

「島根原子力発電所 2 号機プルサーマル発電に係る説明会」議事概要

1. 日 時 2026 年 7 月 27 日（月） 19：00～21：08
2. 場 所 境港市文化ホール シンフォニーガーデン
3. 出席者 （ご来場） 50 名
（資源エネルギー庁）
電力・ガス事業部原子力立地政策室長 利根川 雄大ほか
（当 社）
常務執行役員 電源事業本部島根原子力本部長 谷浦 亘 ほか

4. 資 料

- ・核燃料サイクル政策におけるプルサーマルの位置付け
- ・島根原子力発電所 2 号機におけるプルサーマル発電について
- ・島根原子力発電所 1～3 号機の現状について
- ・あなたとともに 2026 特別号

5. 概 要

- ・資源エネルギー庁より「核燃料サイクル政策におけるプルサーマルの位置付け」を説明。
- ・当社より「島根原子力発電所 2 号機におけるプルサーマル発電について」および「島根原子力発電所 1～3 号機の現状について」を説明。

主な質疑応答は、以下のとおり。

Q. 燃料プール火災のリスクについて伺いたい。近年は原子力施設がミサイル攻撃等を受ける事例もあり、燃料プール火災が発生した場合の影響を把握しておく必要があると考えている。

島根原子力発電所のような沸騰水型（BWR）では、燃料プールが建屋上部に設置されていることから、ミサイル攻撃等によって損傷を受けやすい構造である。

以前の説明では、原子炉内に約 560 体、燃料プール内に約 2,200～2,300 体の燃料集合体があるとのことであったが、それらに含まれるセシウム 137 は何ベクレルに相当するのか。また、広島原爆と比較するとどの程度であるか説明してほしい。さらに、将来的にプルサーマルを実施し、使用済 MOX 燃料が増えた状態で燃料プール火災が発生した場合、プルトニウムなどの α 線による内部被ばくのリスクはどの程度高まるのか伺いたい。

また、プルトニウムによる環境汚染が発生した場合、半減期が長いことから長期間にわたり居住や土地利用に影響が及ぶ可能性があると考えている。米子市を含む周辺地域において、プルトニウム汚染により居住が困難となる可能性があるのか、その影響評価について説明を求める。

あわせて資源エネルギー庁に対し、六ヶ所再処理工場の燃料プールに貯蔵されている使用済燃料の本数等、セシウム 137 保有量、および有事に燃料プール火災が発生した場合の被害想定について説明を求める。さらに、MOX 燃料の貯蔵量増加によってリスクがどのように変化すると考えているのか伺いたい。

A (中国電)．燃料プールについては、大量の水が確保されており、事故時にも対応するための時間的余裕があると考えている。また、福島第一原子力発電所の事故の反省を踏まえ、注水手段の多重化やプール水の流出防止対策などを実施し、燃料プールの安全性を大幅に向上させている。

セシウム 137 の保有量については、規制上評価を求められておらず、現時点で評価値は持ち合わせていないが、MOX 燃料におけるセシウムなどの核分裂生成物の発生や崩壊熱は、ウラン燃料と大きく変わらず、MOX 燃料を使用することによって事故時の危険性が有意に増加するものではないと認識している。

また、プルトニウムの量は MOX 燃料では若干増加するものの、ウラン燃料の使用済燃料にもプルトニウムは蓄積されており、重要なのは、安全対策を確実に講じることである。

プルトニウムは揮発性が低いため、仮に過酷事故を想定した場合でも遠方まで広範囲に飛散する可能性は低いと考えている。福島第一原子力発電所の事故においても、プルトニウムの影響は発電所近傍にとどまったと認識しており、広域的なプルトニウム汚染が発生することは考えにくい。

A (エネ庁)．六ヶ所再処理工場の使用済燃料貯蔵量は約 1 万 2000 体、2,968 トン U を貯蔵している。

安全性については、福島第一原子力発電所の事故を踏まえて策定された新規規制基準のもとで運用されることとなっており、六ヶ所再処理工場についても原子力規制委員会の審査を受けながら、安全最優先で運用されるものと認識している。

Q．原子力や核燃料サイクルの必要性を議論する上では、メリットだけでなく、事故や有事の際のリスクについても住民が理解し、比較検討できる情報が必要である。

六ヶ所再処理工場および島根 2 号機で想定を超える自然災害やテロ、軍事攻撃が発生し、燃料プール火災が発生した場合の影響や危険性について、住民が判断できるよう具体的な情報提供を求める。

A (エネ庁)．福島第一原子力発電所の事故の教訓は、「事故は起きない」という安全神話に陥らず、事故が起り得ることを前提に対策を講じることであると認識している。

安全評価そのものについては原子力規制委員会が所管しており、資源エネルギー庁の立場から個別の安全性評価についてコメントすることは差し控えたい。

A (中国電)．中国電力としては、福島第一原子力発電所の事故を踏まえ、燃料プ

ール事故も想定した対策を強化している。原子炉建物内の水素対策や放射性物質の放出抑制対策などを講じており、建物の機能が維持されることを前提とすれば、セシウムなどの放射性物質が広範囲に大量飛散する状況は考えにくいと認識している。

燃料プールについては、通常時の火災対策として、火災の発生防止、感知・消火、影響緩和対策を講じている。加えて、新規制基準では大規模損壊への対応も求められており、大型航空機の衝突によって燃料プールの水が漏えいするような事態も想定している。その場合でも、大量送水車などの可搬型設備による注水を行うとともに、建物が損傷した場合には大型送水ポンプ車を用いた放射性物質の飛散防止対策を実施することとしている。

Q. AI による試算では、島根 2 号機の燃料プールで火災が発生した場合、放射性物質の放出量はチェルノブイリ事故の約 8 倍、福島第一原子力発電所の事故の約 47 倍、六ヶ所再処理工場の燃料プールの場合だと、同約 100 倍が想定されるとの結果であった。さらに、MOX 燃料の利用が進みプルトニウムが増えた状態で事故が発生した場合、プルトニウム汚染による長期的な影響も懸念される。福島第一原子力発電所の事故でもプルトニウムが 40km 離れた地点で検出されたとの情報もある。

新規制基準は運転のための必要条件ではあるが、それだけで住民の理解が得られるわけではない。想定を超える自然災害やテロ、軍事攻撃により燃料プール火災が発生した場合にどのような被害が想定されるのかを示した上で、原子力発電や核燃料サイクルの必要性を議論すべきである。

原子力施設は、国家の安全保障上も重要な施設であり、事故や攻撃を受けた場合のリスクについて、エネルギー政策のメリットとあわせて議論する必要があると考える。

A (中国電). 大規模損壊対策の詳細はセキュリティ上の制約があるため説明できないが、島根 2 号機については、立地条件を踏まえた大型航空機衝突のシミュレーションを含め、燃料プールの損傷も想定した評価を実施しており、これを考慮しても、影響緩和対策について、問題がないと評価している。

Q. 本日の説明会の様子は撮影等されているとのことだが、ライブや後日の配信の予定があるのか伺いたい。

また、報道機関や主催者による撮影は認められている一方で、参加者による撮影や録音が禁止されている理由について説明を求める。

A (中国電). 後日、説明部分については動画配信を行う予定であり、あわせてホームページで議事録や質問への回答も公開する予定である。一方、ライブ配信の実施は現時点では予定していない。

また、参加者による撮影や録音をご遠慮いただいているのは、参加者のプライバシー保護のためであり、主催者による撮影に際しても、参加者の顔が映らないようにするなど配慮しており、報道機関にも同様の対応を依頼している。

Q. 福島第一原子力発電所の事故の教訓は、想定外を考慮しないという安全神話に陥らないことであると考えている。現在は新規制基準に基づく安全対策が講じられているが、それだけではなく、福島第一原子力発電所の事故を超えるような事態も想定しておく必要がある。どのような最悪の事態を想定し、それに対してどのような対応を考えているのか。

技術や安全対策の根底には想像力が重要であり、危険な設備を扱う以上、想定を超える事象についても考え続ける姿勢を持ってほしい。これは要望として申し上げる。

A (中国電). 新規制基準では、福島第一原子力発電所の事故を踏まえ、事故の原因となった地震・津波だけでなく、竜巻、火山噴火、森林火災など様々な自然災害を想定し、非常用電源の確保を含めた対策を講じることとしている。

また、安全対策は新規制基準への適合で終わるものではなく、新たな知見が得られた場合には継続的に反映し、安全性向上に取り組んでいる。

さらに、当社としては、従来想定していた事故を超える重大事故も対象として評価を実施している。冷却機能喪失等を想定し、放射性物質の放出を防止・緩和するための設備や対策を整備しており、加えて、大規模損壊への対応として、可搬型設備を用いた影響緩和措置により被害を軽減できることを評価している。

今後も、安全性向上評価を通じて新たな知見や運転状況を把握しながら、安全性の継続的な向上に取り組んでいく考えである。

Q. 説明会にはこれまで継続して参加しているが、都合の悪い内容は説明されず、質問しても十分な回答が得られていないと感じている。

福島第一原子力発電所の事故以降、深層防護の考え方に基づき、事業者が事故防止対策を講じることに加え、重大事故や過酷事故の発生も想定することが重要になっており、事故が発生した場合の被害についても説明されるべきである。

特に、ウラン燃料と MOX 燃料では事故時の影響がどのように異なるのか、数値を用いて示してほしい。

A (中国電). ウラン燃料と MOX 燃料の違いについては、原子炉停止後の崩壊熱の観点ではほぼ差がなく、核分裂生成物が生成される割合や生成量についても大きな違いはないと認識している。そのため、事故時の影響についても、MOX 燃料の使用によって大きく変わるものではないと考えている。

Q. 米国の研究者エドウィン・ライマン氏は、同規模の重大事故が発生した場合、MOX 燃料の使用によって潜在的ながんによる死亡が 40%から 122%程度、急性死が 10%から 38%程度増加すると指摘している。安全性だけでなく事故時のリスク等のデメリットについても説明した上で、住民の理解を求めるべきではないかと考える。

また、先日の米子市議会で、「プルサーマルを実施することで安全性は高くなるのか」との質問があった。私が伺いたいのも同じ点であり、MOX 燃料を使用した場合、本日の資料でも安全余裕が小さくなっているように見えるがどうか。

また、過去のやり取りでは、「プルサーマルによって安全余裕が小さくなるのか」との質問に対し、中国電力担当者から「ご認識の通り」との回答もあった。MOX 燃料の使用により安全余裕は小さくなるのではないかと。

A (中国電). 緊急停止性能は、ウラン燃料と MOX 燃料を比較すると MOX 燃料の方が設計スクラム曲線との余裕が大きくなっているところであるが、このような差異は炉心設計や運転サイクルによって変動するもので有意な差ではないと考えている。

また、停止状態の維持は、MOX 燃料とウラン燃料の評価結果には若干の差が見られるものの、いずれも規制要求を十分に満足している。当社では、その上に、十分な安全余裕を確保する観点から、規制要求を上回る設計目標を設定しているのだが、MOX 燃料、ウラン燃料いずれもこれを満足しており、必要な安全余裕は確保されている。

このため、MOX 燃料とウラン燃料には特性の違いに伴う数値上の差異は存在するものの、安全評価上は有意な差ではなく、いずれも必要な安全余裕を確保した状態で運用できるものと考えている。

Q. 島根 2 号機への MOX 燃料の装荷について、MOX 燃料の装荷割合が炉心の 3 分の 1 程度に制限されているのは、それ以上装荷すると安全性への影響が大きくなるためではないのか。

大間原子力発電所など、全炉心で MOX 燃料を使用することを前提に設計された炉もあるが、島根 2 号機のような軽水炉にいくらかでも MOX 燃料を装荷してもよいという考えなのか。

A (中国電). MOX 燃料の装荷割合を炉心の 3 分の 1 程度とされているのは、安全上の限界を示しているものではなく、諸外国の装荷実績などを踏まえ、評価対象となる範囲を設定した上で国において安全性の検討が行われたものである。

島根 2 号機は、炉心の 3 分の 1 以下で MOX 燃料を装荷することを前提として安全評価を行い、国による原子炉設置変更許可を受けており、その範囲で装荷するようにしているところである。

Q. 安全協定では「周辺地域住民の安全確保を最優先とする」とされている。自治体は今後、安全性を踏まえて判断することになると思うが、ここでいう「全て」には国の原子力政策も含まれると考えている。その中で、MOX 燃料の使用によりウラン燃料と比べて安全余裕が小さくなるのであれば、住民の安全を最優先するという考え方と矛盾するのではないか。仮に安全性が低下する、あるいはリスクが増加するのであれば、安全協定との関係をどのように考えているのか、中国電力の見解を伺いたい。

A (中国電). MOX 燃料を採用した場合においても、従来のウラン燃料と同様に必要な安全性は確保されていると考えている。

Q. 年初の島根県東部の地震や能登半島地震を踏まえると、日本は地震活動が活発な地域であり、将来どこで大きな地震が発生するかは分からないと考えている。日本のように複数のプレートが重なり合う地震多発地域において、原子力発電所を運転し、MOX 燃料を利用している事例が他国であるのか、伺いたい。

A (中国電). 現在、MOX 燃料を利用している国の中心はフランスと日本である。過去にはドイツでも利用実績があったが、原子力発電そのものを取りやめる政策が採られたことから、現在は利用していない。

日本においては、新規規制基準で地震を含む自然災害を考慮した安全評価を実施しており、MOX 燃料を装荷した状態で安全評価を行い、その結果を踏まえて安全性を確認している。

Q. ドイツは福島第一原子力発電所の事故を受けて原子力発電からの撤退を決定しており、そのドイツの人から、「地震国であり、再生可能エネルギー資源も豊富な日本がなぜ、原子力発電を継続するのか」との指摘を受けたことがある。日本は地震リスクを抱える中で原子力発電を継続し、さらにプルサーマルを進めようとしている。加えて、使用済燃料や使用済 MOX 燃料の処分方法も確立しておらず、その見通しも不透明な状況である。新たに MOX 燃料の利用を進めることや、運転開始から約 40 年を迎える島根 2 号機でプルサーマルを実施することが、本当に妥当なのか疑問を感じている。

A (中国電). 日本は資源に乏しく、エネルギー資源の多くを海外からの輸入に依存しており、自給率も低い状況にある。こうした中、プルサーマルはウラン資源の有効利用や、利用目的のない余剰プルトニウムを保有しないという国際的な約束を履行する観点から重要な取り組みであると考えており、長期的なエネルギー安定供給を確保し、安定して電気を届けるためにも必要な施策の一つである。

島根 2 号機については現在運転開始から 37 年経過しており、40 年の節目が近づいているが、40 年を超えて運転するかどうかは現時点では決定していない。島根 2 号機は安定供給に資する重要な電源であり、最大限活用していきたいと考

えているが、今後、電力需給、経済性、環境面、高経年化に関する技術評価などを総合的に勘案して判断していくこととなる。

また、高経年化対策については、30 年を超えた段階で国の高経年化技術評価を受けており、原子炉压力容器やコンクリート構造物などについても劣化状況を評価し、必要に応じて点検などの対策を実施している。さらに、年に 1 回程度の定期事業者検査を通じて設備の健全性確認を継続している。

40 年超運転に関する評価については、現在停止期間中に必要なデータ取得を進めており、今後説明の機会を設けていきたいと考えている。

A（エネ庁）．近年の中東情勢に係る報道等で見られるように、我が国はエネルギー資源の多くを海外に依存している。また、今後は AI の普及や半導体工場の新増設などにより電力需要の増加が見込まれており、脱炭素電源を安定的に確保することは我が国の競争力の維持・向上にとって重要であると考えている。

そうした観点で、原子力だけでなく再生可能エネルギーも国産エネルギー源として重要である。エネルギー基本計画においても、再生可能エネルギーか原子力かという二者択一ではなく、再生可能エネルギーの主力電源化を進めるとともに、原子力も最大限活用していく方針を示している。

Q．プルサーマルを実施すると、MOX 燃料の特性に応じて運転管理や安全管理の方法が変わることになると思う。そのため、現状のウラン燃料のみの運転と比べて、新たなリスクが生じるのではないかと感じている。MOX 燃料を使用しても安全性は確保されとの説明だが、本当にリスクは高まらないという認識でよいのか。

また、事故などの異常時や想定外の事象が発生した場合、MOX 燃料を使用していることによって対応方法や影響評価に違いが生じることはないのか。

中国電力だけでなく、資源エネルギー庁としての見解も伺いたい。

A（中国電）．MOX 燃料とウラン燃料の違いは、新燃料の段階で MOX 燃料にプルトニウムが含まれている点であり、受入れや取扱い時には作業員の被ばく低減対策を実施する必要があるが、原子炉に装荷して運転する段階では運転管理や炉心管理の考え方に大きな違いはない。当社は MOX 燃料を炉心の 3 分の 1 以下で使用することを前提として、その範囲で安全評価を実施しており、MOX 燃料を使用することによって、事故リスクが高まるものではないと考えている。

また、新規制基準への適合性審査においては、MOX 燃料 228 体を装荷した前提で安全評価を実施しており、現行設備および重大事故対策によって十分に対応できることを確認している。そのため、プルサーマルの実施によって特別な事故対応が必要になるものではなく、現行の安全対策の枠組みの中で十分対応可能であると考えている。

A（エネ庁）．安全性に関する評価や判断については、資源エネルギー庁は安全規制を担う立場にはなく、コメントは差し控えたい。

原子力発電所の安全性については、原子力規制委員会が独立した立場で審査し、許可したものに限り、利用していくことが政府の方針である。

Q. 資料には、「これまで事故は発生しておらず」と記載されているが、福島第一原子力発電所3号機ではMOX燃料が使用されており、実際に事故が発生している。このため、「事故は発生しておらず」という表現は適切ではなく、誤解のない表現に修正すべきではないか。さらに、原子力発電所の制御システムは独立性が確保されていると認識しているが、データの受け渡し等でUSBメモリや外部記憶媒体を使用することはあるのか。防衛省において市販USBの使用が問題となった事例も踏まえ、原子力発電所ではどのような情報セキュリティ管理を行っているのか。あわせて、使用するUSB等は会社支給品なのか、私物の利用は認められているのか説明してほしい。

A (中国電). 資料の記載は、MOX燃料の使用そのものに起因する事故が発生していないという趣旨で記載したものである。福島第一原子力発電所3号機ではMOX燃料が装荷されていたことは認識しているが、福島第一原子力発電所の事故は、MOX燃料に起因するものではないと認識している。

また、USB等の記録媒体の管理については、使用前にウイルスチェックを行うことをルールとして定めて、運用している。加えて、サイバーセキュリティ対策も実施している。使用するUSB等の記録媒体については会社支給品を使用することとしており、会社が調達した機器を適切な管理のもとで運用している。

Q. 最終処分場の見通しが立っていない中で、これ以上使用済燃料を増やすことには納得できない。また、六ヶ所再処理工場についても完成の見通しが不透明であると感じている。

さらに、MOX燃料をフランスから輸送するためには相応の費用がかかると思われるが、そのコストが最終的に電気料金として消費者に負担されるのではないかという不安がある。

国策であることや、資源に乏しい日本において資源の有効利用が必要であること、リサイクルの考え方については理解している。しかし、使用済燃料や高レベル放射性廃棄物の処分方法が確立していない状況で、さらに新たな燃料利用を進めることには強い違和感を覚える。

A (エネ庁). 六ヶ所再処理工場については、これまで27回にわたり竣工延期が繰り返されており、現時点でも竣工に至っていないことを国として重く受け止めている。一方で、日本原燃は2026年6月に審査に関する説明を終了しており、当初計画からは遅れているものの、現状は設定された工程の範囲内で進捗していると認識している。国としても、竣工に向けて進捗状況を適切に管理していく考えである。

また、最終処分場が決定していないことについても、国として非常に重く受け止めている。これまで原子力発電を利用してきた結果として使用済燃料が既に存在しており、この問題を将来世代に先送りすることなく解決していく必要があると考えている。現在は4地域で文献調査が進められているが、それで十分とは考えておらず、国として理解促進や情報発信に引き続き取り組んでいく考えである。

エネルギー政策については、エネルギー基本計画として閣議決定された政府方針に基づいて進めているものであり、核燃料サイクルを含めた現在のエネルギー政策についても、その実現に向けて責任を持って取り組んでいく考えである。

- A（中国電）．コストに関しては、フランスで製造された MOX 燃料を輸送して島根 2 号機で使用するものとしており、MOX 燃料はウラン燃料と比べると燃料費としては高額になるが、具体的な費用については商業契約に関わる事項であるため回答は差し控える。一方で、原子力発電の発電コスト全体に占める燃料費の割合は小さく、MOX 燃料の使用による発電コストへの影響は限定的であると考えている。国の 2024 年度発電コスト試算では、原子力発電コストは 1 kWh 当たり 12.6 円以上とされており、そのうち MOX 燃料製造費は 0.1 円/kWh 程度と試算されている。こうした点からも、原子力発電全体のコストに占める MOX 燃料製造費の割合は小さいと認識しているものである。

- Q．六ヶ所再処理工場については、これまで 27 回にわたり竣工延期が繰り返されるなか、現状では「2026 年度中竣工目標」とされている。しかし、国はこのたび、青森県に対して竣工時期が遅れる可能性について説明したのではないか。国として 2026 年度中の竣工が実現可能と考えているのか、それとも 28 回目の延期の可能性があると認識しているのか、現時点の見通しを明確に説明してほしい。現状では竣工延期の可能性が高いと受け止めてよいのか確認したい。

- A（エネルギー）．六ヶ所再処理工場については、日本原燃が 2026 年 6 月に審査に関する説明を終了しており、現時点では、あらかじめ一定の余裕を持って設定された工程の範囲内で進捗していると認識している。一方で、2026 年 6 月の協議会において、日本原燃から、原子力規制委員会での議論を踏まえ、安定的な操業を見据え、信頼性を早期に確認するため、これまで竣工後に予定していた溶液や廃液の試験的処理を竣工前に実施する方針が示された。この新たな取り組みについては、現在、原子力規制委員会と協議している状況であり、現時点で 2026 年度中の竣工が不可能と判断しているわけではないが、新たな取り組みの検討状況次第では、現在の竣工目標から遅れる可能性はあると認識している。その点については、資源エネルギー庁から青森県にもご説明している。ただし、国として「延期の可能性が高い」と説明したものではなく、あくまで現時点では工程内で進捗しているとの認識であるが、今後、日本原燃から新たな工程計画が示されることになるため、その中で延期の可能性のあることについて、説明したものである。

Q. 資料に示された核燃料サイクルのフロー図では、プルサーマル発電後の流れが六ヶ所再処理工場につながっているように見える。この図だけを見ると、プルサーマルによって発生する使用済 MOX 燃料も六ヶ所再処理工場で再処理されるものと受け取れる。一方で、これまでの説明や資料では、使用済 MOX 燃料の再処理方法や再処理先は現時点で確定しておらず、六ヶ所再処理工場で再処理することも決まっていないとの説明があり、使用済 MOX 燃料の取り扱いについて誤解を招く可能性がある。

プルサーマルによって発生する使用済 MOX 燃料について、誤解のないよう説明してほしい。

A (エネ庁). 使用済 MOX 燃料の再処理については、六ヶ所再処理工場を想定して技術的知見やデータを蓄積し、2030 年代後半の技術確立を目指すという方針をエネルギー基本計画で定めており、フランスのラ・アーク再処理工場において使用済 MOX 燃料の再処理実証試験を行う計画である。ラ・アーク再処理工場は必要な許認可を取得し、安全性を確保した上で再処理を実施している施設であり、六ヶ所再処理工場と同様の技術を採用している。このため、六ヶ所再処理工場において使用済 MOX 燃料の再処理を行うことは技術的に可能であると認識している。

一方で、使用済 MOX 燃料を将来的に六ヶ所再処理工場で再処理することが確定しているわけではない。商業ベースで再処理を実施するためには、安全性の確保に加え、効率的な運転を行うための技術的課題を解決する必要がある。

使用済 MOX 燃料は硝酸に溶けにくいといった特性を有しており、再処理に必要な温度や濃度などの条件を確認し、許認可取得に必要な技術データを蓄積していくことが、2030 年代後半の技術確立に向けて重要であると認識している。

以 上