

伊方発電所

1 号炉 廃止措置計画変更認可申請書

< 補足説明資料 >

令和 2 年 8 月

四国電力株式会社

目 次

- 1 号炉 : 6-1 伊方発電所 1 号炉性能維持施設について
- 1 号炉 : 6-2 伊方発電所 1 号炉性能維持施設の性能について

伊方発電所 1 号炉 審査資料	
資料番号	6-1 改 5
提出年月日	令和 2 年 8 月 4 日

伊方発電所 1 号炉
性能維持施設について

令和 2 年 8 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	1
4. 維持期間	10
5. 運転中との機能・維持台数比較	12
6. 施設管理	16
別紙－1 中央制御室の維持管理について	27
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	28
別紙－3 廃止措置対象施設等の選定結果について	32
別紙－4 冷却水及び電源の供給先について	36

1. はじめに

本資料は、伊方発電所1号炉の廃止措置計画認可申請書及び廃止措置計画変更認可申請書「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、2号炉又は3号炉との共用設備は、2号炉又は3号炉の運転に必要な設備であるため、2号炉又は3号炉で管理する。このため、これら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1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（新燃料貯蔵ラック）
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

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。廃止措置では、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必要があるが、これらの設備はすべて2号炉又は3号炉との共用設備であり、1号炉にて維持管理すべき性能維持施設はない。

(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) 固定エリアモニタ

固定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（J E A G 4606-2003）」で示された以下の観点から選定した固定エ

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	固定 エリア モニタ	使用済燃料ピット付近	変動
		ドラム詰操作室	作業等の立入

(b) 固定プロセスモニタ

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	固定プロセスモニタ（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であるが、放射性液体廃棄物の放出管理に係る設備は2号炉との共用設備であり、1号炉にて管理すべき性能維持施設はない。

維持機能	性能維持施設
放出管理機能	排気筒モニタ（補助建家排気筒ガスモニタ、格納容器排気筒ガスモニタ）

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

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必要があるが、これらの設備はすべて2号炉又は3号炉との共用設備であり、1号炉にて管理すべき性能維持施設はない。

(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	格納容器給気ファン 格納容器排気ファン 補助建家給気ファン 補助建家給気ユニット 補助建家排気ファン 補助建家排気フィルタユニット 補助建家排気筒※

※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	原子炉補機冷却海水設備（海水ポンプ） 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）

また、商用電源の電源喪失時においても作業者が1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	非常用照明

(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、1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、1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、1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。

(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筒モニタの「放出管理機能」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。

(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、1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、1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

２号炉廃止に伴い、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。

なお、従前は、2 号炉の運転を想定していたため、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上でほう酸回収系（ほう酸回収装置）での処理が必要なため、冷却材貯蔵タンクは設置台数 3 基を全て維持管理することとしていた。

（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用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）原子炉補機冷却設備、原子炉補機冷却海水設備

原子炉補機冷却設備、原子炉補機冷却海水設備については、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」を維持管理するが、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。

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事項を定め、保全活動を実施する。

表一 1 伊方 1 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 / 10)

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)名称	運転中機能	設置台数	長期停止中の必要台数	廃止措置中機能	維持台数		
発電用原子炉施設一般構造	その他の主要な構造	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、「放射線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	<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式	1式	<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	使用済燃料ピットクレーン	<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	
核燃料物質貯蔵設備	核燃料貯蔵設備	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	
		除染装置	<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	

表-1 伊方1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 (2/10)

施設区分	設備等の区分	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	
核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設	核燃料貯蔵設備 物質貯蔵設備	設備(建家)名称	使用済燃料貯蔵設備 使用済燃料ピット	使用済燃料貯蔵設備 使用済燃料ピット	使用済燃料貯蔵設備 使用済燃料ピット	使用済燃料貯蔵設備 使用済燃料ピット	●運転中との差異無し
		機能	<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
		設置台数	1個	1式	1式	<臨界防止機能> 新燃料及び使用済燃料を1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
		長期停止中の必要台数	1個	1式	1式	<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
		機能	<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
		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ほう酸水を補給する。	1基	<給水機能> (<ほう素濃度>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	●「ほう素濃度」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「ほう素濃度」は維持管理しない。

表一 1 伊方 1 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 (3/10)

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	設置台数	長期停止中の必要台数			機能
放射性廃棄物の廃棄施設	気体廃棄物の廃棄設備 液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
		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	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	●台数の低減 2号炉廃止に伴い、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、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等から、冷却材貯蔵タンク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。
		補助建家冷却材ドレンタンク		1基	1基		1基	
		冷却材貯蔵タンク		3基	3基		1基	
		補助建家機器ドレンタンク		1基	1基		1基	
		補助建家サンプタンク		1基	1基		1基	
		格納容器サンプ		1基	1基		1基	
		廃液貯蔵タンク		1基	1基		1基	

表一 1 伊方 1 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 / 10)

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
放射線管理施設	屋内管理用の主要な設備	固定エリアモニタ ドラム詰操作室	<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
		固定エリアモニタ 使用済燃料ピット 付近		1台	1台		1台
		固定プロセスモニタ 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
	屋外管理用の主要な設備	排気筒モニタ	<放出管理機能> 従業員及び周辺公衆の安全管理を確実に 行う。	2台	1台	<放出管理機能> 環境へ放出する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
		補助建家排気筒 ガスモニタ		2台	1台		1台
		排気筒モニタ 格納容器排気筒 ガスモニタ		2台	1台		1台

●台数の低減

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、多重性は必要ないことから、2台のうち1台を維持管理する。

表一 1 伊方 1 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 / 10)

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	運転中	長期停止中の必要台数	機能		
原子炉格納容器施設	構造	原子炉格納容器	機能	設置台数	機能	1基	<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>
			<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) 配管及び配線などは漏えいのない構造とする。</p>	<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>			
その主な事項	他	格納容器給気ファン	機能	設置台数	機能	2台	<p>●運転中との差異なし</p>
		格納容器排気ファン	<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>	<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>	2台		

表一 伊方1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 (6/10)

性能維持施設		機能・維持台数				備考	
施設区分	設備等の区分	運転中		廃止措置			
		設備(建家)名称	機能	設置台数	長期停止中の必要台数		機能
その他原子炉の付属施設	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

表-1 伊方1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 (7/10)

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	運転中		機能		
			機能	設置台数			
その 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> 原子炉補機冷却設備に海水を供給するもので、原子炉補機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>	<p>●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2,100m³/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。</p>

表一 1 伊方 1 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 (8/10)

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
その他の主要施設	原子炉補機冷却水設備	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。	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する。	1基
			原子炉系統施設の冷却及び安全を確保する。	4台	1台	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6.1×10 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740m 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。	1台
		原子炉補機冷却水ポンプ	原子炉補機冷却水ポンプ	1基	1基	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。	1基

表一 1 伊方 1 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 / 10)

性能維持施設		機能・維持台数					備考
施設区分	設備等の区分	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	
その他の主要な事項	換気設備	補助建家給気ファン	<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中の放射性物質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の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。	2 台	2 台	<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。	2 台
		補助建家給気ユニット		1 台	1 台		1 台
	補助建家排気ファン		3 台	2 台		2 台	
	補助建家排気フィルタユニット		2 台	2 台		2 台	
	補助建家排気筒		1 基	1 基		1 基	

表—1 伊方1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 (10/10)

性能維持施設		機能・維持台数					備考
施設区分	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	
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。	●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1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。	●運転中との差異無し

- 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
固定エリアモニタ	放射線監視機能	関連する設備の供用が終了するまで
固定プロセスモニタ	放射線監視機能	関連する設備の供用が終了するまで
排気筒モニタ	放出管理機能	放射性気体廃棄物の処理が完了するまで

- 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」に留まっておりますが、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5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7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、多重性又は多重性を確保し、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、その時点を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2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造物、系統及び機器についても適用するものとする。</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造物、系統及び機器が、その間にさらされること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。</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压力容器にあつては、「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」(JEA4200-2007)の適用に当たつて（別記-1）」に掲げる、破壊靱性の要求を満足すること。</p> <p>（「日本電気協会規格「原子炉構造物の監視試験方法」(JEA4201-2007)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>廃止措置で、安全設備に該当するものはなく、多重性又は多重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、核燃料物質、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ざ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。）の損傷による多量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（原子炉压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つた場合に原子炉压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 ホ 原子炉格納容器及びその附属設備 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 ホ 原子炉建屋（BWR）、アニュラス（PWR）を含む 備（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 1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)	設置許可本文記載施設		廃止措置対象施設		対象施設		施設対象施設		施設対象施設		備考	
		内取	内取	内取	内取	判定	判定	用途	用途	用途	用途		
1号炉本体	放射線遮蔽体	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	○	○	1	○	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	○	○	1	×				
		燃料集合体	燃料集合体	燃料集合体	燃料集合体	○	○	1	×				
		原子炉容器	原子炉容器	原子炉容器	原子炉容器	○	○	1	×				
		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	○	○	1	○				
		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	○	○	1	○				
		燃料取替装置	燃料取替装置	燃料取替装置	燃料取替装置	○	○	1	○				
		燃料移送装置	燃料移送装置	燃料移送装置	燃料移送装置	○	○	1	○				
		除染装置	除染装置	除染装置	除染装置	○	○	1	○				
		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	○	○	1	○				
		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	○	○	1	○				
		核燃料物質取扱設備	核燃料物質取扱設備	核燃料物質取扱設備	核燃料物質取扱設備	○	○	1	○				
		核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設	核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設	核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設	核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設	○	○	1	○				
		除染装置	除染装置	除染装置	除染装置	○	○	1	○				
		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	○	○	1	○				
		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	○	○	1	○				
1号炉冷却設備	1号炉冷却設備	1号炉冷却設備	1号炉冷却設備	○	○	1	○						
2号炉冷却設備	2号炉冷却設備	2号炉冷却設備	2号炉冷却設備	○	○	1	○						
非常用冷却設備	非常用冷却設備	非常用冷却設備	非常用冷却設備	○	○	1	○						
その他の主要な事項	その他の主要な事項	その他の主要な事項	その他の主要な事項	○	○	1	○						
主蒸気安全弁及び大気放出口	主蒸気安全弁及び大気放出口	主蒸気安全弁及び大気放出口	主蒸気安全弁及び大気放出口	○	○	1	○						

※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「その他の安全設備(照明設備、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。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。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

伊方発電所 1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 ○:1号炉廃止処分 △:2号炉廃止 ×:全ての施設が1,2号炉廃止又は解体の計画 △:2号炉で維持管理する設備 ×:2号炉で維持管理する設備	供用号炉	判定	性能維持施設 ○:性能維持すべき設備 △:2号炉で維持管理する設備 ×:2号炉で維持管理する設備	備考
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	放射線監視設備	○	1	○	「六」性能維持施設に記載の設備	設備引元
					1	○	固定エリアモニタ(トラム監視室、使用済燃料ピット付近)	設置許可添付八
					1	○	固定プロセスマニタ(補助蒸気ドレンモニタ)	設置許可添付八
					1	×	固定プロセスマニタ(格納容器ガスモニタ)	設置許可添付八
					1	×	固定プロセスマニタ(格納容器じんあいモニタ)	設置許可添付八
					1	×	固定プロセスマニタ(原子炉補機冷却水モニタ)	設置許可添付八
					1	×	放射線監視設備	設置許可添付八
					1	×	固定プロセスマニタ(主蒸気管モニタ)	設置許可添付八
					1	×	固定プロセスマニタ(高圧度型主蒸気管モニタ)	設置許可添付八
					1	×	固定エリアモニタ(充てんポンプ室)	設置許可添付八
					1	×	固定エリアモニタ(原子炉格納容器内エアロック付近)	設置許可添付八
					1	×	固定エリアモニタ(原子炉格納容器内炉内計装付近)	設置許可添付八
					1	×	固定エリアモニタ(格納容器内炉内計装付近)	設置許可添付八
					1	×	固定エリアモニタ(事故時)	設置許可添付八
					1.2	×	固定エリアモニタ(中央制御室)	設置許可添付八
					1.2	×	固定エリアモニタ(放射化学室)	設置許可添付八
					1.2	×	固定エリアモニタ(原子炉系試料採取室)	設置許可添付八
1.2,3	-	放射線監視設備	-	-				
1.2	△	放射線管理設備	放射線管理関係設備	設置許可添付八				
1.2,3	-	放射線管理設備	-	-				
1	○	排気モニタ	排気モニタ(補助蒸気排気筒ガスモニタ、格納容器排気筒ガスモニタ)	設置許可添付八				
1	×	排気モニタ	復水蒸気抽出器ガスモニタ	設置許可添付八				
1.2,3	-	排気モニタ	-	-				
1	×	排水モニタ	蒸気発生器ローダーダウンスモニタ	設置許可添付八				
1.2	△	排水モニタ	排水モニタ(廃棄物処理設備排水モニタ)	設置許可添付八				
1.2,3	-	気象観測設備	-	-				
1.2,3	-	敷地内外の固定モニタ	-	-				
1.2,3	-	放射能観測車	-	-				
1.2,3	-	環境試料の放射線測定装置	-	-				
1.2,3	-	環境試料の放射線測定装置	-	-				

※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あっては、所定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。」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場合、放射線業務従事者の被ばく低減化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じんが発生する可能性の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 1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		供用専炉		判定	性能維持施設 に記載の設備	備考
		内訳	内訳	内訳	内訳	判定	判定					
108	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	○	○	1	○		設置許可本文	
109		原子炉格納容器空気再循環設備	原子炉格納容器空気再循環設備	原子炉格納容器空気再循環設備	原子炉格納容器空気再循環設備	○	○	1	×		設置許可本文	
110	原子炉格納施設 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	○	○	1	○		設置許可本文	
111		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	○		設置許可本文	
112		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	×		設置許可本文	
113		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	×		設置許可本文	
114		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	×		設置許可本文	
115	その他発電用原子 炉の附属施設	受電系統	受電系統	受電系統	受電系統	×	×	1.2	×			
116		ディーゼル発電機	ディーゼル発電機	ディーゼル発電機	ディーゼル発電機	○	○	1.2.3	-		ディーゼル発電機	
117		蓄電池	蓄電池	蓄電池	蓄電池	○	○	1	○		蓄電池	
118	その他の主要な事項	海水淡水化装置	海水淡水化装置	海水淡水化装置	海水淡水化装置	×	×	1.2	×			
119		原子炉補機冷却海水設備				-	-	1	○		海水ポンプ	設置許可添付ハ ※2
120	原子炉補機冷却水設備					-	-	1	○		原子炉補機冷却水冷却器	設置許可添付ハ ※2
121						-	-	1	○		原子炉補機冷却水ポンプ	設置許可添付ハ ※2
122						-	-	1	○		原子炉補機冷却水サージタンク	設置許可添付ハ ※2
123						-	-	1	○		補助建家給気ファン	設置許可添付ハ ※3
124						-	-	1	○		補助建家給気ユニット	設置許可添付ハ ※3
125	換気設備					-	-	1	○		補助建家排気ファン	設置許可添付ハ ※3
126						-	-	1	○		補助建家排気ファン	設置許可添付ハ ※3
127						-	-	1	○		補助建家排気ファン	設置許可添付ハ ※3
128						-	-	1	○		補助建家排気ファン	設置許可添付ハ ※3
129						-	-	1.2	△		放射線管理室給気ユニット	設置許可添付ハ ※3
130	消火設備					-	-	1.2	△		放射線管理室給気ファン	設置許可添付ハ ※3
131						-	-	1.2	△		放射線管理室給気ファン	設置許可添付ハ ※3
132						-	-	1.2	△		放射線管理室給気ファン	設置許可添付ハ ※3
133						-	-	1.2	△		放射線管理室給気ファン	設置許可添付ハ ※3
134						-	-	1	○		消火栓	設置許可添付ハ ※4
135	照明設備					-	-	1	○		非常用照明	設置許可添付ハ ※2
136						-	-	1	×			
137						-	-	1.2.3	-			
138	建物					-	-	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格納容器貯蔵設備で保管する期間にあっては、所要の性能を満足するよう当該格納容器貯蔵設備及び格納容器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「格納容器貯蔵設備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流れが可能な場合並びに放射性粉じんが飛散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
 ※5: 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

冷却水及び電源の供給先について

1. 冷却系設備（原子炉補機冷却海水設備、原子炉補機冷却水設備）の負荷

廃止措置段階における原子炉冷却海水設備及び原子炉補機冷却水設備の冷却水の負荷流量（最低限必要な性能維持施設の維持台数を確保する観点から保守的に積み上げ）を表１、表２に示す。

表１ 原子炉補機冷却海水設備の負荷流量

冷却水供給先	負荷流量 (m ³ /h)
性能維持施設	
ディーゼル発電機	1 4 2 5
原子炉補機冷却水冷却器	
その他	
その他(コントロール・タワー空調用冷凍機 等) ※ ¹	6 6 5
合計※ ²	2 0 9 0

※¹：自主的に維持管理する設備（「その他自ら定める設備」）

※²：「伊方１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」において、海水ポンプの負荷流量合計は約 2 1 0 0 m³/h

表２ 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 ³ /h)
性能維持施設	
使用済燃料ピット水浄化冷却設備	3 2 0
その他	
その他(制御用空気圧縮機 等) ※ ¹	4 2 1. 8
合計※ ²	7 4 1. 8

※¹：自主的に維持管理する設備（「その他自ら定める設備」）

※²：「伊方１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」において、原子炉補機冷却水ポンプの負荷流量合計は約 7 4 0 m³/h

2. 非常用電源設備（交流電源、直流電源）の負荷

廃止措置段階における外部電源喪失時の非常用電源設備の交流電源の負荷および直流電源の負荷（最低限必要な性能維持施設の維持台数を確認する観点から保守的に積み上げ）を表3、表4に示す。

表3 非常用高圧母線（交流電源）の負荷

ディーゼル発電機による電源供給先	電源負荷量 (kVA)
性能維持施設	
使用済燃料ピット水位を監視する設備	1 1 4 7 . 7
使用済燃料ピット水浄化冷却設備（使用済燃料ピットポンプ）	
固定エリアモニタ（ドラム詰操作室、使用済燃料ピット付近）	
固定プロセスモニタ（補助蒸気ドレンモニタ）	
排気筒モニタ（補助建家排気筒ガスモニタ、格納容器排気筒ガスモニタ）	
海水ポンプ	
原子炉補機冷却水ポンプ	
補助建家排気ファン	
放射線管理関係設備※1	
放射線管理室給気ファン※1	
放射線管理室排気ファン※1	
その他	
その他（制御用空気圧縮機、コントロール・タワー空調用冷凍機、中央制御室空調ファン、中央制御室再循環ファン 等）※2	2 9 9 1 . 3
合計※3	4 1 3 9

※1：2号炉のみとの共用施設

※2：自主的に維持管理する設備（「その他自ら定める設備」）

※3：「伊方1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」において、ディーゼル発電機の負荷合計は約4100kVA

表4 非常用直流母線（直流電源）の負荷

蓄電池による電源供給先	電源負荷量 (Ah)
性能維持施設	
ディーゼル発電機	249 ^{※4}
非常用照明	
その他	
その他（計装用電源等） ^{※1}	1226
合計 ^{※2※3}	1403 ^{※4}

※1：自主的に維持管理する設備（「その他自ら定める設備」）

※2：「伊方1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」において、蓄電池の負荷合計は約1400Ah

※3：性能維持施設である使用済燃料ピット水位を監視する設備、固定エリアモニタ、固定プロセスモニタ、排気筒モニタは非常用直流母線（直流電源）の負荷でないため負荷合計に含まない。

※4：負荷合計は、個別の電源負荷量の単純加算と異なる。（電池工業会規格「据置蓄電池の容量算出法（SBA S 0601）」により算出を実施）

伊方発電所 1 号炉 審査資料	
資料番号	6-2 改 5
提出年月日	令和 2 年 8 月 4 日

伊方発電所 1 号炉

性能維持施設の性能について

令和 2 年 8 月
四国電力株式会社

目 次

1. はじめに	1
2. 性能維持施設の性能の考え方について	1
3. 各性能維持施設の性能について	2
別紙－1 非常用高圧母線または非常用直流母線に接続している性能維持 施設	16
別紙－2 原子炉補機冷却水設備及び海水ポンプから供給される冷却水及 び海水を使用する性能維持施設	17

1. はじめに

本資料は、伊方発電所1号炉の廃止措置計画認可申請書「六 性能維持施設」、「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」及び「添付書類六 性能維持施設及びその性能並びにその性能を維持すべき期間に関する説明書」に記載した性能維持施設が、機能を維持するために必要な性能の考え方について説明する。

2. 性能維持施設の性能の考え方について

性能維持施設の性能については、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。）に基づき記載する。

【審査基準（抜粋）】

ここで示される性能維持施設の性能については、性能維持施設が維持すべき機能ごとに、その性能を満たすために必要な仕様等（以下単に「必要な仕様等」という。）が示されていること。

廃止措置計画認可申請書「六 性能維持施設」第6.1表に定めている性能維持施設は、設置許可等を受けて設計・製作されたものであり、これを引き続き使用するため、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」欄に記載するとともに、廃止措置段階において必要となる機能を「維持機能」欄に記載している。

この性能維持施設を維持し、使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は、「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するために必要となる状態を記載する。

3. 各性能維持施設の性能について

2. に示した考え方に基づいた各性能維持施設の性能を以下に示す。

(1) 建家及び構造物

建家及び構造物に必要な機能は、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「放射性物質漏えい防止機能」及び周辺公衆及び放射線業務従事者の受ける放射線を低減する「放射線遮蔽機能」である。

建家及び構造物は、設置時より「放射性物質漏えい防止機能」を有するよう設計・製作された設備である。したがって、廃止措置段階においては、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機能できるよう、有意な損傷がない状態であれば、必要な機能は維持される。また、建家及び構造物は、設置時より「放射線遮蔽機能」を有するよう設計・製作された設備である。したがって、廃止措置段階においては、放射線障害を防止するために必要な放射線遮蔽体として機能できるよう、有意な損傷がない状態であれば、必要な機能は維持される。

このため、建家及び構造物の性能は、第3-1表に示すとおりである。

第3-1表 建家及び構造物の性能

性能維持施設	機能	性能
原子炉補助建家 原子炉格納容器	放射性物質漏えい防止機能	外部へ放射性物質が漏えいするような有意な損傷がない状態であること。
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）） 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	放射線遮蔽機能	放射線障害の防止に影響するような有意な損傷がない状態であること。

(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

核燃料物質取扱施設に必要な機能は、取扱い中の新燃料又は使用済燃料が臨界に達することを防止する「臨界防止機能」、取扱い中の新燃料及び使用済燃料の落下を防止する「燃料落下防止機能」及び使用済燃料輸送容器の除染を行うことができる「除染機能」である。

使用済燃料ピットクレーン、補助建家クレーン及び新燃料エレベータの「臨界防止機能」及び「燃料落下防止機能」を維持するためには、以下の事項を満足する必要がある。

- ・燃料体等を取り扱う能力を有するものであること
- ・取扱い中に燃料体等が破損しないこと
- ・燃料体等の取扱い中に燃料体等を取り扱うための動力源がなくなった場合に、燃料体等の落下を防止できること

使用済燃料ピットクレーン、補助建家クレーン及び新燃料エレベータは、設置時より「臨界防止機能」及び「燃料落下防止機能」を有するよう設計・製作された設備である。したがって、廃止措置段階においては、上記事項を満足できるよう、新燃料又は使用済燃料を取扱い中、動力電源が喪失した場合に新燃料又は使用済燃料が停止した位置にて保持され、また、取扱い中に新燃料及び使用済燃料が破損しないよう正常に動作する状態であれば、必要な機能は維持される。

このため、使用済燃料ピットクレーン、補助建家クレーン及び新燃料エレベータの性能は、第3-2表に示すとおりである。

第3-2表 使用済燃料ピットクレーン、補助建家クレーン及び新燃料エレベータの性能

性能維持施設	機能	性能
使用済燃料ピットクレーン	臨界防止機能 燃料落下防止機能	新燃料又は使用済燃料を取扱い中、動力電源が喪失した場合に新燃料又は使用済燃料が停止した位置にて保持される状態であること。また、取扱い中に新燃料及び使用済燃料が破損しないよう正常に動作する状態であること。
補助建家クレーン		
新燃料エレベータ		

除染装置は、設置時より「除染機能」を有するよう設計・製作された設備である。したがって、廃止措置段階においては、使用済燃料輸送容器の除染を行うための場所として、除染に影響するような有意な損傷がない状態あれば、必要な機能は維持される。

このため、除染装置の性能は、第3-3表に示すとおりである。

第3-3表 除染装置の性能

性能維持施設	機能	性能
除染装置	除染機能	使用済燃料輸送容器の除染に影響するような有意な損傷がない状態であること。

b. 核燃料物質貯蔵施設

核燃料物質貯蔵施設に必要な機能は、貯蔵中の新燃料及び使用済燃料が臨界に達することを防止する「臨界防止機能」、使用済燃料ピットの水位の監視及びステンレス鋼板内張りから漏えいが生じた場合に漏えいを監視する「水位及び漏えいの監視機能」、使用済燃料ピットに貯蔵中の使用済燃料を浄化・冷却する「浄化・冷却機能」及び使用済燃料ピットに補給水を供給する「給水機能」である。

新燃料貯蔵ラック、使用済燃料ピット及び使用済燃料ラックの「臨界防止機能」を維持するためには以下の事項を満足する必要がある。

- ・燃料体等が臨界に達するおそれがない構造であること

新燃料貯蔵ラック、使用済燃料ピット及び使用済燃料ラックは、設置時より「臨界防止機能」を有するよう設計・製作された設備である。したがって、廃止措置段階においては、上記事項を満足できるよう、新燃料ラック等に貯蔵する燃料体等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れば、必要な機能は維持される。

このため、新燃料貯蔵ラック、使用済燃料ピット及び使用済燃料ラックの性能は、第3－4表に示すとおりである。

第3－4表 新燃料貯蔵ラック、使用済燃料ピット及び使用済燃料ラックの性能

性能維持施設	機能	性能
新燃料貯蔵設備（新燃料貯蔵ラック）	臨界防止機能	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。
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）		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。

使用済燃料ピット水位を監視する設備の「水位の監視機能」を維持するためには、以下の事項を満足する必要がある。

- ・使用済燃料を貯蔵する水槽の水位を計測すること
- ・使用済燃料貯蔵槽の水位の著しい低下を確実に検知し、自動的に警報すること

使用済燃料ピット水位を監視する設備は、設置時より「水位の監視機能」を有するよう設計・製作された設備である。したがって、廃止措置段階においては、上記事項を満足できるよう、使用済燃料ピットの水位が計測でき、水位高及び低の警報が発信できる状態であれば、必要な機能は維持される。

また、使用済燃料ピット水の漏えいを監視する設備は、設置時より「漏えいの監視機能」を有するよう設計・製作された設備である。したがって、廃止措置段階においては、使用済燃料ピット内張りからの漏えいを監視する装置が使用できる状態であれば、必要な機能は維持される。

このため、使用済燃料ピット水位を監視する設備及び使用済燃料ピット水の漏えいを監視する設備の性能は、第3-5表に示すとおりである。

第3-5表 使用済燃料ピット水位を監視する設備及び
使用済燃料ピット水の漏えいを監視する設備の性能

性能維持施設	機能	性能
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)	水位及び漏えいの監視機能	使用済燃料ピットの水位が計測でき、水位高及び低の警報が発信できる状態であること。
使用済燃料貯蔵設備(使用済燃料ピット水の漏えいを監視する設備)		使用済燃料ピット内張りからの漏えいを監視する装置が使用できる状態であること。

使用済燃料ピット水浄化冷却設備の「浄化・冷却機能」を維持するためには、以下の事項を満足する必要がある。

- ・崩壊熱を除去できるものであること
- ・使用済燃料が著しく腐食するおそれがある場合は、これを防止すること

使用済燃料ピット水浄化冷却設備は、設置時より「浄化・冷却機能」を有するよう設計・製作された設備である。したがって、廃止措置段階においては、上記事項を満足できるよう、使用済燃料ピット水の冷却ができる状態であり、また、浄化が必要な場合に使用済燃料ピット水を脱塩塔に通水できる状態であれば、必要な機能は維持される。

このため、使用済燃料ピット水浄化冷却設備の性能は、第3-6表に示すとおりである。

第3-6表 使用済燃料ピット水浄化冷却設備の性能

性能維持施設	機能	性能
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の冷却ができる状態であること。 使用済燃料の被覆が著しく腐食するおそれがある場合に使用済燃料ピット水を脱塩塔に通水できる状態であること。

燃料取替用水タンクは、設置時より「給水機能」を有するよう設計・製作された設備である。したがって、廃止措置段階においては、内包する放射性物質が漏えいするような、き裂、変形等の有意な欠陥がない状態であれば、必要な機能は維持される。

このため、燃料取替用水タンクの性能は、第3-7表に示すとおりである。

第3-7表 燃料取替用水タンクの性能

性能維持施設	機能	性能
燃料取替用水タンク	給水機能	内包する放射性物質が漏えいするようなき裂、変形等の有意な欠陥がない状態であること。

(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

補助建家排気筒に必要な機能は、放射性気体廃棄物を排出口から放出する「放射性廃棄物処理機能」である。

補助建家排気筒の「放射性廃棄物処理機能」を維持するためには、以下の事項を満足する必要がある。

- ・気体状の放射性廃棄物を処理する設備は、排気筒の出口以外の箇所において気体状の放射性廃棄物を排出しないこと

補助建家排気筒は、設置時より「放射性廃棄物処理機能」を有するよう設計・製作された設備である。したがって、廃止措置段階においては、上記事項を満足できるよう、放射性気体廃棄物の放出に影響するような有意な損傷がない状態であれば、必要な機能は維持される。

このため、補助建家排気筒の性能は、第3－8表に示すとおりである。

第3－8表 補助建家排気筒の性能

性能維持施設	機能	性能
補助建家排気筒	放射性廃棄物処理機能	放射性気体廃棄物の放出に影響するような有意な損傷がない状態であること。

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に必要な機能は、放射性液体廃棄物进行处理・貯留する「放射性廃棄物処理機能」である。

放射性液体廃棄物の廃棄設備のタンクの「放射性廃棄物処理機能」を維持するためには、以下の事項を満足する必要がある。

- ・放射性廃棄物が漏えいし難い構造であり、かつ、放射性廃棄物に含まれる化学薬品の影響その他の負荷により著しく腐食しないものであること

放射性液体廃棄物の廃棄設備のタンクは、設置時より「放射性廃棄物処理機能」を有するよう設計・製作された設備である。したがって、廃止措置段階においては、上記事項を満足できるよう、内包する放射性物質が漏えいするような、き裂、変形等の有意な欠陥がない状態であれば、必要な機能は維持される。

このため、放射性液体廃棄物の廃棄設備のタンクの性能は、第3－9表に示すとおりである。

第3-9表 放射性液体廃棄物の廃棄設備のタンクの性能

性能維持施設	機能	性能
格納容器冷却材ドレンタンク	放射性廃棄物処理機能	内包する放射性物質が漏えいするようなき裂、変形等の有意な欠陥がない状態であること。
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		

(4) 放射線管理施設

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に必要な機能は、発電用原子炉施設の放射線を監視する「放射線監視機能」である。

(a) 固定エリアモニタ

固定エリアモニタの「放射線監視機能」を維持するためには、以下の事項を満足する必要がある。

- ・管理区域内において人が常時立ち入る場所その他放射線管理を特に必要とする場所の線量当量率を計測すること
- ・線量当量率が著しく上昇した場合においてこれを確実に検出して自動的に警報すること

固定エリアモニタは、設置時より「放射線監視機能」を有するよう設計・製作された設備である。したがって、廃止措置段階においては、上記事項を満足できるよう、線量当量率を測定でき、警報設定値において警報が発信する状態であれば、必要な機能は維持される。

このため、固定エリアモニタの性能は、第3-10表に示すとおりである。

第3-10表 固定エリアモニタの性能

性能維持施設	機能	性能
固定エリアモニタ（ドラム詰操作室、使用済燃料ピット付近）	放射線監視機能	線量当量率を測定できる状態であること。 警報設定値において警報が発信できる状態であること。

(b) 固定プロセスモニタ

固定プロセスモニタの「放射線監視機能」を維持するためには、以下の事項を満足する必要がある。

- ・放射性物質により汚染するおそれがある管理区域内に開口部がある排水路の出口又はこれに近接する箇所における排水中の放射性物質の濃度を計測すること
- ・放射性物質の濃度が著しく上昇した場合においてこれを確実に検出して自動的に警報すること

固定プロセスモニタは、設置時より「放射線監視機能」を有するよう設計・製作された設備である。したがって、廃止措置段階においては、上記事項を満足できるよう、放射性物質の濃度を測定でき、警報設定値において警報が発信する状態であれば、必要な機能は維持される。

このため、固定プロセスモニタの性能は、第3-11表に示すとおりである。

第3-11表 固定プロセスモニタの性能

性能維持施設	機能	性能
固定プロセスモニタ（補助蒸気ドレンモニタ）	放射線監視機能	放射性物質の濃度を測定できる状態であること。 警報設定値において警報が発信できる状態であること。

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に必要な機能は、環境へ放出する放射性物質を確認する「放出管理機能」である。

排気筒モニタの「放出管理機能」を維持するためには、以下の事項を満足する必要がある。

- ・排気筒の出口又はこれに近接する箇所における排気中の放射性物質の濃度を計測すること
- ・放射性物質の濃度が著しく上昇した場合においてこれを確実に検出して自動的に警報すること

排気筒モニタは、設置時より「放出管理機能」を有するよう設計・製作された設備である。したがって、廃止措置段階においては、上記事項を満足できるよう、排気中の放射性物質の濃度を測定でき、警報設定値において警報が発信する状態であれば、必要な機能は維持される。

このため、排気筒モニタの性能は、第3-12表に示すとおりである。

第3-12表 排気筒モニタの性能

性能維持施設	機能	性能
排気筒モニタ（補助建家排気筒ガスモニタ、格納容器排気筒ガスモニタ）	放出管理機能	放射性物質の濃度を測定できる状態であること。 警報設定値において警報が発信できる状態であること。

(5) 解体中に必要なその他の施設

a. 換気設備

換気設備に必要な機能は、使用済燃料の貯蔵管理及び搬出作業、放射性廃棄物の処理、放射性粉じん発生の可能性のある解体作業等において、空気浄化を行う「換気機能」である。

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、設置時より「換気機能」を有するよう設計・製作された設備である。したがって、廃止措置段階においては、上記事項を満足できるように、フィルタ等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。

このため、換気設備の性能は、第3-13表に示すとおりである。

第3-13表 換気設備の性能

性能維持施設	機能	性能
格納容器給気ファン	換気機能	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。
格納容器排気ファン		
補助建家給気ファン		
補助建家給気ユニット		
補助建家排気ファン		
補助建家排気フィルタユニット		
補助建家排気筒		

b. 非常用電源設備

非常用電源設備に必要な機能は、外部電源喪失時に性能維持施設へ電源を供給する「電源供給機能」である。

非常用電源設備は、設置時より運転段階での外部電源喪失時に必要な「電源供給機能」を有するよう設計・製作された設備である。

非常用電源設備のうち、ディーゼル発電機は非常用高圧母線に接続している設備へ電源を供給することができ、蓄電池は非常用直流母線に接続している設備へ電源を供給することができる。

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、非常用高圧母線または非常用直流母線に接続している性能維持施設へ電源を供給することができる状態であれば、必要な機能は維持される。

非常用高圧母線または非常用直流母線に接続している性能維持施設を別紙－１に示す。

このため、非常用電源設備の性能は、第３－１４表に示すとおりである。

第３－１４表 非常用電源設備の性能

性能維持施設	機能	性能
ディーゼル発電機	電源供給機能	非常用高圧母線に接続している性能維持施設へ電源を供給できる状態であること。
蓄電池		非常用直流母線に接続している性能維持施設へ電源を供給できる状態であること。

c. その他の安全確保上必要な設備

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及び原子炉補機冷却水サージタンク）に必要な機能は、性能維持施設へ冷却水を供給する「冷却機能」である。

また、海水ポンプに必要な機能は、性能維持施設へ海水を供給する「冷却機能」である。

原子炉補機冷却水設備は、設置時より運転段階における補機冷却に必要な「冷却機能」を有するよう設計・製作された設備である。

また、海水ポンプは、設置時より運転段階における補機冷却に必要な「冷却機能」を有するよう設計・製作された設備である。

廃止措置段階においても、これらの原子炉補機冷却水設備及び海水ポンプを維持していくことから、性能維持施設へ冷却水及び海水を供給できる状態であれば、必要な機能は維持される。

原子炉補機冷却水設備及び海水ポンプから供給される冷却水及び海水

を使用する性能維持施設を別紙－２に示す。

このため、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及び海水ポンプの性能は、第３－１５表に示すとおりである。

第３－１５表 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及び海水ポンプの性能

性能維持施設	機能	性能
原子炉補機冷却水冷却器	冷却機能	性能維持施設へ冷却水を供給できる状態であること。
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		性能維持施設へ海水を供給できる状態であること。

非常用照明に必要な機能は、外部電源喪失時において作業者が建家から安全に避難するために必要な「照明機能」である。

非常用照明は、設置時より「照明機能」を有するよう設計・製作された設備である。したがって、廃止措置段階においては、外部電源喪失時においても、非常用照明が点灯できる状態であれば、必要な機能は維持される。

このため、非常用照明の性能は、第３－１６表に示すとおりである。

第３－１６表 非常用照明の性能

性能維持施設	機能	性能
非常用照明	照明機能	非常用照明が点灯できる状態であること。

(6) その他の安全対策

その他の安全対策に必要な機能は、火気作業や可燃物を取り扱うことから、消火を行うために必要な「消火機能」である。

消火栓は、設置時より「消火機能」を有するよう設計・製作された設

備である。したがって、廃止措置段階においては、消火のために消火栓から放水できる状態であれば、必要な機能は維持される。

このため、消火栓の性能は、第3-17表に示すとおりである。

第3-17表 消火栓の性能

性能維持施設	機能	性能
消火栓（管理区域内）	消火機能	消火栓から放水できる状態であること。

非常用高圧母線または非常用直流母線に接続している性能維持施設

1. 非常用高圧母線に接続している性能維持施設

- 使用済燃料ピット水位を監視する設備
 - 使用済燃料ピット水浄化冷却設備（使用済燃料ピットポンプ）
 - 固定エリアモニタ（ドラム詰操作室，使用済燃料ピット付近）
 - 固定プロセスモニタ（補助蒸気ドレンモニタ）
 - 排気筒モニタ（補助建家排気筒ガスモニタ，格納容器排気筒ガスモニタ）
 - 海水ポンプ
 - 原子炉補機冷却水ポンプ
 - 補助建家排気ファン
 - 放射線管理関係設備※
 - 放射線管理室給気ファン※
 - 放射線管理室排気ファン※
- ※：2号炉のみとの共用施設

2. 非常用直流母線に接続している性能維持施設

- ディーゼル発電機
- 非常用照明

原子炉補機冷却水設備及び海水ポンプから供給される
冷却水及び海水を使用する性能維持施設

1. 原子炉補機冷却水設備から供給される冷却水を使用する性能維持施設
 - 使用済燃料ピット水浄化冷却設備

2. 海水ポンプから供給される冷却水及び海水を使用する性能維持施設
 - ディーゼル発電機
 - 原子炉補機冷却水冷却器