

高浜発電所第1, 2号機審査資料	
資料番号	2-3
提出年月日	2023年4月19日

未臨界性評価における塩素の取扱いについて

関西電力株式会社

## 目 次

1. はじめに
2. 再評価の条件について

## 1. はじめに

高浜 1, 2 号機使用済燃料ピットの未臨界性評価の変更に関する設置変更許可申請及び 2022 年 12 月 23 日に申請した設計及び工事計画認可申請においては、評価体系に海水由来の塩素を考慮していたが、塩素は中性子吸収効果を有することから保守的に塩素を考慮しない条件にて再評価を実施する。

## 2. 再評価の条件について

塩素を考慮しない評価体系における基本ケース及び感度解析ケースの評価条件を第 1 表及び第 2 表に示す。なお、2022 年 12 月 23 日申請時の評価体系から塩素を除外する以外に変更はない。

第1表 計算コードへのインプット元となるパラメータの具体的条件（塩素考慮なし）

評価条件		事故時の実態により則したケース (基本ケース)	1手順当たりのポンプ台数による感度を 確認する解析 (ケース①)	風の影響①（流入範囲を 狭める風の影響）による 感度を確認する解析 (ケース②)	風の影響②（斜め方向に 液滴を落下させ燃料集合 体内への流入割合に影響 を与える風の影響）によ る感度を確認する解析 (ケース③)	スプレー試験における 液滴径測定箇所ごとの 結果の差異による感度 を確認する解析 (ケース④)		
燃料条件	燃料配置	新燃料のみで満杯	←	←	←	←		
	燃料種類	通常ウラン燃料 (Gd入り燃料の存在は 考慮しない)	←	←	←	←		
水分条件	流量		□ (m <sup>3</sup> /h)	□ (m <sup>3</sup> /h)	□ (m <sup>3</sup> /h)	←	←	
	使用済燃料ピットへの流入範囲、流量分布	流入範囲	使用済燃料ピット全面	←	局所 (3×3から始め、低下 傾向が確認できるまで)	使用済燃料ピット全面	←	
		流量分布	一様	←	←	←	←	
	燃料集合体内への流入割合		23 (%)	←	←	46 (%)	23 (%)	
	液膜厚さ	燃料集合体内へ流入した流量のうち液膜となる流量割合	100 (%)	←	←	←	←	
		液膜厚さ評価式	包絡式	←	←	←	←	
	気相部水密度 (放水の液滴径等)	流入範囲内	燃料集合体内へ流入した流量のうち液滴のまま落下する流量割合	0 (%)	←	←	←	←
			燃料集合体内	飽和蒸気密度 0.0006 (g/cm <sup>3</sup> )	←	←	←	←
		燃料集合体外	液滴径1.5mmを用いた水密度	←	←	←	液滴径0.4mmを用いた水密度	
		流入範囲外	—	—	—	0.0006 (g/cm <sup>3</sup> )	—	—
	海水中の塩分濃度		—	—	—	—	—	

※ ハッチング箇所は2022年12月23日申請時点の条件から変更した箇所

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

第2表 各ケースにおける臨界計算コードへのインプット（塩素考慮なし）

		基本ケース	ケース①	ケース②	ケース③	ケース④
燃料条件	燃料配置	新燃料敷き詰め（使用済燃料ピット有限体系）				
	燃料種類	15×15型 通常ウラン燃料				
水分条件	液膜厚さ[mm]					
	燃料集合体内 気相部水密度[g/cm <sup>3</sup> ]	0.0006（飽和蒸気密度）				
	燃料集合体外※ 気相部水密度[g/cm <sup>3</sup> ]					
	流入範囲外 気相部水密度[g/cm <sup>3</sup> ]	—	—	0.0006 （飽和蒸気密度）	—	—

※ ハッチング箇所は2022年12月23日申請時点のインプットから変更した箇所

3 枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

(参考) 第1表 計算コードへのインプット元となるパラメータの具体的条件 (2022年12月23日申請。塩素考慮あり)

評価条件		事故時の実態により則したケース (基本ケース)	1手順当たりのポンプ台数による感度を 確認する解析 (ケース①)	風の影響① (流入範囲を 狭める風の影響) による 感度を 確認する解析 (ケース②)	風の影響② (斜め方向に 液滴を落下させ燃料集合 体内への流入割合に影響 を与える風の影響) による 感度を 確認する解析 (ケース③)	スプレイ試験における 液滴径測定箇所ごとの 結果の差異による感度 を確認する解析 (ケース④)		
燃料条件	燃料配置	新燃料のみで満杯	←	←	←	←		
	燃料種類	通常ウラン燃料 (Gd入り燃料の存在は 考慮しない)	←	←	←	←		
水分条件	流量		□ (m <sup>3</sup> /h)	□ (m <sup>3</sup> /h)	□ (m <sup>3</sup> /h)	←	←	
	使用済燃料ピットへの流入範囲、流量分布	流入範囲	使用済燃料ピット全面	←	局所 (3×3から始め、低下 傾向が確認できるまで)	使用済燃料ピット全面	←	
		流量分布	一様	←	←	←	←	
	燃料集合体内への流入割合		23 (%)	←	←	46 (%)	23 (%)	
	液膜厚さ	燃料集合体内へ流入した流量のうち液膜となる流量割合	100 (%)	←	←	←	←	
		液膜厚さ評価式	包絡式	←	←	←	←	
	気相部水密度 (放水の液滴径等)	流入範囲内	燃料集合体内へ流入した流量のうち液滴のまま落下する流量割合	0 (%)	←	←	←	←
			燃料集合体内	飽和蒸気密度 0.0006 (g/cm <sup>3</sup> )	←	←	←	←
		燃料集合体外	液滴径1.5mmを用いた水密度	←	←	←	液滴径0.4mmを用いた水密度	
		流入範囲外	—	—	0.0006 (g/cm <sup>3</sup> )	—	—	
海水中の塩分濃度		3.3 (%)	←	←	←	←		

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

(参考) 第2表 各ケースにおける臨界計算コードへのインプット (2022年12月23日申請。塩素考慮あり)

		基本ケース	ケース①	ケース②	ケース③	ケース④
燃料条件	燃料配置	新燃料敷き詰め (使用済燃料ピット有限体系)				
	燃料種類	15×15型 通常ウラン燃料				
水分条件	液膜厚さ [mm]					
	燃料集合体内 気相部水密度 [g/cm <sup>3</sup> ]	0.0006 (飽和蒸気密度)				
	燃料集合体外* 気相部水密度 [g/cm <sup>3</sup> ]					
	流入範囲外 気相部水密度 [g/cm <sup>3</sup> ]	—	—	0.0006 (飽和蒸気密度)	—	—

※淡水由来の流入水による水密度を「純水」、海水由来の流入水による水密度を「海水」と記載。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。