

伊方発電所

2号炉 廃止措置計画認可申請書

< 補足説明資料 >

令和2年6月

四国電力株式会社

目 次

- 2号炉：4-1 伊方発電所2号炉廃止措置対象施設、解体対象施設の考え方について
- 2号炉：4-2 伊方発電所2号炉廃止措置対象施設と解体対象施設の共用設備の関係について
- 2号炉：6-1 伊方発電所2号炉性能維持施設について
- 2号炉：8-1 伊方発電所2号炉使用済燃料貯蔵施設に貯蔵中の新燃料の搬出に係る燃料集合体解体作業時の未臨界性維持について
- 2号炉：9-1 伊方発電所2号炉解体工事準備期間における除染について
- 2号炉：9-2 伊方発電所2号炉廃止措置計画認可申請書「第9.1表 解体工事準備期間における汚染の除去方法」の記載について
- 2号炉：10-1 伊方発電所1、2号炉解体工事準備期間における放射性固体廃棄物の管理について
- 2号炉：添3-1 伊方発電所2号炉気象条件の代表性について
- 2号炉：添3-2 伊方発電所2号炉解体工事準備期間における放射線業務従事者の被ばく線量について
- 2号炉：添3-3 伊方発電所2号炉解体工事準備期間における直接線及びスカイシャイン線による線量について

伊方発電所 2 号炉 審査資料	
資料番号	4-1 改 2
提出年月日	令和 2 年 6 月 22 日

伊方発電所 2 号炉

廃止措置対象施設、解体対象施設

の考え方について

令和 2 年 6 月
四国電力株式会社

目 次

1. はじめに	1
2. 基本的な考え方	1
3. 廃止措置計画認可申請書記載の考え方	1
3. 1 廃止措置対象施設	1
3. 2 解体対象施設の範囲	2
3. 3 廃止措置の終了確認について	3

1. はじめに

本資料は、廃止措置計画認可申請書「四 廃止措置対象施設及びその敷地」に記載した廃止措置対象施設、「五 廃止措置対象施設のうち解体の対象となる施設及びその解体の方法」（以下「本文五」という。）に記載した解体対象施設の記載の考え方について説明する。

2. 基本的な考え方

原子炉設置許可又は原子炉設置変更許可（以下「設置許可」という。）を受けた発電用原子炉施設は、廃止措置計画に基づき廃止措置を行い、廃止措置の終了した結果が原子力規制委員会規則で定める基準に適合していることについて原子力規制委員会の確認（以下「終了確認」という。）を受けたとき、設置許可の効力を失うこととなる。

このため、廃止措置計画認可申請書の廃止措置対象施設は、設置許可を受けた発電用原子炉施設を対象とする。

3. 廃止措置計画認可申請書記載の考え方

廃止措置対象施設及び解体対象施設の廃止措置計画認可申請書への記載の考え方を以下に示す。

また、廃止措置対象施設と解体対象施設の関係を第1図に示す。

3. 1 廃止措置対象施設

(1) 廃止措置対象施設の法令上の定義

実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則（以下「実用炉規則」という。）において、廃止措置対象施設は次のとおり定義されている。

(実用炉規則)

(定義)

第二条

この規則において使用する用語は、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（以下「法」という。）において使用する用語の例による。
(略)

十 「廃止措置対象施設」とは、法第四十三条の三の三十四第二項の認可を受けた廃止措置計画（同条第三項において読み替えて準用する法第十二条の六第三項又は第五項の規定による認可又は届出があったときは、その変更後のもの）に係る廃止措置の対象となる発電用原子炉施設をいう。

(2) 廃止措置対象施設の審査基準における要求

発電用原子炉施設及び試験研究用等原子炉施設の廃止措置計画の審査基準では、廃止措置対象施設について、「解体する原子炉施設については、対象原子炉施設に係る設置の許可がなされたところにより、廃止措置対象施設の範囲を特定する」こととされている。

(3) 廃止措置対象施設の範囲

廃止措置対象施設の範囲は、設置許可を受けた2号炉の発電用原子炉及びその附属施設並びに平成30年5月25日付け原子力発第18065号をもって伊方発電所の発電用原子炉設置変更許可の申請をした使用済燃料乾式貯蔵施設のうち、使用済燃料乾式貯蔵容器（1号及び2号炉用）及び使用済燃料乾式貯蔵建屋である。

また、発電用原子炉設置変更許可申請中の使用済燃料乾式貯蔵容器（1号及び2号炉用）及び使用済燃料乾式貯蔵建屋は、設置許可を受けた段階で伊方発電所2号炉の廃止措置計画認可の補正を行い、設置許可を受けた2号炉の発電用原子炉及びその附属施設に含める。

3. 2 解体対象施設の範囲

3号炉との共用施設は、2号炉の廃止措置終了後も3号炉の施設とし

て引き続き供用していく計画としていることから、2号炉の廃止措置計画認可申請書における解体の対象となる施設は、3号炉との共用施設を除くものとする。1号炉のみとの共用施設は解体対象施設に含む。

また、放射性物質による汚染のないことが確認された地下建家、地下構造物及び建家基礎についても、解体の対象から除くものとする。

廃止措置対象施設のうち解体の対象となる施設を第1表に示す。

燃料集合体を除くこれらの解体の方法等については、廃止措置計画認可申請書本文五に示す。

燃料集合体の取扱いについては、廃止措置計画認可申請書「八 核燃料物質の管理及び譲渡し」に示す。

なお、解体対象施設のうち、廃止措置期間中に機能を維持すべき原子炉施設等については、廃止措置計画認可申請書「六 性能維持施設」に示す。なお、1号炉のみとの共用施設は、2号炉で管理する。また、3号炉との共用施設は3号炉で管理する。

3. 3 廃止措置の終了確認について

実用炉規則第二百一条の廃止措置の終了確認の基準の一つに、「廃止措置対象施設の放射線障害防止の措置が不要であること」が規定されている。

(実用炉規則)

(廃止措置の終了確認の基準)

第二百一十一条

法第四十三条の三の三十四第三項 において準用する法第十二条の六第八項 に規定する原子力規制委員会規則で定める基準は、次の各号に掲げるとおりとする。

(略)

- 二 廃止措置対象施設の敷地に係る土壌及び当該敷地に残存する施設が放射線による障害の防止の措置を必要としない状況にあること。

3号炉との共用施設は、2号炉の解体終了後も3号炉で引き続き供用する計画としているため、これらの施設は残存することになり、3号炉側で管理されることとなる。

2号炉の廃止措置終了確認時においては、3号炉との共用施設は残存しているが、これらの施設については引き続き3号炉側で放射線による障害の防止の措置が講じられており、2号炉側で放射線による障害の防止の措置が必要とされない状況であることから、終了確認の基準を満足することになり、2号炉の廃止措置は終了できる。

第1表 廃止措置対象施設のうち解体の対象となる施設（1 / 3）

施設区分	設備等の区分	設備（建家）名称 ^{※1}	解体対象
発電用原子炉施設の一般構造	その他の主要な構造	原子炉補助建家	○ ^{※2}
原子炉本体	炉心	炉心支持構造物	○
	燃料体	燃料集合体	○ ^{※3}
	原子炉容器	原子炉容器	○
	放射線遮蔽体	原子炉容器周囲のコンクリート壁	○
原子炉格納容器外周のコンクリート壁		○ ^{※2}	
核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設	核燃料物質取扱設備	燃料取替装置	○ ^{※4}
		燃料移送装置	○ ^{※4}
		除染装置	○ ^{※4}
	核燃料物質貯蔵設備	新燃料貯蔵設備	○
		使用済燃料貯蔵設備	○ ^{※4}
		使用済燃料乾式貯蔵施設	×
原子炉冷却システム施設	1次冷却設備	蒸気発生器	○
		1次冷却材ポンプ	○
		1次冷却材管	○
		加圧器	○
	2次冷却設備	主蒸気管	○
		蒸気タービン	○
		主蒸気ダンプ系	○
		主蒸気安全弁及び主蒸気逃し弁	○
	非常用冷却設備	高压注入系	○
		低压注入系	○
		蓄圧注入系	○
	その他の主要な事項	化学体積制御設備	○
		余熱除去設備	○
		原子炉補機冷却水設備	○

※1：記載されている設備が設置されている建家（タービン建家）を含む。

※2：放射性物質による汚染のないことが確認された地下建家，地下構造物及び建家基礎は本表から除く。

※3：燃料集合体は，再処理事業者又は加工事業者へ譲り渡す。

※4：3号炉との共用施設は解体対象施設から除く。

※5：1号炉のみとの共用施設は解体対象施設に含む。

第1表 廃止措置対象施設のうち解体の対象となる施設（2 / 3）

施設区分	設備等の区分	設備（建家）名称 ^{※1}	解体対象
計測制御系 統施設	計装	核計装	○
		その他の主要な計装	○
	安全保護回路	原子炉停止回路	○
		その他の主要な安全保護回路	○
	制御設備	制御材	○
		制御材駆動設備	○
	その他の主要な事 項	1次冷却材温度制御設備	○
		加圧器制御設備	○
中央制御室		○ ^{※5}	
放射性廃棄物 の廃棄施 設	気体廃棄物の廃棄 設備	ガス圧縮装置	○ ^{※5}
		ガス減衰タンク	○ ^{※5}
		補助建家排気筒	○
	液体廃棄物の廃棄 設備	ほう酸回収系	○ ^{※5}
		廃液処理系	○ ^{※5}
		洗浄排水処理系	○ ^{※4※5}
	固体廃棄物の廃棄 設備	放水口	○ ^{※5}
		ドラム詰装置	○ ^{※4※5}
		ベイラ	○ ^{※4※5}
		雑固体焼却設備	×
		使用済樹脂貯蔵タンク	○ ^{※4※5}
		固体廃棄物貯蔵庫	×
放射線管理 施設	屋内管理用の主要 な設備	蒸気発生器保管庫	×
		放射線監視設備	○ ^{※4※5}
	屋外管理用の主要 な設備	放射線管理設備	○ ^{※4※5}
		排気モニタ	○ ^{※4}
		排水モニタ	○ ^{※5}
		気象観測設備	×
		敷地内外の固定モニタ	×
		モニタリングカー	×
環境試料の分析装置及び放射能測定 装置	×		

※1：記載されている設備が設置されている建家（タービン建家）を含む。

※2：放射性物質による汚染のないことが確認された地下建家，地下構造物及び建家基礎は本表から除く。

※3：燃料集合体は，再処理事業者又は加工事業者へ譲り渡す。

※4：3号炉との共用施設は解体対象施設から除く。

※5：1号炉のみとの共用施設は解体対象施設に含む。

第1表 廃止措置対象施設のうち解体の対象となる施設（3 / 3）

施設区分	設備等の区分	設備（建家）名称 ^{※1}	解体対象
原子炉格納施設	構造	原子炉格納容器	○ ^{※2}
	その他の主要な事項	原子炉格納容器空気再循環設備	○
		原子炉格納容器換気設備	○
		アニュラス空気再循環設備	○
		原子炉補助建家換気設備	○
		原子炉格納容器スプレイ設備	○
その他発電用原子炉の附属施設	非常用電源設備	受電系統	○ ^{※4 ※5}
		ディーゼル発電機	○
		蓄電池	○
	その他の主要な事項	海水淡水化装置	○ ^{※5}

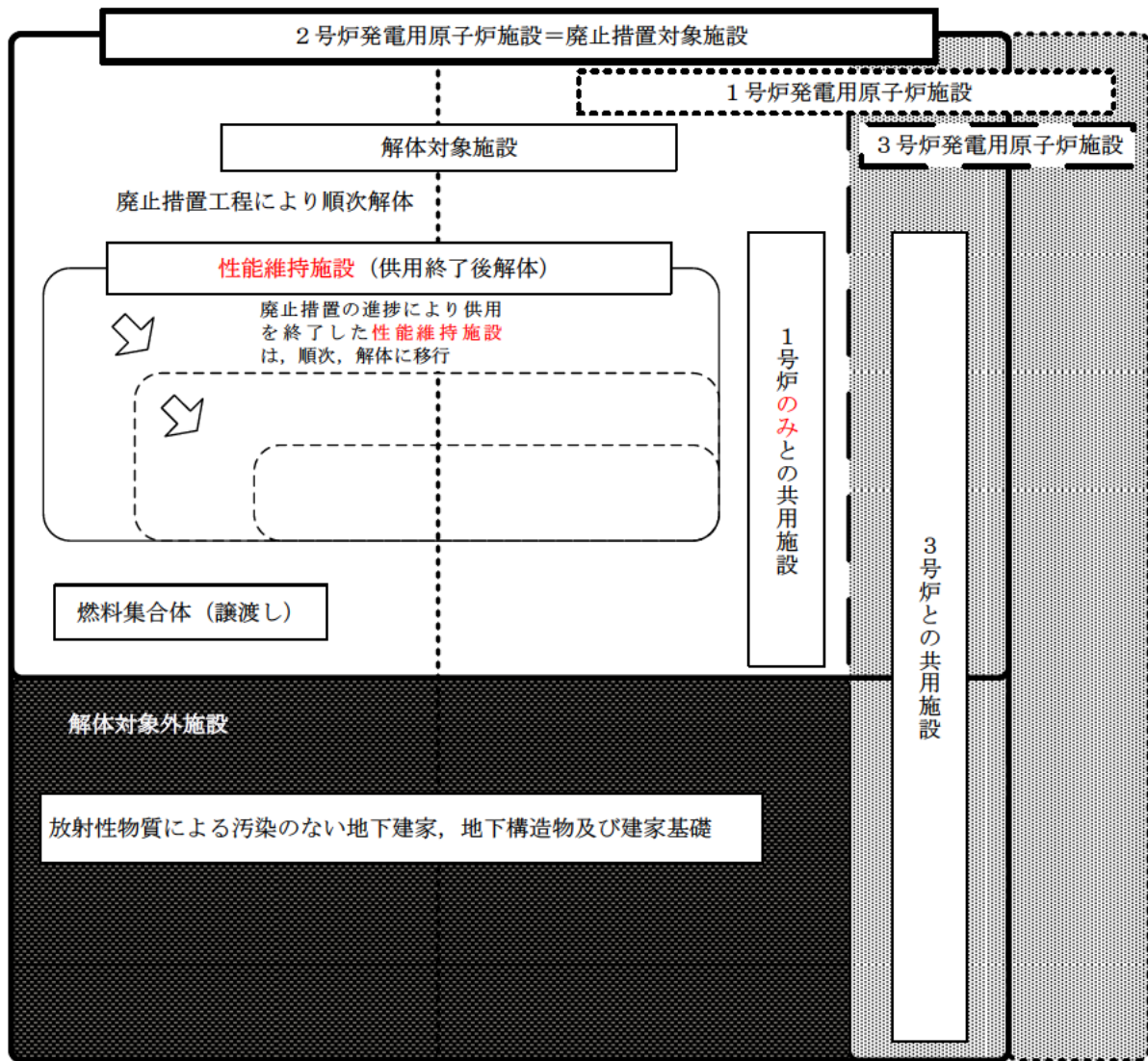
※1：記載されている設備が設置されている建家（タービン建家）を含む。

※2：放射性物質による汚染のないことが確認された地下建家，地下構造物及び建家基礎は本表から除く。

※3：燃料集合体は，再処理事業者又は加工事業者へ譲り渡す。

※4：3号炉との共用施設は解体対象施設から除く。

※5：1号炉のみとの共用施設は解体対象施設に含む。



第1図 廃止措置対象施設と解体対象施設の関係

伊方発電所 2 号炉 審査資料	
資料番号	4-2 改 2
提出年月日	令和元年 7 月 2 日

伊方発電所 2 号炉

廃止措置対象施設と解体対象 施設の共用設備の関係について

令和元年 7 月

四国電力株式会社

伊方発電所2号炉廃止措置計画に係る「第4.2表 廃止措置対象施設と第5.1表 解体対象施設の共用設備の関係」

: 1, 2号炉共用
 : 1, 2, 3号炉共用
 : 1, 2, 3号炉共用設備だけで構成されており、解体対象でない

本文四 第4.2表 廃止措置対象施設の共用設備			本文五 第5.1表 解体対象施設※1	設置箇所※2				共用 施設	
施設区分	設備等の区分	設備(建家)名称		1号	2号	3号	独立		
核燃料物質の取扱施設 及び貯蔵施設	核燃料物質取扱設備	燃料取替装置	○						
			○		○				
			×				○		○
		燃料移送装置	○						
			○			○			
			×				○		○
		核燃料物質貯蔵設備	使用済燃料貯蔵設備	○					
			○		○				
			×				○		○
	使用済燃料乾式貯蔵施設		×						
		×					○	○	
計測制御系統施設	その他の主要な事項	中央制御室	○						
			○				○	○	
放射性廃棄物の廃棄施設	気体廃棄物の廃棄設備	ガス圧縮装置	○						
			○	○				○	
		ガス減衰タンク	○						
			○	○					○
	液体廃棄物の廃棄設備	ほう酸回収系	○						
			○	○					○
			○			○			一部○
		廃液処理系	○						
			○	○					○
			○			○			一部○
		洗浄排水処理系	○						
			○	○					○
			○			○			○
			×				○		○
	放水口	○							
		○						○	○
	固体廃棄物の廃棄設備	ドラム詰装置	○						
			○	○					○
			○			○			○
			×				○		○
		ペイラ	○						
			○	○					○
			○			○			○
			×						○
			×					○	○
		雑固体焼却設備	×						
			×					○	○
使用済樹脂貯蔵タンク		○							
		○	○					○	
	○			○			○		
	×				○		○		
固体廃棄物貯蔵庫	×								
	×					○	○		
蒸気発生器保管庫	×								
	×					○	○		
放射線管理施設	屋内管理用の主要な設備	放射線監視設備	○						
			○				○	○	
			○			○			
			×					○	○
		放射線管理設備	○						
			○					○	○

※1 : ○は解体対象設備、×は残す設備。

※2 : 1号・2号・3号は、原子炉格納容器内・原子炉補助建家内・タービン補助建家に設置されている設備。独立は、これらの建家から離れた独立した場所に設置されている設備、又は、複数の号炉で共有されたエリアに設置されている設備。

伊方発電所2号炉廃止措置計画に係る「第4.2表 廃止措置対象施設と第5.1表 解体対象施設の共用設備の関係」

: 1, 2号炉共用
 : 1, 2, 3号炉共用
 : 1, 2, 3号炉共用設備だけで構成されており、解体対象でない

本文四 第4.2表 廃止措置対象施設の共用設備			本文五 第5.1表 解体対象施設※1	設置箇所※2				共用 施設
施設区分	設備等の区分	設備(建家)名称		1号	2号	3号	独立	
放射線管理施設	屋外管理用の主要な設備	排気モニタ	○					
			○		○			
			×				○	○
		排水モニタ	○					
			○	○				○
			○		○			一部○
		気象観測設備	×					
			×				○	○
		敷地内外の固定モニタ	×					
			×				○	○
		モニタリングカー	×					
	×				○	○		
	環境試料の分析装置及び放射能測定装置	×						
		×				○	○	
その他発電用原子炉の附属施設	非常用電源設備	受電系統	○					
			○				○	一部○
			×				○	○
	その他の主要な事項	海水淡水化装置	○※3					
		○				○	○	

※1 : ○は解体対象設備、×は残す設備。

※2 : 1号・2号・3号は、原子炉格納容器内・原子炉補助建家内・タービン補助建家に設置されている設備。独立は、これらの建家から離れた独立した場所に設置されている設備、又は、複数の号炉で共有されたエリアに設置されている設備。

※3 : 2号炉廃止措置計画認可申請書 本文五 第5.1表解体対象施設に海水淡水化装置を追記するよう修正する。

海水淡水化装置の共用施設に係る記載適正化について

○海水淡水化装置は、2号炉廃止措置計画 第4.2表 廃止措置対象施設に「※：1号又は3号炉との共用施設（一部共用を含む）」を注記し記載しているが、第5.1表 解体対象施設には記載していない。

これは、海水淡水化装置は、3号炉にも水を供給できることから、2号炉廃止措置計画申請時点では、1号、2号及び3号炉共用施設とし、解体対象施設とはしていなかった。

○ただし、海水淡水化装置は、原子炉設置変更許可申請書（2号炉）では、1号及び2号炉共用施設として記載している。また、原子炉設置変更許可申請書（3号炉） 添付書類八および3号新規制基準適合性審査における安全審査資料「伊方発電所3号炉設置許可基準規則等への適合性について（設計基準対象施設）」では、1、2号炉の給水処理系統は3号炉と相互に接続する設備として記載している。

このため、1、2号炉の給水処理系統に含まれる海水淡水化装置は、3号炉と相互に接続する1号及び2号炉共用施設となる。

○従って、海水淡水化装置は、1号及び2号炉共用施設であることから、第5.1表 解体対象施設に記載することで適正化を行う。

【海水淡水化装置の原子炉設置変更許可申請書（2号炉） 添付書類八（平成28年11月許可） 抜粋】

12. 発電所補助施設

12.1 給水処理設備

12.1.1 概要

本発電所で使用する原水は、敷地内にすでに設置してある海水淡水化装置（1号炉のものを共用）により供給する。

同装置により製造された水は脱塩水タンクに貯水される。脱塩水タンクからは原水タンク、ろ過水タンク及び混床式ポリッシャーに送水できる。

海水淡水化装置出口水質は2床3塔式純水装置出口での水質と同程度であるから混床式ポリッシャーを通すだけでプラント補給水として十分な水質が得られる。

原水タンクからは、ろ過水タンクに供給する。ろ過水タンクからは飲料水、雑用水用として所内用水タンクに給水するほか、消火用水及び2床3塔式純水装置に給水する。

海水淡水化装置は溶存酸素が10ppbと非常に低い水が得られ、1次系純水タンクや起動時の2次系補給水（脱気器に送水する）等溶存酸素の低い給水が必要なときは脱塩水タンクをバイパスし混床式ポリッシャーを通して給水する。

給水処理系統を第12.1.1図に、又給水処理設備仕様を第12.1.1表に示す。

12.1.2 主要設備

12.1.2.1 海水淡水化装置(1号及び2号炉共用)

海水淡水化装置は補助蒸気設備からの蒸気を熱源として海水を加熱しフラッシュ蒸発させることにより淡水を得る装置である。

【原子炉設置変更許可申請書（3号炉） 添付書類八（平成31年1月許可） 抜粋】

1. 安全設計
 - 1.1 安全設計の方針
 - 1.1.1 安全設計の基本方針
 - 1.1.1.6 共用
(略)

給水処理系統、補給水系統及び補助蒸気設備は、1号炉及び2号炉と3号炉間で相互に接続するものの、接続する設備の設計圧力等は同じとし、連絡時に3号炉の安全性を損なわない設計とする。連絡時以外においては、連絡弁を施錠閉とすることにより物理的に分離し、3号炉に悪影響を及ぼすことのない設計とする。

【3号炉新規規制基準適合性審査における安全審査資料「伊方発電所3号炉設置許可基準規則等への適合性について（設計基準対象施設）」抜粋】

表 10 共用化・相互接続の理由と適切性 (3/3)

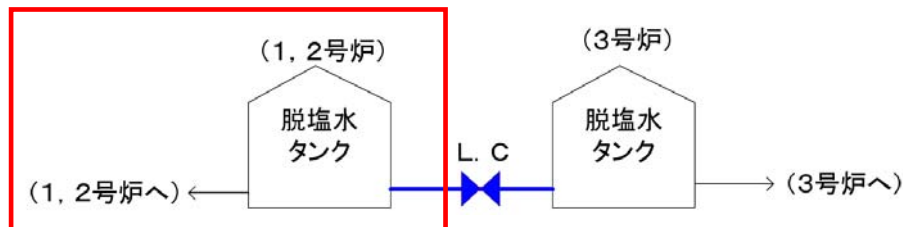
(3) 相互接続設備（安全施設（重要安全施設は除く））

相互接続設備	重要度分類	相互接続により安全性を損なわないことの説明
発電所補助施設 ・給水処理系統 ・補給水系統 ・補助蒸気設備	PS-3 PS-3 PS-3	1, 2号炉と3号炉を相互接続するものの、通常は連絡弁を施錠閉とすることにより物理的に分離されているため、悪影響を及ぼすことはない。連絡時においても、1, 2号炉及び3号炉にて設計された系統の圧力は同じであって、プラント運転に必要な水や蒸気を供給できることから、発電用原子炉施設の原子炉施設の安全性を損なうことはない。

添付 2 共用

1. 相互接続概要図

(2) 給水処理系統



【実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則 抜粋】

(安全施設)

第十二条

- 6 重要安全施設は、二以上の発電用原子炉施設において共用し、又は相互に接続するものであってはならない。ただし、二以上の発電用原子炉施設と共用し、又は相互に接続することによって当該二以上の発電用原子炉施設の安全性が向上する場合は、この限りでない。
- 7 安全施設（重要安全施設を除く。）は、二以上の発電用原子炉施設と共用し、又は相互に接続する場合には、発電用原子炉施設の安全性を損なわないものでなければならない。

【実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈 抜粋】

第12条（安全施設）

- 1.3 第6項に規定する「共用」とは、2基以上の発電用原子炉施設間で、同一の構築物、系統又は機器を使用することをいう。
- 1.4 第6項に規定する「相互に接続」とは、2基以上の発電用原子炉施設間で、系統又は機器を結合することをいう。

伊方発電所 2号炉 審査資料	
資料番号	6-1改5
提出年月日	令和2年6月22日

伊方発電所 2号炉

性能維持施設について

令和2年6月
四国電力株式会社

目 次

1. はじめに	1
2. 性能維持施設	1
3. 維持機能及び性能維持施設の抽出	2
4. 維持期間	11
5. 運転中との機能・維持台数比較	14
6. 施設管理	17
別紙ー 1 中央制御室の維持管理について	30
別紙ー 2 廃止措置におけるディーゼル発電機の維持台数について	31
別紙ー 3 廃止措置対象施設等の選定結果について	35

1. はじめに

本資料は、伊方発電所 2 号炉の廃止措置計画認可申請書「六 性能維持施設」に記載した性能維持施設並びに性能維持施設の機能及び性能を維持する期間の記載の考え方について説明する。

2. 性能維持施設

原子炉設置許可又は原子炉設置変更許可（以下「設置許可」という。）を受けた発電用原子炉施設は、廃止措置計画に基づき廃止措置を行い、廃止措置の終了した結果が原子力規制委員会規則で定める基準に適合していることについて原子力規制委員会の確認を受けたとき、設置許可の効力を失うこととなる。

このため、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律により許可された、設置許可に記載する発電用原子炉施設を廃止措置計画認可申請書「四 廃止措置対象施設及びその敷地」において廃止措置対象としている。

廃止措置対象施設のうち廃止措置期間中に機能を維持すべき発電用原子炉施設を性能維持施設とする。具体的な考え方は「発電用原子炉施設及び試験研究用等原子炉施設の廃止措置計画の審査基準」（以下「審査基準」という。）に詳細に記載されているため、これに基づき性能維持施設を抽出する。

性能維持施設のうち、1 号炉のみとの共用設備は、2 号炉で管理することとし、2 号炉の性能維持施設の範囲に含める。

また、3 号炉との共用設備は、3 号炉の運転に必要な設備であるため、3 号炉で管理する。このため、3 号炉との共用設備は性能維持施設の範囲に含めない。

3. 維持機能及び性能維持施設の抽出

廃止措置計画認可申請書「六 性能維持施設」に記載した性能維持施設は、上記2. 性能維持施設に基づき、設置許可された施設のうち、プラント運転中から廃止措置においても引き続き機能を維持する施設を対象としている。

具体的には審査基準に基づき、性能維持施設を廃止措置対象施設から抽出している。

以下に審査基準で必要とされる機能及び性能維持施設の考え方を示す。

(1) 建家及び構造物

審査基準では建家及び構造物の放射性物質の外部への漏えいを防止するための障壁としての機能の維持管理が必要とされている。廃止措置では、放射性物質が管理されない状態で外部へ漏えいすることを防ぐ必要があるため、放射性物質の外部への「放射性物質漏えい防止機能」を有する設備を維持管理する。

また、審査基準では建家及び構造物の放射線遮蔽体としての機能の維持が必要とされている。廃止措置では、周辺公衆及び放射線業務従事者の受ける被ばくを低くするため、「放射線遮蔽機能」を有する設備を維持管理する。具体的な性能維持施設は下表のとおり。

維持機能	性能維持施設
放射性物質漏えい防止機能	原子炉格納容器 原子炉補助建家
放射線遮蔽機能	原子炉容器周囲のコンクリート壁 原子炉格納容器外周のコンクリート壁 原子炉補助建家（補助遮蔽（使用済燃料ピット、廃液蒸発装置室、使用済樹脂貯蔵タンク室））※

※：放射性物質を内包する性能維持施設（使用済燃料ピット、廃液蒸発装置、使用済樹脂貯蔵タンク）に係る補助遮蔽が対象であることを明確化。

(2) 核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設

審査基準では核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設の各々について所要の性能を維持管理することが必要とされている。

a. 核燃料物質取扱施設

核燃料物質取扱施設の所要の性能とは、設置許可本文五「ニ（イ）核燃料物質取扱設備の構造」に示す機能を満足することである。この機能は、具体的には、「臨界防止機能」、「燃料落下防止機能」及び「除染機能」である。廃止措置では新燃料及び使用済燃料の搬出などの際に取り扱う必要があることから、これらの機能を有する設備を維持管理する。具体的な性能維持施設は下表のとおり。

維持機能	性能維持施設
臨界防止機能 燃料落下防止機能	使用済燃料ピットクレーン 補助建家クレーン 新燃料エレベータ
除染機能	除染装置

b. 核燃料物質貯蔵施設

核燃料物質貯蔵施設の所要の性能とは、設置許可本文五「ニ（ロ）核燃料物質貯蔵設備の構造及び貯蔵能力」に示す機能を満足することである。この機能は、具体的には、「臨界防止機能」、「水位及び漏えいの監視機能」、「浄化・冷却機能」及び「給水機能」である。廃止措置では、新燃料及び使用済燃料を2号炉から搬出するまで貯蔵する必要があることから、これらの機能を有する設備を維持管理する。具体的な性能維持施設は下表のとおり。

維持機能	性能維持施設
臨界防止機能	新燃料貯蔵設備（新燃料ラック）
水位及び漏えいの監視機能 浄化・冷却機能	使用済燃料貯蔵設備（使用済燃料ピット、使用済燃料ラック、使用済燃料ピット水位及び使用済燃料ピット水の漏えいを監視する設備、使用済燃料ピット水浄化冷却設備）
給水機能	燃料取替用水タンク

（3）放射性廃棄物の廃棄施設

審査基準では放射性廃棄物の廃棄施設について適切に維持管理することが必要とされている。

a．放射性気体廃棄物の廃棄設備

放射性気体廃棄物の廃棄設備の機能は、気体状の放射性廃棄物を処理する「放射性廃棄物処理機能」である。廃止措置では、放射性気体廃棄物を処理することから、「放射性廃棄物処理機能」を有する設備を維持管理する。具体的な性能維持施設は下表のとおり。

維持機能	性能維持施設
放射性廃棄物処理機能	補助建家排気筒

b．放射性液体廃棄物の廃棄設備

放射性液体廃棄物の廃棄設備の機能は、液体状の放射性廃棄物を処理する「放射性廃棄物処理機能」である。廃止措置期間中に発生する放射性液体廃棄物は、廃液の性状に応じた設備で処理し、放射性物質の濃度を低減して環境へ放出する。このため性状に応じた処理機能を有する設備を維持管理する。具体的な性能維持施設は下表のとおり。

維持機能	性能維持施設
放射性廃棄物処理機能	格納容器冷却材ドレンタンク 補助建家冷却材ドレンタンク 冷却材貯蔵タンク 補助建家機器ドレンタンク 補助建家サンプタンク 格納容器サンプ 廃液貯蔵タンク 廃液蒸発装置 廃液蒸留水脱塩塔 廃液蒸留水タンク 薬品ドレンタンク 洗浄排水タンク 洗浄排水蒸発装置 洗浄排水蒸留水タンク 放水口

c. 放射性固体廃棄物の廃棄設備

放射性固体廃棄物の廃棄設備の機能は、固体状の放射性廃棄物を処理及び貯蔵する「放射性廃棄物処理機能」及び「放射性廃棄物貯蔵機能」である。

廃止措置期間中も放射性固体廃棄物を処理及び貯蔵することから、放射性廃棄物処理・貯蔵機能を有する設備を維持管理する。具体的な性能維持施設は下表のとおり。

維持機能	性能維持施設
放射性廃棄物貯蔵機能	使用済樹脂貯蔵タンク
放射性廃棄物処理機能	ドラム詰装置（アスファルト固化装置、セメント固化装置） ベイラ

(4) 放射線管理施設

審査基準では発電用原子炉施設内外の放射線監視、環境への放射性物質の放出管理及び管理区域内作業に係る放射線業務従事者の被ばく管理に係

る設備について適切に維持管理することが必要とされている。

a. 発電用原子炉施設の放射線監視

発電用原子炉施設の放射線監視の機能は、発電用原子炉施設における放射線を監視する「放射線監視機能」である。廃止措置では、発電用原子炉施設の放射線を管理するため、発電用原子炉施設の放射線を監視する機能を有する設備を維持管理する。

(a) エリア・モニタ

エリア・モニタについては、「原子力発電所放射線モニタリング指針 (JEAG4606-2003)」で示された以下の観点から選定したエリア・モニタを性能維持施設とする。具体的な性能維持施設は下表のとおり。

維持機能	性能維持施設		JEAG4606-2003
放射線監視機能	エリア・モニタ	使用済燃料ピット付近	変動
		ドラム詰装置制御室	作業等の立入

(b) プロセス・モニタ

原子炉を運転しないため、1次冷却材の放射能を監視するモニタ、1次冷却材の2次系への漏えいを監視するモニタ等は不要となるが、管理区域で使用した後の補助蒸気は、管理区域外に移送されることから、補助蒸気ドレンモニタを性能維持施設とする。

維持機能	性能維持施設
放射線監視機能	プロセス・モニタ (補助蒸気ドレンモニタ)

b. 環境への放射性物質の放出管理

環境への放射性物質の放出管理の機能は、環境（施設外）へ放出する放射性物質を確認する「放出管理機能」である。廃止措置では、放射性気体廃棄物及び放射性液体廃棄物を環境へ放出する。このため、これらの機能を有する設備を維持管理する。具体的な性能維持施設は下表のと

おり。

維持機能	性能維持施設
放出管理機能	排気モニタ（補助建家排気筒ガスモニタ、格納容器排気筒ガスモニタ）
	排水モニタ（廃棄物処理設備排水モニタ）

c. 管理区域内作業に係る放射線業務従事者の被ばく管理

管理区域内作業に係る放射線業務従事者の被ばく管理の機能は、放射線業務従事者個人の被ばく及び汚染の確認並びにエリア内の空気中の放射性物質濃度を確認する「放射線管理機能」である。廃止措置では、管理区域内で作業を行うため、これらの機能を有する設備を維持管理する。具体的な性能維持施設は下表のとおり。

維持機能	性能維持施設
放射線管理機能	放射線管理関係設備（出入管理室、放射化学室、放射能測定室）※

※管理区域内作業に係る放射線業務従事者の被ばく管理に係る出入管理室、放射化学室、放射能測定室が対象であることを明確化。

(5) 解体中に必要なその他の施設

審査基準では解体中に必要なその他の施設として、換気設備、非常用電源設備及びその他安全確保上必要な設備の維持管理が必要とされている。

各々の性能維持施設は以下のとおり。

a. 換気設備

審査基準では、核燃料の貯蔵管理及び放射性廃棄物の処理に伴い必要な場合、放射線業務従事者の被ばく低減化のため空気の浄化が必要な場合並びに解体撤去に伴い放射性粉じんが発生する可能性のある区域で発電用原子炉施設外への放出の防止及び他区域への移行の防止のために必

要な場合に換気設備を維持管理することが必要とされている。

廃止措置では、核燃料の貯蔵管理及び搬出作業、施設内で発生する放射性廃棄物の処理、放射性粉じんの発生の可能性がある解体作業等において、空気浄化が必要となる可能性がある。このため「換気機能」を有する設備を維持管理する。具体的な性能維持施設は下表のとおり。

維持機能	性能維持施設
換気機能	原子炉格納容器給気ユニット 原子炉格納容器給気ファン 原子炉格納容器排気フィルタ・ユニット 原子炉格納容器排気ファン 原子炉格納容器排気筒 補助建家給気ユニット 補助建家給気ファン 補助建家排気フィルタユニット 補助建家排気ファン 補助建家排気筒* 放射線管理室給気ユニット 放射線管理室給気ファン 放射線管理室排気フィルタユニット 放射線管理室排気ファン

※補助建家排気筒は、「放射性廃棄物処理機能」に加え「換気機能」も有することを明確化

b. 非常用電源設備

審査基準では、商用電源が喪失した際、解体中の発電用原子炉施設の安全確保上必要な場合には、適切な容量の電源設備を確保し、維持管理することが必要とされている。

使用済燃料を使用済燃料貯蔵設備に貯蔵している間は使用済燃料の冷却が必要であり、安全確保上、商用電源が喪失した際においても冷却を行う必要がある。このため、商用電源を喪失した際に使用済燃料貯蔵設備の冷却のために必要な「電源供給機能」を有する設備を維持管理する。

具体的な性能維持施設は下表のとおり。

維持機能	性能維持施設
電源供給機能	ディーゼル発電機 蓄電池

c. その他の安全確保上必要な設備

審査基準では、その他の安全確保上必要な設備（補機冷却設備、照明設備等）の維持管理が必要とされている。

b. で記載したとおり、廃止措置の安全確保上、使用済燃料を冷却することが必要であるため、使用済燃料貯蔵設備の冷却に必要な「冷却機能」を有する設備を維持管理する。具体的な性能維持施設は下表のとおり。

維持機能	性能維持施設
冷却機能	原子炉補機冷却水冷却器 原子炉補機冷却水ポンプ 原子炉補機冷却水サージタンク 海水ポンプ

また、商用電源の電源喪失時においても作業者が2号炉内から安全に避難できるよう「照明機能」を有する設備を維持管理する。具体的な性能維持施設は下表のとおり。

維持機能	性能維持施設
照明機能	非常照明 [※]

※商用電源の喪失時においても作業者が建家から安全に退避するために必要な非常照明は、原子炉補助建家内及びタービン建家内に設置の直流非常照明が対象である。（1号炉と同様）

(6) 検査・校正

性能維持施設に対する検査・校正については、「保安規定」に管理の方法を定め、実施する。

(7) その他の安全対策

審査基準では、「その他の安全対策として」の措置を講じることが必要とされている。その他の安全対策を以下に示す。

a. 管理区域の区分、立入制限及び保安のために必要な措置

管理区域は、放射線被ばく等の可能性の程度に応じてこれを適切に区分し、保安のための措置を講ずるとともに、放射線業務従事者の不必要な被ばくを防止するため、これらの区域に対する立ち入りを制限する措置を講じる。これら管理区域の区分、立入制限及び保安のために必要な措置については、原子炉運転中と同様に、保安規定に定め、実施する。

b. 発電用原子炉施設からの放出管理に係る放射線モニタリング及び周辺環境に対する放射線モニタリング

放射性気体廃棄物及び放射性液体廃棄物の放出に当たっては、周辺監視区域外の空気中及び水中の放射性物質濃度が、「核原料物質又は核燃料物質の製錬の事業に関する規則等の規定に基づく線量限度等を定める告示」に定める値を超えないように管理する。また、放出される放射性物質について放出管理目標値を定めるとともに、放射性物質濃度の測定を行い、これを超えないように努める。放射性廃棄物の放出に当たっては、異常がないことの確認に資するため、周辺監視区域境界付近及び周辺地域の放射線監視を行う。これら廃止措置期間中の発電用原子炉施設からの放出管理に係る放射線モニタリング及び周辺環境に対する放射線モニタリングについては、原子炉運転中と同様に、保安規定に定め、実施する。

c. 発電用原子炉施設への第三者の不法な接近を防止する措置

発電用原子炉施設への第三者の不法な接近を防止するため、境界に柵又は標識を設ける等の方法によって発電用原子炉施設への第三者の不法

な接近を防止する措置を講じる。

d. 火災防護

審査基準では火災の防護設備を維持**管理**することを必要としている。

廃止措置では、火気作業や可燃物を取り扱うことから「消火機能」を有する設備を維持**管理**する。具体的**な性能維持施設**は下表のとおり。

維持機能	性能維持施設
消火機能	消火栓（管理区域内）※

※放射線障害防止の観点から、火災の防護設備については適切に維持管理するため、管理区域内の消火栓が対象であることを明確化。

また、審査基準では可燃性物質が保管される場所にあつては、火災が生ずることのないよう適切な防護措置を講じることが必要とされている。このため、火災防護のための措置を定め、実施する。

4. 維持期間

廃止措置期間中に維持すべき機能**及び性能**の維持期間については、廃止措置期間全体を見通して以下の考え方に基づき設定する。

(1) 建家**及び**構造物

原子炉格納容器及び原子炉補助建家の「放射性物質漏えい防止機能」**及び性能**は、それぞれ管理区域を解除するまで維持**管理**する。

原子炉格納容器に関連する「放射線遮蔽機能」**及び性能**は、放射能レベルが比較的高い炉心支持構造物等の解体が完了するまで維持**管理**する。

また、原子炉補助建家の「放射線遮蔽機能」**及び性能**は、線源となる設備の解体が完了するまで維持**管理**する。

(2) 核燃料物質の取扱施設**及び**貯蔵施設

a. 核燃料物質取扱施設

新燃料及び使用済燃料を取り扱うために必要な「臨界防止機能」、「燃料落下防止機能」及び「除染機能」並びに性能は、2号炉に貯蔵している新燃料又は使用済燃料の搬出が完了するまで維持管理する。

b. 核燃料物質貯蔵施設

使用済燃料の貯蔵に必要な「臨界防止機能」、「浄化・冷却機能」、「給水機能」及び「水位及び漏えいの監視機能」並びに性能は、2号炉に貯蔵している使用済燃料の搬出が完了するまで維持管理する。

また、新燃料の貯蔵に必要な「臨界防止機能」及び性能は、2号炉に貯蔵している新燃料の搬出が完了するまで維持管理する。

(3) 放射性廃棄物の廃棄施設

a. 放射性気体廃棄物の廃棄設備

放射性気体廃棄物の廃棄のために必要な「放射性廃棄物処理機能」及び性能は、放射性気体廃棄物の処理が完了するまで維持管理する。

b. 放射性液体廃棄物の廃棄設備

放射性液体廃棄物の廃棄のために必要な「放射性廃棄物処理機能」及び性能は、それぞれの放射性液体廃棄物の処理が完了するまで維持管理する。

c. 放射性固体廃棄物の廃棄設備

放射性固体廃棄物の廃棄のために必要な「放射性廃棄物処理機能」及び性能並びに放射性固体廃棄物の貯蔵のために必要な「放射性廃棄物貯蔵機能」及び性能は、それぞれの放射性固体廃棄物の処理が完了するまで維持管理する。

(4) 放射線管理施設

a. 発電用原子炉施設の放射線監視

放射線監視設備の「放射線監視機能」及び性能は、関連する設備の供用が終了するまで維持管理する。

b. 環境への放射性物質の放出管理

放射性気体廃棄物の排気モニタ及び放射性液体廃棄物の排水モニタの「放出管理機能」及び性能は、放射性気体廃棄物及び放射性液体廃棄物の処理が完了するまで維持管理する。

c. 管理区域内作業に係る放射線業務従事者の被ばく管理

放射線業務従事者の被ばく管理に必要な「放射線管理機能」及び性能は、管理区域を解除するまで維持管理する。

(5) 解体中に必要なその他の施設

a. 換気設備

管理区域内の空気を浄化し、換気する「換気機能」及び性能は、管理区域を解除するまで維持管理する。

b. 非常用電源設備

商用電源喪失時に安全確保上必要な「電源供給機能」及び性能は、2号炉に貯蔵している使用済燃料の搬出が完了するまで維持管理する。

c. その他安全確保上必要な設備

使用済燃料を冷却するために必要な「冷却機能」及び性能は、2号炉に貯蔵している使用済燃料の搬出が完了するまで維持管理する。

また、商用電源喪失時に作業者の安全確保のために必要な「照明機能」及び性能は、各建家を解体する前まで維持管理する。

(6) 火災防護

消火設備の「消火機能」及び性能は、各建家を解体する前まで維持管理する。

5. 運転中との機能・維持台数比較

性能維持施設のプラント運転中と廃止措置期間中との機能・維持台数比較を表－1に示す。プラント運転中と廃止措置期間中との主な相違点は以下のとおり。

現在、性能維持施設のうち計測機器類による監視の一部は中央制御室にて行っていることから、運転員による監視が必要な期間は中央制御室の解体は行わない。（「別紙－1 中央制御室の維持管理について」参照）

なお、社内規定において、当直長が中央制御室、現場計器及び連続記録を使用して適切な頻度で監視を実施すること並びに中央制御室にて監視中に発信した警報に関する運転員の初動対応等について定めている。

(1) 核燃料物質貯蔵設備

核燃料物質貯蔵設備のうち使用済燃料ピット冷却設備については、運転中と同様に「浄化・冷却機能」を維持管理する。しかし、廃止措置段階では、燃料取替による使用済燃料は発生せず、貯蔵されている使用済燃料は十分冷却されており、設備故障時に復旧するまでの時間的余裕が十分にあること及び運転中から使用済燃料ピット水浄化冷却設備に多重性は要求されていないことから、2系統のうち廃止措置における使用済燃料ピットの冷却に必要な1系統を維持管理する。

また、燃料取替用水タンクについては、使用済燃料ピット漏えい時における水量確保としての「給水機能」は維持管理するが、原子炉内への注入は不要となることから、「ほう素濃度」は維持管理しない。

(2) 放射性廃棄物の廃棄施設

原子炉格納容器冷却材ドレン及び原子炉補助建家冷却材ドレンに含まれるほう酸を回収し再使用する必要がないことから、ほう酸回収系（ほう酸回収装置）でなく、廃液処理系（廃液蒸発装置）にて処理を行う。効率的

な放射性廃棄物処理を実施するため、冷却材貯蔵タンクは維持管理する必要がある。ただし、廃液蒸発装置の処理容量はほう酸回収装置の処理容量より少なく1次冷却材の抽出水も発生しないため、冷却材貯蔵タンクについて設置台数3基全てを維持管理する必要はない。また、廃止措置段階では、機器故障時には放射性液体廃棄物の処理を制限する等、復旧するまでの時間的余裕が十分ある。これらを踏まえ、3基のうち廃止措置における放射性液体廃棄物の処理に必要な1基を維持管理する。

廃液蒸発装置については、「放射性廃棄物処理機能」は維持管理するが、廃止措置段階では、機器故障時には放射性液体廃棄物の処理を制限する等、復旧するまでの時間的余裕が十分あることから、1、2号炉共用である2基のうち、1、2号炉の廃止措置における放射性液体廃棄物の処理に必要な1基を維持管理する。廃液蒸発装置2基のうち1基を維持管理することにあわせて、廃液蒸留水脱塩塔及び廃液蒸留水タンクは、1、2号炉共用である4基のうち、1、2号炉の廃止措置における放射性液体廃棄物の処理に必要な2基を維持管理する。

ペイラについては、「放射性廃棄物処理機能」は維持管理するが、廃止措置段階では、機器故障時には放射性固体廃棄物の処理を制限する等、復旧するまでの時間的余裕が十分あることから、1、2号炉共用である2基のうち、1、2号炉の廃止措置における放射性固体廃棄物の処理に必要な1基を維持管理する。

(3) 放射線管理施設

補助建家排気筒ガスモニタ及び格納容器排気筒ガスモニタについては、運転中と同様に「放出管理機能」を維持管理するが、多重性は必要ないことから、2台のうち環境へ放出する放射線の監視に必要な1台を維持管理する。

廃棄物処理設備排水モニタについては、運転中と同様に「放出管理機能」を維持管理するが、液体廃棄物の廃棄設備である廃液蒸発装置は2基のうち1基を維持管理することにあわせ、1、2号炉共用である2台のうち1、2号炉から環境へ放出する放射能の監視に必要な1台を維持管理する。

(4) 原子炉格納施設

原子炉格納施設のうち原子炉格納容器については、運転中と同様に「放射性物質漏えい防止機能」を維持管理するが、運転時における原子炉冷却材喪失事故などは発生しないため、「事故時の気密性」は維持管理しない。また、格納容器隔離弁等についても「事故時の放射性物質漏えい防止機能」は維持管理しない。

(5) 非常用電源設備

非常用電源設備のうちディーゼル発電機については、運転中と同様に「電源供給機能」を維持管理するが、廃止措置段階では原子炉が停止しており、外部電源喪失時に原子炉を安全に停止するための機器へ電源を供給する必要はなく、また、ディーゼル発電機から電力を供給する性能維持施設に多重性は必要ないため、2台のうち廃止措置における電源供給に必要な1台を維持管理する。（「別紙－2 廃止措置におけるディーゼル発電機の維持台数について」参照）また、貯蔵されている使用済燃料は十分冷却されており、使用済燃料ピット冷却系への電源供給についても時間的余裕が十分にあるため、「自動起動及び10秒以内の電圧確立機能」及び「自動給電機能」は維持管理しない。

蓄電池については、しゃ断器操作回路、信号灯等の制御計測用負荷及び非常照明に電力を供給する機能を維持管理する。廃止措置段階ではプラントが停止しているため、タービン動補助給水ポンプ蒸気入口弁等の非常用動力負荷等に電力を供給する必要はない。また、蓄電池から電源を供給す

る性能維持施設に多重性は必要ないため、2組のうち廃止措置における電源供給に必要な1組を維持管理する。

(6) 原子炉補機冷却水設備、原子炉補機冷却海水設備

原子炉補機冷却水設備（原子炉補機冷却水冷却器、原子炉補機冷却水ポンプ、原子炉補機冷却水サージタンク）、原子炉補機冷却海水設備（海水ポンプ）については、運転中と同様に「冷却機能」を維持管理するが、廃止措置期間中においては、事故時等に原子炉を安全に停止するための機器を冷却する必要はなく、また、海水又は冷却水を供給する性能維持施設に多重性は必要ないため、2系統（4台）のうち1系統（1台）を維持管理する。

貯蔵されている使用済燃料は十分冷却されており、使用済燃料ピット等の冷却についても時間的余裕が十分にあるため、海水ポンプ及び原子炉補機冷却水ポンプの「自動起動機能」は維持管理しない。

(7) 換気設備

換気設備については、運転中と同様に「換気機能」を維持管理する。しかし、補助建家排気ファン3台のうち1台は運転中から予備機であり、廃止措置段階では予備機は不要であるため、3台のうち2台を維持管理する。

放射線管理室給気ファン及び放射線管理室排気ファンも2台のうち1台は運転中から予備機であり、廃止措置段階では予備機は不要であるため、2台のうち1台を維持管理する。「放射線管理室のよう素除去機能」については、よう素は発生しないため維持管理しない。

6. 施設管理

性能維持施設は、保安規定において性能維持施設の施設管理に係る具体的な事項を定め、保全活動を実施する。

表-1 伊方2号炉 性能維持施設のプラント運転中と廃止措置期間中との機能・維持台数比較 (1/12)

施設区分	設備等の区分	設備(建家)名称	性能維持施設			機能・維持台数			備考
			運転中	廃止措置中	機能	設置台数	長期停止中の必要台数	機能	
発電用原子炉施設の一貫構造	その他の主要構造	原子炉補助建家(補助遮蔽(使用済燃料ピット、廃液蒸発装置室、使用済樹脂貯蔵タンク室))	<放射線遮蔽機能> 周辺公衆及び放射線業務従事者の被ばく線量を低減するため、「放射線遮蔽機能」を有する設備を設置する。	1式	1式	<放射線遮蔽機能> 周辺公衆及び放射線業務従事者の被ばく線量を低減するため、上記機能を有する設備を維持管理する。	1式	●運転中との差異無し	
		原子炉補助建家	<放射性物質漏えい防止機能> 放射性物質の外部への漏えいを防止するため、「放射性物質漏えい防止機能」を有する設備を設置する。	1式	1式	<放射性物質漏えい防止機能> 放射性物質の外部への漏えいを防止するため、上記機能を有する設備を維持管理する。	1式	●運転中との差異無し	
原子炉本体	放射線遮蔽体	原子炉容器周囲のコンクリート壁	<放射線遮蔽機能> 周辺公衆及び放射線業務従事者の被ばく線量を低減するため、「放射線遮蔽機能」を有する設備を設置する。	1式	1式	<放射線遮蔽機能> 周辺公衆及び放射線業務従事者の被ばく線量を低減するため、上記機能を有する設備を維持管理する。	1式	●運転中との差異無し	
		原子炉格納容器外周のコンクリート壁	<放射線遮蔽機能> 周辺公衆及び放射線業務従事者の被ばく線量を低減するため、上記機能を有する設備を維持管理する。	1式	1式	<放射線遮蔽機能> 周辺公衆及び放射線業務従事者の被ばく線量を低減するため、上記機能を有する設備を維持管理する。	1式	●運転中との差異無し	
核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設	核燃料物質取扱設備	使用済燃料ピット	<臨界防止機能> <燃料落下防止機能> 炉心燃料の取替、新燃料の受入、使用済燃料の搬出作業等において、核燃料物質を安全に取扱う設計とする。	1台	1台	<臨界防止機能> <燃料落下防止機能> 新燃料及び使用済燃料の搬出作業等において、核燃料物質を安全に取扱う必要があるため、上記機能を有する設備を維持管理する。	1台	●運転中との差異無し	
		補助建家クレーン	<除染機能> 使用済燃料ピットに隣接して設け、使用済燃料輸送容器の除染を行う。	1台	1台	<除染機能> 使用済燃料輸送容器等の除染を行う。	1台	●運転中との差異無し	
		新燃料エレベータ	<臨界防止機能> 純水で満たされたとしても臨界未満となるよう設計する。	1台	1台	<臨界防止機能> 新燃料を搬出するまで貯蔵する必要があるため、上記機能を有する設備を維持管理する。	1台	●運転中との差異無し	

※：1号及び2号炉共用。

表-1 伊方2号炉 性能維持施設のプラント運転中と廃止措置期間中との機能・維持台数比較 (2/12)

性能維持施設		機能・維持台数					備考	
		運転中		廃止措置				
施設区分	設備等の区分	設備(建家)名称	機能	設置台数	長期停止中の必要台数	機能	維持台数	
核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設	核燃料物質貯蔵設備	使用済燃料貯蔵設備 使用済燃料ピット	< 臨界防止機能 > 燃料が臨界に達することの無い設計とする。	1 個	1 個	< 臨界防止機能 > 新燃料及び使用済燃料を搬出するまで貯蔵する必要があるため、上記機能を維持管理する。	1 個	● 運転中との差異無し
		使用済燃料貯蔵設備 使用済燃料ラック	< 臨界防止機能 > 燃料が臨界に達することの無い設計とする。	1 式	1 式	< 臨界防止機能 > 新燃料及び使用済燃料を2号炉から搬出するまで貯蔵する必要があるため、上記機能を維持管理する。	1 式	● 運転中との差異無し
		使用済燃料貯蔵設備 使用済燃料ピット 水位及び使用済燃料ピット水の漏えいを監視する設備	< 水位及び漏えいの監視機能 > 使用済燃料ピットは、ピット水位及びピット水の漏えいを監視する設備を設ける。	1 式	1 式	< 水位及び漏えいの監視機能 > 使用済燃料を2号炉から搬出するまで貯蔵する必要があるため、上記機能を維持管理する。	1 式	● 運転中との差異無し
		使用済燃料貯蔵設備 使用済燃料ピット 水浄化冷却設備	< 浄化・冷却機能 > 使用済燃料ピット水浄化冷却設備は、使用済燃料からの崩壊熱を十分除去できる設計とする。	2 系統	1 系統	< 浄化・冷却機能 > 使用済燃料を搬出するまで貯蔵する必要があるため、上記機能を維持管理する。	1 系統	● 系統数の低減 廃止措置段階では、燃料取替による使用済燃料は発生せず貯蔵されている使用済燃料は十分冷えており、設備の故障時に時間的余裕があること及び運転中から使用済燃料ピット水浄化冷却設備に多重性は要求されていないことから、2系統のうち1系統を維持管理する。
		燃料取替用水タンク	< 給水機能 > 使用済燃料ピットからの漏えい時にはほう酸水を補給する。	1 基	1 基	< 給水機能 > (< ほう酸濃度 > を除く) 使用済燃料ピットからの漏えい時に水を補給する。	1 基	● 「ほう酸濃度」は維持しない廃止措置段階では、原子炉内への注入は不要となることから「ほう酸濃度」は維持管理しない。

※：1号及び2号炉共用。

表-1 伊方2号炉 性能維持施設のプラント運転中と廃止措置期間中との機能・維持台数比較 (3/12)

施設区分	性能維持施設			機能・維持台数			廃止措置	備考
	設備等の区分	設備(建家)名称	機能	設置台数	長期停止中の必要台数	機能		
原子炉冷却系統施設	その他の主要な事項	原子炉補機冷却水冷却器	<冷却機能> 冷却される原子炉補機と冷却海水との間の熱媒体として働く中間冷却系で、原子炉補機冷却水ポンプ、原子炉補機冷却水冷却器、原子炉補機冷却水サージタンク、冷却される原子炉補機及び配管からなり、閉回路を構成する。 交流電源喪失時には、非常用電源から原子炉補機冷却水ポンプに電力を供給し、原子炉系統施設の冷却及び安全を確保する。	4基	1基	<冷却機能> (<自動起動機能>を除く) 廃止措置の安全確保上、使用済燃料を冷却することが必要なため、使用済燃料貯蔵設備の冷却に必要な冷却機能を維持管理する。	1基	●台数の低減他 通常運転時には、原子炉補機冷却水冷却器、原子炉補機冷却水ポンプは各々2基(2台)もしくは3基(3台)を用いて補機冷却を行っている。原子炉補機冷却水冷却器の伝熱容量は1基当たり約11×10 ⁶ kcal/h、原子炉補機冷却水ポンプの容量は1台当たり約900m ³ /hである。 廃止措置段階では、使用済燃料ピット冷却器など冷却水を供給する性能維持施設(自主的に維持管理する設備を含む)で必要な負荷除熱量の合計は、約7.8×10 ⁶ kcal/hであり、原子炉補機冷却水冷却器1基で冷却できる。また、性能維持施設(自主的に維持管理する設備を含む)で必要な負荷流量の合計は、約710m ³ /hであり、原子炉補機冷却水ポンプ1台で必要流量を確保できる。 供給先：使用済燃料ピット冷却器、廃液蒸発装置、洗浄排水蒸発装置、ドラム詰装置等 廃止措置段階では原子炉が停止しており、事故時等に原子炉を安全に停止するための機器を冷却する必要はなく、また、冷却水を供給する性能維持施設に多重性は必要ないため、4基(4台)のうち1基(1台)を維持管理する。 貯蔵している使用済燃料は十分冷えており、使用済燃料ピット等の冷却についても時間的余裕が十分にあるため、原子炉補機冷却水ポンプの「自動起動機能」は維持管理しない。
		原子炉補機冷却水ポンプ		4台	1台		1台	
		原子炉補機冷却水サージタンク		1基	1基		1基	
放射性廃棄物の廃棄施設	気体廃棄物の廃棄設備	補助建家排気筒	<放射性廃棄物処理機能> 放射性気体廃棄物を処理する機能	1基	1基	<放射性廃棄物処理機能> 放射性気体廃棄物を処理する機能を維持管理する。	1基	●運転中との差異無し

※：1号及び2号炉共用。

表一 伊方2号炉 性能維持施設のプラント運転中と廃止措置期間中との機能・維持台数比較 (4/12)

施設区分	性能維持施設				機能・維持台数			備考
	設備等の区分	設備(建家)名称	機能	運転中	設置台数	長期停止中の必要台数	廃止措置機能	
放射性廃棄物の廃棄施設	液体廃棄物の廃棄設備	格納容器冷却材ドレンタンク	<放射性廃棄物処理機能> 放射性液体廃棄物を処理する機能	<放射性廃棄物処理機能> 放射性液体廃棄物を処理する機能	1基	1基	<放射性廃棄物処理機能> 放射性液体廃棄物を処理する機能を維持管理する。	1基
		補助建家冷却材ドレンタンク			1基	1基		
		冷却材貯蔵タンク			3基	3基		
		補助建家機器ドレンタンク			2基	2基		
		補助建家サンプタンク			1基	1基		
		格納容器サンプ			1基	1基		
		廃液貯蔵タンク			1基	1基		
		廃液貯蔵タンク※			2基	2基		
		廃液蒸発装置※			2基	2基		
		廃液蒸留水脱塩塔※			4基	4基		
		廃液蒸留水タンク※			4基	4基		
		薬品ドレンタンク※			1基	1基		
		洗浄排水タンク※			2基	2基		
		洗浄排水蒸発装置※			1基	1基		
		洗浄排水蒸留水※タンク			2基	2基		
		放水口※			1式	1式		

※：1号及び2号炉共用。

表一1 伊方2号炉 性能維持施設のプラント運転中と廃止措置期間中との機能・維持台数比較 (5/12)

施設区分	設備等の区分	設備(建家)名称	性能維持施設				備考	
			運転中		廃止措置			
			機能	設置台数	長期停止中の必要台数	機能		維持台数
放射性廃棄物の廃棄施設	固体廃棄物の廃棄設備	使用済樹脂貯蔵タンク*	<放射性廃棄物貯蔵機能> 放射性固体廃棄物を貯蔵する機能	16基	16基	<放射性廃棄物貯蔵機能> 放射性固体廃棄物を貯蔵する機能を維持管理する。	16基	●運転中との差異無し
			ドラム詰装置 アスファルト 固化装置** ドラム詰装置 セメント固化装置** ペイラ**	<放射性廃棄物処理機能> 放射性固体廃棄物を処理する機能	1基	1基	<放射性廃棄物処理機能> 放射性固体廃棄物を処理する機能を維持管理する。	
				1基	1基		1基	
				2基	1基		1基	

※：1号及び2号炉共用。

表一1 伊方2号炉 性能維持施設のプラント運転中と廃止措置期間中との機能・維持台数比較 (6/12)

施設区分	性能維持施設			機能・維持台数			廃止措置		備考
	設備等の区分	設備(建家)名称	機能	設置台数	長期停止中の必要台数	機能	維持台数		
放射線管理施設	屋内管理用の主要な設備	エア・モニタ	<放射線監視機能> 従業員及び周辺公衆の安全管理を確実に 行う。	1台	1台	<放射線監視機能> 発電用原子炉施設内の放射線を監視するため、上記機能を有する設備を維持 管理 する。	1台	●台数の低減 補助建家排気筒ガスマニタ及び格納容器排気筒ガスマニタについては、多重性は必要ないことから、2台のうち環境へ放出する放射能の監視に必要な1台を維持 管理 する。 廃棄物処理設備排水モニタについては、液体廃棄物の廃棄設備である廃液蒸発装置2基のうち1基を維持 管理 することにあわせ、1、2号炉共用である2台のうち1、2号炉から環境へ放出する放射能の監視に必要な1台を維持 管理 する。	
		ドラム詰装置 制御室		1台	1台				
		エア・モニタ 使用済燃料ピット 付近	1台	1台					
放射線管理施設	屋外管理用の主要な設備	プロセス・モニタ 補助蒸気 ドレンモニタ	<放射線監視機能> 従業員及び周辺公衆の安全管理を確実に 行う。	1台	1台	<放射線監視機能> 環境へ放出する放射能を監視するため、上記機能を有する設備を維持 管理 する。	1台		
		放射線管理関係設備 (出入管理室、放射化学室、放射能測定室)※		1式	1式		<放射線管理機能> 管理区域内作業に係る放射線業務従事者個人の被ばく及び汚染の確認並びにエリア内の空気中の放射能濃度を確認する上記機能を有する設備を維持 管理 する。	1式	
		排気モニタ 補助建家排気筒 ガスマニタ	<放射線監視機能> 従業員及び周辺公衆の安全管理を確実に 行う。	2台	1台	<放射線監視機能> 環境へ放出する放射能を監視するため、上記機能を有する設備を維持 管理 する。		1台	
排気モニタ 格納容器排気筒 ガスマニタ	2台	1台		1台					
放射線管理施設	屋外管理用の主要な設備	排水モニタ 廃棄物処理設備 排水モニタ※	<放射線監視機能> 従業員及び周辺公衆の安全管理を確実に 行う。	2台	2台	<放射線監視機能> 環境へ放出する放射能を監視するため、上記機能を有する設備を維持 管理 する。	1台		
		2台		2台	1台				

※：1号及び2号炉共用。

表一1 伊方2号炉 性能維持施設のプラント運転中と廃止措置期間中との機能・維持台数比較 (7/12)

性能維持施設		機能・維持台数				廃止措置		備考
		運転中	長期停止中の必要台数	機能	維持台数	機能	維持台数	
原子炉格納容器施設	設備等の区分	設備(建家)名称	機能	設置台数	長期停止中の必要台数	機能	維持台数	<p>●「事故時の気密性」は維持管理しない 運転時における原子炉冷却材喪失事故等は発生しないため、「事故時の気密性」は維持管理しない。 格納容器隔離弁等についても事故を想定した「事故時の格納容器隔離弁等による放射性物質漏えい防止機能」は維持管理しない。</p>
	構造	原子炉格納容器	<p><放射性物質漏えい防止機能> 事故時の放射性物質の飛散による従業員及び周辺の居住者の放射線被ばくを防ぐことを目的として次のような条件を満足する設計とする。 (1) 原子炉及び1次冷却設備を格納する。 (2) 最高使用圧力は原子炉冷却材喪失事故時に生ずる最高圧力を考慮して決定する。 (3) 配管及び配線などのすべての原子炉格納容器貫通部は漏えいのない構造とする。</p>	1基	1基	<p><放射性物質漏えい防止機能> (<事故時の気密性>及び<事故時の格納容器隔離弁等による放射性物質漏えい防止機能>を除く) 放射性物質の外部への漏えいを防止するため、上記機能を維持管理する。</p>	1基	
その主要な事項	他	原子炉格納容器給気ユニット	<p><換気機能> 原子炉停止中、作業員が原子炉格納容器内に立ち入る場合、原子炉格納容器内空気を新鮮な空気と入れかえる目的のために設ける。</p>	1基	1基	<p><換気機能> 施設内で発生する放射性廃棄物の処理、放射性粉じんの発生があるため、上記機能を維持管理する。</p>	1基	<p>●運転中との差異なし</p>
		原子炉格納容器給気ファン		2台	2台		2台	
		原子炉格納容器排気フィルタ・ユニット		1基	1基		1基	
		原子炉格納容器排気ファン		2台	2台		2台	
		原子炉格納容器排気筒		1基	1基		1基	

※：1号及び2号炉共用。

表一1 伊方2号炉 性能維持施設のプラント運転中と廃止措置期間中との機能・維持台数比較 (8/12)

施設区分	設備等の区分	性能維持施設		機能・維持台数			廃止措置	維持台数	備考
		運転中	機能	設置台数	長期停止中の必要台数	機能			
原子炉格納器施設	その他主要な事項	設備(建家)名称	補助建家給気ユニット	<p><換気機能> 放射線業務従事者等を空気中の放射性物質による内部被ばくから防護するため換気設備は次の条件を満足するものとする。 (1) 換気設備は空気中の放射性物質による内部被ばくの可能性からみて区域を分け、それぞれ別系統とする。 (2) 各換気系統について空気の供給は清浄区域から行い、空気中の放射性物質による内部被ばくの可能性がある区域に向かって流れるようにし、排気は適切なフィルタを通して行う。 (3) 各換気系統はその容量が区域及び室の必要な換気、除熱を行うに十分であるように、また、空気中の放射性物質濃度が各区域について濃度限度よりも十分に低くなるようにする。</p>	1基	1基	<換気機能> 核燃料の貯蔵管理及び搬出作業、施設内で発生する放射性廃棄物の処理、放射性粉じんの発生があるため、上記機能を有する設備を維持管理する。	1基	<p>●台数の低減 補助建家排気ファン3台のうち1台は運転中から予備機であり、廃止措置段階では予備機は不要であるため、3台のうち2台を維持管理する。</p>
		補助建家給気ファン	2台	2台	2台	2台			
		補助建家排気フィルタユニット	2基	2基	2基	2基			
		補助建家排気ファン	3台	2台	2台	2台			
		補助建家排気筒	1基	1基	1基	1基			

※：1号及び2号炉共用。

表一1 伊方2号炉 性能維持施設のプラント運転中と廃止措置期間中との機能・維持台数比較 (9/12)

性能維持施設		機能・維持台数				備考	
		運転中		廃止措置			
施設区分	設備等の区分	設備(建家)名称	機能	設置台数	長期停止中の必要台数	機能	維持台数
その他 発電用 原子炉の 付属施設	非常用 電源設備	ディーゼル発電機	<p><電源供給機能> ディーゼル発電機は、187kV 送電線が停電しその上 66kV 送電線も停電した場合に、それぞれの非常用母線に電力を供給し、1台で原子炉を安全に停止するために必要な補機を運転するのに十分な容量を有する。</p>	2台	2台	<p><電源供給機能> (<自動起動機能及び10秒以内の電圧確立機能>及び<自動給電機能>を除く) 商用電源を喪失した際に使用済燃料貯蔵設備の冷却のために必要な上記機能を維持管理する。</p>	1台
		蓄電池	<p><電源供給機能> 発電所の安全のため常に確実なる電源を必要とするものに対して蓄電池を設置する。</p>	2組	2組	<p><電源供給機能> 商用電源を喪失した際に必要な上記機能を維持管理する。</p>	1組

※：1号及び2号炉共用。

表一 1 伊方2号炉 性能維持施設のプラント運転中と廃止措置期間中との機能・維持台数比較 (10/12)

性能維持施設		機能・維持台数				備考	
		運転中		廃止措置			
施設区分	設備等の区分	設備(建家)名称	機能	設置台数	長期停止中の必要台数	機能	維持台数
その他 主要施設	原子炉 補機冷却 海水設備	海水ポンプ	<p><冷却機能> 原子炉補機冷却水設備に海水を供給するもので、原子炉補機冷却水冷却器等に海水を送り、補機を冷却する。 交流電源喪失時には、非常用電源から海水ポンプに電力を供給し、原子炉系統施設の冷却及び安全を確保する。</p>	4台	1台	<p><冷却機能> (<自動起動機能>を除く) 廃止措置の安全確保上、使用済燃料を冷却することが必要なため、使用済燃料貯蔵設備の冷却に必要な冷却機能を維持する。</p>	1台

●台数の低減他
通常運転時には、海水ポンプは3台を常時運転、1台を予備とし、原子炉補機冷却水冷却器、コントロール・タワー空調用冷凍機、ディーゼル発電機、2次系軸受冷却水冷却器を海水で冷却している。
海水ポンプの容量は1台当たり約2,500m³/hである。
廃止措置段階では、原子炉補機冷却水冷却器など海水を供給する性能維持施設(自主的に維持管理する設備を含む)で必要な負荷流量の合計は、約1,800m³/hであり、海水ポンプ1台で必要流量を確保できる。
供給先：原子炉補機冷却水冷却器、ディーゼル発電機等
海水を供給する性能維持施設に多重性は必要ないため、4台のうち1台を維持管理する。
貯蔵している使用済燃料は十分冷えており、使用済燃料ピット等の冷却についても時間的余裕が十分にあるため、海水ポンプの「自動起動機能」は維持管理しない。

※：1号及び2号炉共用。

表一1 伊方2号炉 性能維持施設のプラント運転中と廃止措置期間中との機能・維持台数比較 (11/12)

性能維持施設		機能・維持台数				廃止措置		備考
施設区分	設備等の区分	設備(建家)名称	機能	運転中	設置台数	長期停止中の必要台数	機能	
その他 主要施設	換気設備	放射線管理室給気ユニット※	<p><換気機能> 放射線業務従事者等を空気中の放射性物質による内部被ばくから防護するため換気設備は次の条件を満足するものとする。</p> <p>(1) 換気設備は空気中の放射性物質による内部被ばくの可能性からみて区域を分け、それぞれ別系統とする。</p> <p>(2) 各換気系統について空気中の放射性清浄区域から行い、空気中の放射性物質による内部被ばくの可能性がある区域に向かって流れるようにし、排気は適切なフィルタを通して行う。</p> <p>(3) 各換気系統はその容量が区域及び室の必要な換気、除熱を行うに十分であるように、また、空气中の放射性物質濃度が各区域について濃度限度より十分に低くなるようにする。</p>	1基	1基	<p><換気機能> (<放射線管理室のよう素除去機能>を除く) 核燃料の貯蔵管理及び搬出作業、施設内で発生する放射性廃棄物の処理、放射性粉じんの発生があるため、上記機能を有する設備を維持管理する。</p>	1基	<p>●台数の低減他 放射線管理室給気ファン・排気ファン2台のうち1台は運転中から予備機であり、廃止措置段階では予備機は不要であるため、2台のうち1台を維持管理する。よう素フィルタによる浄化機能の「放射線管理室のよう素除去機能」については、よう素は発生しないため維持管理しない。</p>
				放射線管理室ファン※	2台		1台	
		放射線管理室排気フィルタユニット※	1基	1基	1基		1基	
			放射線管理室排気ファン※	2台	1台		1台	
		原子炉格納容器排気筒※	1基	1基	1基		1基	

※：1号炉及び2号炉共用。

表一 1 伊方2号炉 性能維持施設のプラント運転中と廃止措置期間中との機能・維持台数比較 (12/12)

施設区分	性能維持施設				機能・維持台数			備考
	設備等の区分	設備(建家)名称	運転中		廃止措置			
			機能	設置台数	長期停止中の必要台数	機能	維持台数	
その他 主要施設	消火設備	消火栓(管理区域内)	<消火機能> 各機器及び建家の消火機能	1式	1式	<消火機能> 火気作業や可燃物を取り扱うことから、「消火機能」を有する設備を維持管理する。	1式	●運転中との差異無し
	照明設備	非常照明	<照明機能> 電源喪失時の照明機能	1式	1式	<照明機能> 商用電源の喪失時においても作業者が2号炉内から安全に避難できるよう「照明機能」を有する設備を維持管理する。	1式	

※：1号及び2号炉共用。

○廃止措置計画においては、設置許可記載の設備から「廃止措置計画の審査基準」に基づき選定した設備を、「六 性能維持施設」に示す「性能維持施設」としている。

○それらのうち計測機器類は、運転員が監視できるよう維持管理するものであり、現在、この計測機器類による監視の一部は「中央制御室」にて行っていることから、運転員による監視が必要な期間は「中央制御室」の解体は行わない。なお、「中央制御室」以外で監視することが可能であれば、「中央制御室」の維持管理は必須ではない。

【「六 性能維持施設」に記載の計測機器類のうち、現在中央制御室で監視しているもの】

設備名称	維持機能	維持期間
使用済燃料貯蔵設備 (使用済燃料ピット水位を監視する設備)	水位監視機能	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
エリア・モニタ	放射線監視機能	関連する設備の供用が終了するまで
プロセス・モニタ	放射線監視機能	関連する設備の供用が終了するまで
排気モニタ	放出管理機能	放射性気体廃棄物の処理が完了するまで
排水モニタ	放出管理機能	放射性液体廃棄物の処理が完了するまで

○また、運転プラントにおいては、「事故等発生時の原子炉停止、低温停止状態移行」等の安全確保上必要な操作を「中央制御室」に留まらせて行えることが必要であるが、廃止措置段階においては、そのような機能は不要である。

廃止措置におけるディーゼル発電機の維持台数について

1. はじめに

廃止措置計画書「六 性能維持施設」に記載している性能維持施設の台数は、「廃止措置期間に必要となる台数」（以下「維持台数」という。）を記載している。

本資料は、廃止措置計画書「六 性能維持施設」に示している非常用電源設備のうち、ディーゼル発電機の維持台数を1台とできる考え方を示す。

2. 前提条件

廃止措置においても、使用済燃料を搬出するまでの期間は、使用済燃料を使用済燃料貯蔵設備に貯蔵している。また、廃止措置計画の審査基準において、「商用電源が喪失した際、解体中の原子炉施設の安全確保上必要な場合に、適切な容量の電源設備を確保し、これを適切に維持管理すること」が要求されている。

このため、廃止措置計画書「六 性能維持施設」において、使用済燃料貯蔵設備（使用済燃料ピット、使用済燃料ピット水浄化冷却設備等）の機能・性能を維持管理するとともに、商用電源が喪失した際に、使用済燃料貯蔵設備の安全を確保するための電源を供給する設備としてディーゼル発電機の機能・性能を維持管理することとしている。

一方、使用済燃料は、運転を停止してから約6年以上経過し、崩壊熱による発熱量は小さいため、使用済燃料ピットの冷却が停止しても、その水温の上昇は緩やかである。

3. ディーゼル発電機の維持台数

(1) 技術基準上の要求

「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（以下「技術基準」という。）」においては、運転中のプラントにおけるディーゼル発電機に対しては、多重性が要求されている。具体的には、原子炉運転に対する非常用炉心冷却系等の安全設備や残留熱を除去する系統（余熱除去系）に対して多重性が要求されるとともに、これらの安全施設へ電源を供給するディーゼル発電機に対しても多重性が要求されている。

一方、廃止措置プラントでは、原子炉の緊急停止や残留熱を除去する必要がなくなるため、技術基準で多重性が要求されている上記の安全設備や系統は機能・性能を維持管理する必要がなくなる。また、使用済燃料貯蔵

設備の冷却系及び補給水系については、運転中のプラントにおいても多重性は要求されていない。よって、廃止措置プラントでは、全ての**性能維持施設**に対し多重性は不要となり、それらに非常用電源を供給するためのディーゼル発電機に対しても多重性が要求されなくなる。

(2) 廃止措置における安全確保上の要求

計画的な点検や万一の故障などにより、維持台数とする1台のディーゼル発電機が稼動不可となる場合の安全確保手段について以下に示す。

計画的な点検のために、ディーゼル発電機を待機除外としている期間において、万一外部電源が喪失した場合には、使用済燃料ピットの水温が保安規定に定める施設運用上の基準に達するまでの期間内（表－1参照）に外部電源やディーゼル発電機の復旧に努める。

また、これらの電源復旧以外にも代替電源や電源に頼らない注水手段を準備しておくことで、たとえ、これらの電源復旧に時間を要する場合でも、使用済燃料ピットの水温が保安規定に定める施設運用上の基準を超えない対応を取することは十分可能である（表－1参照）。

加えて、仮に、長期間にわたり、外部電源の喪失、ディーゼル発電機の稼動不可、代替電源の稼動不可、電源に頼らない注水手段の不可などの状態が全て継続するような事態を想定したとしても、保安規定に定める電源機能喪失時等の体制に従い、使用済燃料ピットへの水の補給のために必要な措置を講ずることで、使用済燃料の安全性は十分に確保される。

4. **定期事業者検査を実施するディーゼル発電機の台数**

原子炉等規制法第43条の3の16及び実用炉規則第57条の2で規定される**定期事業者検査**は、廃止措置計画書「六 **性能維持施設**」に示す維持台数を**実施する**。具体的には、非常用電源設備のうち、対象となるディーゼル発電機1台を特定して**定期事業者検査を実施する**。ただし、事業者が自主的に維持台数以上の台数を供用する場合は、供用する台数全てについて、**定期事業者検査を実施する**。

この考え方については廃止措置計画書「六 **性能維持施設**」に記載したディーゼル発電機以外の**性能維持施設**についても同様とする。

なお、維持台数の設備が稼動不可となった場合に、一時的に維持台数以外の設備（例えば、解体せずに残している設備）を稼働することはできるものとする。

以上

表－1 使用済燃料ピット水温が施設運用上の基準に達するまでの期間
及び電源復旧以外の代替電源や電源に頼らない対応

施設運用上の基準（65℃） に達するまでの期間※	電源復旧以外の代替電源や電源に頼らない対応（例）
約8日	<代替電源による対応> ・空冷式非常用発電装置 ・他号機からの電源融通 <電源に頼らない対応> ・燃料取替用水タンクから自重で水を補給

※：初期温度を30℃とした場合の計算値（目安値）

＜参考＞ 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技術基準の記載（抜粋）

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	同解釈	廃止措置の適用
<p>(安全設備)</p> <p>第十四条 第二条第二項第九号ハ及びホに掲げる安全設備は、当該安全設備を構成する機械又は器具の単一故障（設置許可基準規則第十二条第二項に規定する単一故障をいう。以下同じ。）が発生した場合であつて、外部電源が利用できない場合においても機能できなくなるよう、構成する機械又は器具の機能、構造及び動作原理を考慮して、多重性又は多様性を確保し、及び独立性を確保するよう、施設しなければならない。</p> <p>2 安全設備は、設計基準事故時及び当該事故に至るまでの間に想定される全ての環境条件下において、その機能を発揮することができるよう、施設しなければならない。</p>	<p>第14条 (安全設備)</p> <p>1 第1項に規定する「単一故障」は、短期間では動的機器の単一故障を、長期間では動的機器の単一故障又は静的機器の想定される単一故障のいずれかをいう。ここで、短期間と長期間の境界は24時間を基本とし、例えばPWRの非常用炉心冷却系及び格納容器熱除去系の注入モードから再循環モードへの切り替えなどのように、運転モードの切り替えを行う場合は、その時点が短期間と長期間の境界とする。</p> <p>2 第2項の規定は、安全設備のほか、「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針（平成20年8月30日原子力規制委員会）」において規定される安全機能を有する構築物、系統及び機器についても適用することとする。</p> <p>3 第2項に規定する「想定される全ての環境条件」とは、通常運転時、運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故において、所定の機能を期待されている構築物、系統及び機器が、その間にさらされると考えられる全ての環境条件のことで、格納容器内の安全設備であれば通常運転からLOCA（冷却材喪失事故）時までの状態において考えられる圧力、温度、放射線、湿度をいう。また、「環境条件」には、冷却材の性状（冷却材中の破損物等の異物を含む）が含まれる。なお、配管内円柱状構造物が流体振動により破損物として冷却材に流入することの評価に当たっては、日本機械学会「配管内円柱状構造物の流体力学評価指針「JSME S012」」を適用することとする。</p> <p>4 第2項について、安全設備のうち供用期間中において中性子照射脆化の影響を受ける原子炉圧力容器については、「日本電気協会「原子力発電用機器に対する破壊靱性の確認試験方法」（JEAC4200-2007）」の適用に当たって（別記一1）」に掲げる、破壊靱性の要求を満足することとする。</p> <p>（「日本電気協会規格「原子炉構造材の監視試験方法」（JEAC4201-2007）」に関する技術評価書」（平成21年8月原子力安全・保安院、原子力安全基盤機構とりまとめ）</p>	<p>廃止措置の適用</p> <p>廃止措置で、安全設備に該当するものではなく、多重性又は多様性及び独立性は要求されない</p>
<p>(定義)</p> <p>第二条 この規則において使用する用語は、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（以下「法」という。）において使用する用語の例による。</p> <p>2 この規則において、次に掲げる用語の域は、それぞれ当該各号に定めるところによる。</p> <p>九 「安全設備」とは、設計基準事故及び設計基準事故に至るまでの間に想定される環境条件下において、その損壊又は故障その他の異常により公衆に放射線障害を及ぼす恐れを直接又は間接に生じさせる設備であつて次に掲げるものをいう。</p> <p>イ 一次冷却系統に係る設備及びその附属設備</p> <p>ロ 反応度制御系統（設置許可基準規則第二条第二項第二十七号に規定する反応度制御系統をいう。以下同じ。）に係る設備及びそれらの附属設備</p> <p>ハ 安全保護装置（運転時の異常な過渡変化が発生する場合、地震の発生により発電用原子炉の運転に支障が生ずる場合及び一次冷却材喪失その他の設計基準事故時に原子炉停止系統を自動的に作動させ、かつ、発電用原子炉内の燃料体の破損又は発電用原子炉の炉心（以下単に「炉心」という。）の損傷による多重の放射性物質の放出のおそれがある場合に、工学的安全施設を自動的に作動させる装置をいう。以下同じ。）、非常用炉心冷却設備（原子炉圧力容器内において発生した熱を通常運転時において除去する発電用原子炉施設が設計基準事故時及び設計基準事故に至るまでの間にその機能を失った場合に原子炉圧力容器内において発生した熱を除去する設備をいう。以下同じ。）その他非常時に発電用原子炉の安全性を確保するために必要な設備及びそれらの附属設備</p> <p>ニ 原子炉格納容器及びその附属設備</p> <p>ホ 非常用電源設備及びその附属設備</p>	<p>第2条 (定義)</p> <p>1 本規定において使用する用語は、原子炉等規制法及び技術基準規則において使用する用語の例による。</p> <p>3 第2項第9号に規定する「安全設備」のイ、ハ、ニ及びホとは次の設備をいう。</p> <p>イ 容器、配管、ポンプ等であつて原子炉冷却材圧力バウンダリに属する設備</p> <p>ハ 安全保護装置、非常用炉心冷却設備及び次の施設</p> <ul style="list-style-type: none"> ・工学的安全施設（非常用炉心冷却設備、原子炉格納容器及びその隔離弁を除く） ・原子炉隔離時冷却系（BWR） ・残留熱除去系（原子炉停止時冷却モード）（BWR） ・余熱除去系（PWR） ・逃がし安全弁（安全弁としての開機能）（BWR） ・加圧器安全弁（開機能）（PWR） ・原子炉制御室非常用換気空調系 ・格納容器エアモニタ（設計基準事故時）（PWR） ・格納容器雰囲気放射線モニタ（設計基準事故時）（BWR） <p>ニ 原子炉建屋（BWR）、アニュラス（PWR）を含む</p> <p>ホ イ（一次冷却材ポンプを除く）、ロ（制御棒駆動装置を除く）、ハ及びニに規定する設備に対してその機能を確保するために電力を供給するもの</p>	<p>第2条 (定義)</p> <p>1 本規定において使用する用語は、原子炉等規制法及び技術基準規則において使用する用語の例による。</p> <p>3 第2項第9号に規定する「安全設備」のイ、ハ、ニ及びホとは次の設備をいう。</p> <p>イ 容器、配管、ポンプ等であつて原子炉冷却材圧力バウンダリに属する設備</p> <p>ハ 安全保護装置、非常用炉心冷却設備及び次の施設</p> <ul style="list-style-type: none"> ・工学的安全施設（非常用炉心冷却設備、原子炉格納容器及びその隔離弁を除く） ・原子炉隔離時冷却系（BWR） ・残留熱除去系（原子炉停止時冷却モード）（BWR） ・余熱除去系（PWR） ・逃がし安全弁（安全弁としての開機能）（BWR） ・加圧器安全弁（開機能）（PWR） ・原子炉制御室非常用換気空調系 ・格納容器エアモニタ（設計基準事故時）（PWR） ・格納容器雰囲気放射線モニタ（設計基準事故時）（BWR） <p>ニ 原子炉建屋（BWR）、アニュラス（PWR）を含む</p> <p>ホ イ（一次冷却材ポンプを除く）、ロ（制御棒駆動装置を除く）、ハ及びニに規定する設備に対してその機能を確保するために電力を供給するもの</p>

伊方発電所 2号炉 廃止措置対象施設等の選定結果について(1/4)

施設区分 (設置許可本文)	設備等の区分 (設置許可本文)	設置許可本文記載設備	廃止措置対象施設	内訳	判定	内訳	供用号炉	判定	性能維持施設 ○:性能維持する設備 △:性能維持しない設備 -:3号炉で維持管理する設備	備考	
発電用原子炉施設 一般装置	その他の主要な構造	原子炉補助建家	原子炉補助建家	原子炉補助建家	○	原子炉補助建家	2	○	原子炉補助建家	設置許可本文	
		炉心支持構造物	炉心支持構造物	炉心支持構造物	○	炉心支持構造物	2	×	-	-	
		燃料体	燃料集合体	燃料集合体	○	燃料集合体	2	×	-	-	
		原子炉容器	原子炉容器	原子炉容器	○	原子炉容器	2	×	-	-	
		放射線遮蔽体	原子炉容器周囲のコンクリート壁	原子炉容器周囲のコンクリート壁	原子炉容器周囲のコンクリート壁	○	原子炉容器周囲のコンクリート壁	2	○	設置許可本文	設置許可本文
			原子炉格納容器周囲のコンクリート壁	原子炉格納容器周囲のコンクリート壁	原子炉格納容器周囲のコンクリート壁	○	原子炉格納容器周囲のコンクリート壁	2	○	設置許可本文	設置許可本文
核燃料物質の取扱 施設及び貯蔵施設	核燃料物質貯蔵設備	燃料取替装置	燃料取替装置	燃料取替装置	○	燃料取替装置	2	○	燃料取替装置	設置許可添付八	
		燃料移送装置	燃料移送装置	燃料移送装置	○	燃料移送装置	2	×	設置許可添付八	設置許可添付八	
		除染装置	除染装置	除染装置	○	除染装置	1,2,3	-	-	-	
		新燃料貯蔵設備	新燃料貯蔵設備	新燃料貯蔵設備	○	新燃料貯蔵設備	2	○	設置許可本文	設置許可本文	
		使用済燃料貯蔵設備	使用済燃料貯蔵設備	使用済燃料貯蔵設備	○	使用済燃料貯蔵設備	2	○	設置許可本文	設置許可本文	
		使用済燃料貯蔵設備	使用済燃料貯蔵設備	使用済燃料貯蔵設備	○	使用済燃料貯蔵設備	2	○	設置許可本文	設置許可本文	
		使用済燃料貯蔵設備	使用済燃料貯蔵設備	使用済燃料貯蔵設備	○	使用済燃料貯蔵設備	2	○	設置許可本文	設置許可本文	
		使用済燃料貯蔵設備	使用済燃料貯蔵設備	使用済燃料貯蔵設備	○	使用済燃料貯蔵設備	2	○	設置許可本文	設置許可本文	
		使用済燃料貯蔵設備	使用済燃料貯蔵設備	使用済燃料貯蔵設備	○	使用済燃料貯蔵設備	2	○	設置許可本文	設置許可本文	
		使用済燃料貯蔵設備	使用済燃料貯蔵設備	使用済燃料貯蔵設備	○	使用済燃料貯蔵設備	2	○	設置許可本文	設置許可本文	
		使用済燃料貯蔵設備	使用済燃料貯蔵設備	使用済燃料貯蔵設備	○	使用済燃料貯蔵設備	2	○	設置許可本文	設置許可本文	
		使用済燃料貯蔵設備	使用済燃料貯蔵設備	使用済燃料貯蔵設備	○	使用済燃料貯蔵設備	2	○	設置許可本文	設置許可本文	
原子炉冷却系統 設備	1次冷却設備	使用済燃料貯蔵設備	使用済燃料貯蔵設備	使用済燃料貯蔵設備	○	使用済燃料貯蔵設備	2	○	使用済燃料貯蔵設備	設置許可本文	
		使用済燃料貯蔵設備	使用済燃料貯蔵設備	使用済燃料貯蔵設備	○	使用済燃料貯蔵設備	2	○	設置許可本文	設置許可本文	
		使用済燃料貯蔵設備	使用済燃料貯蔵設備	使用済燃料貯蔵設備	○	使用済燃料貯蔵設備	2	○	設置許可本文	設置許可本文	
		使用済燃料貯蔵設備	使用済燃料貯蔵設備	使用済燃料貯蔵設備	○	使用済燃料貯蔵設備	2	○	設置許可本文	設置許可本文	
		使用済燃料貯蔵設備	使用済燃料貯蔵設備	使用済燃料貯蔵設備	○	使用済燃料貯蔵設備	2	○	設置許可本文	設置許可本文	
		使用済燃料貯蔵設備	使用済燃料貯蔵設備	使用済燃料貯蔵設備	○	使用済燃料貯蔵設備	2	○	設置許可本文	設置許可本文	
	2次冷却設備	使用済燃料貯蔵設備	使用済燃料貯蔵設備	使用済燃料貯蔵設備	○	使用済燃料貯蔵設備	2	○	設置許可本文	設置許可本文	
		使用済燃料貯蔵設備	使用済燃料貯蔵設備	使用済燃料貯蔵設備	○	使用済燃料貯蔵設備	2	○	設置許可本文	設置許可本文	
		使用済燃料貯蔵設備	使用済燃料貯蔵設備	使用済燃料貯蔵設備	○	使用済燃料貯蔵設備	2	○	設置許可本文	設置許可本文	
		使用済燃料貯蔵設備	使用済燃料貯蔵設備	使用済燃料貯蔵設備	○	使用済燃料貯蔵設備	2	○	設置許可本文	設置許可本文	
		使用済燃料貯蔵設備	使用済燃料貯蔵設備	使用済燃料貯蔵設備	○	使用済燃料貯蔵設備	2	○	設置許可本文	設置許可本文	
		使用済燃料貯蔵設備	使用済燃料貯蔵設備	使用済燃料貯蔵設備	○	使用済燃料貯蔵設備	2	○	設置許可本文	設置許可本文	
非常用冷却設備	使用済燃料貯蔵設備	使用済燃料貯蔵設備	使用済燃料貯蔵設備	○	使用済燃料貯蔵設備	2	○	設置許可本文	設置許可本文		
	使用済燃料貯蔵設備	使用済燃料貯蔵設備	使用済燃料貯蔵設備	○	使用済燃料貯蔵設備	2	○	設置許可本文	設置許可本文		
	使用済燃料貯蔵設備	使用済燃料貯蔵設備	使用済燃料貯蔵設備	○	使用済燃料貯蔵設備	2	○	設置許可本文	設置許可本文		
	使用済燃料貯蔵設備	使用済燃料貯蔵設備	使用済燃料貯蔵設備	○	使用済燃料貯蔵設備	2	○	設置許可本文	設置許可本文		
	使用済燃料貯蔵設備	使用済燃料貯蔵設備	使用済燃料貯蔵設備	○	使用済燃料貯蔵設備	2	○	設置許可本文	設置許可本文		
	使用済燃料貯蔵設備	使用済燃料貯蔵設備	使用済燃料貯蔵設備	○	使用済燃料貯蔵設備	2	○	設置許可本文	設置許可本文		
その他の主要な事項	原子炉補機冷却水設備	原子炉補機冷却水設備	原子炉補機冷却水設備	○	原子炉補機冷却水設備	2	○	設置許可本文	設置許可添付八		
	原子炉補機冷却水設備	原子炉補機冷却水設備	原子炉補機冷却水設備	○	原子炉補機冷却水設備	2	○	設置許可本文	設置許可添付八		
	原子炉補機冷却水設備	原子炉補機冷却水設備	原子炉補機冷却水設備	○	原子炉補機冷却水設備	2	○	設置許可本文	設置許可添付八		
	原子炉補機冷却水設備	原子炉補機冷却水設備	原子炉補機冷却水設備	○	原子炉補機冷却水設備	2	○	設置許可本文	設置許可添付八		
	原子炉補機冷却水設備	原子炉補機冷却水設備	原子炉補機冷却水設備	○	原子炉補機冷却水設備	2	○	設置許可本文	設置許可添付八		
	原子炉補機冷却水設備	原子炉補機冷却水設備	原子炉補機冷却水設備	○	原子炉補機冷却水設備	2	○	設置許可本文	設置許可添付八		

※1: 廃止措置計画審査基準「新燃料及び使用済燃料を核燃料物質貯蔵設備で保管する期間においては、所要の性能を満足するよう当該核燃料物質貯蔵設備及び核燃料物質貯蔵設備を維持管理すること。」に基づき追加
 ※2: 廃止措置計画審査基準「その他の安全確保上必要な設備(蒸気発生器、補機冷却設備等)」については、適切な機能が確保されるよう維持管理すること。」に基づき追加
 ※3: 廃止措置計画審査基準「核燃料の貯蔵管理及び放射性廃棄物の処理に伴い必要な発言、放射線業務従事者の適切な除染化のための空気の浄化が必要な場合並びに核燃料除去に伴い放射性粉じんが放出される可能性がある区域で原子炉施設外への放出の防止及び他区域への移行の防止のために必要な場合は、換気設備を適切に維持管理すること。」に基づき追加
 ※4: 廃止措置計画審査基準「放射線防護防止の観点から、火災の防護設備については適切に維持管理すること。」に基づき追加

伊方発電所 2号炉 廃止措置対象施設等の選定結果について(2/4)

施設区分 (設置許可本文)	設備等の区分 (設置許可本文)	設置許可本文記載設備		廃止措置対象施設		廃除対象施設 ○:全ての施設から廃除する △:一部の施設から廃除する ×:全ての施設から廃除しない ×:一部の施設から廃除しない ×:一部の施設から廃除しない ×:一部の施設から廃除しない		共用号炉	判定	設備引用元	備考
		内訳	内訳	内訳	内訳						
計測制御系統 設備	計装	核計装	核計装	○	核計装	2	×				
		その他の主要な計装	その他の主要な計装	○	その他の主要な計装	2	×				
	安全保護回路	原子炉停止回路	原子炉停止回路	○	原子炉停止回路	2	×				
		その他の主要な安全保護回路	その他の主要な安全保護回路	○	その他の主要な安全保護回路	2	×				
	制御設備	制御材	制御材	○	制御材	2	×				
		制御材駆動設備	制御材駆動設備	○	制御材駆動設備	2	×				
		1次冷却材温度制御設備	1次冷却材温度制御設備	○	1次冷却材温度制御設備	2	×				
		加圧器制御設備	加圧器制御設備	○	加圧器制御設備	2	×				
		中央制御室	中央制御室	○	中央制御室	1.2	×				
		ガス圧縮装置	ガス圧縮装置	○	ガス圧縮装置	1.2	×				
気体廃棄物の廃棄設備	ガス減衰タンク	ガス減衰タンク	○	ガス減衰タンク	1.2	×					
	補助建家排気筒	補助建家排気筒	○	補助建家排気筒	2	○					
放射性廃棄物の 廃棄施設	液体廃棄物の廃棄設備	ほう酸回収系	ほう酸回収系	○	ほう酸回収系	2	○				
		廃液処理系	廃液処理系	○	廃液処理系	2	○				
		洗浄排水処理系	洗浄排水処理系	○	洗浄排水処理系	1.2	○				
		放水口	放水口	○	放水口	1.2,3	-				
		ドラム詰装置	ドラム詰装置	○	ドラム詰装置(アスファルト固化装置,セメント固化装置)	1.2	○				
		ベイラ	ベイラ	○	ベイラ	1.2	○				
		雑固体焼却設備	雑固体焼却設備	×	雑固体焼却設備	1.2,3	-				
		使用済樹脂貯蔵タンク	使用済樹脂貯蔵タンク	○	使用済樹脂貯蔵タンク	1.2	○				
		固体廃棄物貯蔵庫	固体廃棄物貯蔵庫	×	固体廃棄物貯蔵庫	1.2,3	-				
		蒸気発生器保管庫	蒸気発生器保管庫	×	蒸気発生器保管庫	1.2,3	-				

※1:廃止措置計画審査基準「新燃料及び使用済燃料核燃料貯蔵設備で保管する期間にあっては、所定の性能を満足するよう当該核燃料貯蔵設備及び核燃料貯蔵設備を維持管理すること。」に基づき追加
 ※2:廃止措置計画審査基準「その他の安全確保上必要な設備(照明設備、補給冷却設備等)」については、適切な機能は確保されるよう維持管理すること。」に基づき追加
 ※3:廃止措置計画審査基準「核燃料の貯蔵管理及び放射性廃棄物の処理に伴い必要な場合、放射線業務従事者の被ばく低減化のため空気の浄化が必要な場合並びに、軽体除去に伴い放射線粉じんが飛散する可能性がある区域での原子炉施設外への放出の防止及び他区域への移行のために必要となる場合は、換気設備を適切に維持管理すること。」に基づき追加
 ※4:廃止措置計画審査基準「放射線防護防止の観点から、火災の防護設備については適切に維持管理すること。」に基づき追加

伊方発電所 2号炉 廃止措置対象施設等の選定結果について(3/4)

施設区分 (設置許可本文)	設備等の区分 (設置許可本文)	設置許可本文記載設備	廃止措置対象施設		解体対象施設		供用号炉	判定	設備引用品	備考
			内訳	内訳	内訳	内訳				
施設管理施設	屋内管理用の主要な設備	放射線監視設備	放射線監視設備	放射線監視設備	放射線監視設備	放射線監視設備	2	○	エリア・モニタ(ドラム詰装置制御室、使用済燃料ピット付近)	設置許可添付八
							2	○	プロセス・モニタ(補助蒸気ドレン・モニタ)	設置許可添付八
							2	×	プロセス・モニタ(格納容器ガスモニタ)	設置許可添付八
							2	×	プロセス・モニタ(格納容器じんあいモニタ)	設置許可添付八
							2	×	プロセス・モニタ(原子炉補機冷却水モニタ)	設置許可添付八
							2	×	プロセス・モニタ(主蒸気管モニタ)	設置許可添付八
							2	×	プロセス・モニタ(高圧度型主蒸気管モニタ)	設置許可添付八
							2	×	エリア・モニタ(充てんポンプ室)	設置許可添付八
							2	×	エリア・モニタ(原子炉格納容器内(エアロック付近))	設置許可添付八
							2	×	エリア・モニタ(原子炉格納容器内(炉内計装付近))	設置許可添付八
施設管理施設	屋外管理用の主要な設備	放射線管理設備	放射線管理設備	放射線管理設備	放射線管理設備	放射線管理設備	1.2	×	エリア・モニタ(格納容器エリアモニタ(事故時))	設置許可添付八
							1.2	×	エリア・モニタ(中央制御室)	設置許可添付八
							1.2	×	エリア・モニタ(放射化学室)	設置許可添付八
							1.2	×	エリア・モニタ(原子炉系試料採取室)	設置許可添付八
							1.2,3	-	-	-
							1.2	○	放射線管理関係設備	設置許可添付八
							1.2,3	-	-	-
							2	○	排気モニタ(補助建条排気筒ガスモニタ、格納容器排気筒ガスモニタ)	設置許可添付八
							2	×	復水器空気抽出器ガスモニタ	設置許可添付八
							1.2,3	-	-	-
							1.2	○	排水モニタ(廃棄物処理設備排水モニタ)	設置許可添付八
施設管理施設	屋外管理用の主要な設備	放射線管理設備	放射線管理設備	放射線管理設備	放射線管理設備	放射線管理設備	2	×	蒸気発生器プロターワン水モニタ	設置許可添付八
							1.2,3	-	-	-
							1.2,3	-	-	-
							1.2,3	-	-	-
							1.2,3	-	-	-
							1.2,3	-	-	-
							1.2,3	-	-	-
							1.2,3	-	-	-
							1.2,3	-	-	-
							1.2,3	-	-	-

※1: 廃止措置計画審査基準「新燃料及び使用済燃料を核燃料貯蔵設備で保管する期間」については、所要の性能を満たすよう当該核燃料貯蔵設備及び核燃料貯蔵設備を維持管理すること。】に基づき追加
 ※2: 廃止措置計画審査基準「その他の安全確保上必要な設備(照明設備、補給冷却設備等)」については、適切な機能が確保されるよう維持管理すること。】に基づき追加
 ※3: 廃止措置計画審査基準「核燃料の貯蔵管理及び放射性廃棄物の処理に伴い必要な場合、放射線業務従事者の被ばく低減化のため空気の浄化が必要な場合並びに解体撤去に伴い放射性粉じんが発生する可能性がある区域で原子炉施設外への放出の防止及び他区域への移行の防止のために必要な場合は、換気設備を適切に維持管理すること。】に基づき追加
 ※4: 廃止措置計画審査基準「放射線管理防止の観点から、火災の防護設備については適切に維持管理すること。】に基づき追加

伊方発電所 2号炉 廃止措置対象施設等の選定結果について(4/4)

施設区分 (設置許可本文)	設備等の区分 (設置許可本文)	設置許可本文記載設備	廃止措置対象施設		解体対象施設		O:全ての施設が2号炉専用又は1,2号炉専用 X:全ての施設が3号炉との共用		張用号炉	判定	性能維持施設 O:機能を維持すべき設備 X:機能を維持しなくてもよい設備 -:3号炉で維持管理する設備	性能維持施設に 対応の設備	備考	
			内訳	内訳	内訳	内訳								
原子炉格納施設	構造	原子炉格納容器	原子炉格納容器	原子炉格納容器	原子炉格納容器	原子炉格納容器	原子炉格納容器	原子炉格納容器	2	O	-	原子炉格納容器	設置許可本文	
		原子炉格納容器空気循環設備	原子炉格納容器空気循環設備	原子炉格納容器空気循環設備	原子炉格納容器空気循環設備	原子炉格納容器空気循環設備	原子炉格納容器空気循環設備	原子炉格納容器空気循環設備	2	X	-	-	設置許可本文	
	その他の主要な事項	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	2	O	-	原子炉格納容器換気ユニット	設置許可本文	
		原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	2	O	-	原子炉格納容器換気ファン	設置許可本文	
		原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	2	O	-	原子炉格納容器換気ユニット	設置許可本文	
		原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	2	O	-	原子炉格納容器換気ファン	設置許可本文	
		原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	2	O	-	原子炉格納容器換気ファン	設置許可本文	
		原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	2	O	-	原子炉格納容器換気ファン	設置許可本文	
		原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	2	O	-	原子炉格納容器換気ファン	設置許可本文	
		原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	2	O	-	原子炉格納容器換気ファン	設置許可本文	
		原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	2	O	-	原子炉格納容器換気ファン	設置許可本文	
		原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	2	O	-	原子炉格納容器換気ファン	設置許可本文	
原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	2	O	-	原子炉格納容器換気ファン	設置許可本文			
原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	2	O	-	原子炉格納容器換気ファン	設置許可本文			
原子炉格納施設	非常用電源設備	原子炉格納容器スプレイ設備	原子炉格納容器スプレイ設備	原子炉格納容器スプレイ設備	原子炉格納容器スプレイ設備	原子炉格納容器スプレイ設備	原子炉格納容器スプレイ設備	2又は1,2	X	-	-	-	-	
		受電系統	受電系統	受電系統	受電系統	受電系統	受電系統	受電系統	1,2,3	-	-	-	-	
	その他の主要な事項	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	2	O	-	原子炉格納容器換気ファン	設置許可本文	
		原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	2	O	-	原子炉格納容器換気ファン	設置許可本文	
	原子炉格納施設	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	1,2	X	-	-	-	-
		原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	2	O	-	-	-	-
		原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	2	O	-	-	-	-
		原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	2	O	-	-	-	-
		原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	2	O	-	-	-	-
		原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	2	O	-	-	-	-
		原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	2	O	-	-	-	-
		原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	2	O	-	-	-	-
原子炉格納容器換気設備		原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	2	O	-	-	-	-	
原子炉格納容器換気設備		原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	2	O	-	-	-	-	
原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	原子炉格納容器換気設備	2	O	-	-	-	-		

※1: 廃止措置計画審査基準「新燃料及び使用済燃料を核燃料物質貯蔵設備で保管する期間」については、所要の性能を満足するよう当該核燃料物質貯蔵設備及び核燃料物質取扱設備を維持管理すること。J1に基づき追加
 ※2: 廃止措置計画審査基準「その地の安全確保上必要設備(照明設備、補給冷却設備等)」については、適切な設備が確保されるよう維持管理すること。J1に基づき追加
 ※3: 廃止措置計画審査基準「核燃料の貯蔵管理及び放射性廃棄物の処理」に伴い必要な場合、放射線業務従事者の被ばく低減のために空気の浄化が必要な場合並びに解体撤去に伴い放射性汚染が生ずる可能性がある区域で原子炉施設外への放出の防止及び他区域への移行の防止のために必要の場合、換気設備を適切に維持管理すること。J1に基づき追加
 ※4: 廃止措置計画審査基準「放射線障害防止」の観点から、火災の防護設備については適切に維持管理すること。J1に基づき追加
 ※5: 2号炉廃止措置計画認可申請書 本文5.1「解体対象施設に海水淡水化装置を適切に維持管理すること」に基づき追加
 ※6: 廃止措置計画認可申請書 本文5.1「解体対象施設に海水淡水化装置を適切に維持管理すること」に基づき追加

伊方発電所 2 号炉 審査資料	
資料番号	8-1 改 1
提出年月日	令和 2 年 6 月 22 日

伊方発電所 2 号炉

使用済燃料貯蔵施設に貯蔵中の
新燃料の搬出に係る燃料集合体解体作業時の
未臨界性維持について

令和 2 年 6 月

四国電力株式会社

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。

目 次

1. はじめに	1
2. 新燃料の搬出に係る燃料集合体の解体作業方法	1
3. 解体作業時の未臨界性評価.....	2
3.1 評価条件.....	2
3.2 評価結果.....	2

別紙 解体作業時の未臨界性評価における評価体系の設定について

1. はじめに

伊方発電所 2 号炉では使用済燃料貯蔵設備に 28 体の新燃料を貯蔵しており、これらの燃料は原子炉領域周辺設備解体撤去期間の開始までに廃止措置対象施設から搬出し、加工事業者に譲り渡すこととしている。搬出する際は、輸送容器の仕様を満足させるために、燃料集合体を解体して除染する作業を行う場合があり、燃料集合体を解体することで燃料棒の状態を取り扱うこととなるため、本作業における臨界の防止について説明する。

2. 新燃料の搬出に係る燃料集合体の解体作業方法

2 号炉原子炉補助建家内の使用済燃料貯蔵設備に貯蔵している新燃料の表面には放射性物質が付着しているため、気中で燃料集合体の水洗浄を行った後に、輸送容器に収納する。輸送容器に収納する際、燃料の表面汚染により、使用する輸送容器の基準を満足しない場合は、汚染の拡大防止措置を講じた上で、第 1 図に示すとおり、気中で燃料集合体 1 体ごとに燃料棒を引き抜き、燃料棒表面を除染し、燃料集合体形状への再組立てを行った後、輸送容器に収納する。なお、燃料集合体形状への再組立てを行った新燃料を一時的に貯蔵する場合は、2 号炉原子炉補助建家内の新燃料貯蔵設備に貯蔵する。

この燃料の取扱いにおいては、燃料棒を安全に取り扱うために専用の作業台を使用し、燃料棒の変形及び損傷を防止するとともに、取り扱う数量を燃料集合体 1 体ごと、かつ、その 1 体分の燃料棒に限定し、臨界を防止する。

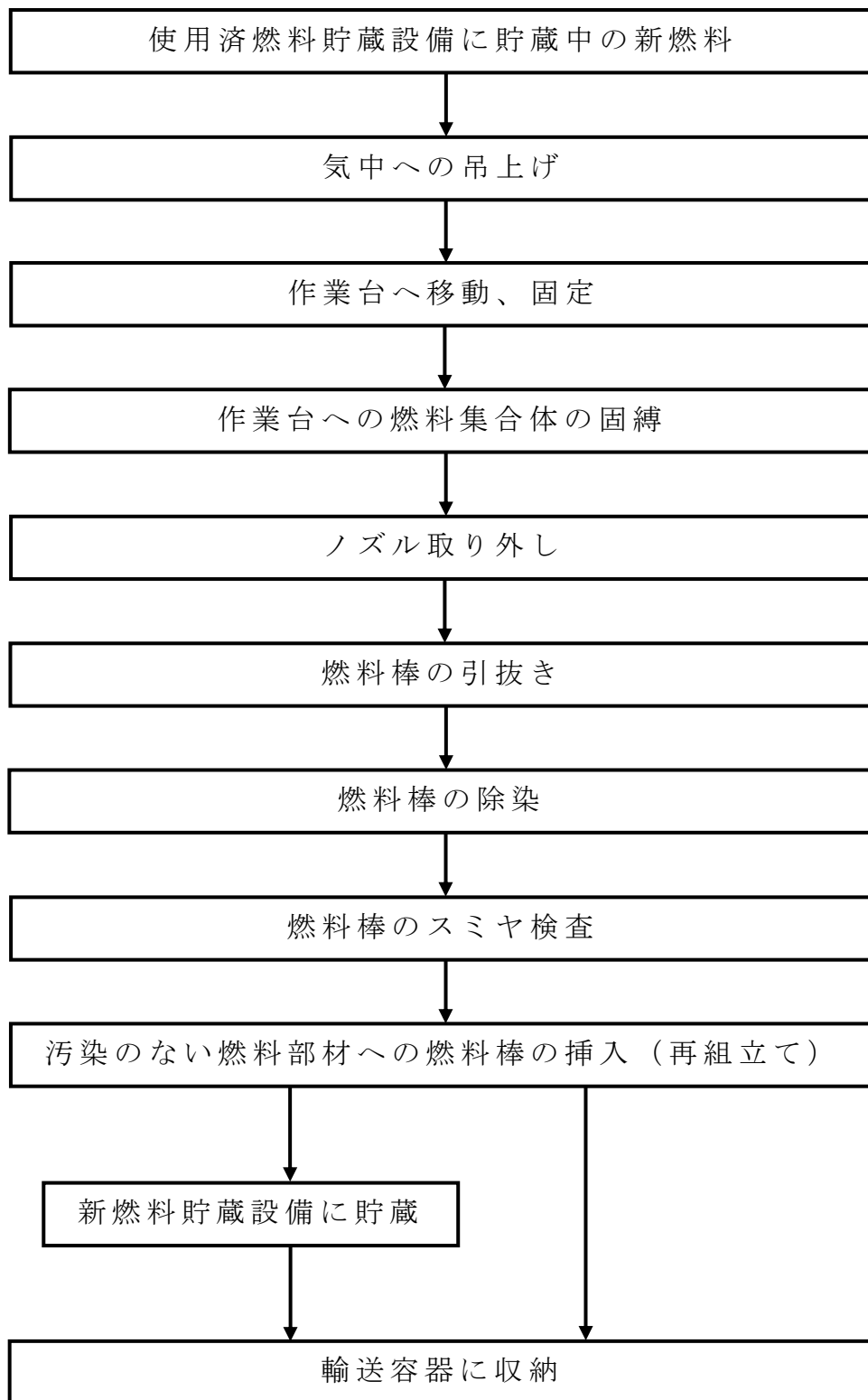
3. 解体作業時の未臨界性評価

3.1 評価条件

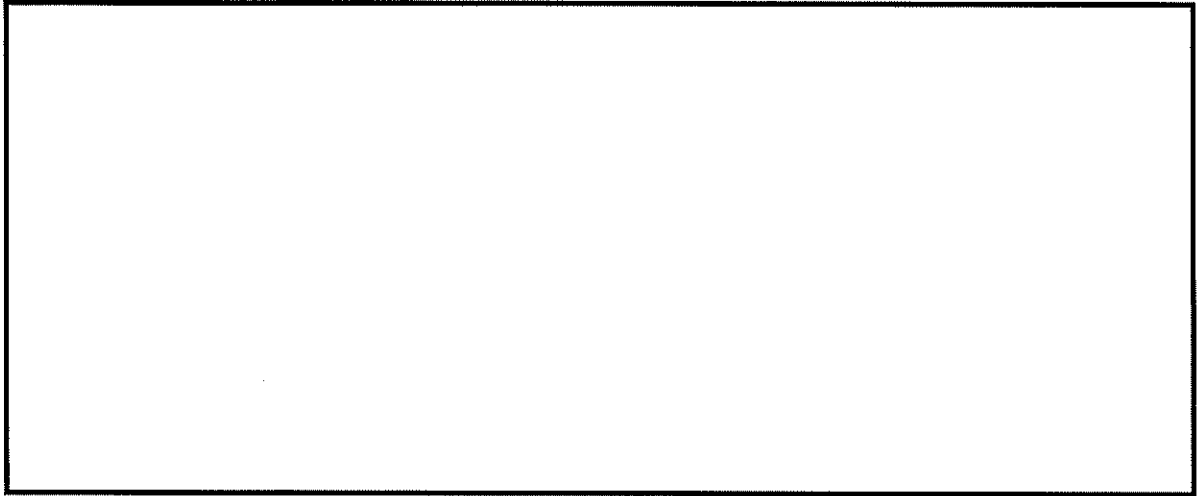
- ①解析コード：KENO-VI
- ②第2図に示す配列で燃料棒 180 本（15 本×12 段）を考慮する。
- ③燃料棒の軸方向は無限長さとし、燃料棒周辺には十分な厚さの水反射体を置く。
- ④すべての燃料棒に含まれるウランの濃縮度を一律 wt% と仮定。なお、2号炉から搬出対象の新燃料のウラン濃縮度を包含する値である。
- ⑤ペレット密度は、理論密度 %とする。
- ⑥中性子を吸収するガドリニアを考慮しない。

3.2 評価結果

評価条件として設定した配列で燃料棒 180 本（15 本×12 段）、最も厳しくなる水密度 g/cm³ で、実効増倍率は最大 であり、1 体分の燃料棒 179 本であれば、万一水没したとしても臨界に達するおそれはない。



第1図 使用済燃料貯蔵設備に貯蔵している新燃料の解体作業



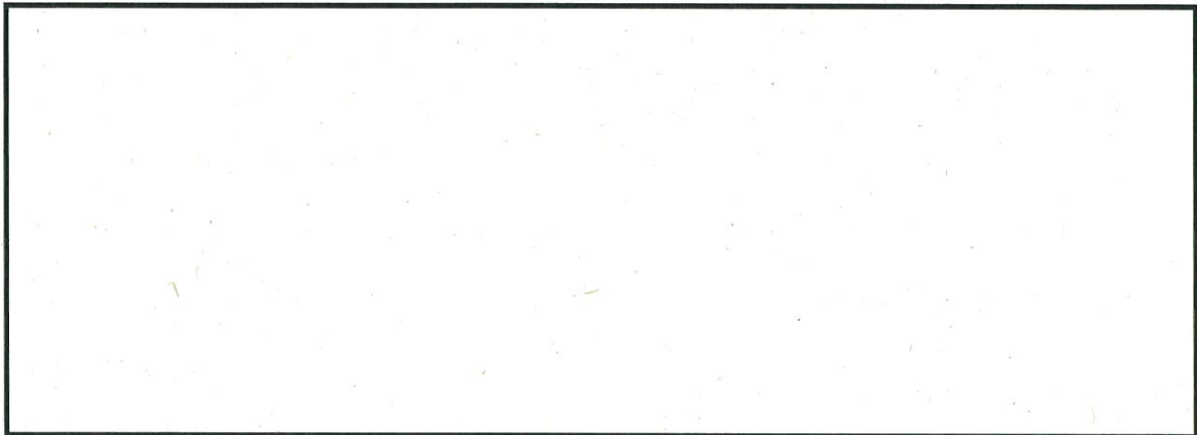
第2図 評価条件として設定した配列

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。

解体作業時の未臨界性評価における評価体系の設定について

1. 作業工程について

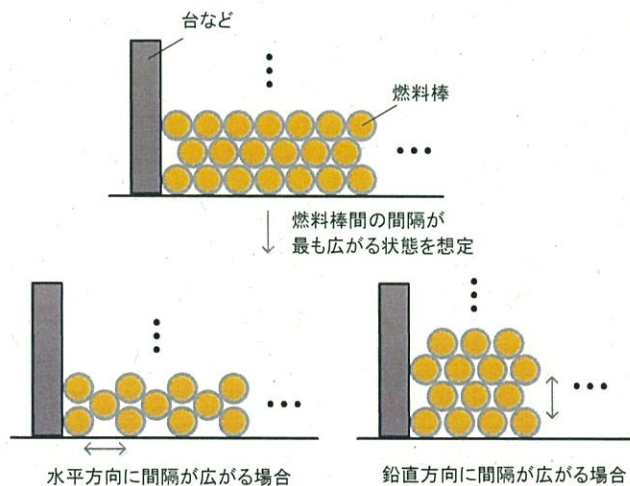
作業員の配置については第1図のような配置で作業することを想定している。



第1図 作業員配置イメージ

2. 作業工程から想定される燃料棒の積み上がりについて

燃料棒が間隔をもって積み上がることを想定した場合として、第2図のとおり、水平または鉛直方向に燃料棒間の間隔が広がった状態が考えられる。



第2図 燃料棒の積み上がり方

別紙-1

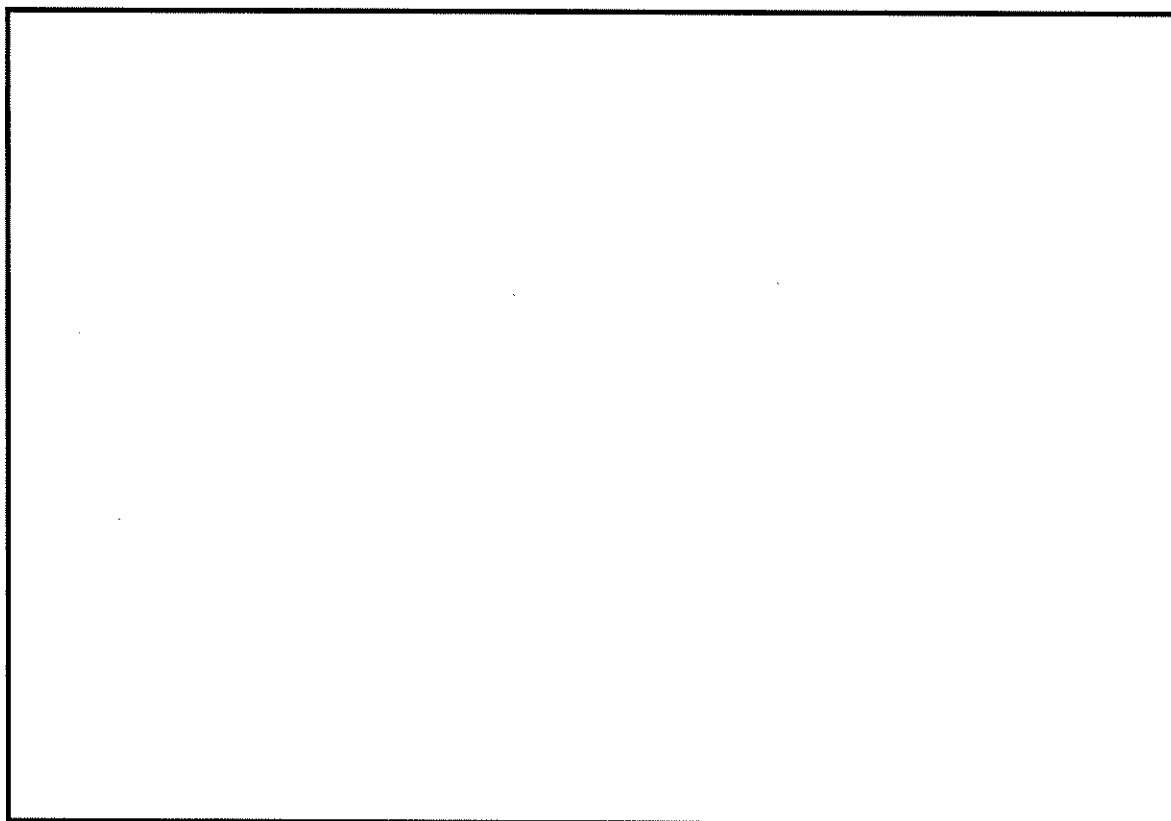
枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

3. 計算体系

臨界に達するおそれがない燃料棒の積み上がり段数について、以下の計算体系で確認した。

- ・燃料棒の積み上がり方として、水平または鉛直方向に燃料棒間の間隔が広がることが想定されるが、計算体系を設定する上では鉛直方向には重力が働くことを考慮し、鉛直方向の燃料棒間隔は燃料棒直径とする。
- ・水平方向の燃料棒間隔を変化させ、実効増倍率がピークを持つ地点までサーベイを行う。

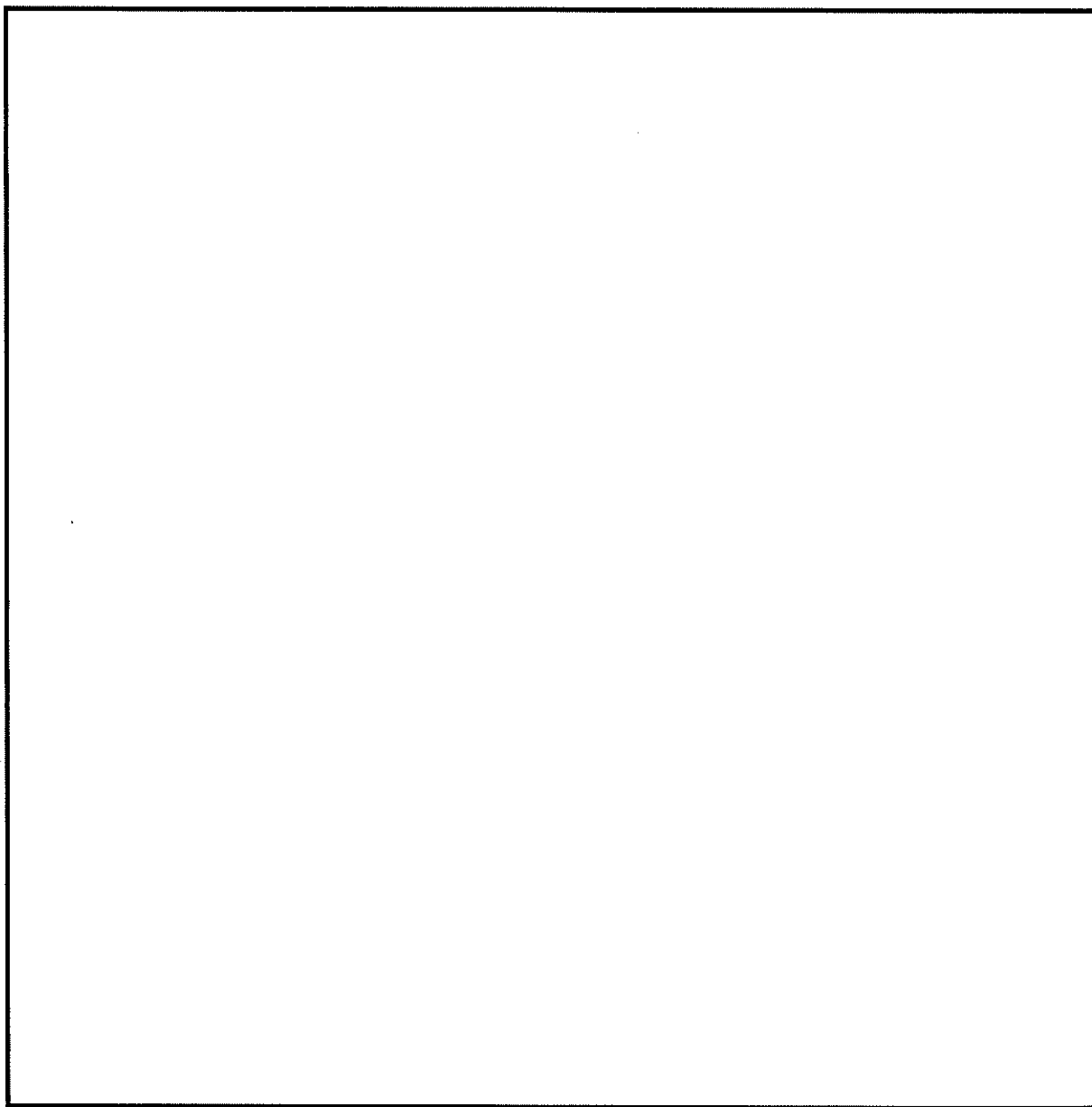
計算体系を第3図に示す。



第3図 計算体系

4. 計算結果

計算結果を第4図に示す。第4図より、燃料棒の積み上がり段数を12段とした場合、燃料棒間隔を任意の値に変化させても、臨界に達するおそれはないことを確認した。



第4図 燃料棒の積み上がり段数が12段の場合の計算結果

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。

5. 解体作業時の燃料棒積み上がり段数について

解体作業時の燃料棒積み上がり段数について、解体作業時の作業内容及び作業工程を考慮し、以下の理由から 12 段を超えて積み上がることはない。

○作業中は燃料棒を 1 段で取り扱うこととしている。

○作業中の燃料棒落下防止のため、作業台の周囲には落下防止用の壁を設けることとしているが、作業中の燃料棒に対して水平方向に大きな加速度が付加されるなどの不測の事態が生じ、燃料棒落下防止壁部において燃料棒が積み上がると仮定した場合においても、燃料棒の直径よりも大きい 2～3 cm 程度の間隔を維持した状態で 12 段を超えて積み上がることは現実的に考えられない。

なお、落下防止壁の高さは、作業性の観点から踏まえ、燃料棒 12 段分の高さよりも十分低い高さとする。したがって、上述のような不測の事態が生じた場合において、燃料棒の積み上がり高さが 12 段を超えることはない。

伊方発電所 2 号炉 審査資料	
資料番号	9-1 改 2
提出年月日	令和 2 年 6 月 22 日

伊方発電所 2 号炉

解体工事準備期間における 除染について

令和 2 年 6 月
四国電力株式会社

1. 除染の対象範囲及び方法

2号炉の廃止措置工程は、放射能の十分な減衰を図るため、第1段階10年、第2段階15年、第3段階8年、第4段階7年の合計40年としている。このため、原子炉補助建家内については原子炉領域周辺設備の解体撤去を開始するまで（第2段階に移行するまで）の安全貯蔵期間10年の放射能減衰を、原子炉格納容器内については原子炉領域設備の解体撤去を開始するまで（第3段階に移行するまで）の安全貯蔵期間25年の放射能減衰を考慮すると、線量当量率は十分低減できる見込みであり、配管系統全体を薬液で洗浄するような大規模な除染は行わず、安全貯蔵期間を長くすることや局所的な除染を行うことで、設備の解体撤去に伴う放射線業務従事者の被ばく低減を図る。

第1段階に実施する除染の対象範囲としては、解体計画作成のための汚染状況の調査や原子炉施設の維持管理に関わる放射線業務従事者の被ばくを合理的に達成できる限り低くするという方針のもと、第2段階に解体撤去を行う原子炉補助建家内について、エリアの雰囲気線量当量率が0.05mSv/h^{*}相当を超える箇所を抽出し、そのエリアで表面線量当量率が高い箇所を調査する。除染後にエリアの雰囲気線量当量率を0.05mSv/h相当以下とするための除染対象箇所を表面線量当量率の実測値等を基に設定し、その箇所について、研磨剤を使用するブラスト法、ブラシ等による研磨法等の機械的方法により除染を行うこととする。また、除染対象物の形状や汚染の状況等を踏まえ、有効と判断した場合には、化学的方法により除染を行う。

原子炉格納容器内については、解体撤去を行うのは第3段階であること、維持管理を行う設備が少ないことを考慮し第1段階の除染の対象からは外す。

除染対象範囲の選定フローを第1図に示す。

※：管理区域内での1日の最大労働時間（10時間）を考慮しても、「原子力施設における放射線業務及び緊急作業に係る安全衛生管理対策の強化について」（平成24年8月10日 基発0810第1号）において示されている「実効線量が1日につき1ミリシーベルト」に対して十分低く抑えられる線量当量率として設定した。なお、当該目安値は研究開発段階発電用原子炉施設「ふげん」の廃止措置時に実施した系統除染の目標として設定された値と同じである[1]。

2. 具体的な除染対象および除染方法

具体的な除染対象については、今後行う詳細な線量当量率測定による調査結果をもって選定するが、過去の表面線量当量率等の測定結果から推定すると、線量当量率が高い設備は主に配管及び弁と考えられる。これらの除染方法については以下のとおり考えている。

(1) 配管

汚染は配管内面に付着しており、単純形状であることから、研磨剤を使用するブラスト法またはブラシ等による研磨法等の機械的除染により、効果的に除染が可能と考えられる。

(2) 弁等

単純構造の弁は、研磨剤を使用するブラスト法またはブラシ等による研磨法等の機械的除染により、効果的に除染が可能と考えられる。

構造が複雑な機器については、化学的方法による除染を検討する。

3. 安全管理上の措置

除染に当たっては、放射性物質の漏えい及び拡散防止対策並びに被ば

く低減対策を講じることを基本とし、環境への放射性物質の放出抑制及び放射線業務従事者の放射線被ばくを合理的に達成できる限り低くするよう努める。また、安全確保対策として事故防止対策を講じる。

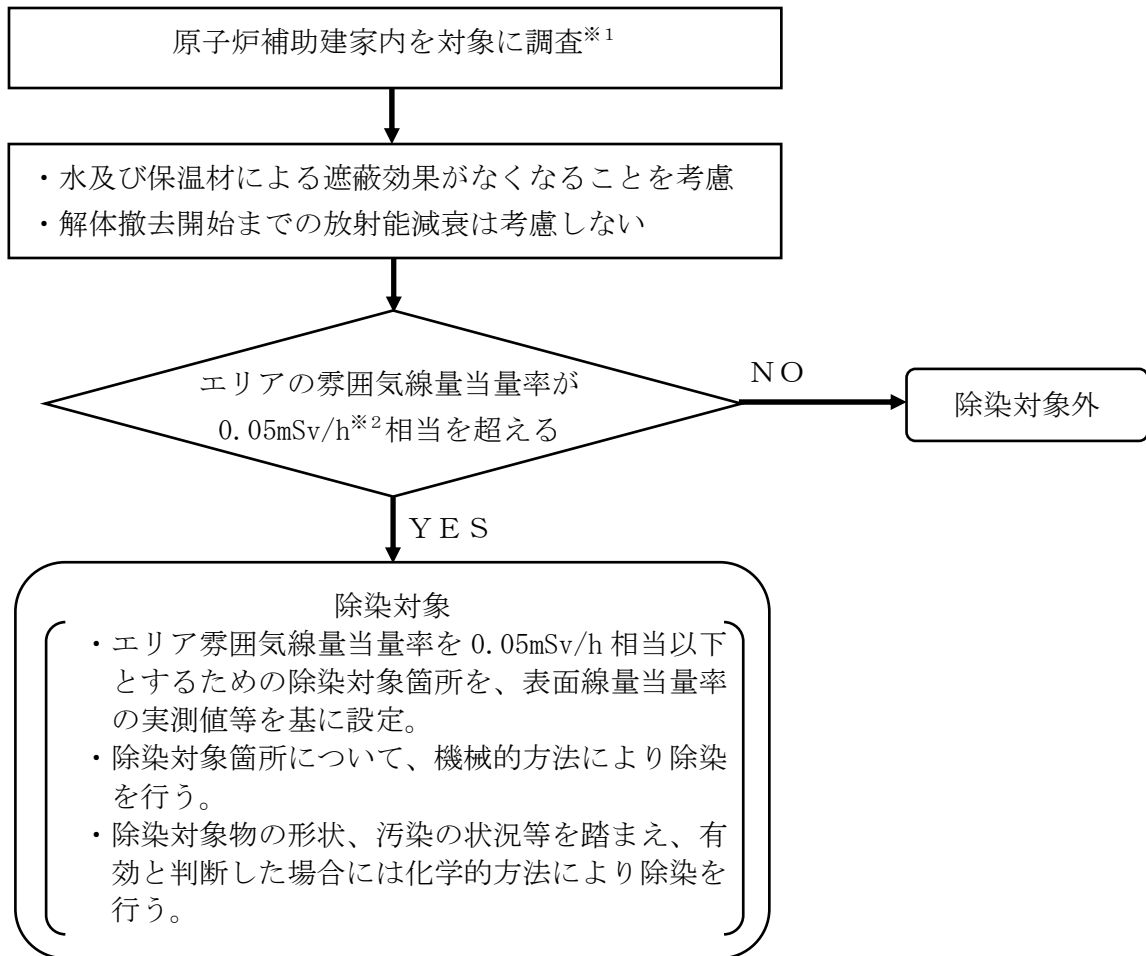
具体的には以下の事項等を実施する。

- ・外部被ばく低減のため、線量当量率を考慮し、放射線遮蔽、遠隔操作装置の導入、立入制限等を行う。
- ・内部被ばく防止のため、汚染レベルを考慮し、マスク等の防護具を用いる。
- ・除染の実施に当たっては、目標線量を設定し、実績線量と比較し改善策を検討する等して、被ばく低減に努める。
- ・線量当量率が著しく変動するおそれがある場合は、作業中の線量当量率を監視する。
- ・火災、爆発及び重量物の取扱いによる人為事象に対する安全対策として、難燃性の資機材の使用、可燃性ガスを使用する場合の管理の徹底、重量物に適合した揚重設備の使用等の措置を講じる。
- ・事故発生時には、事故拡大防止等の応急措置を講じるとともに、早期の復旧に努める。

4. 参考文献

- [1] 独立行政法人原子力安全基盤機構、平成 16 年度発電用原子炉廃止措置工事環境影響評価技術調査（研究開発段階発電用原子炉施設の廃止措置に係る調査）に関する報告書（04 基廃報－0003）、平成 17 年 6 月

以上



※1：第1段階に実施する汚染状況の調査や原子炉施設の維持管理に関わる放射線業務従事者の被ばくを合理的に達成できる限り低くするという方針のもと、第2段階に解体撤去を行う原子炉補助建家内のエリアを除染の対象とする。原子炉格納容器内のエリアについては、解体撤去を行うのは第3段階であること、維持管理を行う設備が少ないことを考慮し除染の対象外とする。

※2：管理区域内での1日の最大労働時間（10時間）を考慮しても、「原子力施設における放射線業務及び緊急作業に係る安全衛生管理対策の強化について」（平成24年8月10日 基発0810第1号）において示されている「実効線量が1日につき1ミリシーベルト」に対して十分低く抑えられる線量当量率として設定。

第1図 除染対象範囲の選定フロー

伊方発電所 2 号炉 審査資料	
資料番号	9-2 改 1
提出年月日	令和 2 年 6 月 22 日

伊方発電所 2 号炉

廃止措置計画認可申請書

「第 9.1 表 解体工事準備期間
における汚染の除去方法」

の記載について

令和 2 年 6 月
四国電力株式会社

伊方発電所 2 号炉廃止措置計画認可申請書「第 9.1 表 解体工事準備期間における汚染の除去方法」(以下「第 9.1 表」という。)において、除染場所を「原子炉格納容器内及び原子炉補助建家内」、主要設備名称を「蒸気発生器, 1 次冷却材ポンプ, 1 次冷却材管, 加圧器, 化学体積制御設備, 余熱除去設備等」としている。

一方、2 号炉の解体工事準備期間における除染については、「伊方発電所 2 号炉解体工事準備期間における除染について」(令和元年 5 月 17 日面談資料-5)に示すとおり、現時点では原子炉補助建家内のみを対象としている。

第 9.1 表については、解体前除染を先行して行う場合等、今後の第 1 段階中に原子炉格納容器内の設備を除染する可能性があることを考慮して原子炉格納容器内を含めて記載したものであるが、現時点の計画においては除染の対象とはしていないことから、明確化のため、第 1 表のとおり記載を変更する。

また、1 号炉廃止措置計画変更認可申請書についても、同様の変更を行う。

以上

第1表 伊方発電所2号炉廃止措置計画認可申請書

「第9.1表 解体工事準備期間における汚染の除去方法」比較表

変更前					
第9.1表 解体工事準備期間における汚染の除去方法					
場 所	主要設備名称	着手要件	概 要	安全確保対策	完了要件
原子炉格納容器内及び原子炉補助建家内	蒸気発生器, 1次冷却材ポンプ, 1次冷却材管, 加圧器, 化学体積制御設備, 余熱除去設備等	対象施設が供用を終了していること。	<ul style="list-style-type: none"> 除染の対象範囲は、原子炉運転中の経験及び実績を踏まえ、二次的な汚染が多く残存していると推定する範囲のうち、放射線業務従事者の被ばくを低減するため有効とされる範囲を選定する。 除染方法としては、研磨剤を使用するブラスト法、ブラシ等による研磨法等の機械的方法により行う。 <p>また、除染対象物の形状、汚染の状況等を踏まえ、有効と判断した場合には、化学的方法による除染を行う。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 除染の実施に当たっては、施設外への放射性物質の漏えい及び拡散防止対策を行う。 外部被ばく低減のため、線量当量率を考慮し、放射線遮蔽、遠隔操作装置の導入、立入制限等を行う。 内部被ばく防止のため、汚染レベルを考慮し、マスク等の防護具を用いる。 除染の実施に当たっては、目標線量を設定し、実績線量と比較し改善策を検討する等して、被ばく低減に努める。 線量当量率が著しく変動するおそれがある場合は、作業中の線量当量率を監視する。 火災、爆発及び重量物の取扱いによる人為事象に対する安全対策として、難燃性の資機材の使用、可燃性ガスを使用する場合の管理の徹底、重量物に適合した揚重設備の使用等の措置を講じる。 事故発生時には、事故拡大防止等の応急措置を講じるとともに、早期の復旧に努める。 	除染の目標を達成すること。
変更後					
第9.1表 解体工事準備期間における汚染の除去方法					
場 所	主要設備名称	着手要件	概 要	安全確保対策	完了要件
原子炉補助建家内	化学体積制御設備, 余熱除去設備等	対象施設が供用を終了していること。	<ul style="list-style-type: none"> 除染の対象範囲は、原子炉運転中の経験及び実績を踏まえ、二次的な汚染が多く残存していると推定する範囲のうち、放射線業務従事者の被ばくを低減するため有効とされる範囲を選定する。 除染方法としては、研磨剤を使用するブラスト法、ブラシ等による研磨法等の機械的方法により行う。 <p>また、除染対象物の形状、汚染の状況等を踏まえ、有効と判断した場合には、化学的方法による除染を行う。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 除染の実施に当たっては、施設外への放射性物質の漏えい及び拡散防止対策を行う。 外部被ばく低減のため、線量当量率を考慮し、放射線遮蔽、遠隔操作装置の導入、立入制限等を行う。 内部被ばく防止のため、汚染レベルを考慮し、マスク等の防護具を用いる。 除染の実施に当たっては、目標線量を設定し、実績線量と比較し改善策を検討する等して、被ばく低減に努める。 線量当量率が著しく変動するおそれがある場合は、作業中の線量当量率を監視する。 火災、爆発及び重量物の取扱いによる人為事象に対する安全対策として、難燃性の資機材の使用、可燃性ガスを使用する場合の管理の徹底、重量物に適合した揚重設備の使用等の措置を講じる。 事故発生時には、事故拡大防止等の応急措置を講じるとともに、早期の復旧に努める。 	除染の目標を達成すること。

伊方発電所 2 号炉 審査資料	
資料番号	10-1 改 1
提出年月日	令和 2 年 6 月 22 日

伊方発電所 1、2 号炉

解体工事準備期間における 放射性固体廃棄物の管理について

令和 2 年 6 月

四国電力株式会社

1. 解体工事準備期間における放射性固体廃棄物の管理

解体工事準備期間に発生すると予想している放射性固体廃棄物のうち、廃液蒸発装置及び洗浄排水蒸発装置の濃縮廃液等固化体と雑固体廃棄物は固体廃棄物貯蔵庫に貯蔵保管することとしている。

また、脱塩塔使用済樹脂は、使用済樹脂貯蔵タンクに貯蔵することとしている。

2. 固体廃棄物貯蔵庫における管理

2.1 固体廃棄物貯蔵庫の保管容量

固体廃棄物貯蔵庫は、2000ドラム缶約 38,500 本相当を貯蔵保管する能力がある。

2017 年度末時点の貯蔵保管量は 26,259 本であり、約 12,200 本の空き容量がある。

直近 10 年間（2008 年度～2017 年度）において、年間の放射性固体廃棄物発生量と年間減少量（焼却や圧縮による減容及び発電所外廃棄による減少量）の平均は、第 1 表に示すとおり、それぞれ約 3,000 本及び約 3,200 本であり、減少傾向となっている。これは、2009 年度に設置した高圧圧縮処理装置による減容の効果が大きい。

2.2. 解体工事準備期間における発生量

1、2 号炉の解体工事準備期間の 10 年間における放射性固体廃棄物の推定発生量は、第 2 表に示すとおり、1、2 号炉合計で約 7,600 本（年間約 760 本）と想定している。これは、前項で述べた直近 10 年間における年間発生量の約 1,200 本より下回っているため、固体廃棄物貯蔵庫の貯蔵保管量はさらに減少傾向になることが見込まれ、貯蔵保

管能力を超過することなく推移するものと予想している。

なお、可燃物については焼却処理を行うとともに、不燃物についても圧縮等の減容を行い、継続的に廃棄物低減を図っていく。

第1表 直近10年間の放射性固体廃棄物の発生量及び減少量

(単位：本^{*}/年)

発生量	1、2号炉	約 1,200
	3号炉等	約 1,800
減少量	焼却による減少	約 1,000
	圧縮による減少	約 1,700
	発電所外廃棄による減少	約 500
合計		約 ▲200

※：2000ドラム缶相当

第2表 解体工事準備期間に発生すると予想している

放射性固体廃棄物の量

(単位：本^{*}/年)

	1号炉	2号炉
廃液蒸発装置及び洗浄排水蒸発装置の濃縮廃液等固化物	約 600	約 600
雑固体廃棄物	約 3,200	約 3,200
合計	約 7,600	

※：2000ドラム缶相当

3. 使用済樹脂貯蔵タンクにおける管理

3.1 使用済樹脂貯蔵タンクの貯蔵容量

使用済樹脂貯蔵タンクは以下のとおり、合計約 305m³ の貯蔵能力がある。

- ・ 1号炉設置分（1号及び2号炉共用）

約 8.5m³ / 基 × 6 基 = 約 51m³

- ・ 2号炉設置分（1号及び2号炉共用）

約 10m³ / 基 × 10 基 = 約 100m³

- ・ 3号炉設置分（1号、2号及び3号炉共用）

約 77m³ / 基 × 2 基 = 約 154m³

2017年度末時点の貯蔵量は 181m³ であり、約 120m³ の空き容量がある。

3.2 解体工事準備期間における発生量

1、2号炉の解体工事準備期間の10年間において、1、2号炉から発生する脱塩塔使用済樹脂の量はそれぞれ約 10m³、合計約 20m³ と予想している。また、3号炉から発生する脱塩塔使用済樹脂の量は、直近10年間（2008年度～2017年度）の実績により、10年間で約 40m³ と予想している。

以上のことから、1、2、3号炉の解体工事準備期間の10年間において発生する脱塩塔使用済樹脂の量は、第3表に示すとおり、合計約 60m³ と予想している。これは、前項で述べた空き容量約 120m³ より下回っているため、使用済樹脂貯蔵タンクの貯蔵能力を超過することなく管理できると考えている。

第3表 解体工事準備期間に発生すると予想している
脱塩塔使用済樹脂の量

(単位：m³/10年)

1号炉	約 10
2号炉	約 10
3号炉	約 40
合計	約 60

以上

伊方発電所 2 号炉 審査資料	
資料番号	添 3-1
提出年月日	平成 31 年 4 月 16 日

伊方発電所 2 号炉 気象条件の代表性について

平成 3 1 年 4 月
四国電力株式会社

目 次

1. はじめに	1
2. 検定方法	1
3. 検定結果	1

1. はじめに

被ばく評価に用いる気象データについては、敷地内において観測した 2001 年 1 月から 2001 年 12 月までの 1 年間の気象データを使用しており、この 1 年間の気象状態が長期間の気象状態を代表しているかどうかの検討を行った。以下に、検定方法及び検定結果を示す。

2. 検定方法

被ばく評価で使用している、排気筒の高さ付近の風を代表する観測点（標高約 80m）の風向及び風速について、検定年の気象資料が異常年かどうか、F 分布検定により検定を行った。

○今回の安全解析で使用する気象資料の統計期間

統計年：2008 年 1 月～2017 年 12 月（10 年間）

検定年：2001 年 1 月～2001 年 12 月（1 年間）

3. 検定結果

表 1 に検定結果を示す。また、今回の被ばく評価で使用する気象資料の棄却検定表を表 2 及び表 3 に示す。検定結果において棄却された項目がないことから検定年が長期間の気象状態を代表していると判断した。

表 1：異常年検定結果

検定年	観測項目	検定結果	棄却された項目
2001 年	風向	0 項目棄却	なし
	風速	0 項目棄却	なし

表2：棄却検定表（風向）（標高約80m）（検定年2001年）

統計年 風向	観測場所：開閉所地点（標高約80m、地上高約70m）											棄却限界（5%）		判定 ○採択 ×棄却		
	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	平均値	検定年	上限		下限	
	2001年	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年		2014年	2015年
N	5.96	7.69	5.71	6.90	6.95	7.49	6.91	6.82	7.33	6.86	6.86	5.80	8.33	5.39	○	
NNE	6.17	7.26	5.96	5.25	6.49	8.12	7.88	7.74	7.16	7.75	6.98	7.56	9.26	4.69	○	
NE	21.33	21.26	15.99	17.34	17.88	17.93	22.33	21.81	18.17	16.55	19.06	23.04	24.67	13.44	○	
ENE	6.01	6.55	6.69	8.01	8.36	5.68	7.51	8.65	8.73	7.12	7.33	5.38	9.93	4.73	○	
E	1.20	0.89	1.63	1.61	1.86	1.05	1.47	1.46	1.39	1.09	1.36	1.34	2.08	0.65	○	
ESE	2.58	1.99	2.62	2.60	2.70	1.96	2.26	2.23	2.84	2.11	2.39	2.38	3.14	1.64	○	
SE	7.33	6.73	7.40	6.41	7.05	6.18	6.37	5.87	7.05	6.38	6.68	6.85	7.90	5.46	○	
SSE	6.52	6.62	9.19	7.86	6.98	7.75	7.12	6.21	7.08	9.06	7.44	6.24	9.87	5.01	○	
S	6.03	6.62	8.20	7.95	5.68	7.14	5.59	4.98	6.96	6.82	6.60	5.72	9.06	4.14	○	
SSW	2.73	2.29	2.56	1.96	2.35	2.41	1.93	2.37	2.45	2.32	2.34	2.35	2.91	1.76	○	
SW	1.53	1.27	1.16	1.03	1.22	0.90	1.00	1.11	1.07	0.99	1.13	1.33	1.56	0.70	○	
WSW	1.11	0.94	1.15	1.00	0.92	0.65	0.84	0.82	0.96	0.94	0.93	0.95	1.27	0.59	○	
W	3.65	2.92	3.11	3.00	2.72	4.19	3.15	3.68	2.69	3.02	3.21	3.58	4.35	2.08	○	
WNW	7.38	8.39	7.71	7.88	7.87	8.02	6.13	7.28	6.63	7.23	7.45	7.29	9.06	5.84	○	
NW	9.82	8.95	10.83	10.70	9.14	7.95	7.74	8.33	8.37	9.91	9.17	10.46	11.80	6.55	○	
NNW	8.02	6.91	7.93	8.34	8.30	7.36	6.96	6.86	6.53	8.29	7.55	7.10	9.21	5.89	○	
静穏	2.64	2.74	2.18	2.18	3.52	5.24	4.80	3.77	4.59	3.55	3.52	2.62	6.12	0.92	○	

注) 正時前10分間の最多風向を正時の風向として統計整理している。

伊方発電所 2 号炉 審査資料	
資料番号	添 3-2
提出年月日	平成 31 年 4 月 16 日

伊方発電所 2 号炉

解体工事準備期間における 放射線業務従事者の被ばく線量 について

平成 3 1 年 4 月
四国電力株式会社

1. 解体工事準備期間の放射線業務従事者の被ばく線量

解体工事準備期間に実施する主な作業における放射線業務従事者の被ばく線量について、過去の同種作業やプラント停止以降の実績等を踏まえ、以下の考えに基づき算定する。

1.1 汚染のない設備の解体撤去

解体工事準備期間に実施する解体撤去工事は、管理区域外の汚染のない設備・機器が対象となることから、被ばく線量はないと評価する。

1.2 核燃料物質の搬出

原子炉領域周辺設備解体撤去期間の開始までに、2号炉に貯蔵している核燃料物質を搬出する。使用済燃料と新燃料に分類し、被ばく線量を算定する。

1.2.1 使用済燃料

2号炉に貯蔵している使用済燃料316体の全数を、原子炉領域周辺設備解体撤去期間の開始までに2号炉から搬出する。被ばく線量の算定にあたっては、複数の搬出方法のうち、被ばく条件が厳しいと考えられる、全数を3号炉へ搬出する場合を想定して算定する。

解体工事準備期間に実施する3号炉への使用済燃料搬出作業は、原子炉運転中に実施した使用済燃料構内輸送作業（2号炉で使用済燃料輸送容器へ収納し、3号炉へ搬出後、使用済燃料輸送容器から取出して、使用済燃料貯蔵設備に貯蔵する）と同等の作業であることから、至近の使用済燃料構内輸送作業で輸送した燃料体数及び被ばく実績を踏まえ、被ばく線量を算定する。

1.2.2 新燃料

2号炉に貯蔵している新燃料102体の全数を、原子炉領域周辺設備解体撤去期間の開始までに加工事業者に譲り渡す。

解体工事準備期間に実施する新燃料搬出作業のうち、新燃料貯蔵庫に貯蔵している新燃料の搬出作業については、原子炉運転中に実施した新燃料搬入作業と同等の作業であることから、至近の新燃料搬入作業で輸送した燃料体数及び被ばく実績を踏まえ、被ばく線量を算定する。

また、使用済燃料ピットに貯蔵している新燃料の搬出作業については、汚染を考慮した新燃料の線量当量率、想定作業員数及び想定作業時間を踏まえ、被ばく線量を算定する。

1.3 汚染状況の調査

2号炉に残存する放射性物質の量を把握するため、放射化汚染及び二次的な汚染の状況調査を実施する。付帯作業が多い原子炉内部の汚染状況の調査とその他の汚染状況の調査に分類し、被ばく線量を算定する。

1.3.1 原子炉内部の汚染状況の調査

炉心構造物等の試料採取を実施することから、原子炉容器上部ふたの開放、原子炉キャビティ水張り等を実施する。

また、被ばく低減及び作業環境改善のため、試料採取終了後に原子炉キャビティ除染を実施する。

これらの作業については、至近の定期検査で実施した原子炉容器照射試験片取出し、原子炉容器上部ふた開放・復旧及び原子炉キャビテ

イ除染における被ばく実績を踏まえ、被ばく線量を算定する。

1.3.2 その他の汚染状況の調査

その他の汚染状況の調査については、作業場所の線量当量率、想定作業員数及び想定作業時間を踏まえ、被ばく線量を算定する。

1.4 汚染の除去

放射線業務従事者の被ばく低減を目的に、機械的方法による除染を実施する。作業場所の線量当量率、想定作業員数、想定作業時間及び1号炉における同作業の被ばく実績を踏まえ、被ばく線量を算定する。

1.5 汚染された物の廃棄

解体工事準備期間に発生する放射性廃棄物の廃棄については、原子炉施設の維持管理に含まれると評価する。

1.6 原子炉施設の維持管理

解体工事準備期間の原子炉施設の維持管理は、原子炉停止中の保全活動と同等であるため、至近の保全活動における被ばく実績及び解体工事準備期間の年数を踏まえ、被ばく線量を算定する。

2. 解体工事準備期間の放射線業務従事者の総被ばく線量の算定結果

1.の条件により、解体工事準備期間における放射線業務従事者の被ばく線量を算定した結果を第1表に示す。

2号炉における解体工事準備期間（10年間）の作業における総被ばく線量は、約1.4人・Sv（10年間の合計）となる。

3. 原子炉領域周辺設備解体撤去期間以降の放射線業務従事者の被ばく線量

原子炉領域周辺設備解体撤去期間以降については、解体工事準備期間に実施する汚染状況の調査結果、解体撤去の工法・手順についての検討結果等を踏まえ、原子炉領域周辺設備解体撤去期間に入るまでに評価を実施し、廃止措置計画に反映し変更の認可を受ける。

以上

第1表 解体工事準備期間における放射線業務従事者の被ばく線量

作業		算定方法	被ばく線量 (人・Sv)
核燃料物質の搬出	使用済燃料	①至近の輸送実績：0.27人・mSv（28体） ②使用済燃料体数：316体 算定結果： 3.05人・mSv	約0.01
	新燃料	○新燃料貯蔵庫からの搬出 ①至近の輸送実績：0.01人・mSv（48体） ②新燃料貯蔵庫に貯蔵中の新燃料体数：74体 算定結果： 0.02人・mSv ○使用済燃料ピットからの搬出 汚染を考慮した新燃料の線量当量率、想定作業員数及び想定作業時間を踏まえ算定 算定結果： 18.73人・mSv	約0.02
汚染状況の調査		○原子炉内部の汚染状況の調査 ①汚染状況の調査 至近の類似作業実績より作業量を補正 ：13.68人・mSv ②付帯作業 至近の同等作業実績：36.26人・mSv 算定結果： 49.94人・mSv ○その他の汚染状況調査 ①想定被ばく線量：0.032mSv／日 ②想定作業員数：10人／日 ③想定作業時間：5年（240日／年） 算定結果：384.00人・mSv	約0.44
汚染の除去		○作業場所の線量当量率、想定作業員数、想定作業時間及び1号炉の実績を踏まえ算定 算定結果： 72.52人・mSv	約0.08
原子炉施設の維持管理		①1年当たりの被ばく線量 1号又は2号炉停止後の至近3年間で線量が最大であった実績：83.53人・mSv（1号炉・平成26年度） ②解体工事準備期間：10年 算定結果：835.30人・mSv	約0.84
合計		10年間	約1.39
参考	伊方発電所の停止前の10年間の合計被ばく線量(平成14年度から平成23年度)		(1、2、3号炉合算) 約28人・Sv

伊方発電所 2 号炉 審査資料	
資料番号	添 3-3
提出年月日	平成 31 年 4 月 16 日

伊方発電所 2 号炉

解体工事準備期間における 直接線及びスカイシャイン線による 線量について

平成 3 1 年 4 月

四国電力株式会社

1. 既往の評価結果

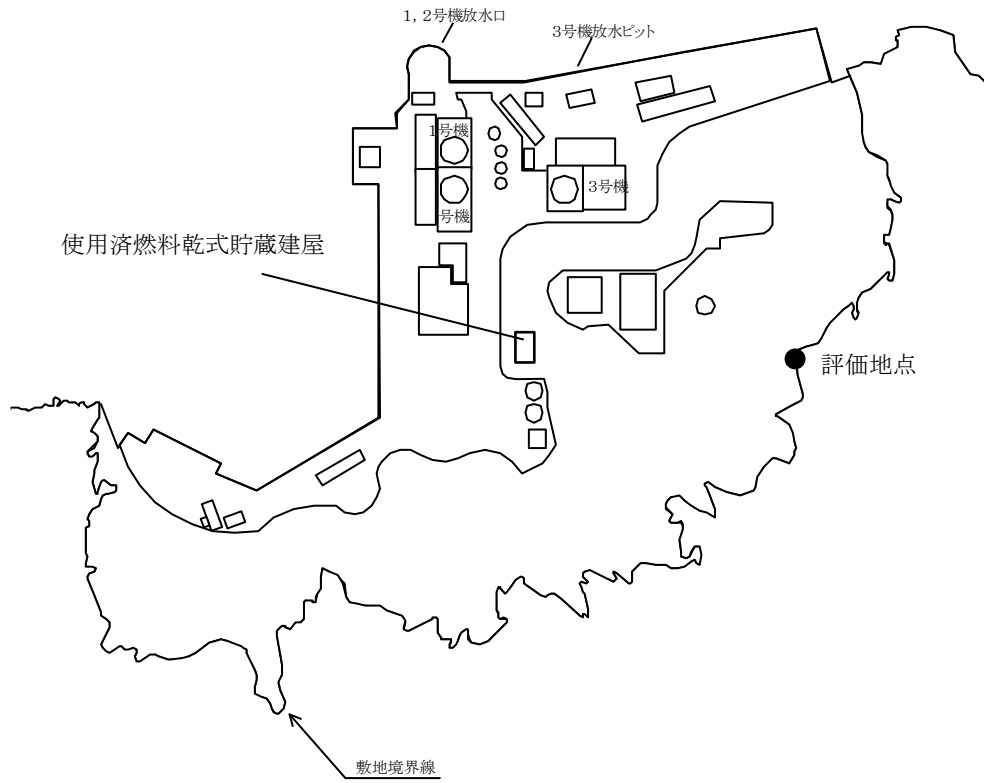
平成30年5月25日付け原子力発第18065号をもって発電用原子炉設置変更許可の申請をした使用済燃料乾式貯蔵施設の設置に伴い、敷地境界外における直接線及びスカイシャイン線量が、使用済燃料乾式貯蔵建屋からの寄与を加えても発電所として「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈」に示される年間 $50\mu\text{Sv}$ 以下であることを確認している。評価地点は第1図、評価結果は第1表に示す。

なお、上記の線量評価においては、1号炉は解体工事準備期間中、2号炉は運転中として評価されている。

2. 2号炉の廃止措置段階における評価結果

2号炉の解体工事準備期間における放射性固体廃棄物の取扱いについては、廃止措置計画認可申請書に記載のとおり、「解体工事準備期間は、原子炉運転中の定期検査時と同等の状態が継続するが、2号炉は原子炉の運転を停止してから長時間が経過しており、放射能は減衰している。また、既設の建家及び構築物等を維持し、汚染の除去等に伴い発生する放射性固体廃棄物は、固体廃棄物貯蔵庫等の保管容量を超えないように貯蔵保管し、安全確保のために必要な機能を維持する。」としている。

したがって、2号炉の解体工事準備期間の評価については、廃止措置に伴い新たに線源となる施設はなく、2号炉の原子炉運転がないことから、第1表の「原子炉格納容器」の直接線及びスカイシャイン線量のうち2号炉の寄与分(約 $1.1\mu\text{Sv}/\text{y}$)を差し引くことにより、1号及び2号炉の解体工事準備期間における合計値は約 $4.1\mu\text{Sv}/\text{y}$ となり、年間 $50\mu\text{Sv}$ 以下であることが確認できる。



第1図 線量評価地点

第1表 既往の直接線量及びスカイシャイン線量の評価結果

		年間線量 ($\mu\text{Sv}/\text{y}$) ※	
		直接線	スカイシャイン線
原子炉 格納容器	1、2号炉	直接線	0.51
		スカイシャイン線	0.58
	3号炉	直接線	0.023
		スカイシャイン線	0.38
原子炉補助 建屋等	1、2号炉	直接線 スカイシャイン線	0.84
	3号炉	直接線 スカイシャイン線	2.0
固体廃棄物 貯蔵庫等	1－固体廃棄物 貯蔵庫	直接線 スカイシャイン線	0.00091
	2－固体廃棄物 貯蔵庫	直接線 スカイシャイン線	0.63
	雑固体処理建屋	直接線 スカイシャイン線	< 0.0001
	蒸気発生器保管庫	直接線 スカイシャイン線	0.064
	使用済燃料 乾式貯蔵建屋	直接線 スカイシャイン線	0.16
合 計			5.2

※：空気カーマから実効線量への換算は保守的に $1\text{Gy} = 1\text{Sv}$ とした。