

玄海原子力発電所1号機及び2号機の廃止措置計画の更新に係る 確認結果について

令和8年4月
原子力安全対策課

1 経緯

九州電力株式会社(以下「九州電力」という。)は、廃止措置実施中の玄海原子力発電所1号機及び2号機について、廃止措置を円滑に進めていくために廃止措置計画の一部を変更するとして、原子力規制委員会に対し、令和7年1月29日に廃止措置計画変更認可申請(令和7年11月20日付けで一部補正)を行った。

原子力規制委員会は、「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「原子炉等規制法」という。)第43条の3の34第3項において準用する原子炉等規制法第12条の6第4項の規定に基づく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。)第119条各号に規定する廃止措置計画の認可の基準に適合しているかどうかを審査している。審査に当たっては、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(原管廃発第13112716号(平成25年11月27日原子力規制委員会決定)。以下「審査基準」という。)に基づき審査している。審査においては、ヒアリングを7回、審査会合を3回実施し、審査の結果を令和8年1月8日付けで「九州電力株式会社玄海原子力発電所1号機に係る廃止措置計画変更認可申請書に関する審査書」及び「九州電力株式会社玄海原子力発電所2号機に係る廃止措置計画変更認可申請書に関する審査書」(以下「審査書」という。)としてとりまとめ、同日、九州電力に対して1号機及び2号機それぞれの廃止措置計画の変更を認可している。

なお、廃止措置計画の変更認可については、重要なものを除いて、原子力規制委員会の事務局である原子力規制庁の長官が専決処理できると定められており、本件は、専決処理により認可されている。

県としては、令和7年1月29日に九州電力から「原子力発電所の安全確保に関する協定書」第4条に基づく事前了解願(令和7年11月20日付けで一部補正)が提出されたため、周辺地域住民の安全確保と周辺環境の保全の観点から、廃止措置計画の変更内容について九州電力から聴取するとともに、審査書の内容を確認してきた。

2 廃止措置計画の変更概要

1号機及び2号機の廃止措置計画の主な変更内容は以下のとおり。

(1) 原子炉周辺設備等解体撤去期間(以下、「第2段階」という。)の廃止措置計画の具体化に伴う変更

- 第2段階の解体対象物の選定・解体方法、解体撤去物の管理方法、管理区域内の解体撤去工事に係る被ばく評価結果等を記載する。

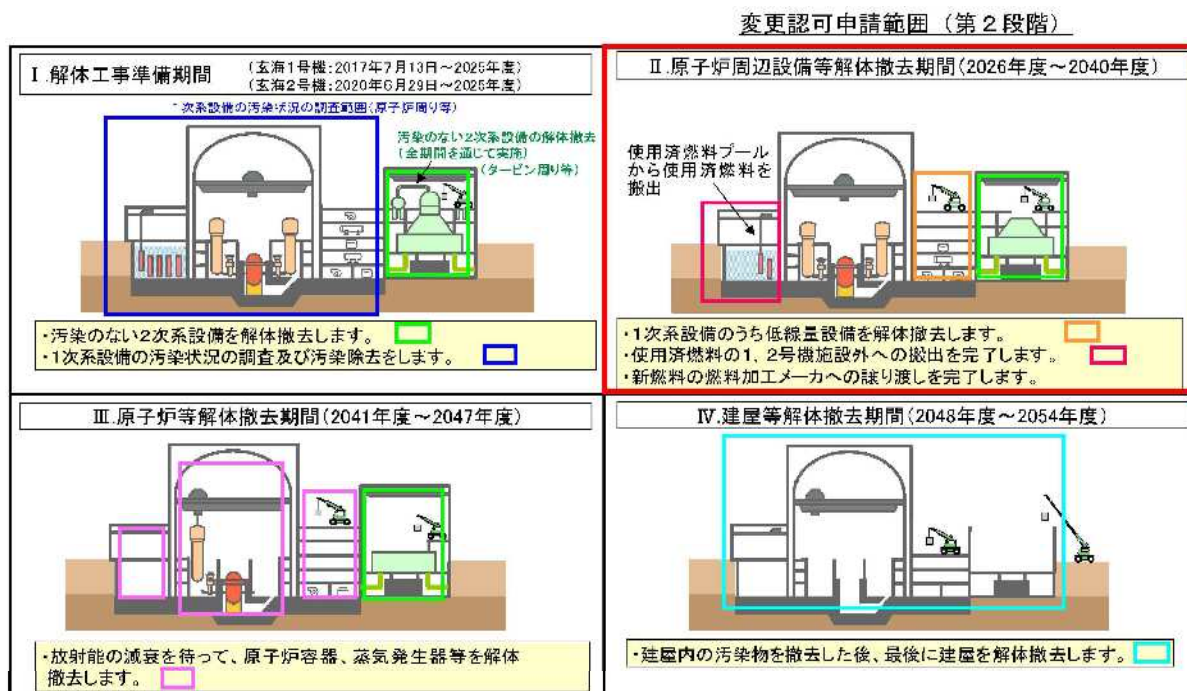
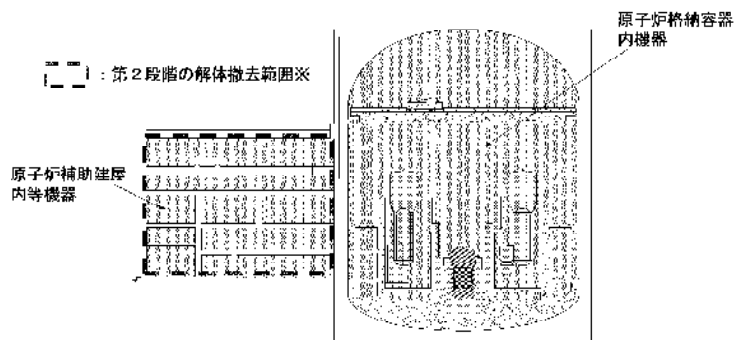


図-1 廃止措置計画の変更認可申請範囲

(第41回実用発電用原子炉施設の廃止措置計画に係る審査会合資料1-2-1より)

第2段階における解体撤去設備の一例
 (玄海1号炉)

- 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
- コントロールタワー空調用冷凍機
- 高圧注入ポンプ



※性能維持施設及びその他自ら定める設備などは、第2段階以降も廃止措置に必要なため、解体撤去する範囲から除く。

図-2 第2段階の解体撤去範囲

(第40回実用発電用原子炉施設の廃止措置計画に係る審査会合資料1-1より)

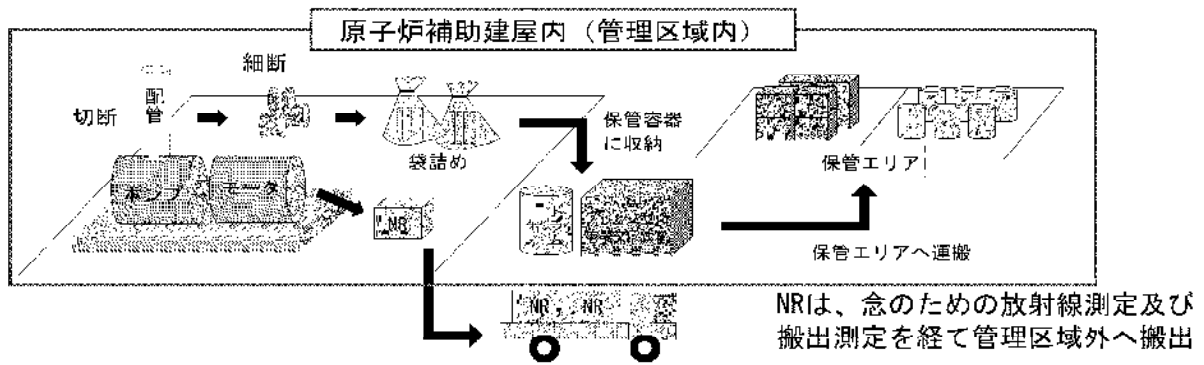


図-3 解体撤去作業のイメージ

（第40回実用発電用原子炉施設の廃止措置計画に係る審査会合資料1-1より）

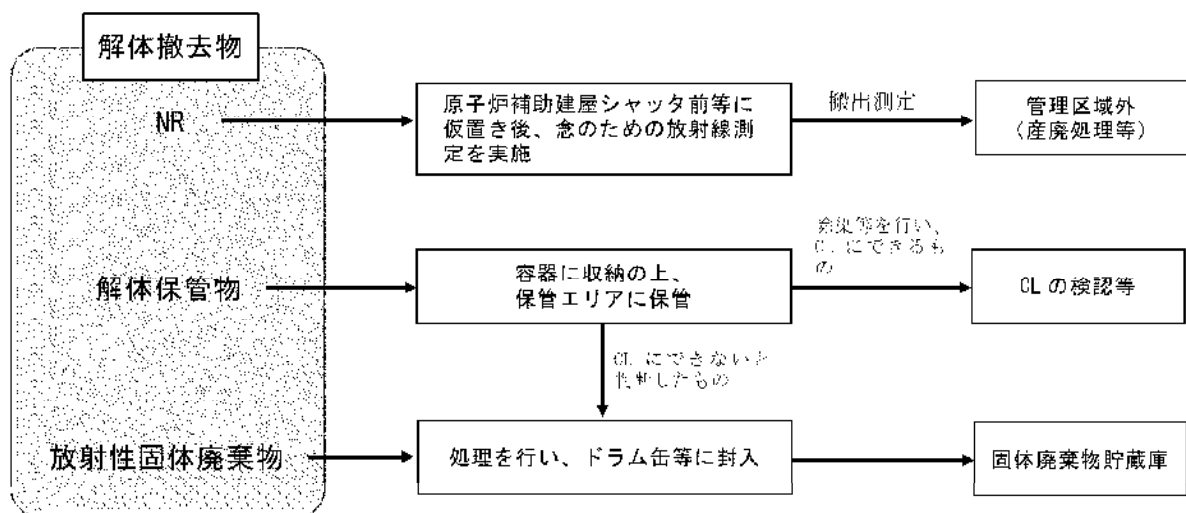


図-4 解体撤去物の処理フロー

（第40回実用発電用原子炉施設の廃止措置計画に係る審査会合資料1-2より）

表-1 解体撤去物保管エリアの管理

（第40回実用発電用原子炉施設の廃止措置計画に係る審査会合資料1-1より）

エリアの位置づけ	原子炉補助建屋、キャスク保管建屋（管理区域）
エリアで扱うもの	解体保管物
保管物の管理方法	<ul style="list-style-type: none"> ・ 容器（ドラム缶、メッシュ型容器または鉄箱）に収納 ・ 保管エリアを柵等で区画 ・ 標識、整理番号
保管状況の確認	巡視、保管量の確認
保管期間	CLまたは放射性固体廃棄物として判断（処理）するまで

表-2 平常時における周辺公衆の受ける線量評価結果(1~4号機合算)
(第40回実用発電用原子炉施設の廃止措置計画に係る審査会合資料1-1より)

		評価結果【1~4号機合算】(μSv/年)		
		第1段階	第2段階	線量目標値(指針)
平常時における 周辺公衆の受ける 被ばく線量評価	・ 気体廃棄物 (希ガス) ・ 気体廃棄物 (粒子状物質) ・ 液体廃棄物 (よう素以外) ・ よう素 (気体及び液体 廃棄物)	4.2	4.8	<50
	合計			

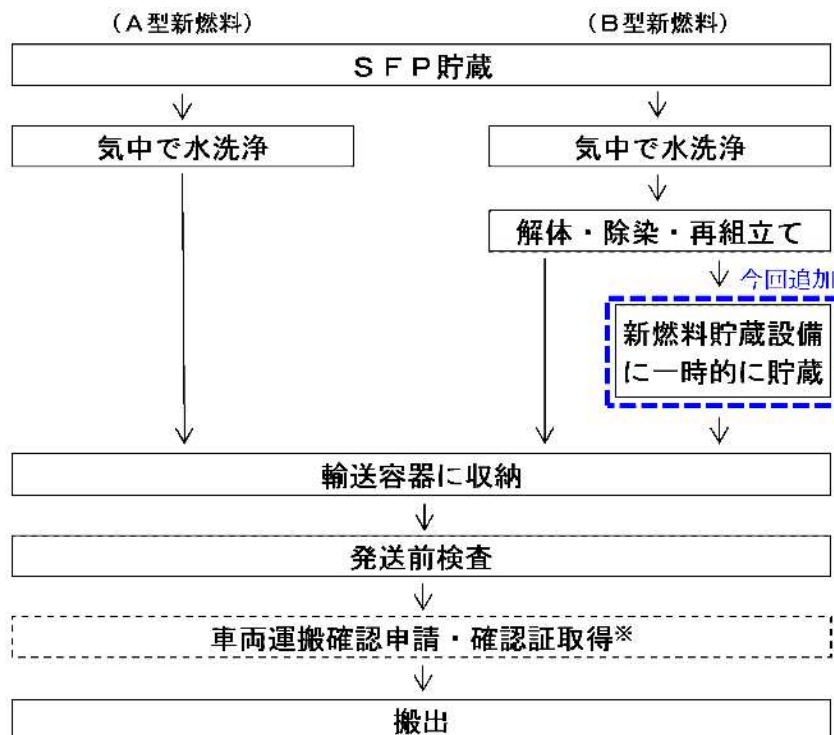
表-3 放射線業務従事者の総被ばく線量
(第40回実用発電用原子炉施設の廃止措置計画に係る審査会合資料1-1より)

【単位：人・Sv】

	第1段階	第2段階
1号炉	約 0.4	約 0.6
2号炉	約 0.2	約 1.2

※1、2号機共用設備の解体作業による被ばく線量を2号機に
計上しているため、2号機が高くなっている。

(2) 新燃料搬出作業の具体化に伴う変更



※：車両運搬確認申請から確認証の取得までに一定の期間を要する為、その間、発電所の管理
区域内で輸送容器に収納した状態で仮置きを行うが、輸送作業の一環として取り扱っており、
貯蔵には該当しない。

図-5 新燃料搬出までのフロー

(第41回実用発電用原子炉施設の廃止措置計画に係る審査会合資料1-1-1より)

(3) 性能維持施設の変更その他記載の適正化(1、2号機)

- 補助蒸気復水モニタ(1号機)を性能維持施設から除外する。
- 燃料取替用水タンク(1、2号機)を性能維持施設から除外する。

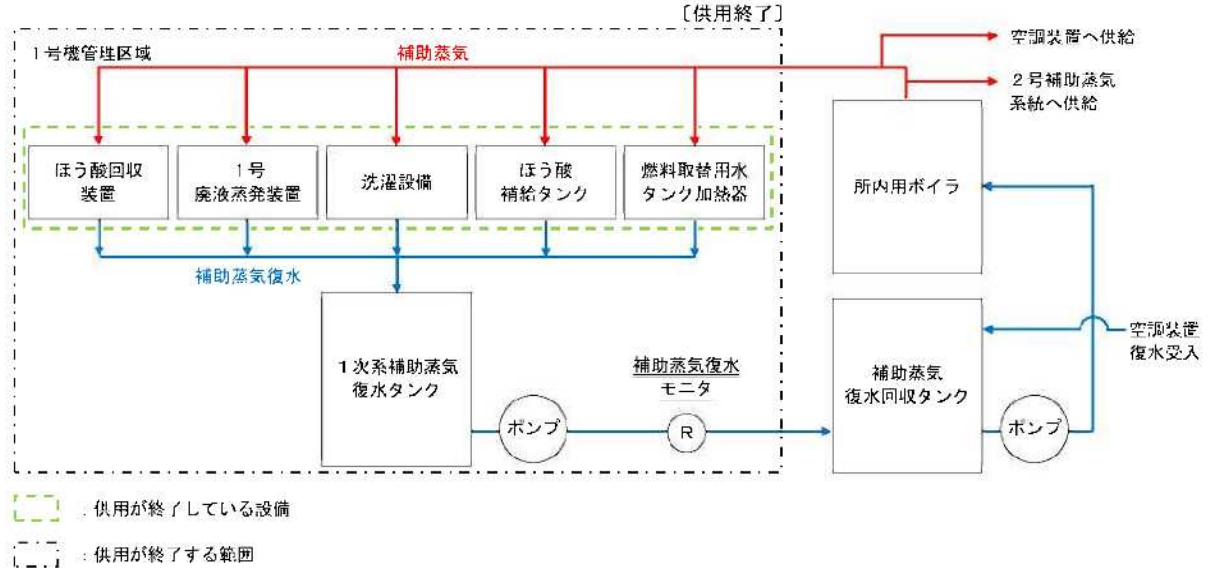


図-6 1次系補助蒸気系統図(補助蒸気復水モニタを性能維持施設から除外)
(第41回実用発電用原子炉施設の廃止措置計画に係る審査会合資料1-1-2より)

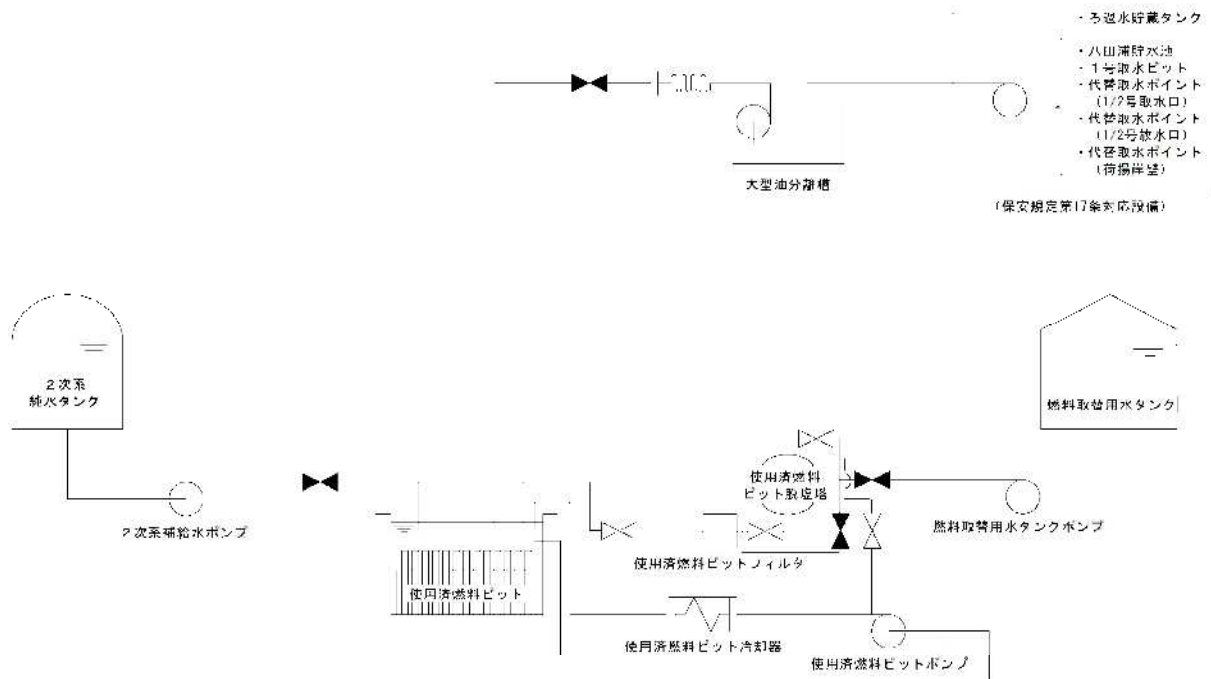


図-7 使用済燃料ピット給水に関する概略系統図(燃料取替用水タンクを性能維持施設から除外)
(第41回実用発電用原子炉施設の廃止措置計画に係る審査会合資料1-1-2より)

3 原子力規制委員会の審査内容

原子力規制委員会では、九州電力が令和7年1月29日に申請した申請書を以下のとおり審査した結果、廃止措置計画の認可の基準に適合しているものと認められるとしている。

3-1. 申請書本文に対する審査の内容

(1) 解体の対象となる施設及びその解体の方法

原子力規制委員会は、以下の事項を確認したことから、審査基準に適合するものと判断している。

- ① 第2段階で実施する低線量設備の解体撤去は、解体時に追加的な汚染が発生しないよう、解体撤去範囲に放射性廃棄物でない廃棄物と判断できる設備がある場合は、当該設備を先行して解体撤去し、その後、放射能レベルの低いものから解体撤去するとしていること
- ② 解体撤去物のうち、放射性物質として扱う必要のないもの（以下「CL」という。）として処理するか、放射性固体廃棄物とするかを判断する前の段階のもの（以下「解体保管物」という。）を保管するエリア（以下「保管エリア」という。）及び解体保管物の処理を行うエリア（保管エリアと併せて、以下「保管エリア等」という。）を確保するために、保管エリア等として活用可能なエリアにある放射能レベルが低い設備から優先的に解体撤去し、その後、保管エリア等として利用するとしていること
- ③ 保管エリア等を確保した後、その他の低線量設備の解体撤去を進めるとしていること
- ④ 解体保管物は、必要に応じて処理を行うことにより、可能な限りCLとして保管エリアから搬出していくとしていること
- ⑤ 第2段階で実施する低線量設備の解体撤去等に係る着手要件及び完了要件を定めていること
- ⑥ 原子炉等解体撤去期間（以下、「第3段階」という。）以降については、第3段階に入るまでに廃止措置計画の変更の認可を受けるとしていること
- ⑦ 第2段階以降は、核燃料物質の貯蔵設備については、保安のために維持すべき機能のうち給水機能を除外するとしていること

(2) 性能維持施設

原子力規制委員会は、以下の事項を確認したことから、審査基準に適合するものと判断している。

- ① 使用済燃料をプールで保管することに関して、冷却設備及び燃料取替用水タンクからの給水による冷却も不要であることが従前の廃止措置計画で既に認可されていることから、燃料取替用水タンクを性能維持施設から除外するとしていること

- ② 放射性液体廃棄物の処理は、1号機及び2号機の共用施設である2号廃液蒸発装置のみで行っており、1号廃液蒸発装置等の供用を終了することから、1号補助蒸気復水の放射性物質の濃度を測定する1号補助蒸気復水モニタを性能維持施設から除外していること

(3) 核燃料物質の管理及び譲渡し

原子力規制委員会は、以下の事項を確認したことから、審査基準に適合するものと判断している。

- ① 使用済燃料貯蔵設備に貯蔵している新燃料のうち、気中で解体してから除染し、再度、燃料集合体形状への組立てを行った新燃料を一時的に貯蔵する場合は、各号機の原子炉補助建屋内の新燃料貯蔵設備に貯蔵していること
- ② 1号機及び2号機の原子炉補助建屋内の使用済燃料貯蔵設備及び新燃料貯蔵設備に貯蔵している新燃料は、第2段階中に海外の加工事業者に譲り渡すとしていること

(4) 核燃料物質による汚染の除去

原子力規制委員会は、以下の事項を確認したことから、審査基準に適合するものと判断している。

- ① 核燃料物質による汚染の分布等の事前評価結果について、解体工事準備期間の汚染状況の調査により評価した主な廃止措置対象施設の汚染の推定分布を踏まえた評価をしていること
- ② 解体前に行う汚染の除去は、放射線業務従事者の被ばく低減又は放射性廃棄物の放射能レベル低減の観点から有効と判断した場合には、機械的方法又は化学的方法を効果的に組み合わせて行うとしていること
- ③ 解体後に行う汚染の除去は、放射性廃棄物の放射能レベル低減の観点から、解体工事準備期間に実施した汚染状況の調査の結果を踏まえ、解体撤去に伴い発生する放射性廃棄物のうち、合理的に放射能レベルを低減できると見込まれるものに対して、機械的方法又は化学的方法を効果的に組み合わせて行うとしていること
- ④ 安全管理上の措置として、事故防止対策はもとより、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としていること
- ⑤ 第3段階以降に実施する除染については、第3段階に入るまでに、除染の要否、除染の方法等について検討し、廃止措置計画に反映し変更の認可を受けるとしていること

(5) 核燃料物質又は核燃料物質によって汚染された物の廃棄

原子力規制委員会は、以下の事項を確認したことから、審査基準に適合するものと判断している。

- ① 第2段階中に解体撤去で発生する放射性粉じん（以下「粒子状放射性物質」という。）が主となる放射性気体廃棄物の廃棄については、原子炉補助建屋排気設備を通した後、排気筒から放出するとしていること
- ② 放射性気体廃棄物の放出に際しては、排気筒等で放射性物質濃度の測定等を行い、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（平成27年原子力規制委員会告示第8号。以下「線量告示」という。）に定める周辺監視区域外における空気中の濃度限度を超えないようにするとともに、放射性気体廃棄物の推定発生量から放出管理目標値（1号及び2号機合算）を $4.4 \times 10^7 \text{Bq/y}$ （Co-60）と設定し、これを超えないように努めるとしていること
- ③ 周辺環境の放射線モニタリングを原子炉運転中と同様に行い、放射性気体廃棄物の処理及び管理に係る必要な措置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。）に定めて管理するとしていること
- ④ 放射性液体廃棄物の適切な処理処分及び放出量を合理的に可能な限り低減するために、第2段階中は、既設の放射性液体廃棄物の廃棄設備及び測定に必要な放出管理用計測器等を維持管理するとしていること
- ⑤ 放射性液体廃棄物の放出に際しては、廃液蒸留水タンク又は洗浄排水モニタタンクにおいて放射性物質濃度の測定等を行い、復水器冷却水放水路排水中の放射性物質濃度が、線量告示に定める周辺監視区域外における水中の濃度限度を超えないようにするとともに、放射性液体廃棄物の年間放出量から放出管理目標値（1号、2号、3号及び4号機合算）を $7.4 \times 10^{10} \text{Bq/y}$ （トリチウムを除く。）と設定し、これを超えないように努めるとしていること
- ⑥ 排水中の放射性物質の濃度は、排水モニタによって監視し、放射性液体廃棄物の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としていること
- ⑦ 放射性固体廃棄物について、以下の措置を講じるとしていること
 - a. 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、1号機については、L1、L2、L3、CLごとに、それぞれ約60トン、約220トン、約5,840トン、約4,370トン、2号機については、それぞれ約60トン、約400トン、約6,690トン、約4,060トンと評価していること
 - b. 低線量設備の解体撤去等により発生する廃液蒸発装置濃縮廃液、雑固体廃棄物等の放射性固体廃棄物は、原子炉運転中に発生した放射性固体廃棄物と同様に廃棄物の種類及び性状等に応じて処理を行うとしていること
 - c. 低線量設備の解体撤去により発生する解体撤去物のうち、解体保管物については、保管エリアに保管するとしていること
 - d. 解体保管物は、必要に応じて処理を行い、可能な限りCLとするが、CLとして

処理できないと判断したものは雑固体廃棄物として処理するとし、そのままの状態では保管エリアに長期間保管することのないよう速やかに容器に収納することで汚染の拡大防止を図るとしていること

- e. 第2段階中は、放射性固体廃棄物の適切な処理処分及び性状等に応じた区分管理をし、減容処理等を行うことで発生量を合理的に可能な限り低減するために、既設の放射性固体廃棄物の廃棄設備を維持管理すること
 - f. 廃止措置工事に伴い発生する放射性固体廃棄物については、固体廃棄物貯蔵庫等の保管容量を超えないように適切に貯蔵又は保管するとしていること
 - g. 放射性固体廃棄物及び解体保管物の処理及び管理並びに保管エリアの管理に係る必要な措置を保安規定に定めて管理するとしていること
- ⑧ 第3段階以降に発生する放射性気体廃棄物、放射性液体廃棄物及び放射性固体廃棄物の管理等については、第3段階に入るまでに廃止措置計画の変更の認可を受けるとしていること

3-2. 申請書に添付する書類の記載事項に対する審査の内容

(1) 廃止措置対象施設の敷地に係る図面及び廃止措置に係る工事作業区域図

原子力規制委員会は、廃止措置に係る工事作業区域図において、第2段階以降の廃止措置に係る工事作業区域を定めていることを確認し、審査基準に適合するものと判断している。

(2) 廃止措置に伴う放射線被ばくの管理に関する説明書

原子力規制委員会は、以下の事項を確認したことから、審査基準に適合するものと判断している。

- ① 廃止措置に伴う放射性廃棄物の推定発生量は、1号機については、L1、L2、L3、CLごとに、それぞれ約60トン、約220トン、約5,840トン、約4,370トン、2号機については、それぞれ約60トン、約400トン、約6,690トン、約4,060トンと評価していること
- ② 平常時における放射性気体廃棄物の放出による周辺公衆への影響の評価は以下のとおりであること
 - a. 評価においては、2016年1月から2016年12月の1年間における気象データを使用する。地上放出の条件で相対濃度(χ/Q)及び相対線量(D/Q)を求め、着目方位とその隣接方位の寄与を考慮し、最大となる値を評価に用いていること
 - b. 1号及び2号機から第2段階中に発生する放射性気体廃棄物の主なものは、低線量設備の解体撤去に伴って発生する粒子状放射性物質であるとしてい

ること

- c. 希ガス及びよう素については、解体工事準備期間中と同様、放出量は無視できるとしていること
 - d. 第2段階中の放射性気体廃棄物の放出量は、解体対象施設の推定放射能に、解体撤去に伴う放射性物質の気中移行割合を乗じ、汚染拡大防止囲いからの漏えい率並びに局所フィルタ及び建屋排気フィルタによる捕集効率を考慮して求めるとしていること
 - e. 上記 b.から d.までを用いて、第2段階における1号及び2号機の放射性気体廃棄物の年間放出量を約 4.5×10^7 Bqと評価していること
 - f. 実効線量の評価においては、放射性気体廃棄物が年間を通じて連続的に放出されるものとして、放射性雲からの γ 線による外部被ばく、地表沈着物からの γ 線による外部被ばく、呼吸摂取による内部被ばく、農作物摂取による内部被ばく及び畜産物摂取による内部被ばくを合算して評価していること
 - g. 評価対象核種は、各評価経路における線量寄与の割合の合計が90%以上となる核種を選定し、放出管理の観点から、Co-60を評価対象核種に追加するとしていること
 - h. 上記 a.から g.までを用いて、第2段階中における1号及び2号機から放出される放射性気体廃棄物により周辺公衆の受ける実効線量は、約 $0.3 \mu\text{Sv}/\text{y}$ と評価していること。これに、3号及び4号機から放出される放射性気体廃棄物(希ガス)による外部被ばく約 $1.1 \mu\text{Sv}/\text{y}$ を合算し、第2段階中における放射性気体廃棄物による周辺公衆が受ける実効線量は約 $1.3 \mu\text{Sv}/\text{y}$ と評価していること
- ③ 平常時における放射性液体廃棄物の放出による周辺公衆への影響の評価は以下のとおりであること
- a. 第2段階中に、解体対象施設から発生する放射性液体廃棄物は、解体工事準備期間中と同様に、原子炉運転中と同様な廃棄物であること
 - b. 第2段階中においては、低線量設備の水中解体作業は行わないことから、解体に伴って発生する粒子状放射性物質が液体中に移行することは想定しないとしていること
 - c. 第2段階中は、放射性液体廃棄物の放出は1号機からは実施せず2号機からのみの放出となること。廃止措置の進捗に伴い2号機の復水器冷却水量及び補機冷却水量を減少させるが、実効線量の計算に用いる海水中における放射性物質の濃度を2号機の原子炉運転中と同等に維持するよう、2号機からの年間放出量を減少させること
 - d. 上記 a.から c.までを用いて、第2段階中における1号、2号、3号及び4号機の放射性液体廃棄物の年間放出量を 7.4×10^{10} Bq/y(トリチウムを除く。)と算出していること
 - e. 実効線量の評価結果は、海水中における放射性物質の濃度を原子炉運転

中と同等に維持するため、「原子炉設置許可申請書 添付書類九」記載の値と同等であること

- f. 運転中の実効線量の計算に用いる海水中における放射性物質の濃度は、運転中の復水器冷却水量（補機冷却水を含む。）を基に計算していること
 - g. 上記d.からf.までを用いて、放出管理目標値に相当する放射性物質を管理放出する場合、1号、2号、3号及び4号機による放射性液体廃棄物中に含まれる放射性物質（よう素を除く。）に起因する実効線量は、約 $2.8 \mu\text{Sv}/\text{y}$ と評価されていること
- ④ 解体保管物を保管する保管エリアからの直接線及びスカイシャイン線による周辺公衆の線量は年間で最大約 $0.3 \mu\text{Sv}$ であること
 - ⑤ ①から④より、1号及び2号機から放出される放射性気体廃棄物及び放射性液体廃棄物による実効線量の合計は、約 $3.3 \mu\text{Sv}/\text{y}$ となること。また、1号、2号、3号及び4号機から放出される放射性気体廃棄物及び放射性液体廃棄物による実効線量の合計値は、約 $4.8 \mu\text{Sv}/\text{y}$ となり、発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に関する指針（昭和50年原子力委員会決定）に示される線量目標値年間 $50 \mu\text{Sv}$ を十分下回ること。なお、原子炉施設からの直接線及びスカイシャイン線による実効線量は、人の居住の可能性のある敷地等境界外において年間 $50 \mu\text{Sv}$ を下回るとしていること
 - ⑥ 第2段階中の放射線業務従事者の総被ばく線量は、低線量設備の解体撤去、核燃料物質の搬出、原子炉施設の維持管理等について、過去の同種作業の実績やプラント長期停止以降の実績を踏まえ、作業場所を代表する環境線量当量率等の比較を基に評価した結果から、約 $0.6 \text{人}\cdot\text{Sv}$ と推定するとしていること
 - ⑦ 第3段階以降の放射線業務従事者の総被ばく線量及び周辺公衆が受ける被ばく線量については、第3段階に入るまでに評価し、廃止措置計画の変更の認可を受けるとしていること

なお、解体撤去工事に当たっては、作業目標線量を設定し、工事の進捗に伴い実績線量と比較し改善策を検討するなどして被ばく低減に努めるとしていること。

(3) 廃止措置中の過失、機械又は装置の故障、地震、火災等があった場合に発生することが想定される事故の種類、程度、影響等に関する説明書

原子力規制委員会は、以下の事項を確認したことから、審査基準に適合するものと判断している。

- ① 事故の想定は以下のとおりであること
 - a. 解体撤去に伴い発生する粒子状放射性物質は建屋排気フィルタ及び局所フィルタに捕集されることを考慮すると、フィルタに付着している粒子状放射性物質全量が大気へ放出される事象が最も放出量が大きくなることから、建屋排気フィルタの破損を想定するとしていること

- b. 燃料集合体の落下については、使用済燃料を搬出するまでの期間、解体工事準備期間に引き続き事故として想定されるが、原子炉停止後からの故として想定されるが、原子炉停止後からの減衰期間を考慮すると、環境へ放出される放射性物質の放出量は、解体工事準備期間中よりさらに少なくなることから、周辺公衆に対して著しい放射線被ばくのリスクを与えることはないとしていること
- ② 事故時における放射性気体廃棄物の放出による周辺公衆への影響の評価は以下のとおりであること
- a. 放射性物質が地表面から放出されると仮定し、発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針（昭和57年原子力安全委員会決定）に基づいて計算された相対濃度（ χ/Q ）及び相対線量（ D/Q ）を用いる。なお、評価においては、2016年1月から2016年12月の1年間における気象データを使用していること
 - b. 建屋排気フィルタの破損により大気へ放出される粒子状放射性物質の量は、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（ガス状の放射性物質を含む。）全量が、建屋排気フィルタに付着しているものとし、事故により、建屋排気フィルタに付着している粒子状放射性物質全量が大気中に放出されるものとしていること
 - c. 第2段階中の事故として建屋排気フィルタの破損を想定した場合、建屋排気フィルタの破損による線量評価結果は約 $4.9 \times 10^{-4} \text{mSv}$ であり環境へ放出される放射性物質の放出量は少なく、周辺公衆に対して著しい放射線被ばくのリスクを与えることはないとしていること

(4) 核燃料物質による汚染の分布とその評価方法に関する説明書

原子力規制委員会は、以下の事項を確認したことから、審査基準に適合するものと判断している。

- ① 放射化汚染は、代表試料の採取及び分析並びに計算によって、各部位における構造材の放射化による放射能濃度及び分布により核種別の放射能を評価していること。代表試料の採取及び分析としては、原子炉容器、炉内構造物及びその他の原子炉格納容器内設備等から代表試料（金属及びコンクリート）を採取し、核種別の放射能濃度の測定及び元素組成の分析を実施していること。計算としては、評価対象範囲の中性子束分布を計算し、この中性子束分布を用いた構造材の放射化計算により、放射能濃度及び分布を求めるとしていること。中性子束分布は、評価対象範囲の形状、材料組成及び原子炉の出力を用いて計算していること。構造材の放射能濃度及び分布は、代表試料の採取及び分析による元素組成の分析結果を踏まえ、上記の中性子束分布、材料組成及び運転履歴を用いて放射化計算により求めるとしていること
- ② 二次的な汚染は、機器及び配管等の表面の線量当量率を測定し、内表面に付

着している主要な汚染核種であるCo-60の表面汚染密度を求め、機器及び配管等の内表面積を乗じて、Co-60の放射能を評価するとしていること。その他の核種については、Co-60との核種組成比法や平均放射能濃度法を用いて機器及び配管等に付着した放射能を評価するとしていること

- ③ ①及び②を踏まえ、放射能レベル区分別の放射性固体廃棄物の推定発生量及び2026年4月1日時点の解体対象施設の二次的な汚染による核種別の推定放射能を評価していること

(5) 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

原子力規制委員会は、以下の事項を確認したことから、審査基準に適合するものと判断している。

- ① 既に認可された廃止措置計画で燃料取替用水タンクからの給水による使用済燃料の冷却を不要としていることから、同タンクを性能維持施設から除外していること
- ② 放射性液体廃棄物の処理は、1号及び2号機の共用施設である2号廃液蒸発装置のみで行っており、1号廃液蒸発装置等の供用を終了することから、1号補助蒸気復水の放射性物質の濃度を測定する1号補助蒸気復水モニタを性能維持施設から除外していること

(6) 廃止措置に要する費用の見積り及びその資金の調達計画に関する説明書

原子力規制委員会は、以下の事項を確認したことから、審査基準に適合するものと判断している。

- ① 原子力発電施設解体引当金制度(令和6年4月1日に廃止)に基づいて申請者が算定していた原子力発電施設解体に要する費用の総見積額は、令和5年度末時点において玄海原子力発電所1号機で約385億円であること、また、2号機で約365億円であること
- ② 廃止措置に要する費用に相当する額が、各年度、機構から申請者に支払われること

4 専門家からの助言及び九州電力等への確認

県では、今回の申請内容の確認にあたって、佐賀県原子力安全専門部会（以下「専門部会」という。）の委員のうち、原子力工学又は基礎放射線医学を専門分野とする委員に個別に面談を行い、技術的な助言を求めた。

各委員との個別面談では、県から申請書及び補足説明資料並びに原子力規制委員会がとりまとめた審査書等を提供し、申請概要及び主要な審査項目について説明を行った上で、各委員から専門的な立場からの助言を受け、これを踏まえ、申請書等で示された評価結果等の詳細及び審査書や審査会合で示された審査内容の詳細について、九州電力及び原子力規制委員会の事務局である原子力規制庁に対して確認を行った。

助言を受けた専門部会委員並びに九州電力及び原子力規制庁への主な確認内容は、以下のとおり。

【助言を受けた専門部会委員】

氏名	専門分野
出光 一哉	原子力工学(核燃料工学)
片山 一成	原子力工学(核融合工学)
續 輝久	基礎放射線医学
藤本 望	原子力工学(原子炉工学、原子炉物理)
守田 幸路	原子力工学(原子炉工学、熱流動)

4-1. 九州電力への確認内容

No.	確認事項	県の確認結果
1	放射性固体廃棄物の推定発生量を見直しているが、NRやCLからL3に区分を見直したものは、どういった設備があるか。	約8,500トンのL3増加分のうち、NRやCLからL3に区分を見直した主なものは次のとおり <ul style="list-style-type: none"> ・CL→L3:蒸気発生器のうち二次側部分(約1,140トン)、1次冷却材ポンプモータ(約220トン) ・NR→L3:原子炉格納容器内の配管サポートやケーブル等(約360トン) ・元々L3に分類していた一次・二次遮へいのコンクリートの量が、現地物量調査の結果、見込みより多いことが判明(約4,270トン増)
2	放射能レベルの低い設備の解体及び一時保管に伴い、被ばく管理は現状と比べてどうなるか。	第2段階では低線量設備の解体撤去及び保管に伴う新たな被ばくりスクが生じるものと考えているが、適切な放射線管理によりリスク低減に努める。 なお、解体保管物の保管エリアからの直接線及びス

No.	確認事項	県の確認結果
2	<p>ているか。</p>	<p>カイシャイン線による周辺公衆の線量評価は、線源強度が最も高くなる保守的な条件（容器種類、数量等）で評価した結果、玄海1、2号機合計で約0.22 μSv/年であった。これを玄海1～4号機の既設建屋からの線量と合算しても約16 μSv/年であり、基準規則の解釈に示される50 μSv/年を十分に下回る。</p> <p>また、解体に伴う粒子状物質の飛散等による線量評価は、約15年間の第2段階期間中に行う廃止措置を1年間で完了すると仮定する等、粒子状放射性物質の年間発生量が多くなるよう保守的に評価した結果、玄海1、2号機から放出される粒子状放射性物質による被ばく線量は敷地境界において約0.3 μSv/年であった。これを含む玄海1～4号機による被ばく線量は合算で敷地境界において約4.8 μSv/年であり、線量目標値50 μSv/年を十分に下回る。</p>
3	<p>予測より多量の低レベル放射性廃棄物が発生した場合に、一時保管エリアの不足や廃止措置に係る作業の遅延など、支障が出ることはないか。</p>	<p>第2段階の廃止措置で発生する解体保管物の見込み量約1,400トンに対し、第2段階の保管エリアは最大約2,900トンの保管容量を確保しているため、十分余裕があると考えている。</p>
4	<p>放射性気体廃棄物の放出管理目標値をコバルトのみに設定しているが、その他の核種についてはなぜ目標値を設定しなかったのか。</p>	<p>第1段階で実施した汚染状況調査の結果を踏まえ、電中研ハンドブックにおいて解体対象施設の評価対象とされている55核種の中から、線量の寄与率の合計が90%以上となる上位4核種（C-14、Co-60、Pu-238、Cm-244）を評価対象核種とした。この4核種のうち、線量評価指針で発電用原子炉の気体測定対象核種に選定されているCo-60に放出管理目標値を設定した。</p> <p>Co-60は計測が容易で核種同定が速やかにでき、放出放射エネルギーの測定結果から他核種（C-14、Pu-238、Cm-244）の放出量を算出可能であることから代表性を有していると考えている。</p>
5	<p>低線量設備の解体が始まることに伴い、新たな作業が発生し、新たな事</p>	<p>保安規定に基づく従来からの教育に加え、第2段階から放射線管理下での作業が本格化することを踏まえ、新規参画会社および経験の少ない作業員に対して</p>

No.	確認事項	県の確認結果
	業者や作業員（外国人労働者含む）が入ってくることも考えられるが、人材育成や教育訓練等、どのような体制で取り組むか。	は、防護具着脱に特化した訓練を追加して実施し、被ばく低減や内部取り込み防止を図る計画としている。 その上で、解体撤去工事の範囲、作業方法および汚染レベルを考慮した被ばく低減対策を検討し、必要に応じ、汚染拡大防止囲いや局所フィルタ、遮へい設備等の設置や防護具の適切な選定を行うほか、特定の作業員の被ばく線量が高くなるように人員調整や作業時間の短縮等の措置を講じることとしている。
6	作業員がこれまでより高い線量で被ばくすることが想定されるが、被ばく管理や放射線教育について、どのような体制で取り組むか。	
7	変更認可申請後、認可日までの間に4号機での高燃焼度燃料の使用が許可されているが、廃止措置計画変更認可申請において、4号機での高燃焼度燃料の使用はどのように考慮されているのか。	廃止措置計画認可申請（変更認可申請含む）では、周辺公衆の平常時被ばく評価のうち玄海3、4号機からの影響については、申請時点での玄海3、4号機の最新の設置変更許可申請書の被ばく量を用いている。 廃止措置計画第2段階の申請書（2025年1月29日）では、玄海4号機の高燃焼度燃料の使用を反映した被ばく量（2022年12月28日申請）を用いている。 ただし、高燃焼度燃料の使用に伴い玄海3、4号機の放射性液体廃棄物の年間放出量は $8.5 \times 10^9 \text{Bq/年}$ から $8.4 \times 10^9 \text{Bq/年}$ にわずかに減少するものの、被ばく評価に用いる年間放出量は高燃焼度燃料の使用前後とも保守的に各号機とも $3.7 \times 10^{10} \text{Bq/年}$ （3、4号機合計で $7.4 \times 10^{10} \text{Bq/年}$ ）が用いられていたため、放射性液体廃棄物による被ばく量に変更はなかった。

4-2. 原子力規制庁への確認内容

No.	確認事項	県の確認結果
1	本認可の決定を委員会では行わず、規制庁長官の専決処理とした理由は。	廃止措置計画の変更認可（重要なものを除く。）は原子力規制庁長官において専決処理することができる規定があり、本申請については委員会で審議を要するような技術的な個別事情がないことから、原子力規制庁長官による専決処理とした。
2	低線量設備の解体が始まることに伴い、被ばく管理	廃止措置における被ばく管理の徹底や作業員に対する高度な教育・訓練については、廃止措置段階の

No.	確認事項	県の確認結果
	<p>の徹底や作業員に対する高度な教育・訓練が必要になると考えられるが、どのように審査したのか。</p>	<p>保安規定の審査基準に適合していることを廃止措置第1段階の審査で確認し認可しており、第2段階の審査ではその内容から変更がないことを審査において確認している。</p> <p>なお、具体的な基準の一例は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・廃止措置の段階に応じた専門的知識や実務経験を有する廃止措置主任者が精査、指導・助言を行うこと ・廃止措置計画に則した対策が機能するよう、想定する事象に応じて必要な機能を維持するための活動を行う要員に対する教育及び訓練に関する措置を講ずること
3	<p>放射性気体廃棄物について、コバルトのみに放出管理目標値を設定しているが、その妥当性についてどのように審査したのか。</p>	<p>実効線量の評価結果から、核種ごとの実効線量の寄与率の合計が90%以上となっている上位4核種（C-14、Co-60、Pu-238、Cm-244）のうち、線量評価指針に基づきCo-60を測定対象核種に選定し、同評価結果に基づき放出管理目標値を設定していることを審査において確認している。</p>
4	<p>変更認可申請後、認可日までの間に4号機での高燃焼度燃料の使用が許可されているが、廃止措置計画変更認可申請において、4号機での高燃焼度燃料の使用はどのように考慮されているのか。</p>	<p>本申請における周辺公衆の平常時被ばく評価は、玄海4号機の高燃焼度燃料の導入に伴う設置変更許可申請書の添付書類九を用いて評価していることを審査において確認している。</p>
5	<p>放射性固体廃棄物の推定発生量の妥当性、並びに、低線量設備の解体撤去物の保管エリアの妥当性については、どのように審査したのか。</p>	<p>固体廃棄物の推定発生量については、汚染状況調査結果に基づきより正確な汚染分布を反映していること、並びに、現地物量調査結果に基づきより精緻に算出していることを審査において確認している。</p> <p>保管エリアについては、作業員の被ばく低減を図る観点から運搬作業の効率性を考慮して選定していること、また、可能な限り保管容量が確保できる場所を選定していることを審査において確認している。</p>

5 まとめ

県は、原子力規制委員会の審査内容及び審査結果を審査書等により確認するに当たり、専門部会委員からの助言を踏まえ、九州電力及び原子力規制委員会に聞き取りを行った結果、以下の事項を確認した。

- ・ 原子力規制委員会の審査により、法令上の要求事項に適合することが確認されていること
- ・ 九州電力の計画、並びに、原子力規制委員会の審査内容に不合理な点はないこと

【参考】

年月日	経緯
H27. 3.18	九州電力は玄海1号機の運転停止を決定
H27. 4.27	玄海1号機の運転終了
H29. 7.13	玄海1号機の廃止措置を開始
H31. 2.13	九州電力は玄海2号機の運転停止を決定
H31. 4. 9	玄海2号機の運転終了
R2. 6.29	玄海2号機の廃止措置を開始
R7.1.29	九州電力は県に対し、安全協定に基づき、玄海1号機及び2号機の廃止措置計画の変更について、事前了解願いを提出 (原子力規制委員会へ廃止措置計画の変更認可を申請)
R7.5.8~ 10.2	原子力規制庁による審査会合(計3回)
R8. 1. 8	原子力規制委員会は、玄海1号機及び2号機の廃止措置計画の変更を認可
R8. 2.10	県は、佐賀県原子力安全専門部会 出光部会長から意見聴取
R8. 2.18	県は、佐賀県原子力安全専門部会 片山委員、續委員、藤本委員、守田委員から意見聴取
R8. 2.27	県は、佐賀県原子力安全専門部会委員からの助言等を踏まえ、九州電力へ審査資料の補足説明を依頼
	県は、佐賀県原子力安全専門部会委員からの助言等を踏まえ、原子力規制庁へ審査書等に関する確認事項への回答を依頼
R8. 3.10	原子力規制庁から回答があり、県は詳細を確認
R8. 3.6 ~3.16	九州電力から県に補足説明があり、県は詳細を確認