

島根原子力発電所 1 号炉 審査資料

資料番号 DP-001 改01 (説3)

提出年月 令和2年7月22日

島根原子力発電所 1 号炉 廃止措置計画変更認可申請書の概要について (審査会合における指摘事項の回答)

令和 2 年 7 月
中国電力株式会社

審査会合での指摘事項

No.	審査会合日	指摘事項の内容	回答頁
1	令和2年7月2日	【本文六、七】 換気設備の性能について、フィルタの性能が分かるように記載の適正化を検討すること。	P2
2	令和2年7月2日	【本文六、七】 核燃料物質貯蔵設備の性能について、燃料体の変形等するように読めるため、記載の適正化を検討すること。	P3
3	令和2年7月2日	【本文六、七】 非常用電源設備等の性能について、供給先を限定した記載の考え方を整理すること。	P4~P11

審査会合での指摘事項に対する回答（No.1）

■ 指摘事項（第16回審査会合 令和2年7月2日）

換気設備の性能について、フィルタの性能が分かるように記載の適正化を検討すること。

■ 回答

現状（変更前）の記載では、ファンの性能のみに着目した記載となっていることから、換気設備の性能の記載を以下（変更後）のとおり変更する。

設備名称	変更前	変更後
原子炉建物常用換気系 タービン建物換気系 廃棄物処理建物換気系	<u>給気ファン及び排気ファンの運転に異常がない状態であること</u>	<u>放射線障害を防止するために必要な換気ができる状態であること</u>

《考え方》

換気設備の「換気機能」を維持するためには、以下の事項を満足する必要がある。

- 放射線障害を防止するために必要な換気能力を有するものであること

換気設備は、上記事項を満足するよう設計・製作された設備であるため、フィルタを介した状態で給気ファン及び排気ファンを運転することにより、放射線障害を防止するために必要な換気ができる状態であれば、必要な機能は維持される。

審査会合での指摘事項に対する回答 (No.2)

■ 指摘事項 (第16回審査会合 令和2年7月2日)

核燃料物質貯蔵設備の性能について、燃料体が変形等するように読めるため、記載の適正化を検討すること。

■ 回答

現状 (変更前) の記載では、“新燃料及び使用済燃料に有意な損傷がない状態”を性能として定めているようにも読めるため、“性能維持施設自体に有意な損傷がない状態”であることが明確になるよう、核燃料物質貯蔵設備の性能の記載を以下 (変更後) のとおり変更する。

設備名称	変更前	変更後
新燃料貯蔵庫 (新燃料貯蔵ラックを含む)	新燃料が臨界に達するような変形等の有意な損傷がない状態であること	新燃料の臨界防止に影響するような変形等の有意な損傷がない状態であること
燃料プール (貯蔵ラックを含む)	新燃料及び使用済燃料が臨界に達するような変形等の有意な損傷がない状態であること	新燃料及び使用済燃料の臨界防止に影響するような変形等の有意な損傷がない状態であること

審査会合での指摘事項に対する回答 (No.3)

■ 指摘事項 (第16回審査会合 令和2年7月2日)

非常用電源設備等の性能について、供給先を限定した記載の考え方を整理すること。

■ 回答

○非常用電源設備

非常用電源設備は、運転段階における商用電源喪失時の電源供給を考慮して設計・製作された設備である。

廃止措置段階においても、この非常用電源設備を維持していくことから、非常用交流高圧電源母線に接続された性能維持施設であれば、ディーゼル発電機による電源供給が可能である。また、直流電源母線に接続された性能維持施設であれば、蓄電池からの電源供給が可能である。その上で、商用電源喪失時、解体中の原子炉施設の安全確保上必要な場合に、適切な容量の電源を供給できる状態を維持管理するため、非常用電源設備による電源供給が必要な性能維持施設を明確にする。

次頁以降に、安全確保のために非常用電源設備による電源供給が必要な性能維持施設を整理した。

以上を踏まえ、非常用電源設備の性能は、使用済燃料の冷却のために必要な性能維持施設に電源を供給できる状態であることとし、性能の記載を以下(変更後)のとおりとする。

設備名称	変更前	変更後
ディーゼル発電機	性能維持施設(燃料プール冷却系ポンプ、原子炉補機冷却系ポンプ及び海水ポンプ)へ電源を供給できる状態であること	同左
蓄電池(所内用)	性能維持施設(ディーゼル発電機)へ電源を供給できる状態であること	性能維持施設(燃料プール水位を監視する設備及びディーゼル発電機)へ電源を供給できる状態であること

審査会合での指摘事項に対する回答 (No.3)

■ 回答 (つづき)

・ディーゼル発電機

電源を使用する性能維持施設について、下表に、非常用交流高圧電源母線に接続しており、ディーゼル発電機による電源供給ができる性能維持施設を示す（「ディーゼル発電機による電源供給可否」欄参照）とともに、商用電源喪失時、安全確保のためにディーゼル発電機による電源供給が必要な性能維持施設を示す（「安全確保のための電源供給要否」欄参照）。

廃止措置段階においては、商用電源喪失時、安全確保の観点から使用済燃料の冷却のために必要な性能維持施設に電源を供給できる状態を維持する。

安全確保のためにディーゼル発電機による電源供給が必要な性能維持施設 (1/3)

電源を使用する性能維持施設	機能	ディーゼル発電機による電源供給可否	安全確保のための電源供給要否	安全確保のための電源供給要否の考え方
燃料取替機	燃料取扱機能	×	×	—
原子炉建物天井クレーン	臨界防止機能 燃料落下防止機能	×	×	—
燃料プール水位を監視する設備	水位監視機能	○	×	商用電源喪失時には蓄電池により電源供給できる。
燃料プール冷却系ポンプ	冷却浄化機能 燃料プール水補給機能	○	○	プール水冷却のための代替手段がないため、商用電源喪失時は、ディーゼル発電機により電源供給を行う。
濃縮器	放射性廃棄物処理機能	×	×	—
減容機	放射性廃棄物貯蔵機能	×	×	—

審査会合での指摘事項に対する回答 (No.3)

■ 回答 (つづき)

安全確保のためにディーゼル発電機による電源供給が必要な性能維持施設 (2/3)

電源を使用する性能維持施設	機能	ディーゼル発電機による電源供給可否	安全確保のための電源供給要否	安全確保のための電源供給要否の考え方
エリア・モニタ (核燃料物質貯蔵設備エリア, 原子炉補機冷却系エリア, 放射性廃棄物の廃棄設備エリア)	放射線監視機能	○	×	<p>エリア・モニタは, 作業等で人が立ち入る代表的なエリア及び作業により放射線レベルが変動する可能性のあるエリアに設置している。</p> <p>商用電源喪失時には, 管理区域内での作業を取りやめることから, 対象エリアへの人の立ち入りはなくなる。</p>
排気筒モニタ (排気筒モニタ, タービン建物排気筒モニタ)	放射線監視機能 放出管理機能	○	×	<p>施設内の放射性気体廃棄物 (希ガス・ヨウ素) については, 使用済燃料が破損しない限り施設内に発生源は無く, 商用電源喪失時には, 管理区域内での作業を取り止めるとともに, 換気設備は停止し, ダンパが閉止するため, 放射性物質は管理区域外へ放出されない。</p>
排水モニタ (廃棄物処理排水モニタ)	放射線監視機能 放出管理機能	○	×	<p>放射性液体廃棄物の放出は, タンク内の放射性物質の量をあらかじめ確認してから行っており, 商用電源喪失時には, 放射性廃棄物処理系の機器が停止するとともに放出は行わない。</p>
排水のサンプリング・モニタ (放水路水モニタ)		○	×	<p>放射性液体廃棄物の放出は, タンク内の放射性物質の量をあらかじめ確認してから行っており, 商用電源喪失時には, 放射性廃棄物処理系の機器が停止するとともに放出は行わない。</p>
プロセス水モニタ (原子炉補機冷却系の熱交換器出口 (海水側))	放射線監視機能	○	×	<p>原子炉補機冷却系の熱交換器を介して外部へ放射性物質が漏えいしていないことを念のため監視するモニタであり, 本モニタによる監視ができなくても燃料プール水の冷却は可能である。</p>

審査会合での指摘事項に対する回答 (No.3)

■ 回答 (つづき)

安全確保のためにディーゼル発電機による電源供給が必要な性能維持施設 (3/3)

電源を使用する性能維持施設	機能	ディーゼル発電機による電源供給可否	安全確保のための電源供給要否	安全確保のための電源供給要否の考え方
原子炉建物常用換気系 (給気ファン, 排気ファン)	換気機能	×	×	—
タービン建物換気系 (給気ファン, 排気ファン)	換気機能	×	×	—
廃棄物処理建物換気系 (給気ファン, 排気ファン)	換気機能	×	×	—
原子炉補機冷却系 (ポンプ, 海水ポンプ)	補機冷却機能	○	○	燃料プール冷却系へ冷却水を供給するため, ディーゼル発電機により電源供給を行う。
非常用照明 (バッテリー内蔵型非常用照明, 誘導灯)	照明機能	○	×	商用電源喪失時には非常用照明に備わっている内蔵バッテリーにより電源供給できる。

審査会合での指摘事項に対する回答 (No.3)

■ 回答 (つづき)

・蓄電池

電源を使用する性能維持施設について、下表に、直流電源母線に接続しており、蓄電池による電源供給ができる性能維持施設を示す（「蓄電池による電源供給可否」欄参照）とともに、商用電源喪失時、安全確保のために蓄電池による電源供給が必要な性能維持施設を示す（「安全確保のための電源供給要否」欄参照）。

廃止措置段階においては、商用電源喪失時、安全確保の観点から使用済燃料の冷却のために必要な性能維持施設に電源を供給できる状態を維持する。

安全確保のために蓄電池による電源供給が必要な性能維持施設 (1/3)

電源を使用する性能維持施設	機能	蓄電池による電源供給可否	安全確保のための電源供給要否	安全確保のための電源供給要否の考え方
燃料取替機	燃料取扱機能	×	×	—
原子炉建物天井クレーン	臨界防止機能 燃料落下防止機能	×	×	—
燃料プール水位を監視する設備	水位監視機能	○	○	商用電源喪失時に燃料プール水位を監視できるよう、蓄電池により電源供給を行う。
燃料プール冷却系ポンプ	冷却浄化機能 燃料プール水補給機能	×	×	—
濃縮器	放射性廃棄物処理機能	×	×	—
減容機	放射性廃棄物貯蔵機能	×	×	—

審査会合での指摘事項に対する回答 (No.3)

■ 回答 (つづき)

安全確保のために蓄電池による電源供給が必要な性能維持施設 (2/3)

電源を使用する性能維持施設	機能	蓄電池による電源供給可否	安全確保のための電源供給要否	安全確保のための電源供給要否の考え方
エリア・モニタ (核燃料物質貯蔵設備エリア, 原子炉補機冷却系エリア, 放射性廃棄物の廃棄設備エリア)	放射線監視機能	×	×	—
排気筒モニタ (排気筒モニタ, タービン建物排気筒モニタ)	放射線監視機能 放出管理機能	○	×	施設内の放射性気体廃棄物 (希ガス・よう素) については、使用済燃料が破損しない限り施設内に発生源は無く、商用電源喪失時には、管理区域内での作業を取り止めるとともに、換気設備は停止し、ダンパが閉止するため、放射性物質は管理区域外へ放出されない。
排水モニタ (廃棄物処理排水モニタ)	放射線監視機能 放出管理機能	×	×	—
排水のサンプリング・モニタ (放水路水モニタ)		×	×	—
プロセス水モニタ (原子炉補機冷却系の熱交換器出口 (海水側))	放射線監視機能	○	×	原子炉補機冷却系の熱交換器を介して外部へ放射性物質が漏えいしていないことを念のため監視するモニタであり、本モニタによる監視ができなくても燃料プール水の冷却は可能である。

審査会合での指摘事項に対する回答 (No.3)

■ 回答 (つづき)

安全確保のために蓄電池による電源供給が必要な性能維持施設 (3/3)

電源を使用する性能維持施設	機能	蓄電池による電源供給可否	安全確保のための電源供給要否	安全確保のための電源供給要否の考え方
ディーゼル発電機	電源供給機能	○	○	商用電源喪失時にディーゼル発電機を運転できるよう、蓄電池により電源供給を行う。
原子炉建物常用換気系 (給気ファン, 排気ファン)	換気機能	×	×	—
タービン建物換気系 (給気ファン, 排気ファン)	換気機能	×	×	—
廃棄物処理建物換気系 (給気ファン, 排気ファン)	換気機能	×	×	—
原子炉補機冷却系 (ポンプ, 海水ポンプ)	補機冷却機能	×	×	—
非常用照明 (バッテリー内蔵型非常用照明, 誘導灯)	照明機能	○	×	商用電源喪失時には非常用照明に備わっている内蔵バッテリーにより電源供給できる。

審査会合での指摘事項に対する回答 (No.3)

■ 回答 (つづき)

○原子炉補機冷却系

原子炉補機冷却系は、運転段階における補機冷却を考慮して設計・製作された設備である。

廃止措置段階においても、この原子炉補機冷却系を維持していくことから、性能維持施設へ冷却水を供給することは可能である。その上で、解体中の原子炉施設の安全確保上必要な場合に、適切な容量の冷却水を供給できる状態を維持管理するため、原子炉補機冷却系による冷却水供給が必要な性能維持施設を明確にする。

下表に、安全確保のために原子炉補機冷却系による冷却水供給が必要な性能維持施設を示す。

冷却水を必要とする性能維持施設	安全確保のための冷却水供給先	安全確保のための冷却水供給要否の考え方
燃料プール冷却系 (熱交換器)	○	燃料プール冷却系を運転できるよう、燃料プール冷却系へ冷却水を供給する。
濃縮器	×	廃液処理時に使用する設備であり、商用電源喪失時等における安全確保のために使用する設備ではない。
ディーゼル発電機	○	商用電源喪失時にディーゼル発電機を運転できるよう、ディーゼル発電機へ冷却水 (海水) を供給する。

以上を踏まえ、原子炉補機冷却系の性能は、安全確保の観点から使用済燃料の冷却のために必要な性能維持施設に冷却水を供給できる状態であることとし、性能の記載を以下 (変更後) のとおりとする。

設備名称	変更前	変更後
原子炉補機冷却系 (熱交換器, ポンプ, 海水ポンプ)	性能維持施設 (燃料プール冷却系) へ冷却水を供給できる状態であること	性能維持施設 (燃料プール冷却系及びディーゼル発電機) へ冷却水を供給できる状態であること