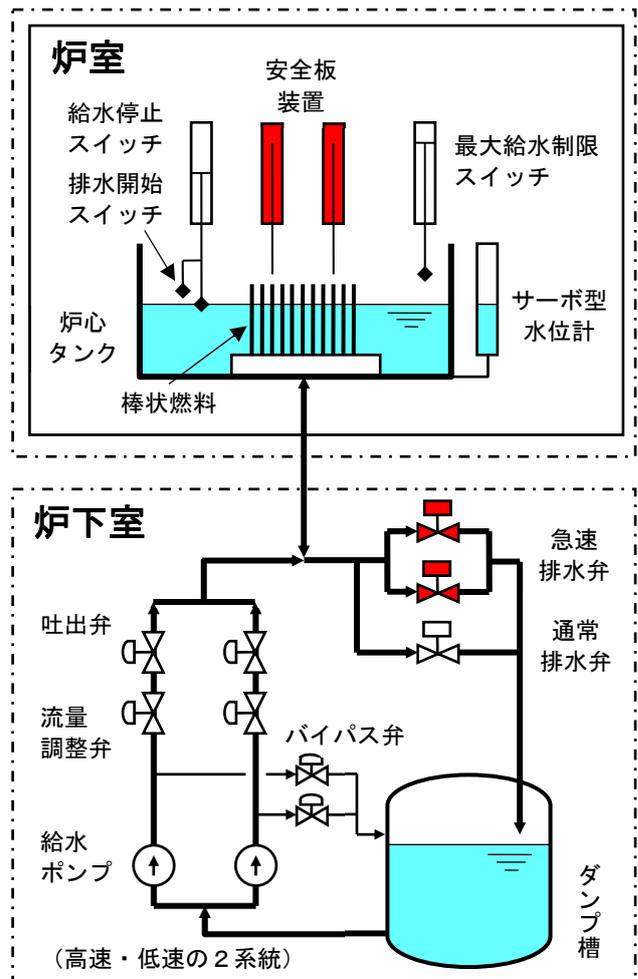


- ・「溶液燃料を用いる原子炉」から「固体燃料及び軽水減速材を用いる原子炉」への更新（全面改造）。試験研究用等原子炉に係る新技術基準施行（平成 25 年 11 月）及び新規制検査制度施行（令和 2 年 4 月）以降での原子炉本体施設（炉心及び制御設備）の全面改造は STACY が国内初となります。
- ・旧 STACY（溶液燃料系）での運転を平成 22 年 11 月に終え、次世代軽水炉開発等を目的として平成 23 年 2 月に原子炉設置変更許可申請を行いました。その 1 か月後に東日本大震災が発生。その後、福島第一原子力発電所で生じた燃料デブリの臨界評価手法開発を目的に追加する原子炉設置変更許可申請書の補正を平成 27 年 3 月に行い、原子炉本体施設改造工事、使用前事業者検査合格、使用前確認証交付を経て 13 年 8 か月ぶりに運転再開します。



STACY 更新炉の炉心タンクと上部機器



STACY 更新炉の反応度制御系統図

別紙2 STACY 更新炉で行う研究開発の概要

STACY 更新炉は、原子力機構のビジョン「ニュークリア×リニューアブルで拓く新しい未来」の下、「Sustainable（持続可能性）」の分野で、福島第一原子力発電所の廃止措置（燃料デブリの臨界評価手法開発）や軽水炉の安全性向上（高燃焼度燃料や事故耐性燃料の開発等）に貢献します。

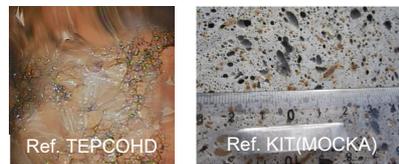
燃料デブリの臨界特性評価に関する研究

— 燃料デブリ取扱い時の臨界評価手法開発を通じて福島第一原子力発電所の廃止措置に貢献 —

燃料デブリは多様な組成・性状を取り得るため、その臨界特性を把握することが廃炉作業を進める上で重要な課題となっています。

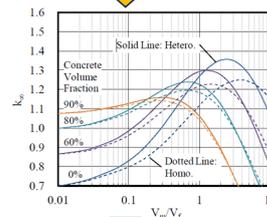
STACY の臨界実験では、計算解析によって整備された燃料デブリの臨界特性評価結果のうち、代表的な物性条件について模擬する実験を行い、計算解析に用いた手法の妥当性や不確かさを検証することを目的としています。

燃料デブリに関する知見



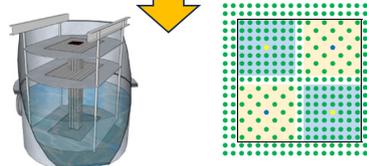
- 実機調査
- 事故解析結果
- 生成実験

計算解析による臨界特性の評価



- 組成、性状、水分量などをパラメータにして臨界になる条件を探索

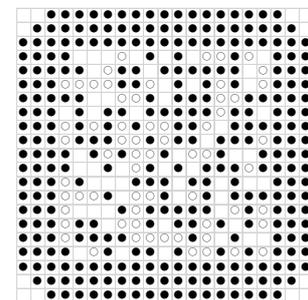
STACY更新炉の臨界実験



- 実験上の制約を考慮し、計算解析の代表的な条件を模擬

燃料デブリの特性を模擬する臨界実験の概要

燃料デブリを模擬するために、STACYに隣接するBECKY（バックエンド研究施設）でデブリ模擬体（ペレット）を調製・分析して実験試料として用いるほか、鉄やコンクリートなど燃料デブリに含まれる材料を混在させた炉心を構成し燃料デブリの臨界特性を測定・評価します。この評価に基づき燃料デブリ取扱時の安全を確実なものにするなど、福島第一原子力発電所の廃炉作業に貢献してまいります。



- ：ウラン棒状燃料
- ：コンクリート棒

ウラン燃料、コンクリートなどを混在させた不均一な炉心構成による燃料デブリの模擬の例

本内容は、原子力規制庁「東京電力福島第一原子力発電所燃料デブリの臨界評価手法の整備事業」の成果の一部を含みます。