

## 伊方発電所 2 号炉における原子炉補機冷却水冷却器の伝熱管の施栓工事に係る 廃止措置計画書（本文六、七）への影響について

### 1. 概要

伊方発電所 2 号炉の「性能維持施設」である原子炉補機冷却水冷却器は、点検の結果に応じて、予防保全として伝熱管の施栓工事を行う可能性がある。

本資料は、本工事が伊方発電所 2 号炉の廃止措置計画書（以下、「廃止措置計画」という。）の本文六、七へ影響するか、論点を整理したものである。

### 2. 廃止措置計画本文六、七への影響（論点）

廃止措置計画本文六及び本文七について記載の考え方を整理したものを表 1、本工事に伴う影響の整理結果を表 2 に示す。

本工事では、原子炉補機冷却水冷却器の設計熱交換量及び伝熱面積（伝熱管施栓本数に依存）以外の変更はないため、廃止措置計画本文六の第 6.1 表に示す、「維持機能」、「維持期間」の記載については、影響がない。

次に、廃止措置計画本文六の第 6.1 表に示す「位置、構造及び設備」、並びに「性能」について、影響を整理する。

#### (1) 「位置、構造及び設備」への影響について（論点）

廃止措置計画本文六の第 6.1 表に示す「位置、構造及び設備」は、「既許認可どおり」としている。本工事により、既許認可のうち工事計画に記載した設計熱交換量及び伝熱面積（表 3 参照）を下回る可能性がある。この場合、「既許認可どおり」へ影響するかが論点となり、下記の解釈案①又は②が考えられる。

[解釈案①] 廃止措置計画へ影響しないという解釈案

- ・ 廃止措置計画に定める「維持機能」及び「性能」に照らして影響のない範囲での変更であり、廃止措置計画がいう「既許認可どおり」の範囲内であるという考え方。

[解釈案②] 廃止措置計画へ影響するという解釈案

- ・ 設備設置時の工事計画の記載事項の変更は、一律、廃止措置計画がいう「既許認可どおり」の変更にあたるという考え方。

#### (2) 「性能」への影響について

「性能」は、「位置、構造及び設備」の仕様を基に廃止措置段階で求められる機能を維持管理するために必要となる状態を記載している。

廃止措置段階における原子炉補機冷却水冷却器の「性能」は、「性能維持施設へ冷却水を供給できる状態であること。」（表4参照）であり、「性能維持施設」を冷却するために必要な熱交換量（伝熱容量:kcal/h）を満足できる範囲の伝熱管施栓であれば、「性能」への影響はない。

表1 廃止措置計画本文六、七の記載について

項目	本文記載																			
本文六	<p>六 性能維持施設</p> <p>1. 性能維持施設</p> <p>(7) その他原子炉補機冷却海水設備等の安全確保上必要な設備については、安全確保上必要な期間、それぞれの設備に要求される機能及び性能を維持管理する。</p> <p style="text-align: center;">第6.1表 性能維持施設 (抜粋)</p> <table border="1" data-bbox="631 533 2018 818"> <thead> <tr> <th rowspan="2">施設区分</th> <th rowspan="2">設備等の区分</th> <th colspan="3">位置、構造及び設備<sup>※1</sup></th> <th rowspan="2">維持機能</th> <th rowspan="2">性能</th> <th rowspan="2">維持期間</th> </tr> <tr> <th>設備 (建家) 名称</th> <th>維持台数</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉冷却システム施設</td> <td>その他の主要な事項</td> <td>原子炉補機冷却水冷却器</td> <td>1基</td> <td>既許認可どおり</td> <td>冷却機能 (自動起動機能を除く。)</td> <td>性能維持施設へ冷却水を供給できる状態であること。</td> <td>2号炉使用済燃料貯蔵設備内の使用済燃料の搬出が完了するまで</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1：3号炉との共用施設は、維持管理の対象から除く。</p>	施設区分	設備等の区分	位置、構造及び設備 <sup>※1</sup>			維持機能	性能	維持期間	設備 (建家) 名称	維持台数		原子炉冷却システム施設	その他の主要な事項	原子炉補機冷却水冷却器	1基	既許認可どおり	冷却機能 (自動起動機能を除く。)	性能維持施設へ冷却水を供給できる状態であること。	2号炉使用済燃料貯蔵設備内の使用済燃料の搬出が完了するまで
施設区分	設備等の区分			位置、構造及び設備 <sup>※1</sup>						維持機能	性能	維持期間								
		設備 (建家) 名称	維持台数																	
原子炉冷却システム施設	その他の主要な事項	原子炉補機冷却水冷却器	1基	既許認可どおり	冷却機能 (自動起動機能を除く。)	性能維持施設へ冷却水を供給できる状態であること。	2号炉使用済燃料貯蔵設備内の使用済燃料の搬出が完了するまで													
本文七	<p>七 性能維持施設の位置、構造及び設備並びにその性能並びにその性能を維持すべき期間</p> <p>性能維持施設の位置、構造及び設備並びにその性能並びにその性能を維持すべき期間は第6.1表に示すとおりである。</p> <p>第6.1表に示す性能維持施設は、原子炉設置許可等を受けて設計・製作されたものであり、これを引き続き供用するため、その性能維持施設の仕様等として、設置時の仕様及び廃止措置時に必要な台数を「位置、構造及び設備」欄に示すとともに、廃止措置段階において必要となる機能を「維持機能」欄に示す。</p> <p>この性能維持施設を維持管理し、供用することを前提としていることから、性能維持施設の性能として、「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」等を参考に、廃止措置段階で求められる機能を維持管理するために必要となる状態を「性能」欄に示す。</p> <p>廃止措置の進捗に応じて、第6.1表に示す性能維持施設の位置、構造及び設備並びにその性能並びにその性能を維持すべき期間について変更する場合は、<u>廃止措置計画に反映し変更の認可を受ける。</u></p>																			

表2 廃止措置計画本文六における本工事に伴う影響について

記載項目	廃止措置計画本文六の記載	本工事に伴う影響
位置、構造及び設備	既許認可どおり	設置時の工事計画に記載の「設計熱交換量」及び「伝熱面積」が変更となる。 <u>本検討の論点であり、その解釈案は2.(1)に記載の通り。</u>
維持台数	1基	維持台数の変更なし。
維持機能	冷却機能	原子炉補機冷却水冷却器が冷却機能を担うことに変更なし。
性能	性能維持施設へ冷却水を供給できる状態であること。	以下のとおり、必要な性能を維持できる範囲で伝熱管の施栓を行う。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・性能維持施設の冷却に必要な熱交換量(伝熱面積:kcal/h)を満足する範囲で施栓する。</li> <li>・性能維持施設の冷却に必要な負荷流量を通水できる範囲で施栓する。</li> </ul>
維持期間	2号炉使用済燃料貯蔵設備内の使用済燃料の搬出が完了するまで	2号炉使用済燃料貯蔵設備内の使用済燃料を搬出するまで原子炉補機冷却水冷却器を維持することに変更なし。

表3 工事計画書（本文）における原子炉補機冷却水冷却器に係る記載について

名 称		原子炉補機冷却水冷却器		
種 類	-	横置直管式		
設計熱交換量	kcal/h/個	10.5×10 <sup>6</sup>		
一次側 (管側)	最高使用圧力	kg/cm <sup>2</sup>	6.6	
	最高使用温度	℃	95	
二次側 (銅側)	最高使用圧力	kg/cm <sup>2</sup>	10	
	最高使用温度	℃	95	
伝熱面積	m <sup>2</sup> /個	500		
主 要 寸 法	一次側	銅内径	mm	1,250
		銅板厚さ	mm	
		鏡板厚さ	mm	
		平板厚さ	mm	104
	二次側	銅内径	mm	1,250
		銅板厚さ	mm	
		鏡板厚さ	mm	-
	管板厚さ	mm	86	
	伝熱管外径	mm	19.0	
	伝熱管厚さ	mm	1.2	
全 長	mm	7,437		
材 料	一次側	銅板	-	SGV42
		鏡板	-	SGV42
		平板	-	NSP50
	二次側	銅板	-	SGV42
		鏡板	-	-
	管板	-	NSP50	
	伝熱管	-	BSTF2	
個 数	-	4		

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。

表4 2号炉の原子炉補機冷却水設備の負荷流量

冷却水供給先	負荷流量 (m <sup>3</sup> /h)
性能維持施設	
使用済燃料ピット水浄化冷却設備	516.9
廃液蒸発装置 <sup>※1</sup>	
洗浄排水蒸発装置 <sup>※1</sup>	
ドラム詰装置 <sup>※1</sup>	
その他	
その他（制御用空気圧縮機 等） <sup>※2</sup>	195.25
合計	712.15 ( $<$ 約900 <sup>※3</sup> )

※1：1号炉のみとの共用施設

※2：その他自ら定める設備（自主的に維持管理する設備）

※3：原子炉補機冷却水ポンプの容量（約900m<sup>3</sup>/h・台）