

日本原子力研究所東海研究所の原子炉の設置変更許可
申請(N S R R 原子炉施設の変更)の概要について

平成 1 5 年 4 月
文部科学省

1. 現 況

N S R R (図-1)では、試験燃料を封入したカプセルを炉心に装荷し、反応度事故時の出力暴走を模擬したパルス照射により、反応度事故時の燃料挙動を調べる試験を行っている。

これまで、表 1 に示すカプセル及び試験燃料を用いて、反応度事故時の燃料挙動試験を実施してきた。

2. 今回の変更申請の概要

(1) 高圧水カプセルの構造の変更について

今般、軽水型発電炉の運転条件により近い条件下での反応度事故時挙動を解明するため、二重容器の高圧水カプセルに未照射酸化ウラン燃料、照射済酸化ウラン燃料、未照射混合酸化物燃料又は照射済混合酸化物燃料を封入して反応度事故時の燃料挙動試験を実施することとした。

このため、これまでのカプセルに加え、二重容器の高圧水カプセル(表 2 及び図 2)を新たに追加するものである。

(2) プルトニウム - ウラン混合酸化物燃料中のプルトニウムの重量割合の変更について

軽水型発電炉における、より高い PuO_2 未照射混合酸化物燃料の重量割合(プルトニウム富化度)の燃料利用開始に備えた応度事故時の燃料挙動試験を実施するため、試験燃料のうち未照射混合酸化物燃料及び照射済混合酸化物燃料のプルトニウム富化度の上限値を表 3 のとおり変更する。

(3) 流動水カプセルの廃止について

試験目的を達成し不要となった、流動水カプセルを廃止する。

(4) 燃料貯蔵庫の燃料要素貯蔵能力の削減について

N S R R 炉心燃料要素(新燃料)を保管している貯蔵設備における新燃料の保管数量を 1 5 0 本から 1 0 0 本に削減する。

(5) その他

敷地面積の変更

平成 8 年 4 月 1 日に東海研究所の敷地の一部を日本原子力発電(株)と等価交換したため、敷地面積を変更した。

記述の適正化

別冊九(NSRR 編)中の数量を SI 単位で表示すると共に、単位の表記法について適正化を行った。

平常時及び事故時の公衆の被ばくの再評価

「発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針(平成 2 年 8 月 3 0 日原子力安全委員会決定)」等への ICRP Publication 60 (ICRP 1990 年勧告)の採用に伴い、平常時及び事故時の公衆の被ばくの評価に係る用語や評価法等が改正されたため、公衆の被ばくの再評価を行った。

このため、本評価に用いる気象データ及び社会環境データも最新のものに改訂した。

表 1 カプセルの種類と封入する試験燃料

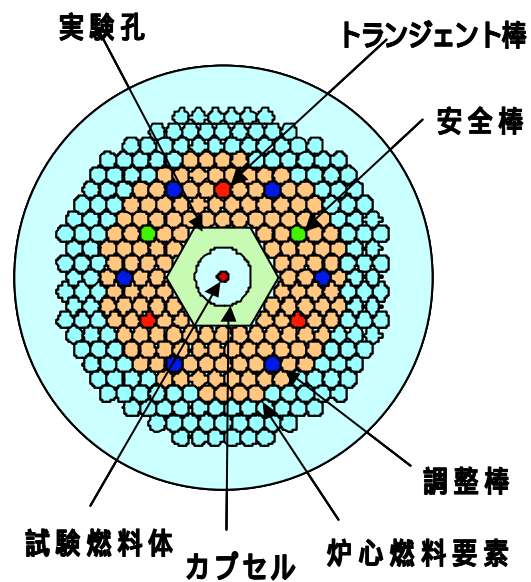
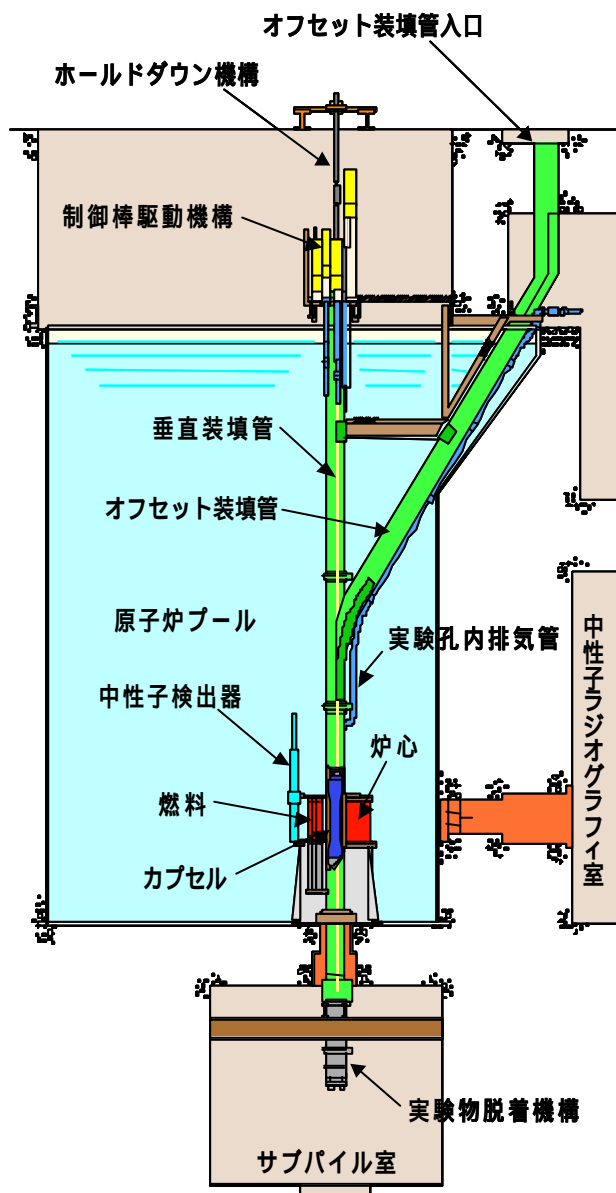
照射カプセルの種類	封入する試験燃料	
	変更前	変更後
大気圧水カプセル (一重容器)	未照射酸化ウラン燃料	変更なし
大気圧水カプセル (二重容器)	照射済酸化ウラン燃料 未照射混合酸化物燃料 又は 照射済混合酸化物燃料	変更なし
高圧水カプセル	(一重容器) 未照射酸化ウラン燃料 未照射混合酸化物燃料	(二重容器 図-2) 未照射酸化ウラン燃料 照射済酸化ウラン燃料 未照射混合酸化物燃料 又は 照射済混合酸化物燃料
流動水カプセル (一重容器)	未照射酸化ウラン燃料	削 除

表 2 高圧水カプセルの主な仕様の変更

	変更前	変更後
試験燃料の種類	未照射酸化ウラン燃料 未照射混合酸化物燃料	未照射及び照射済 酸化ウラン燃料 未照射及び照射済 混合酸化物燃料
カプセル構造	一重容器 長尺(約 7m)	二重容器 短尺(約 1.2m)
材料及び 運転条件	ステンレス鋼 (160kg/cm ² 、 その飽和温度以下) 耐食性アルミニウム合金 (30kg/cm ² 、200 以下)	ステンレス鋼 (16MPa、 その飽和温度以下)
強度設計条件	未照射酸化ウラン燃料実験用 最大圧力線及び最大転換率線	照射済燃料実験用最大圧力線 及び最大転換率線
取扱い	手作業	照射済燃料実験:遠隔操作 (セミホットセル、セミホット ケープ、カプセル装荷装置等 を使用) 未照射燃料実験:手作業

表 3 混合酸化物燃料中のプルトニウム富化度制限の変更

試験燃料	変更前	変更後
未照射混合酸化物燃料	10%	12.8%
照射済混合酸化物燃料	5%	12.8%



NSRR炉心水平断面

図-1 NSRRの概要

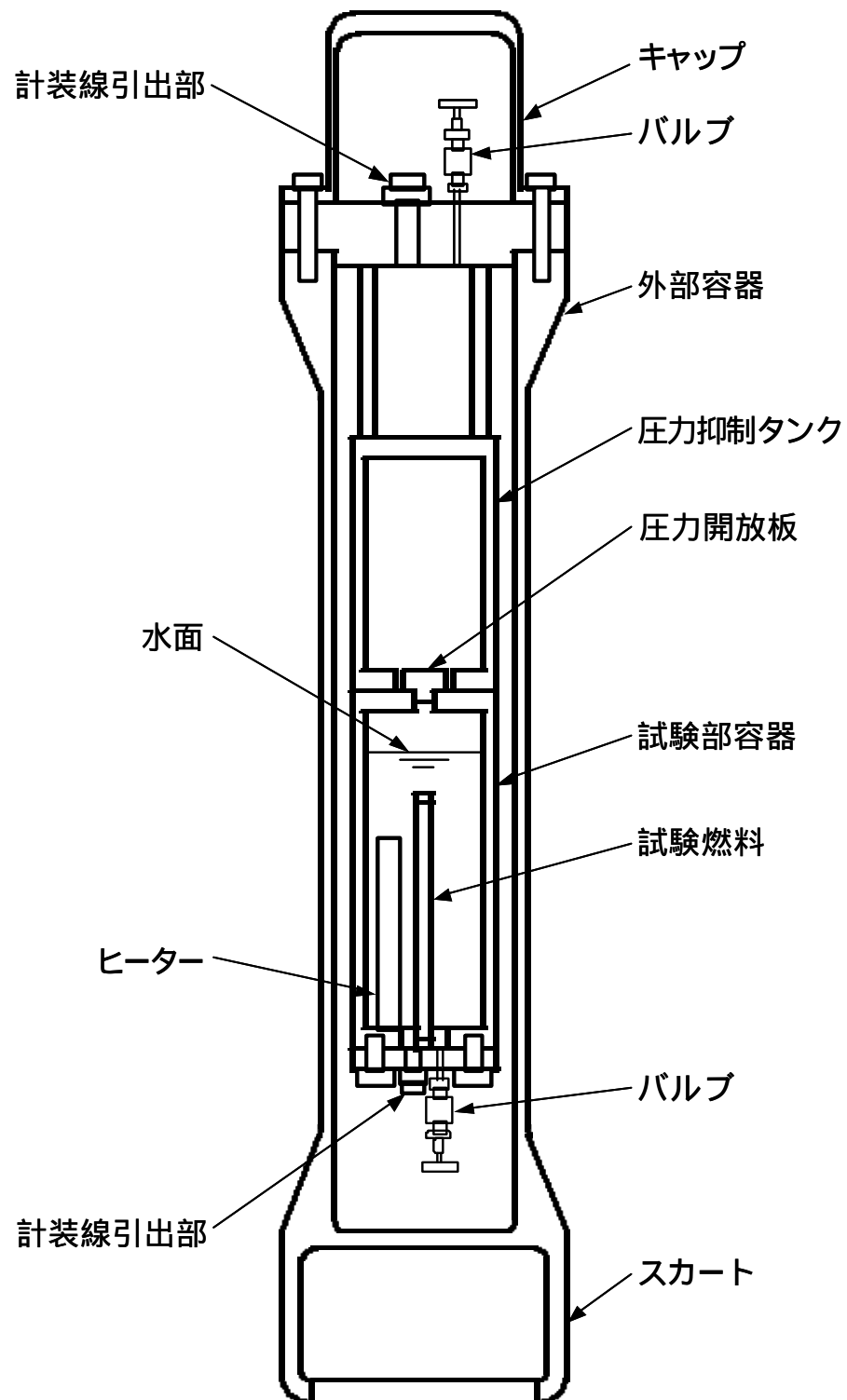


図-2 高圧水カプセルの概要

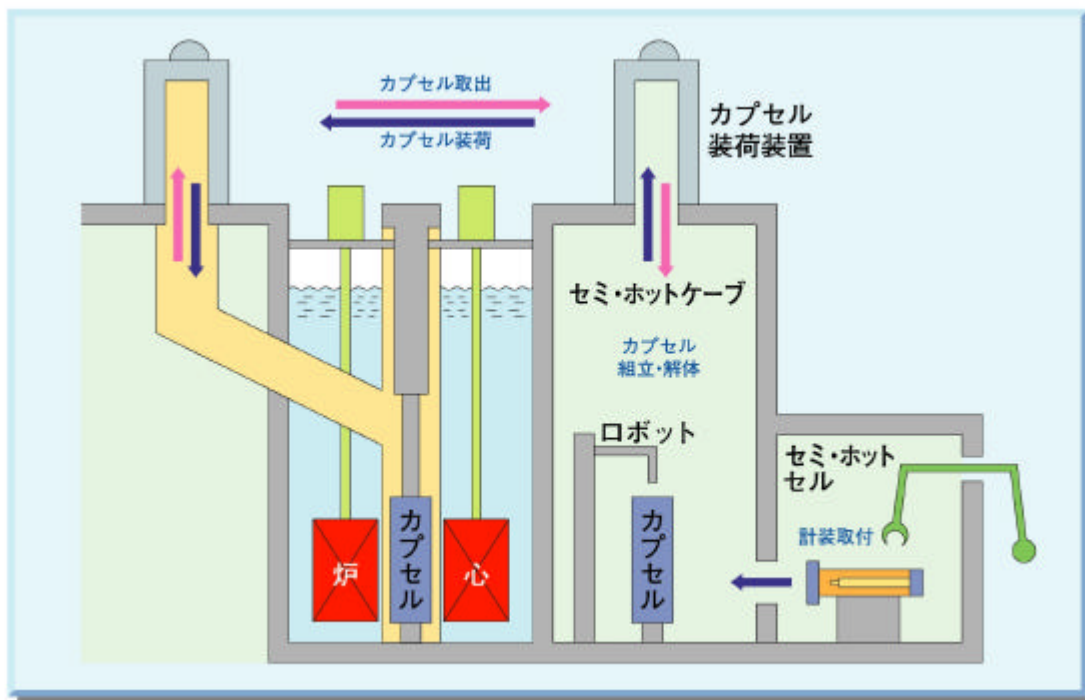


図-3 照射済酸化ウラン燃料及び照射済プルトニウム - ウラン混合酸化物燃料を用いた高圧水カプセル実験の流れ

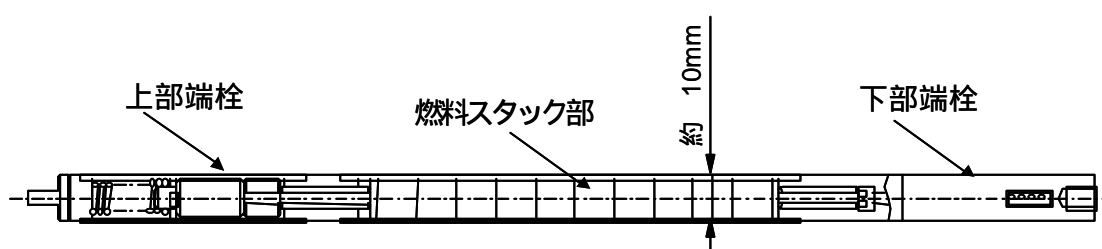


図-4 試験燃料(照射済プルトニウム - ウラン混合酸化物燃料)