

## 伊方原子力発電所環境安全管理委員会原子力安全専門部会 伊方発電所1号機廃止措置計画関係 委員コメント一覧

番号	委員コメントまとめ	四電、国又は事務局回答	日付	コメント 委員
1-1	<p>先行して廃炉が決まっている原発の廃止措置期間が30年となっているところ、伊方1号機では作業員の被ばく低減のため40年をかける計画としているが、なぜ40年としているか原子炉容器等の放射化と放射性物質の付着状況を含めた詳細な被ばく量のデータを示して根拠ある説明をすべきである。</p>	<p>四電</p> <p>第1段階、第2段階について先行プラントで15年程度のところを25年かける計画としている。これは、安全貯蔵期間を25年と長くすることで第3段階に解体撤去を行う線量の高い原子炉領域設備(原子炉容器、炉内構造物等)及びメインループを構成する設備(蒸気発生器、一次冷却材ポンプ、一次冷却材管等)の放射能を時間的に減衰させるとともに、線量の高い箇所に特化した部分除染を行うことにより、放射線従事者の被ばく低減を図ることとしている。</p> <p>安全貯蔵期間は、作業員の被ばく線量低減の観点から、作業場所の線量当量率を0.01mSv/hまで減衰させることを目安に設定することとした。</p> <p>原子炉格納容器内の雰囲気線量当量率は最大で0.15mSv/hであるが、今後、機器・配管等の内部に残存している水による遮蔽効果がなくなることを考慮して0.23mSv/h程度に増加すると推定している。PWRプラントの支配的な外部被ばく線源はコバルト60であり、半減期が約5.3年であることを考慮すると、安全貯蔵期間を25年と設定することにより、雰囲気線量当量率を0.01mSv/hまで減衰させることができる。(資料2-3参照)</p>	2/7	渡邊
1-2	<p>1号機が廃炉になり、燃料を3号機の燃料プールに保存することだが、長期間に亘って燃料を保存することになるので、全体の貯まり具合を明らかにしてほしい。</p>	<p>四電</p> <p>1号機から3号機の燃料プールに燃料を移動することにより、3号機の燃料ピットの貯蔵余裕が310体となる。3号機の運転に伴う年間の発生量を考慮すると平成36年度には管理容量を超過することとなり、昨年末に今回の申請と同時に、敷地内の乾式貯蔵施設の検討の表明を行った。それまでに対策を講じられるように、現在、スケジュールも含めて検討している。</p>	2/7	渡邊

1-3	解体工事準備期間中の事故想定に係る判断基準となる数字を説明して欲しい。	四電	解体工事準備期間中に想定される事故として「燃料集合体落下」及び「放射性気体廃棄物処理施設の破損」を選定し、評価した結果、環境へ放出される放射性物質の放出量は運転中の評価結果(設置許可申請書 添付書類十の「放射性気体廃棄物処理施設の破損」)約 $1.1 \times 10^{14}$ Bq に対し、最大で約 $2.8 \times 10^{11}$ Bq(燃料集合体落下:約 $6.8 \times 10^{10}$ Bq、放射性気体廃棄物処理施設の破損:約 $2.8 \times 10^{11}$ Bq)、周辺公衆の被ばく線量は運転中の評価結果約 $98 \mu$ Sv に対し、最大で約 $0.25 \mu$ Sv(燃料集合体落下:約 $0.061 \mu$ Sv、放射性気体廃棄物処理施設の破損:約 $0.25 \mu$ Sv)となる。(詳細は申請書 添付書類四に記載) 使用済燃料ピット大規模漏えい時の未臨界性評価については、実効増倍率が未臨界性の基準値 0.98 に対し、保守的に不確定性を考慮しても 0.966 と評価され、未臨界性が担保されている。(詳細は申請書 添付書類六追補に記載)	2/7	森
1-4	1号機の使用済燃料を3号機の使用済燃料プールに持ってきた際には、3号機の使用済燃料プールの安全性の話になるが、3号機の安全審査の際に評価されているのか。	四電	1号機と3号機の使用済燃料ピットについては共用のピットとなっており、新規制基準の認可を得ている3号機については、審査の際に燃料が一杯になった状態での事故時の未臨界性や基準地震動を 650 ガルとした耐震性の評価を実施し、国の確認を受けている。	2/7	吉川
1-5	1号機の使用済燃料プールについて、地震により壊れた場合の説明が必要。	四電	使用済燃料ピット水の大規模漏えい事故において、使用済燃料ピットの水が全て抜けた後の未臨界性等の評価も実施している。地震については、福島第一原子力発電所事故後のストレステストにおいて、当時の基準地震動 570 ガルの2倍程度の耐震性を有していることを確認している。	2/7	吉川
1-6	使用済燃料ピットの未臨界度を測定する装置を設置するという話が世界的に出ているが、日本の安全審査でそこまで要求しているのか調査をお願いしたい。	四電	使用済燃料ピット水の大規模漏えい事故においても未臨界性が維持されることを確認しており、国の審査においても未臨界度を測定する装置の設置に関する要求はない。	2/7	吉川

1-7	1号機から3号機の燃料プールへの使用済燃料搬出作業時の安全性はどのように確保されているのか。	四電	1号機の燃料の3号機の燃料プールへの搬出作業については、構内輸送ということで既に実績がある。使う容器も従来と同じものであり、これまでと同様、使用済燃料を金属製の輸送容器に収納し、表面温度や放射線量を確認して安全に搬出作業を行っていく。	2/7	森
1-8	今回の説明は全体概要と第1段階の詳細についてであるが、放射能レベルの高い廃棄物が出てくるのは、どの段階なのか。	四電	放射能レベルの比較的高い廃棄物が出てくる段階は、第3段階の原子炉領域設備の解体撤去時になる。(詳細は申請書 本文五に記載)	2/7	森
1-9	1号機の廃炉計画を進めている中で、2号機もいずれ必ず廃炉になるので、これも合わせてスケジュールを立ててもらいたい。	四電	2号機の取扱いについては、検討を進めているところであるが、1号機廃止措置は、十分な事前調査に基づき、長期間に及ぶ各設備の解体撤去を計画的に進めていくものであり、現時点では、2号機の取扱いによって、大きく影響を受けるものではないと考えている。	2/7	高橋
1-10	1号機解体時の地震、台風等自然災害に対して、しっかり安全対策を行って作業を実施してほしい。	四電	3号機の再起動にあたって、竜巻対策等で固縛、固定または離隔するということは、保安規定及び保安規定に基づく内規等で定められている。これは1号機廃止措置でも同様であり、竜巻対策、雨水対策等自然災害に対する対策を内規に基づいて適切に行っていく。また、運転中のプラントに影響を与えないということも重要であり、廃止措置計画認可申請書において、廃止措置の基本方針として定めている。(詳細は申請書 本文五に記載)	2/7	高橋
1-11	第1段階は、管理区域外の二次系の設備の解体であり、財産として使えるものがたくさんあると思う。どのように活用するか考えているのか。	四電	運転が継続される機器(一次系の換気空調系設備等)についてはその耐久性の確認、また撤去する機器(二次系のポンプ、弁等)については分解・組立作業による保守員の技術力の維持向上等への活用が考えられるため、今後、具体的な活用策について検討していく。	2/7	吉川

1-12	安全に廃止措置を行うという観点だけでなく、コンクリートや鉄鋼のサンプル調査等の材料研究を行うなど、今後の原子力安全につなげる研究を行うよう検討してほしい。	四電	原子炉容器の耐久性評価のため、伊方1号機原子炉容器の監視試験片の試験後の材料について国が実施する研究等に提供したり、また、電力会社で機器の耐久性を確認していくなど、今後の原子力安全につなげるように取り組んでいきたい。	2/7	渡邊
1-13	解体に伴って出てくる低レベル放射性廃棄物の処分は、どこでどのように処分するのか。	四電	放射性廃棄物の処分については、我々事業者が発生者責任の原則の下で、処分場の確保などについてしっかりと取り組んでいきたいと考えている。 現在、解体作業に伴い発生する低レベル放射性廃棄物の処分に必要な規制基準については、原子力規制委員会で検討が進められているところである(L1が現在法整備中、L2, L3が法整備済み)。その内容も踏まえながら、電気事業連合会で連携し、事業者が主体となって処分場の検討等を進めてまいりたい。	2/7	吉川
1-14	解体に伴って出てくる低レベル放射性廃棄物等の処分について、後世にツケを残さないように、現時点でできることは確実に決めて、将来、さらにいい技術があれば適用することにしていかななくてはならない。	四電	L1: 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(約 90t [約 0.03%]) L2: 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(約 880t [約 0.3%]) L3: 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(約 2,090t [約 0.8%]) クリアランス: 放射性物質として扱う必要のないもの (約 39,100t [約 14.5%]) ※[ ]は固体廃棄物の推定発生量合計(約 270,000t)に対する割合 (詳細は申請書 本文八 第 8.4 表に記載)	2/7	岸田
1-15	低レベル放射性廃棄物の処分については、次回以降、国の検討状況を説明してほしい。	国	要望は関係者に伝える。	2/7	森
		県	原子力規制委員会は基準を作り、審査する立場であり、処分場所をどこにするかということについては、原子力規制委員会の所掌範囲を超えるものである。 (低レベル放射性廃棄物の処分の現状等については資料2-2参照)		

1-16	特に重要なところについては、根拠となるデータを示して資料を作成してもらえれば、理解しやすいので、根拠となるデータを示してほしい。	<p>四電</p> <p>解体工事準備期間中の評価については以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・平常時の周辺公衆の線量評価については、放射性気体廃棄物及び放射性液体廃棄物の放出に伴う被ばく線量を評価した結果、評価上厳しくなる伊方発電所の敷地境界においても年間約 <math>6.6 \mu\text{Sv}</math> 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」に示される線量目標値の年間 <math>50 \mu\text{Sv}</math> を下回るとともに運転中の <math>11.0 \mu\text{Sv}</math> よりも小さな値となっている。（詳細は申請書 添付書類三に記載）</li> <li>・事故が発生した場合の周辺公衆の線量評価については、想定される事故として「燃料集合体落下」及び「放射性気体廃棄物処理施設の破損」を選定し、評価した結果、環境へ放出される放射性物質の放出量は最大で運転中の <math>1.1 \times 10^{14}\text{Bq}</math> に対し約 <math>2.8 \times 10^{11}\text{Bq}</math>、周辺公衆の被ばく線量は最大で運転中の <math>98 \mu\text{Sv}</math> に対し <math>0.25 \mu\text{Sv}</math> となり、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判断している。なお、この値は運転中と比較し2ケタ以上小さくなっている。（詳細は申請書 添付書類四に記載）</li> <li>・使用済燃料ピットから冷却水が大量に漏えいする事象に対する影響については、冷却水がなくとも使用済燃料は室内空気の自然対流により冷却されるため、燃料の健全性に影響はなく、また、解析モデルや解析コードに係る不確定性などを考慮した評価においても実効増倍率 0.966 と基準値 0.98 を下回り、臨界にならないことを確認している。（詳細は申請書 添付書類六追補に記載）</li> </ul>	2/7	望月
1-17	1号機の廃炉に当たり、放射性物質の処分も含め、必要な安全対策が実施できているかどうかについて、しっかり議論できる部会にしていきたい。	<p>県</p> <p>1号機の廃止措置については、第1段階から第4段階まで40年という長期間に亘り、実施されるものであり、放射性物質の処理も含め、適時、当原子力安全専門部会において、審議いただきながら安全性確認を図っていくこととしている。</p>	2/7	高橋