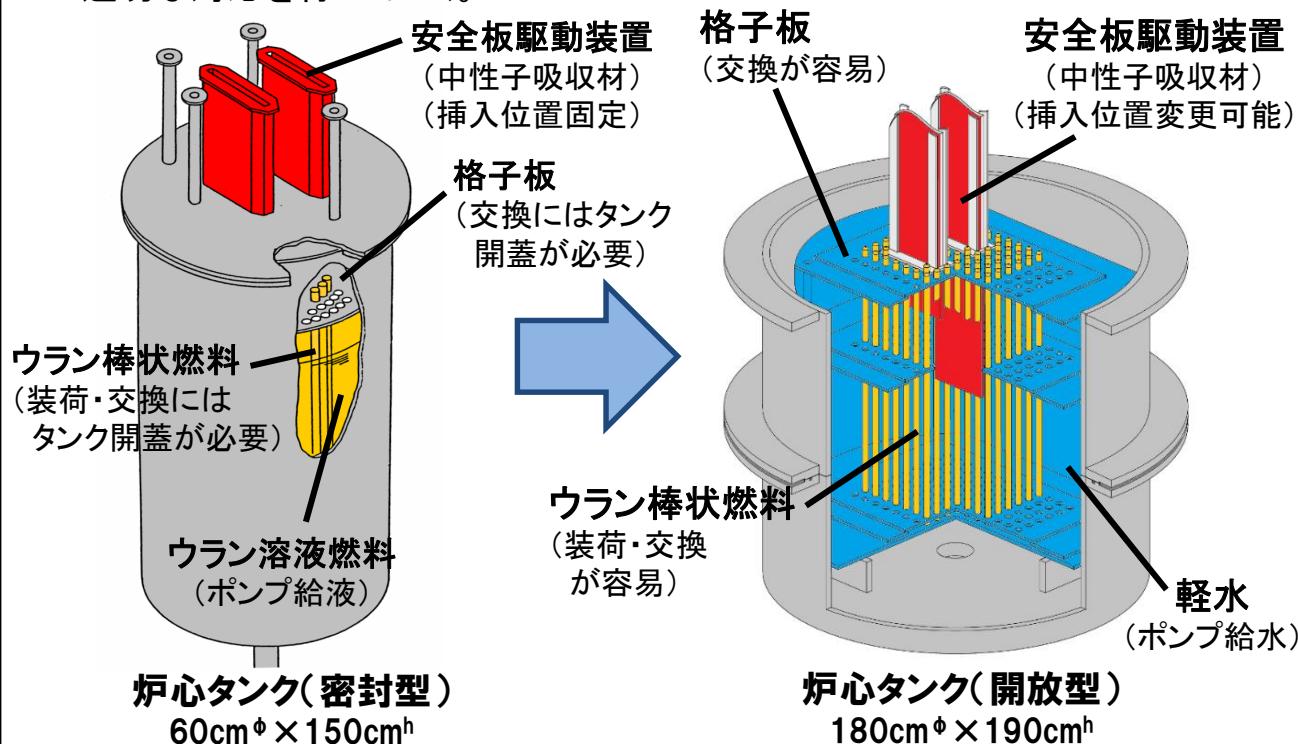


定常臨界実験装置(STACY)施設の更新改造及び臨界管理技術開発の概要について

(1)更新改造の概要

STACY施設を「溶液燃料を用いる臨界実験装置」から「固体燃料及び軽水を用いる臨界実験装置」へ更新改造するとともに、新規規制基準への適合性を確認する審査を受けるため、原子炉設置変更許可申請を行った(H23.2.10申請。H27.3.31、H28.11.1、H29.3.1、H29.3.31、H29.6.14、H29.9.8及びH30.1.24一部補正)。当該申請について、H30年1月31日付けで原子力規制委員会より許可を取得した。今後、福島第一原子力発電所の燃料デブリ取出しに係る臨界管理技術開発等のため、更新改造に係る国の審査等、再稼働に向けて適切な対応を行っていく。



■ 更新後のSTACYの仕様

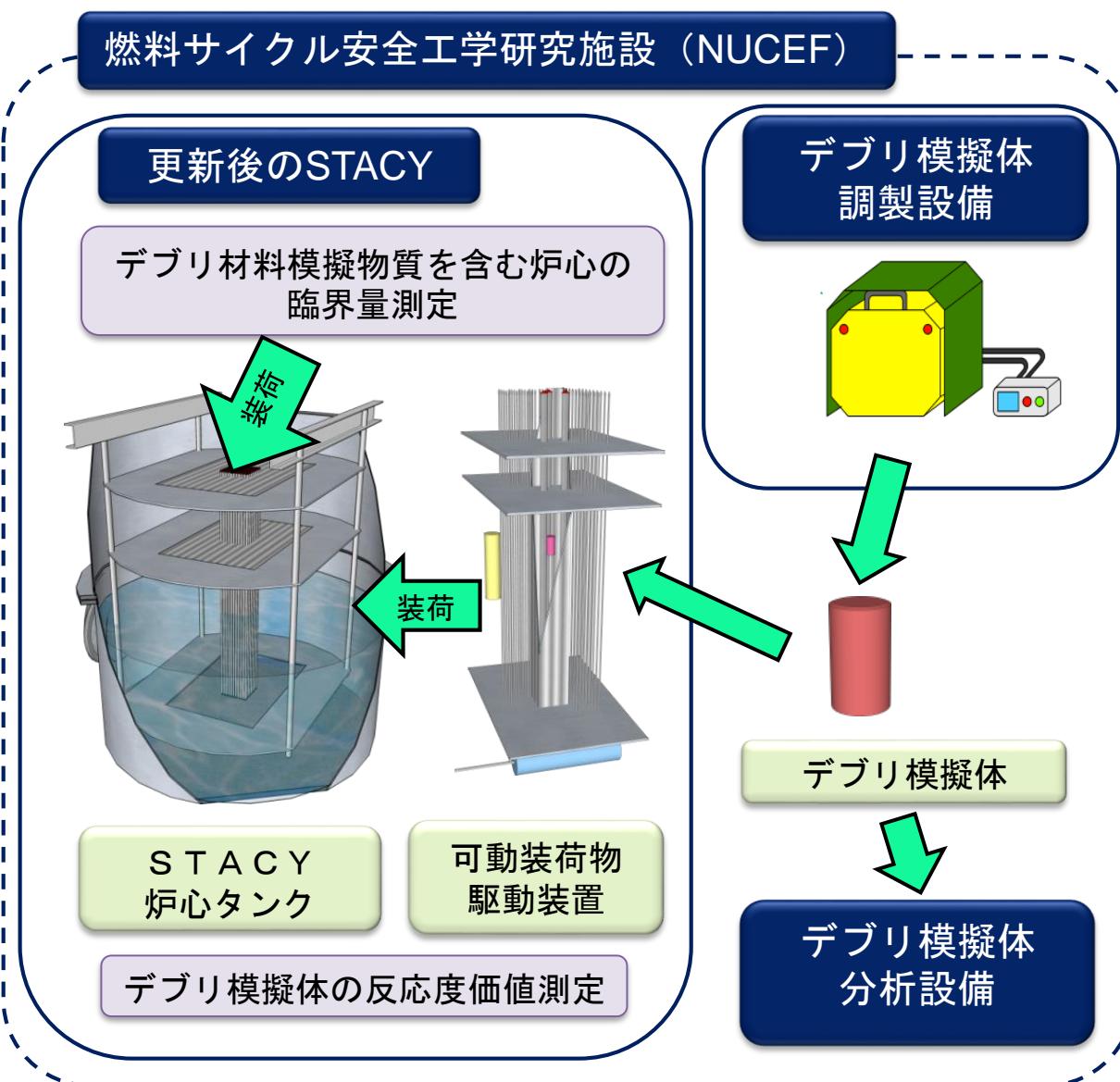
- ウラン棒状燃料を格子状に配列し、水(軽水)を給水して臨界にする臨界実験装置
- 熱出力 最大 200 W
- ²³⁵U濃縮度10wt%以下
- 新規規制基準に適合
- デブリ模擬臨界実験((2)参照)のための実験用装荷物を整備

■ 安全上の特徴

- 運転中の異常(全電源喪失を含む)を検知し、原子炉停止系(安全板及び排水弁)が自動的に作動し(電源不要)、原子炉は安全に停止する。
- 安全保護回路は、高い信頼性を有する。(1 out of 2 構成、フェイルセーフ機構)
- 低出力であり、発熱は無く冷却不要。
- 事故時においても、核分裂生成物の蓄積量が少なく、その放出に対して閉じ込め機能を期待しなくても、一般公衆への影響が小さい。

(2)臨界管理技術開発の概要:デブリ模擬臨界実験

原子力機構では、福島第一原子力発電所廃炉の規制支援の一環として、事故で発生した燃料デブリの臨界管理の安全規制判断に有用となる、多様な性状のデブリの臨界性を網羅的に評価したデータベースの整備を進めている。このデータベースの精度を検証するため、更新後のSTACYでは、デブリ材料を模擬した物質や別途調製するデブリ模擬体(少量サンプル)を使用した臨界実験(デブリ模擬臨界実験)を行う計画である。また、デブリ模擬体の調製・分析のための設備(核燃料使用許可)を原子炉に隣接して整備し、緊密に連携しつつ効率的な実験を行う。



【更新後のSTACYにおけるデブリ模擬臨界実験の概念】