

# 九州大学での高温ガス炉研究

九州大学大学院 工学研究院エネルギー量子工学部門

藤本 望

2025年1月20日



九州大学

# 1. 研究組織

## 学部及び大学院

九州大学工学部 量子物理工学科

九州大学大学院工学府 量子物理工学専攻

核エネルギー学システム講座

メンバー 藤本 望(教授)

松浦 秀明(准教授)

イルワン リアプト シマヌルラン(助教)

高温ガス炉と核融合に関する研究が主要テーマ

## 2. 高温ガス炉に関する主な研究内容

高温ガス炉に関する主な研究テーマは以下の通り

- (1) 高温ガス炉の拡散計算モデルの検討
- (2) 高温ガス炉燃料の燃焼挙動評価
- (3) 高温ガス炉の詳細出力分布に関する研究
- (4) 使用済み高温ガス炉燃料の燃焼度測定方法に関する研究
- (5) 高温ガス炉によるトリチウム製造法に関する研究

## 2. 高温ガス炉に関する主な研究内容

### (1) 高温ガス炉の拡散計算モデルの検討

具体的な項目は以下の通り

#### 1) BP周りのメッシュ分割の効果

ブロック型燃料体のBP反応度効果について、BP棒周りの詳細メッシュ分割が有効であることを指摘

#### 2) エネルギー群構造の効果

全炉心計算におけるエネルギー群構造として、24~36群以上の群数が必要である見込み。温度依存性も確認

## 2. 高温ガス炉に関する主な研究内容

(1) 高温ガス炉の拡散計算モデルの検討

3) BPの反応度価値評価

KUCA及び近大炉で実験を行い、中性子吸収体の反応度価値及び複数の中性子吸収体の相互作用についてのデータ取得を行っている。今後詳細な評価を進める予定。

## 2. 高温ガス炉に関する主な研究内容

### (2) 高温ガス炉の詳細出力分布に関する研究

HTTRを対象として、燃料コンパクト単位の詳細出力分布評価を目指したモンテカルロ法による詳細燃焼解析に取り組んでいる。

現在まで、カラム単位の詳細出力分布の計算を行った。今後、1/6炉心やそれ以上の規模での解析を目指している。

### (3) 高温ガス炉燃料の燃焼挙動評価

高温ガス炉用ORIGENライブラリの作成法についての研究。黒鉛減速体系では、ピンセルモデルによるスペクトルを用いることは不適切であり、全炉心計算に基づくスペクトルを用いたライブラリの必要性を指摘。現在高燃焼度燃料についての検討を継続