う変化
- 原子力委員会への要望



大学の使命と原子力研究開発 - 1

大学の目的 : **学校教育法第5章第52条** **大学の使命**

大学は、**学術の中心**として、**広く知識を授けるとともに、深く専門の学芸を教授研究し、知的、道徳的及び応用的能力を展開させることを目的とする**

原子力学の構築 **学術として体系化** **学術の中心**

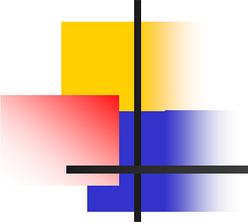
知識の伝授、専門の学芸の教授研究 **教育・研究**

知的、道徳的及び応用的能力の展開 **モチベーション**

研究活動を通じて教育 **研究大学**

大学における研究開発は未来を築く礎となる！

ニーズ対応 シーズ創生



大学の使命と原子力研究開発 - 2

高度な学術研究を通じて次代を担う優秀な人材を養成

夢と希望

大学研究者の自主性、創造性に基づく研究を通じて学術を高度化

自主的、創造的学術研究が行える基盤は？

ボトムアップ(自主的・民主的?)システムが必要？

総合科学としての先導的原子力研究開発を行う基盤？

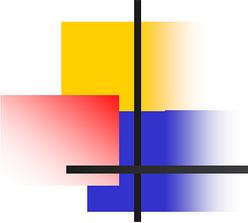
経費、施設・設備、核物質等の入手・使用・処分？

日本原子力研究開発機構の活用？

集中 分散

大学共同利用研究所の活用？

リスクマネジメント



大学における原子力研究開発 - 1

- 原子力は総合科学 基礎・基盤の強化が不可欠
- 次代の国策の萌芽となる先導的研究開発が重要
- 原子力の学際性の展開 新しい利用分野の開拓

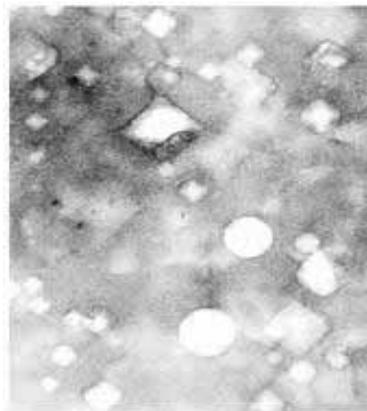
以下、京都大学原子炉実験所(大学附置研究所 & 全国大学共同利用研究所)の現状及び将来構想を例に挙げて説明

- 京都大学研究用原子炉(KUR)の利用
- 京都大学臨界集合体実験装置(KUCA)の利用
- 加速器駆動未臨界炉の基礎研究の開始
- 京都大学原子炉実験所の将来構想
- 今後の核エネルギー研究の例

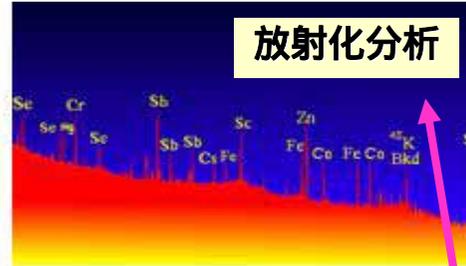
大学における原子力研究開発 - 2

京都大学原子炉実験所における取り組み - 1

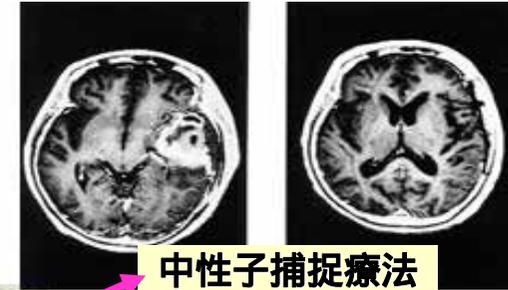
KURは
古くて
新しい
研究用
原子炉
？



Ni, 37dpa
材料照射効果



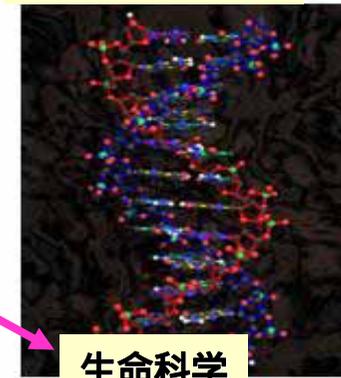
放射化分析



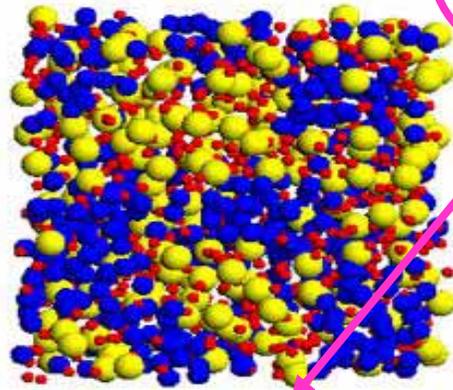
中性子捕捉療法



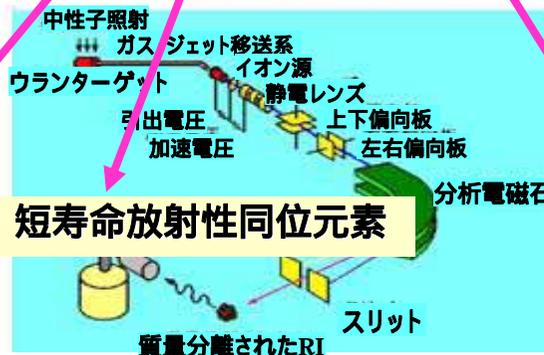
KURを用いた研究



生命科学



物質科学



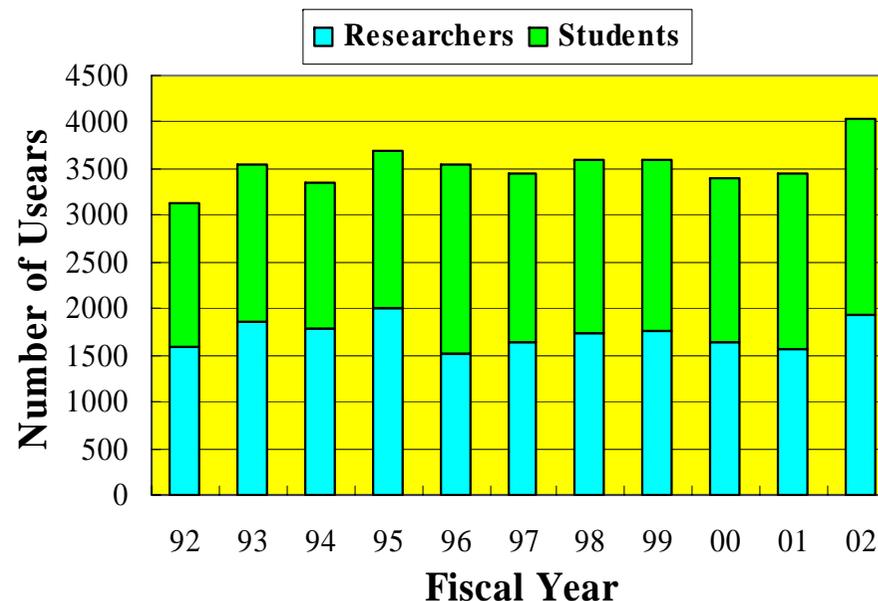
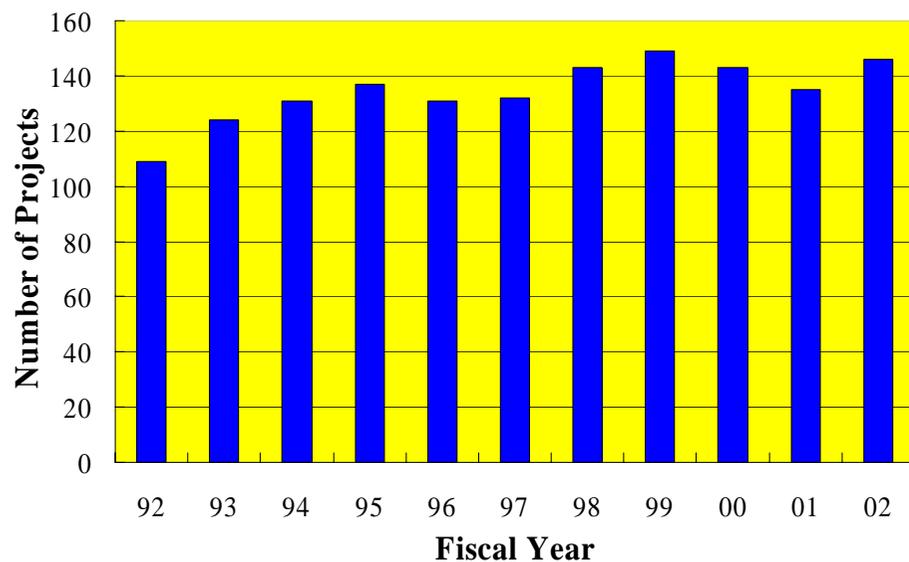
短寿命放射性同位元素



中性子ラジオグラフィ

大学における原子力研究開発 - 3

京都大学原子炉実験所における取り組み - 2



KURの共同利用件数、共同利用者数の推移

未だに利用価値が高く、教育の役割が大きい？

KURの課題：燃料低濃化、経年変化対策、使用済燃料返送、廃止措置等

大学における原子力研究開発 - 4

京都大学原子炉実験所における取り組み - 3

2001.12.18



2002.01.20



2002.02.22



再発耳下腺癌

硼素中性子
捕捉療法

照射日

(01.12.18,
02.1.23,
02.12.17)

2002.04.26



2002.11.11



2003.05.07



研究の進展に
伴う適用症例の
拡大

原子力医療

大学における原子力研究開発 - 5

京都大学原子炉実験所における取り組み - 4

原子炉施設を用いた体験的原子力教育

大韓民国

- 慶熙大學校
- ソウル大學校
- 漢陽大學校
- 朝鮮大學校
- 濟州大學校
- 韓國科學技術院



原子力人材育成の重要性
国内外の期待に応える

京都大学原子炉実験所

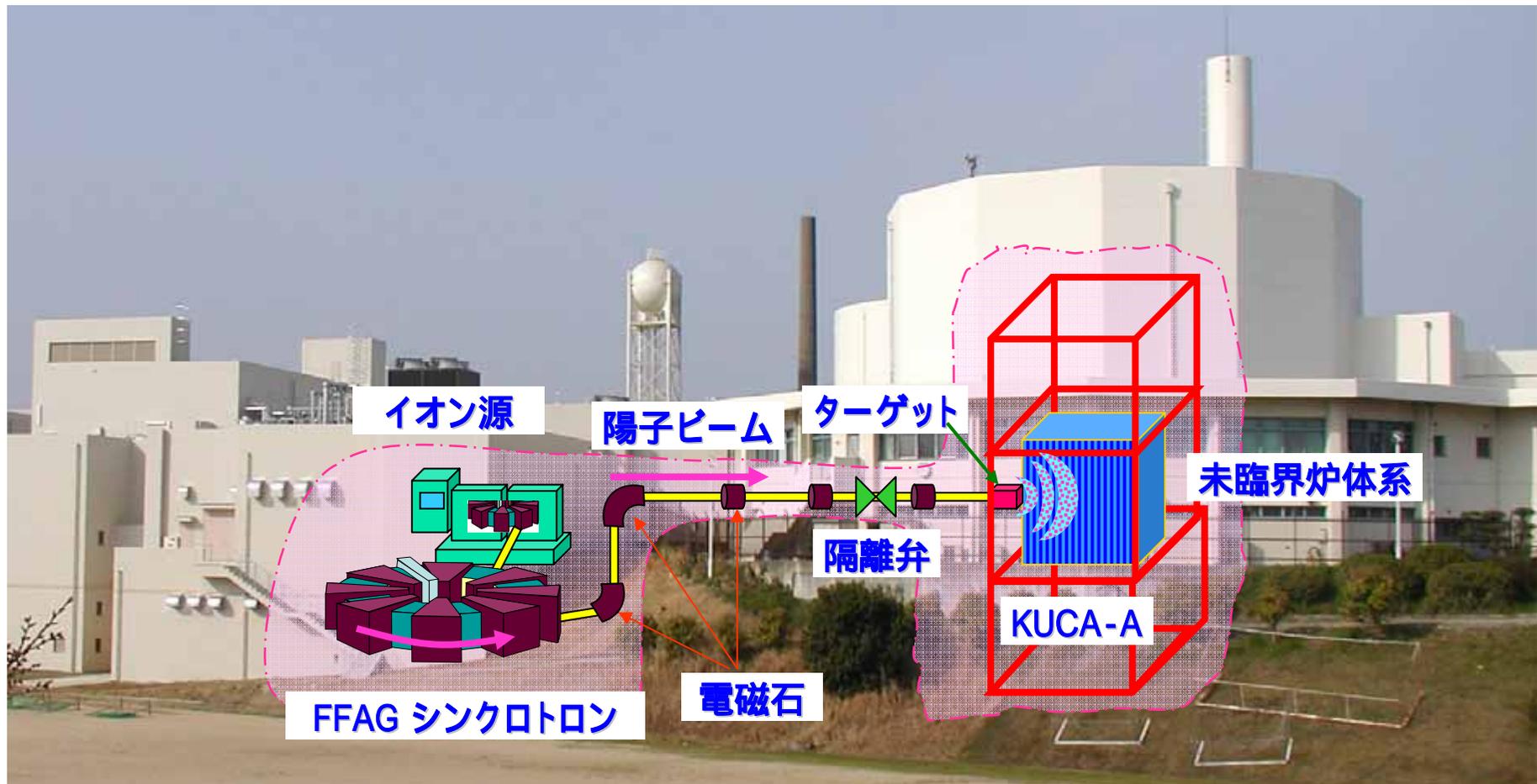
KUCA

受講者数 (1975～2004実績)
2,219名

大学における原子力研究開発 - 6

京都大学原子炉実験所における取り組み - 5

世界初の加速器駆動未臨界炉実験: SCIENCE Vol.302 17 Oct. 2003 – News Focus



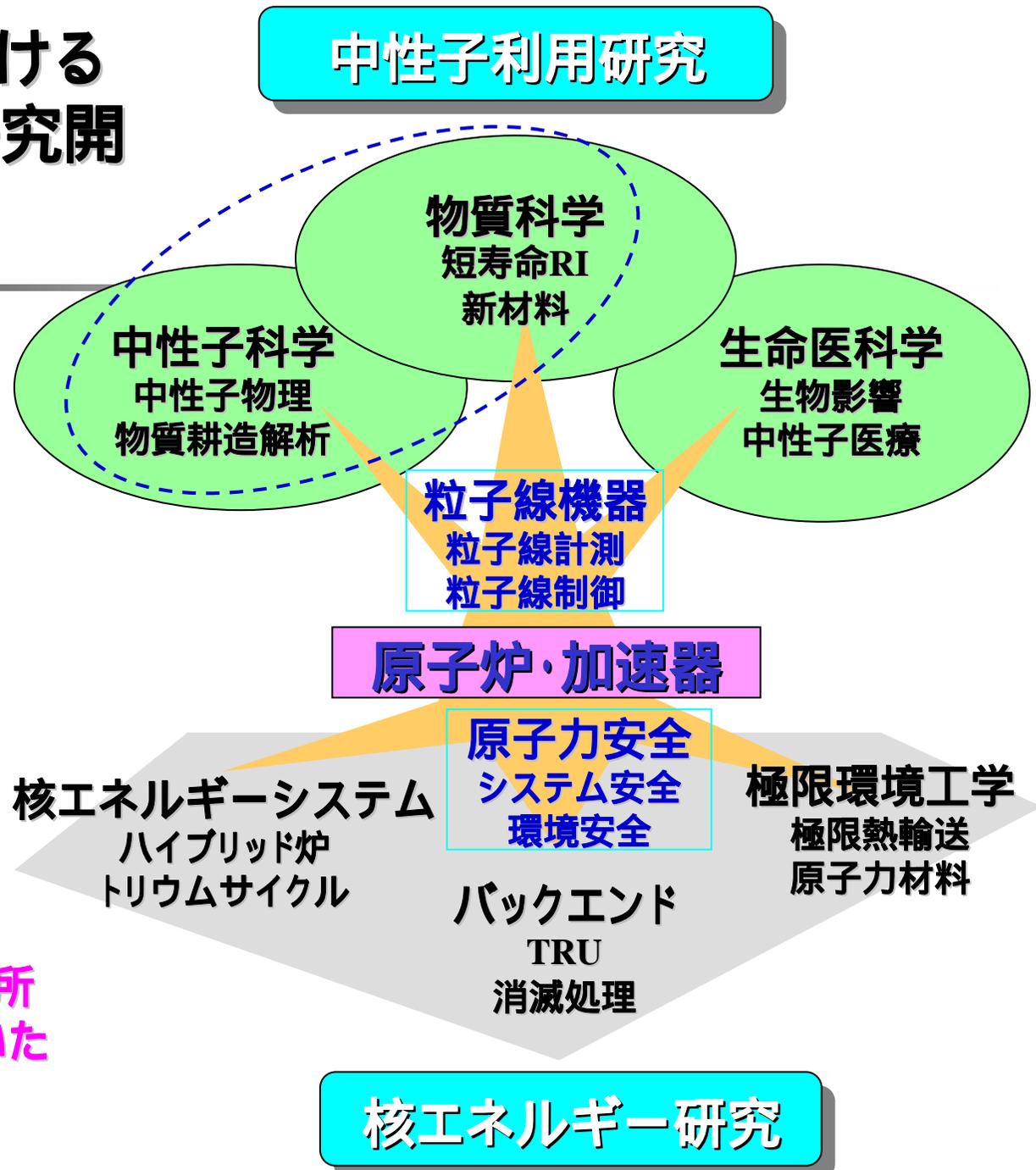
大学における 原子力研究開 発 - 7

京都大学原子炉 実験所における 取り組み - 6

3研究本部体制

- 原子力基礎科学
- 粒子線物質科学
- 放射線生命医科学

京都大学原子炉実験所
の将来計画として描いた
研究のイメージ



大学における原子力研究開発 - 8

京都大学原子炉実験所における取り組み - 7

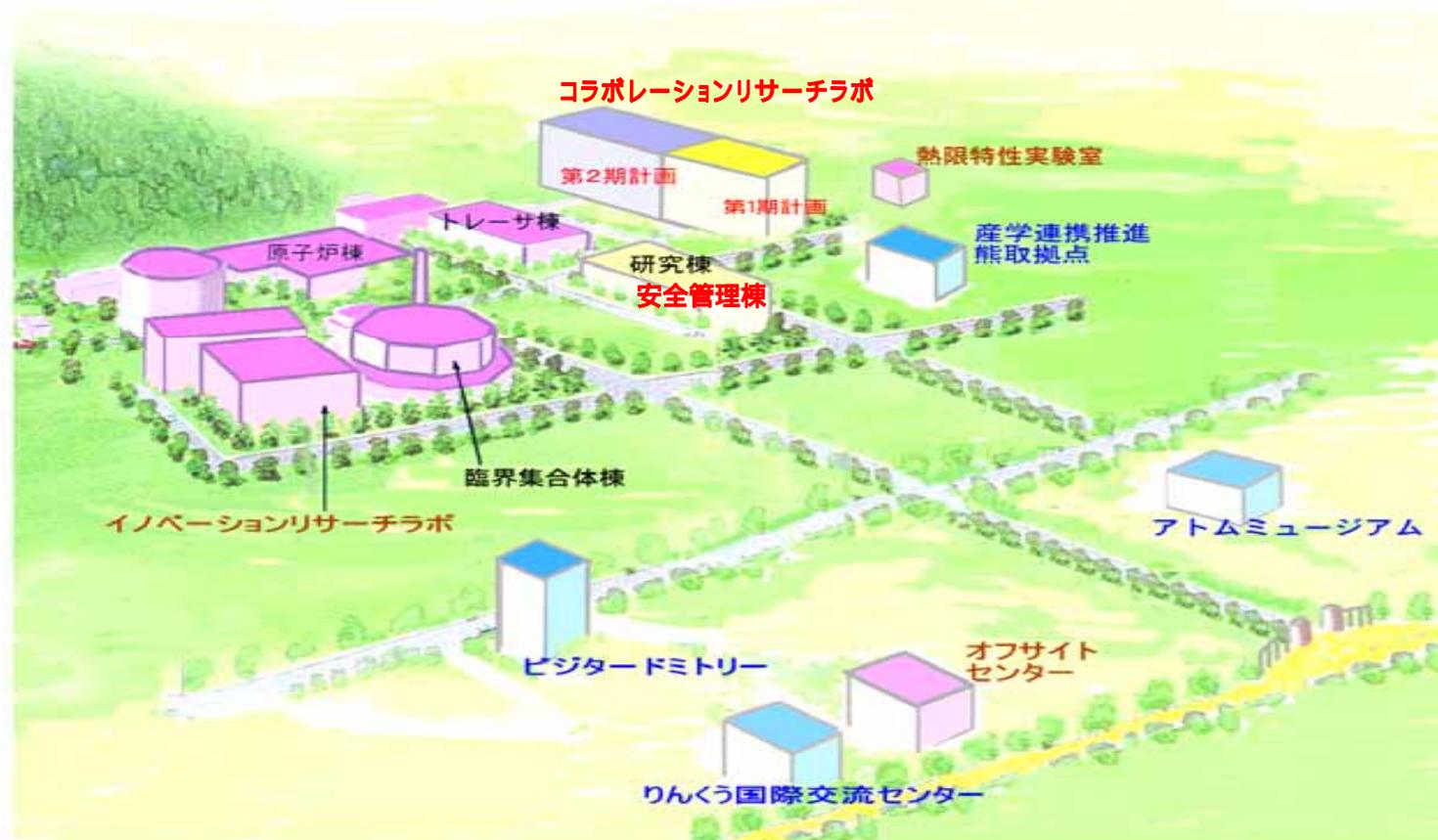
地域に根ざし、世界に広がる科学の郷 -

くまとりサイエンスパーク構想図

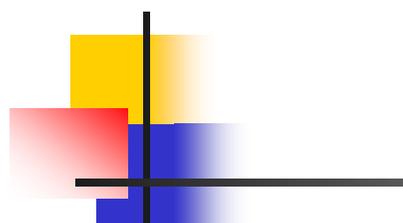
アトムサイエンスコンソーシアムの形成

人類社会と
調和する原
子力研究・
教育の拠点

- 国内連携
- 産官学連携
- 国際連携

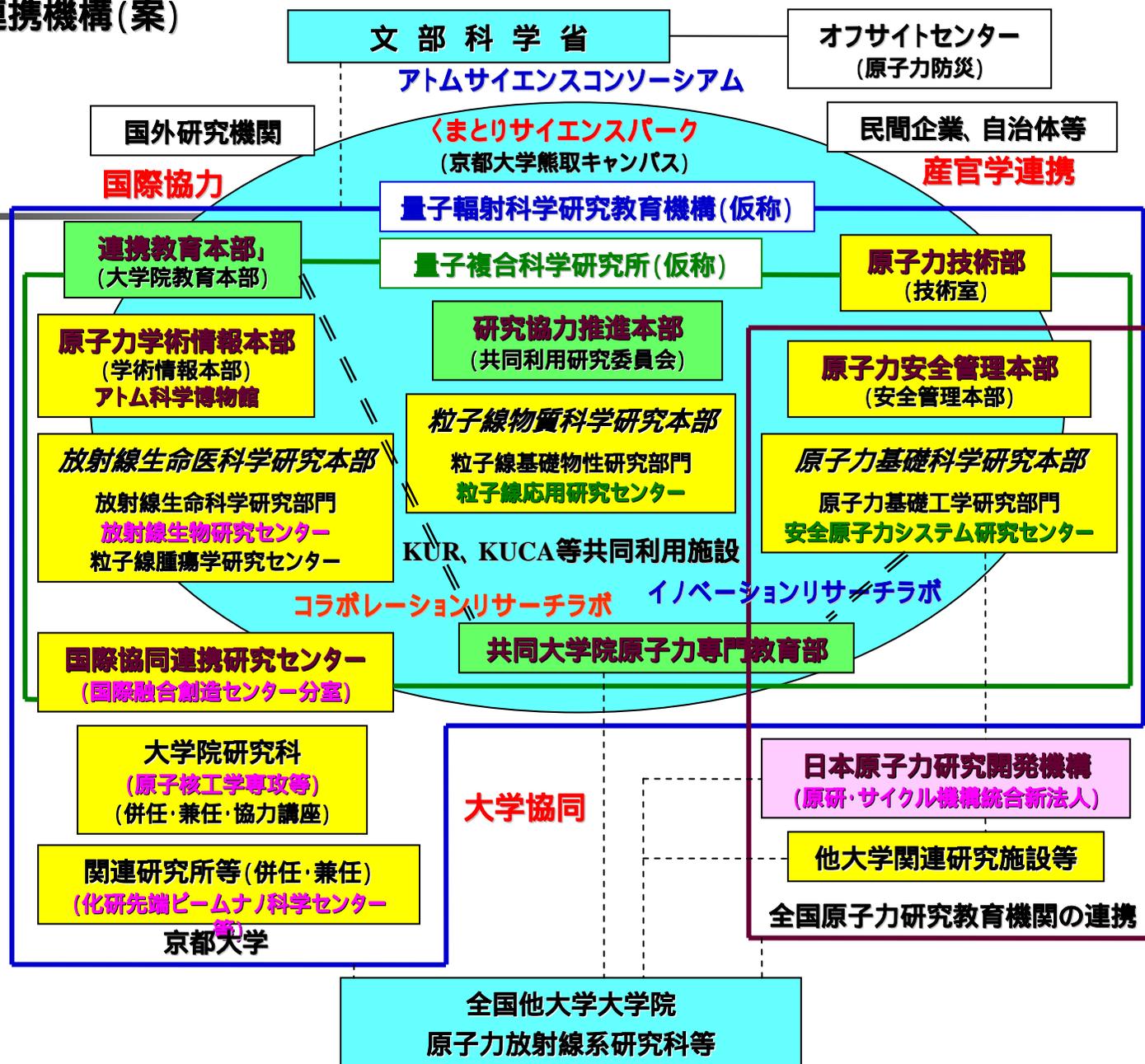


新研究所・連携機構(案)



大学における原子力研究開発 - 9

京都大学原子炉実験所における取り組み - 8

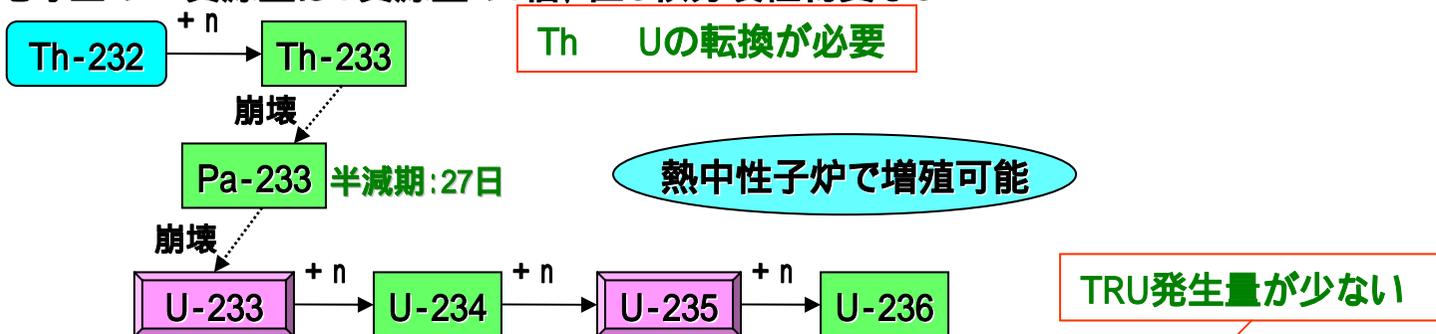


大学における原子力研究開発 - 10

京都大学原子炉実験所における取り組み - 9

Th-Uサイクル

地球上のTh資源量はU資源量の3倍、但し核分裂性物質なし

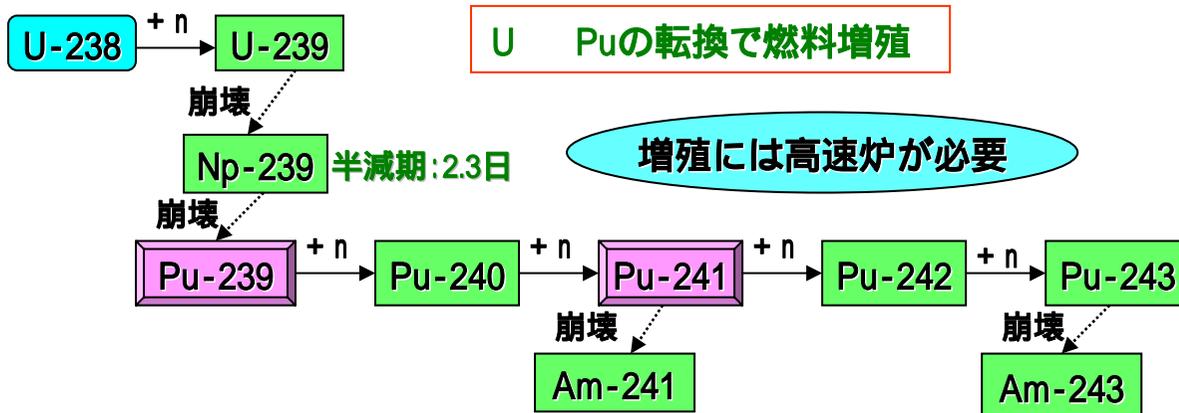


トリウムサイクル研究

U-Puサイクル

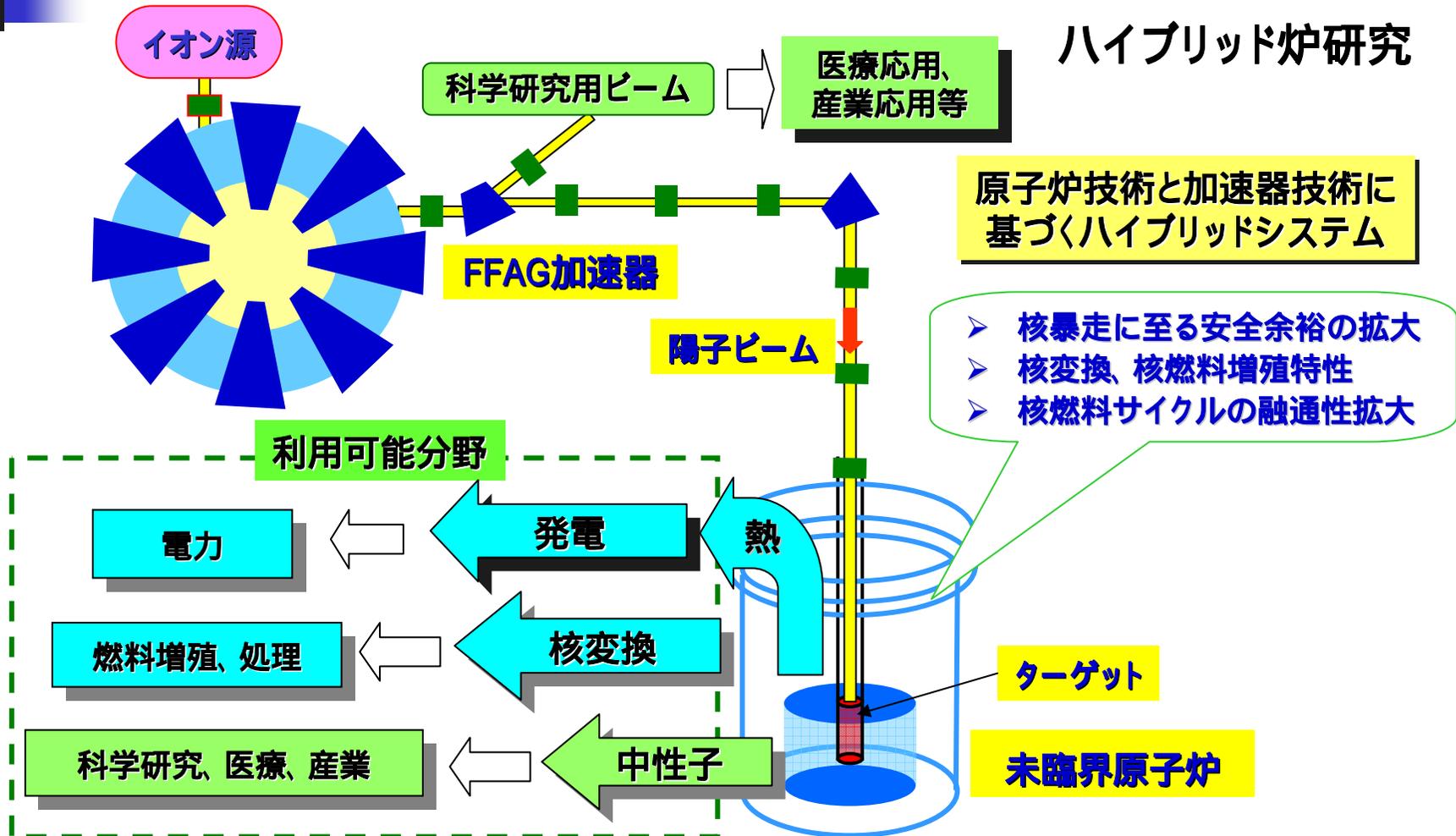
U-Puサイクルで発生するTRUの核変換処理に期待

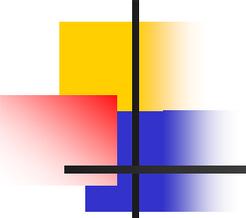
U資源中には核分裂性のU-235あり、99%以上がU-238



大学における原子力研究開発 - 11

京都大学原子炉実験所における取り組み - 10





大学で原子力研究開発を行う基盤 - 1

➤ **経費、施設・設備、核物質等の供給・利用・処分**

自主開発研究が行える基盤の整備？ 国家的支援

自主的・創造的発想に基づく研究が自由に実施できるか？

➤ **原子力(放射線、核物質を含む)規制**

創造的研究が可能となるような合理的・実効的規制

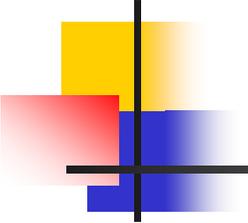
世界初の実験研究がどれだけ行えるか？ Japan as No.1

あらゆる失敗を許さない？ 失敗は成功の基

➤ **原子力安全文化の確立**

科学的理解に基づく安全文化の醸成 社会的受容性拡大

正しい原子力知識・情報の普及？ 正しく怖がる(危険認知 安全)



国立大学法人化後の変化 - 1

国立大学法人法 第1章第1節第1条

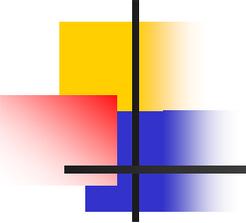
この法律は、大学の教育研究に対する国民の要請にこたえとともに、我が国の高等教育及び学術研究の水準の向上と均衡ある発展を図るため、国立大学を設置して教育研究を行う国立大学法人の組織及び運営並びに大学共同利用機関を設置して大学の共同利用に供する大学共同利用機関法人の組織及び運営について定めることを目的とする

大学運営の自由度拡大 **経理的基盤の脆弱性**

経理的基盤: 運営費交付金 + 競争的資金等

大学法人間の競争 **全国共同利用研究体制の維持**

競争環境下で大学附置研究所を運営することは困難?



国立大学法人化後の変化 - 2

➤ **法人評価、研究者評価等、評価のあり方**

成果主義で評価の低いものを切り捨てる？

基礎・基盤的な分野の評価は低くなる恐れ大！

➤ **経費配分のあり方**

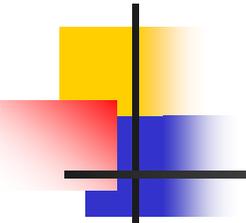
大学における原子力研究教育に必要な経費の確保

原子力予算の中で占める適切な割合は？

運営費交付金と競争的資金の適切な割合は？

原子力研究開発施設・設備の維持・更新・改修費？

一見無駄と思える研究の中に往々にして未来を支える萌芽がある！？



原子力委員会への要望

大所高所に立って以下に関する提言を行っていただきたい

- 人類社会に調和する原子力研究開発のあり方
- 原子力の自主開発が可能となる基盤整備のあり方
- 現実的な短期的、中期的、長期的研究開発戦略
- 原子力研究開発で期待する各組織の果たすべき役割
- 原子力研究開発予算の適切な配分のあり方
- 原子力研究開発と原子力安全規制の調和

研究者、技術者、及びその卵に夢と希望を！

科学技術立国をリードする原子力研究開発体制の構築を！