

立コミ本第171号

2020年9月8日

佐賀県知事

山口祥義様

九州電力株式会社
代表取締役 池辺和男
社長執行役員

玄海原子力発電所1号機の廃止措置計画の変更について

(事前了解願ひ)

拝啓 時下ますますご清栄のこととお喜び申し上げます。

かねてから当社事業につきましては、格別のご高配を賜り厚くお礼申し上げます。

さて、当社は、2020年6月8日に事前了解を受けました玄海原子力発電所1号機の廃止措置計画について、別紙のとおり変更を行います。

つきましては、「原子力発電所の安全確保に関する協定書」第4条に基づき、事前了解いただきますようお願い申し上げます。

当社は、安全を最優先に廃止措置に取り組んでまいりますので、今後とも、一層のご指導を賜りますようお願い申し上げます。

敬具

玄海原子力発電所 1 号機の廃止措置計画に係る主な変更内容について

2020年6月8日付け原安第140号で了解を受けた玄海原子力発電所 1号機の廃止措置計画について、「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則」の改正（2020年1月23日公布、同年4月1日施行）に伴い、別紙2のとおり変更する。

<主な変更内容>

- 「維持管理対象設備」を「性能維持施設」として本文（3. 性能維持施設）に記載し、各施設に求められる具体的な性能を「添付-5」表中に記載する。
- 「品質マネジメントシステム」を本文（8. 品質マネジメントシステム）に記載する。

以 上

玄海原子力発電所 1 号機の廃止措置計画の概要

本計画には、廃止措置の方針、手順、工程及び解体工事準備期間中に実施すべき汚染のない設備の解体や放射性物質による汚染（以下「汚染」という。）状況の調査等の具体的な内容を記載している。

今後、解体工事準備期間中に実施する評価等を踏まえ、放射能レベルに応じた解体工法、手順、放射性廃棄物の処理方法等について、原子炉周辺設備等解体撤去期間に入るまでに計画の変更を行う。

1. 廃止措置対象施設の範囲及びその敷地

- (1) 原子炉設置許可を受けた、玄海原子力発電所 1 号機の原子炉及びその附属施設を廃止措置対象とする。
- (2) 廃止措置対象施設の汚染は、原子炉格納容器及び原子炉補助建屋等の内部に限られ、これらの施設は全て放射線管理区域としている。

2. 解体の方法

(1) 廃止措置の基本方針

安全確保を最優先に、関係法令を遵守し次の基本方針のもと適切に実施する。

- ・ 周辺的一般公衆及び放射線業務従事者の放射線被ばくを低減するよう、適切な解体撤去手順、方法及び汚染の除去方法を策定して実施する。
- ・ 廃止措置期間中の保安活動及び品質保証に必要な事項を玄海原子力発電所原子炉施設保安規定（以下「保安規定」という。）に定め、必要な設備を適切に維持管理する。
- ・ 廃止措置の実施に当たっては、玄海原子力発電所 3 号機及び 4 号機の運転に必要な施設の機能に影響を及ぼさないことを確認した上で工事を実施する。

(2) 廃止措置の概要

- ・ 解体対象施設は、廃止措置対象施設のうち、3 号機又は 4 号機との共用施設並びに放射性物質による汚染のないことが確認された地下建屋、地下構造物及び建屋基礎を除く全ての施設である。（添付－ 1， 2 参照）
- ・ 廃止措置の工事は、解体工事準備期間、原子炉周辺設備等解体撤去期間、原子炉等解体撤去期間、建屋等解体撤去期間の 4 つの期間で計画的に実施する。（添付－ 3 参照）
- ・ 核燃料物質の 1 号機原子炉補助建屋内の燃料貯蔵設備（以下「1 号機内燃料貯蔵設備」という。）外への搬出は、解体工事準備期間から原子炉周辺設備等解体撤去期間で実施する。

- ・燃料貯蔵設備の解体は、核燃料物質の燃料貯蔵設備外への搬出後に実施する。
- ・廃止措置期間中の保安のために必要な設備については、その機能を廃止措置の進捗に応じて維持管理する。
- ・解体工事準備期間には、汚染状況の調査、汚染のない設備の解体撤去等を実施する。
(添付－ 4 参照)

(3) 安全確保対策

解体工事に当たっては、解体工事準備期間中に工事対象範囲の汚染状況の確認を行い、その結果に基づき、安全確保対策を講じる。

なお、解体工事準備期間中の作業に伴う総被ばく線量は、約0.4人・Svと想定している。

○放射性物質の漏えい及び拡散防止

- ・工事により発生する気体、液体の放射性廃棄物が施設外へ漏えい、拡散しないように、既設の設備を用いて、適切に処理する。
- ・放出管理及び周辺環境に対する放射線モニタリングを実施する。

○放射線業務従事者の被ばく低減

- ・解体設備の汚染レベル等により、汚染の除去や水中での解体を実施する。
- ・必要に応じ、放射線遮へい、遠隔操作装置の導入、立入制限を行うとともに、マスク等の防護具を着用する。

○事故防止

- ・維持管理している設備へ影響のない工事方法とする。
- ・火災、爆発防止のため難燃性の資機材の使用、可燃性ガスの管理を徹底する。
- ・重量物に適合したクレーン等の揚重設備を使用する。

○労働災害の防止

- ・高所作業対策、感電防止対策、粉じん障害対策、騒音防止対策等を実施する。

3. 性能維持施設

(1) 性能維持施設

廃止措置を安全に進める上で、放射性物質を内包する系統及び設備を収納する建屋等の性能維持施設を廃止措置の進捗に応じて維持管理していく。

(添付－ 5 及び添付－ 5 (補足) 参照)

廃止措置の進捗に応じて、性能維持施設を変更する場合は、廃止措置計画の変更を行う。

(2) 性能維持施設の施設管理

性能維持施設については、必要な期間中、必要な機能及び性能を維持できるよう、「保安規定」に施設管理計画を定め、これに基づき施設管理を実施する。

(3) 性能維持施設のうち共用施設における維持管理

2号機、3号機又は4号機との共用施設における施設管理を含めた維持管理の考え方は以下のとおりである。

- ① 2号機との共用施設については、2号機にて機能及び性能を維持管理する。
- ② 2号機、3号機及び4号機との共用施設については、3号機又は4号機にて機能及び性能を維持管理する。
- ③ 2号機及び4号機との共用施設については、4号機にて機能及び性能を維持管理する。
- ④ 2号機及び3号機との共用施設（蒸気発生器保管庫）については、2号機にて機能及び性能を維持管理する。

4. 核燃料物質の管理及び譲渡し

(1) 核燃料物質の存在場所ごとの種類及び数量は以下のとおり。

貯蔵場所	種類	体数
1号機原子炉補助建屋内の新燃料貯蔵設備	新燃料	64体
1号機原子炉補助建屋内の使用済燃料貯蔵設備（使用済燃料ピット）	新燃料	16体
	使用済燃料	240体
4号機燃料取扱棟内の使用済燃料貯蔵設備（使用済燃料ピット）	使用済燃料	112体

(2) 管理及び譲渡し

使用済燃料は、譲り渡すまでの期間、1号機原子炉補助建屋内の使用済燃料ピット及び4号機燃料取扱棟内の使用済燃料ピット（1号機、2号機及び4号機共用）に安全に貯蔵する。

これらの使用済燃料は、専用の使用済燃料輸送容器を使用して、廃止措置終了前までに再処理事業者に譲り渡すが、2043年度までの可能な限り早い時期に搬出するように努める。

また、新燃料は、解体工事準備期間から原子炉周辺設備等解体撤去期間の中で加工業者に譲り渡す。

なお、新燃料及び使用済燃料の運搬は、関係法令を遵守して実施する。

5. 核燃料物質による汚染の除去

放射能レベルが比較的高い原子炉本体等は、時間的減衰を図る。機器及び配管等の内面に付着している汚染については、時間的減衰を図るとともに効果

的な除染を行うことで、これらの設備を解体撤去する際の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。(添付－6 参照)

なお、原子炉周辺設備等解体撤去期間以降については、同期間に入るまでに、除染の要否、除染の方法等について検討し、廃止措置計画の変更を行う。

6. 汚染された物の廃棄

(1) 解体工事準備期間中の放射性廃棄物の種類、数量、処理及び管理

解体工事準備期間中に発生する、以下の放射性物質は、原子炉運転中に発生した廃棄物と同様に廃棄物の種類及び性状等に応じて処理処分を行う。

○放射性気体廃棄物

- ・主に建屋の換気空気、原子炉設置許可申請書に記載の放射性希ガス等の年間放出量と比べて無視できる程度と評価している。

○放射性液体廃棄物

- ・原子炉運転中と同様な廃棄物及び系統の汚染の除去に伴い発生する廃液は、原子炉設置許可申請書に記載の年間放出量を超えないと評価している。

○放射性固体廃棄物

- ・原子炉運転中と同様な廃棄物であり、使用済樹脂が約 8 m³、雑固体廃棄物等が約 1,800 本 (200L ドラム缶相当) 発生すると想定している。

(2) 原子炉周辺設備等解体撤去期間以降

放射性廃棄物の発生量・処理処分の方法は、解体工事準備期間に行う放射性物質による汚染状況の調査結果を踏まえ、廃止措置計画の変更を行う。

(3) 放射性固体廃棄物の処分方法

放射能レベルに応じて区分し、それぞれの区分及び性状等に応じて、廃棄事業者の廃棄施設に廃棄する。(添付－7, 8 参照)

廃棄先は、廃棄施設への搬出が必要となる時期までに確定する。

7. 廃止措置の工程

玄海 1 号機の廃止措置は、この計画に基づき実施し、2054 年度までに完了する予定である。(添付－9 参照)

8. 品質マネジメントシステム

廃止措置期間中における玄海原子力発電所の原子力の安全を確保するため、廃止措置に係る保安活動を確実に実施するための品質マネジメントシステムを構築し、「保安規定」の品質マネジメントシステム計画に定める。

品質マネジメントシステム計画では、社長を経営責任者とし、品質マネジメントシステムを確立し、廃止措置に関する保安活動の計画、実施、評価及

び改善の一連のプロセスを明確にし、効果的に運用することにより、原子力の安全を確保する。また、品質マネジメントシステムのもとで機能を維持すべき設備及びその他の設備の保守等の廃止措置に係る業務を実施する。

(添付－10参照)

9. 添付資料

添付－1	解体対象施設
添付－2	解体対象施設の配置図
添付－3	解体の主な手順
添付－4	解体工事準備期間中に実施する工事等に係る着手要件及び完了要件
添付－5	性能維持施設
添付－5 (補足)	使用済燃料貯蔵設備から冷却水が大量に漏えいする事象における燃料の評価について
添付－6	系統除染における汚染の除去方法
添付－7	主な廃止措置対象施設の推定汚染分布図
添付－8	廃止措置期間中の放射性固体廃棄物の推定発生量
添付－9	廃止措置工程
添付－10	品質マネジメントシステムの概要

以上

解体対象施設 (1 / 2)

施設区分	設備等の区分	設備 (建屋) 名称
原子炉施設の一 般構造	その他の主要な構造	原子炉補助建屋※ 1 ※ 4
原子炉本体	炉心	炉心支持構造物
	燃料体	燃料集合体※ 2
	原子炉容器	原子炉容器
	放射線遮へい体	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※ 1
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 (燃料取扱設備)	燃料取替装置
		燃料移送装置※ 3
		除染装置※ 3
	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※ 3
原子炉冷却系統 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	タービン
	非常用冷却設備	高圧注入系
		低圧注入系
		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
		タービンバイパス設備
		主蒸気安全弁及び大気放出弁

※ 1 : 放射性物質による汚染のないことが確認された地下建屋、地下構造物及び建屋基礎は解体対象施設から除く。

※ 2 : 燃料集合体は、再処理事業者又は加工事業者へ譲り渡す。

※ 3 : 3号機又は4号機との共用施設については解体対象施設から除く。

※ 4 : 2号機のみとの共用施設については解体対象施設に含む。

解体対象施設 (2 / 2)

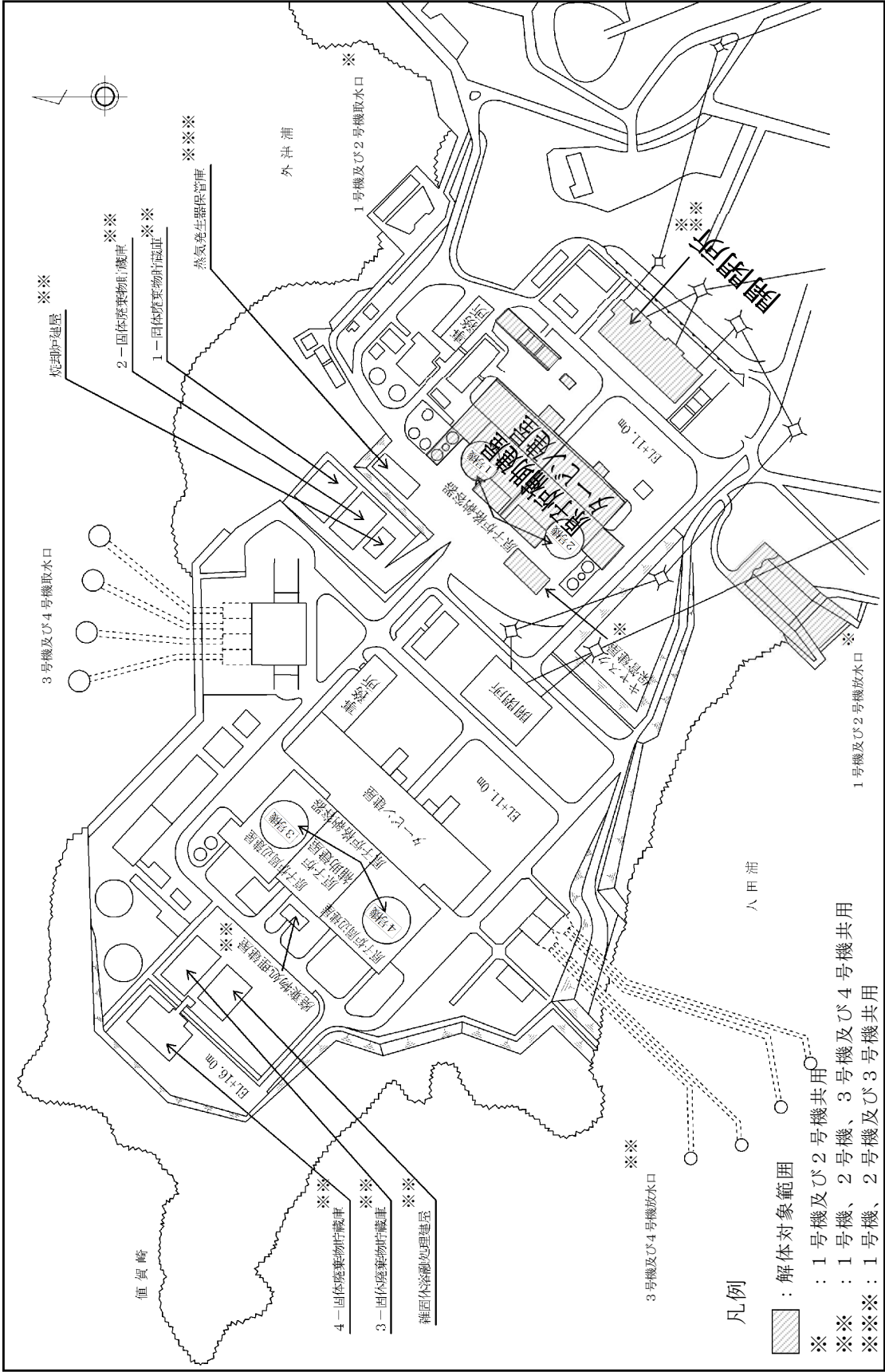
施設区分	設備等の区分	設備 (建屋) 名称
計測制御系統施設	計装	核計装
		その他の主要な計装
	安全保護回路	原子炉停止回路
		その他の主要な安全保護回路
	制御設備	制御材
		制御材駆動設備
その他の主要な事項	1 次冷却材温度制御設備	
	加圧器制御設備	
放射性廃棄物の 廃棄施設	気体廃棄物の廃棄設備 (気体廃棄物処理設備)	ガス圧縮装置※ 4
		ガス減衰タンク※ 4
		原子炉補助建屋排気筒
	液体廃棄物の廃棄設備 (液体廃棄物処理設備)	ほう酸回収系
		廃液処理系※ 4
		復水器冷却水放水口※ 3 ※ 4
	固体廃棄物の廃棄設備 (固体廃棄物処理設備)	アスファルト固化装置※ 4
		セメント固化装置※ 3 ※ 4
		ベイラ※ 3 ※ 4
		使用済樹脂貯蔵タンク※ 3 ※ 4
		使用済樹脂処理装置※ 4
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※ 4
		放射線管理設備※ 3 ※ 4
	屋外管理用の主要な設備	排気モニタ
		排水モニタ
原子炉格納施設	構造	原子炉格納容器※ 1
	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
		原子炉格納容器スプレイ設備
その他原子炉の 付属設備	非常用電源設備	受電系統※ 3 ※ 4
		ディーゼル発電機
		蓄電池
その他主要施設	建物及び構築物	タービン建屋※ 1

※ 1 : 放射性物質による汚染のないことが確認された地下建屋、地下構造物及び建屋基礎は解体対象施設から除く。

※ 2 : 燃料集合体は、再処理事業者又は加工事業者へ譲り渡す。

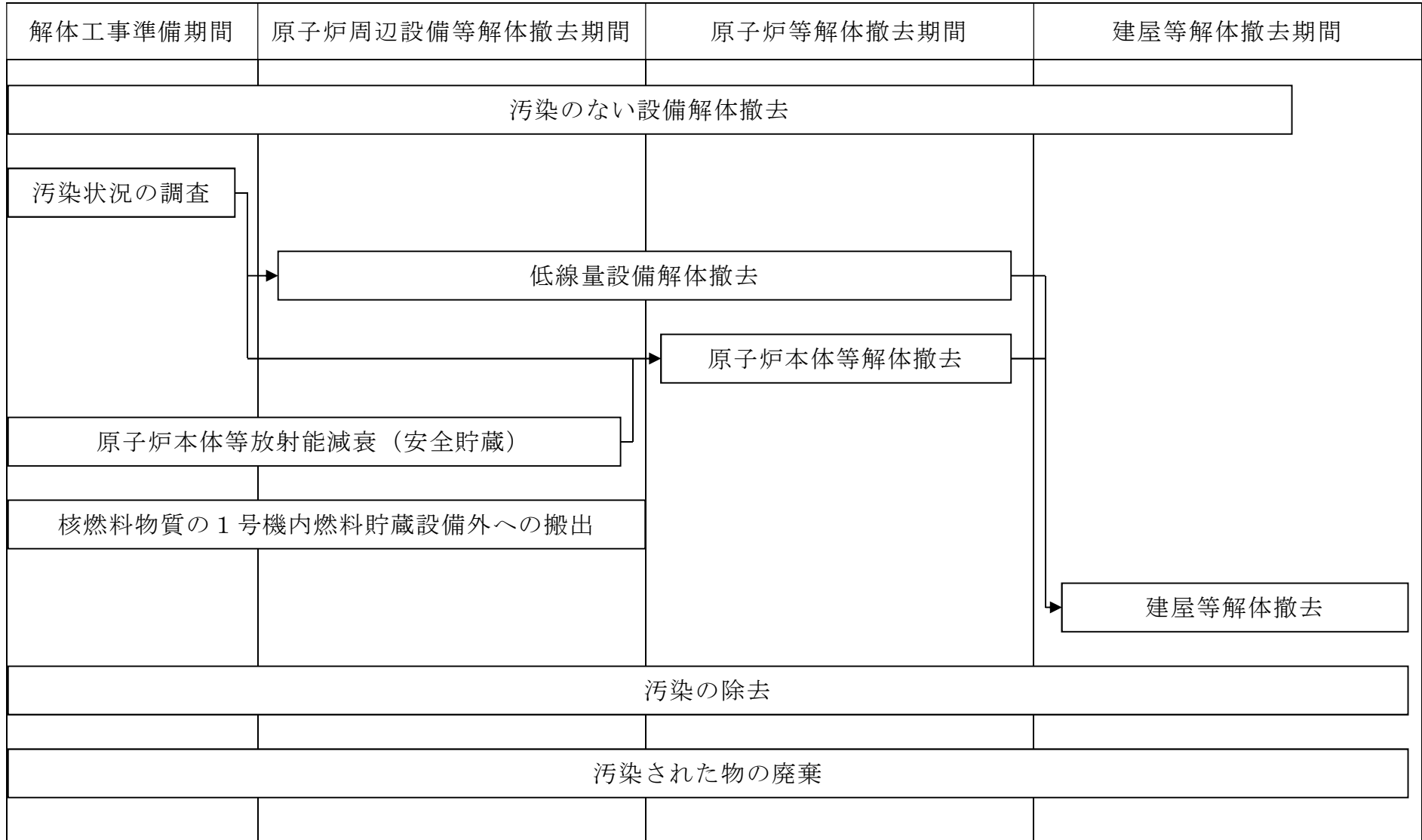
※ 3 : 3号機又は4号機との共用施設については解体対象施設から除く。

※ 4 : 2号機のみとの共用施設については解体対象施設に含む。



解体対象施設の配置図

解体の主な手順



解体工事準備期間中に実施する工事等に係る着手要件及び完了要件

手順上の名称	場 所	主要設備名称	着手要件	概 要	安全確保対策	完了要件
汚染状況の調査	原子炉格納容器内及び原子炉補助建屋内	管理区域内の解体対象設備	供用の終了後	<ul style="list-style-type: none"> ・解体対象施設から代表試料を採取し、核種組成、放射能濃度を測定する。 ・機器及び配管外部からγ線の測定を行う。 ・解体対象施設に残存する放射性物質について、核種組成及び放射能分布を評価する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・試料採取時には汚染拡大防止対策を講じる。 ・試料採取及び測定場所の状況に応じて遠隔操作装置の導入及び防護具の着用等の被ばく低減対策を講じる。 	低線量設備解体撤去及び原子炉本体等解体撤去に必要な情報を得ること。
汚染のない設備解体撤去	タービン建屋等管理区域外	2次系設備	供用の終了後	<ul style="list-style-type: none"> ・2次系設備を解体撤去する。 ・工具等を用いた分解・取外し、熱的切断、機械的切断等の工法により、気中での切断・破砕を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・粉じん等の発生のおそれがある場合は、局所排風機の設置、粉じん等の拡散防止措置を講じる。 ・火気使用作業前には、周辺に可燃物がないことを確認し、防災シート等を用いて養生を行う。 	汚染のない解体対象施設を全て撤去すること。

性能維持施設（1 / 9）

施設区分	設備等の区分	位置、構造及び設備		機能	性能	維持期間
		設備（建屋）名称	維持台数			
原子炉施設の一般構造	その他の主要な構造	原子炉補助建屋（補助遮へい（廃液蒸発装置室、使用済樹脂貯蔵タンク室、使用済燃料ピット））	1 式	放射線遮へい機能	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。	線源となる設備の解体完了まで
		原子炉補助建屋		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。	管理区域の解除まで
原子炉本体	放射線遮へい体	原子炉容器周囲のコンクリート壁	1 式	放射線遮へい機能	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。	炉心支持構造物等の解体完了まで
		原子炉格納容器外周のコンクリート壁	1 式			

性能維持施設（2 / 9）

施設区分	設備等の区分	位置、構造及び設備		機能	性能	維持期間
		設備（建屋）名称	維持台数			
核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設	核燃料物質取扱設備（燃料取扱設備）	使用済燃料ピットクレーン	1台	燃料落下防止機能 臨界防止機能	新燃料又は使用済燃料を取扱中、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、新燃料又は使用済燃料の取扱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。	1号機原子炉補助建屋内の使用済燃料ピットに貯蔵している新燃料及び使用済燃料の搬出完了まで
		補助建屋クレーン	1台			1号機原子炉補助建屋内に貯蔵している新燃料及び使用済燃料の搬出完了まで
		新燃料エレベータ	1台			1号機原子炉補助建屋内の使用済燃料ピットに貯蔵している新燃料の搬出完了まで
		除染装置	1台	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。	1号機原子炉補助建屋内の使用済燃料ピットに貯蔵している新燃料及び使用済燃料の搬出完了まで

性能維持施設（3 / 9）

施設区分	設備等の区分	位置、構造及び設備		機能	性能	維持期間	
		設備（建屋）名称	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	新燃料貯蔵設備	新燃料貯蔵ラック	1式	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。	1号機原子炉補助建屋内の新燃料貯蔵設備に貯蔵している新燃料の搬出完了まで
		使用済燃料貯蔵設備	使用済燃料ピット	1個		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。	1号機原子炉補助建屋内の使用済燃料ピットに貯蔵している新燃料及び使用済燃料の搬出完了まで
			使用済燃料ラック	1式	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。	1号機原子炉補助建屋内の使用済燃料ピットに貯蔵している使用済燃料の搬出完了まで
			使用済燃料ピット水位を監視する設備	1式		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の漏えいを監視する設備	1式				

性能維持施設（４／９）

施設区分	設備等の区分	位置、構造及び設備		機能	性能	維持期間
		設備（建屋）名称	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	使用済燃料ピット水浄化冷却設備	1系統	浄化冷却機能	1号機原子炉補助建屋内の使用済燃料ピットに貯蔵している使用済燃料の搬出完了まで
		燃料取替用水タンク		1基	給水機能 (ほう素濃度を除く。)	

性能維持施設（5 / 9）

施設区分	設備等の区分	位置、構造及び設備		機能	性能	維持期間
		設備（建屋）名称	維持台数			
放射 性 廃棄物の 廃棄施設	気体廃棄物の廃棄設備 （気体廃棄物処理設備）	原子炉補助建屋排気筒	1基	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。	放射性気体廃棄物の処理完了まで
	液体廃棄物の廃棄設備 （液体廃棄物処理設備）	廃液貯蔵タンク	1基		内包する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。	放射性液体廃棄物の処理完了まで
		冷却材ドレンタンク	1基			
		補助建屋冷却材ドレンタンク	1基			
		補助建屋機器ドレンタンク	1基			
		補助建屋サンプタンク	1基			
		格納容器サンプ	1基			

性能維持施設（6 / 9）

施設区分	設備等の区分	位置、構造及び設備		機能	性能	維持期間	
		設備（建屋）名称	維持台数				
放射線管理施設	屋内放射線管理用の主要な設備	放射線監視設備	固定エリアモニタ（ドラム詰室、使用済燃料ピット付近）	各1台	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する状態であること。	関連する設備の供用終了まで
			固定プロセスモニタ（補助蒸気復水モニタ）	1台			
	屋外放射線管理用の主要な設備	排気モニタ	原子炉補助建屋排気筒ガスモニタ	1台	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する状態であること。	放射性気体廃棄物の処理完了まで
			原子炉格納容器排気筒ガスモニタ	1台			
		排水モニタ	液体廃棄物処理設備排水モニタ	1台			放射性液体廃棄物の処理完了まで

性能維持施設（7 / 9）

施設区分	設備等の区分	位置、構造及び設備		機能	性能	維持期間
		設備（建屋）名称	維持台数			
原子炉格納施設	構造	原子炉格納容器		1基	放射性物質漏えい防止機能（事故時の気密性及び格納容器隔離弁等による放射性物質漏えい防止機能は除く。）	管理区域の解除まで
		その他の主要な事項	原子炉格納容器換気設備	格納容器給気ファン	1台	
	格納容器給気ユニット			1基		
	格納容器排気ファン			1台		
	格納容器排気ユニット			1基		
	原子炉格納容器排気筒			1基		
				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。		

性能維持施設（8 / 9）

施設区分	設備等の区分	位置、構造及び設備		機能	性能	維持期間
		設備（建屋）名称	維持台数			
その他 原子炉の 付属設備	非常用 電源設備	ディーゼル発電機	1台	電源供給機能 （自動起動機能 及び自動給電 機能は除く。）	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。	1号機原子炉補助建屋 内の使用済燃料ピット に貯蔵している使用済 燃料の搬出完了まで
		蓄電池	1組			
その他 主要施設	原子炉 補機冷却 海水設備	海水ポンプ	1台	冷却機能 （自動起動機能 は除く。）	性能維持施設へ海水を 供給できる状態であ ること。	1号機原子炉補助建屋 内の使用済燃料ピット に貯蔵している使用済 燃料の搬出完了まで
	原子炉 補機冷却 水設備	原子炉補機冷却熱交換器	1基		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	1台			
		原子炉補機冷却サージタンク	1基			

性能維持施設（9 / 9）

施設区分	設備等の区分	位置、構造及び設備		機能	性能	維持期間
		設備（建屋）名称	維持台数			
その他 主要施設	原子炉 補助建屋 換気設備	補機室給気ファン	2台	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。	管理区域の解除まで
		補機室給気ユニット	1基			
		補助建屋排気ファン	1台			
		補助建屋排気ユニット	1基			
		原子炉補助建屋排気筒	1基			
	消火設備	消火配管	1式	消火機能	消火栓から放水できる状態であること。	各建屋の解体前まで
		消火栓	1式			
	照明設備	非常用照明	1式	照明機能	非常用照明が点灯できる状態であること。	

使用済燃料貯蔵設備から冷却水が大量に漏えいする事象における 燃料の評価について

1. はじめに

「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（平成 25 年 11 月 27 日 原管廃発第 13112716 号 原子力規制委員会決定）」の「Ⅲ. 2. (1) 解体対象となる施設及びその解体の方法」において、「使用済燃料貯蔵施設に使用済燃料が存在する間は、使用済燃料貯蔵施設から冷却水が大量に漏えいする事象等を考慮し、使用済燃料の著しい損傷の進行を緩和し及び臨界を防止するための必要な設備等の重大事故等対処設備の解体について、その機能を維持管理する期間が適切に評価されていること。あるいは、その設備が不要であることが適切に評価されていること」を要求されている。

2. 使用済燃料の健全性評価について

玄海 1 号機の使用済燃料ピットには、最終サイクル^{※1}で取り出した使用済燃料を含む玄海 1 号機の使用済燃料 240 体が貯蔵されている。

この貯蔵状況を踏まえ、使用済燃料ピット水が全て喪失した場合における燃料被覆管表面温度の評価を行なった。

評価の結果、玄海 1 号機の使用済燃料の燃料被覆管表面温度は、最高でも 380℃以下である。この燃料被覆管表面温度においては、原子炉運転中の酸化減肉及び使用済燃料ピット水が全て喪失した後の空気中での酸化減肉を考慮したとしても、燃料被覆管のクリープ歪は 1 年後においても約 0.9%であり、クリープ変形による破断は発生せず、使用済燃料の健全性は保たれる。

※1：原子炉停止日 平成 23 年 12 月 1 日

3. 未臨界性の評価について

玄海1号機の使用済燃料ピットには、256体（新燃料16体含む）の燃料が貯蔵されているものとして、使用済燃料ピット水が全て喪失した場合における未臨界性の評価を行った。未臨界性評価は、現在の燃料配置において、使用済燃料ピットの水密度についていかなる条件においても臨界を防止できることを確認するため、使用済燃料ピット全体の水密度 $0.0 \sim 1.0 \text{g/cm}^3$ の条件で実効増倍率の評価を行った。

評価の結果、不確定性を考慮した実効増倍率は最大で 0.929 となり、臨界を防止できることを確認した。

4. 重大事故等対処設備の必要性について





使用済燃料の健全性評価及び未臨界性評価結果から、使用済燃料ピット水が全て喪失した場合でも、使用済燃料の健全性が保たれ、臨界を防止できることを確認した。

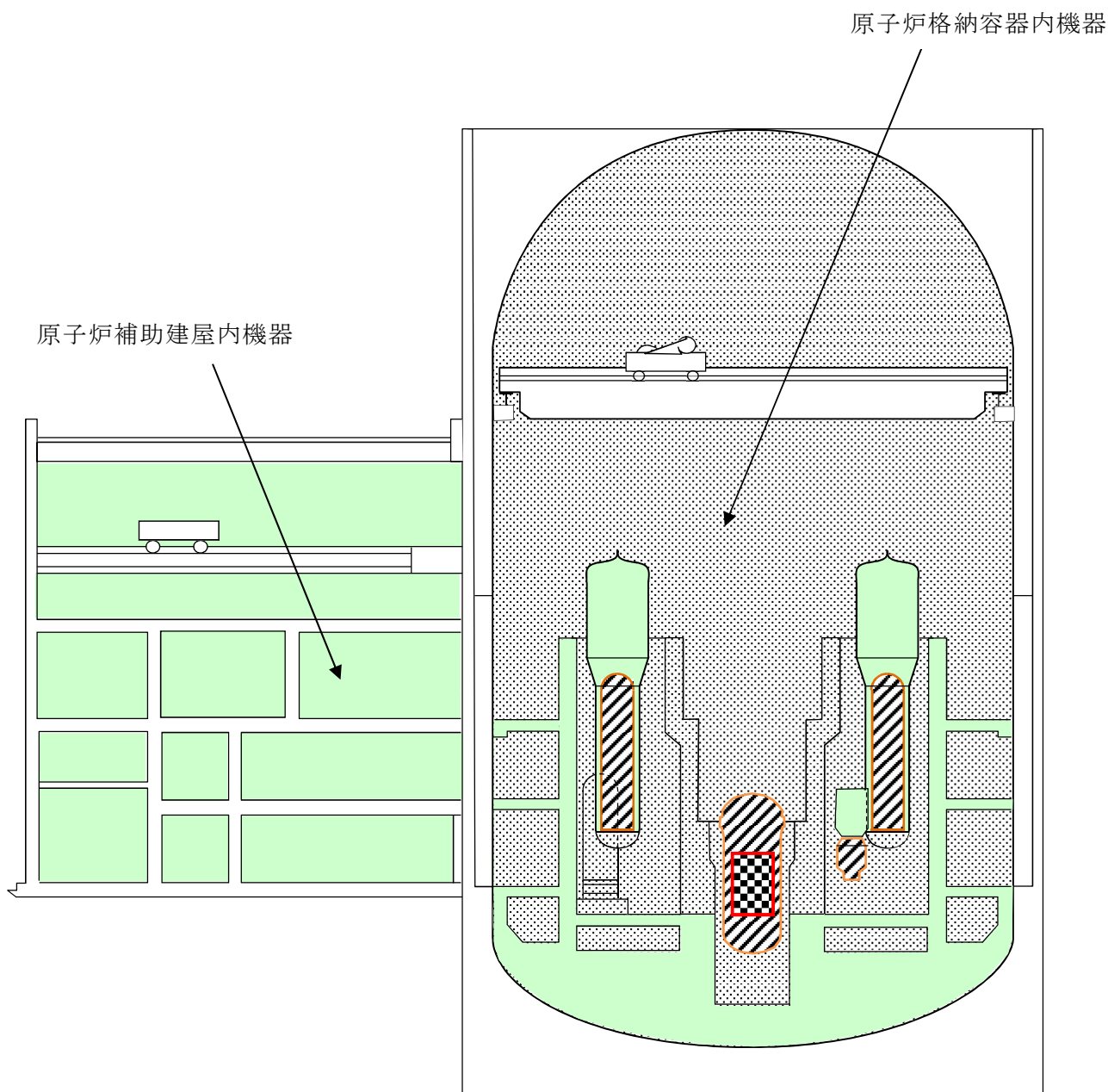
以上のことから、使用済燃料を使用済燃料貯蔵設備に貯蔵している間において、使用済燃料貯蔵設備から冷却水が大量に漏えいする事象を考慮しても、燃料被覆管表面温度の上昇による燃料の健全性に影響はなく、また、臨界を防止できると評価できることから、使用済燃料の著しい損傷の進行を緩和し及び臨界を防止するための重大事故等対処設備は不要である。

以 上

系統除染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 建屋内	原子炉容器、 炉心支持構造物、 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 及び 余熱除去設備	供用の 終了後	<ul style="list-style-type: none"> ・ 弁操作等により対象設備の系統構成を実施した後、除染液注入ポンプ及びイオン交換樹脂等で構成される仮設装置を系統に接続し、除染液を系統内で循環させることにより行う。 ・ 除染方法としては、化学的除染法（除染液により除染対象設備から溶出した放射性物質をイオン交換樹脂で除去する。）による系統除染を実施する。 	<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、放射線遮へい、遠隔操作装置の導入及び立入制限等を行う。 ・ 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。 ・ 系統隔離により、性能維持施設の機能に影響を及ぼさない系統構成とする。 ・ 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及び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共に、早期の復旧に努める。 	除染の 目標を 達成す ること。

-  : 低レベル放射性廃棄物のうち放射能レベルの比較的高いもの (L1)
-  : 低レベル放射性廃棄物のうち放射能レベルの比較的低いもの (L2)
-  : 低レベル放射性廃棄物のうち放射能レベルの極めて低いもの (L3)
-  : 放射性物質として扱う必要のないもの (CL)



主な廃止措置対象施設の推定汚染分布図

廃止措置期間中の放射性固体廃棄物の推定発生量

(単位：t)

放射能レベル区分※ ¹		推定発生量※ ²
低レベル 放射性 廃棄物	放射能レベルの比較的高いもの (L1)	約 100
	放射能レベルの比較的低いもの (L2)	約 800
	放射能レベルの極めて低いもの (L3)	約 1,990
放射性物質として扱う必要のないもの		約 3,920
合 計※ ³		約 6,800

※ 1：放射能レベル区分値は、次のとおり。

- ・ L1の区分値の上限は、「原子炉等規制法施行令」第31条に定める放射能濃度
- ・ L1とL2の区分値は、国内で操業されているコンクリートピット埋設施設の埋設許可条件と同等の最大放射能濃度
- ・ L2とL3の区分値は、「原子炉等規制法施行令（昭和32年政令第324号。ただし、平成19年政令第378号の改正前のもの。）」第31条第1項に定める「原子炉施設を設置した工場又は事業所において生じた廃棄されるコンクリート等で容器に固型化していないもの」に対する濃度上限値の10分の1の放射能濃度
- ・ 放射性物質として扱う必要のないものの区分値は、「原子炉等規制法」第61条の2第1項に規定する「製錬事業者等における工場等において用いた資材その他の物に含まれる放射性物質の放射能濃度についての確認等に関する規則」第2条に定める放射能濃度

※ 2：推定発生量

- ・ 10t単位で切り上げた値である（端数処理のため合計値が一致しないことがある。）。
- ・ 推定発生量には付随廃棄物を含まない。

※ 3：この他、放射性廃棄物でない廃棄物が約 184,000 t 発生する（1,000 t 単位で切り上げた値）。

廃止措置工程

	第1段階 解体工事準備期間 【2016～2025年度】	第2段階 原子炉周辺設備等解体撤去期間 【2026～2040年度】	第3段階 原子炉等解体撤去期間 【2041～2047年度】	第4段階 建屋等解体撤去期間 【2048～2054年度】
廃止措置工程	▽運転終了 (2015. 4. 27)			
	汚染のない設備解体撤去			
	汚染状況の調査			
			低線量設備解体撤去	
			原子炉本体等解体撤去	
	原子炉本体等放射能減衰 (安全貯蔵)			
	核燃料物質の1号機内燃料貯蔵設備外への搬出			
	汚染の除去			
	汚染された物の廃棄			

品質マネジメントシステムの概要

