



Japan Atomic Energy Agency

# 今年度のテーマについて

「ソースターム評価及び核燃料物質の性状把握に関する基盤技術の開発」

日本原子力研究開発機構  
安全研究・防災支援部門  
安全研究センター  
リスク評価研究ディビジョン  
シビアアクシデント評価研究グループ

城戸 健太郎

平成30年度 安全研究センター報告会  
平成30年11月8日

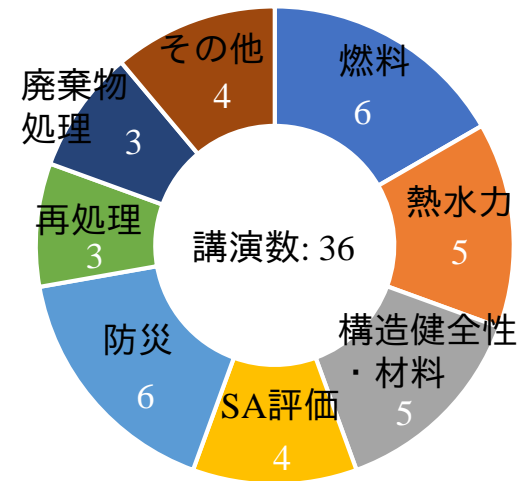
# これまでのテーマと内容

年度	テーマ
H22	安全確保における科学的合理性の追求
H23	福島第一原子力発電所事故に係る研究
H24	福島第一原発事故及びシビアアクシデント(SA)に関する研究
H25	安全評価技術の高度化に向けた取り組み
H26	安全性評価のための科学的知見の充実
H27	設定せず (燃料デブリの臨界評価、原子力施設の廃止措置など)
H28	原子力施設のSA評価手法の確立に向けて
H29	地震を起因とする原子炉への影響と原子力防災に関する安全研究



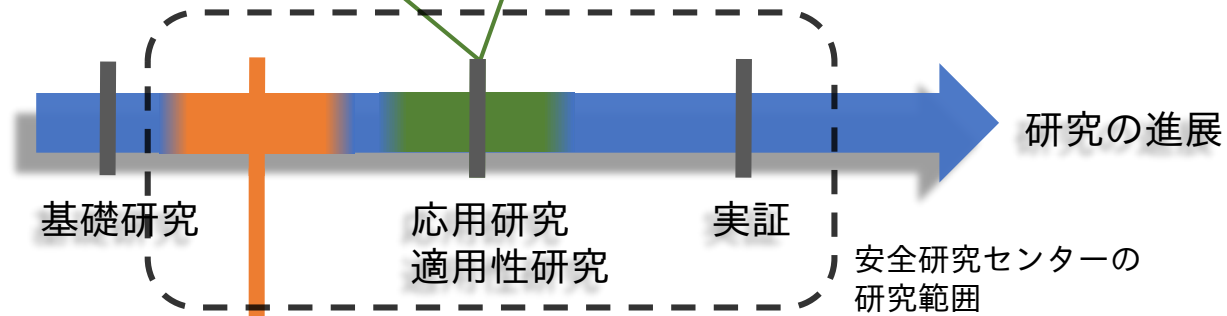
福島事故を踏まえ、SA発生防止及び影響緩和や原子力防災などの研究を強化したことを反映

講演の分野



- ◆ 主要なテーマを網羅
- ◆ SAや福島事故を対象とする研究はSA評価以外にも含まれる

これまでは実験によるデータ取得  
や既存モデルによる安全評価など  
が多くを占める



### 今年度のテーマ

ソースターム評価

及び

に関する

基盤技術の開発

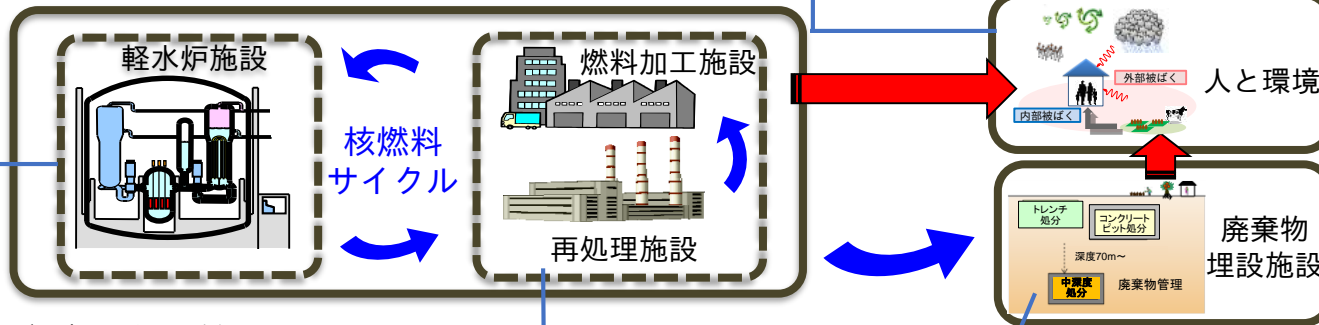
核燃料物質の性状把握

➡ 安全研究センターで開発されている分析・解析技術に焦点を当てる

# 今年度の成果の一部 (若手主体のもの)

- シビアアクシデント時ソースターム評価手法高度化のためのプールスクラビング実験
- ソースターム評価の高度化に向けたFP化学挙動に関する研究

- 防災業務関係者の線量評価モデルの開発
- 核燃料由来のウラン微粒子性状分析法の開発と保障措置環境試料分析への応用



- 1F燃料デブリ臨界管理のための臨界マップデータベースの開発
- 燃料デブリの乱雑な組成・物質分布を考慮した臨界計算手法の開発
- 反応度事故時の燃料被覆管の変形及び破損挙動に関する研究
- 軽水炉炉内構造物用ステンレス鋼の照射特性に関するデータ調査と傾向分析

□ 再処理施設におけるセル内有機溶媒火災事故研究

□ 廃棄物処分環境におけるアルカリ変質及び再析出に伴うベントナイト系材料の透水性の変化

赤以外もポスターにて報告

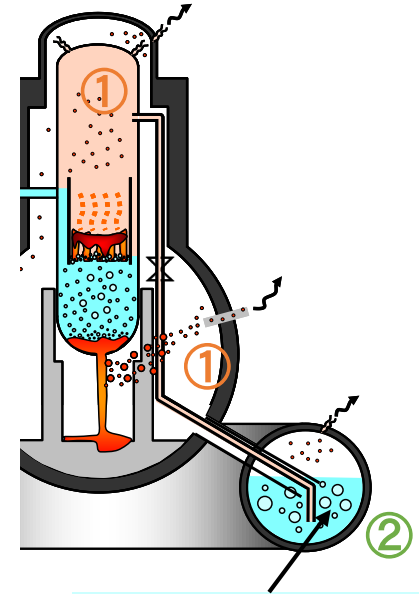
# 前半の講演 (ソースターム評価の不確かさを低減に向けて)

## ➤ ① 放射性物質の化学挙動に関する予測

講演者: 塩津 弘之 (シビアアクシデント評価研究グループ)

### Topics

- ◆ 移行挙動に対して、化学平衡近似はどの程度有効か？
- ◆ ヨウ素化学種の定量性は低く、ホウ素を含むと特に信頼性が低下



## ➤ ② プールスクラビングに関する研究

講演者: 孫 昊旻 (熱水力安全研究グループ)

### Topics

- ◆ 除染係数評価モデルを精緻化する気泡の正確なデータが不足
- ◆ 複数の計測方法による二相流挙動と除染係数の計測結果を検証・理解

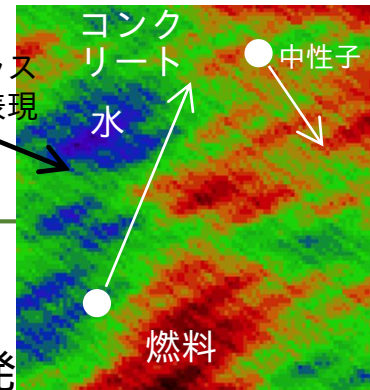
# 後半の講演 (核燃料物質の性状把握)

- 燃料デブリの乱雑な組成・物質分布を考慮した臨界計算手法の開発

講演者: 渡邊 友章 (臨界安全研究グループ)

組成が連続的に変化する系の模式図

ワイエルシュトラス関数で乱雑さを表現

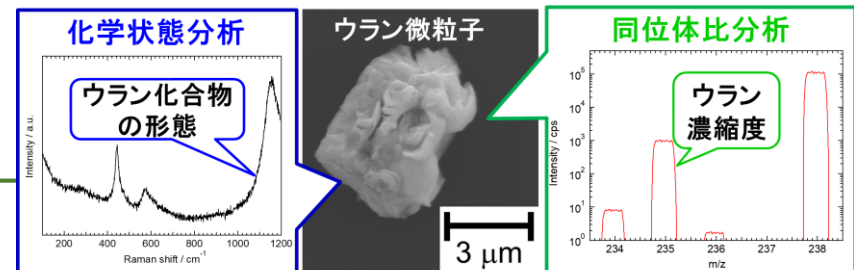


## Topics

- ◆ 従来の臨界計算手法を組成が連続的に変化する系へ拡張
- ◆ デブリ内にステンレス鋼などの析出を模擬するモデルの開発

- 核燃料由来のウラン微粒子性状分析法の開発と保障措置環境試料分析への応用

講演者: 蓬田 匠 (保障措置分析化学研究グループ)



## Topics

- ◆ 顕微ラマン分光法を用いて、数 $\mu\text{m}$ サイズのウラン粒子の化学形を同定
- ◆ 中性子照射を必要としない高濃縮ウラン粒子検出法

- 14:00 ソースターム評価の不確かさ低減に向けて  
① ～放射性物質の化学挙動に関する予測～
- 14:35 ② ～プールスクラビングに関する研究～
- 15:10 ポスター紹介
- 15:20 コーヒーブレイク & ポスターセッション@セミナールーム 4, 5
- 16:10 燃料デブリの乱雑な組成・物質分布を考慮した臨界計算手法の開発
- 16:45 核燃料由来のウラン微粒子性状分析法の開発と保障措置環境試料分析への応用