

「プルサーマルシンポジウム2010」参加者からの質問等

1 プルサーマルシンポジウムの運営について (17件)					
質問	受付	件数	回答者	回答	質問番号
なぜ、今回のシンポジウムは推進側のみで構成され、慎重側がないのか。基本的にプルサーマルありきでは。	事前 会場	1 3	県	<ul style="list-style-type: none"> ・女川原子力発電所3号機におけるプルサーマルにつきましては、平成20年11月に県、女川町及び石巻市は東北電力株式会社から事前協議を受け、以降、「安全性検討会議」によるプルサーマルの安全性の確認と、基調講演会や対話フォーラム等における地域住民への様々な情報提供及び意見の把握を行ってきました。 ・このうち、基調講演会と対話フォーラムについては、住民の皆さんのプルサーマルに関する判断に資していただくため、慎重側と推進側の学識経験者等を招き、住民の皆さんに慎重と推進双方の意見を聴いていただき、併せて参加者からの意見もお聞きしました。 ・その後、県、女川町及び石巻市は地域住民の意見状況やプルサーマルの安全性を確認の上、女川原子力発電所3号機におけるプルサーマル実施について了解しています。 ・今回のシンポジウムは、プルサーマル実施が決定している段階で開催しているものであり、正しい知識の浸透を図るため適切な先生をお招きしてお話ししていただいたものです。 	1-1 1-2 1-3 1-4
会場内での質疑応答を行って欲しかった。	会場	2	県		1-5 1-6
電力会社の社員さんの話も聞きたかったと思う。	会場	1	県		1-7
時間通りに終わってほしい。	会場	4	県	<ul style="list-style-type: none"> ・シンポジウム進行に行き届かない部分がありまして、大変ご迷惑をおかけしました。今後、同種のシンポジウムを開催する際の参考とさせていただきます。 	1-8 1-9 1-10 1-11
昼食後のシンポジウム、人間眠くなる時間に行うのはいかなものか。時間の配慮が必要では？	会場	1	県		1-12
講師の話及び、質問の回答に対して最後にまとめがあったが、これは不要であると思った。	会場	1	県		1-13
ペンライトの光が見えなかった。もっと光度を強くすべき。	会場	1	県		1-14
ウラン燃料とMOX燃料の違いの部分が今回あまり無かったと思います。この点は次の機会でしょうか？時間はやはり多少不足でしたが、内容があり、ていねいな説明のため仕方ないかと思われました。素朴な疑問に対してはもっと細かく会場を増やして各地で実施してはどうでしょうか。	会場	1	県	<ul style="list-style-type: none"> ・今後、同種のシンポジウムを開催する際の参考とさせていただきます。 	1-15
小学生や子供でも分かるような、説明の仕方でないとな一般の人には理解しづらいと思う。高校や大学の授業を聞いているみたいで眠くなった。	会場	1	県		1-16
アンケートの9は、なぜ8の1、2に対してだけなのか。	会場	1	県	<ul style="list-style-type: none"> ・問9は今回のシンポジウムで理解が深まった内容を聴く設問でした。問8は理解の深まり度をお聞きしましたが、1及び2のみが「深まった」という内容のため、このような設問としました。 	1-17

2 MOX燃料について (13件)

質問	受付	件数	回答者	回答	質問番号
使用済MOX燃料には、まだ使用できるプルトニウムやウランが含まれていると思いますが、再処理の計画はどうなっているのか。	事前	6	山名先生	・現在青森県の六ヶ所再処理工場の最終試験中で、2年後に稼働の予定です。この工場が動くと、年に800トンの使用済燃料が処理され、回収されたプルトニウムは国内でプルサーマル利用されます。我が国は、この体制で、2050年頃までやってゆく計画です。	2-1 2-2 2-3 2-4 2-5 2-6
使用済みMOX燃料が女川原子力発電所に保管されることに、大きな不安を感じている。	事前 会場	1 2	長谷川先生	・使用済みMOX燃料の再処理を行う第2再処理工場については、国の原子力政策大綱にH22年ごろから検討を開始することとなっています。平成21年7月および平成22年7月に5者(文部科学省、経済産業省、電気事業連合会、日本電機工業会、日本原子力研究開発機構(JAEA))の協議結果が原子力委員会に報告されています。この中で、第2再処理工場で採用する技術の研究開発を平成22年度中に策定し、平成23年度より研究開発が開始されることが報告されています。 ・なお、現在新しい原子力政策大綱の検討が開始されており、第2再処理工場についても議論される予定です。 ・なおMOX燃料棒は使用中、高速で流れる高温高压の沸騰水(約70気圧、約300℃)中で使用されたものですので、使用後に燃料プール水(基準値:65℃以下)中に長期間おかれましても殆ど問題は起こらないと考えられます(もちろん常時チェックしておく必要がありますが、女川原子力発電所では定期的にプール水を分析して、チェックしていると聞いています。)	2-7 2-8 2-9
海外におけるMOX燃料の使用実績を見ると増やしている国もあれば減らしている国もあるのはなぜなのか。	事前	1	山名先生	・使用済燃料に対する、国の方針の違いです。	2-10
プルサーマルは資源の少ない日本にとって必要不可欠の燃料のサイクルだと考えている。輸入MOX燃料体に関する検査の仕組みについて説明してほしい。	事前	1	電力	・電力会社は、燃料製造に先立ち、元請会社、海外燃料製造会社に対し品質保証システムの監査を行います。燃料製造期間中、社員を海外の燃料工場に駐在させ、ペレット、燃料棒、燃料集合体の各製造工程において、元請会社とともに立会検査を行います。また、海外燃料製造会社に対し各製造工程毎に品質保証活動の監査を行います。これらの監査においては、信頼性を高めるために第三者機関も参加します。燃料体が、発電所到着後、電力会社は受取検査を実施します ・国は、燃料製造開始前に、電力会社から申請された輸入燃料体検査申請の燃料の設計、性能、試験の計画、品質保証の計画等について審査を行います。また、燃料体が完成後、日本へ輸送する前に、電力会社から提出される工場での確認結果を確認します。さらに燃料体が、発電所到着後、燃料体の外観検査を実施し、工場での確認結果も含め、技術基準に適合していることが確認できた場合に合格証を交付します。	2-11
製造するMOX燃料の原料となるプルトニウムとウランはどこから調達するのか。	事前	1	電力	・プルトニウムは、東北電力の使用済みウラン燃料を仏国で再処理して回収したものを使用します。 ・プルトニウムと混合する劣化ウラン(ウラン235濃度が天然ウラン約0.7%に対し0.2~0.3%程度のウラン)は、仏国AREVA NC社が保有するものを使用することとしています。 ・また、MOX燃料は、MOX燃料棒とウラン燃料棒から構成されており、このウラン燃料棒で使用される濃縮ウランはカナダ等から調達したものを使用する予定です。	2-12
日本原燃(株)のMOX工場建設に係る国の許可が出たことは原子燃料サイクルの国産化を進める上で明るい材料である。使用済燃料再処理工場の営業運転は2年遅れとなったが安全優先の立場から理解する。今後は慎重にも慎重を重ね改修工事を行ない、日本の原子力産業発展のために、国産化の素晴らしい原子力産業技術を構築して欲しい。そこで日本原燃(株)MOX工場の特徴的な点は何か教えて欲しい。	事前	1	山名先生	・日本原燃のMOX工場は、六ヶ所再処理工場の施設の横に設置され、既に工事が開始されています。この工場の特徴は、六ヶ所再処理工場で混合脱硝法という日本独自の方法で作られた燃料の原料を使う事ですが、これを燃料に加工する技術としては、フランスがMELOX工場において採用している方法が採用されます。ただし、工場全体のエンジニアリングは日本の燃料加工メーカーが中心に実施しますので、プラントエンジニアリングについては日本の経験が投入されます。	2-13

3 広報広聴活動について（12件）					
質問	受付	件数	回答者	回答	質問番号
今後も定期的に説明会を開催して欲しい。	会場	2	県	・県といたしましては、今後も女川原子力発電所3号機のプルサーマルにつきまして、県の発行する広報誌等を通じて、最新の情報を提供してまいりたいと思います。	3-1 3-2
継続的な情報提供と住民への理解活動が必要。	会場	2	県		3-3 3-4
広報は新聞広告や県及び市町広報誌で行った方がよい。	会場	2	県		3-5 3-6
東北電力は、今後どのように情報提供を行っていくのか。計画の進行状況等を適宜住民へ提供し、戸別訪問等のきめ細やかな広報を行うべき。	事前 会場	2 4	電力	・女川町と石巻市（牡鹿半島部）を対象とした定期的な戸別訪問の他、継続的に各種団体への説明会、見学会を行うとともに、当社のプルサーマル計画の進捗状況については、これまでにMOX燃料加工契約に先立つGNF-Jおよびメロックス社に対する監査について、報道機関への情報提供やホームページを通してお知らせしています。 ・今後も、プルサーマル開始までの各ポイントでお知らせするとともに、発電所だよりや新聞広告等も活用しながら、地域のみなさまからご理解いただけるよう努めてまいります。	3-7 3-8 3-9 3-10 3-11 3-12

4 原子力一般 (11件)					
質問	受付	件数	回答者	回答	質問番号
温暖化対策における原子力の優位性について、コストや実現可能性の観点から説明して欲しい。	事前	2	山名先生	<ul style="list-style-type: none"> ・環境面だけでなく、ほかの側面からも考える必要があります。 ・火力や水力、原子力等の各電源には役割があり、それぞれの特長を活かしたベストミックスが大切です。 ・原子力発電では安定した安い電気が供給でき、CO₂におけるメリットも大きいものです。 	4-1 4-2
CO ₂ 対策と云うが東北電力の資力なら新エネルギー分野の開拓のほうの子孫にツケを回さないのではないか。	会場	1	山名先生	<ul style="list-style-type: none"> ・新エネルギー(太陽光、風力)で全ての需要を賄う事は事実上不可能で、固定価格買い取り制度などの、消費者から広く負担を募る促進策によって新エネルギー導入を最大限に行ったとしても、再生可能エネルギーによる電力量は、2030年頃で、原子力の数分の一程度にしかありません。エネルギーを安定に確保し環境影響を最小限にするために、原子力に大きな期待が向けられているというのが実情です。 	4-3
高経年化に不安がある。	会場	2	電力	<ul style="list-style-type: none"> ・原子力発電所においては、運転時の巡視点検や機能確認、定期検査時の様々な点検・検査、また、他プラントの運転経験等を考慮した予防保全対策等の保全活動により、原子力発電所の健全性を維持・管理しております。 ・今後とも、地域の皆様から安心、信頼いただけるよう、原子力発電所の設備の経年化については、起こりうる事象の特徴などを把握した上で、機器や材料の健全性を確認するとともに、必要に応じて設備の取替えなどを実施してまいります。 	4-4 4-5
ひび割れ配管などの継続使用への懸念。	会場	1	電力	<ul style="list-style-type: none"> ・女川1号再循環入口ノズル配管および女川1号炉心シュラウドのひびについては、国の健全性評価制度に基づく評価を行い、このまま運転しても健全性が確保されること確認した上で運転を継続しております。また、女川2号炉心シュラウドについては、国が認めた補修により健全性を確保した上で運転を継続しております。 ・今後とも、当該設備の健全性を確認するため、法令要求に基づき、適切に点検を実施していきます。 	4-6
プルサーマルは、コスト面、環境面だけの優位性だけでなく、日本の原子力の技術力のすばらしこと。新潟県中越地震時柏崎・刈羽の運転制御が出来た技術力を説明してほしい。また、ベトナムに原子力を売り込めた事例を紹介してほしい。	事前	1	長谷川先生	<ul style="list-style-type: none"> ・新潟県中越沖地震時において、柏崎刈羽原子力発電所は緊急停止しましたが、「止める」、「冷やす」、「閉じ込める」という大切な機能は確保されていました。 ・日本の技術力は世界の中核にあります。特に、(1)ここ数十年間、日本のメーカーは少数ではありますが原子力発電所を作り続けてきたという実績と技術継承、(2)国民が求める安全性確保に非常な努力を重ねてきた実績と技術開発、(3)柏崎・刈羽(新潟)、女川、志賀(石川)などで経験した地震に対処するために進めつつある耐震技術、など世界に誇るべき技術力を持っています。 ・世界的には原子力カルネッサンス→米・アジア・中東等で原子力ビジネスが活性化しています。今後の環境問題、エネルギー問題、石油資源問題に関連して、原子力発電の一層の安全かつ健全な発展が期待されていると思います。 	4-7
いろんな事例が発生している。まだまだ核について研究すべし。安全、安心に相互理解から必要性ありと思う。これからもしっかり管理し、不安を取り除いて欲しい。	会場	1	長谷川先生	<ul style="list-style-type: none"> ・女川原子力発電所では、数年前うっかりミス(ヒューマンエラー)が多発して国(原子力安全・保安院)から注意勧告を受けたこともありました。ヒューマンエラーは最近少なくなったとはいえ時々報告され続けています。東北電力では、ヒューマンエラーを減らすための従来からの取り組みを徹底させるとともに、他産業、例えば航空機産業で使われている方法を導入して、ヒューマンエラーを減らすため鋭意努力していますが、これからも一層の努力と情報公開を求めたいと思います。 ・一方、女川原子力発電所では、これから稼働期間が30年に達し、いわゆる高経年化時代を迎えようとしています。そこでは材料の劣化・脆化をはじめとすることを精度良く予測・検証し、十分な安全性を確保していくことが重要となると思います。これらに関する十分な検討、研究、情報公開が一層重要になってきていると思います。 	4-8
廃炉にした場合の処理問題(莫大な経費等)及び廃棄物の処理方法は。	会場	2	山名先生	<ul style="list-style-type: none"> ・廃炉に必要な費用は、発電所の建設費用の数分の一程度で、既に電力料金に組み入れられており、原子力による発電コストの一部にすぎません。廃炉のための安全規制や廃棄物の処分方策も国として整備が進んでいます。 	4-9 4-10
地震の揺れが想定内でおさまるとは限らないので、大変不安である。	会場	1	電力	<ul style="list-style-type: none"> ・東北電力では、国の新しい耐震指針や新潟県中越沖地震から得られた新たな知見等を反映し、発電所敷地周辺で実施した各種地質調査を踏まえ、新たに基準地震動を設定し、「止める」「冷やす」「閉じ込める」といった安全上重要な主要施設の耐震安全性を確認しております。これまで、女川1号機の間接報告書については、国の専門委員会での審議を受け、その評価が妥当であることが確認されております。 ・なお、既設の原子力発電所は、十分な裕度をもって設計しており、実証試験等によっても大きな地震にも耐えることが確認されておりますが、原子力発電所のより一層の信頼性向上を図っていくため、耐震裕度向上工事にも取り組んでおります。 	4-11

5 核燃料サイクル (9件)					
質問	受付	件数	回答者	回答	質問番号
再処理工場や中間貯蔵所の運用は、プルサーマル運転に追いついて行けますか？	事前	1	山名先生	・プルサーマルは、使用済燃料を再処理した結果に対して行うものであるため、再処理の進捗に整合してプルサーマルが進められるということです。現在進められているプルサーマルは海外で再処理したものに対して行われています。	5-1
アメリカが再処理政策を進めることによって、日本の再処理工場が不要になる等の影響はないのか。	事前	1	山名先生	・アメリカは国内問題として燃料サイクル政策を検討している所ですが、平和利用国家として既に世界から認められている我が国の原子力上の政策が、米国政策によって、簡単に影響を受けるというものではありません。間接的な影響はあるとしても、日本での再処理が不要となることは考えにくいと思います。	5-2
再処理工場の稼働延期、最終処分場の候補地の未決定など課題が多い。	会場	2	山名先生	・最終処分地の候補地の問題は、社会が原子力に対してどう受け入れるかという大きな問題で、地道な対話等に基づいて解決してゆかねばなりません。再処理工場の延期は、再処理の特定の工程の技術的な問題なので技術的に解決すべき問題です。このような課題に真摯に取り組んでゆくことが重要です。	5-3 5-4
高レベル放射性廃棄物の処理に向けた国内外の動きについて教えて欲しい。	事前	3	山名先生	・高レベル放射性廃棄物の地層処分については、フィンランドとスウェーデンでは場所が決まっています。米国では、今まで進められていた使用済燃料の地層処分計画を一度白紙に戻して、再審議をしています。日本国内では、地層処分の概要調査地区の候補地の公募を行っていますが、応募が現れない状況が続いています。	5-5 5-6 5-7
ウラン燃料のリサイクルによる資源の節約効果は、どのくらいか。	事前	2	山名先生	・プルサーマルを行うと、ウランの節約効果は最大で20%。平均的には15%程度です。将来的に高速増殖を使えるようになれば、資源の利用効率は飛躍的に大きくなって、天然のウランを必要としなくなります。	5-8 5-9

6 東北電力株式会社の取り組み（8件）					
質問	受付	件数	回答者	回答	質問番号
今年3月に自治体の事前了解を得たが、2015年までの実施期間にどのような取組みを東北電力が行っていくのか、また東北電力が原子力の安全・安心を確保するために日々どのような取組みを行っているのか大変興味があり、参加申込みすることにした。	事前	1	電力	<ul style="list-style-type: none"> ・2015年度までのプルサーマル実施に向けて、安全確保を最優先に努めてまいります。 ・また、他社との発電所の運転や保守管理についての情報交換や、プルサーマル先行他社の取り組み状況の調査により、現場技術力が向上するよう継続的に改善に努めています。 	6-1
プルサーマルを導入した発電は、九州電力等で既に実施されており、「MOX燃料」そのものの安全性や有効性については次第に実証されていくと思うが、これからは東北電力が過去の事象に対してどのように体質が変わったのか、再発防止策について、現在どのように取り組んでいるのかをお聞きしたい。	事前	1	電力	<ul style="list-style-type: none"> ・社長をトップとした安全管理体制を構築し、社長から現場社員、協力企業まで、安全最優先の意識を徹底して発電所の運営にあたってきています。さらに、昨年度の一連の不適合事象をふまえて、現場のすみずみまでマネジメントが行き届くように発電所の組織整備を進めています。また、自らの業務によるリスクを想定するための訓練などにより改善に努めてきており、今後も安全最優先に発電所を運営し、皆様の信頼を得ていくよう努力していきます。 	6-2
プルサーマル導入で電気料金の値上がりはあるか。	会場	2	電力	<ul style="list-style-type: none"> ・MOX燃料の取得費は、ウラン燃料より割高です。しかしながら、原子力発電コストに占める燃料費の割合は小さく、発電コストに影響を与える部分は1%程度とわずかです。 ・電気料金は、火力・原子力・水力等の発電コスト、送電・配電コスト、営業コストなどを考慮して決定されます。 ・当社は全社をあげて経営効率化を進めており、プルサーマル導入のコストについては、こうした効率化の中で吸収していく考えであり、料金値上げに繋がるものとは考えておりません。 	6-3 6-4
3号機で運転開始し、成功例が出来た後、プルサーマル対応の4号機を造るか、経年化により使用を止める1号機や、2号機にプルサーマル転用の予定はあるか。	会場	1	電力	<ul style="list-style-type: none"> ・現在、女川3号機以外でプルサーマルを実施する計画はありません。 ・当社で利用する予定のプルトニウム量は、年間約0.2t※であります。一方、女川3号機で最大228体のMOX燃料を装荷した場合のプルトニウム利用可能量は年間平均0.3tであり、予定量(年間約0.2t)を上回ります。 <p>※「六ヶ所再処理工場で回収されるプルトニウムの利用計画」(東北電力 平成22年9月17日公表)</p>	6-5
現場の安全管理も大切ですが、手順書・図面等の資料管理についてはどのような管理をしているのか？	会場	1	電力	<ul style="list-style-type: none"> ・手順書、図面といった文書類については、品質マネジメントシステムの中で、「文書管理責任者」を定めて管理をする等、文書の管理要領を定め、確実な管理を実施しています。 	6-6
万全な安全対策を行って進めてください。情報開示を徹底して願います。	会場	1	電力	<ul style="list-style-type: none"> ・今後も原子力発電所の安全・安定運転に万全を期してまいります。また、これまでも積極的な情報公開に努めてまいりましたが、今後もプルサーマルの進捗情報、運転トラブル情報等の積極的な情報公開にも努めてまいります。 	6-7
いつごろ運転が始まるのか。	会場	1	電力	<ul style="list-style-type: none"> ・2015年度までにプルサーマルを実施する計画です。 	6-8

7 プルサーマルについて (6件)					
質問	受付	件数	回答者	回答	質問番号
昨年から既に九州電力、四国電力、東京電力でプルサーマルが開始されているが、その運転状況はどうか。当初想定していたことと違った点はあるのか。	事前	2	山名先生	安定して運転が続いています。また1月21日は関西電力でも営業運転が始まりました。想定と異なることはありません。	7-1 7-2
今回初めて参加したのですが、現在稼働中の号機とプルサーマル使用の3号機との違いはあるのか？具体的な事例が知りたかった。	会場	1	電力	・女川3号機は女川1号機に比べて出力が大きいため、MOX燃料(プルトニウム)を多く使用することができます。 ・また、女川3号機は2号機と原子炉の設計が同じであり違いはありません。	7-3
プルサーマル特有の性質や注意点を教えて欲しい。	会場	1	長谷川先生	・プルトニウムの毒性には、化学物質としての毒性と放射性物質としての毒性があります。化学毒性は普通の重金属並です。問題は、長期間アルファ線(高いエネルギーのヘリウム原子核イオン)を放出し続けるというプルトニウムの放射性物質としての毒性です。アルファ線自身は紙一枚でとめることができますが、体内に入った時に問題になります。皮膚に付着した場合は、速やかに洗い流せばあまり問題となりません。口から入った場合は、消化管からの吸収は非常に少ないので人体への影響は少ないと言われています。1番問題なのは空気中から吸入した場合です。万一プルトニウムで空気が汚れ、口や鼻から体内にプルトニウムが入りますと、吸入されたプルトニウムが長期間にわたり肺や骨に沈着し続け周りの身体組織を損傷させ、長い間にはがんの原因となる可能性が挙げられます。 ・再処理施設や燃料加工工場内の職業人の作業では、数ミクロン程度以下の微粒子が吸入される可能性があり、個々の作業場所ではその防護対策が十分にとられています。 ・しかしながら原子力発電所のMOX燃料ではこのような心配は殆どありません。MOX燃料はプルトニウム酸化物およびウラン酸化物をよく混合し陶器のように焼き固めたもの(MOX燃料ペレット)であり、万一、事故が発生した場合でも粉末や微粒子として環境にプルトニウムが放出することはまず考えられません。さらに燃料ペレットはジルコニウム合金で出来たさや(燃料被覆管)の中に密封されていますので、プルトニウムが外部に漏れ出て作業員の体内に取り込まれる可能性は殆どありません。 ・さらに燃料が破損するような万一の重大事故を想定しても、原子炉容器、放射性物質を洗い落とす水スプレー機能および機密性を備えた格納容器から、比重の大きなプルトニウムが外部に漏れる心配は殆どありません。実際に原子炉炉心が溶融した米国スリーマイル島2号機の事故(TMI事故)でも、プルトニウムは環境中に放出されていません。	7-4
安全性に不安がある。	会場	1	長谷川先生	・プルサーマル(MOX燃料)採用に伴う安全性の問題としての主なものに、(1)プルトニウムを含むMOX燃料の毒性、(2)MOX燃料の健全性、(3)原子炉の制御の安全性があります。ここでまず述べておかなければならないのは、MOX燃料棒が健全である限り、すなわちプルトニウムが燃料被覆管内に閉じ込められている限り、7-4で述べた(1)の毒性は問題となりません。また万一の異常事態の場合でも、7-4で述べたように、プルトニウムが原子力発電所外に漏れ出る恐れは殆どありません。 ・(2)のMOX燃料の健全性ですが、MOX燃料はウラン燃料に比べて、(a)融点(熔ける温度)が低く、熱を伝えにくい、(b)核分裂によって生ずるガス(クリプトン、キセノン、ヨードなど)の量が多い、(c)中性子と核分裂反応しやすい、などの性質があります。(a)に関しては、運転中ならびに万一の異常時でも燃料の中心最高温度は、融点よりも十分低く、燃料ペレットが熔けることはないと思われています。(b)については、燃料棒内のガスだめの体積を増やすことで対処されています。(c)の性質によって、核分裂の結果生ずる熱の分布(発熱分布)が場所的により不均一になる恐れがあります。この対策として、(i)MOX燃料を炉心全体の1/3以下に制限する、(ii)プルトニウム濃度のある値(最高5.8%、平均4.3%)以下とする、(iii)プルトニウム濃度の異なる燃料棒を最適配置する、などが行われます。以上により、MOX燃料の場合にもウラン燃料と同等の健全性が確保されています。 ・(3)原子炉の制御については、プルトニウムはウランより中性子を吸収しやすいなどが挙げられます。このためMOX燃料の場合、制御棒の効きが若干低くなります。このための対策として、MOX燃料とウラン燃料の配置を工夫し、原子炉の安全停止に対する十分な余裕が保たれています。また、原子炉出力が急激に変動した時、うまく元に戻れるようになっているかについては、ウラン燃料の場合よりMOX燃料のほうが元に戻ろうとする力が強いとされています。 ・上記のほか、MOX燃料の場合中性子照射量がわずかに増えますが、原子炉圧力容器や炉内構造物(シュラウドなど)原子炉材料に与える影響の差異もごくわずかで問題となりません。 ・以上まとめますと、MOX燃料採用に当たって、MOX燃料を炉心内の1/3以下に制限する、プルトニウム濃度を制限する、MOX燃料の配置を工夫する、MOX燃料棒内のガスだめ体積を増やす、などの措置をとることにより、ウラン燃料の場合と同等の安全性が確保されています。	7-5
(プルサーマルについて)国の関与はどのようにしていくのか。	事前	1	山名先生	・プルサーマルは電力事業者による事業ですが、国益に沿うという観点から、国のエネルギー政策の一環にもその推進を定めています。安全面については、従来のおおりの原子力発電所の運転に関わる安全規制を行い、問題がないことを確認しつつ、事業者には安全運転を求めてゆくこととなります。また、プルサーマルだけに限ったことではありませんが、国にとって不可欠な原子力に対する社会の理解を得るよう、国が一步前に出て説明を行うなどの努力を続ける事になります。	7-6

8 その他（3件）

質問	受付	件数	回答者	回答	質問番号
プルサーマル受け入れに伴う国からの交付金は、いつどの位の額が、どのような割合（県・石巻・女川）で交付され、どのように地域活性化に活用するのか。	事前 会場	1 1	県	・当該交付金につきましては、今後、自治体間の配分や用途等について定めることとしております。なお、当該交付金は、MOX燃料が原子力発電所に装荷されるまでに10億円、装荷後に20億円が交付されることと定められています。	8-1 8-2
一度、化学反応を起こしたものは、絶対に原子にもう戻る事はないのか？	会場	1	長谷川先生	・日常経験する化学反応と異なり、核分裂や放射線崩壊によって原子の種類が変わったものは、元の原子に戻ることはありません。 ・例えばウラン-235が熱中性子を吸収し、核分裂してキセノンとストロンチウム原子（核）になったとします。これらのキセノンとストロンチウムが一緒になりウランになることはありません。またベータ崩壊の場合では、例えばストロンチウム-90はベータ線を出して崩壊し、イットリウム-90となりますが、逆の反応は起こりません。	8-3

【意見等】（74件）					
質問	受付	件数	回答者	回答	質問番号
安全最優先で進めてほしい。	会場	15	—	—	意-1 ～ 意-15
省資源やエネルギーの安定確保のためにプルサーマルは必要である。	事前 会場	10 6	—	—	意-16 ～ 意-31
地球温暖化防止の観点でプルサーマルは必要である。	事前	3	—	—	意-32 ～ 意-34
エネルギー自給率やエネルギー事情を考慮すると、プルサーマルは必要である。	事前	3	—	—	意-35 ～ 意-37
エネルギー推進の観点からプルサーマルを進めていただきたい。	事前	1	—	—	意-38
リサイクルという点でもプルサーマルは必要です。	会場	1	—	—	意-39
燃料を再利用することが良い。無駄なごみを出さないでよ	会場	1	—	—	意-40
プルサーマルは必要であるが、我々が常に他人事と思わず、確認が必要であると思う。会場が寒い。	会場	1	—	—	意-41
先生の解説や質問の回答等がわかりやすかった。	会場	5	—	—	意-42 ～ 意-46
説明が長すぎる。	会場	1	—	—	意-47
会場で質問を受けない方式は良い。	会場	1	—	—	意-48
主題としてのプルサーマルから焦点がやや外れていた印象を受けました。	会場	1	—	—	意-49
プルサーマルの必要性が分からなかった。	会場	1	—	—	意-50
プルサーマルに関することももちろんであるが、原子力全般について、様々な話が聞けてよかった。	会場	1	—	—	意-51
日本のエネルギー問題を考えた場合、必要であると思うが、日本人の原子力に対するアレルギーが一番の課題なのでは…	会場	1	—	—	意-52
井上さん、組織として安全第一に行うとの事ですが、何の安全かな？人、原発？少し言葉足らずだ。	会場	1	—	—	意-53
反対派の方の危険性はあまりにも極端すぎて住民にこだわり宣伝している。	会場	1	—	—	意-54
プルサーマル計画は、ある程度計画的に進んでいるが、再処理の停滞、バックエンド対策の遅れには歯がゆさを感じる。国による積極的な行動を強く望む。国の姿が見えてこない。	会場	1	—	—	意-55
原発は絶対安全ではない事を自覚しながら進めるべき。	会場	1	—	—	意-56
勉強になった。	会場	1	—	—	意-57
何回か聞いて少しずつわかってきたようだ。	会場	1	—	—	意-58

【意見等】（74件）					
質問	受付	件数	回答者	回答	質問番号
プルサーマル自体は問題ないと思っています。発電所の安全に努力して欲しい。	会場	1	—	—	意-59
しっかりとした安全管理の下で積極的に推進していただきたい。長谷川先生の事例説明の中で、1号機の事象概要は「定検」と早口で一言言ったが「定期検査中で炉は止まっている」とはっきり明言しないと非常に危険な印象を受けた。	会場	1	—	—	意-60
計画通り進めて欲しい。	事前 会場	1 1	—	—	意-61 意-62
早期導入を図ってほしい。	会場	1	—	—	意-63
安心安全な代替エネルギーの確立を希望してやまない！	会場	1	—	—	意-64
成功して欲しいと思う。	会場	1	—	—	意-65
特に問題はクリアです。3号機は計画通り進めるべきと思う。	会場	1	—	—	意-66
プルサーマル計画は安全上からも全く問題ない。速やかに実施すべき。	会場	1	—	—	意-67
東通も含め早期実現（営業運転）を期待する。	会場	1	—	—	意-68
日本の技術立国振りがわかったが、地震大国の日本は安全、安心の努力がいると思う。	会場	1	—	—	意-69
このような取り組みはとても良いことだと思うが、女川のトラブルをもっとしっかり警告してほしい。	会場	1	—	—	意-70
地元民の安全、安心に関する気持ちを、大槻先生、長谷川先生がうまく表現してくださった。電力会社の責務として、地元民のこの気持ちを十分汲み取り、業務を遂行して頂きたいと感じた。	会場	1	—	—	意-71
できるだけ自分なりの勉強は必要と認識してはいるが、なかなか出来かねています。これからも、よろしく願います。（全く話題提供にはなりません）	事前	1	—	—	意-72
今回初めて参加します。関心があったので、機会があったら一度は知識として知っておきたいとかねがね思っていました。是非参加させて欲しい。	事前	1	—	—	意-73
今回初めて参加します。興味があるので是非話を聞いてみたいと思う。	事前	1	—	—	意-74