

# 京都大学臨界集合体実験装置(KUCA)で 使用する高濃縮ウラン燃料の撤去について

平成30年8月

京都大学複合原子力科学研究所

# 京都大学研究用原子炉:KUR

(Kyoto University Research Reactor)

タンク型の軽水冷却軽水減速熱中性子炉(最大熱出力:5,000kW)  
濃縮度約20%のMTR型燃料を使用

一般研究、材料照射、放射性同位元素  
生産、開発研究および教育訓練を目的  
とした研究用原子炉

全国大学の共同利用研究施設として、  
年間200件程度の共同利用研究を実施

- 昭和39(1964)年6月25日に初臨界、同年  
8月17日に1,000kW達成
- 昭和43(1968)年7月16日に5,000kW達成  
(出力アップ)
- 平成22(2010)年5月に低濃縮ウラン炉心へ  
移行

原子力発電所の  
約600分の1程度



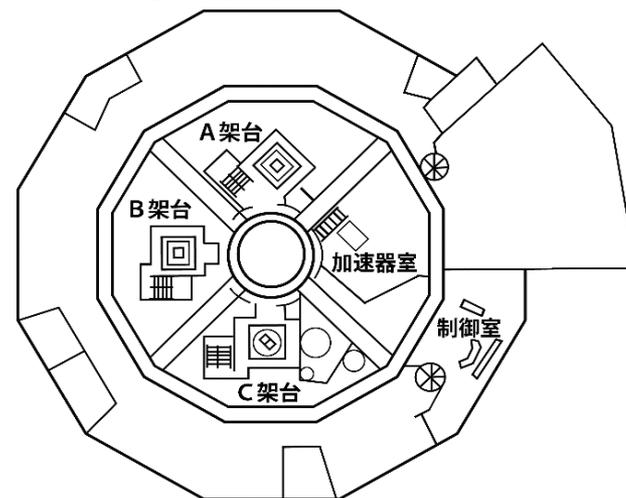
KURの炉心(運転時)

# 京都大学臨界集合体実験装置: KUCA ( Kyoto University Critical Assembly )

- 初臨界:昭和49(1974)年8月
- 最大熱出力:100W(通常1W以下で運転)
- 複数架台(炉心)方式
  - 軽水減速架台(C架台)
  - 固体減速架台(A架台、B架台)  
(減速材:ポリエチレン、黒鉛など)
- D-T加速器を併設(14MeV中性子源)
- 国内で唯一大学が所有する臨界実験装置



KUCA本体平面図



軽水減速炉心



固体減速炉心

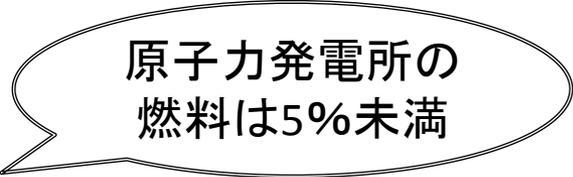
# 高濃縮ウランと低濃縮ウランについて

- ◆ ウランには、核分裂しやすいウラン-235と核分裂しにくいウラン-238の二つの種類(同位体)があり、ウラン全体に対するウラン-235の割合を「濃縮度」といいます。

この濃縮度(ウラン-235の割合)が

20%未満のものを「低濃縮ウラン」

20%以上のものを「高濃縮ウラン」と呼んでいます。



原子力発電所の  
燃料は5%未満

- ◆ 高濃縮ウランは、天然ウランに比べると、盗取された場合に、核兵器の原材料に流用されやすいというセキュリティ上の懸念があります。

原子炉の安全性や放射能・放射線安全という点では、低濃縮ウラン燃料と高濃縮ウラン燃料との違いはありません。

- ◆ KURでも以前は高濃縮ウラン燃料を使用していましたが、平成19(2007)年までにすべての高濃縮ウランの使用済燃料を撤去し、平成22(2010)年5月から低濃縮ウラン燃料による運転を開始しています。

# KUCAの高濃縮ウラン燃料の撤去及び低濃縮化①

## ◆ 核セキュリティ・サミットにて決定(平成28(2016)年4月:日米合意)

○KUCAで使用する高濃縮ウラン燃料の米国への撤去

○KUCAの低濃縮化(低濃縮ウラン燃料による運転へ変更)

(リーフレット・1ページ参照)

⇒ 当研究所としては日米合意の内容を着実に実施していきたい旨を  
一昨年(平成28(2016)年)の熊取町及び泉佐野市原子力問題対策協議会  
と大阪府原子炉問題審議会で報告。

## ◆ KUCAの低濃縮化の状況

- ・高濃縮ウラン燃料の撤去にあたり、KUCAの低濃縮化が必要。
- ・低濃縮化のためには、国への原子炉設置変更承認申請、安全審査、燃料製造・輸送等で、約4年程度の期間を要すると見込まれる。

⇒ 国への「原子炉設置変更承認申請」については、  
昨年の熊取町及び泉佐野市原子力問題対策協議会と大阪府原子炉  
問題審議会で了承。

- ・現在、申請関係書類を準備中。今年度上半期中には申請予定。

# KUCAの高濃縮ウラン燃料の撤去及び低濃縮化②

## ◆ 高濃縮ウラン燃料の撤去に向けて

- ・平成28(2016)年4月の日米合意以降、日米政府関係機関にて実施に向けた方針や輸送開始時期等の協議を実施。  
併せて、国内の関係省庁間(文部科学省、外務省、原子力規制庁、国土交通省、警察庁、海上保安庁)においても輸送に向けた諸課題等の検討を実施。
- ・日米政府関係機関の協議の中で、昨年秋頃から米国が2021年度末までにすべての燃料の撤去を完了するよう要請。
- ・米国からの要請を受け、撤去にあたっては核物質防護等の関係法令上様々な制約があることを踏まえ、当研究所では国内の関係省庁や輸送業者等とともに、輸送回数、輸送手段、陸上輸送・海上輸送のセキュリティ要件などを勘案し、様々な輸送オプションを検討。  
⇒ 平成31(2019)年度から2021年度の3年間で年間複数回の輸送を実施し、すべての燃料の撤去を完了することを日米間で合意。

# KUCAの高濃縮ウラン燃料の撤去及び低濃縮化③

## ◆ 今後の輸送計画

- ・平成31(2019)年度の夏頃からの輸送開始を目標に、積出港の利用に向けた調整、輸送時の警備体制に係る規制当局、治安当局等との連携、その他輸送に伴う諸手続きを進めたいと考えています。

## ◆ 米国へ安全に輸送するために

- ・KUCAの高濃縮ウラン燃料は、手で直接取り扱うことができるほど放射線が低いという特徴があります。(リーフレット・2ページ参照)
- ・高濃縮ウラン燃料は、原子力規制委員会等が定めた安全基準に沿った厳しい試験に合格した「キャスク」と呼ばれる専用の輸送容器で米国まで運びます。(リーフレット・2ページ参照)
- ・米国までの輸送は、各々国土交通大臣の承認を受けた専用車両(トレーラー)及び難沈構造の輸送船で行います。(リーフレット・3ページ参照)

※高濃縮ウラン燃料の撤去に係る輸送の安全性等に関しては、熊取町及び泉佐野市原子力問題対策協議会での協議、大阪府原子炉問題審議会での審議が必要。

# 京都大学臨界集合体実験装置(KUCA)の燃料変更に係る全体スケジュール

30. 8. 10

