

総合理工学としての原子力研究への挑戦

担当科目 原子力発電概論、原子炉物理学特論
 原子力理工学概論、原子力プラント工学・プラント制御特論
 専門分野 原子炉設計工学、原子炉物理学、原子力の安全性、新型原子炉
 計算工学、粒子法



研究内容の紹介

原子炉は 10^{-12} cm以下のスケールで起こる核分裂反応によって放出される莫大なエネルギー（化学反応熱の5,000万倍）を制御する装置です。その原理は原子炉物理の理論で超高精度にシミュレーションで予測することができます。しかし、原子力発電を理解するには、核分裂エネルギーを冷却水に伝える伝熱流動や高温（1,000℃以上）で中性子照射される核燃料のふるまいを理解し、炉内で発生した蒸気がタービンを駆動して発電する巨大な原子力発電プラントシステムの理解が必要になります。

当研究室ではこれらの原理の理解と商用発電所の設計や安全審査と同じ手法を駆使し、これまでの原子炉の性能を凌駕する第四世代原子炉や万が一の事故にも耐える事故耐性燃料の設計研究に取り組んでいます。さらに、福島原子力発電所1号機～3号機を忠実にモデル化した大規模システム解析による事故のシミュレーションや、核燃料の溶融を正確にモデル化できる新しい手法（粒子法）により、福島の原子力発電所事故がどのように起こったのかを解明する研究に取り組んでいます。

主な研究テーマ

- ① 商用原子炉の設計と同様な手法による第四世代原子炉の炉心設計研究
- ② 原発の安全審査にも参照される計算コードを用いた事故耐性燃料の設計と挙動解析
- ③ 大規模システム解析による福島事故のシミュレーション（1号機～3号機）
- ④ 物理法則に基づく数値解析手法（粒子法）による溶融炉心挙動メカニズムの解明

新型炉

事故耐性燃料

福島

粒子法

①第四世代原子炉の炉心設計

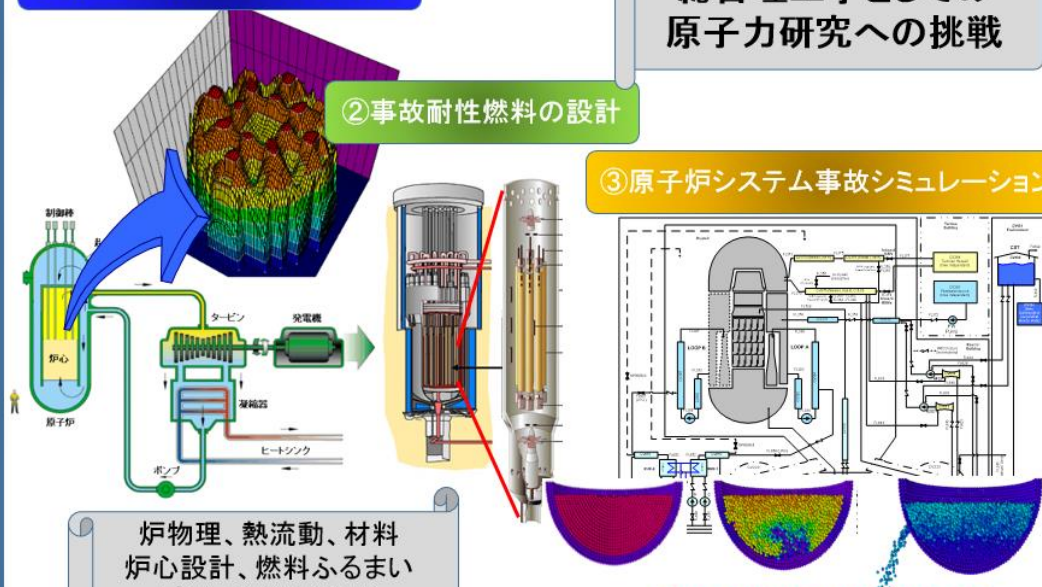
②事故耐性燃料の設計

総合理工学としての原子力研究への挑戦

③原子炉システム事故シミュレーション

炉物理、熱流動、材料
 炉心設計、燃料ふるまい
 プラント制御と安全
 計算科学

④粒子法による溶融炉心挙動メカニズムの解明



研究は原子力の「本流」・・・世界とつながる！

原子力の「中核」を担います。

(主な進路: 重電メーカー、プラントメーカー、
電力、研究機関、etc)

歓送迎会

ゼミ合宿

BBQ

学会発表

充実した研究生活

学会講演会

海外インターンシップ
国際交流

どんな学生に向いている？

- エネルギー問題に関心がある
- 社会に役立つ高度な技術応用！
- 大規模システム設計を勉強したい
- 新しい原子炉を設計したい
- 新しいシミュレーション技術を学びたい
- プロジェクト研究がしたい
- 将来は海外で活躍したい
- 実践的な英語力を身に付けたい
- 将来の進路に広い選択肢が欲しい
- 自己管理ができる
- バーベキューは嫌いじゃない

40台以上のPCと高性能ワークステーションが稼働中
(夏場は冷却用にエアコンが24時間フル稼働。)