

高浜発電所 1、2号炉

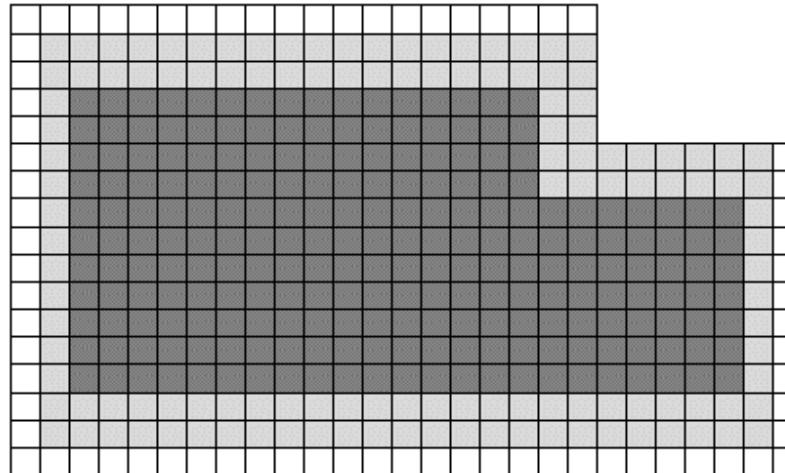
再稼働時における使用済燃料ピット内の
未臨界性維持について

2020年 2月20日

関西電力株式会社

高浜1,2号炉 既認可における領域管理条件

- 高浜1,2号炉では、燃料の初期濃縮度、燃焼度及び使用済燃料ピット用中性子吸収体（制御棒クラスタまたは使用済燃料ピット用中性子吸収棒集合体をいう。）の有無に応じた貯蔵領域を設定し、下表のとおり貯蔵する燃料を管理（領域管理）することで許認可を取得※
 （平成28年4月20日 設置変更許可、平成28年6月10日 工事計画認可）



	55GWd/t燃料 (初期濃縮度約4.6wt%)		48GWd/t燃料 (初期濃縮度約4.0wt%)	
	使用済燃料ピット用 中性子吸収体なし	使用済燃料ピット用 中性子吸収体あり	使用済燃料ピット用 中性子吸収体なし	使用済燃料ピット用 中性子吸収体あり
領域A	燃焼度0GWd/t以上	燃焼度0GWd/t以上	燃焼度0GWd/t以上	燃焼度0GWd/t以上
領域B	燃焼度20GWd/t以上	燃焼度0GWd/t以上	燃焼度15GWd/t以上	燃焼度0GWd/t以上
領域C	燃焼度50GWd/t以上	燃焼度15GWd/t以上	燃焼度45GWd/t以上	燃焼度10GWd/t以上

図. 領域別の貯蔵可能な燃料体の燃焼度

高浜1、2号炉 現状のSFP内燃料配置における領域管理への適合性について

- 現在高浜1、2号炉SFPには55GWd/t燃料は貯蔵されていないことから、48GWd/t燃料の領域管理条件に基づき燃料を貯蔵することになるが、現状の燃料配置は両号炉ともにP [1] に示す各領域における貯蔵条件を満たしている配置となっている。

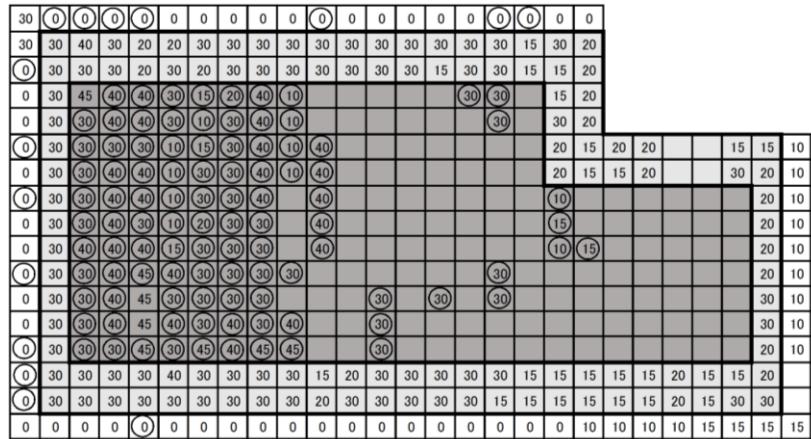


図 高浜1号炉SFP内の燃料貯蔵状況

【凡例】

- 各ラックに記載の数値は以下の貯蔵燃料を示す。

0 : 燃焼度 0GWd/t ~ 10GWd/tの貯蔵燃料
 10 : 燃焼度10GWd/t ~ 15GWd/tの貯蔵燃料
 15 : 燃焼度15GWd/t ~ 20GWd/tの貯蔵燃料
 20 : 燃焼度20GWd/t ~ 30GWd/tの貯蔵燃料
 30 : 燃焼度30GWd/t ~ 40GWd/tの貯蔵燃料
 40 : 燃焼度40GWd/t ~ 45GWd/tの貯蔵燃料
 45 : 燃焼度45GWd/t 以上の貯蔵燃料

- 囲みしたラック内の貯蔵燃料には制御棒クラスタが挿入されている。

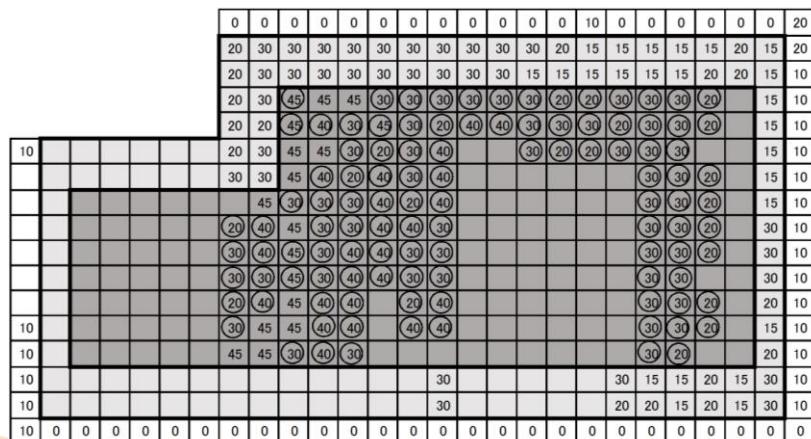
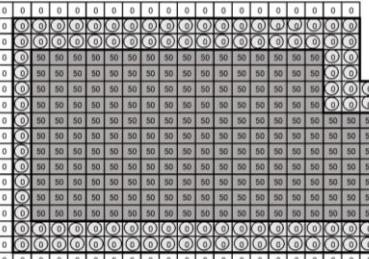
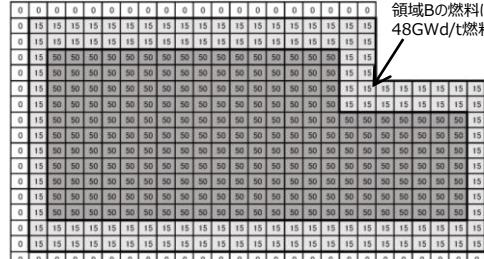
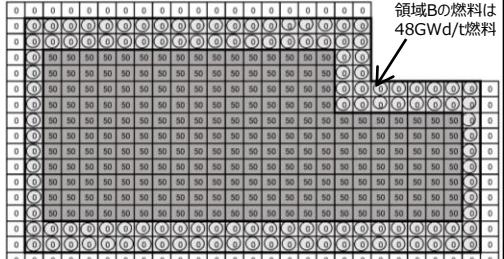


図 高浜2号炉SFP内の燃料貯蔵状況

<参考1> 代表計算体系が他の計算体系を包絡していることの説明 (1/2)

- 領域Bの燃料を代表計算体系から変更した感度解析結果を下表に示す。
- 実効増倍率は代表計算体系が一番高いことから、感度解析にて設定した貯蔵燃料を領域Bに貯蔵することは、代表計算体系よりSFP内の反応度を低下させると言える。よって領域Bには、感度解析で設定した燃料も貯蔵可能としている。

表 代表計算体系から領域Bの貯蔵燃料を変更した感度解析

	代表計算体系	代表計算体系から領域Bの貯蔵条件を変更した計算体系		
領域A □	燃焼度0GWd/t (55GWd/t燃料) 中性子吸収体なし	←	←	←
領域B ■	燃焼度20GWd/t (55GWd/t燃料) 中性子吸収体なし	燃焼度 0 GWd/t (55GWd/t燃料) 中性子吸収体 あり	燃焼度 15 GWd/t (48 GWd/t燃料) 中性子吸収体なし	燃焼度 0 GWd/t (48GWd/t燃料) 中性子吸収体 あり
領域C ■■	燃焼度50GWd/t (55GWd/t燃料) 中性子吸収体なし	←	←	←
燃料配置 (略)		  	<small>領域Bの燃料は 48GWd/t燃料</small>	<small>領域Bの燃料は 48GWd/t燃料</small>
実効※ 増倍率	0.9575	0.9307	0.9542	0.9235

※ 不確定性を含まない値

<参考1> 代表計算体系が他の計算体系を包絡していることの説明 (2/2)

- 領域Cの燃料を代表計算体系から変更した感度解析結果を下表に示す。
- 実効増倍率は代表計算体系が一番高いことから、感度解析にて設定した貯蔵燃料を領域Cに貯蔵することは、代表計算体系よりSFP内の反応度を低下させると見える。
よって領域Cには、感度解析で設定した燃料も貯蔵可能としている。

表 代表計算体系から領域Bの貯蔵燃料を変更した感度解析

	代表計算体系	代表計算体系から領域Cの燃料条件を変更した計算体系		
領域A <input type="checkbox"/>	燃焼度0GWd/t (55GWd/t燃料) 中性子吸收体なし	←	←	←
領域B <input checked="" type="checkbox"/>	燃焼度20GWd/t (55GWd/t燃料) 中性子吸收体なし	←	←	←
領域C <input checked="" type="checkbox"/>	燃焼度50GWd/t (55GWd/t燃料) 中性子吸收体なし	燃焼度 15 GWd/t (55GWd/t燃料) 中性子吸收体 あり	燃焼度 45 GWd/t (48 GWd/t燃料) 中性子吸收体なし	燃焼度 10 GWd/t (48GWd/t燃料) 中性子吸收体 あり
燃料配置	(略)		<p>領域Cの燃料は 48GWd/t燃料</p>	<p>領域Cの燃料は 48GWd/t燃料</p>
実効* 増倍率	0.9575	0.9510	0.9485	0.9451

* 不確定性を含まない値