

## 9月15日九州電力の回答の場での「回答と質疑応答」

### 質問への九電の口頭での回答

#### (1) エネルギー資源の状況と「プルサーマルによる有効利用」について

プルサーマルについて「当面は高い燃料を背負うので会社（九電）にとってメリットはない」の、「当面」の時期は「具体的に示せない」との回答でした。メリットが出てくるのは、「将来的に、エネルギー資源の枯渇、地球温暖化などが深刻化すれば」と回答されました。一方で、「使用済みMOX燃料の処理も決まってないのに、プルサーマルを急ぐ理由」について、「少資源国の日本で、核サイクルの確立は急務」と答えられました。

エネルギー資源確保の危機の時期も明確でないのに、「プルサーマルを急ぐ理由」はないと思いますが、いかがでしょうか。

- A．エネルギー資源が乏しい日本にとりましては、電力を長期的に安定供給するために、使用済み燃料を再処理して、プルトニウムを燃料として活用する原子燃料サイクルの早期確定、確立が是非とも必要と考えております。原子燃料サイクル技術は商業的に確立するまでに長期間を要するものであることから、今から着実に進めることが非常に大切であるというふうに考えてございます。そのために今から進めようとしているところでございます。

「原子燃料サイクル技術は商業的に確立するために長期間を要するというですすから、いまから着実に進めることが重要」とのことですが、商業ベースに載せる前に、十分な実験炉での検証や研究が必要だと考えますがいかがでしょうか。

- A．まず外国での軽水炉における実績としまして、お手元にベルギー、ドイツ、スイス等の発電所の実績が配られているかと思いますが、こういったところでのMOX燃料の使用実績が既に4,400体以上あるということ、それから、今言いましたような、資料にありますように、玄海3号機と同じような、100万kw以上でもMOX燃料を使用しておりますし、その中には燃焼度が4万5,000MWd/t以上の高い燃焼度のMOX燃料を使用したという実績もございます。さらにMOX燃料の装荷率、原子炉の中にMOX燃料をどれぐらいの割合で入れているかという割合でござりますが、それにつきましても当社が計画しております25%を超える30%の実績を上げているところもございます。

そういった海外での実績、さらに国内におきましては昭和50年代の後半からいろんなところで予備検討を開始しております。さらに燃料の機械特性や、原子炉の燃料を入れているところ、炉心の核特性などについて、国内、国外の試験炉、あるいは商業炉でのデータを取得し、いろいろと評価を実施しております。こういった評価等を含めまして、当社としましては、プルサーマルについては既に技術的に確立されたものであると考えております。

玄海原発のエネルギーパークで、「どうしてプルサーマルをしなければならない

の？」の説明パネルで「高速増殖炉を利用した場合数十倍」もウラン資源を有効利用できると説明されているとのことですが、プルサーマルは高速増殖炉を前提に考えられておられますか？

A．日本では使用済み燃料を再処理し、回収されるプルトニウム、ウラン等を有効に活用することを基本的な考え方としております。この考え方と言いますのは、1961年に策定された原子力長期計画の中で既に述べられております。このプルトニウム利用方策として軽水炉＝今ある原子力発電所と、高速増殖炉での利用というのが掲げられております。つまりプルサーマルが高速増殖炉を前提にというわけではなくて、両方を併記した形で既に計画の中で考えられているということです。

プルサーマルだけの場合、ウランの利用年数はどれだけ延びますか、あるいは資源の節約になりますか？

A．お手元に、プルサーマルによって使用済み燃料から元の燃料の約2.5円に相当する新燃料を供給できますという絵が配布されているかと思えます。この絵にありますように、使い終わった燃料からウランやプルトニウムを回収しますと、最初の新しいウラン燃料の時の約2.5割程度の新燃料をつくることができます。言葉を変えますと、再処理することによりまして、再処理をしない場合と比較しますと、約25%の資源節約になると言えるかと思えます。これを言葉をかえますと、ウラニウム2003と言いまして、OECDとIAEAの方から出されている報告書の中で、ウラン燃料の可採年数が85年ということが述べられておりますが、これが使用済み燃料を再処理することで100年程度に延びるといようなことも記載されております。

玄海原発3号機でのプルサーマルでの、現在保有しているものと今後再処理されるものを含めた、回収（再利用）プルトニウムの具体的な利用計画を示して下さい。

A．当社は玄海3号機1基でプルサーマルを実施することで計画しています。年間で約0.6トンのプルトニウムを使用する予定です。六ヶ所村でMOX燃料の加工工場が操業するまでは、既に海外で回収されたプルトニウムを使用する予定でございます。それから、六ヶ所村のMOX燃料加工工場が操業された後につきましては、その使用先としましては、1基でのプルサーマルによる需要と、それから他社への譲渡等を考えてございます。こういったことで、六ヶ所再処理工場で回収されるプルトニウムにつきましては、需要と供給は十分バランスが取れるものと考えてございます。

## （2）「使用済みMOX燃料の処理コスト」について

プルサーマルによるデメリットについて九電は「プルサーマルに使うMOX燃料で生じる『高い燃料費』」だけであり、しかも「MOX燃料がウラン燃料より2倍になっても電気料金は1%しかアップしない」と回答されました。

原子力発電は、建設から発電運用までのコストに加え、発電後の使用済み燃料の処理に膨大な費用が掛かることは十分承知されていると思います。「使用済みMOX燃料の処理方法」が2010年ごろから国で検討されるとのことですが、その方向性は「未定」です。あらゆる可能性を考えておく必要があると思いますが、結論はどのような範囲が考えられると想定されていますか。

A．平成12年に原子力委員会がとりまとめた原子力長計において、六ヶ所村再処理工場に続く再処理工場は、使用済みMOX燃料の再処理も行える施設とすることが適当とされており、この工場の建設計画は2010年頃から検討が開始されることが適当であるとなっております。ちなみに使用済みMOX燃料は使用済みウラン燃料と混ぜて処理することになると考えております。

一般的な廃棄物の処理については、事業者の責任が問われる時代になっていることは十分ご承知のことと思います。「使用済みMOX燃料」について、国が税金を次ぎ込んで処理するのではなく、排出した事業者にその処理責任が課せられることも「可能性の範囲」として、当然想定されていることと思います。2010年ごろから検討される使用済みMOX燃料の処理方法で、「排出した事業者が責任を持って処理すべき」との判断が示された場合、九州電力にはどれだけの費用が掛かると想定されていますか？

A．平成12年の原子力長計において、次の検討される再処理工場で、燃料の再処理を行なえる施設とするということにされておりますが、この検討につきましては、国の原子力政策大綱の中でも現在議論されておまして、具体的な想定はしておりません。

「 の回答」を考慮しても、「高い燃料」以外にデメリットはないと断言できますか？

A．プルサーマルはウラン資源の節約効果、適切な廃棄物の処理・処分の観点に加え、国内で商業規模のプルトニウム利用技術を定着させていくための重要な一歩でございます。また、ウラン資源の問題、現実化する原油価格上昇など、日本の脆弱なエネルギー事情を考慮いたしますと、将来的には、コスト云々にかかわらず、メリットは十分あると考えられます。

### (3) 「使用済みMOX燃料」の貯蔵プールでの保管について

「使用済みMOX燃料」は玄海原発3号機の貯蔵プールに保管され、そのスペースは「通常の使用済み核燃料と同じである」とのことですが、高い発熱量を持つ使用済みMOX燃料を同じスペースで貯蔵するには、貯蔵プールの水の循環を早くするなどの温度管理が必要と思われませんが、どのように対処される計画ですか？

A．まず、原子炉から取り出した直後の使用済みのMOX燃料と使用済みの燃料ウランの発熱量はほぼ同等であります。ただし、時間の経過とともに低下する発熱量は使用済み燃料ウランと比較しまして、やっぱり使用済みのMOX燃料は低下

する期間が相対的に長くなります。しかし使用済み燃料貯蔵設備の除熱能力につきましては、燃料取り替えで原子炉から全炉心を取り出して、我々使用済み燃料ピットと申しますが、そこに貯蔵した、それに加えて、残りの部分に使用済み燃料をピットに貯蔵して、全て貯蔵された場合でも、要するにピットの浄化冷却設備の冷却能力が問題ないということは確認しております。この評価をするにあたりまして、最も発熱量が大きくなるような評価条件を設定しているために、従来の運用は変更する必要はないと考えております。

(4) 「原子炉設置変更許可申請書」の内容の疑義について

使用済みMOX燃料の処理方法について「2010年ごろから検討を開始される」とのことですが、いつまでに確定する予定ですか？

A. 使用済みMOX燃料の処理方法につきましては、平成12年に取りまとめられた原子力長期計画、この中では、六ヶ所再処理工場に続く再処理工場ということで、使用済みMOX燃料の再処理も行えるような施設とすとなっておりまして、2010年頃から検討開始ということで、現時点ではまだ検討が開始されておりません。そのために確定する時期についてはお答えができません。

玄海原発3号機でのプルサーマル計画の「原子炉設置変更許可申請」では、使用済みMOX燃料について、「国内の再処理事業者において再処理を行なうことを原則」とし、「再処理の委託先の確定は、燃料装荷前までに行い、政府の承認を受ける」とされているとのことですが、間違いありませんか？

2010年頃から処理方法の検討が開始されるにもかかわらず、プルサーマル運転開始以前の「燃料装荷前まで」に、再処理の方針と業者が確定すると考えられますか？

再処理の方針と業者が確定しないのであれば、MOX燃料の装荷はできず、プルサーマルの運用開始は、国の方針が決まる2010年以降になるはずですが、いかがですか？

A. は、まとめてお答えいたします。「原子炉設置変更許可申請書」の使用済み燃料の処分の方法では、「使用済み燃料は国内の再処理事業者において再処理することを原則とすることとし、再処理されるまでの間、適切に貯蔵管理する。再処理の委託先の確定は燃料の炉内装荷前までに行い、政府の確認を受けることとする」。

そういう記載がございますが、その記載に引き続きまして、「ただし燃料の炉内装荷前までに使用済み燃料の貯蔵管理について政府の確認を受けた場合、再処理の委託先については、搬出前までに政府の確認を受けることとする」と、そのような記載になっておりまして、MOX燃料の炉内装荷前までに、使用済み燃料の貯蔵管理に関する政府の確認を受けることで問題ないと考えてございます。

また、再処理の委託先につきましては、搬出前までに政府の確認を受けることで問題ないと考えておりまして、同申請書の記載に不備はないものと考えます。

なお、使用済みMOX燃料が再処理工場などへ搬出されるまでの間は、発電所

において適切に貯蔵管理することとなります。

**(5) 「使用済みMOX燃料」の再処理の実績及び可能性**

使用済みMOX燃料の処理方法について、「再処理」の方向であることを示唆され、通常の使用済み燃料などと混合して「再処理する」ことも可能性として示されました。

使用済みMOX燃料の再処理の実績ですが、これまでに再処理された日本及びフランスでの使用済みMOX燃料のプルトニウム濃度(富化度) 燃焼度をそれぞれ示してください。

A. 我が国では東海再処理工場において新型転換炉ふげんの使用済みMOX燃料を約20トン、昨年の7月までの累計でございますが、またフランスでは約12トンの再処理実績がございます。ご質問の処理したもののプルトニウム濃度、富化度、燃焼度ということでございますが、日本の場合、データが少し浅くて一昨年の3月までのデータしかありませんけれども、日本の場合ですと富化度がプルトニウム1.4%、燃焼度は6,600から17,400、このような数字がオープンになっています。フランスにつきましては3つほどデータがあるんですけども、そのうちデータが一部公表されていないものがございます。公表されている範囲としましては、プルトニウム富化度が4.1%から4.4%、燃焼度は3万3,000から4万1,000、こういったものが公表されているデータでございます。

「で回答いただいたプルトニウム濃度、燃焼度」は、玄海原発3号機での使用済みMOX燃料の処理を考えていく際に、実績として参考になると考えられますか？

A. 使用済みMOX燃料の処理に関しましては、六ヶ所再処理工場の運転実績や高速増殖炉サイクル技術の研究開発等を踏まえて、2010年頃から検討されることとなっています。この検討の中で、使用済みMOX燃料の再処理実績とそこから得られた知見を反映させることは有益であると、そのよう考えてございます。

玄海原発3号機での使用済みMOX燃料は、どの程度の割合で通常の使用済み核燃料や回収ウラン、あるいは劣化ウランと混合すれば、「再処理ができるレベルに薄まる」と考えておられますか？

A. 現行の原子力長期計画におきましては、六ヶ所再処理工場に続く再処理工場は使用済みMOX燃料の再処理も行える施設とし、その建設計画については2010年頃から検討を開始することが適当であるとされておりまして、したがってどの程度の割合で混合するかなど、詳細につきましては今後検討されることになると考えております。

**(6) 「95%再利用可能」の宣伝について**

九電は、使用済み核燃料の「95%再利用可能」について、「回収ウランは、天然ウランの需給動向や価格で使うかどうかの判断になる。現時点で具体的な計画はない」

との回答でしたが、なぜ回収ウランを優先して使わないのかをご説明ください。

リサイクルを大切にされるのであれば、当然「回収ウランを優先して使用する」のが基本的な考えと思いますが、「回収ウラン」を優先して使わない理由を明らかにしてください。積極的に使わない事情には、「回収ウラン」より天然ウランの方が「価格が安い」、あるいは「回収ウランが扱いにくい」ということがあるのでしょうか？

A．回収ウランの使用実績につきましては、これまで川内2号機での12体の使用実績をはじめ、全国の原子力発電所で190体を超える燃料集合体が原子炉に装荷されてございます。なお、今後の回収ウランの使用については、天然ウランの需要動向や経済性に留意しつつ、具体的利用時期及び方策を進めることとしております。したがって、使われないということはありません。

「95%再利用可能」と宣伝されていますが、利用計画がないのに「可能性のみ」を宣伝するのはいかがなものかと思えます。「再利用計画があるのは1%のプルトニウムのみ」を明確に宣伝されるべきと思いますが、これについての見解をお願いします。

A．②につきましても同様でございますが、そういったことで、使われないということはない、ということでご回答とさせていただきます。

#### (7) プルトニウムスポットについて

プルトニウムスポットは「400ミクロンであれば、大丈夫である」との回答ですが、燃料集合体の中で「400ミクロン」のプルトニウムスポットが、どの程度の割合、あるいは分布の範囲で点在するなら安全と判断されていますか？ 実験や海外実績のデータをもとに明らかにしてください。

A．当社で使用予定をしておりますMOX燃料では、プルトニウム均一性の良いMOXペレットを得るために、ウラン粉末とプルトニウム酸化粉末の混合方法が工夫されております。このような製法によるMOXペレット中のプルトニウムスポットは、お手元に配布されております用語解説の中にMIMAS法、SBR法の説明がございますので、後ほど読んでいただきたいと思いますけれども、MIMAS法、SBR法、メーカーにおいてそういう2種類の技術を持っているわけですが、それぞれ最大214ミクロン及び100ミクロンでございます。かつ両方ともプルトニウムスポット系の頻度分布の大半が数十ミクロン程度と報告されていることから、実際のMOX燃料におきまして、400ミクロンのプルトニウムスポットが点在するということは考えられません。

#### (8) フランスのプルサーマルについて

「プルサーマル大国のフランスでも、玄海原発3号機を下回る90万kw級の原発でしかプルサーマルが行われていないことについて、どのような見解をもたれていますか？」の質問に回答がありませんでした。フランスの判断についての見解を再度お尋ねします。

A . フランスがプルサーマルを始めたのが1984年で、フランスには当時130万のプラントがなかったと聞いております。しかし発電出力によってということではなくて、今の130万でも実施可能ですが、現在のフランスでの90万級のプラント20基で、再処理してプルトニウムが出る、それを処理する、そのプルトニウムバランスが取れており、現在に至っていないと聞いております。

(9) 「豊富な海外実績」= MOX燃料のプルトニウム濃度(富化度)について

玄海原発3号機で計画されているMOX燃料の燃料棒ごとのプルトニウム濃度について、「低濃度4.5%、中濃度6.2%、高濃度10.6%、平均約9.0%」と回答いただきました。一方で、玄海原発3号機と同規模以上の海外原子炉の燃焼度についてのデータを示されましたが、それらの原発の「MOX燃料のプルトニウム濃度やプルトニウム総量のデータは持っていない」と回答されました。

しかし、そのデータは、核燃料サイクル開発機構との契約で調査研究された報告書「プルトニウム利用に関する海外動向の調査(04)」(2005年3月)が、核燃料サイクル開発機構のHPで公開されています。

(9月6日に質問を一部差し替えて再提出しています)

海外実績の具体的なデータを入手されていないにもかかわらず、「豊富な海外実績」を宣伝されています。評価に値する「豊富な海外実績」の実態は何ですか?

A . 安全審査指針におきましては、MOX燃料の安全解析で適用可能であることを原子力安全委員会において確認しておりますが、その検討の中で日本原子力研究所やフランスのカプリ炉試験等の国内外のMOX燃料の実験データを参考としていることが示されております。これが「海外の実績の反映」と、もう一方、国外の軽水炉において、これは、配布されておりますベルギー、ドイツ、スイスのデータ等をご参照いただきたいんですけども、フランス、ドイツ、スイス、アメリカ等9カ国、53基のプラントで4,400体を超えるMOX燃料が利用されており、MOX燃料固有の特性に起因する燃料破損、及び発電所トラブルの事例は報告されておられません。また、海外でのプルサーマルを実施している発電所のうち、玄海3号機と同等の100万Kwクラスで、MOX燃料の燃焼度4万5,000MWd/t以上の高い燃焼度実績のある発電所は、先ほど言いました配布資料の通りでございます。これらは現在もプルサーマルを継続して実施しています。また、MOX燃料装荷率についても、海外では30%を超えるMOX燃料許容装荷率のもと、実際に30%を超える装荷実績もございます。

上述の報告書において、フランス、ドイツなどのプルサーマルに使用されるMOX燃料のプルトニウム濃度が公表されています(別紙資料1)が、これらに比べ、玄海原発3号機でのプルトニウム濃度は大変高くなっています。海外でこのような低い濃度でしか運転されていないことをどのように評価されますか?

ドイツのプルサーマル炉に装荷した核分裂性プルトニウム量の実績は、2000年12月時点で、最大で1248kg(ブロックドルフ)であり、第2位はウンターベーザーの918kgです。玄海原発3号機のプルサーマルでは、私たちの

計算では、1488kgが装荷されることとなります。玄海原発3号機のプルサーマルは世界に例を見ない危険な実験と考えますが、プルトニウムの総量についての、「海外実績」も含めた見解をお聞かせください。

玄海原発3号機でのプルサーマル計画の、プルトニウム濃度、プルトニウム総量に匹敵する「海外実績」はないと思われませんが、今後も「豊富な海外実績」を安全の根拠として宣伝されますか？

A. ご質問のうち、番号が飛びますけれどもを一括でお答えいたします。当社ではMOX燃料の利用範囲をペレット最大プルトニウム富化度13%、燃料集合体最高燃焼度4万5,000MWd/t、MOX燃料最大装荷規模を約4分の1とし、MOX燃料の特性を適切に取り込んだ安全設計手法、安全評価手法を使用して、燃料、炉心等の安全設計及び安全評価を実施し、いずれも判断基準を満足することを確認しており、さらに国において当社が行った安全設計、及び安全評価について確認が行われました。先日の9月7日、設置許可が下りております。

これらの安全設計、安全評価指標につきましては、国の原子力安全委員会において、装荷規模については最大3分の1程度まで、プルトニウム含有率約13wt%までにおいて適用することは差し支えないと判断されており、当社が想定している事業範囲はこの範囲内でございます。

このように当社のプルサーマル計画の安全性につきましては、国より妥当性が確認された安全設計手法、安全評価手法によって確認し、その結果が国の安全審査によって確認されております。海外の実績のみをもって安全性の確認をしているわけではございません。

「海外実績」を超えて、玄海原発3号機では、なぜここまで高いプルトニウム濃度にする必要があるのでしょうか？

A. 当社で使用を計画しておりますMOX燃料は、サイクル末期の炉心平均燃焼度によって従来のウラン燃料、燃焼度が4万8,000MWd/t、ウラン235の濃縮度が約4.1wt%です。同一の反応度を持つようにプルトニウム含有率を設定することとしており、そういう状態が現在の計画でございます。

MOX燃料の「プルトニウム239と241の濃度」については、「燃料によりバラツキがあるので、示すことができない」と回答されましたが、MOX燃料にどの種類のプルトニウムがどれだけ含まれるかは、重要な問題ではないと考えておられるのでしょうか？安全解析ができていないことを意味していると思いますが、いかがですか？

また、のバラツキは、どの程度であれば許容範囲と考えていますか？3種類のMOX燃料（燃料棒）それぞれについて、プルトニウム239と241、及び核分裂性でないプルトニウムの平均割合と許容範囲をお答えください。（核分裂性プルトニウムが100%とか、0%とかは無いはずですので、適正な値は必ずあると思います。）

A. とでございます。プルトニウムの組成は、再処理によって回復される使用

済み燃料の初期濃縮度、燃焼度、冷却感度によって異なります。そのため、MOX燃料のプルトニウム含有率、及び核分裂性プルトニウム富化度、核分裂性プルトニウム割合は変動をいたします。またそれらの変動によりMOX燃料を装荷した炉心の挙動が若干の影響を受けます。そのため玄海3号機の原子炉設置変更許可申請における安全解析を行うに当たっては、プルトニウム組成比が原子炉級、核分裂性のプルトニウム割合が約55から約82wt%です。変動することによる影響を安全側に、評価結果を厳しくするような方法ですね、崩落する入力値を用いて安全解析を実施し、その解析結果に問題のないことを確認されております。

このように核分裂性プルトニウム割合について重要な問題でないと考えていることはなく、いずれも適切に取り扱っております。

#### (10) 事業者の安全確保の責任について

5月30日の最高裁でのもんじゅ判決では、「国の安全審査は適法」との判断が示されました。しかし、もんじゅではナトリウム事故などが起きました。これは、安全審査は「適法」であっても、「事故がおきないという保障ではない」を明らかにした判決とも言えます。現在、九電が申請中の「設置変更許可」も、「許可」が下りても「安全が保障される」ものではなく、「安全確保は事業主体に求められている」と理解すべき判決と考えます。

もんじゅで、国の安全審査で合格しても、事故が起きた事実をどのように受け止められていますか？

事故が起きた責任はどこにあったとお考えですか？

A. と についてまずお答えいたします。ナトリウム漏洩事故の直接の原因となった温度計の構造については、原子炉等規制法に基づく、原子炉施設についての設置許可並びに設計及び工事の方法の認可において、検査の対象になっていなかったと聞いております。しかしこの事故は、もんじゅ設置許可時に確認された床ライナーによってナトリウムとコンクリートの直接接触を防止するという基本設計ないし基本的設計方針の妥当性を失わせるものではなかったと聞いております。

平成13年6月18日、ナトリウム漏洩事故を踏まえて、経済産業大臣は温度計の変更施工認（設計及び工法の認可）の提出には、健全性評価書が必要との通達を出しております。これを受けまして、核燃料サイクル開発機構では、温度計の施工認可の変更申請に対して、温度計の健全性に関する計算書、それから工事フロー、品質保証等に関わる添付書類を追加しております。また原子力安全保安院は、この申請内容につきまして厳正に検討を行い、申請者の設計及び評価の妥当性を確認したと聞いております。このように国及び核燃料サイクル開発機構は、事故の直接の原因となった温度計の変更、撤去に際して、事故の教訓を踏まえた対応と改善策を適切に行っているものと考えております。

九電は、「国の安全審査指針」が適正であるかを独自に検証されていますか？

「国の安全審査指針」以外に、独自の安全解析をどのように具体的にされているのかを明らかにして下さい。

A . 次に と についてお答えいたします。MOX燃料について各電力会社で協力するなどにより、昭和50年代後半から予備検討を開始し、燃料の機械特性、炉心の核特性などについて、国内外の試験炉、商業炉でのデータを取得し、評価が実施されています。主な研究実績につきましては、公開文献にて公表をされております。ただし商業技術が含まれているものについては公表されておりません。公表文献につきましては、主に安全審査指針や原子炉設置変更許可申請書などに記載がされておりまして、それぞれの学会誌並びに国立国会図書館などで公開されております。

#### (11) フランスの「高レベル放射性廃棄物の管理方法」について

フランスの「高速炉リサイクル」について、「推進する方向で進んでいる」との説明でしたが、フランスでは「2006年に決定する」として様々な研究が進められている段階です。何を根拠に「フランスが高速炉リサイクルを推進する方向で進んでいる」と判断されているのでしょうか？フランスの方針として「推進する方向」は、いつ、どの機関で決定されたと理解されているのかを明らかにして下さい。

A . フランス原子力庁が2004年にまとめたテクニカルレポートというのがございまして、それを抛り所にしております。記載内容の概略でございますが、まず、フランスにおいては既存の軽水炉の一部を第三世代炉、ヨーロッパ型の加圧水炉にリプレイしつつ、第四世代の原子炉、高速炉でございます。これの開発を進め、これまで高レベル放射性廃棄物として扱われてきたマイナーアクチニドを核燃料物質として確保し、利用していくことを基本的な考えとしている。マイナーアクチニドにつきましては、お手元に配布しました用語解説の中に書いてございますので、ご覧いただきたいと思っております。

次に、究極的に第四世代の原子炉、高速炉でマイナーアクチニド燃焼を行うことを想定し、2025年頃からマイナーアクチニド分離回収機能を既存の、あるいは改造された再処理工場に持たせ、地層処分への負担軽減、ガラス固化体の発生量低減及び地層処分費用の軽減を図ることを検討している。

3つ目でございます。回収したマイナーアクチニドは、第四世代の原子炉＝高速炉で燃焼が可能となるまで中間貯蔵することとし、そのための中間貯蔵施設の設置も検討している。

4つ目として、第四世代の原子炉＝高速炉の導入開始は2035年頃が望ましい。このような記載がなされております。

2005年1月下旬に開催された高レベル・長寿命放射性廃棄物の最終的管理方法に関する研究の進捗状況についての聴聞会において、各方面から核種分離・変換の意義と実行可能性を疑問視する声が上がっているとのことですが（別紙資料2）が、それでもなお、「推進の方向に進んでいる」と評価されますか？

A . フランスにおける廃棄物管理に関しまして、2005年の1月から2月の公聴会の結果を踏まえて、2005年3月に議会科学技術評価局が採択した評価

報告書、放射性物質廃棄物管理研究の進捗状況と見通しにおいて、次のように述べられていると聞いております。

まず一つ目でございます。核種分離、変換、新地層処分及び長期所蔵は、排他的オプションではなく、相互補完的である。二つ目、核種変換は廃棄物管理の究極目標であり、新地層処分は原則として不可欠であり、長期貯蔵施設も必要である。三つ目、2016年に長期貯蔵施設の操業開始、2020年から2025年頃に新地層処分場を完成し、2040年に核種変換を商業規模で実現するというスケジュールを目途とする。四つ目、核種分離変換、新地層処分、長期貯蔵に関する3つの研究を、今後も継続する。このような記載がされています。以上のようなことから、推進の方向で進んでいると考えております。

## (12) 実りある議論のために

九電のHPでプルサーマルについての質問コーナーを設けることを要望しましたが、「地元へ広報担当者をおいている」「HPの『お便りBOX』を利用してください」との回答でした。

「地元の広報担当」は、この質問の【(1)～(11)の質問】に答えていただける知識をお持ちですか？

A . 佐賀支店唐津営業所には原子力部門出身の技術系管理職を配置しておりまして、皆様からのご質問等に対応できる体制をとっております。なお、いただいたご質問等について、社内関係箇所と調整の上、お答えする場合もございます。

いろんな方々からのご質問を、みんなで考えていくためには、どのような質問が寄せられているのかを公開することがとても大切だと思います。その質問と回答を公開して、プルサーマルを考えるきっかけを九電が作るのは当然の責務（説明責任の範囲）だと思います。HPにこれらをアップして、多くの方が考える機会をつくるという積極的な「理解活動」をされない理由が分かりません。何が不具合なのでしょう？

A . 地元の皆様の疑問や質問に対しましては、玄海原子力発電所や唐津営業所に問い合わせ窓口を設けるとともに、説明会や講演会、訪問活動、それから2月20日に開催いたしましたプルサーマル公開討論会など、こういった場を通じまして、直接丁寧にお答えをしております。また、当社ホームページには、プルサーマルを含め、当社の事業全般について、お客様のご意見、ご質問を承るコーナーとして、『お便りBOX』を設けております。

## 質疑応答要旨

【G C】回答いただいたんですが、前回、回答いただいたことを踏まえて質問を出させているにもかかわらず、前回と同じ回答が返ってくる事項が大変多くて、残念に思っております。何ら質問に真っ正面から回答していただけていないということ、冒頭に申し上げたいと思います。

### 事業者の安全確保の責任

【G C】まず、10番の「事業者の安全確保の責任について」のところでお聞きしていることについて改めてお聞きしたいんですが、先ほどからプルサーマルの安全を根拠とされている国の安全審査指針は平成7年に作られたものだと思います。今から10年も前の知見によって作られた安全指針なわけです。これを越えるような独自の安全管理についての研究、分析、あるいは対策を九州電力さんが独自に取られているのか。プルサーマルを実施する主体としてそこまでされているのかどうかを明らかにしていただきたい。全てが国の基準さえ守っておけばいいというふうにしかな聞こえないので、具体的にそれを越えるものが、どのようなものが具体的にあるのかということを示していただきたいというのが1点です。

【九電】国のMOXの審査指針は平成7年ということですが、お読みになっていると思いますけれども、考え方を述べているわけですね。その解析は、その都度やっているわけです。ですから解析コードなんかは時代によって少しずつ、部分的には修正されている。審査指針は平成7年ですけど、ここに述べているのは従来の軽水炉に、上限3分の1くらいまでのMOX燃料を入れる、入れるMOXの最高のプルトニウムの含有率、そういったものが規定されて、その範囲内であれば、従来ウラン燃料で判断しているいろんな技術的な安全性を評価する手法がそのまま利用できる、そういったことを述べているわけですね。

それについて各電力、各事業者ごとに考えるんじゃなくて、事業者ごとは申請する時に、解析のコードは最新のものがあれば最新のものを使うということで、平成7年に書かれているのはもう10年前だから古いから使えないと、そういうことはないとは思っております。また、そういう審査指針にあたるようなものを、例えば九電が独自に作るようなことは考えられません。その都度最新の知見を反映して、解析をして国へ提出すると。それを国の安全審査をする側も、その時点での最新知見で評価をする。そのような考え方で申請書も提出いたしますし、審査の方も行える、そのように思っております。

### 原子炉設置変更許可申請に関して

【G C】4番の「原子炉設置変更許可申請書」ですけれども、説明にあったように、但し書きがあるのは十分承知しておりますが、なぜできもしないことを冒頭に書いているのか。そもそも九電さんの認可申請書の中身についての基本的な姿勢に問題があるんじゃないかと考えているわけです。なぜできないことを書いて但し書きで逃げるようなことをしているのか、できないことを書かなければならなかった

のかということを確認させていただきたい。

それと、装荷前まで、あるいは搬出までに委託先が決まるということが今の時点で確認できるのかということもお答えいただきたいと思います。

【九電】出来ないものを書いていると言われていたのですが、こういう記載をすることが指導されているわけで、基本的にここに書いていますように委託先があればもちろんそれを書きます。実際、ウランの場合も国内再処理を原則とウラン燃料でも書いているが、六ヶ所村の再処理工場は試運転中で完成してない。それと同じで、MOX燃料だけが特殊な書き方になっているわけではなくて、国の方針として、使用済み燃料は国内で再処理、しかし工場が出来ていない場合であれば、工場に搬出するまでに色々確認するという書き方にしているわけで、特に矛盾はないと思っています

【GC】1988年に、高浜原発のプルサーマルの申請書にどんなに書かれているかご存知ですか。但し書きがないんです。

【GC】国がそういうふうに指導しているわけですか。こういうふうには書きなさいということ。

【九電】申請書そのものはうちが書いています。

【GC】少なくとも、装荷前までに委託先が決まるということは考えられないわけでしょう。それをなぜ載せているんですかと聞いているんです。そこを省いて申請書を作るべきじゃないんですか。出来もしないことを申請書に書いている真意は何ですか？ おかしいというのがわかったから、但し書きを入れたわけですか。

【九電】そうですね。

【GC】できもしないことは、それは最初からわかっているわけでしょう。

【九電】そうですね。2010年から検討ですから。

【GC】なおかつ、先ほど平成11年の長計の話が出ていますけれども、昨年決まった中間とりまとめでは、「再処理」とは書いていないんですよ。「処理」と書いてある。

【九電】中間とりまとめはですね。そうですね。「処理」です。

【GC】後退しているわけですね。第二再処理工場という言葉すらないわけでしょう。何でそういうのが出てくるのか。再処理するかどうかすらわからない。

【九電】申請した時点ではですね、昨年5月、出した時点での状況というのは、12年長計をベースに書いていますので、今後の検討、処理ということで、今検討されている「とりまとめ」では、少し表現がたしかに違うのは事実でございますけれども、第二再処理工場を作らないとか、そういうところまではまだ決まっていないので、この内容で問題ないと思います。

【GC】これから国が議論すると言っているのにもかかわらず、再処理に固執して、九電はやると。国が決定していないことを既に申請書の中で書いているということはいかがなんでしょうか。中間とりまとめはどうなんですか。

【九電】中間とりまとめは、あくまで今から原子力政策大綱で決定するわけです。原子力政策大綱の中でも、今後の日本の原子力の政策として、全量再処理、それから直接処分等の評価をやったわけです。その結果、全量再処理を基本とするという政策になってきていると思うんですよ。その結論が今から出ると思うんです。ただ

しその中で、将来的にその技術が将来どういうふうなことになるかもわからないので、その技術を確保するという意味で再処理、直接処分の技術も研究しましょうという、そういう位置づけになっていると理解しています。

【G C】ということは、ここに出されている変更許可申請書の中身が、今後の推移によっては変わるということがあり得るということですか。使用済みMOXの国の方針が全量再処理じゃないというような方針になってくれば、ここでは再処理するというふうになっていますけれども、将来的には変わることがあるんですか？

【九電】将来はどのような状況になるか、それはわかりませんので、その時点で判断する話だと思います。

【G C】今の話を聞くと、全量再処理というのが方針で間違いないと。

【九電】間違いはないとは言っていません。そういう方向で今検討されて、中間とりまとめはそういうふうになっているわけですね。処理についてはいろいろな方法がありますし。

【G C】いろいろな方法があるということ的前提に、長計で議論が進んで、まとめようとした結果、表現が変わったということでしょう。あなたがさっき言ったのは、全量再処理ということによって全てを再処理することで国の方針として決まっているということが前提だと。

【九電】全量再処理というのが「中間とりまとめ」ではそういうふうになっています。

【G C】決まってないでしょ。

【九電】だから今から決まる話でしょう。どういうふうに決まるかというのは、結果は出ていませんから何とも言えません。それはおっしゃるように、どういうふうに理解しているかという話でしか今ない。

【G C】ではもう一つ聞きますけれども、一昨年、電事連が今後の再処理についてバックエンド試算を出しましたよね。19兆円という金額を。じゃあ、全量再処理をこのまま取り続けるとどうなる。バックエンド試算というやつは。

【九電】バックエンド試算も、全量再処理といえますけれども、当然再処理する工場の容量がありますから、再処理できないところは中間貯蔵、そういったシナリオの中で評価をしたものです。

【G C】あれはいい加減な評価ということですか。

【九電】いい加減な評価ではない。そういう仮定を置いて評価をしたわけですから。

【G C】6万6千トン発生する使用済みのうち、3万2千トンは再処理しないわけでしょう。

【九電】評価期間がありますので、評価期間の中でそういったシナリオを設けて、この評価期間でやるとこれだけのものになりますと、そういう仮定があつての評価です。この評価期間の中で、工場の容量等を考えた時に、出たもの全部という話ではなくて、当然中間貯蔵もありますね。中間貯蔵する期間がありますよね。先になればそれがまた中間貯蔵から再処理に回る、そういう話が出てくる。その期間で容量が決まった中で全部を処理するというのは現実的ではないですよ。

【G C】使用済みMOXの委託先再処理の件で、それが決まるまでの貯蔵管理を適正にやるということになっていますが、これは玄海3号機の貯蔵プールでやるしかない

と思うんですね、当面。中間貯蔵施設についても今後の検討になると思いますから。これについては玄海町には、それが決まるまで、あるいは決まらなければずっと玄海町に使用済みMOX燃料が保管されることとなりますよという説明は既にされていますか。決まらなければ持ち出せませんという説明は玄海町と国にはされていますか。

【九電】玄海町にどこまで話をしているか、すみません、それを今確認できないので。

【GC】玄海町にも九電さんからずっと説明しに行っているはずなんで、当然使用済みMOX燃料のことについても、このような処理をしますと。しかも申請書に書いているこの部分は実現できないことを書いておりますが、実は玄海町に決まるまで置かせてもらうんですよという話をしていないんですか。

【九電】その辺のところは公開討論会の中でもですね、議論がされていると思うんですけども。当面貯蔵というのははっきり...

【GC】当面というのは数年じゃないでしょう。

【九電】それは当面という話でしょう。

【GC】少なくとも2010年以降から検討を始めるわけですから。

【九電】実際今からMOX燃料が使用済み燃料として出てくるのはいつぐらいかと。10年度を目処にしますけれども、それから使用済み燃料が発生し始めるのは3サイクル後からですよ。

【九電】4年ぐらい後ですよ。

【九電】それをプールに保管を始めて、プールが満杯になる時期はまだ先ですよ。当然プールが満杯になるような運営はしませんので。

【GC】運営しませんのでと言っても、搬出先なり処理先が決まらなければ満杯になりますよね。

【九電】使用済み燃料ピットにはウランの使用済み燃料とMOXの使用済み燃料があります。MOXの使用済み燃料というのは、今のうちの計画では4分の1ですから、1炉心の中で16体ずつ毎サイクル出てくる。そういうことをにらみながら、じゃあ何年ぐらいのところまでという話をしますから、かなり先の話になってくる。先だから先送りというわけじゃないんですけれども、当然その中で計画として2010年頃から計画する。六ヶ所の方に搬出できるようになる時期はどうかということのをにらみながら貯蔵計画とかいうのを具体化していくわけです。

【GC】第二再処理工場も六ヶ所村ですか。

【九電】それは知りません。わかりません。

【GC】さっき使用済みMOXの貯蔵プールのところで、発熱量同等という話がありましたけれども、それは間違いはないですか。

【九電】炉心から出た一番熱い時は、それは基本的には同じだと。

【GC】一年後は？

【九電】それは違います。先ほど言いましたように、減衰の仕方は使用済みMOX燃料が遅いので、それも先ほど説明をいたしましたけれども...

【GC】もう1回説明して。私の聞いた限りではちょっと違うんじゃないかな。

【九電】そんなふうに説明していますよ。要するに、使用済み燃料に比べまして、使用済

みMOX燃料は発熱量の低下につきましては、要するに相対的に長いという話はいたしました。

【GC】相対的に長いというのは、誰がどう見ても相対的に長いですよ。

【九電】だから、そういう説明はしました。最初は同じですけども、もし何年かすれば当然使用済みMOX燃料の方が発熱は高いです。

【GC】どの程度高いんですか。それを聞いているんですよ。

【九電】今日はグラフを持ってきていないので、のちほどお渡ししましょう。高いということとは認識しておりますから。

### プルトニウムのスポットと海外実績について

【GC】7番のプルトニウムスポットについてですけども、前回の回答で400ミクロンが安全だというふうに言われて、それよりも今日は小さいから大丈夫だと言われたんですが、実験結果でどのような実験データをお持ちなのかということをお明らかにしてほしいわけです。ペレットの中のどの部分にプルトニウムスポットを幾つ置いて、どのようなFPガスが発生しているのかというような解析データがあるのかなのか。それは燃料棒になった場合とか、燃料集合体になった時にどのような挙動をするのかということについて実験データ等があるのかということをお聞きしておりますので、正確にお答えいただきたいに思います。

9番についてですが、当然プルトニウムの濃度が高くなれば、プルトニウムスポットが増える可能性は非常に大きいわけで、それも踏まえて独自の検証がされるべきだが、どのようにされているのかということをお尋ねしたい。

海外の現在のMOX燃料のプルトニウムスポットについては、どの程度の濃度のプルトニウム、MOX燃料でされているのかということも明らかにしていただきたい。

この間九州電力は、安全性の根拠は4,000体の海外実績と、日本の少数体の実績をもとに安全宣伝を繰り返されているわけです。MOXと普通の原発は何が違うかということ、最初からプルトニウムを燃料の中に入れるかどうかだと思います。そこでいくらの濃度を入れるのかというのが安全性の根拠とするという意味では一番大きい問題になるはずなんです。

プルトニウム濃度がそもそも海外実績の中で示されないということが、プルトニウム濃度は安全性を確保するという意味で重要ではないというふうに考えられているのかをまず明らかにしていただきたい。なぜ富化度については全てオープンにして安全性を訴えるようなことをしないのか。海外実績があるということをやっと強調されていて、質問すると、国の安全審査であるという回答が返ってくるということに、非常に都合のいいPRしかしていないという印象を強く抱かざるを得ないと思います。「海外実績」でプルトニウム富化度の実績を言わないのかをお答えいただきたい。

【九電】ご質問は、どういったものを400ミクロンを仮定していたかということですね。MOX燃料の反応度事故条件下における破損挙動、こういったものを解明することを目的に、日本原子力研究所と原子炉安全性研究炉で試験が行われております。

試験は第一期と第二期の2回の実験に分かれております。第一期ではプルトニウムスポットなしの燃料、第二期でプルトニウムスポットなしとプルトニウムスポットつき燃料と、そういったものを作って、そういう試験炉で実験をしております。その時にプルトニウムスポットとしては、400ミクロンと1100ミクロン、2つのスポットを人工的に作って、中に入れてあるということです。その結果から400ミクロンは問題ない。1100ミクロンまでいいというような結論が出ているわけですが、スポットはペレットの表面近くに入れて試験をしています。

サンプルの燃料というのは、プルトニウムの含有率が10wt%、ウラン235の濃度も高く10wt%。試験用ですから、我々が使うものより薄いものではなくて、かなり濃度の高い燃料でその中に100%プルトニウムの非常に濃いプルトニウムをペレット表面に埋め込んだサンプル、そういったものを作って試験をしています。

【GC】それはどういった試験なんですか。

【九電】反応度をボンと加えて、スポットだけだとここはたくさん燃えると。そこで発熱をするので、その発熱があるカロリー以上大きければその熱の温度上昇で燃料棒が破損する。それをするかしないか、あるいはどの位までのカロリーであれば破損しないか、といった試験です。

【GC】FPガスの発生量についての試験ではないんですか。

【九電】燃料が破損するかどうかです。FPガスの発生量につきましては、MIMAS法とか、SBR法とか、品質均一の方法でない昔の方法を使ったものの実験がいろいろやられていまして、どのぐらいのものを使ったらどのぐらいのものが出てくるか、そのデータをもとに、そのデータもちゃんと計算できるようなプログラムを使いまして、我々の燃料棒がどのぐらいガスが出てくるかというのは評価しています。

【GC】先ほど、国の安全審査のところで、解析は最新のものというふうに言われていますが、FPガスの発生条件についても最新のデータが出ておりますよね。最近の研究がずっと出てきていますよね。ある閾値(しきい値)を越えると危険であると。FPガスの発生が非常に高くなるというデータが示されているというのは十分承知されていると思うんですが、そこについての解析はどんなふうになっていますか。

【九電】具体的におっしゃられているのはどのデータでございましょうか。

【GC】4万5千を越えると一気にFPガスが増えると。

【GC】プルトニウムスポットの量とFPガスがどのぐらい発生するかということについて、それについてはどの程度であれば大丈夫というデータは具体的にはないということですね。

例えばMOX燃料棒の中に、プルトニウムスポットがどの程度のものが幾つあって、この範囲であればFPガスが出て、燃料棒が損傷しないかというデータはどの程度お持ちなんですか。

海外のMOXのプルトニウム濃度が低いんですよ。日本のMOX濃度での実験

データがあるんですか。玄海3号機で1番高いMOX燃料で、使用される3種類の燃料棒がありますが、その中の一番高いプルトニウム濃度のFPガスとプルトニウムスポットの関係する実験データをお持ちなんですかということをお尋ねしています。

【九電】そういうものを含めて解析できるというのは確認しております。

【GC】解析は誰が確認しているんですか。解析というのはコンピュータがやっているだけでしょ。あなたがやっているわけじゃなくて。

【九電】もちろんコンピュータです。コンピュータのコードが正しいものかどうかというのは、データをもとにですね…。

【GC】それが本当に正しいかどうかという実験はどこがやられているんですか。

【九電】実験に基づくデータがあって、解析に基づく計算結果があって、それが一致するかどうかということの評価しているわけです。それが許容範囲内であるということでコードとして認められるわけですね。そういうのが認められたというのは、当社が使っているコード、それをまた国が確認をするということで、そのコードでの計算結果、評価結果というのが十分信頼性があるものだということで国が許可を出すと、そういうことです。

【GC】国がつくったコードを九電が出して、それをまた国がつくるわけでしょう。

【九電】違います。それはメーカーさん…。

【GC】出所は一緒でしょう。

【九電】違います。同じところがつくったら評価にならないじゃないですか。当然違う人が…。

【GC】原子力の世界っていうのはずっとそういうことをやっているじゃない。

【九電】それはどういうことかちょっと…。

【GC】先ほどの質問に続きますけれども、九電がやろうとしている6.1%のプルトニウムですね。これが実際に安全だというのはどこかで実証試験がされているんですか。

【九電】先ほどからお答えしたように、安全という話については、当社としては、また言っているという話になるかもしれませんが、安全委員会のそういう指針が出ているわけですから。

【GC】出ていますけれども、ヨーロッパでも幾らまで入れていいとか認められていますよね。燃焼度は許認可上何%までOKだと。かなり高いところまで認可をされていますけれども、実際に装填されているMOX燃料というのはかなり低く抑えられていますよね。

【九電】抑えられているというのは、いろいろな事情があると思うんですけれども。燃焼度と富化度、それはウランでも一緒ですけれども、長く運転しようとするウランでも燃焼度は上がってきますし、プルトニウムでも当然上がってくるわけですね。今、我々が計画しているMOX燃料というのは、ウラン燃料の4.1%と同等の能力ということでプルトニウム富化度を決めているわけです。プルトニウムの濃度はウランのものと等価の燃料を作る。そういったものを設計上考えて、それを安全性を評価して、それで特に問題がないので申請して、国の方でもその

審査をしていただいた。

【G C】九電の方針というのは、海外の実績はどうでもいいということですか。九電は独自に6.1%でやるということですね。

【九電】実績はどうでもいいというわけじゃないですよ。

【G C】海外の実績を尊重するんだったら6.1%というのは全然出てこないでしょ。

【九電】安全性はいろいろな評価をしますよという話でしょう。実績だけで全てが決まるというわけではないですよというお話をしているわけです。

【G C】九電さんが、平成16年5月14日に佐賀県の政策検討会議に出している資料ですけれども、プルサーマルの安全性というものが3枚ほどあるんですが、その中に書いている中身の1番が、MOXは約4,000体の十分な海外実績があります、がまず第一ですよ。その次に、日本でも実績があります。軽水炉で、敦賀と美浜でやりました。これは、プルトニウム富化度が非常に低い、実績と呼べないようなものかもしれませんが、ここの説明ですよ。どれだけ、九電が海外実績を安全の説明に使っているのに、プルトニウム富化度について何で言わないのか、もう一度きちんと説明をして下さい。海外のプルトニウム富化度についてどう評価しているのか、そこをお答え下さい。

【九電】安全性のお話について、安全性をどう見るかというお話は、今お話をした通りです。その資料が全てというわけではないと思いますけれども…。

【G C】これは県に説明した重要な資料でしょう。

【九電】具体的に説明の時にどういうふうに説明されたかというのは確認しないとわかりませんけれども、安全性といった時に、それが全てという形で説明したということとは考えられません。

【G C】全てではないでしょうけれども、重点的なところとしてはそうでしょう。

【九電】例として、そういう資料を使って説明するということはあると思いますけれども、それで安全性が確認されていますと、そういう言い方は当然していないと思います。

【G C】私たちこの間、何回となくプルトニウム富化度についてお尋ねしましたよね。今年の(九電の)株主総会でもお尋ねをしていますけれども、回答を得てないんですよ。私が再質問で数字を出して、質問をしたら「確かにその通りです。多少高うございます」と、前原子力本部長がお答えになりましたけれども、何で隠すわけですか。あれだけ質問をしているのに。一度も回答が出てきていない。それがあなたたちの姿勢でしょう。

【九電】隠しているという考えではないと思いますけれども。

【G C】質問を変えます。海外実績の評価で、富化度は評価に値しないと考えられているということですか。

【九電】評価に値しないというふうには考えていません。

【G C】海外の実績についてどのような評価をされているんですか。低いという事実について。

【九電】プルトニウムを使って、MOXという形にして、それを燃やしている。その中で、MOX燃料だからという特有の理由でそういうトラブルがあっているということ

はない、というのがまず一つ。

富化度の話については、海外のデータを見れば、今回の当社の計画よりも低い。それは事実としてありますね。それについては何で低いか。それは、海外で、燃焼度の話もありましたけれども、どういう運転期間で運転をしているか。そういう政策があればそれ以上運転するための富化度を上げる必要がない。それぞれ国の事情があるというのも一つある。

じゃあ、安全について話をした時には、プルトニウムの濃度を上げていった時にどうなるかという話については、それは先ほどいった実験ベースでのデータと、ガスの放出とか、そういういろいろなデータを取り上げた上で、コードの検証等やって、安全性の確認を我々はやっている。

【G C】海外では、そのプルトニウム濃度について、安全上の問題でそこまで下げているということはないということですね。

【九電】そう思っています。やはりヨーロッパの方でも、ウラン燃料と合うように、MOX燃料とウラン燃料が炉心に混在しますから、それが均一になるように特性を合わせている。そのように理解しています。それを合わせないと不均一が問題になってしまうと。その結果、一般にヨーロッパの場合は、1サイクルの運転期間が短い。そのためにウランの濃度も低いわけです。それに合わせてMOX燃料のプルトニウム富化度も低くなる。同じような燃え方をするというか、反応度になるような設計した結果、濃度が低いと、このように理解しています。

【G C】プルトニウムの濃度が高かったら問題ないですか。

【九電】ですから先ほど平成7年の上限は約13%というのを設定してありますよね。

【G C】海外の豊富な実績というのは、プルトニウム富化度というのは3%から4%ですよ。これがいきなり6%になるというのは、プルトニウムが何百キロ増えることになりますか。

【九電】よくそういうお話をされていますけれども、総量そのものが直接炉心の安全性に結びつくとは思っておりません。燃料の健全性は、燃料の中にFPガスが出てくる、あるいは燃焼度が高いということは長く炉心で運転されるということで、放射線が材料が少しずつ劣化とか腐食とかするわけで、確かに燃焼度というのは一つの重要なパラメーターじゃないかと思えます。ただし、ウランの場合もそうでしょうけれども、入っている濃度そのものは、臨界の計算とか、そういったものには影響するんですけども、燃料そのものは、高いからすぐ壊れるとか、そういったものはないと私は思っております。

【G C】今の燃料のお話ですけども、評価、評価というふうに言われて、恐らく机上の計算とか、専門家で評価されていると思うんですが、例えば高速増殖炉のもんじゅの事故、想定外でああいう事故が起きたんですよ。高速増殖炉もんじゅの運転については安全だと、評価も安全だということで始められたと思うんですよ。しかし実際として、やっぱり原子炉の世界はどういう状況が起こるかわからないということであの事故になったと思うんですよ。

今言われているように、机上の計算とか、国が進めている評価で十分足りるよということだけでは今回のプルサーマル計画のMOX燃料を玄海原発でやろう

という理由付けにはならないんじゃないですか。

外国でも低くやられている状況があるだけに、机上の計算通りで、もし事故が起きた時にということ、やっぱり私たちは心配しているんですね。そこをもう少しわかりやすく説明してほしい。

【九電】机上の計算とおっしゃいますけれども、先ほども申し上げましたけれども、いろいろな試験をやって...

【G C】どこで試験をやっているんですか。外国の実績は今言われた通りですよ。

【九電】商業炉では何%か数字は覚えていませんけれども...

【G C】玄海原発と同じような富化度の中でやれた実験がどこにありますか。ないんでしょう。安全であるという証拠にはならないでしょう。

【九電】実験炉で...

【G C】どこの実験炉ですか。どういう実験炉ですか。

【九電】先ほども言いましたけれども、公開文献で見たいと思います。

【G C】公開文献で言われても、それがわからないから聞いているんでしょう。どこでやられているんですかと。

【九電】例えば、BR3というベルギーの実験炉がありますけれども、そこでやっています。いろいろなところで...

【G C】それは何%でやられたんですか。

【九電】そこは10%、例えばです。10%でやっています。

【G C】何年間やられたんですか。

【九電】すみません。それは今持っていません。

【G C】すぐ止められたんですか。ずっとやられたんですか。何年くらい運転をしたのですか。

【九電】それは原子炉としてですか。

【G C】そうでしょう。10%の富化度でやられたと言われたから。10%の富化度で燃焼度はどれくらいですか。

【九電】今、我々が持っているデータは...

【G C】それ、資料出せばいいんだよ。

【九電】ですから公開文献によりますと...

【G C】玄海で一番高いMOXの燃料棒が10.6%でしょう。前回の回答で10.6%という回答ですよ。それで何時間燃やした実験データがあるのか是非明らかにして下さい。

【G C】コンピュータで解析と言われますが、コンピュータはデータの入れ方によってどうにでも出てくるでしょう。プルトニウムスポットをどこに置くのか、くっつけるのか離すのか、何個入れるのかでも全然違って来るじゃないですか。

【九電】それはちゃんと検証の中でやっているわけでしょう。そういうことがないように検証しているわけです。コードの検証をしているわけです。

【G C】どこがどういうふうな検証をやっているのかというのは商業秘密で明らかにできないという話なんですよ。明らかにできるんですか。

【九電】商業秘密にあたればそれは無理ですよ。

- 【G C】九電さんはそれをどういうふうな手順で確認をされているんですか。どういう実験が行われて安全だというのを。実験なりデータ解析がですよ。
- 【九電】データコードの解析、検証というのがちゃんとあって、それは先ほどの繰り返しになりますけれども、集められるだけの実験データで、その整合性を確認して、それがいいと、合っているということを国が確認するわけですよ。
- 【G C】九電が解析されている分を明らかにしていただきたい。どの程度のコードでされているのか。
- 【九電】コードについては、どういうコードを使っているかという話は申請書に書いています。
- 【G C】カブリ炉で燃料棒がバラバラに砕けましたよね。あれは、どういう評価なんですか。
- 【九電】あれは実験条件がいろいろ違っていたという話じゃなかったですか。今、手元にデータがないのでわかりませんが。
- 【G C】実験でMOX燃料を2本破壊されるかどうかという実験をやって、2本のうち1本が粉々に砕け散ったわけでしょう。4,400体の実績じゃなくて、わずかに2本の実験で片方は粉々になった。これはどういうふうに評価されるんですか。
- 【九電】2本ではございませんが、確かに壊れたのはあります。そういう壊れたことを踏まえまして、ここまでなら安全だという基準を設けています。
- 【G C】どこまでなら安全なんですか。
- 【九電】それは、難しいんですけども、エンタルピー、どれだけ燃料ペレットにエネルギーが入るか。しきい値を考えることなんですけど、それが50程度なんですけれども、壊れたものより下のところに基準値を設けています。
- 【G C】壊れたというのは、それだけで解釈できるわけですか。
- 【九電】カブリ炉のデータも含めてそういった基準を作成する時に採用しているわけですから、だから、だめだろうという話ではないと思います。
- 【G C】だから、壊れてしまったのにそれ以降の実験というのは、どうなっているんですか。やってないでしょう。
- 【九電】やっているか、いないか知りません。
- 【G C】じゃあ、わかんないじゃないですか。エンタルピーが50だったら大丈夫だというのは。それは単なる解析の問題でしょう。
- 【九電】いや、解析じゃなくてそれは実験の結果ですよ。
- 【G C】その後、これを実証したわけですか、実験で。
- 【九電】どういうことですか。実験でやって壊れたのがカブリ炉の実験ですよ。その実験で得られたデータよりも十分の下のところに判断基準を設けていますということです。それより下のところでは健全なやつがあるわけでしょう。これ以上、今言われたエンタルピー、エネルギーを、これだけやったら壊れると。それより下だったら壊れない。そういったデータを取って行って、そういう基準値というのは余裕をもって決めるわけですよ。ここではだめだったから全部だめだと、そうじゃなくて、それよりも低いところでやって健全なものがあるわけですから、そういうデータの組み合わせで基準というのは作られてきたんですよ。

【G C】それ以外の実験というのはどこかでやられているんですかと言っているわけでしょう。

【九電】それ以外と言いますと、カブリ炉実験以外、もちろん日本の実験もありますけれども、そういったところでされています。

### 回収ウランの利用について

【G C】6番の回収ウランの再利用についてですが、前回と同じ回答だったので、改めて明確にお答えいただきたいんですが、回収ウランの利用なんですけれども、なぜ優先して使わないのかということをお聞きしています。先ほどの回答からすればコストが高いということが理由で優先して使わないと理解していいのか、そこを明らかにして下さい。

【九電】一つにはコスト、経済性の問題、もっと安いものがあればそれを使わせていただく。

【G C】前回の回答でもですね、具体的に使用する計画は今のところないという回答で、さっきの、どれだけ節約になりますかという資料にも、回収ウランを堂々と使うという説明をされているわけですよ。具体的な計画がないにもかかわらず、95%再利用可能という宣伝をされているのを止めたらどうですか。

【九電】しかし実際に使えると思うんですよ。

【G C】使えるけど使わないんでしょう。

【G C】回収ウランをどこの工場で濃縮します？

【九電】うちの濃縮工場を使うしかないんですけども、うちが使ったものは東海の方、今、六ヶ所の方にある濃縮工場というのは、フレッシュウランというんですか、新しいウランしか使っていませんので、六ヶ所に回収したものをプラントに入れたら濃縮できるんですけども、そちらの方を。

【G C】使えるんですか。

【九電】使えますね。

【G C】大丈夫ですね。

【九電】使えると思いますと、使えますとは言っていない。使えると思いますと言っています。使える・使えないは当然安全審査があるわけですから、今の六ヶ所の遠心分離機、濃縮ウランといった時に、こういう形で使えますというのは安全審査を通過してやっているわけですから、当然その中で、スペックが違ってくれば、それを使おうとすれば、そのスペックでの安全審査等がもちろん必要であれば、それをする必要があると、そういうことになります。

【九電】処分の仕方が違うわけです。

【G C】現時点では使えないということですね。

【九電】そうですね。今のところは。

【G C】全く？

【九電】全くというか。そういう計画に具体的に変わればそういう措置をするということですよ。

【G C】ヨーロッパで回収ウランを実際濃縮して使っている工場はどこですか。私を知る

限りではロシアが引き受けていると。何でロシアか。何ですか？

【九電】何でと言われてもちょっと...

【G C】自分の国の濃縮プラントが放射能で汚染するから自分のところでやらないんですよ。

【九電】それはヨーロッパの国のことですか。

【G C】そうですよ。で、ロシアは外貨を獲得するために汚染してもいいから引き受けているんです。それが事実でしょう。

【九電】それが事実かどうか私はわかりません。

【G C】どこでやるんですか、回収ウランの濃縮を。

【九電】国内ですか。

【G C】国外でもいいって。ヨーロッパにあるでしょう。フランスとイギリスに大量にごみとして置いているでしょう。

【九電】ロシアも検討の対象となっています。

【G C】MOX燃料をロシアでつくるとのことですね、日本は。

【九電】今のは回収ウランの話でMOXとは違いますよ。

【G C】プルトニウムに回収ウランを混ぜてMOX燃料にするんでしょう。

【九電】私が言っているのは、回収ウランはウラン燃料にして使うことを、単純ですけど考えています。

【G C】MOX燃料には回収ウランは使わない予定ですか。

【九電】劣化ウランとか、そういったものを使うことになると思うんですね。設置許可申請書にも書いてございますが、ウラン235の濃度で約0.2から0.4です。回収ウランはですね、今、うちは4.1%のウラン235ですけども、そういった濃度に、今海外に蓄積されている、再処理して回収した回収ウランは、ロシアとかに運んで、そこで4.1%のウラン燃料に、ペレットに加工している。例えば集合体をどこまで委託するかとはまた別、例えばそういうことも検討している。

【G C】本当に検討してるの？ そういう発言をしていいの？ほんとに。

【九電】検討しています。どういう国が回収して、濃縮をしていただけるかは、ロシアにもそういう会社がある、フェネックスとかですね。ということで、アメリカにも濃縮プラントの会社がありますよね。そういったところも全部対象として検討している。至近にやるということではないかもしれませんが、再処理をした時に、海外再処理をお願いして、処理が終わっていますけれども、プルトニウムもたまっていきますけれども、回収ウランも向こうに保管していただいている。最終的にはやはりそれを使おうというのが一つの考え...

【G C】最初にプルサーマルをやるのがですよ。コストよりも、非常に乏しいエネルギーの日本のために将来的に役立つと。少々コストが高くなってもやるんだと言われましたよね。資源を本当に有効利用しようと思うんだったら少々コストが高くて、回収ウランを積極的に使うべきじゃないんですか。なぜそこを躊躇して、プルサーマルはコストがかかってもやると。回収ウランはコストがかかるからやらないという判断をされているんですか。

- 【九電】原子力大綱の案の中で書かれていますけれども、プルサーマルというのは資源の有効活用というのはありますけれども、将来に向けてプルトニウムの取り扱い技術とか、そういったものを積み上げていかなきゃいけないと、そういった面もあるわけです。
- 【G C】九電さんも経済性の問題がありながらプルトニウムを積極的に進めようと、事業体として判断されているわけだから、回収ウランもエネルギーをね…。積極的に使ったらどうですかと言っているんです。
- 【九電】使わないとは言っていない。それは使い方はいろいろな総合的な判断があってというお答えをしているわけです。プルサーマルについては大綱にもあるように、日本の国策ですから、そういった中で着実にこういう技術を積み上げていく、将来のエネルギーの安定性をめざしていく。
- 【G C】回収ウランを再利用するのも国策でしょう。
- 【九電】サイクルを回すという意味はですね。ただし回収ウランというのは、ウランの技術というのは濃縮がありますけれども、また、取り扱いどうこうといった時に、ウランの技術というのは今現状あるわけですから、プルトニウムのMOXというのを、今からプルトニウムの取り扱いということで技術を積み上げていこうということですから、ちょっとそこは違うと思います。

#### 九電のプルトニウム利用計画

- 【G C】九州電力のプルトニウム利用計画について明らかにして下さい。2010年から始めて何年で終わります？
- 今、海外にたまっているプルトニウムと今後出てくるプルトニウムも含めてですね、あるいは国内にある使用済み燃料も含めて、いくらをMOXに使用して、幾らを貯蔵するのか、その計画を明らかにして下さい。
- 【九電】先ほどプルトニウムバランスというお話でしましたけれども、今、玄海3号機の1基でバランスをつくるような計画になっています。
- 【G C】だからその計画の中身を教えて下さいと言っているんです。今、海外にたまっているプルトニウムは幾らあるんですか？
- 【九電】2.9トンです。
- 【G C】2010年からプルサーマルを始めていつ終わります？
- 【九電】大体5年ぐらい。
- 【G C】その先はどうなってます？
- 【九電】その先は国内。
- 【九電】国内で、六ヶ所で再処理をして、全体が800トンですか？
- 【G C】九州電力の話。
- 【九電】ですから、うちの持ち分は10%ぐらいなんですけれども、80トンぐらいが処理されると、それから回収されるプルトニウムと玄海3号機がする消費量とほぼ一致する。ただし少し、大間（原発）とかそういったところに、あるいは研究用に従来からプルトニウムは譲渡していますので、譲渡することによって、だいたい3号機1基でバランスがとれる、そのような計画になっています。

【G C】5回目のMOXにはプルトニウムが足りないですよ。それはどこから持ってくるんですか。

【九電】5回目に足りないというのはどういうことですか。

【G C】MOX燃料にするのにちょっと足りないでしょう。

【九電】どういう計画になるかはあれですけども、今0.6トンと申しあげましたのは、16体のMOX燃料を入れれば。

【G C】16体が5年目には14体になるということもあるということですね。

【九電】それは可能性としてあります。

【G C】それは県や玄海町に説明してますか、ちゃんと。

【九電】それは具体的に今から計画することですから、今は概略として、計算として年間で0.6トンと、海外ではというお話ですから、それを具体化していくのは今からの話です。

【G C】今から説明するわけですね。

【九電】説明するしないは置いておきまして、うちの方としては具体的な計画を今からしていく。

【G C】最後の年のプルトニウムがちょっと足りないから、九州電力はどうするつもりかなというのをちょっと心配していたんですよ。わかりました。14体にするわけですね。

【九電】それは…。

## 最後に

【G C】質問というか意見なんですけれども、私は組合員の一人で4人の母親でもあるんですけども、私たちが一番心配しているのは、原子力というのは絶対安全だって国も認めながら、審査で合格してもありえない事故が過去に起こっているわけですよ。だから、そういうことがあるじゃないかというのがとても心配で、何を根拠に安全だから進めたいとおっしゃっているのか、そこをずっと質問されていると思うんですね。海外の実績のところでも、今の説明をお聞きしたら、実績というにはちょっと頼りない根拠でもあるし、ありえない事故が起こらないということですよ、絶対に。

私たちのいのちも、私たちの子どものいのちも、絶対に脅かされないという自信があるというふうに思っているんですかね。そこがとても心配なんです。そうじゃなければ、やっぱり大手を振って賛成とかは絶対できない、そこが一番心配なところなのに、そこをぼやかされると、ちゃんとお答えしていただいていないように思うんです。なので、専門的なことはよくわからないので黙っていようと思ったんですけども、何か聞きたいことを全然答えてもらっていないなと思ったので、最後に意見として言いました。

【G C】2010年から九電の計画通りに、プルサーマル計画がやられた時に、玄海3号機の貯蔵用プールに、何年間で満杯になるのかちょっと教えて下さい。10年間で満杯になるんですか？

【九電】ウラン燃料については計画的に搬出していきますので、その搬出の計画がどうい

うふうになってくるか、それは六ヶ所の再処理工場の運転の具合等ありますから、それがはっきりしないと計算できないですよ。だから、仮定をすればどうこうというのはありますけれども、今空いているところで16体ずつ...

【G C】だから何年間で満杯になるように考えておられるのか。例えば2010年ぐらいに満杯になりますよと九電が計算しているとすれば、2010年には国としての再処理工場をつくらんといかんでしょう。

【九電】今の状況で、六ヶ所の方に計画的に搬出ができれば2020年までは余裕があるという評価はしています。それはあくまでも仮定の中での話ですから。

【G C】だからその段階までに国としての方針は出さんと困りますよという九電の考え方なんです。

【九電】当然その中できちんとうまくやっていかなきゃいけないところはできますよね。容量が足りないとかいろいろな対策を立てなきゃいけない、そういうのは当然検討はしていきます。2020年までほったらかしということは絶対にはないです。

【九電】100%絶対安全という話ですね。これは技術的な安全性ということからいけば、世の中に100%の安全性というのは存在しないというのは、皆様方ご理解されているかとは思いますが、当然我々としてはできるだけゼロに近づくように努力するということと、先ほどおっしゃった方、特に正に安全と安心の違いだろうと思うんですが、我々としては100%の安全に近づくように努力をすること、そして今おっしゃったようなご不安をお持ちの方々に対しては、安心していただけるようなご説明を繰り返していこうというふうに。

【G C】でも安心できないから、今回の説明では。

【G C】地震とか洪水の時はどうなるんですか。

【G C】逆に不安になりましたけど。本当にいいのかなというふうに思っています。家計を預かる時なんかは、こんな不安な環境の中で子どもを育てないと思うんですよ。こんな不安な材料を抱えていて、本当にゴーサインで、本当にやっていいと思っていらっしゃいますか。現実的じゃないなというふうにやっぱり思うんですよ。

【G C】私は長崎から来たんですけども、被爆60年で今年は大変でした。入院されている方を見るとですね、今の説明では、先ことはわからないというような、海外でもこういうふうに危ないからだんだん撤退しているニュースにもかかわらず九電はするということに大変不安を持っております。

まず広島、長崎の原爆の様子を見ていただきたいというのと、今、長崎の方にイラクから劣化ウラン弾に当たった子どもたちの診療にあたっていらっしゃるお医者様が見えているんですけども、本当にその写真を見ると胸が痛い。何が怖いという、原子力の話をする時はいつも隠し事が多いんですよ。あからさまにしないということが私たち市民の最大の不安だと思います。

それと、物理学を勉強している学生に、今後の原子力なんかどう思うのと聞いてみたら、先がないから原子力というものはあんまり未来がないよね。だから、今度は新しいものを探していこうと。環境にもいい、私たち働くものにとってもいいというものを探していきたいと、学生も言っていました。若い人たちもこ

んなことを思っているのだなというふうなことを今年感じました。

想定上なかったような事故が美浜原発で起こった時に、関西電力の社長が腰を抜かすぐらい、若い社員が亡くなった時に、こんなことは本当に二度と起こさないで下さいと言われていましたけれども、想定できないような事故が起こる。そして私はチェルノブイリの支援を今しておりますけれども、小さい子どもが被爆した後二十歳前後で甲状腺のがんになる子がすごく多いんですよ。そういう現実を見た時に、何でここまでするんだろうというのがすごくあります。

皆さんもお子さんやお孫さん、そして次から次へと世代に渡さなければいけないこの地球を考えた時に、そういうことが果たしていいのかということを本当に考えていただきたいと思います。みんなの地球です。今、夢がない子どもたちにどういう明るい未来をつくるかということにかかっている。今の原子力の状況を考えると、とても真意として拍手が送れないので、本当に考えていただきたいと思います。以上です。(拍手多数)

【九電】それではこれで終了させていただきます。どうもお疲れさまでした。