

立コミ本第376号

2025年1月29日

佐賀県知事

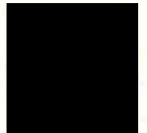
山口祥義様

九州電力株式会社

代表取締役

社長執行役員

池辺和



玄海原子力発電所1号機の廃止措置計画の更新について

(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、玄海原子力発電所1号機の廃止措置計画について、別紙1のとおり更新を計画しています。

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条第1項第4号に基づき、事前了解いただきますようお願い申し上げます。

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更新内容について

玄海原子力発電所 1 号機の廃止措置計画について、別紙 2 のとおり更新する。

<主な変更内容>

原子炉周辺設備等解体撤去期間の廃止措置計画の具体化等に伴い、関連する記載を変更、追記する。

- 低線量設備の解体撤去手順及び安全確保対策等を追記する。
 - ・放射能レベルの低いものから解体撤去をすることを基本とする。
 - ・低線量設備を解体撤去した後の区域の一部を、解体物の保管エリア等として利用する。
 - ・解体工法は、バンドソー等を用いた機械的切断による他、大型機器の解体においては、プラズマ溶断等の熱的切断により実施することを基本とする。
 - ・工事の実施に当たっては、目標線量を設定し、実績線量と比較して改善策を検討する等、被ばく低減に努める。
- 解体工事準備期間中における汚染状況調査の結果等を踏まえ、放射性固体廃棄物の推定発生量を見直す。
- 燃料取替用水タンクから使用済燃料ピットへの給水機能は必須ではないことから、燃料取替用水タンクを性能維持施設から除外する。
- 1 号廃液蒸発装置等の補助蒸気を使用する設備の供用終了に伴い、1 次系補助蒸気復水タンクから管理区域外への補助蒸気復水の移送がなくなったことから、補助蒸気復水モニタを性能維持施設から除外する。

以 上

玄海原子力発電所 1 号機の廃止措置計画の概要

本計画については、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。

今回、解体工事準備期間中に実施した汚染状況の調査による評価等を踏まえ、原子炉周辺設備等解体撤去期間中に実施すべき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、具体的な内容を記載した。

なお、原子炉本体等の解体工法、手順、放射性廃棄物の処理方法等については、原子炉周辺設備等解体撤去期間の工事の進捗を踏まえ、原子炉等解体撤去期間に入るまでに詳細を定め、計画の更新を行う。

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施設とする。
- (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。

- ・ 周辺の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 号機との共用設備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1号機内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)
- ・原子炉周辺設備等解体撤去期間には、低線量設備の解体撤去、汚染のない設備の解体撤去等を実施する。
(添付－5 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、原子炉周辺設備等解体撤去期間中は、約0.6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－6 及び添付－6 (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、廃止措置計画の更新を行う。

(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設備における維持管理

2号機、3号機又は4号機との共用設備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号機との共用設備については、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号機との共用設備については、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号機との共用設備については、4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。

平成 28 年 9 月 30 日現在

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事業者に譲り渡す。

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－7参照）

なお、原子炉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、廃止措置計画の更新を行う。

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、以下の放射性廃棄物は、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とともに、処理及び管理に係る必要な措置を「保安規定」に定めて管理する。

○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中の放射性廃棄物の種類、数量、処理及び管理

原子炉周辺設備等解体撤去期間中に発生する、以下の放射性廃棄物は、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とともに、処理及び管理に係る必要な措置を「保安規定」に定めて管理する。

○放射性気体廃棄物

- ・主に建屋の換気空気及び低線量設備の解体撤去に伴い発生する粒子状放射性物質であり、放射性廃棄物処理機能を維持することから、年間放出量は十分少なくなると評価している。

○放射性液体廃棄物

- ・設備の維持管理や低線量設備の解体撤去等に伴う残水の処理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

- ・低線量設備の解体撤去等により発生する廃棄物であり、廃止措置期間中に発生する放射性固体廃棄物の推定発生量は、低レベル放射性廃棄物（L1～L3）が約 6,120t、放射性物質として扱う必要がないものが約 4,370t、放射性廃棄物でない廃棄物（以下「NR」という。）及び管理区域外から発生する廃棄物が約 168,000 t としている。（添付－8 参照）

(3) 原子炉等解体撤去期間以降

放射性廃棄物の処理処分についての方法は、原子炉等解体撤去期間に入るま

でに廃止措置計画の更新を行う。

(4) 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－8，9 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－10 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－11 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	原子炉周辺設備等解体撤去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－6	性能維持施設
添付－6 (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－7	系統除染における汚染の除去方法
添付－8	廃止措置期間中に発生する放射性固体廃棄物の推定発生量
添付－9	主な廃止措置対象施設の推定汚染分布図
添付－10	廃止措置工程
添付－11	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
		使用済燃料輸送容器※４※５
	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号機との共用設備については解体対象施設から除く。

※４：２号機のみとの共用設備については解体対象施設に含む。

※５：供用終了後は発電所構外へ搬出、輸送事業者に戻却し、解体対象施設から除く。

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。

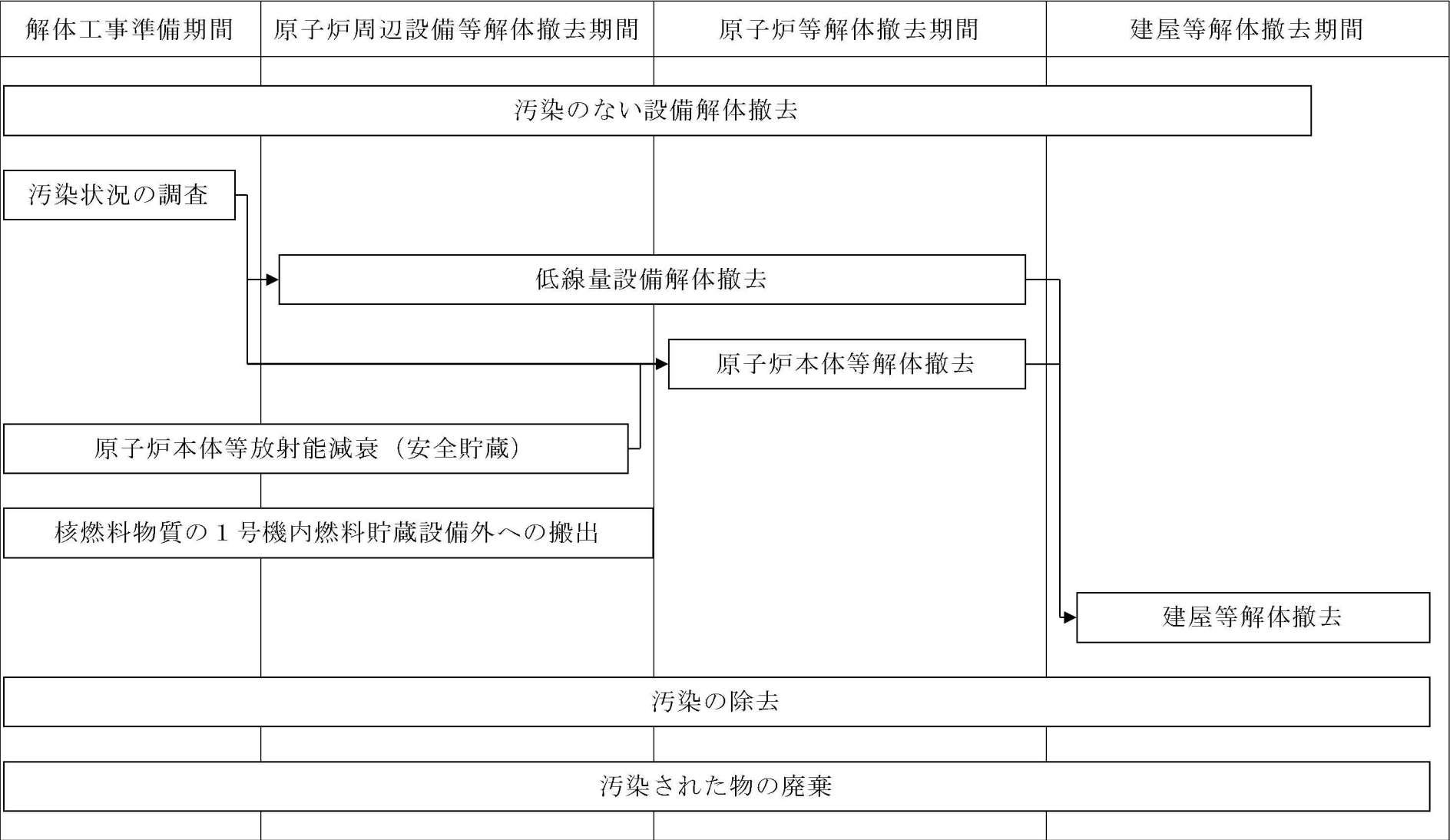
※３：３号機又は４号機との共用設備については解体対象施設から除く。

※４：２号機のみとの共用設備については解体対象施設に含む。

※５：供用終了後は発電所構外へ搬出、輸送事業者へ返却し、解体対象施設から除く。



解体の主な手順



6

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	・ 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。 ・ 機器及び配管等の表面の線量当量率測定を行う。 ・ 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。	・ 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	・ 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。	・ 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。

原子炉周辺設備等解体撤去期間中に実施する工事等に係る着手要件及び完了要件（１／３）

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
低線量設備 解体撤去	原子炉補助建屋内	管理区域内の解体対象設備	・汚染状況の調査が終了していること。 ・対象設備が供用を終了していること。	・低線量設備を解体撤去する。 ・性能維持施設に影響を与えないことを確認するとともに、放射性物質の漏えい及び拡散防止対策、被ばく低減対策等の安全確保対策を講じて解体撤去を行う。 ・低線量設備を解体撤去した後の区域の一部については、保管エリア等として利用する。 ・解体撤去作業は、解体時に追加的な汚染が発生しないよう、放射能レベルの低いものから解体撤去をすることを基本とする。 ・解体工法については、解体機器に応じて、周辺公衆の被ばく低減、労働災害防止等の観点から、基本的にはバンドソー等を用いた機械的切断により実施する。	・工事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。 ・工事の実施に当たっては、目標線量を設定し、実績線量と比較して改善策を検討する等、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工事については、作業中の線量当量率を監視する。	低線量設備の解体撤去が完了すること。

原子炉周辺設備等解体撤去期間中に実施する工事等に係る着手要件及び完了要件（２／３）

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
				ただし、放射線業務従事者の被ばく低減、労働災害防止等の観点から、作業性向上及び作業時間短縮を図るため、タンク類、大口径配管等の大型機器の解体においてはプラズマ溶断等の熱的切断により実施することを基本とする。	・性能維持施設、３号及び４号機の運転に必要な施設（可搬型重大事故等対処施設の保管場所及びアクセスルートを含む。）への影響を回避する工事方法を計画する。 ・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安全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。	

原子炉周辺設備等解体撤去期間中に実施する工事等に係る着手要件及び完了要件（３／３）

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	・ 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・破碎を行う。	・ 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（１／１４）

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（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			

※：２号機のみとの共用設備（２号機にて機能及び性能を維持管理）

性能維持施設（２／１４）

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
		使用済燃料輸送容器※	１基	臨界防止機能 除熱機能 密封機能 放射線遮へい機能	使用済燃料の運搬及び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。	１号機及び２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構内運搬に係る使用の終了まで

※：２号機のみとの共用設備（２号機にて機能及び性能を維持管理）

性能維持施設（３／１４）

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			
			使用済燃料ピット水位を監視する設備	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の漏えいを監視する設備	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。	

性能維持施設（４／１４）

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	浄化機能	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。
						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

性能維持施設（５／１４）

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			
		B薬品ドレンタンク※	1基			
		洗浄排水タンク※	2基			

※：２号機のみとの共用設備（２号機にて機能及び性能を維持管理）

性能維持施設（６／１４）

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	液体廃棄物の廃棄設備 （液体廃棄物処理設備）	廃液蒸発装置（２号機との共用設備のうち２号機設置設備）※	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能力を有する状態であること。	放射性液体廃棄物の処理完了まで
		廃液蒸留水脱塩塔※	４基			
		廃液蒸留水タンク※	６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。	
		復水器冷却水放水口※	１式		放射性液体廃棄物の放出に影響するようなき有意な損傷がない状態であること。	
		濃縮液バッチタンク（２号機との共用設備のうち２号機設置設備）※	２基			
		A薬品ドレンタンク※	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。	

※：２号機のみとの共用設備（２号機にて機能及び性能を維持管理）

性能維持施設（ 7 / 1 4 ）

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	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※	1 基	放 射 性 廃 棄 物 処理機能	放射性固体廃棄物を 処理する能力を有する 状態であること。	放射性固体廃棄物の 処理完了まで
		セメント固化装置※	1 基			
		ベイラ（2号機との共用設備のうち1号機設置設備）※	1 基			
		使用済樹脂貯蔵タンク※	8 基		内包する物質が漏えい するようないき裂、変形 等の有意な欠陥がない 状態であること。	
		使用済樹脂計量タンク※	1 基			
		使用済樹脂移送容器※	1 基		外部へ放射性物質が 漏えいするようないき な損傷がない状態 であること。	

※：2号機のみとの共用設備（2号機にて機能及び性能を維持管理）

性能維持施設（８／１４）

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、雑固体焼却炉建屋制御室※、前処理室※、焼却灰取出室※）	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。
		放射線監視設備	固定プロセスモニタ（雑固体焼却炉排ガスじんあいモニタ※、雑固体焼却炉排ガスモニタ※、雑固体焼却炉建屋換気空調排気じんあいモニタ※、雑固体焼却炉建屋換気空調排気ガスモニタ※）	各１台		
					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。	関連する設備の供用終了まで

※：２号機のみとの共用設備（２号機にて機能及び性能を維持管理）

性能維持施設（ 9 / 1 4 ）

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	放射線管理設備（出入管理設備、汚染管理設備、試料分析関係設備）※		放射線管理機能	出入管理、汚染管理及び放射線分析ができる状態であること。	関連する設備の供用終了まで
	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	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			放射性液体廃棄物の処理完了まで
		排水モニタ	液体廃棄物処理設備排水モニタ			放射性液体廃棄物の処理完了まで

※：2号機のみとの共用設備（2号機にて機能及び性能を維持管理）

性能維持施設（１０／１４）

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。）	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。
	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	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 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		
管理区域の解除まで						

性能維持施設（ 1 1 / 1 4 ）

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	蓄電池	1 組	電源供給機能	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。	建屋の解体前まで
そ の 他 主要施設	建物及び 構築物	キャスク保管建屋※	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。	1号及び2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

※：2号機のみとの共用設備（2号機にて機能及び性能を維持管理）

性能維持施設（１２／１４）

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			

性能維持施設（１３／１４）

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	発 電 所 補助施設	放 射 線 管 理 室 換気設備	放 射 線 管 理 室 給気ファン※	1 台	換気機能 （放射線管理室 のよう素除去 機能を除く。）	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
			放 射 線 管 理 室 給気ユニット※	1 基			
			放 射 線 管 理 室 排気ファン※	1 台			
			放 射 線 管 理 室 排気フィルタユニッ ト※	1 基			
		焼 却 炉 建屋換気 設備	焼 却 炉 建 屋 給気ファン※	2 台			
			焼 却 炉 建 屋 給気ユニット※	1 基			
			焼 却 炉 建 屋 排気ファン※	2 台			
			焼 却 炉 建 屋 排気ユニット※	2 基			

※：２号機のみとの共用設備（２号機にて機能及び性能を維持管理）

性能維持施設（ 1 4 ／ 1 4 ）

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	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	・ 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。	・ 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。

廃止措置期間中に発生する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 60
	放射能レベルの比較的低いもの (L2)	約 220
	放射能レベルの極めて低いもの (L3)	約 5,840
放射性物質として扱う必要のないもの (CL)		約 4,370
合 計※ ³		約 10,480

※ 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、「核燃料物質又は核燃料物質によって汚染された物の第二種廃棄物埋設の事業に関する規則」別表第1に定める放射能濃度の10分の1
- ・ L2とL3の区分値は、「核燃料物質又は核燃料物質によって汚染された物の第二種廃棄物埋設の事業に関する規則」別表第2に定める放射能濃度の10分の1
- ・ L3とCLの区分値は、「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が放射線による障害の防止のための措置を必要としないものであることの確認等に関する規則」別表第1欄の33種類の放射性物質のうち、旧原子力安全委員会が選定した放射性物質（核種）（旧重要10核種（H-3、Mn-54、Co-60、Sr-90、Cs-134、Cs-137、Eu-152、Eu-154、Pu-239及びAm-241））の放射能濃度を、別表第2欄の放射能濃度で除した割合の合計値として1.0

※ 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、NR 及び管理区域外から発生する廃棄物が約 168,000 t 発生する（1,000 t 単位で切り上げた値）。

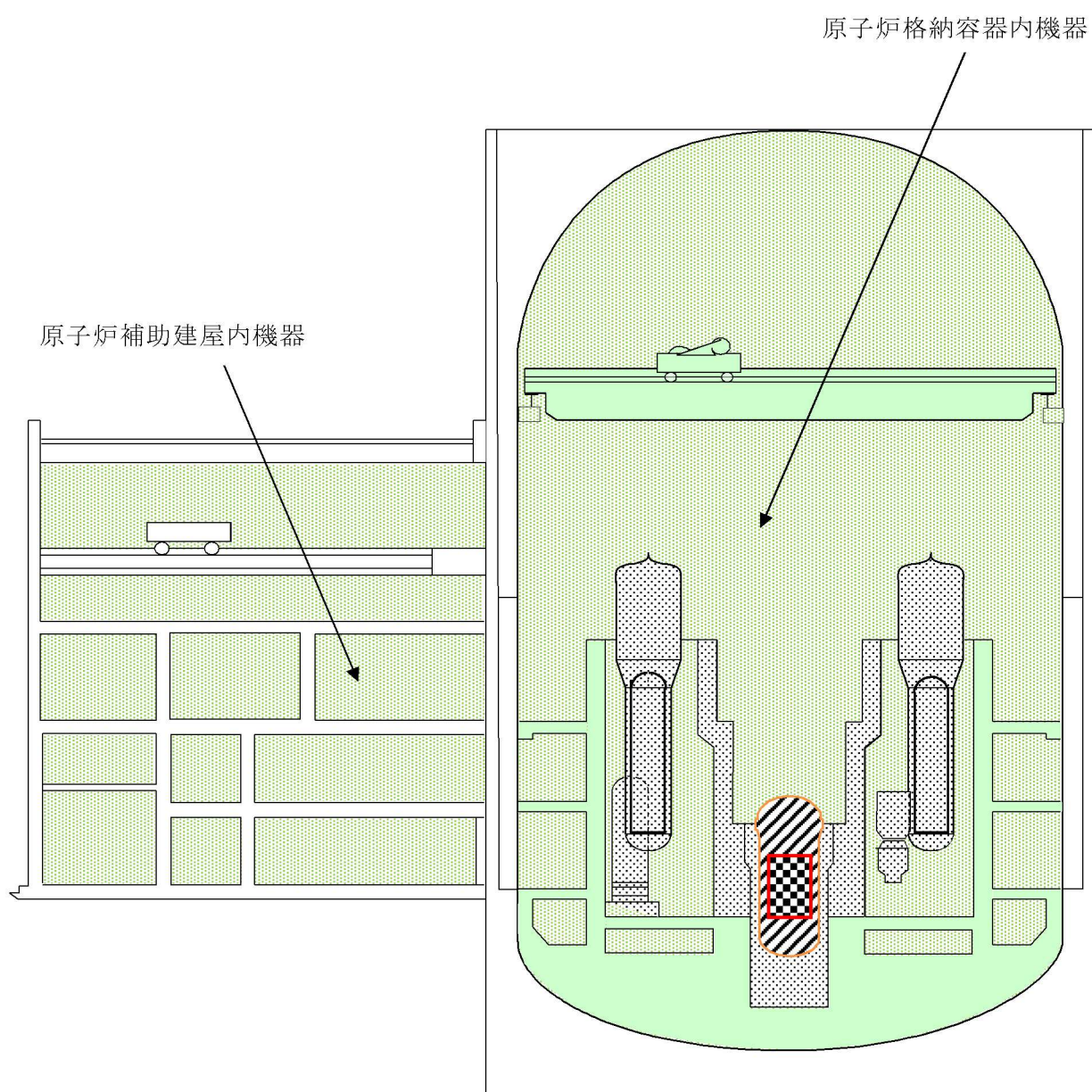
 : 低レベル放射性廃棄物のうち放射能レベルの比較的高いもの (L1)

 : 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)

 : L3 及び CL が混在する箇所



主な廃止措置対象施設の推定汚染分布図

廃止措置工程

		第1段階 解体工事準備期間 【2017～2025 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】
33 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）				建屋等解体撤去
	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

