

メモで出された質問等

. 必要性

(注)下線部：今回追加・訂正箇所

区分	質問事項	専門家等説明で述べられた関連事項など	備考
1. エネルギー	エネルギー全体の中で、原子力をどう位置づけるか。	<p>〔野口参事官講演〕</p> <ul style="list-style-type: none"> 原子力発電は、ウラン資源の安定供給面、発電過程で二酸化炭素を排出しないという地球温暖化対策面等で優れた特性を有し、安全確保を大前提に基幹電源として推進する。 <p>〔吉岡講師講演〕</p> <ul style="list-style-type: none"> 原子力発電は世界でも日本でも事業は停滞している。 原子力発電は、ハイリスク・ローリターンである。 既設原発は、運転コストの優位性ゆえに種々のリスクを考慮しても、運転継続は魅力がある。 新增設は、事業者にとって合理的でない。 ウランは政治的に供給安定性が高いが、化石エネルギーのそれが全般的に低いわけではない。 原子力発電は、事故・事件や政治的環境の変化に対してきわめて脆弱である（2003年夏の関東地方電力需給逼迫問題など）。また、電力会社の経営状態に悪影響を与え、ひいては安定供給性を損なわせる可能性もある。 温室効果ガス排出抑制効果について、発電施設からの直接の排出量は少ないが、それが原子力発電に対する包括的な支援・優遇の理由にはならない。 <p>《原子力政策大綱》</p> <ul style="list-style-type: none"> 原子力発電は、地球温暖化対策と我が国のエネルギー安定供給に貢献している。国は、こうした貢献が今後とも公共の福祉の観点から最適な水準に維持されるように、原子力発電を基幹電源に位置付けて、着実に推進していくべきである。このため、国は、必要な原子力施設の立地が適時になされ、効率的に利用されるように、基本的考え方の明確化、事業環境の整備、研究開発の推進、国民や立地地域への広聴・広報活動による理解促進等に取り組むべきである。 	

．必要性

区分	質問事項	専門家等説明で述べられた関連事項など	備考
1．エネルギー（続き）	<p>自然エネルギーで代替するとの意見は現実には可能か。 ～自然エネルギーの現状と将来</p> <p>自然エネルギーで代替するとの意見は現実には可能か。 ～自然エネルギーの現状と将来（続き）</p>	<p>《エネルギー白書2005》</p> <ul style="list-style-type: none"> 新エネルギーは、エネルギー自給率の向上や地球温暖化対策に資するほか、分散型エネルギーシステムとしてのメリットも期待できる貴重なエネルギーです。また、燃料電池を始めとして、大きな技術的ポテンシャルを有する分野であり、その積極的な技術開発を進めることは経済活性化にも資するものです。さらに、風力発電や太陽光発電等は、国民一人一人がエネルギー供給に参加する機会を与えるものであり、非営利組織の活動等を通じて、地域の創意工夫を活かすことができるものでもあります。他方、現時点では、出力の不安定性や高コスト等の課題を抱えていることも事実であり、これらの課題の克服には、更なる技術開発等の進展が必要です。 <p>したがって、当面は補完的なエネルギーとして位置付けつつも、安全の確保に留意しつつ、コスト低減や系統安定化、性能向上等のための技術開発等について、産学官等関係者が協力して戦略的に取り組むことにより、長期的にはエネルギー源の一翼を担うことを目指し、施策を推進することとします。</p> <p>とりわけ、燃料電池については、自動車用を始めとして広範な分野における応用が期待される戦略技術です。燃料電池で用いられる水素は、製鉄等の過程で副生水素として得られるものもありますが、他のエネルギー資源から改質・転換して製造することが必要であることから、燃料電池自体の技術開発と並んで、水素の生産、貯蔵及び輸送を含め、利用プロセス全体を通じた効率を向上させるための技術開発、インフラ整備及び規制の見直しを含む総合戦略を強力に推進することとします。</p> <p>別添「エネルギー白書2005」抜粋 参照（資料No．1）</p>	
	<p>野口参事官講演（ウラン資源確認可採量について（P6）） 資料によれば、日本ではウラン資源確認可採量は0のようだが、今後原子力発電を推進するためには、一定量の確保が必要であると思うが、確実にウラン資源を確保できるのか。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 資料No．6「資源エネルギー庁野口参事官からの回答」のとおり <p>《平成16年度版原子力白書》</p> <ul style="list-style-type: none"> 天然ウランの確保 <p>我が国電気事業者が、当面、引き続き適切な価格により天然ウランを調達することは可能と考えられるが、天然ウランを将来にわたって安定的に確保することの重要性を踏まえれば、鉱山開発</p>	

．必要性

区 分	質 問 事 項	専門家等説明で述べられた関連事項など	備 考
1．エネルギー (続き)		<p>のリードタイムの長期化、ウラン産業の寡占化の進行等にも留意して、適切な量の備蓄を保有する一方、供給源の多様化に配慮しつつ、引き続き長期購入契約を軸とした天然ウランの確保を図ることが重要である。</p> <p>少なくとも今後十数年間は世界のウラン価格は安定的な状態にあると推定され、また、我が国の電気事業者はカナダ、オーストラリア、英国などから主として長期購入契約により確保している。</p>	
	<p>野口参事官講演 エネルギー自給率について、原子力の部分はどのように算出したものか。(原子力はなぜ自給率にカウントするか。)</p>	<p>・資料No.6「資源エネルギー庁野口参事官からの回答」のとお り</p> <p>《エネルギー白書2005》抜粋 第1部 エネルギーを巡る課題と対応 2. エネルギーの安定供給に関する我が国の特徴 (1) 極めて低いエネルギー自給率 原子力の燃料となるウランは、一度輸入され、原子力発電用の燃料として使用されると数年間利用できること等から、原子力を「準国産エネルギー」と考えることができます。</p>	
	<p>エネルギー消費量が右肩上がりでない”豊かさ”を感じない日本人(政府)だが、果たしてそれが本当の豊かさなのか? ヨーロッパ人のように、エネルギーの効率を高めて、豊かさを維持する考え方が素晴らしいと思う。</p>	<p>(意見)</p>	
	<p>何年か前に中電関係で「ESS事業」とかいうものが始まったと思うが、それは一体どうなったのか。</p>	<p>(第6回懇談会中国電力資料のとお り)</p>	

．必要性

区分	質問事項	専門家等説明で述べられた関連事項など	備考
1．エネルギー（続き）	<p>野口参事官講演（エネルギー政策の基本方針（P5））</p> <p>市場原理の活用に伴う施策で、3項目挙げられているが、具体的な施策（施策の内容、目標値等）と、施策間の相関関係（例えば省エネについての目標値と対応策、省エネを補う施策としての新エネルギー開発の内容・取り組み状況、原子力発電の推進計画との相関関係等）が知りたい。</p>	<p>・資料No.6「資源エネルギー庁野口参事官からの回答」のとり</p>	
	<p>国のエネルギー政策についてお聞きしたい。</p>	<p>（済み）</p>	
2．核燃料サイクル	<p>なぜ日本は推進するのか。 なぜプルサーマルなのか。エネルギー事情、国の原子力政策を知りたい。</p>	<p>〔野口参事官〕</p> <p>・「核燃料サイクルは、原子力発電所から出る使用済燃料を再処理し、有用資源を回収して再び燃料として利用するものであり、供給安定性等に優れているという原子力発電の特性を一層改善するものである。このため、我が国としては核燃料サイクル政策を推進することを国の基本的考え方」としています。</p> <p>「エネルギー基本計画」（平成15年10月閣議決定）</p> <p>《原子力政策大綱》</p> <p>・基本方針</p> <p>「安全性」、「核不拡散性」、「環境適合性」を確保するとともに、「経済性」にも留意しつつ、使用済燃料を再処理し、回収されるプルトニウム、ウラン等を有効利用する。</p>	

．必要性

区分	質問事項	専門家等説明で述べられた関連事項など	備考
2．核燃料サイクル（続き）	軽水炉によるプルサーマル推進には問題がないのか。問題への対処はどうするのか。	<p>〔野口参事官講演〕</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ プルサーマルは、海外では既に相当数の実績があります。 ・ 現在の原子力発電所でも、MOX燃料を原子炉の3分の1程度用いるのであれば、現在と同等の安全性を確保しながら運転できます。 <p>〔吉岡講師講演〕</p> <p>原子力発電の事業リスク</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 再処理方式の方が、はるかにコストが高く、また経営リスク（不確実性も考慮）も高い。それはハイリスクな原子力発電事業のリスクを、さらに大きく高める。 ・ 再処理を前提として、プルサーマルは成り立つ。したがってプルサーマル問題について判断するには、再処理問題について判断するのが先決である。 <p>プルサーマルの安全性</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ MOX燃料を軽水炉で燃やすことは、ウラン燃料を燃やすことと比べて、安全性に弱点がある。しかし混合率を炉心の3分の1～4分の1程度にとどめ、他にも十分な安全対策をとるならば、「安全性に差はあるが大差はない」条件にもっていくことは可能と思われる。 <p>プルトニウム需給バランス問題が焦点</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ プルサーマル問題の焦点は、安全問題よりもむしろプルトニウム需給バランス問題にある。 ・ プルトニウムの消費が全く進まず、余剰プルトニウムが増加する一方の状況下で、六ヶ所再処理工場を稼働させるのは非常に不可解な選択であり、プルトニウム在庫（海外分、東海分）をまず処分するのが、経営的観点から当然の選択であろう。 ・ 六ヶ所再処理工場の運転を凍結し、1997年の電事連計画を白紙撤回した上で、在庫処分目的の現実的なプルサーマル実施計画を、電力業界が改めて提案してくるならば、国民も聞く耳を持たないわけではない。 	

・必要性

区分	質問事項	専門家等説明で述べられた関連事項など	備考
2. 核燃料サイクル (続き)	軽水炉によるプルサーマル推進には問題がないのか。問題への対処はどうするのか。 (続き)	<p>[出光講師講演]</p> <p>軽水炉でのプルトニウムの利用 (プルサーマル)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ウラン燃料でも、時間が経つとプルトニウムが核分裂をしている ・最初からプルトニウムがあるかどうかの差 ・核的な違いはほとんど無い ・制御棒の価値が若干下がる <p>対策</p> <ul style="list-style-type: none"> MOX燃料を集合体の1/3までとすること MOX集合体の位置の適切配置 集合体内でのMOX燃料棒の適切配置で対応可能 <p>プルサーマル - まとめ -</p> <ul style="list-style-type: none"> ・MOX 燃料の性質はウラン燃料とほぼ同じ ・今の原子炉内でもプルトニウムは生成し核分裂している ・設計上十分な余裕を持ってプルトニウムを使用できる ・MOX 燃料は国内外で十分な実績を持っている ・プルトニウムは貴重なエネルギー資源である <p>[小林講師講演]</p> <p>プルサーマルの必要性に対する疑問</p> <p>(ア) プルサーマルはウラン資源の節約ないし有効利用にはならない</p> <p>(イ) 余剰プルトニウムの焼却は最大の理由ではない</p> <p>(ウ) 高レベル放射性廃棄物量の低減はプルサーマルの目的ではない</p> <p>(エ) 推進する側の最大の理由</p> <ul style="list-style-type: none"> ・原発使用済燃料の行き先を求めることにある ・プルサーマルは政府の原子力政策の破綻を覆い隠すために出された政策で、そのツケを立地自治体にしわ寄せする政策に他ならない。 <p>プルサーマルの危険性について</p> <p>(ア) 現行軽水炉との違い</p> <ul style="list-style-type: none"> ・現行軽水炉は、低濃縮ウランを燃料とする炉として設計されているが、本来の目的と異なるMOX燃料を装荷するという変則的な使い方をする。 ・プルトニウムの放射能はウランより強いため、MOX 	

．必要性

区分	質問事項	専門家等説明で述べられた関連事項など	備考
2．核燃料サイクル (続き)	軽水炉によるプルサーマル推進には問題がないのか。問題への対処はどうするのか。 (続き)	<p>燃料の放射能毒性はウラン 燃料より大きい。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ウランとプルトニウムとの性質の違いと相まって安全上の問題を生じさせる。 ・労働者被曝量増加の原因になる。 ・核拡散の危険性が増加する。 <p>(イ)プルサ - マルによる運転上の危険性</p> <ul style="list-style-type: none"> ・原子炉の制御装置や停止装置（制御棒とホウ酸）の効きが低下する。 ・反応度事故（正常のコントロールを逸脱して出力が上昇する事故）が起きたとき、出力上昇速度がより速く出力もより大きくなる傾向がある。 ・燃料の燃え方に場所によってムラが生じ、燃料棒が破損しやすくなる。 ・圧力が上昇する時の出力上昇がより速くなる。 <p>(ウ)MOX燃料の危険性</p> <ul style="list-style-type: none"> ・気体状の核分裂生成物（FPガス）がペレットから漏れやすい。 <p>プルトニウムスポット（塊）の生成が避けられない。プルトニウムスポットは、プルトニウム含有率が大きいほど数も大きさも増え、FPガスの放出率が増加し、放出の危険性が高くなる恐れがある。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・燃料棒内の圧力が高くなる。 ・MOX燃料は融点が低い。 ・MOX燃料は熱伝導度がより小さいため、熱を伝えにくく、燃料温度が上がりやすくFPガスの放出率も上がる。 ・燃料製造上の危険性 <ul style="list-style-type: none"> 作業者の被曝量が増える。 臨界量が小さく、臨界事故の可能性がより大きくなる。 放射能毒性が強く取扱いには密封された特別な設備が必要である。 ・反応度急昇事故時の試験が行われていない。 <p>(エ)プルサ - マルの技術上の危険性の性格</p> <ul style="list-style-type: none"> ・安全余裕が削られ危険性が増加する。 	

・必要性

区分	質問事項	専門家等説明で述べられた関連事項など	備考
2. 核燃料サイクル (続き)	軽水炉によるプルサーマル推進には問題がないのか。問題への対処はどうするのか。 (続き)	<ul style="list-style-type: none"> ・事故のきっかけとなる事象が増える。 (オ) プルサーマルは本当に他国で十分な実績があるのか？ <ul style="list-style-type: none"> ・日本の条件に匹敵するプルサーマルの実績はどこにもない。 ・沸騰水型炉の実績は少ない。 (カ) プルサーマルは受け入れた後で危険性が増加されていく <ul style="list-style-type: none"> ・MOX燃料の高燃焼度化で危険性は増加する。 ・プルトニウム含有率(または富化度)の増大化で危険性の増大する。 ・超ウラン元素物質、長寿命放射性物質の焼却処分の可能性がある。 <p>使用済MOX燃料の処分方法が未定</p> <ul style="list-style-type: none"> ・処分の見通しが不明のままの実施は大きな問題である。 <p>〔佐藤課長講演〕</p> <p>安全確保の基本を守るために、電力会社が安全上重要な施設の変更を行おうとする都度、国が安全審査を行って安全性を確認。</p> <p>MOX燃料について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・MOX燃料の外観は、高燃焼度8行8列型ウラン燃料と変わらない。 <p>現在でもプルトニウムは燃えている。</p> <p>実験炉におけるMOX試験</p> <p>MOX炉心の特性を把握</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ウラン炉心と燃料の燃え方の比較 ・沸騰状態が変わった場合の燃え方の変化 ・制御棒の効き方 <p>原子力安全委員会による検証結果の確認</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実験炉にMOX燃料を装荷した実験データを用いて核設計手法を検証 <p>原子力安全委員会による検討結果</p> <ul style="list-style-type: none"> ・MOX燃料の特性、挙動はウラン燃料と大きな差はなく、また、MOX燃料及びその装荷炉心は、従来のウラン燃料炉心と同様の設計が可能 ・安全評価に当たって、従来ウラン燃料炉心に用いている 	

．必要性

区分	質問事項	専門家等説明で述べられた関連事項など	備考
2．核燃料サイクル (続き)	<p>軽水炉によるプルサーマル推進には問題がないのか。問題への対処はどうするのか。 (続き)</p>	<p>判断基準並びにMOX燃料の特性を適切に取り込んだ安全設計手法、安全評価手法を適用することは差し支えない</p> <p>原子力安全委員会が定めた各種指針等を適用して安全審査を実施</p> <p>安全審査のポイント</p> <ul style="list-style-type: none"> ・制御棒の原子炉を止める能力は十分か ・出力が急激に変動したときうまく元に戻ろうとするか ・各々の燃料棒の出力の出方にアンバランスはないか ・燃料棒内にガスが異常に充満して燃料棒を傷めないか ・原子炉内が異常高温になったとき燃料が溶けないか ・事故を想定した場合の発電所周辺への影響はないか ・MOX燃料の取扱や貯蔵は安全に行えるか 	
	<p>プルサーマルではなく、使用済み燃料を直接処分(ワンスルー)する選択はないのでしょうか。</p>	<p>《原子力政策大綱》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・原子力委員会は、今後の使用済燃料の取扱いに関して次の4つのシナリオを定め、それぞれについて、安全性、技術的成立性、経済性、エネルギー安定供給、環境適合性、核不拡散性、海外の動向、政策変更に伴う課題及び社会的受容性、選択肢の確保(将来の不確実性への対応能力)という10項目の視点からの評価を行った。 <ul style="list-style-type: none"> シナリオ1：使用済燃料は、適切な期間貯蔵した後、再処理する。なお、将来の有力な技術的選択肢として高速増殖炉サイクルを開発中であり、適宜に利用することが可能になる。 シナリオ2：使用済燃料は再処理するが、利用可能な再処理能力を超えるものは直接処分する。 シナリオ3：使用済燃料は直接処分する。 シナリオ4：使用済燃料は、当面全て貯蔵し、将来のある時点において再処理するか、直接処分するかのいずれかを選択する。 ・我が国においては、核燃料資源を合理的に達成できる限りにおいて有効に利用することを目指して、安全性、核不拡散性、環境適合性を確保するとともに、経済性にも留意しつつ、使用済燃料を再処理し、回収されるプルトニウム、ウラン等を有効利用する 	

．必要性

区分	質問事項	専門家等説明で述べられた関連事項など	備考
2．核燃料サイクル (続き)	<p>ことを基本的方針とする。使用済燃料の再処理は、核燃料サイクルの自主性を確実なものにする観点から、国内で行うことを原則とする。</p> <p>()直接処分コストと再処理コストの比較を知りたいです。</p> <p>()プルサーマルはどんな危険性があるのか、それにどう対応するのか。</p> <p>()プルサーマルの事故は起きていないのか。</p> <p>()プルサーマルの実績は？海外も含めて。</p>	<p>(第6回懇談会中国電力資料のとおり)</p> <p>(別添 資料No.2のとおり)</p> <p>(2.の に掲載済み)</p> <p>〔野口参事官講演〕 世界では9カ国の利用実績があるわけですがけれども、このような利用をしてきた間でプルトニウムに起因をして事故が発生をしたということはありません。</p> <p>(野口参事官講演資料 12頁) (第6回懇談会中国電力資料のとおり)</p>	
	<p>野口参事官講演 (ウラン燃料のリサイクルについて(P7)) 使用済み燃料の95%を占める、「ウラン238」は再利用されるとの説明だったが、再利用による組成変化は、図示のパターンの繰り返しになるのか。</p>	<p>(第6回懇談会中国電力資料のとおり)</p>	
	<p>野口参事官講演 (核燃料サイクルについての原子力委員会での議論について(P10)) 再処理路線を選択した主な理由として3項目あるが、核燃料使用に当たって最も重視すべき</p>	<p>(意見)</p>	

．必要性

区分	質問事項	専門家等説明で述べられた関連事項など	備考
2．核燃料サイクル (続き)	<p>ことは「安全性」であると考え る。先日の懇談会で質問をした 際の野口参事官の回答は、役人 の回答という感じを受けた。原 発に対する国民の不安感を払拭 し協力支援を得るためにも、国 民に対し安全・安心について詳 細に説明すべきと考える。</p>		
3．高速 増殖炉	<p>代替できる方法はないのか。 高速増殖炉との関係はどうなの か。高速増殖炉開発は今後どう なるのか。もんじゅの行方は？ それを踏まえて、島根2号機で のプルサーマルの必要性を議論 したい。</p>	<p>《原子力政策大綱》抜粋 高速増殖炉については、軽水炉核燃料サイクル事業の進捗や「 高速増殖炉サイクルの実用化戦略調査研究」、「もんじゅ」等の 成果に基づいた実用化への取組を踏まえつつ、ウラン需給の動向 等を勘案し、経済性等の諸条件が整うことを前提に、2050年 頃から商業ベースでの導入を目指す。なお、導入条件が整う時期 が前後することも予想されるが、これが整うのが遅れる場合には 、これが整うまで改良型軽水炉の導入を継続する。 高速増殖炉サイクル技術は、長期的なエネルギー安定供給や放 射性廃棄物の潜在的有害度の低減に貢献できる可能性を有するこ とから、これまでの経験からの教訓を十分に踏まえつつ、その実 用化に向けた研究開発を、日本原子力研究開発機構を中核として 着実に推進すべきである。具体的には、研究開発の場の中核と 位置付けられる「もんじゅ」の運転を早期に再開し、10年程度 以内を目途に「発電プラントとしての信頼性の実証」と「運転経 験を通じたナトリウム取扱技術の確立」という所期の目的を達成 することに優先して取り組むべきである。その後、「もんじゅ」 はその発生する高速中性子を研究開発に提供できることを踏まえ 、燃料製造及び再処理技術開発活動と連携して、高速増殖炉の実 用化に向けた研究開発等の場として活用・利用することが期待さ れる。その具体的な活動の内容については、その段階までの運転 実績や「実用化戦略調査研究」の成果を評価しつつ計画されるべ きである。これらの活動には国際協力を活用することが重要であ るから、「もんじゅ」及びその周辺施設を国際的な研究開発協力 の拠点として整備し、国内外に開かれた研究開発を実施し、その 成果を国内外に発信していくべきである。</p>	

．必要性

区分	質問事項	専門家等説明で述べられた関連事項など	備考
3．高速増殖炉 (続き)	<p>原子力政策大綱について 資源がない国としては、使用済み燃料は資源であり、プルサーマル、再処理、高速増殖炉は必要で、「2050年から高速増殖炉の商業ベースでの導入を目指す。もんじゅも早期に運転を再開する。」とありましたが、ナトリウムの取り扱い技術は確立するのか。また、高速増殖炉が再開すれば、軽水炉でのプルサーマルはしなくてもいいのではないか。</p>	<p>〔出光講師講演〕 「もんじゅ」は、ナトリウム漏れで止まっていたが、燃料自身は非常に丈夫にできており、照射後の挙動の研究等も見ているが、常陽という実験炉があり、既に燃焼度で10万MWd/tの実績がある。世界最大では、最高燃焼度で19万MWd/tぐらいまでのがあります。 「もんじゅ」の課題になってるのは冷却材のナトリウムの取り扱いです。2次冷却側のナトリウムの破断が起きて、温度制御の温度測定用の枝が折れてナトリウムが漏れたということで、問題になりました。今、改修工事でその配管系を二重にするとか折れやすくなってた温度計の部分を改良するとか、そういうことをして、運転されると思います。私自身としては、ナトリウムはまた漏れるかもしれないと思いますが、そのときに火災にならないように、漏れるかもしれないということを考慮した対策がとられるものと理解しています。高速増殖炉は、今のところ2050年の計画になっています。「もんじゅ」をこれから運転をして、知識を蓄え、運転経験、それからトラブルへの対処の仕方等の実績が積みまれていくものと期待しています。</p> <p>・資料No.6「資源エネルギー庁野口参事官からの回答」のとお り</p> <p>《原子力政策大綱(新長期計画策定会議(第27回)資料)》抜粋 【回収】 これまでの海外再処理委託契約に基づいて回収されるプルトニウムは、累計約30トン*と見積もられる。 国内再処理工場においては、六ヶ所再処理工場が本格操業した段階で年間約5トン弱*のプルトニウムを回収することが予定されている。</p> <p>【利用】 もんじゅが運転再開した後は、研究開発用に年間数百キログラム*のプルトニウム需要が見込まれる。 電気事業者は、プルトニウムの利用について以下のように計画している。</p>	

．必要性

区分	質問事項	専門家等説明で述べられた関連事項など	備考
3．高速増殖炉 (続き)	<p>原子力政策大綱について 資源がない国としては、使用済み燃料は資源であり、プルサーマル、再処理、高速増殖炉は必要で、「2050年から高速増殖炉の商業ベースでの導入を目指す。もんじゅも早期に運転を再開する。」とありましたが、ナトリウムの取り扱い技術は確立するのか。また、高速増殖炉が再開すれば、軽水炉でのプルサーマルはしなくてもいいのではないか。 (続き)</p> <p>現在、高速増殖炉の実用化に取り組んでいる国と、その技術レベル</p>	<p>1) 2010年度までにプルサーマルを16～18基の規模まで順次拡大しつつ実施していく計画である。 プルサーマルには、既に具体化している計画では一基当たり年間約0.3-0.4トン*のプルトニウムの利用が見込まれる。 2) 全炉心MOX燃料装荷の大間原子力発電所では年間約1.1トン*の利用が見込まれる。 3) プルサーマルの実施規模の拡大に合わせて、六ヶ所MOX燃料加工工場の操業開始までは海外再処理により回収されるプルトニウムが利用されるが、その後は国内再処理工場で回収されるプルトニウムも利用される予定。 4) 六ヶ所MOX燃料加工工場で使用されるプルトニウムは、MOX燃料加工されるまでの間、六ヶ所再処理工場内で保管される予定。 (*：核分裂性プルトニウム量)</p> <p>・資料No.6「資源エネルギー庁野口参事官からの回答」とおり</p>	
4．国際的動向	<p>野口参事官講演 諸外国における核燃料使用について、自国資源による自給率の高さの説明があったが、その資源については地球温暖化に影響を及ぼす恐れがない物質なのかどうか。もし、地球温暖化に影響を及ぼす恐れがあるとすれば、京都議定書との関係で、温暖化に影響の少ない原子力発電所を積極的に開発使用すると思うが、諸外国が消極的なのは安全に不安があるのではないか。</p>	<p>・資料No.6「資源エネルギー庁野口参事官からの回答」とおり</p> <p>《エネルギー白書2005》抜粋 エネルギー資源は、大きく「化石エネルギー」と、「非化石エネルギー」に分けられます。「化石エネルギー」は、石炭、石油、天然ガス、LPガスなど、古代地質時代の動植物の死骸が化石化し、燃料となったものです。「非化石エネルギー」は、原子力エネルギーや水力発電、地熱発電、更には、新エネルギーなどがあります。 二酸化炭素(CO2)などの温室効果ガスは、化石エネルギーの消費に伴い発生する。</p> <p>〔野口参事官講演〕 世界では9カ国の利用実績があるわけですがけれども、このような利用をしてきた間でプルトニウムに起因をして事故が発生をしたということはありません。それから各国でも今、安全性に問題があるからプルサーマルをやめたという国はありません。そのほ</p>	

．必要性

区分	質問事項	専門家等説明で述べられた関連事項など	備考
4．国際的動向 (続き)		かの事情によってプルサーマルをやめてる国、あるいはそもそもしない国というのがあります。それぞれの国の事情によって異なってきているということです。	
	止めた国や止めようとする国があることと、その理由は何か。	<p>〔野口参事官講演〕</p> <ul style="list-style-type: none"> 原子力発電とともに、やってる国で再処理をしたり、あるいはプルサーマルをやるかどうかということについては、それぞれの国の事情があります。 資源を持っている国、持っていない国、あるいはヨーロッパの国では原子力をやめてしまっている国もありますけれども、ヨーロッパは御存じのように送電線網が各国連携をされておりますので、隣の国から電気を買ってくるということも十分に可能です。ヨーロッパの国々と日本の置かれている状況というのはかなり違ってあります。そういった置かれた状況が違うということで、各国、原子力に対する姿勢あるいは原子力をやる国でも核燃料サイクルやプルサーマルについてどういう考えで進めていくかということが、それぞれ違ってきている。 <p>(第6回懇談会中国電力資料のとおり)</p>	
	アメリカでカーター政権がMOX使用を止めた理由は。	<p>・資料No.6「資源エネルギー庁野口参事官からの回答」のとおり</p> <p>〔野口参事官講演〕</p> <ul style="list-style-type: none"> 1970年代後半のカーター政権のときに、核不拡散、これを強力にアメリカは進めました。核をなるべくほかの国に拡散しないようにということで政策を進めて、軍事用じゃなくて民生用についてもこのプルトニウムの利用をやめていこうということにしました。国内的にやめるという政策をとったと同時に、海外に対しても非常に強くこの民生用のプルトニウムの利用というのをやめるように働きかけをしたということがございます。それによって、国内的にも民生用にプルトニウムは利用していかないという政策をとりましたので、プルサーマルもその後は行われなかったということです。 	

・ 必要性

区分	質問事項	専門家等説明で述べられた関連事項など	備考
4. 国際的動向(続き)	<p>継続しようとしている国(仏)や継続使用している国(ベルギー、スイス)があることと理由は。</p>	<p>〔野口参事官講演〕</p> <ul style="list-style-type: none"> 原子力発電とともに、やってる国で再処理をしたり、あるいはプルサーマルをやるかどうかということについては、それぞれの国の事情があります。 資源を持っている国、持っていない国、あるいはヨーロッパの国では原子力をやめてしまっている国もありますけれども、ヨーロッパは御存じのように送電線網が各国連携をされておりますので、隣の国から電気を買ってくるということも十分に可能です。ヨーロッパの国々と日本の置かれている状況というのはかなり違ってあります。そういった置かれた状況が違うということで、各国、原子力に対する姿勢あるいは原子力をやる国でも核燃料サイクルやプルサーマルについてどういう考えで進めていくかということが、それぞれ違ってきている。 <p>(第6回懇談会中国電力資料のとおり)</p>	
	<p>再処理工場があるイギリスが、MOXを使用していない理由は。</p>	<p>〔野口参事官講演〕</p> <ul style="list-style-type: none"> イギリスはかなり国内資源に恵まれてる国です。その意味で、原子力についてはある意味ほかの安い資源と比べると経済性の面でどうしても高くついてしまうということで原子力が選択をされてこなかったということがあります。ましてやそれよりもさらに少し経済性には劣るプルサーマルを導入するというようなことは、イギリスでは行われてこなかったということです。 <p>(第6回懇談会中国電力資料のとおり)</p>	
	<p>国際的に見て、プルサーマルが増勢傾向にあるわけではないことは何を意味するのか。(リサイクルとして有効なら増えるはず。)</p>	<p>〔野口参事官講演〕</p> <ul style="list-style-type: none"> 原子力発電とともに、やってる国で再処理をしたり、あるいはプルサーマルをやるかどうかということについては、それぞれの国の事情があります。 資源を持っている国、持っていない国、あるいはヨーロッパの国では原子力をやめてしまっている国もありますけれども、ヨーロッパは御存じのように送電線網が各国連携をされておりますので、隣の国から電気を買ってくるということも十分に可能です。ヨーロッパの国々と日本の置かれている状況というのはかなり違ってあります。そういった置かれた状況が違うということで、各国 	

．必要性

区分	質問事項	専門家等説明で述べられた関連事項など	備考
4．国際的動向 (続き)		<p>、原子力に対する姿勢あるいは原子力をやる国でも核燃料サイクルやプルサーマルについてどういう考えで進めていくかということが、それぞれ違ってきている。</p> <p>(第6回懇談会中国電力資料のとおり)</p>	
	<p>日本のプルトニウムの保有実態と、余剰プルトニウムは持たないという国際公約との関係はどうなっているのか。</p>	<p>(第6回懇談会中国電力資料のとおり)</p> <p>(参考)</p> <p>プルトニウム保管量(2003年12月末)</p> <p>国内保管： 5.71トン</p> <p>海外保管： 37.4 トン 計43.11トン</p> <p>(原子力委員会資料</p> <p>「我が国のプルトニウム管理状況」平成17年9月6日)</p> <p>「我が国におけるプルトニウム利用の基本的な考え方」</p> <p>(平成15年8月5日原子力委員会決定)</p> <p>我がわが国の原子力利用は、原子力基本法に則り、厳に平和の目的に限り行なわれてきた。今後プルトニウム利用を進めるにあたり、平和利用に係る透明性向上の観点から基本的考え方を示した。</p> <p>1．プルトニウムの平和利用に対する考え方</p> <p>我が国では、核不拡散条約(NPT)を批准し、それに基づき厳格な保障措置制度の適用を受けることにより、プルトニウムの平和利用に対する国際的な担保がなされている</p> <p>一方、プルトニウム利用に対する国内的、国際的懸念にも配慮し、プルトニウム利用についての一層の透明性を図ることにより内外の理解獲得も重要。したがって、原子力委員会は、利用目的のないプルトニウムを持たない、すなわち余剰プルトニウムを持たないとの原則を示し、毎年のプルトニウム管理状況の公表など積極的な情報発信の方針を示してきた。</p> <p>2．プルトニウムの利用目的の明確化のための措置</p> <p>六ヶ所再処理工場の稼働に伴い、今後は相当量のプルトニウムが分離、回収されるため、当該プルトニウムの利用目的を明確に示すことにより、より一層の透明性の向上を図ることが必要。</p>	

．必要性

区分	質問事項	専門家等説明で述べられた関連事項など	備考
4．国際的動向 (続き)	日本のプルトニウムの保有実態と、余剰プルトニウムは持たないという国際公約との関係はどうか。 (続き)	電気事業者はプルトニウム利用計画を毎年度プルトニウムの分離前に公表 原子力委員会は、その利用目的の妥当性について確認 (参考) 原子力委員会は、電気事業者が公表した平成17・18年度に回収する国産プルトニウムの利用計画について、「利用の透明性の向上の観点から妥当である。」と結論づけた。 (平成18年1月24日)	
5．経済性	地元から見たメリット、デメリットは何か。	(参考) ・資料No.7「原子力発電所の立地等に伴う国からの支援」のとおり	
	プルサーマル導入による需要者への影響について原子力の発電単価は安いとの話もあるが、プルサーマル導入により電気料金は少しは安くなるのか、または高くなるのか、その理由はなにか。	(第6回懇談会中国電力資料のとおり)	
	鹿島町内は全戸訪問し説明していると報じられたが、その意味は何か。特に鹿島地区に何かあるのか。	(中国電力)	
	経済性について、電力事業者としての考え方について	(第6回懇談会中国電力資料のとおり)	

．必要性

区 分	質 問 事 項	専門家等説明で述べられた関連事項など	備 考
	<p>地域振興の視点については、事務局としてどのように対処されるのか。</p>	<p>(<u>島根県</u>) <u>プルサーマルに関しては、前ページの(- 5 - 1)の資料No . 7 にありますように新たな交付金制度が新設されます。</u> <u>このことは、検討項目の一つになるものと考えています。</u></p>	
6 . 原子力発電	<p>根本のところでは ” なぜ ” という気持ちがある。</p>	<p>(意見)</p>	
	<p>中電の努力は認めるが、やはり「原発」はおそろしいものだと思っている。</p>	<p>(意見)</p>	
	<p>感情的に非常に不安である。とても大きな問題である。そこに住みたくなくなるから、子供を産み育てるなどとんでもない、ということになる。これについては、どのような対策を考えておられるか。</p>	<p>(意見)</p>	
	<p>イメージが悪くなること。島根県の財産は、きれいな空気、美しい自然環境、食、自然、神事・神話といった固有な伝統である。それに観光のための構想があると思うが(松江市にもあるはず)これを払拭されないまま行くと、非常なイメージ低下をもたらし、膨大な損失になる。県の統一した見解を聞きたい。</p>	<p>(参考) 議会答弁 知事答弁「原子力発電についての基本認識」 (平成14年9月30日) ・ エネルギー資源の大部分を海外に依存する我が国において、電力需要が増大していく中、エネルギーの安定供給を確保していくためには、地球環境にも配慮した石油代替エネルギーとしての原子力発電は重要な役割を果たすものでありますが、放射性物質を取り扱うところから安全性の確保が大前提であり、国民の理解を得ながら進める必要があると認識しております。</p>	

．必要性

区 分	質 問 事 項	専門家等説明で述べられた関連事項など	備 考
6．原子力発電（続き）	CO ₂ 排出量やコスト、安定性で他の電源より優位にあることは承知しているが、「原発」には反対であり、原発から出た放射性廃棄物の処理問題、そしてそれらが何百年もたたないと放射エネルギーがゼロにならない物を作り出し続けてもいいのか。	（意見）	
7．その他	<p>他の電力会社のプルサーマル計画はどうなっているか。</p> <p>島根県にもお聞きしたい。有事立法との整合性はどうか。（どのようなリスクがあって、どのような状況であるか。）</p>	<p>（第1回懇談会 中国電力説明資料 50ページ）</p> <p>〔島根県〕 ・有事法制とは 我が国が武力攻撃を受けたときに対応するための法制 国民保護法制（武力攻撃から国民の生命、身体及び財産を保護するための措置等） 自衛隊が実施する行動の円滑かつ効果的に実施されるための措置に関する法制 米軍が日米安保条約に従って必要な行動が円滑かつ効果的に実施されるための措置 《島根県国民保護計画》（平成18年1月20日内閣総理大臣同意）</p> <p>（1）島根県国民保護計画の目的 島根県国民保護計画は、武力攻撃事態等において県民の生命、身体及び財産を保護するため、国、県、市町村及び関係機関の役割、県民の協力、武力攻撃事態等における県民の避難及び救援等の措置並びに武力攻撃災害への対処その他県が実施する国民の保護のための措置に必要な事項について定めるものである。</p> <p>（2）武力攻撃事態 県国民保護計画においては、武力攻撃事態として、以下に掲げる4類型を基本とする。 ・着上陸侵攻 ・ゲリラや特殊部隊による攻撃 ・弾道ミサイル攻撃 ・航空攻撃</p>	

．必要性

区 分	質 問 事 項	専 門 家 等 説 明 で 述 べ ら れ た 関 連 事 項 な ど	備 考
7．その他 (続き)		<p>(3)武力攻撃原子力災害への対処 県は、武力攻撃原子力災害への対処の具体的な方法、手順については、原則として、島根県地域防災計画（原子力災害編）に定められた措置に準じた措置を行い、併せて武力攻撃原子力災害に特有な事象に対応するための措置を行う。</p>	

．安全性

区 分	質 問 事 項	専門家等説明で述べられた関連事項など	備 考
1．燃料	<p>ウラン燃料とMOX燃料の安全性の違いは全くないのか。</p>	<p>〔野口参事官講演〕 プルサーマルの実績、安全性 ・プルサーマルは、海外では既に相当数の実績があります。 ・現在の原子力発電所でも、MOX燃料を原子炉の3分の1程度用いているのであれば、現在と同等の安全性を確保しながら運転できます。 発電用軽水型原子炉施設に用いられる混合酸化物燃料について （安全審査指針 平成7年6月19日 原子力安全委員会了承） ・MOX燃料を軽水炉で使うことについて、原子力安全委員会では検討を行い、報告書にまとめられています。報告書では、MOX燃料の特性はウラン燃料と大きな差はなく、MOX燃料の割合が炉心全体の3分の1程度までの範囲内ならば、ウラン燃料の場合と同等な安全性を持って利用できるとしています。</p> <p>〔吉岡講師講演〕 プルサーマルの安全性 ・MOX燃料を軽水炉で燃やすことは、ウラン燃料を燃やすことと比べて、安全性に弱点がある。しかし混合率を炉心の3分の1～4分の1程度にとどめ、他にも十分な安全対策をとるならば、「安全性に差はあるが大差はない」条件にもっていくことは可能と思われる。</p> <p>〔出光講師講演〕 軽水炉でのプルトニウムの利用（プルサーマル） ・ウラン燃料でも、時間が経つとプルトニウムが核分裂をしている ・最初からプルトニウムがあるかどうかの差 ・核的な違いはほとんど無い ・制御棒の価値が若干下がる 対策 MOX燃料を集合体の1/3までとすること MOX集合体の位置の適切配置 集合体内でのMOX燃料棒の適切配置で対応可能 プルサーマル - まとめ - ・MOX燃料の性質はウラン燃料とほぼ同じ</p>	

・安全性

区分	質問事項	専門家等説明で述べられた関連事項など	備考
1. 燃料 (続き)	ウラン燃料とMOX燃料の安全性の違いは全くないのか。 (続き)	<ul style="list-style-type: none"> ・今の原子炉内でもプルトニウムは生成し核分裂している ・設計上十分な余裕を持ってプルトニウムを使用できる ・MOX 燃料は国内外で十分な実績を持っている <p>[小林講師講演]</p> <p>ブルサ - マルの危険性について</p> <p>(ア) 現行軽水炉との違い</p> <ul style="list-style-type: none"> ・現行軽水炉は、低濃縮ウランを燃料とする炉として設計されているが、本来の目的と異なるMOX燃料を装荷するという変則的な使い方をする。 ・プルトニウムの放射能はウランより強いため、MOX燃料の放射能毒性はウラン燃料より大きい。 ・ウランとプルトニウムとの性質の違いと相まって安全上の問題を生じさせる。 ・労働者被曝量増加の原因になる。 ・核拡散の危険性が増加する。 <p>(イ) プルサ - マルによる運転上の危険性</p> <ul style="list-style-type: none"> ・原子炉の制御装置や停止装置（制御棒とホウ酸）の効きが低下する。 ・反応度事故（正常のコントロールを逸脱して出力が上昇する事故）が起きたとき、出力上昇速度がより速く出力もより大きくなる傾向がある。 ・燃料の燃え方に場所によってムラが生じ、燃料棒が破損しやすくなる。 ・圧力が上昇する時の出力上昇がより速くなる。 <p>(ウ) MOX燃料の危険性</p> <ul style="list-style-type: none"> ・気体状の核分裂生成物（FPガス）がペレットから漏れやすい。 <p>プルトニウムスポット（塊）の生成が避けられない。プルトニウムスポットは、プルトニウム含有率が大きいほど数も大きさも増え、FPガスの放出率が増加し、放出の危険性が高くなる恐れがある。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・燃料棒内の圧力が高くなる。 ・MOX燃料は融点が低い。 ・MOX燃料は熱伝導度がより小さいため、熱を伝える 	

・安全性

区分	質問事項	専門家等説明で述べられた関連事項など	備考
1. 燃料 (続き)	ウラン燃料とMOX燃料の安全性の違いは全くないのか。 (続き)	<p>くく、燃料温度が上がりやすくFPガスの放出率も上がる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・燃料製造上の危険性 <ul style="list-style-type: none"> 作業者の被曝量が増える。 臨界量が小さく、臨界事故の可能性がより大きくなる。 放射能毒性が強く取扱いには密封された特別な設備が必要である。 ・反応度急昇事故時の試験が行われていない。 <p>(I) プルサ - マルの技術上の危険性の性格</p> <ul style="list-style-type: none"> ・安全余裕が削られ危険性が増加する。 ・事故のきっかけとなる事象が増える。 <p>(オ) プルサ - マルは本当に他国で十分な実績があるのか？</p> <ul style="list-style-type: none"> ・日本の条件に匹敵するプルサ - マルの実績はどこにもない。 ・沸騰水型炉の実績は少ない。 <p>(カ) プルサ - マルは受け入れた後で危険性が増加されていく。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・MOX燃料の高燃焼度化で危険性は増加する。 ・プルトニウム含有率(または富化度)の増大化で危険性の増大する。 ・超ウラン元素物質、長寿命放射性物質の焼却処分の可能性がある。 <p>[佐藤課長講演]</p> <p>原子力安全委員会による検証結果の確認</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実験炉にMOX燃料を装荷した実験データを用いて核設計手法を検証 <p>原子力安全委員会による検討結果</p> <ul style="list-style-type: none"> ・MOX燃料の特性、挙動はウラン燃料と大きな差はなく、また、MOX燃料及びその装荷炉心は、従来のウラン燃料炉心と同様の設計が可能 ・安全評価に当たって、従来ウラン燃料炉心に用いている判断基準並びにMOX燃料の特性を適切に取り込んだ安全設計手法、安全評価手法を適用することは差し支えない 	

．安全性

区分	質問事項	専門家等説明で述べられた関連事項など	備考
1．燃料 (続き)	ウラン燃料とMOX燃料の安全性の違いは全くないのか。 (続き)	<p>安全審査のポイント</p> <ul style="list-style-type: none"> ・制御棒の原子炉を止める能力は十分か ・出力が急激に変動したときうまく元に戻るかどうか ・各々の燃料棒の出力の出方にアンバランスはないか ・燃料棒 内にガス が異常に充満して燃料棒を傷めないか ・原子炉内が異常高温になったとき燃料が溶けないか ・事故を想定した場合の発電所周辺への影響はないか ・MOX燃料の取扱や貯蔵は安全に行えるか <p>(第6回懇談会中国電力資料のとおり)</p>	
	MOX燃料がウラン燃料より放射線が高く、人体に内部被ばくをもたらすおそれがあります作業者の健康を守るための対策は。	<p>(第6回懇談会中国電力資料のとおり)</p> <p>[出光講師]</p> <p>ウラン燃料でも素手でさわったりというのはやりませんが、MOX燃料は、線量は確かに上がります。だからといって、さわれないかということそういうわけではないが余りさわらない方がいい。集合体にされたときには、集合体も実際に人が手でさわったりということはないと思う。表面の線量率はウラン燃料に比べて初期には上がっているが、取り扱いで近寄ったら危ないとかというレベルのものではない。</p> <p>[小林講師]</p> <p>プルトニウムおよびMOX燃料取扱作業の発生</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ウラン燃料のときに不要だったプルトニウム取扱作業(再処理、燃料加工等)やMOX取扱作業(輸送、原発内取扱)が不可欠になり、労働者被曝量増加の原因になります。 	
	熱効率が良い分、機器の損傷が早まる恐れはないか。	<p>[出光講師講演]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・プルトニウムが最初から入っていることによって被覆管が早く劣化するかという話はありません。プルトニウムが入ることによって核分裂をして、FPガスが多少多目に出てくるというのはある。その分、プレナムは増やしてあるが、それ以外で壊れやすくなるとか、反応が 多いために温度が全体が上がってとかいうことはありません。 	

．安全性

区 分	質 問 事 項	専 門 家 等 説 明 で 述 べ ら れ た 関 連 事 項 な ど	備 考
1．燃料 (続き)	<p>一般的に制御棒の制御能力の低下が指摘されます。このことについて、もっと具体的に詳しく説明願います。</p> <p>() 1 / 3 の装荷の根拠</p> <p>() 熱中性子の吸収と制御能力</p> <p>() 制御棒のバックアップ機能</p> <p>() 燃料棒の発熱分布とその健全性などと共に、また、それらについては他県、国等ではどのように判断されたか。</p>	<p>(第6回懇談会中国電力資料のとおり)</p> <p>・他県、国の判断状況は未整理</p>	
2．運転	<p>MOX燃料使用による中電としての運転技術習熟等安全運転管理に対する対処方針について</p>	<p>(第6回懇談会中国電力資料のとおり)</p>	
	<p>MOX燃料使用について、BWRタイプとPWRタイプの相違について</p>	<p>(第6回懇談会中国電力資料のとおり)</p>	

．安全性

区分	質問事項	専門家等説明で述べられた関連事項など	備考
2．運転 (続き)	<p>MOX燃料導入に伴い、これまでとは違い新しく対応されようとしている安全確保対策について、ソフト面、ハード面についてお聞きしたい。(中国電力に対して)</p> <p>()使用済み燃料のサイト内貯蔵の考え方、対応</p> <p>()周辺環境への影響把握 核分裂生成物質がウラン燃料と違いがあるかどうかにより</p> <p>()2号機固有の安全確保対策の考え方</p>	<p>(第6回懇談会中国電力資料のとおり)</p>	
	<p>MOX燃料使用時の事故の場合、緊急時に周辺住民を守るためにどんな対応をするのでしょうか。防災対策はどのようになっているのでしょうか。</p>	<p>〔島根県〕</p> <p>MOX燃料使用時についてもウラン燃料使用時と変わらず、同じ原子力防災体制を取ることになります。</p> <p>原子力災害対策は、次のような体系に基づき関係機関において実施されています。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・災害対策基本法 ・原子力災害対策特別措置法 ・防災基本計画「原子力災害対策編」 ・原子力施設等の防災対策について(原子力安全委員会決定) <p>県としては、「島根県地域防災計画(原子力災害編)」を策定し万全を期しています。</p> <p>島根県地域防災計画は、島根原子力発電所の運転により放射性物質又は放射線が異常な水準で事業所外へ放出されることによる原子力災害の発生及び拡大を防止し、原子力災害の復旧を図るために必要な対策について、県、松江市、指定地方行政機関、指定公共機関、指定地方公共機関等の防災関係機関がとるべき措置を定めています。</p> <p>原子力災害対策特別措置法に基づく主な枠組みは、別添 資料 No.3のとおりです。</p>	

．安全性

区分	質問事項	専門家等説明で述べられた関連事項など	備考
	<p>プルサーマルでの定期検査はどのように行われるのか。</p>	<p>(第6回懇談会中国電力資料のとおり)</p>	
	<p>技術的に知られていない。 <input type="checkbox"/>理論的な問題 <input type="checkbox"/>技術的な問題 (それを使いこなす技術があるかどうか) <input type="checkbox"/>施設的な問題 (それがその施設に適切であるかどうか) <input type="checkbox"/>日常的な問題 (人間の失敗、機械の故障、地震等の対策に十分な余裕があるかどうか)</p>	<p>(第6回懇談会中国電力資料のとおり)</p>	
<p>3．プル トニウ ム</p>	<p>プルトニウムの粒子を吸い込んだ時、強い発癌性を持つと聞くが、危険性はないのか。</p>	<p>[中国電力] (説明資料 42ページ) プルトニウムの人体への影響 粉末状プルトニウムの体内取込みを防止すれば、人体への影響は問題ない。 化学的影響 ・一般の重金属並みで特別毒性が高いものではない。 放射線影響(アルファ線による内部被ばく) ・体外にある場合、アルファ線は紙1枚で遮へい可能。 ・経口摂取した場合、殆ど排泄。 ・肺や骨に長く沈着した場合(吸入摂取等)、プルトニウムからの放射線の影響で、何年もの長期間の後にガン発病の可能性あり。</p> <p>(第6回懇談会中国電力資料のとおり)</p> <p>[小林講師] ・放射能毒性が強く、取扱いには密封された特別な設備が必要である。</p>	

・安全性

区分	質問事項	専門家等説明で述べられた関連事項など	備考
4. 再処理、MOX燃料の管理	<p>プルトニウムを取り出す過程で、大量の放射能を環境中に放出するという説があるが、事実はどうなのか。</p>	<p>(第6回懇談会中国電力資料のとおり)</p> <p>(参考) ・資料No.8 「原子力安全 意見・質問箱」に寄せられた御意見・御質問とその回答(原子力安全委員会資料) (六ヶ所村再処理工場関係)</p> <p>《原子力政策大綱》 いずれのシナリオにおいても、適切な対応策を講じることにより、所要の水準の安全確保が可能である。ただし、直接処分する場合には、現時点においては技術的知見が不足しているため、その蓄積が必要である。再処理する場合には放射性物質を環境に放出する施設の数が多くなるが、それぞれが安全基準を満足する限り、その影響は自然放射線による被ばく線量よりも十分に低くできるので、シナリオ間に有意な差は生じない。</p>	
	<p>使用済みMOX燃料の処理方法について ()サイト内貯蔵の方針、考え方について(中国電力に対して質問)</p>	<p>(第6回懇談会中国電力資料のとおり)</p> <p>《原子力政策大綱》 使用済燃料は、当面は、利用可能になる再処理能力の範囲で再処理を行うこととし、これを超えて発生するものは中間貯蔵することとする。中間貯蔵された使用済燃料及びプルサーマルに伴って発生する軽水炉使用済MOX燃料の処理の方策は、六ヶ所再処理工場の運転実績、高速増殖炉及び再処理技術に関する研究開発の進捗状況、核不拡散を巡る国際的な動向等を踏まえて2010年頃から検討を開始する。この検討は使用済燃料を再処理し、回収されるプルトニウム、ウラン等を有効利用するという基本的方針を踏まえ、柔軟性にも配慮して進めるものとし、その結果を踏まえて建設が進められるその処理のための施設の操業が六ヶ所再処理工場の操業終了に十分に間に合う時期までに結論を得ることとする。</p>	

．安全性

区分	質問事項	専門家等説明で述べられた関連事項など	備考
5．核物質防護	<p>軽水炉でのウランプルトニウム混合燃料使用は、安全性、経済性、安全保障、核廃棄物管理、処分、全てに不安、疑問があります。プルトニウムは、もっとも危険な毒物、健康上問題にされなくてはならない物質。MOX燃料の輸送、また、貯蔵することは核テロリズム等、増える脅威、その対策はどのようにするのでしょうか。</p>	<p>(第6回懇談会中国電力資料のとおり)</p> <p>(参考)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・資料No.4 「原子力委員会新計画策定会議(第27回)資料第3号 抜粋」 ・資料No.9 「原子力安全 意見・質問箱」に寄せられた御意見・御質問とその回答(第48回原子力安全委員会資料第6号 2002.8.11) 	
6．リスク	<p>原子力政策大綱について 平成17年10月策定された原子力政策大綱について、経済産業省野口参事官から核燃料サイクルについて原子力委員会での議論の説明がなされた。 平成18年度では、この大綱に基づく施策の設計とその実施に係るリスク管理状況を評価するとされている。 説明のあった基本シナリオ、評価の視点に係る、大綱に基づく具体的なリスク管理状況の評価方法等についてお聞きしたい。</p> <p>また、事務局としてその関係の資料等が入手されれば、事務局からの説明も伺いたい。</p>	<p>(参考)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「リスク情報を活用した原子力安全規制の導入の基本方針について」(平成15年11月10日原子力安全委員会決定) (別添 資料No.10) ・「安全目標に関する調査審議状況の中間とりまとめ」 (平成15年12月 原子力安全委員会安全目標専門部会) (別添 資料No.11) ・「原子力安全規制へのリスク情報活用に向けての取組」 (平成17年6月27日 原子力安全・保安院) (別添 資料No.12) 	

．安全性

区分	質問事項	専門家等説明で述べられた関連事項など	備考
6．リスク (続き)	<p>原子力安全・保安院佐藤均課長さんへ 安全性と安心感についての考え方として、10の-6乗レベルを確保する、との説明についてもう少し詳しく伺いたい。 例えば原子炉特性に関する各パーツ毎、輸送、再処理等についてのリスク対応等。 また、原子力発電に関しては確立論的な安全性と住民の安心感には乖離があると思われる。その点に関し、保安院としてはどのように考えておられるのか伺いたい。(原子力発電に関しては、例えば自動車事故確率どころか航空機事故確率よりさらにとの安全確保技術説明だけでは、安心感に直ちに結びつかないのではと思われる。)</p>	<p>(参考) ・「安全目標に関する調査審議状況の中間とりまとめ」 (平成15年12月 原子力安全委員会安全目標専門部会) (別添 資料No.11)</p> <p>(参考)「平成15年版 原子力安全白書(抜粋)」 安全目標は、個別具体的な規制の手法としてだけでなく、規制者が国民に対して、事業者に求める安全の程度を定量的に明らかにするものですから、安全目標が国民に広く理解されるよう対話の努力を続けていく必要があります。その際、安全目標の具体的な数値だけでなく、安全目標の概念の基礎となっている確率論的なリスクの考え方、社会における様々な活動に伴うリスクに関する資料等についても合わせて提示し、国民と議論を深め、ともに考え、安全目標を確定していくということが重要です。</p>	
7．安全 審査・ 判断	<p>安全性に関し、事務局もしくは参与の先生へ(要望) ()既に他のサイト、高浜及び福島において安全審査が終了しているところでの審査ポイントの要点は何であったか。地元懸念は何であったか。 ()玄海での安全性に関する議論のポイントは何であったか、またそれは高浜、福島、柏崎と何が共通で、何が共通でないのか。 以上について、資料の入手なり説明を、事務局で不可</p>	<p>・未整理</p>	

．安全性

区分	質問事項	専門家等説明で述べられた関連事項など	備考
7．安全 審査・ 判断 (続き)	<p>能ならこれらのことについての総合的な解説を参与の先生に伺いたい。</p>		
	<p>必要性に関し、事務局へ(要望) 上記に関連し、各サイトでの必要性の判断根拠は何であったか。また地域固有の必要性判断は何であったか。</p>	<p>・未整理</p>	
8．その他	<p>2号機の耐用年数をどう考えているか。</p>	<p>(第6回懇談会中国電力資料のとおり)</p> <p>(参考)</p> <p>・「実用発電用原子炉施設における高経年化対策の充実について」 (平成17年8月31日 原子力安全・保安院)</p> <p>一般に、原子力発電所の長期間の供用には、プラントの老朽化が進行し、安全上の問題が発生するのではないかという漠然とした不安があるとされる。しかしながら、プラントの供用期間が長期化しても、予防保全対策としての新材料や新技術を使用した機器への取替えや、既設の機器・構築物に生じる経年劣化の状況を点検し、取替・補修を適切に行うことにより、プラント全体として、老朽化することなく安全を確保することができる。</p> <p>高経年化対策とは、プラントの長期間の供用を図るために行うものではなく、あくまでも、安全第一を旨として、プラントの供用期間に関係なく、一定の安全水準を確保するため、プラントの長期間の供用に伴う経年劣化の特徴を把握して、これに的確に対応した保守管理を行うことである。これら対策を確実に行うためには、経年劣化に関する様々なデータや技術的知見の整備、新たな安全研究等も必要となるなど、幅広い対策を包含する総合的な対策として実施される必要がある。</p>	

．安全性

区分	質問事項	専門家等説明で述べられた関連事項など	備考
8．その他 (続き)	<p>ウラン・プルトニウム混合燃料使用に対して、県民、特に原発周辺地域住民は内容がよく分からないこともあり強い不安感を持っていると思うが、中電側はどのように考えているか。</p>	<p>(第6回懇談会中国電力資料のとおり)</p>	
	<p>安全性については、国において十分検討されていてもなお、疑念が起こること、つまり主観リスクと客観リスクのズレもしくはリスクの相場感覚等、分かりづらい感じがある。そのため、人間は誤りを犯すもの、機械は故障するもの、との前提でのそれを回避する手だてが如何に講じられているのか、そこらあたりの話が聞けたらと思う。特に、電気事業者としての中国電力の考え方が伺えたらと思う。</p>	<p>(第6回懇談会中国電力資料のとおり)</p>	
	<p>プルサーマル実施にあたって、なぜ、原子炉設置変更が必要となるのか。</p>	<p>〔島根県〕 ・「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」第26条第1項規定に基づき、原子炉施設を変更しようとするときは許可が必要となります。</p>	
	<p>2号機で実施するとの説明であるが、1号機、3号機で計画されない理由は何か。</p>	<p>〔中国電力説明資料 21頁〕 2号機選定理由 ・1号機に比べ、定期検査時の燃料取替体数が多い。より多くのプルトニウムを使用でき、早期に消費することが可能。 ・MOX燃料取扱機器の配置スペースを十分に確保できるため、作業性に優れている。</p>	

．安全性

区 分	質 問 事 項	専門家等説明で述べられた関連事項など	備 考
8．その他 (続き)	<p>他の発電所の例によれば、許可申請から許可までにかかなりの時間を要している様に思う。その訳は。</p>	<p>〔佐藤課長講演〕</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 審査する側としては、それだけを審査するわけではなくて、別の案件を抱えながら審査するケースもありますし、審査する側の物の決め方というのがありますから、余り我々期間を、これでやらなきゃいけないという認識を持たずにやってるといふか、やっぱりやらなきゃいけないことはやるということ、結果的にこういう数字が出てきてるといふように御理解いただきたいと思います。それからあとは、ほかに抱えている案件との業務量の問題もあります。したがって、一概に理由と聞かれるとなかなかお答えできないというのが、この期間の違いといふふうに御理解いただきたいと思います。 	
	<p>現在、3号機が建設中であるが、仮に3号機でも混合燃料を使用した場合も、今回と同じ手続きが必要か。</p>	<p>〔島根県〕</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 「島根原子力発電所周辺地域住民の安全確保等に関する協定」第6条の規定に基づき、事前了解は必要となります。 	

．その他

区 分	質 問 事 項	専 門 家 等 説 明 で 述 べ ら れ た 関 連 事 項 な ど	備 考
1．その他	<p>アメリカが発表した「グローバル核エネルギー協調構想」についてその概要および我が国の対応について、説明を。</p>	<p>・別添 資料No. 5 の新聞記事 参照</p>	
	<p>先例他のサイト事例の勉強会をされては如何でしょう？</p>	<p>(意見)</p>	

(参考) 傍聴者意見

区分	質問事項	専門家等説明で述べられた関連事項など	備考
1. エネルギー	<p>野口参事官講演 本日の話は、MOX燃料を使うことのメリット、デメリットまたどんな問題が存在するのか深く問いつめた内容となっておりません。避けられたのでしょうか。</p>		
	<p>野口参事官講演 講師は国側講師であり、推進の立場から見た原子力、エネルギー事情です。お話しにならなかった問題も数多くあるにも関わらず、委員の耳には入らなかったこととなります。 同一テーマで、別の視点から見た話を聞くべきです。そうしなければ「公正」ではありません。</p>		
	<p>野口参事官講演(主要国のエネルギー自給率(P3)) グラフはよく分かりません。原子力は燃料を輸入しているのですから、自給に入らないはず。説明を求めます。</p>		
	<p>国の原子力委員会においても経済産業省内においても、安全性、必要性について、もっと賛否両論があったはずだが、その過程が見えない。 素人の県民を相手にするにしろ、もっと科学的根拠に基づいて緻密な説明をしてほしい。</p>		

(参考) 傍聴者意見

区分	質問事項	専門家等説明で述べられた関連事項など	備考
2. 核燃料サイクル	再処理問題は、プルサーマルと切り離せない問題です。議論を深めてください。		
3. リスク	<p>木下先生講演 リスクの話について、流動的に選択せよというのは、MOX燃料のリスクを積極的に引き受けよとされているように聞こえます。</p> <p>MOX燃料のリスクを検討する時、引き受けられるリスクか否かを検討しなければなりません。</p> <p>学問的リスクの話聞くよりMOX燃料そのもののリスクを深く検討しなければならないでしょうか。このような話に時間をかけるのはいかがなものでしょう。"気の持ちようだ"というのは子供だましの話です。</p>		
4. その他	専門家の講義は、一般論ではなく「島根原発でMOX燃料を燃やすこと」に焦点を絞ってほしい。		