

第6回プルトニウム混合燃料に関する懇談会議事録

日 時：平成18年3月24日(金)

9：30～16：00

場 所：島根県民会館「大会議室」

橘主査 大変お待たせいたしました。

あとお二人ほど出席予定の方がおくれていらっしゃいますけれども、定刻を若干過ぎましたので、ただいまから、第6回プルトニウム混合燃料に関する懇談会を開催いたします。

本日は、委員12名のうち、現在2人ほどおくれていらっしゃいますが、御出席の予定でございます。それから、三嶋委員は午後から御出席の予定でございます。したがって、現時点で10名の方がいらっしゃいますので、過半数以上でございますので、プルトニウム混合燃料に関する懇談会設置要綱第5条第2項の規定により本日の懇談会は成立しておりますので、御報告いたします。

また、本日は、参与お二人のうち、岡参与につきましては御都合がつかないため、吉川参与お一人の御出席となっております。

最初に、片山会長からごあいさつをお願いいたします。

片山会長 おはようございます。

本日は年度末も近づきまして、皆様方、本当に御多用のところを御出席いただきましてありがとうございました。

特に吉川参与には、遠路御出席ありがとうございます。

懇談会もこれまで専門家の御意見を伺い、それから、前回は県民の代表者の意見を伺うということをやってまいりまして、本日は、まず、これまでいろいろ質問したいということが残っていたことをお知らせしておいて、それで、事業者である中国電力さんからそれに対する御説明をいただくということを午前中にやらせていただいて、そして、午後から委員内での議論を深めたいと思っております。どうぞ議事進行、御協力をお願いしたいと思います。よろしく申し上げます。

橘主査 ありがとうございます。

続きまして、本日の日程と配付資料について御説明いたします。

日程の方でございますが、お手元に懇談会の次第をお配りしております。

ただいまから、午前中のところで中国電力さんの方から詳細な御説明をいただきまして、質疑を午前中いっぱい行っていたいただきまして、午後からは論点についての議論を行っていただくという予定にしております。一応16時終了予定ということをお願いしておりますが、この会場は18時まで一応使用可能でございます。

それから、配付資料の方でございますが、お手元に配付資料の一覧を用意しております。1から7までと、それから議事録要旨、第2回から第5回までということでございます。1-1から1-3が中国電力さんの説明関係の資料でございます。それから、2-1から2-3までにつきましては、前回論点整理の関係で、あるいは質問の関係でお配りしたものを少し手を入れまして、追加をして現時点の状態にしたものでございます。それから7は、前回第5回で、いろいろ午後の部

で議論が出ましたので、そこで出されました議論の中の項目を拾い上げた資料を2 - 4としております。

それから、議事録要旨の方は大変おくれておまして申しわけございませんが、第2回から5回までを一括して一つの資料として、資料番号なしでお配りしております。この議事録要旨につきましては、できるだけ速やかに公開をしたいと考えておりますので、もし各委員の方で何かお気づきのことがございましたら、恐れ入りますが、月曜日、27日までのところで事務局の方へ御連絡をいただきたいと思いますので、よろしく願いいたします。

資料の方は、皆さん、よろしいでしょうか。

それから、申し訳ございません。本日の出席者名簿の委員の方の裏側の方、中国電力さんの出席者のところでちょっと誤りがございまして、訂正をさせていただきます。最初から、上から4行目まではいいんですが、5行目のところが、電源事業本部でちょんちょんとなっていますけど、広報課長様以下お三方は島根原子力発電所の所属でございますので、訂正をさせていただきます。

それから、お断りでございますが、本日午前中の中電さんの御説明はパワーポイントをお使いになるということで、スクリーンをこちらの方へ、下手側に用意させていただきまして、スクリーンの後方の方、傍聴の方から報道関係の方、大変見えなくて申しわけございませんが、お使いになるパワーポイントの資料につきましては、1 - 2、概要版というものと同じものをお使いになりますので、御説明とその資料をあわせて読んでいただければ支障なく説明が受けられると思いますので、あらかじめお断りをさせていただきます。

それでは、これからの進行につきましては、懇談会設置要綱第5条の規定により、会長に議長をお願いいたします。

片山会長 それでは、本日の議事に入らせていただきます。

まず、中国電力さんから御説明いただくんですけども、ちょっと資料を見ていただきますと、資料の2 - 4というところ、後ろの方でございますけども、ここに質問事項が幾つか書いてございます。これに対応するという形で本日説明いただけるのではないかと考えております。

では、御説明の方をよろしく願いいたします。

岡田常務取締役（中国電力） おはようございます。

中国電力の常務取締役で、原子力を担当いたしております、岡田でございます。

皆様には平素から島根原子力発電所の運営に格別の御理解と御協力を賜っておりまして、厚くお礼を申し上げます。

このたび、島根原子力発電所では2号機が、先月2月28日から定期検査に入っております。この間、原子炉内にあります構造物の部品の一部が脱落をしていた等の不具合が発生をいたしました。いずれも安全上の問題となるものではございませんでしたが、地域の皆様には大変御心配をおかけいたしまして、まずもっておわびを申し上げます。

不具合の状況等につきましては、後ほど、島根原子力発電所の長谷川広報課長の方から説明をさせていただきます。

部品の一部脱落等につきましては、引き続き原因の究明調査を進めてまいりまして、必要な対策

をとってまいる所存でございます。こういった不具合が発生しました場合には、その状況が確認されました時点、あるいは原因が判明した時点で速やかに皆様にお知らせをするなど、今後とも透明性の確保に努める所存でございます。

さて、片山会長様を初め懇談会の委員の皆様におかれましては、昨年11月から当社のプルサーマル計画につきまして精力的に御検討をいただいております、重ねて厚くお礼を申し上げます。ありがとうございます。

本日は、これまで懇談会における御意見、御質問に対しまして、当社より説明をさせていただきます。必要性、安全性等につきまして、これまで当社より説明を申し上げてきたところでございますが、説明の足りなかった点、あるいは皆様方が疑問に持たれている点につきまして、後ほど電源事業本部の原子力部長をしております松井取締役の方から、できる限り島根2号機を例としまして、一つ一つ御説明をさせていただきます。

当社といたしましては、ウラン資源の有効利用によるエネルギーの安定確保、それから、プルトニウムを発電用のエネルギーとしまして、安全かつ確実に平和利用することによる、国際的な信頼獲得の観点から、2010年度までを目途に、MOX燃料の方をぜひ導入をさせていただきたいと考えております。導入に当たりましては、これまでの品質管理に加えまして、MOX燃料の取り扱いに関する教育を行う等、MOX燃料の特性を踏まえまして、安全性に対しまして万全の体制で取り組んでまいる所存でございます。委員の皆様には御理解をぜひ賜りたいと思います。

最後になりますが、当社では今後ともこのプルサーマルを含めまして、島根原子力発電所1号機、2号機の運転並びに3号機の建設工事に安全最優先で取り組んでまいる所存でございます。引き続き御理解、御協力を賜りますようお願いを申し上げます。

簡単ではございますが、説明に先立ちましてごあいさつとさせていただきます。本日はどうかよろしくお願いたします。ありがとうございました。

長谷川広報課長（中国電力） おはようございます。

島根原子力発電所の長谷川でございます。

それでは、まず最初に、この資料1-1に基づきまして、先般来相次いでおりますトラブルの概要について御説明したいと思います。ごらんの3件でございますので、よろしくお願いたします。

それでは、まず最初に、2月28日、ちょうど定期検査を開始いたしまして、原子炉を止めた直後に発生しました運転上の制限の逸脱について御説明いたします。

午後でございますけれども、トリップ設定器不作動という警報が発生いたしました。ちょっと難しい言葉ですんで、次の図面で御説明したいと思います。

実はこの警報でございますけれども、原子炉を冷却する機能としまして、非常用の炉心冷却装置というのがございます。これは原子炉の水位がだんだん下がってまいりまして、特にこのレベル1というかなり低い状態になりますと、このレベルを検出しまして、非常用の炉心冷却装置を起動させるためのものがございます。

今回出ました警報は、実は実際には水位は下がってなかったんですけれども、ちょうど原子炉を冷却中の水がだんだん冷えてまいりまして、水の密度が変わるというイレギュラーな状況の中で、

この2番目のレベル1を検出する水位計が誤って、実際にはこのより正確な の水位計でちゃんと水位が維持できていたことは後ほど確認できたんですけれども、先ほど言いましたような水の特性上、警報が出てしまいました。

これが実は保安規定といえますけれども、私ども、国の方の認可をいただいている原子力発電所の細かな運転ルールでございます。これに抵触するということで、今、国との通報基準上、直ちに私どもとしては御連絡をして、また、自治体さんの方へも御連絡をしたという次第でございます。

その後、詳細に調べましたら、先ほど来申しておりますけれども、結果、実際には正常な水位が維持できておりました、これがたまたま警報を発したという、私どもとしては安全サイドに対応したことが、一度、もう国の方へも御連絡しましたんで、安全協定のルールに沿って、同じ日、ちょっと夜遅くなりましたが、報道発表したというのが顛末でございます。

それでは、次に移りたいと思います。

片山会長 ちょっとすみません。画面が見えない方がいるんで、ページだけを一応きちっと教えていただいて。お願いいたします。

長谷川広報課長（中国電力） ページをですね。わかりました。

じゃあ、次の説明は、どうぞ、もう1枚めくってください。

2番目の事象。右下のページで、6ページでございます。島根2号機定検中の炉心増倍率測定試験時の不具合についてでございます。先ほど定検を2月28日に開始しまして、3月1日の未明に、これは定期検査中に通例行うテストでございますけれども、炉心増倍率、ちょっと難しい言葉でございますが、要は、原子炉の燃料が、あるいは制御棒が本来の機能を維持していたか確認するためのテストなんですけれども、じゃあ、次、ページを進めます。

7ページ目に参りました。7ページ目、右の上に原子炉の配置がございます。燃料が2号機の場合560体ございまして、制御棒が137本ございます。このたびのテストは部分的に制御棒を抜きまして、臨界状態、原子力の連鎖反応、核の連鎖反応が続く状態をつくるという試験でございますけれども、この48と打ってあります制御棒、これは完全に引き抜いた状態でございます。9本抜きまして、10本目を48分の10のポジションまで抜いた状態で原子炉は臨界の状態になりまして、これを維持するというのがこのテストの目的だったんですが、そこで実はこの中性子を高いというような信号が生まれて、結果して、この引き抜き状態の制御棒すべてが再度原子炉の中へ挿入された。いわゆる自動停止をしました。これが事象でございます。

じゃあ、次へ。

片山会長 ちょっと済みません。配られた資料にはページが打ってないんです。

長谷川広報課長（中国電力） わかりました。そうすると……。

片山会長 表題とあれを。

長谷川広報課長（中国電力） これでよろしいですね。3/3とかでよろしゅうございますか。

片山会長 表題を一応きちっと言っていただきまして、資料が見える状態で御説明をお願いいたします。

長谷川広報課長（中国電力） わかりました。じゃあ、もう一度もとへ戻って、2/3でもとへ

戻って御説明いたします。戻れますか。

今回、実は結論からいいますと、この中性子をはかる検出器が原子炉の中には数多く配置されておりますけれども、その一つがいわゆる電気ノイズを発生いたしまして、この中間領域計装器という、こちらの一つでございます。ちょうどここに赤く書いてございますチャンネル15というのが電気ノイズを拾いまして、結果、運転中だと、最低2つの検出器が同時に中性子異常を発生しますとスクラムするんですけれども、自動停止しますけれども、今回は定検中ということで、安全側に一つのノイズでもスクラムするようなモードにしておりましたんで、こちらにつきましても、

次のページに進みます。

3 / 3に進みますけれども、結論としましては、調査結果では検出器そのものには異常は見つけられませんでした。検出器の表面の若干の肌荒れが電気ノイズを発生したのが原因というふうに考えております。ただし、再発はしておりませんけれども、念のため、当該の検出器をこの定検で交換することといたしております。

それでは、次、3番目の事象に進みたいと思います。

ページでいいますと1 / 4、スプレー系ノズルの不具合についてでございます。同じく、定期検査中の3月13日の明け方でございますけれども、原子炉の中を水中カメラで確認をしている最中に異物が確認されました。

次のページに進みたいと思います。

2 / 4でございます。原子炉の中には燃料がちょうどこのあたりにございますけれども、燃料の上部のあたりにぐるりとリング状の配管がございまして、そこから、これも1番目のお話でございましたけれども、緊急時の冷却装置の配管がついております。さらにこの配管には104個のノズルがついております、散水するような設備になっております。こちらがノズルでございますけれども、実はこのたび、このノズルの中にありますこのティー、ゴルフのティーのような形をしたものでございます。これが外れているのが確認されました。その日のうちに7個の脱落が確認されました。

次へ、じゃあ、移ります。

3 / 4でございますけれども、先ほど言いましたけれども、104個のうち54個に、こういったティーのデフレクターと呼んでいますけれども、こういった物がついております。水を霧状に噴霧するための役割でございますが、それが外れておりまして、7個が、ごらんの3カ所で確認されました。幸いにその後、この日曜日までにすべて回収を終えたところでございます。また、7個のうち1つのノズルにつきましては、溶接が、2カ所で溶接でとめてあるんですけれども、外れておりまして、60度、向きが変わっております。

じゃあ、次へ行ってください。

3 / 4はないですか。3 / 4、ああ、これですね。すみません。

そして、さらに昨日、実は当社のホームページで公表したんですけれども、新たに9つのノズルの溶接がやはり外れておりました。

ちょっと戻って、2 / 4へお願いします。

実はここですけれども、このあたりで2カ所ねじ込んでございまして、2カ所で溶接止めがしてございます。高圧計が104個、低圧計が1つ、104個のうち1つでございすけども、昨日、新たにここの溶接が2つ、2カ所外れておりまして、幸いに回ってはおりませんけれども、そういった溶接のところが外れているというのが確認されましたので、きのう御連絡したところでございます。

じゃあ、ちょっと3/4へ戻ってください。

先週、新聞の方にも書いてございましたけれども、実は去年の定期検査で原子炉中の燃料がきちり装荷されているかどうか確認するビデオがあるんですけども、そのビデオを再度確認しておりましたら、去年の段階で既にこれが確認されております。ですから、恐らく去年の段階で、少なくともこの一つはもう外れてたんだと思っております。点検実績といたしましては、前回、平成14年でございます、第10回定検のときにすべてのデフレクター、この外れた部品がついていることを確認しておりますので、恐らくそれ以降、何かしらの原因で外れたんではないかというふうに考えております。

じゃあ、4/4になりますけれども、今後でございますけれども、先ほど言いました7つのこの外れましたデフレクターをすべて回収しておりますんで、今後は、どうも折れているようでございますんで、折れた断面を観察しまして、その原因、さらには対策を究明していくということでございます。

定検へ入りまして、重ねて皆さんには御心配をおかけしております。先ほど常務が申しましたように、逐次情報を出しながら、新たな原因あるいは対策がわかりましたら当然御報告したいと思いますので、ひとつよろしくお願ひしたいと思います。以上でございます。

松井取締役（中国電力） 皆さん、おはようございます。

本店の方で、電源事業本部の原子力の部長をしております、松井でございます。

これから、こちらにございますように、島根2号機におけるウラン・プルトニウム混合酸化物燃料の使用に関する御質問について回答させていただきます。まず……。

片山会長 今、一つ御意見がありましたので、今の御説明、最初の御説明、ちょっとこれについて、もし御質問があればお伺いするということで、ちょっとその説明、お待ちいただけますか。

最初の御説明について、もし御質問があれば、今お伺いをいたします。

A委員、どうぞ。

A委員 私の方から2つだけお聞きをしたいと思います。

私も仕事柄、部下がミスをする場合は結構あるんですが、その際、私がよく言っているのは、俗に言うヒューマンエラーということを多くの場合気にしているんですが、うっかりチェックを忘れたとか、あるいは機器の不具合があってミスが起こったとかということをよく言うんです。それが実は原因だというように言う場合があるんですが、私はそれは原因ではないと。そういう事象を起こす背景を含めたところにむしろ原因があるというふうに言っています。

そういう立場で申し上げますと、最初の御説明があった点については、停止中であつたということでございますが、こういう事象を起こした原因は一体何だったのかというのが、今、長谷川課長

さんの方からは、私が聞き漏らしたかもしれませんが、はっきりしていないなという実は感想を持った次第でございますので、なぜこういったことが起きたのかということを変更してお答えいただければと思います。

それから、2つ目は電気ノイズを拾ったということでございますが、その説明の中で、肌荒れがあつてノイズを拾ったということで、これも私は原因じゃなくて事象だと思っています。そういう肌荒れがなぜ起きたのかというところは明確に把握されているのかどうか。こういった類似箇所はほかにはないのか。そこではそういった肌荒れなどは起きていないのか。そういった点についてもぜひお聞かせいただければと思います。

したがって、一番最後、3点目の御説明につきましては、今、原因究明を一生懸命やっているんだということでございますから、それには期待をするものでございますけれども、冒頭申し上げましたように、私はそれぞれの事象が起きる背景といいますが、そこ、根本的な原因、理由というのをきちんと確かめないと、再発防止を含めて、周辺を含めた県民の理解を得るということには難しい側面を残すのかなというふうに思っていますので、ぜひよろしくお願いをしたいと思います。以上です。

長谷川広報課長（中国電力） じゃあ、回答してよろしいでしょうか。

片山会長 どうぞ。

長谷川広報課長（中国電力） 説明足らずで、大変申し訳ございませんでした。

それでは、ちょっと進めていきたいと思えます。

ここで、2 / 3の資料の赤字のところ、まず1番目の原因でございますけれども、事象の原因でございます。

実は今回は、例年の定期検査では同じような作業をしておりましたけれども、ただ一つ異なりますのは、この冷却の後にこちらの原子炉のふたをはぐっていくわけでございますけれども、何分原子炉の中はまだ余熱がございますので、そこで働く方のために少しでも作業環境をよくするために到達温度を下げたい、作業環境をよくしたいという思いがございました。

したがって、私どもどういうことをしたかといえますと、通例より原子炉の水位を高目に設定しておりました。100度が目標でございますが、100度以下になりますと、実は運転ルール上は、仮に警報が出て国への通報の必要がない領域になります。ところが、今回は少し高目に設定しておりましたために、先ほどちょっとお話ししました水の密度の関係上、こちらの2番目の水位計が少し高目な値を出してしまいました。ですから、例年も100度以下の段階では同じような上昇が起きておりました、警報が出ております。

あくまでも、私ども、警報が出ますと、現行のルールの中においては、基本的には15分以内に国の方へ連絡しようというふうに努めてまいりますので、まず安全側のとっさの判断をしまして、御通報をしたということでございます。後、よく調べてみましたら、実際にはちゃんと、先ほど言いましたけれども、水位は維持できておりましたので、いわば早とちりと言ったら非常にちょっと語弊がございますけれども、私どもとしては安全サイドの対応をした、心がけたということでございます。

したがいまして、対策としましては、もしこういう操作中に同類の警報が出た場合には、やはり関係の値、例えばもう一つの正規の監視流量計をちゃんと見るとか、そういったところを、今度、運転マニュアルに定めております。そういった対策で、今後は再発しないようにというふうに考えております。

それでは、次の電気ノイズの件でございますけれども、資料をもうちょっと進めてください。

2 / 3で結構なんですけれども、実は先ほど言いましたけれども、原子炉内の出力、中性子を計りまして出力を出すんですけども、非常にたくさんの検出器がついております。先ほど言いました肌荒れというのは、検出器の表面にウランの235というのがコーティングしてございまして、それがじかに中性子を検出して電気信号に変えると、そういうシステムでございまして、肌荒れは、これは避けられません。申しわけないんですけども、偶発的に必ず起きてまいります。

じゃあ、何で肌荒れでスクラム、自動停止したかということなんですけども、実は運転中は、さっきもちょっと言ったんですけど、そういう、やはりまれに肌荒れとかで電気ノイズが出ますので、本当の運転中に電気ノイズで原子炉が止まるというのは、当社にとっても非常に痛手でございまして、また、社会的にも大騒ぎになりますんで、2つの信号が同時に出ないと自動停止しないようなシステムになっております。つまり、2つ出るということは、本当に原子炉の中で何か異常があったらと、そういうことになります。

ところが、今回の場合は定検中だったために、先ほどモードと言いましたけれども、1つの信号、これがノイズであろうが、本当に上がろうが、何でも必ずスクラムするようなモードにしておいた。これはなぜそういうことをするかというと、原子炉が冷却された冷たい水の中で臨界を起こすというのは、若干通常の運転よりも少し原子炉の反応としては厳しい状況になりますので、ですから、我々としてはノイズが出ても止めるという安全側のモードを選択しておりました。

ですから、肌荒れそのものは、今回、一度放電してしまったことで解消したと思っておりますけれども、念のため新品に交換することで対策をとるしかないと思っております。ただ、この現象はやはり電氣的なものなので、絶対起きないということはいえないと思っております。ですから、運転中は2つの信号を拾って自動停止。今回は非常にまれなケースと、先ほど来言っておりますけれども、安全サイドの対応をしたというふうに御理解いただければと思っております。以上でございます。

片山会長 よろしゅうございますか。

今のお話は後半のお話の、特に安全に関するところの一つは具体例ですんで、また後半のところ質問させていただくことにいたしまして、それでは、さっき中断しましたけども、御説明の方をお願いしたいと思います。

松井取締役（中国電力） それでは、説明の方に入らせていただきます。

説明に入ります前に、お手元の資料を若干確認させていただきたいと思っております。

今回の御質問に対する回答といたしましては、資料の1 - 3、分厚い方にまとめさせていただいております。資料の1 - 3でございます。これを用いまして説明すればよろしいんですけども、時間の関係もございまして関係で、資料の1 - 2、こちらの方のパワーポイントの方に資料をまとめさせていただいております。こちらの方で、スクリーンの方で説明させていただきますけども、全く

これと同じものがお手元の方でございますので、見にくいところは、申し訳ございませんけども、お手元の方の資料を参考にさせていただければと思います。

説明の方は、基本的にずっとこの順番に沿ってまいります。ここに出ております番号とお手元の番号が若干ずれてございますので、お手元の資料の方は第1番目のページから1ページを打ってございます。

それでは、まずプルサーマルの必要性についてから説明をさせていただきます。

中国地方の電力需要につきましては、穏やかながらも堅調に伸びると見込まれてございます。この電力需要に対応いたしまして、電力の安定的かつ効率的な供給を果たすために、バランスのとれた電源構成、いわゆるベストミックスでございますけども、これが必要となっております。

しかしながら、当社は、こちらの図にございますように、原子力比率が低うございます。そういう観点からも、当社では供給安定性、経済性、環境保全にすぐれた原子力の開発が経営の最重要課題となっております。特にこの環境保全、炭酸ガスの排出の低減でございますけども、こちらの方に示してございますように、当社にとりましては、1基でも、目標であります2割の炭酸ガスの低減が可能となります。こういう観点からも、原子力開発の重要性がわかっていただけるのではないかと思います。

原子力開発を行い、地域の皆様に将来にわたりまして安定した電気をお届けするという公益的課題達成のためにも、ウラン資源を有効活用ができる原子燃料サイクルの早期の確立が必要だと考えております。こういうことから、当社では2010年度までのプルサーマル実施に向けて、不退転の決意で取り組んでまいり所存でございます。

一方、太陽光発電、それから風力発電等の新エネルギーにつきましては現状では補完的なエネルギー源でございますけれども、こちらの方も環境保全に関しましては非常に貴重なエネルギー源であると認識しておりまして、適切な購入基準を設けました余剰電力の購入、それから中国グリーン電力基金への支援を始めまして、石炭・木質バイオマス混焼却技術実証試験、これは下関火力の方でやってございますけども、そういうものとか、グループ会社によります風力発電所の運転等、積極的に取り組んでいるところでございます。

次をお願いします。

それでは、なぜプルサーマルがウラン資源の.....。

片山会長 ちょっと失礼します。ページが、資料を見る方のために、どうもこのページとまたこの次も違っているようですので、表題をきちっと読んでいただいて、お願いいたします。

松井取締役(中国電力) 申し訳ございません。

では、表題、再処理燃料使用までの流れで御説明させていただきます。

この図は、何ゆえプルサーマルがウラン資源の有効活用になるかということを説明する図でございます。

燃えやすい、いわゆる核分裂しやすいウラン235は、天然には0.7%しか含まれてございません。残りの99.3%は、燃えにくい、核分裂しにくいウランの238がほとんどでございます。これでは島根原子力発電所のような原子炉発電所で燃料として使うわけにいきませんので、これを

燃えやすいウラン235の濃度を約3%まで高めます。いわゆる濃縮いたします。3%まで濃縮されましたウラン燃料1,000キログラムを使用するといたします。そういたしますと、発電に伴って、1,000キログラムのウラン燃料が使用済みとして出てまいります。この使用済みのウラン燃料を再処理いたしますと、原子炉の中で、先ほど申しました燃えにくいウラン238が中性子を吸収いたしまして、発生したプルトニウムが約10キロ回収されます。

また、当初は3%ほどありました核分裂性のウラン235が核分裂、要するに燃えることによりまして少なくなっております。使用済みとして再処理いたしましたときには、燃えやすい、要するに核分裂しやすいウラン235の割合は1%程度まで下がっております。こういうウランが約960キロ回収されます。そして、核分裂に伴いまして出てまいりました高レベルの放射性廃棄物、こちらが30キロ出てまいります。回収されましたプルトニウム約10キロ、これは核分裂しやすい、濃度が高うございますので、そのままでは燃料として使用できませんので、ウランと混合して核分裂性のプルトニウムの濃度を低めてやります。そういうことで、ウラン・プルトニウム混合酸化物燃料、いわゆるMOX燃料に加工いたします。この10キロから、MOX燃料が約180キロつくることができます。

一方、この回収されたウランでございますけど、先ほど言いましたように、3%が1%まで減じております。いわば燃えかすの形になるんですけれども、とは申しまして、天然ウランの中に存在するウラン235の量が0.7%に對しまして、こちらはまだ1%ございます。ということで、まだ非常に貴重な資源でございます。とは申しまして、このままでは島根原子力発電所のような発電所では使えませんので、これはやはりウランの235の濃度を3%まで高める必要がございます。濃縮する必要がございます。それに伴いまして、250キログラムの回収ウラン燃料が製造できます。

ということで、もともと1,000キロのウラン燃料を使用したことによりまして、MOX燃料として180キロ、回収ウラン燃料として250キログラムの新しい燃料ができてまいります。すなわち、MOX燃料で1000分の180、18%、回収ウランで1000分の250の約25%、合わせまして約4割の資源の節約が可能となっております。

次は、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のではないかという画面でございます。

プルサーマルは、燃料を製造するに必要な投入エネルギーが膨大で、有効利用にはならないのではないかという御指摘もございますけども、結果といたしましては、投入エネルギーに比べまして得られるエネルギーは莫大でございまして、十分節約につながっております。

具体的には、このウラン資源の節約量といたしましては、国内で16基から18基のプルサーマルを実施いたしますと、先ほど言いましたMOX燃料の方だけで、回収ウランの方は無視いたしましても、年間で約300億キロワットアワーの電力量が節約できます。これは青森県の年間消費電力量の約3倍、島根県の約6倍に相当いたします。

こちらの方の試算例は、燃料をつくるために投入されるエネルギーと、それに伴って獲得できるエネルギーをあらわしてございます。こちらの方が再処理してMOX燃料に加工するために必要な

使用エネルギーでございますけども、これは一応0.7億キロワットアワーでございますけども、これによりまして獲得できるエネルギーは20億キロワットアワーと、約30倍のエネルギーが獲得できることとなります。

次をお願いします。

次は、高レベル放射性廃棄物の量の低減につながるのかというタイトルのスクリーンでございます。

使用済み燃料をそのまま貯蔵する直接処分と比較いたしまして、再処理いたしますと、高レベル放射性廃棄物は、こちらの方にございますように、体積として半分以下に低減をされます。また、ウラン・プルトニウムを分離回収するために放射能の強さも減少してまいりまして、結果、環境負荷を低減することが可能となります。

しかしながら、低レベル放射性廃棄物の方は、こちらに示していますように、発生量は若干増加いたしますけども、こちらにつきましては放射能濃度や性状に応じまして区分して、適切に処分してまいります。

次は、保障措置（核不拡散）への取り組みはどのようになっているかという画面でございます。

核燃料物質の平和利用に関することでございますけども、島根原子力発電所では、定期的にIAEA、こちらへ書いてございますが、国際原子力機関でございます。IAEA及び国による現場の査察を受けてございます。また、定期的に保有しております核燃料物質の質量をIAEA及び国に報告しておりますと同時に、IAEAの監視カメラによりまして、燃料プール周りの常時監視がなされております。このように、プルトニウムは国内の規制、国際原子力機関IAEAの監視下で厳重に管理されておまして、その平和利用は国際的に担保されております。

なお、我が国の再処理は、回収したプルトニウムをウランとの混合酸化物にすることで、核分裂するプルトニウムの濃度を下げて、核兵器への転用を難しくいたしまして、海外に比べて、核拡散抵抗性が高いものとなるようにしてございます。

次は当社のプルトニウム利用計画でございます。

当社は、現在、海外に0.7トンのプルトニウムを所有してございます。先ほどからお話し申し上げておりますけれども、プルトニウムにも核分裂しやすいものとしにくいものがございます。核分裂しやすいものはプルトニウム239、241等でございますけども、これを核分裂性プルトニウム、英語ではフィサイルプルトニウムと呼んでおまして、そのfissileのfとplutoniumのpuをとって、Pufとここで省略させていただいております。皆様方の御理解が得られ、そして、国の許可が得られましたら、このプルトニウムを海外の加工工場に加工いたしまして、島根原子力発電所に搬入いたしまして使用させていただく計画としてございます。

さらに、今後継続して使用済み燃料を、青森県にあります日本原燃の方に継続して搬出してまいります。ここにおける当社分の回収核分裂性プルトニウムの量は、1年当たり約0.2トンと見込まれております。一方、島根原子力発電所では、毎年1年当たり約0.2トンの核分裂性のプルトニウムを使用する見込みでありまして、さらに高速増殖炉もんじゅ並びに大間の原子力発電所にも譲渡する予定でございますので、回収されましたプルトニウムの量よりも利用するプルトニウムの

方が多く、回収されましたプルトニウムは確実に消費されていきます。

なお、島根原子力発電所では、最大で約0.3トンの核分裂性プルトニウムが処理することが可能でございます。

次をお願いします。

次に、日本のウラン資源確認可採量はゼロのようだが、確実にウラン資源を確保できるのかという御質問でございますけれども、主要な産油国が中近東等、政情が不安定な国であることに対しまして、ウランにつきましては供給国がオーストラリアとかカナダなどの政情の安定した国でございまして、安定的に確保が可能でございます。当社では長期購買契約等によりまして、2010年度までの必要なウランは既に確保しておりまして、それ以降のものにつきましては、今後調達してまいる予定でございます。

次をお願いします。

次はMOX燃料の燃料取得費は、バックエンドコストの一部として現行の電気料金に含まれているのかということでございますけれども、MOX燃料の取得費はバックエンド費用、これは使用済み燃料の処理、処分に伴う費用のことをバックエンド費用と呼んでおりますけれども、というよりも、フロントエンド費用、すなわち燃料の調達から加工までの費用として整理することが妥当であると国の結果が出ておりまして、MOX燃料の取得費は現行の電気料金には含まれてございません。

次をお願いします。

次に、プルサーマルによる電気料金への影響はどの程度かということでございますけれども、こちらの棒グラフが原子力の発電コストを示してございます。原子力発電では、発電コストに占める燃料費の割合は少のうございまして、燃料代といたしましては、原子力発電コストの約1割、10%程度となっております。そして、MOX燃料そのものをすべての燃料に対応させるわけではございませんので、MOX燃料の使用規模を考慮する必要がございます。

このMOX燃料の使用規模といたしましては、最大でも島根2号機において228体を考えてございますので、この228体を島根1号、2号、3号、それぞれ400体、560体、872体、これをトータルいたしますと1,832体になりますけれども、これで割りました割合、約12%を、これを燃料代に掛けてやりますと、MOX燃料の原子力発電コストへの影響が出てまいります。約1.2%となります。もしMOX燃料が従来のウラン燃料に比べて2倍になりますと、約1.2%の影響が出てまいりますし、MOX燃料が3倍になりますと2.4%の影響が出ることとなります。

しかしながら、この原子力発電コストは、現在でも、年によりまして10%以上の変動をしておりますので、この程度の影響であれば、経営努力の中で十分吸収できるものと考えてございます。

なお、当社の発電単価全体への影響でございますけれども、これを出しますには、当社の原子力発電比率を掛けてやる必要がございます。これが約30%でございますので、0.3を掛けまして、発電単価への影響といたしましては約0.4%となります。

次をお願いします。

次に、当社の電源開発の取り組み状況はどうか。また、ESSとは何かということでございますけれども、当社は、冒頭申しましたように、原子力、石炭、その他の設備構成がほぼ同程度となる

よう、ベストミックスの構築を目指しております。特に原子力比率が低い当社では、こちらの方に記載しておりますけども、供給安定性、経済性、環境保全の面ですぐれております原子力発電の開発が最重要課題となっております。

なお、これも冒頭申しましたけども、太陽光発電や風力発電等の新エネルギーは、補完的なエネルギー源と位置づけております。

E S Sとはという御質問でございますけれども、これは当社のグループ企業でございます、エネルギー・ソリューション・アンド・サービス、E、S、Sの略をとってE S Sと呼んでおります。総合エネルギー供給事業の中核として、L N G・石炭の燃料販売、高付加価値コージェネレーション・システムの開発、販売等を実施しております。

次をお願いします。

それでは、次に、プルサーマルの安全性について説明させていただきます。

原子力発電所の安全対策はどのようになっているのかというタイトルでございますけれども、まず、プルサーマルの安全性の前に、原子力発電所の安全対策について説明させていただきます。

まず第1は、多重防護の設計でございます。これはどのようなものと申しますと、原子力発電所は周辺への放射性物質の異常な放出を防止するため、多層、多重、多層の防護の設計が取り入れられております。

まず第1層目は異常の発生防止でございます。このために、原子力発電所では余裕のある安全設計、それから、万が一装置の部品の一部に故障があっても、それが安全側へ作動するというフェールセーフの設計、それから、誤った操作をしようとしても、それを受け付けないインターロックの設計、こういうものが設けられてございます。

このような設計によりまして、異常の発生を極力防止しておりますけども、万が一異常が発生いたしましたとしても、第2層の異常の拡大及び事故への進展への防止で対応いたします。そのために、異常を早期かつ確実に検出し、自動的に原子炉を停止する装置を設けます。いわゆる止める機能でございます。このようにして、もし異常が発生いたしましたとしても、原子炉を早期かつ確実に停止することにより、異常の拡大及び事故への進展を防止いたします。

しかしながら、万が一事故発生に至ったといたしましても、今度は第3層で周辺への放射性物質の異常な放出を防止いたします。このために、原子炉の中に水を注入し、原子炉を冷やすための非常用炉心冷却設備が設けられております。これは、冒頭、長谷川課長が若干話しましたその装置でございます。この装置によりましていわゆる原子炉を冷やす機能でございます。さらに、放射性物質を周辺に放出させないために閉じ込める、原子炉格納容器を設けてございます。これは閉じ込める機能でございます。これらの装置の中で異常を早期に検出して自動的に原子炉を停止する装置、非常用炉心冷却装置等につきましては多重に装置を設けておりまして、単一の故障があっても機能が損なわれることはないようになってございます。

このように、原子力発電所では何層もの防護、多重防護の設計を取り入れて、周辺への放射性物質の異常な放出の防止に取り組んでございます。

さらにそれだけではなくて、厳重な品質管理、入念な点検、検査、それから運転・補修員の資質

向上対策にも努めてございます。

これから、こちらの方の説明をさせていただきます。

まず、発電所における品質保証活動、点検、検査はどのようになっているかというタイトルでございますけれども、まず厳重な品質管理でございますけれども、島根原子力発電所ではISOの9001を基本といたします、原子力発電所における安全のための品質保証規程、JEACの4111、これに従いまして、社長をトップとする品質保証体制を確立して取り組んでございます。こちらの方に、島根原子力発電所の品質保証体制の体制図を示してございますけれども、社長以下で取り組んでございます。

次に、入念な点検、検査でございますけれども、定期検査時のみならず、通常運転期間中におきまして、機器、システムを定期的に巡視点検、検査を実施しております。異常が検出されましたら、速やかに対応するように努めてございます。

次をお願いします。

次に、タイトルは、中国電力としての運転技術習熟等安全管理に対する方針はどうか。また、運転・補修員の資質向上についての事業者側の具体策はどうかということでございますけれども、まず、運転員、補修員への資質向上といたしましては、日常業務を通して行います、OJTを主体にいたしまして、知識、技能の面では、運転員の場合はBWR、これは沸騰水型原子炉の略でございますけれども、BWRの運転訓練センター、当社の原子力シミュレーターを用いた技術訓練等を実施しておりますし、補修員に関しましては実機の模擬設備を用いました教育訓練や、メーカー等の主催する研修に参加する等の機会を通じて研修に努めてございます。また、モラルとか安全文化の醸成面では、モラル向上教育等を計画的に実施しております。このようにして、発電所の安全・安定運転に必要な知識、技能、モラルを兼ね備えた要員を養成することに努めてございます。

では、プルサーマルに関する社内研修体制はどうかということでございますけれども、これまでも燃料、炉心管理、燃料輸送等、継続的な研修と教育を通じて社員の質を向上してまいっております。プルサーマルの実施に当たりまして、従来の研修に加えまして、MOX燃料の取り扱いに関する社内外の教育、研修、また、作業前の事前教育訓練を実施することにより、万全を期していきたいと考えてございます。

それでは、これからプルサーマルの安全性について説明させていただきます。これはMOX燃料についてという題でございます。

プルサーマルで使いますMOX燃料は、燃料ペレットの中身がウラン酸化物からウランとプルトニウムの混合酸化物に変わっただけでございまして、燃料集合体の形状等は従来のウラン燃料と同じでございます。

燃料の中身が変わることによりまして、燃料の物性、原子炉内の中性子の振る舞い、MOX燃料から放出される放射線による線量等に影響がございます。これらの影響を評価いたしまして、適切に設計、運転等に反映してまいります。

次をお願いします。

設計、運営に適切に反映していくに当たりましては、平成7年6月19日に原子力安全委員会が

了承いたしました国の報告書「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」を参考にしてまいる所存でございます。

こちらの報告書には、MOX燃料の炉心装荷率が3分の1程度までであれば、ウラン燃料のみの場合と同じ設計評価が可能と確認されておりますし、3分の1程度の装荷率であれば、設備の変更を伴うことなくMOX燃料の装荷が可能とされております。

次をお願いします。

次はプルトニウム含有率が高過ぎるのではないかとということでございますけれども、この国の報告書には、ペレット最大プルトニウム含有率、ペレット最大核分裂プルトニウム富化度、燃料集合体最高燃焼度等に言及されております。

ペレット・プルトニウム含有率と申しますのは、燃料ペレットでございますね、直径約1センチ、高さが約1センチの円柱状をした燃料要素でございますけれども、これの全重量に対しますいわゆるプルトニウム、燃えやすいものも燃えにくいものも全部含めたプルトニウムの重量割合、それがプルトニウム含有率でございます。

こちらの方のペレット核分裂性プルトニウム富化度につきましては、ペレットの全重量に対します核分裂性のプルトニウムの重量割合を示してございます。

こちらの燃料集合体、最高燃焼度と申しますのは、燃料1トン当たりどれだけ使用済みとして取り出すまでに熱を出したかということでございます。長いこと使えば、当然これがたくさん大きくなってまいりますし、とは申しまして、燃料の中に燃えやすいウランの235が少なければ、こちらの燃焼度はそう高くはできないというような形になってございます。いずれにしましても、単位重量当たりどれだけの熱を出したかという指標でございます。

国の報告書では、ペレット最大プルトニウム含有率は約13%まで、それから、ペレット最大核分裂性プルトニウムの富化度は約8%、それから、燃料集合体の最高燃焼度は、ウラン燃料を超えない範囲ということで、4万5,000メガワットデー/トンとなっております。

島根の2号機で今回採用を予定しておりますものにつきましては、こちらに示しておりますように、この国の報告書の範囲内になってございます。

次をお願いします。前に返してください。

この国の報告書でございますペレット最大プルトニウム含有率、ペレット最大核分裂性プルトニウムの富化度、燃料集合体の最高燃焼度、それで、この1つ前の画面でお話ししましたMOX燃料の装荷割合がこの国の報告書の範囲内でございますら。

次をお願いします。

MOX燃料の照射実績、これまた照射実績というとなかなか難しい言葉を使っておりますけれども、この照射というのは、原子炉の中で使用したというふうにとりいただければ結構かと思っております。MOX燃料の使用実績及びその後の、使用後の試験でございますね。だから、実験炉におけるMOX燃料を通じて、国において現行の安全設計手法、安全評価手法を用いることの妥当性が確認されてございます。

こちらの方に、MOX燃料に関する照射後試験、それから、実験炉におけるMOX試験の例を

示してございますけれども、例えばMOX燃料に関する照射後試験でございますと、敦賀発電所で2体、美浜発電所で4体の燃料を使用した後、試験をして、健全であることを確認してございます。次をお願いします。

これからは影響を受ける各項目について説明させていただきたいと思います。タイトルは評価項目例となっております。

まず、燃料の物性でございますけれども、これに関しましては、燃料棒内の温度分布と、燃料棒内の内圧が影響を受けます。

まず燃料棒内の温度分布でございますけれども、こちらの方はMOX燃料では融点、これは溶ける温度ですね。温度がずっと上がってきますと物は溶けますけれども、この融点及びペレットの熱伝導度がわずかに低下いたしますが、ペレットの中心温度は融点に対して十分小さくて、問題とはなりません。それから、燃料棒内の内圧につきましても、燃料取り出し時の燃料棒内の内圧は、ウラン燃料棒と同等となることを確認いたしております。

次をお願いします。

次は原子炉内の中性子の振る舞いで、制御棒の効きについて説明させていただきます。

制御棒の機能という画面でございます。制御棒の機能には、主に緊急時に原子炉を素早く止める機能、もう一つは、停止している原子炉の停止状態を維持する機能、大きく分けてこの2つの機能がございます。

機能の説明をさせていただきます前に、まず制御棒の説明をさせていただきたいと思います。制御棒と燃料集合体の構成という画面でございます。燃料集合体というのは四角になってございますけど、この燃料集合体、4つの挟まれた十字型のすき間、この中に制御棒は挿入されます。これは断面を示しております、こちらが鳥瞰図を示してございます。燃料棒1、2、3、4体のその十字型になった空間に、下の方から制御棒が途中まで挿入された絵があらわされてございます。この制御棒を単体であらわしますとこのような形になってございます。材質といたしましては、硼素、もしくはハフニウムといった、中性子を非常に吸収しやすい物質から成ってございます。

島根の2号機では原子炉の中に137本、これが停止時には全部、全挿入されてございます。起動に当たっては、この制御棒を順次引き抜いてまいりますと、核分裂の反応が連続的に連鎖反応を起こす状態、すなわち臨界状態になります。

次をお願いします。

こちらの方は、制御棒をそれではどのようにして動かすか、その駆動する仕組みを表してございます。タイトルは、制御棒駆動系概略図と書いてございます。制御棒を駆動するという装置の説明でございますけれども、もちろんこれ、非常に漫画チックにかいてございますけれども、燃料の中に制御棒が入ってまいります。この制御棒を駆動する駆動装置がこちらでございます。簡単に申しますと、水圧ピストンでございます。ピストンの下側に水圧をかけて、上側の圧を抜いてやりますと、制御棒はじわじわと原子炉の中に挿入されます。逆に、下の水圧を抜いて上側に圧をかけますと、制御棒は引き抜かれてまいります。

先ほど言いましたように、島根2号機の場合137本の制御棒がございまして、この装置も1

37個ございます。そして、運転時にはほとんど引き抜かれてございますけれども、万が一異常を検出いたしますと、すべて、137本のこの駆動機構が動作いたしまして、2秒以内にすべての制御棒が緊急に原子炉の中に挿入されて、原子炉が停止する仕組みとなっております。

次をお願いします。

では、2つの機能の説明に移らせていただきます。タイトルは、緊急時に原子炉を素早く止める機能というタイトルになってございます。

こちらの図が、原子炉を緊急に止めるときのその能力を示してございます。横軸が、制御棒が引き抜かれたときは炉の一番下までおりておりますけど、それがどれだけ入っているか、その割合を示しております。こちら側が全部引き抜かれた状態、こちらが全部挿入された、完全に挿入された状態を示してございます。途中は、途中の位置を示してございます。縦軸の方は、原子炉を停止する能力をあらわしてございます。大きい方、すなわち上になるほど停止能力が高いことを示しております。

このラインが安全上求められているラインでございます。したがって、原子炉停止能力といたしましては、これよりも上であること、大きいことが要求されます。この実線の方が島根2号機での解析例でございまして、MOXの場合、点線の方がウラン燃料の場合でございます。同等、もしくはMOX燃料の方が若干機能が、能力が高い形になってございます。

次をお願いします。

次はもう一つの機能、停止している原子炉の停止状態を維持する機能でございます。こちらの絵は、原子炉を停止状態を維持するための機能をあらわしたグラフになってございます。横軸の方は、また先ほどちょっとお話ししました燃焼度と単位が出てきておりますけれども、要するに原子炉を止める、例えばここでしたら、止めるまでどれだけの長さを運転していたかを横軸は示してございます。縦軸の方は原子炉の状態を示しております。

この赤い線上でございまして、先ほど言いましたように、核分裂が連続的に続いていく、増えもしない、減りもしない、そういう状態、これを臨界と呼んでおりますけれども、そういう状態を示しております。これよりも下の領域になりますと、核分裂の反応が連続して起きない領域、要するに、原子炉が止まっている状態を示してございます。MOX燃料の場合がこの実線でございまして、ウラン燃料の場合がこの点線でございますので、いずれにいたしましても、臨界よりもはるかに低く、停止状態は十分維持できてございます。

次をお願いします。

次に、原子炉内の中性子の振る舞いの中で、発熱分布のむらについて説明させていただきます。

ウラン燃料、MOX燃料、これはそれぞれ1体ずつの燃料集合体を示してございますけれども、どちらの燃料もこの外周の燃料の外側、こちらの方でございまして、外周の燃料の外側には水の領域がございまして、たくさんございまして、中性子は水の中の水素の原子と衝突いたしましてスピードを下げまわります。そういうことで、この水がたくさんあるところは核分裂を起こさせやすい、スピードの遅い中性子がたくさんございまして、ということで、ウラン燃料でもMOX燃料でも、この外周部、燃料集合体の外周部の燃料は出力的には高い傾向が出てまいります。そういうことで、

従来のウラン燃料でもこの外周部の濃縮度を下げて、それを抑える。MOX燃料におきましても、核分裂性プルトニウムの量、要するにプルトニウムの富化度でございますね、これを少なくする工夫をいたしまして、燃料棒全体の出力分布が均等になるような工夫をしております。

次をお願いします。

こちらが燃料集合体の発熱分布を示したものでございますけれども、燃料集合体内には60本の燃料棒がございます。その1本ずつの燃料の発熱量をウラン燃料、MOX燃料、それぞれ示したものでございます。ウラン燃料、MOX燃料、それぞれの燃料棒の発熱状態はほぼ同等でございます、発熱にむらがあるということはございません。

次は、原子炉内の燃料集合体ごとの発熱分布にむらができて、燃料が壊れやすくなるのではないかというタイトルでございますけれども、まず、従来のウラン燃料のみの場合でございますけれども、設計の異なる燃料、それから燃焼期間の異なる燃料が混在しております。このことから、従来でも、燃料を安全かつ効率的に燃焼させるよう、原子炉内での燃料集合体の配置を工夫しております。今回MOX燃料を採用するにいたしましても、MOX燃料とウラン燃料とで特性上大差はございませんので、ウラン燃料のみの炉心と比較いたしまして、燃料集合体の配置に当たって特別複雑な配慮を要することはございません。

こちらの方は島根2号機で228体を装荷した場合の炉内配置の一例を示してございます。このように、まんべんなく、この黒いのがMOX燃料でございますけれども、配置する計画としてございます。

次をお願いします。

次は、周辺環境への影響でございます。

まず、平常運転時の周辺環境への影響はどうかということでございますけれども、島根原子力発電所におきましては、これまで周辺環境へ影響を与えるような放射性物質の放出はございません。また、MOX燃料の信頼性も、これまで海外等の実績から、ウラン燃料と異なる燃料破損の事例は報告されておりません、信頼性は従来のウラン燃料と同等でございます。このことから、MOX燃料を採用いたしましても、周辺環境への影響が大きくなることはないと考えてございます。

次をお願いします。

次に、事故時の影響が広がるのではないかとということでございますけれども、MOX燃料を採用した場合でも、従来のウラン燃料の場合と同様、結果が厳しくなるように放射性物質の放出量を想定して評価してございます。万が一事故が起こったといたしましても、プルトニウムが外部に放出されるおそれはございませんので、その評価結果はこちらに示してございますように、従来のウラン燃料とほぼ同等となっております。

次をお願いします。

最後に、MOX燃料から放出される放射線による線量の影響でございます。

次をお願いします。

こちらは、画面は工程（成形加工から発電所貯蔵まで）になってございます。こちらの画面は、ウラン燃料、MOX燃料、それぞれの成形加工から発電所に受け入れて貯蔵するまでの工程を示し

てございます。詳細はまた後ほど説明させていただきますけれども、まず概要的には、まず成形加工では、MOX燃料の場合、プルトニウムの粉末を吸い込まないように、グローブボックスを使用してございます。それから、輸送に関しましては、ウラン燃料の場合は大型のトラックで陸上輸送をしておりますけれども、MOX燃料の場合は専用の輸送船、専用の輸送容器を用いまして海上輸送を行います。

発電所の受け入れに関しましては、MOX燃料の場合は遮へい体を設ける等の被曝低減措置を実施いたします。貯蔵に関しましては、いずれも燃料プールで貯蔵をいたします。

次をお願いします。

それでは、以下、工程ごとに説明させていただきます。

まずこの画面は、MOX燃料加工時の安全はどのように確保されるかという画面でございます。

プルトニウムは体内に取り込まれなければ問題ないことから、MOX燃料加工工場ではプルトニウム粉末及びペレットを扱う機械全体を減圧密閉構造のグローブボックスに収納して作業を行います。こちらの方がそのグローブボックスの写真を示してございます。

次に、輸送に関してでございますけれども、タイトルはMOX燃料輸送時の安全はどのように確保されるのかでございます。

まず、安全対策でございますけれども、MOXの場合、使用済み燃料輸送船と同等の安全対策が施された輸送船を使用いたします。そして、事故に遭遇しても、十分耐えられる安全性の高い輸送容器を使用いたします。先行例の例でございますけれども、武装した2隻の専用輸送船が相互に警護しながら運行して、武装した警察官が乗船してございます。

次をお願いします。

次は発電所での取り扱いでございますけれども、タイトルは、作業員はMOX燃料を安全に取り扱えるのかでございます。

発電所に、この容器に入れて運ばれてきましたMOX燃料は、この容器から取り出し、そして、さらにまだ燃料ごとに容器に入っておりますので、その容器から取り出しまして、さらに燃料保護具を除去した上で燃料プールの中に保管をいたします。こういう輸送時から取り出す作業時等、放射線の被曝を防止するために、移動用ガイドによる距離の確保、それから遮へい体の設置等を行って、作業員の被曝低減対策を確実に実施してまいります。

次をお願いします。

従来のウラン燃料もMOX燃料も、使用済み燃料は燃料プールの中で保管いたしますけれども、その燃料プールを冷やすための設備がございます。その設備を燃料プール冷却設備と呼んでございます。この絵の例は、島根2号機の例を示してございます。燃料プールの中の水はオーバーフローさせまして、その水をポンプで加圧いたしまして、ろ過脱塩装置を通すことによりまして水の純度を上げ、さらに熱交換器で熱を取った上で、また燃料プールの方へ戻してまいります。これを循環させることによりまして冷却をし、水の純度を、透明度を維持してございます。

なお、ポンプ、ろ過脱塩装置、熱交換器等は、この絵にございますように、予備器を所有してございます。

次をお願いします。

MOX燃料は安全に貯蔵できるのか。冷却性能の観点からでございます。

使用済みウラン燃料、それから使用済みMOX燃料ともに、先ほど申しますように、燃料プールの中で貯蔵いたしますけれども、こちらの絵は、原子炉を停止してからMOX燃料、ウラン燃料、それぞれの発熱量の推移を示してございます。横軸は停止してからの時間でございます。時間とともに発熱量は下がってまいります。この絵でもわかりますように、使用済みMOX燃料、使用済みウラン燃料、それぞれ同様でございます。

ちょっと見にくくて申しわけございませんけれども、お手元の資料を見ていただければと思いますけれども、MOX燃料とウラン燃料の発生する熱の状態を示してございます。

ということは、ほとんど同等でございますので、先ほど申しました燃料プール、冷却設備により十分除熱は可能でございます。

次に、MOX燃料貯蔵時の安全性で、被曝の観点でございます。

先ほど申しましたように、燃料プールの中で貯蔵いたしますので、燃料のちょうど一番上から水面までは約7メートル程度でございます。ということから、使用済みウラン燃料同様に、線量は水中で十分に減衰できて、被曝の観点からも問題なく貯蔵は可能でございます。

ちなみに、水中では、1メートルで線量は1000分の1以下まで減衰をいたします。

次をお願いします。

次は使用済みMOX燃料の処理方針が決まっていらないのではないかということでございます。

まず、よくその技術的な観点からお話ございますけれども、国内外で使用済みMOX燃料の再処理の実績はございます。フランスで約22トン、我が国で約20トンの実績がございまして、再処理は技術的には可能でございます。原子力政策大綱では、使用済みMOX燃料の処理の方策につきましては、国において2010年ごろから検討を開始し、その操業が六ヶ所再処理工場の操業終了に十分間に合う時期までに結論を出すと言われてございます。

当社といたしましては、使用済みMOX燃料は、当面適切に貯蔵管理してまいります。

こちらの方、グラフは、この青線が使用済みMOX燃料も含めました今後の推移を示しております、管理容量の範囲内に入っております。

次をお願いします。

次に、プルトニウム・スポットの影響で燃料が壊れやすくなるかというタイトルの画面でございますけれども、まず、プルトニウム・スポットとは、プルトニウムの塊のことを言っておりまして、これが大きい場合には、その部分で核分裂が盛んに行われるということがございます。しかしながら、最近の方法によりますと、プルトニウム粉末とウラン粉末をすりつぶしながら混合する加工方法を採用しておりますので、プルトニウムのスポットは十分に小さくなってございます。最近の方法によって製作されましたMOX燃料の使用実績も出ておりまして、これらから、燃料の健全性に問題ないことが確認されてございます。

次をお願いします。

次に、中性子照射量が増えると、原子炉圧力容器が壊れやすくなるのではないかということで

ざいますけれども、核分裂して出てきました中性子は、核分裂直後は高速、スピードが非常に速い状況でございますけれども、それから周りにある水の原子と衝突いたしまして、中性子の速度はどんどん下がってまいります。核分裂を起こして出てきました直後の中性子は、先ほど言いましたように、非常に高速で、これを高速中性子と呼んでございます。

この高速中性子が金属に多量に当たりますと壊れやすくなるということが言われておりますけれども、原子炉の中で、炉心領域の高速中性子のMOXを採用した場合の増加量といたしましては、ウラン燃料炉心と比べてたかだか数%程度でございます。炉心と圧力容器の壁との間には、このように厚い水の層がございまして、こちらの方で中性子の勢いは減速してまいります。したがって、ウラン燃料炉心もMOX燃料炉心も、ともに圧力容器壁まで到達する高速中性子の数は極めて少なく、圧力容器への影響は非常に小さくなっております。

次をお願いします。

次に、燃焼に伴いMOX燃料の組成はどのように変化するかということでございます。

島根2号機にプルトニウムが4%、ウラン235が1%、それからプルトニウム238が95%の燃料を装荷した場合、これが使用済み燃料になりますと、プルトニウムが3%、ウラン235が0.5%、ウラン238が93%、核分裂生成物が約3.5%と試算をしております。

なお、この場合にもウラン235、燃えにくいウラン238につきましては、その一部がプルトニウムに変化いたしまして、一部は核分裂に寄与いたしますし、一部はプルトニウムとして燃料の中に残ってまいります。

次をお願いします。

次に、再処理工場操業時の周辺環境への影響はどうかということでございます。六ヶ所再処理工場では、施設周辺の公衆が受ける線量を評価して、安全上問題のないことを国の安全審査で確認をされております。再処理工場の施設周辺で公衆が受ける線量は、年間約0.022ミリシーベルトでございまして、自然界から受ける線量の約100分の1となっております。

次をお願いします。

次に、沸騰水型、いわゆるBWRと、加圧水型、PWRの燃料の違いでございます。

BWRとPWRとでは、MOX燃料の焼結ペレットを被覆管に挿入して密閉する等、燃料棒での基本設計の考え方は同等でございます。また、燃料の融点や熱伝導度、核反応の制御特性等、MOX燃料の採用に伴い変化する特性は、BWRもPWRも同様でございます。国(原子力安全委員会)におかれましては、BWR、PWRとも、MOX燃料の使用割合が全燃料の3分の1程度までであれば、ウラン燃料のみを使用した場合と同じ設計・評価が可能であることを確認されております。これは先ほど申し上げたとおりでございます。

次に、MOX燃料製造時の品質管理はどうなっているのかという御質問でございますけれども、MOX燃料を製造するに当たりましては、品質管理を徹底する観点から、まず製造前、それから輸送する前に輸入燃料体検査申請を国の方へ提出して、国の確認を受けることとしております。そして製造時における確認といたしましては、MOX加工工場に社員を派遣いたしまして、製造状況及び品質保証活動を確認いたします。このようにしてMOX燃料の製造に関しまして品質管理に徹

底をしまいにしたいと考えております。

次、お願いします。

次に、MOX燃料を装荷しましたら定期検査はどのように行われるのかということでございますけれども、先ほどから申し上げておりますように、MOX燃料を採用いたしましても、設備、運転方法の変更はございません。したがって、これまでの定期検査時の検査、点検方法と変わるものはございません。MOX燃料につきましては、これまでウラン燃料を点検してまいりましたが、それと同様に定期検査時に外観検査を行って、健全性を確認してまいります。

次、お願いします。

次に、発電所の防護体制はどのようになっているかということでございますけれども、御承知のように米国のテロ事件以降、核物質防護体制が強化されてきてございます。島根原子力発電所を具体的に申しますと、銃器を所持した警察官の常備配置、それから巡視艇の配備、また出入り管理の徹底等、核物質防護対策を強化してきてございます。また昨年5月に法令が改正されまして、これに伴って核物質防護対策を強化してまいります。

次、お願いいたします。

次に、発電所はどれくらいの地震に耐えられるかという、耐震でございますけれども、島根2号機は、その地域で考えられる、この地域ですね、考えられる最大地震を上回る基準地震動S2と呼んでおりますけれども、これの最大加速度振幅は3.98ガルでございます。これによりまして、安全上、特に重要な設備の安全機能が保持できるよう設計をしてございます。このS2を策定するに当たって考慮しました地震といたしましては、西暦880年の出雲の地震に余裕を見ましたマグニチュード7.5、それから直下地震としてマグニチュード6.5を考慮してございます。

なお、平成12年に鳥取県の西部地震、これマグニチュード7.3でございましたけれども、このときに島根原子力発電所の建物の地階で確認されました最大加速度は3.4ガルでございました。

次、お願いします。

次のタイトルは、稼働中の材料の磨耗損傷、ひび割れ、老朽等その他人為的ミスにより格納容器が破損しないという保証はなく、地震が起きた場合には甚大な被害を受けるのではないかというタイトルでございます。島根2号機におきましては、定期安全レビューを定期的実施してありまして、その中で保安活動の状況及び実施した保安活動への最新知見の反映状況、確率論的安全評価等について評価を実施しております。その結果、発電所を構成する設備、機器は経年劣化の程度に応じて取りかえ、補修を行っており、適切な保全が実施されていることが確認されております。また今後、運転開始30年を迎えます前に高経年化技術評価を実施いたします。その中で種々の機器に対して経年劣化に関する技術的評価を行い、機器の健全性及び保全の妥当性等を確認してまいります。

島根1号機では平成15年に経年劣化に関する技術的な評価を実施いたしてありまして、その中で格納容器は経年劣化に対して十分な余裕を持っており、耐震、安全性の観点からも問題ないことを確認してございます。

次、お願いします。

次に、島根1、2号機の確率論的安全評価の結果はどうかという御質問でございますけれども、先ほどから出ておりますIAEAが公表いたしました原子力発電所のための基本安全原則の技術的安全目標に比べ、この技術的安全目標というのはこちらの方へ記載してございますけれども、既設炉で10のマイナス4乗/炉年、新設炉で10のマイナス5乗/炉年でございます。これに比べまして島根1、2号機の炉心損傷確率は、島根1号機で1掛ける10のマイナス7乗/炉年、島根2号機で3.9掛ける10のマイナス9乗/炉年となっておりまして、十分低い値となっております。

なお、MOX燃料を装荷いたした場合でも、先ほどから申しておりますように設備変更は伴いませんので、この評価結果は変わるものではございません。また確率論的安全評価は、安全審査ではなくて先ほど申しましたように、定期安全レビューの中で実施されてございます。

次、お願いします。

次に、定期安全管理審査で島根2号機はB判定、玄海はA判定となった理由は何かという御質問でございますけれども、島根2号機の場合、定期事業者検査の実施体制について一部改善すべき点がありとされましたけれども、自律的に、かつ適切に行い得ると判断されたことからB判定となっております。玄海3号機の方では不適合と判断されるものが認められなかったということで、A判定を受けておられます。ちなみに昨年度までの判定結果は、全国で4判定が2基、Bが32基、Cが7基となっております。

次、お願いします。

最後になりますけれども、プルサーマルによる理解活動の状況でございます。プルサーマルの必要性、安全性につきまして地域の皆様方に御理解が得られますように各種の理解活動を現在実施中でございます。こちらの方に今まで実施してまいりました理解活動を示してございますけれども、今後、現在もう既に実施してございますけれども、資料配布等、ポスティングとか郵送で実施をさせていただいてございますけれども、松江市全域に対して資料配布活動を実施していきますし、また4月中旬には地域説明会を実施させていただきたいと考えてございます。

以上で私の方からの説明は終わらせていただきます。どうもありがとうございました。

片山会長 御説明、どうもありがとうございました。

大分、時間長くかかりましたので、ちょっとここでお休みをとりましょうか。ちょっと事務局の案を出してください。

橘主査 10分間、休憩をとっていただければと思いますが。

片山会長 それでは、11時15分から再開ということで、お休みをとらせていただきます。

〔休憩〕

片山会長 じゃあ、よろしいでしょうか。では再開をさせていただきます。

中国電力さんとのこのやりとり、これはできれば午前中に終了したいと思います。一応、時間的にはマックス今から1時間ぐらいということをお考えまして、この間で効率的に議論を進めたいと思っております。

さあ、どういうふうに進めましょうか。1つの案は、まず最初のところで今の御説明を聞いて質問、疑問点あったところはまず言っていただく、そして、ほぼそれが出尽くしたところで私どもが

資料2の4で質問したいと思っていた項目がリストになってますので、あと、これについて後半で確認するという作業をしたいと、こういうふうに思いますが、いかがでございましょうか。やり方について何か議論ございましたら。よろしゅうございませうか。

それでは、まずさっきの御説明に対して質問あるいは意見を含めて、どうぞよろしくお願ひいたします。

長谷川広報課長（中国電力） 会長、申しわけございませぬ。資料の訂正、1件お願ひできませぬでせうか。

片山会長 はい。

長谷川広報課長（中国電力） よろしいですか。それでは、資料の1の2でございませぬ。35ページ、よろしいでせうか。右下に黄色と青の棒グラフがございませぬ。その凡例が2つございませぬけど、大きい方の凡例、ウランとMOX、これ逆でございませぬので、申しわけございませぬ。上の小さい凡例が正しゅうございませぬして、青がMOXでございませぬして、黄色がウランでございませぬ。訂正のほど、よろしくお願ひいたします。

片山会長 入れかえということですか。

長谷川広報課長（中国電力） はい。

片山会長 確認されましたですか。

はい、わかりました。

じゃあ、御質問ありましたらどうぞ。

B委員、どうぞ。マイクをお使ひください。

B委員 簡単な質問をさせていただきたいと思ひますので、よろしくお願ひします。

まず、この資料の47ページについてちょっとお聞かせを願ひたいと思ひます。MOX燃料の組成の内訳がパーセントで示してあるわけですが、この前の再処理工場から生ずるこの組成の内訳はこれと違ふんですか、やっぱりこういう内容ですか。これはMOX燃料の組成だと思ふんですけど。

片山会長 御質問の趣旨、お分かりでございませうか。

松井取締役（中国電力） すみませぬ、もう一度、御質問の趣旨、御確認させていただいてよろしゅうございませぬか。

B委員 流れからお聞きしたいですが、最初、炉から使用済み燃料出ますよね。それで再処理工場でウランとプルトニウムを回収してMOXの方に移動するわけでしょう。その一番最初の再処理工場から出る組成はどういう分類、これと同じようにウランとかプルトニウムが含まれているかどうかということなんですけど。そういう工程はないですかね。

河中マネージャー（中国電力） すみませぬ、再処理工場から出てまいりますときは、そのウランとプルトニウムが1対1の割合でございませぬ。こちらの場合は、さらにそれを薄めてプルトニウムが4%程度まで落とした形で燃料としては使ひます。

B委員 私の聞きたいこととちょっと違ふみたいなんですけど。再処理工場で一番最初出たものを、ウランとプルトニウムを回収して次の工程に運ばれるわけでしょう。そのときにウランが何%でプルトニウムが何%で核分裂生成物が何%ある、その回収された残りは核分裂の生成物として処理さ

れるわけですが。

B委員 軽水炉から出た……。

河中マネージャー（中国電力） 2枚目をお願いします。

B委員 ああ、そこですね。そこで言うとうどうなる。

河中マネージャー（中国電力） こちらでございますか。

B委員 いや、あの真ん中どころにある再処理のところ。それで高レベルのは下に書いてあるわけですけれども、再処理で出てきたもののウランが何%で、そういう分類が47ページには使用済み燃料の分類がしてあるわけですけれども、こういう比率で再処理工場の場合も含まれているかということが知りたいわけです。

河中マネージャー（中国電力） ウラン燃料の先ほどのプルトニウム燃料との相当する図面、あれがないですかね。お手元の資料の……。

B委員 質問が分かりませんかね。

片山会長 B委員、お知りになりたい目的をおっしゃった方がいいんじゃないでしょうか。

B委員 いや、知りたいのは、ウランの流れが、ウランの在庫の流れがどういようになるかなということが知りたい。

松井取締役（中国電力） 失礼いたしました。こちらの1-3の6ページをお開きいただけませんかでしょうか。

B委員 これはないかな、画面。

松井取締役（中国電力） こちらの図面を先ほどの……。

B委員 教えていただきたいのは、47ページに示されているような型で再処理工場が出る……。

松井取締役（中国電力） あっ、分かりました。申し訳ございません。今の1-3の資料の6ページを見ていただきますと、これが……。よろしゅうございますでしょうか。こちらの資料の6ページでございます。こちらの図面がウランの新燃料を使いました場合の使用済みウラン燃料の中にも含まれるものを示してございます。

B委員 これですね。これをこの47ページと同じようなグラフにしてもらったら、どういように変化があるかということが知りたいんです。ウラン235が0.5%含んでるとか……。

片山会長 作業を伴うようでしたら、ちょっとこれ後で書類で出していただけますでしょうか。

B委員 いいですよ。

松井取締役（中国電力） はい、分かりました。すみません。

片山会長 それから、御説明、今度はもうパワーポイントはあんまり使わないで、資料でお願いできた方がありがたいと思います。

松井取締役（中国電力） はい、分かりました。

片山会長 じゃあ、ほかに御質問。

C委員、お願いします。

C委員 すみません、3点お願いします。

資料1-2の3ページの一番最初ですけれども、中国地方の電力需要に対してというところで、

一番最初に、中国地方は、中電さんは穏やかながら電力需要が上昇しているというように説明をされました。どれくらいまで緩やかに右肩上がりと考えていらっしゃるか教えていただきたいと思います。その後は、多分真っすぐになって下がっていくかなという気持ちがあるんですが、どこまで上昇するか、何年ぐらいを思っておられるかを教えてください。

2点目は、7ページです。細かく説明をしていただきましたけど、ちょっと聞き漏らしたと思いますので、丸の下ですけれども、再処理工場の核不拡散への取り組みで海外に比べて核拡散抵抗性が高い、ちょっとこの辺がよくわかりませんので、もう一度説明をお願いしたいことです。

それから、37ページのウラン燃料とMOX燃料の流れですけれども、なぜMOX燃料は船で輸送されるのかを教えてください。その3点です。

片山会長 じゃあ、回答、お願いをいたします。

松井取締役（中国電力） それでは、回答させていただきます。

まず、1番につきましては、ちょっと確認いたしますので、後ほどにさせていただきたいと思います。

2番目の御質問でございますけど、7ページ目の再処理工場の核不拡散への取り組みということで、我が国の再処理では回収したプルトニウム、この中には約7割程度の核分裂しやすいプルトニウムが入っております。そのままでは非常に核分裂しやすい状況でございますので、比較的といいますか、核兵器への転用をそのままでは防ぐのがなかなか難しいといいますか、もう少しその濃度を下げまして核兵器への転用を難しくするという事で、ウランと混ぜて核分裂性の濃度を下げるということを申し上げました。

岡田常務取締役（中国電力） ちょっと補足をさせていただきます。

先ほどの御質問はまことに核不拡散についての的を得た御質問だというふうに思っておりまして、日本の再処理につきましては、最終的に製品をプルトニウムの粉末製品にはしないでウランとプルトニウムを1対1の割合で混ぜた状態で製品とすると。そういうことによってプルトニウム単体の粉末よりは非常に核拡散の抵抗性が高いと。ちなみにイギリス、フランスにおきましてはプルトニウムだけの粉末を製品といたしております。それが日本で再処理がアメリカから承認をされているという一番大きな理由でございます。東海の再処理工場もそうですし、今、建設中の六ヶ所再処理工場につきましてもそういう製品にして出してまいります。そういう意味でございます。

松井取締役（中国電力） 次に、MOXの場合、何ゆえ船で輸送するかということでございますけれども、当面海外の加工工場で燃料加工いたしますので、日本に持ってくる時に船で運ぶことを考えております。また将来的には国内の場合もございますけど、こちらの方は今後の検討になると思います。

片山会長 ありがとうございます。これはお答えは着席のままやっただけであれば結構だと思います。

じゃあ、2番目の質問、ちょっと確認させてください。

お考えは分かりました。あと、こういう混ぜることによって不拡散であるということが国際的には認められている考え方でございましょうか。

岡田常務取締役（中国電力） 日本で再処理をします場合には、米国と日本の原子力協定に基づいて米国の承認が必要でございまして、カーター政権時代に米国が再処理を取りやめたというときに、日本の東海の再処理工場の承認を得るために技術開発を日本がして、そういう方法でやるということございまして、これは国際的に認められているというふうに考えております。一方、イギリス、フランスはもともと核兵器国でございまして、そういうややこしいっていいですか、そういう過程を経ないでプルトニウムを単体で製品としておるということございまして。

片山会長 分かりました。

ほかにどうぞ。D委員、お願いいたします。

D委員 今回の混合酸化物をすることが比較的、拡散の抵抗性が高いと言われるのは、一旦混合すれば、あと分解が難しいからということになるわけです。

岡田常務取締役（中国電力） おっしゃるとおりでございまして、プルトニウムを取り出そうとすれば、もう一度また化学的な再処理に相当するような処理をしないといけないということで、その手間をかけないとプルトニウムにならないということございまして、抵抗性が強いという意味でございます。

片山会長 ほかにどうぞ。A委員。

A委員 とりあえず、今日、御説明いただいたもので1つだけ質問をさせていただきたいと思いますが、44ページにかかわることございまして。MOX燃料を1回きりでの使用ということは恐らくお考えにはなっていないと思っております。ただ、先ほど御説明ございましたように、このMOX燃料の再処理についてはまだ方策が定まっていないということございまして、今の点は間違いはないかどうか、ぜひお願いをしたいと思っております。いずれにしましても、1回ということだけではこれからの核燃料サイクルを考える上で、これは非常に不整合性を持つんじゃないかなと思っておりますので、ぜひお願いしたいと思います。

そこで、先ほど御説明ございましたけれども、国内外で使用済みMOX燃料の再処理実績があるというふうにお答えでございましたけれども、国内ではどのようなこの実績があり、そこから得られている知見は一体どういうものがあるのか、あるいは国外ではどのような、どこでどのような実績があるのか、そこら辺ぜひお教えをいただきたいと思っております。少なくとも中国電力さんは2010年までにはMOX燃料を導入したいということございまして、素人考えで見ても、MOX燃料の使用済み燃料っていうのはそれから四、五年先かなというふうに思っております、そうすると、まだ随分時間があるからゆっくり考えればいいのかということでも実はないと思っておりますので、ぜひお教えいただきたいと思っておりますので、よろしくお願ひしたいと思います。

片山会長 お願いいたします。

岡田常務取締役（中国電力） 御質問の最初の方のお答えでございまして、ここで御説明しましたとおり、国において2010年ごろから検討を開始すると、これ原子力政策大綱に決められておりました、大綱ではそういう決め方をされておりますが、それをさらに具体的に検討するために今、総合資源エネルギー調査会原子力部会というところでこの原子力政策大綱の具体的な施策について検討がまさに行われているところでございまして。その中での案としまして出ておりますのは、使用

済みMOX燃料については将来高速炉で使用するために今のような再処理ではなくて、もっと先進的になっていきますが、それほど純度を上げたウラン、プルトニウムを抽出しないで、少し不純物が入っても高速炉で十分使えるというふうな再処理の仕方もあるようでございますので、そういった技術開発、それからこれから運転します六ヶ所の再処理工場の実績を踏まえまして、どうしていけばいいかと、安全かつ効率的な、経済的な再処理工場のあり方、使用済み燃料の再処理の仕方、それを議論をされておるところでございますので、2010年と申しましてももうすぐでございますので、一部はその原子力部会でそういう検討が始まったということで、御理解をいただきたいと思えます。

それから、後段の御質問につきまして松井の方から回答します。

松井取締役(中国電力) すみません、パワーポイントの方で若干省略したところございましたけども、資料1-3の98ページをお開きいただきたいと思えます。-2-12のQに対します回答でございますけども、2段目のパラグラフのところから若干読ませさせていただきますけども、フランスのCOGEMA社の再処理工場において約22トン、国内の東海再処理工場において約20トンの使用済みのMOX燃料の再処理実績がございます。使用済みMOX燃料の再処理につきましては、新型転換炉「ふげん」等の使用済みMOX燃料の再処理実績、この実績によりまして燃料の溶解特性、要するに剪断して溶かすその溶解特性でございます。それとかウラン、プルトニウム、核分裂生成物の抽出特性等にウラン燃料と有意な相違は認められておりません。また燃焼度の差による有意な相違も認められていないことから、使用済みMOX燃料の再処理は技術的に可能と考えられております。以上でございます。

片山会長 それから、使用実績のこと、御質問がありましたですね、A委員、最後の質問はよろしいですか。今のお答えでよろしゅうございますか。

A委員 いや、結構です。

片山会長 ありがとうございます。

じゃあ、ほかに。E委員、どうぞ。

E委員 さっきのA委員が御質問になっておられた44ページですけれども、2点確認させていただきますでしょうか。

1点は、当社の管理容量に対して使用済みMOXは緑の線と、使用済み燃料は青い線であらわされてますけれども、2045年はこれを両方足すと管理容量を超えているというグラフでしょうかということが1点。結局、使用済み燃料の貯蔵量の青い線と緑の線を足せばいいのか、その中にあるのか、使用済みMOXが。ちょっと分からないというのが1点です。

第2点ですけれども、先ほど常務さんのお話で2010年ごろから国は政策大綱では検討を開始し、操業し得るに十分間に合う時期までに結論を出すと言ってるのであって、十分間に合うまでに第2再処理工場を建設するとは書いてないと認識してるんですけど、この辺が非常にあいまいな表現がされていて分かりにくいのですが、こちらの表では第2再処理工場、2045年ごろに運開となっていますけど、これは何か根拠があってこのように2045年という、そしてまた第2再処理工場の運開とされているのか、その点を。先ほども高速増殖炉のお話もされましたけど、第2再処

理ということ国は言い切ってませんものですから、その辺につきましてはどのようになっているのか、ちょっと再度御確認させていただきたいと思います。

片山会長 よろしゅうございますか、お願いいたします。

松井取締役（中国電力） じゃあ、最初の方の御質問に対しまして私の方からお答えさせていただきたいと思います。

まず、44ページの青い線でございますけども、これはウラン燃料とMOX燃料を足したものを青で示してございます。

片山会長 今のお答えでよろしゅうございますか。

E委員 よろしいです。

片山会長 じゃあ、ほかに御質問あれば。

F委員。（「もう一つの」と呼ぶ者あり）

河中マネージャー（中国電力） すみません、第2再処理工場の運開時期についての御回答でございますが、電源事業部の河中と申します。先ほど岡田常務の方から説明がありましたけれども、資源エネルギー庁の原子力部会の方でまさに検討が始まっておりまして、その中で2045年ごろに高速増殖炉をにらんだ第2再処理工場の建設を行うということが明記されておりますが、ただ、いずれにしてもまだ検討段階でありまして、国の方がはっきり2045年につくるということ言ってるわけじゃありません。しかしながら、2045年頃につくるということで検討が始まっているというところでございます。

片山会長 よろしゅうございますか。

E委員 はい。

片山会長 それでは、F委員、どうぞ。

F委員 すみません、3点ほどお聞きしたいんですが。

まず1点なんですけれども、資料1-2の6ページですか、低レベル放射性廃棄物についてちょっとお聞きしたいです。低レベル放射性廃棄物の適切な処分と書いてありますけれども、現実に低レベル放射性廃棄物が増えていくようではあります、これがどのように適切に処分されて、どのように処理される予定であるか、それを少し具体的に教えていただければと思います。資料の大きい1-3の6ページを見ましても、ガラス固化して地層処分とは書いてあるんですが、これは高レベル廃棄物の処理方法というように資料の1-2の4ページには書いてありますので、ちょっとこのあたりを御説明をお願いします。それが1点です。

それから、2点目ですが、今、電力自由化においていろいろな動きがありますようで、広島でもいろいろな動きがあるようですが、全体の電力の需要は緩やかに右肩上がりではあると思われるんですが、中国電力さん自身の中でもそのようであると見ておられるのか。それから、そういうような状況におきまして安全性というのは私は経費を幾ら安全性に使うかということで担保されるという部分が大きいと思われるんですが、その部分についてのポリシーといいますか、指針がありましたら教えていただきたいということです。

それから、3番目には、いろいろなことがありますが、3号機で使われる予定があるのかという

ことと、今、なぜ3号機ではなくて2号機でプルサーマルのこれを提出されたのかということをし教えていただきたいと思っております。

片山会長 お答えいただきたいんですけども、例えば一番最初の低レベル廃棄物の問題なんかは多分、口頭で説明してもなかなかあれなもんで、そういうものについては、別途数字を示すようなものは後でお答えいただいても結構でございます。選択していただいてお答えください。

岡田常務取締役（中国電力） まず、委員の最初の御質問でございます。使用済み燃料を直接処分する場合と再処理する場合のその廃棄物の発生量、その処分の仕方ということでございます。使用済み燃料を再処理いたしますと、ウランとかプルトニウムを回収するわけございまして、その放射能がまず少なくなります。残った使用済み燃料に含まれるウランとプルトニウムも放射性物質ですから、その放射能がまず少なくなるということで、一つはその量が減ると。使用済み燃料をそのまま処分しますと、ここに書いてますような体積の処分が要るわけですけども、ガラス固化体にしますと、その体積が約4割に減るということでございます。ただし、再処理しますと低レベル廃棄物が出てまいります。これにつきましては、再処理工場で出てきます低レベル廃棄物といえますのは、要するに超ウラン元素といしまして、ウランよりも高いといいますが、ネプツニウムとかアメリカシウムとかプルトニウムとか、そういったウランを超える廃棄物が出てまいります。こういうのをTRU廃棄物と、ちょっと横文字で申しわけないんですが、トランス・ウラニウムっていう略でございますけど、TRU廃棄物というのが出てまいります。この処分の具体的な方法につきましては、今、国で検討をされております。ですから、そういうTRU廃棄物の特性を踏まえた処分の方法というのは、概念は示されておりますが、具体的にどうするかというのは、基準づくり等は今検討がなされておるといところでございます。

それから、2点目の電力の需要でございますが、当社の場合、毎年3月の終わりに供給計画ということで今後の電力の需要に対しまして私どもの発電設備をどういうふうに、送電設備をどういうふうに形成していくかということでは、あと10年程度は約1%、需要が緩やかながらも増えていくと。先ほどのC委員の御質問で、どこまでそれが伸びるかということについては今ちょっと調査しておりますが、10年程度の間ではそういった伸びを示してまいります。ちょっと正確な数字につきまして確認をいたしますが、私の記憶のところではそういうところ です。

松井取締役（中国電力） あと、何ゆえ3号機ではないかという御質問でございますけども、先ほども御説明させていただきましたように、8ページの右下に示してございますように、島根原子力発電所で2号機で最大でも0.3トンの核分裂性プルトニウムが処理することができますので、発生量と比べまして十分2号機でできることと、また2010年度までの目途で我々としては実施してまいりたいということから、2号機を選んでいるものでございます。

河中マネージャー（中国電力） すみません、先ほどの低レベル放射性廃棄物の件につきましては、資料1-3の10ページ、11ページ、12ページ、13ページに一連のことを詳しく書いておりますので、御参照いただけたらと思います。

片山会長 よろしいですか。数字を含むものにつきましては、ぜひまた後で補足の資料でいただけたらありがたいと思っております。

ほかに御質問……。あちらが早かったんで、G委員。

G委員 14ページに関連しまして安全対策の観点から、安全、安全上の観点からフェールセーフというか、インターロックシステムというか、そういうことに関して今回MOXを導入することによって、設計上でのこういうふうなフェールシステムとかインターロックシステムでさらなる改良っていうか、改善とかっていうのを2号機で図られるお考えがありやなしやということと、それからあわせて、これの16ページ、17ページあたりでの運転技術の訓練については従来からシミュレーターとか訓練センターでおやりになってるということでの資質向上ということなんですけれども、MOXを使用されることによって、17ページには作業員に対する事前教育ってというのはこういうように具体的に説明があったんですけども、運転技術者の方での具体的なそういうような訓練ってというのはいかようになってるのか、その2点だけお伺いしたいと思います。

松井取締役（中国電力） では、お答えさせていただきます。

先ほど説明させていただきましたけども、結果的にはプルサーマル、MOXを採用することによりまして設備の変更はございません。といいますのは、影響を受ける要因につきまして先ほど御説明させていただいておりますけども、燃料の物質性、原子炉の中の中性子の振る舞い、周辺環境への影響、MOX燃料から放出される放射線量等でございますけども、この中で特に設備的に関係いたしますとすれば、発電所の中でMOX燃料を取り扱いますときに従来の燃料に比べて線量が高うございますので、被曝の低減の設備を設けます。それ以外につきましては、運転上、特に変わるものもございませんし、設備も変わるものもございませんので、インターロックの新たな追加とかフェールセーフの設計の新たな追加ということは必要ございません。

特に運転員に対する技術のさらなる必要性というものもないかと考えています。ただし、炉心、燃料に関することとか、こういうことに関しましては当然教育が必要でございますので、そちらの方の教育はしっかりやってまいりたいと考えてございます。

岡田常務取締役（中国電力） 一般的な話としまして、委員がおっしゃるとおり運転員といっても入社以来ずっと永久に運転員するわけでもございませんで、新しい運転員が入ってくる。そういう技術、人材をいかに育成し、技術を継承していくかというのは、これが非常に大きな問題でございます。もう絶えず絶えず同じことの繰り返しでもそれを徹底してやるということで、施設の維持を図っていくと。冒頭の不具合の件でA委員からもそういう御指摘がありましたが、人間はえてしてミスを犯す者だと、そういうことをわきまえながら絶えず研修でその能力を高めていくと。これはもう繰り返し、普段からやっていくしかないというように思っております。そういうことで、我々は運転員あるいは補修員についてもその技術の継承、人材育成ということに非常に神経を使って今、取り組んでおるところでございます。

G委員 ありがとうございます。

片山会長 よろしいですか。

G委員 はい。

片山会長 H委員、お願いいたします。

H委員 すみません。56ページのこと、島根2号機、B判定ということで7件あって、6件

は是正をされたら、1件は、こちらの資料を見ますと、1 - 3を見ますと、今、検討中だということなんですけども、実際我々もISO等々をやると不適合と判断された場合、すぐに是正しなきゃいけないんですけど、具体的にも今検討されていることがどういうことを是正の対象になってるかということをお教えいただきたいことと、こちらの今この定期安全管理審査評定状況が平成18年2月8日時点ということで当社調べということになってるんですけど、これは一般にはオープンにされてないということなんでしょうか。その2点だけ質問させてください。

片山会長 御回答お願いいたします。特に具体策の方も、もしお時間かかるようであれば、また後、メモでお出しいただければよろしいです。

松井取締役(中国電力) 申し訳ございません。ちょっと後……。すみません、インターネットで公開されておりますので、特にそういう意味では意味はございません、申し訳ございません。

片山会長 ほかにございますか。I委員。

I委員 5ページですけれども、プルサーマルはウラン資源の節約ないし有効利用にならないのではないかということの説明がございましたが、MOX燃料加工等で使用するエネルギーに比べてはるかに多いとありました。しかしながら、小林先生のお話によりますと、ウラン資源の有効の利用にはならないと先日の講演のときに伺いました。MOX燃料の加工や輸送とかに多大なエネルギーを使うのでマイナスになってしまうというようなことをお話を聞きましたけれども、先ほど説明があったんですけども、そこら辺のことがもう少し理解ができなかったもので、再び質問させてください。

片山会長 御回答をお願いできますか。

河中マネージャー(中国電力) それでは、お答えいたします。

小林先生が御指摘になったのは、資料5ページの中で黄色い枠を囲っている使用エネルギー0.7億ワットアワーと書いておりますけれども、これが獲得エネルギーよりも大きくなるんじゃないかという、具体的にはそういう御指摘だと思います。しかしながら、ここにお示しさせていただきましたように使用エネルギーはたかだか0.7億キロワットアワーであるのに対し、獲得エネルギーは20億キロワットアワーでありますので、はるかに大きなエネルギーが獲得できるということでございます。ここで言っている使用エネルギーというのは、再処理からMOX燃料の加工等をすべて含んだエネルギー投入量でございます。以上です。

片山会長 よろしゅうございますか。

それで、ちょっと後半の方は、さっきの2 - 4の私どもの質問事項、これを確認する形でいきたいと思います。それで補足の御質問あれば承るということで進めさせていただきます。

まず1番ですね、どうしても原子力か、代替策はないのか、こういう質問でございました。これにつきましてはいかがでございますか。必要電力量というのがあって、それを原子力2基ではできないのではないかというのに対して、もし御質問の項目があればおっしゃってください。よろしいですか。

さっきの御説明では、3ページに新しいエネルギーについても中国電力さん積極的に応援というんですか、対応していくというお話、これは心強いことだと思いました。1番関係よろしいですか、

きょうのお話ですね。

じゃあ、2番、高レベル放射性廃棄物の問題、これは2番、10番、13番、20番が大体これに関するものでございます。高レベル廃棄物は本当に減るのか、それから何か新たに今度は低レベルのお話が出てまいりましたけども、これを全体含めて放射性廃棄物、これについて御質問があれば承りたいと思います。よろしゅうございますか。

B委員、どうぞ。

B委員 すみません。これは今度、視察に行ったときに東海村で詳しく聞こうかなと思っているところですが、高レベル放射性廃棄物はガラスで固化体にして20年から30年冷却期間を置いて、そして地下300メートルぐらいのところ処分するというように聞いてきたわけですが、それはそれとして東海村でどれぐらいの面積で最終的にどんな処理場のひどいものになるのか、その辺が非常に心配なわけですし、現在何か貯蔵量の、新聞によると2,880本の貯蔵量があって、その中でもう既に海外から返ってきたのが1,400本ぐらいあるのだというような新聞の記事を読んで、大丈夫かなと。そういう面もあるし、それから無限大に拡大された処理場が日本列島の中でどの点までが許容範囲かなという心配も実はあるところですし、ちょっとその辺を、これは中電さんに聞くよりも東海村へ行って聞いた方がいいかなとは思ってるんですけども、ちょっとその辺は気になっているんです。

片山会長 よろしいでしょうか、御回答の方。

河中マネージャー（中国電力） お手元の資料の12ページをごらんいただきたいんですけど、資料番号は1-3でございます。地層処分の概念図ということを書いておりますけれども、具体的には地下300メートル程度のところにガラス固化体を今後、今から40年、50年冷やした上で貯蔵していくこととなりますし、その事業主体はNUMOと呼ばれまして、原子力発電環境整備機構というところでこれから事業主体となってやっていただくこととなりますが、トータルでどれぐらいの面積になるのかとか施設規模はどれぐらいになるのかということにつきましては、まさに今から検討されることになるんだろうと思っております。

片山会長 事務局、どうぞ。

萬燈室長 B委員さんの、その高レベルガラス体がどれぐらい返っているとか海外での状況とか御質問いただいております、実はもう資料はつくって、視察の際に御説明しようと思っております、ちょっと正式な数字を今準備していません。

B委員 はい、わかりました。

萬燈室長 最終的には、そこら辺の考え方は国の考え方になると思いますので、その辺は視察の際に御説明しようと思っております。

片山会長 じゃあ、今の御質問はよろしいですね。

B委員 よろしいです。

片山会長 それでは、次、質問等のうちの3番、プルサーマルでどれだけウランが節減されるかということとか、それから、今日お話のエネルギーの節減もちょっと話が混乱してるようですね。ですからこれはやはり、これをやることによってどれだけのメリットがあるかという非常に根拠で

ございますので、これはまたもう少し定義をきっちりしてやっぱり数字を確認しないとイケないこととございますね。これはさっきのI委員の御質問のこととございますけども、これはそういう意味でちょっと数字を、条件を明確にしてお答えいただくということにしてよろしゅうございますか。

A委員、どうぞ。

A委員 御丁寧に私の名前、書いてございますから。1つだけ教えていただけませんか。たしか岡田常務の方から初回にお答えいただけてますけども、例の高燃焼度燃料、ウラン燃料棒の場合、 8×8 で最大限4万4,000メガワットデー/トンを出した実績がありますと。今度MOX燃料っていうのが4万が最大値ですよ。そうするとMOX燃料を装荷をした場合、残り3分の2は、最大値3分の1ですが、残り3分の2は通常のウランペレットというふうに考えてよろしいですね。そうすると、最大値4万4,000のこのエネルギーを抽出できるものと、一方で4万というところで発熱を出す熱量などのこのむらはないのか。燃え方ではございませんけど、むらはないのか。それはどのようにして、仮にこの4万なら4万というところに調整をしなければいけないということであれば、どのようにされるのか。いや、それは考慮しなくてもいいと、一方は4万5,000、一方は4万でいいんだということなのか、それがちょっとよくわからないということとございまして、要は、もっと簡単に言えば、これ間違ってるかもしれませんが、4万4,000ということは約1割長くMOX燃料よりも使えるのかなという勝手な解釈してますけども、そうであればこの燃料棒を取りかえる時期というのはMOX燃料と通常のウラン燃料とは違うのか、あるいはほぼ同時期にかえるのかとすれば、せつかくこの4万4,000という出力のあるものを4万に合わせることによって経済的にも資源的にも無駄が生じるんじゃないのかなという思いも一方でしてるんですけども、そんなこと心配せんでもいいというようにおっしゃっていただければ一番いいんですけども、ちょっと教えていただければと思うところとございます。

岡田常務取締役(中国電力) 最もこの原子炉の管理の中で基本的で大事な点とございます、ただいまの御質問はですね。それで一番端的なお答えということになりますと、今のこの資料の1-2の資料の32ページをごらんいただきたいと思えます。ここに原子炉の中でMOX燃料を配置する一例を示しております。原子炉の中に燃料が560体入っておりますが、この原子炉の中でどの位置にこの燃料が入るかによって燃え方が変わってまいります。したがって、一番最外周は、これは出力が低くて、同じ例えば3年なら3年ここに装荷いたしましても、中央部に入れる3年と比べて燃焼度が小さいままで出されてまいります。先ほどの話では年数が例えば3年で、まだ余力がある場合にはもう1年使うとか、物によっては3年で出す、あるいは4年使う、そういった何年、どこの場所に置くか、それを全体でどういうふうに安全と経済性を両立させるような原子力の配置っていうか、そういったことをこれは原子炉の炉心設計屋っていうのは、そこが一番の大事な点とございまして、それを配慮しながらやっておるといのが実態とございます。

したがって、この4万まで使えるという燃料について、それじゃあ、余分なプルトニウムは入れないで4万でちょうど終わるような、いいプルトニウムの濃度の燃料にすると、そういうことで燃料設計が決まってまいります。だから燃料設計と、その原子炉の設計、燃料の取りかえのやり方、そういったのをトータルしまして安全かつ経済的な炉心設計ができると、そういうようなこと

をやっております。私、4万4,000っていうのをA委員はよく覚えておいででしたけど、ちょっと私は今、記憶に自信がないんですけども、片や最高燃焼度、どこまで燃やせるかというのは片一方では機械的な健全性の限度っていうのがあります。幾らでも使えば使えるもんかという、そうでございます、機械的な健全性が十分保たれる範囲のがございます、それが最高燃焼度という5万5,000とかいうふうに。それに対して裕度のあるところで取り出して燃料を取りかえていくと、そういうことをやっております。ちょっと非常に定性的な説明で申し訳なかったんですけど、何かありましたら。

河中マネージャー(中国電力) 補足させていただきますと、4万4,000というのは、前回御説明させていただいたのは、高燃焼度8×8燃料と呼ばれる燃料の当社の最高燃焼度はどこまでいったかという値でございます、それが44.2メガワットデー/トンで、それは約4万4,000メガワットデー/トンということで御説明させていただいたと思います。

片山会長 よろしゅうございますか。A委員、どうぞ。

A委員 念を押しますけども、MOX燃料であっても基本的な考えというのは、今のウラン燃料棒と同じ考えでやられるということですね。

岡田常務取締役(中国電力) そのとおりでございます。

片山会長 よろしゅうございますか。

A委員 はい。

片山会長 ちょっともう時間がきておりますので、特に今、御質問したいことがありましたらどうぞ。

そうしましたら、吉川参与に御出席いただいておりますので、私どもの今の議論をお聞きになりまして何かお気づきの点、私どもの理解を深めるためのコメントございましたらお伺いしたいと思います。よろしく願いいたします。

吉川参与 参与をやっております京都大学の吉川でございます。私は、もともと京都大学におきましては原子エネルギー研究所にありまして、原子力の計装、制御関係の方を専門にしておりましたが、最近学内の方で10年前に大学院ができて、今は大学院エネルギー科学研究科というところにおきまして、今、私どものところでやっておりますのは原子力だけでなく核融合とか新エネルギーとかバイオマスとか含めていろんなことをやっております。私自身は原子力の関係でございます、原子力発電所の軽水炉に関しては安全審査等もやっておりますが、私自身、もともと動力炉核燃料開発事業団にありまして、高速炉の「もんじゅ」にかかわる安全解析を開発する側の立場で若いころにありまして、その後、大学の方に戻ったわけです。

高速炉というのは、このMOX燃料そのものを使うものでありまして、高速炉におけるMOXというものと軽水炉とは大分管理が違うわけでありまして、日本ではMOX燃料を使うということで開発そのものは昔から非常にありまして、特に動力炉核燃料開発事業団の中では、あれはブルサーマルでやった、今、廃炉になっておりますけれども、敦賀にあります「ふげん」ですね、そこで使用するための燃料及びもんじゅに使うための燃料の開発ということを東海村の方で、わざわざそういう核燃料開発のためにプルトニウム燃料製造施設というのをつくりまして、やっておりま

した。

ということで、日本にはMOX関係の製造技術からずっと長い蓄積があります。最近では高速炉がちょっと事故を起こしまして、1995年の12月にナトリウム漏れが起こって、その後10年ぐらい止まったままになっております。最近施設改造をして、その再開に向けて工事が始まったと、こういうことですが、実際に再開するまでには3年ぐらい工事もかかったり、あるいは燃料を追加したりするというのにかかりますので、まだ3年ほどかかるわけです。

ということで、国内でプルトニウムの燃料をもんじゅに向けて、あるいはそういうことで随分昔から研究開発をやっておりましたのは、もともとは軽水炉でプルトニウム燃料を利用するというよりか、最終的にはウラン資源の最適利用のためには高速炉でもって利用すると、ウランの資源の100%とは言いませんけれども、天然ウラン全体が持つエネルギー資源の実力を60%ぐらい使えと、そういうことでやってきたわけです。ところが、もんじゅそのものがこういう状況で、それほどそこに使えないわけでありましたが、もともとはそういうものが主だったんです。これちょっと昔の話で変なことと言ってあれなんですけども、しかしながら、もんじゅそのものがこういう状況です。

一方、日本の、ここでは軽水炉から高速炉へつないでいくというそういう政策のもとで原子力開発を進めていたんですけども、高速炉そのものが遅れてきたということで、ちょっと路線がたびたび変わってくるという、そういうことが背景にございます。特に最近MOXを進めるという形の話が急に浮上したように思われるわけですが、これ自身は軽水炉の中でMOX利用をするということで検討が行われていたわけですが、80年代、私どもがおった動燃時代のときには、高速炉を開発する上でプルトニウム、せっかくつくっても高速炉でないと使えないというんじゃなくて、軽水炉で使えるということを余り表に出すと高速炉の開発をやるモチベーションが下がるとかいう、私も動燃にありましたんで、そういうようなことを言う話があって、ちょっと電力会社さんに御遠慮いただくというような国の方針もあったんじゃないかと私は思っております。最近では高速炉の開発が大分おくれてきておりますので、一方、それに向かって結構海外で軽水炉の使用済み燃料を再処理を英、仏でやっていただくということで、その再処理をしていただいたプルトニウムとか、あるいは使用済みの核分裂生成物をガラス固化体にまぜたやつとかウランとか、そういうものを日本に返してくるということがありまして、日本はプルトニウムをたくさん持っている。こういう形になってくるのが、プルトニウムということ自身が原爆の材料になるということで、効率的な材料ということになるので、非常に国際的にもそれを抱えているといろいろとほかの国に疑いをかけられるということで、それ自身は国自身の信用にかかわる問題として対応を迫られているという問題があるとともに、もともとはそれは電力会社さんの資源ですので使いたいと、こういうのが背景にあって、特に最近、各電力会社の方で日本のどの電力会社も電源のベストミックス、原子力、火力、水力の比率いうのをできるだけ平準化していくというような方向でプルトニウムの利用を図っていくというふうにされていると思います。

ということで、あちらこちらの電力会社さんの方でこのプルトニウムのサーマル利用ということがいろいろ検討されていて、私自身としては、全体に国内的に同じような考えのもとで御理解が地

域に得られて、そして進められるというのがいいとは思いますが、参与としての立場から言いますとですね。ざくっとしたら、そういう話ですけども。

それで、地元の方々がこの原子力の発電所の中でプルサーマルを使うということについてどう考えられるかというので、私自身もこういう議事録とか、それからきょうのお話なんか聞かれてまして、やはりどういう点を重視して、ここの座談会としてはどういう結論を出されるかという、その辺のスタンスの方がどういうところにあるのかなと、こう思いますが、一つは、電力会社さんが進められていることが地元にとってどういうふうに関わりにかかわるのかという問題とか、それからもう一つは、そういう新しいと、技術的にはヨーロッパの方では既にやっていますし、アメリカでもやっているのでそう新しい話ではないんですけども、そういうことを日本のここの地元の電力会社さんがやられるということで、どれだけ安全性が確認できるのかと、こういうことが一番大事なのかなと、見る立場としては、そう思っております。

そういうことで、いろいろ多角的に随分問題点を出されて、質問されているいろいろと御理解されていこうとされているのは非常にいいことだと思います。私自身が質問するとすれば、専門家としての立場からお答えから見ていろいろ聞きたいところもありますが、実際に現実にこれを建てるという立場になりますと、国の方で安全審査が行われますが、もちろんそのためには地元の皆さんの方で基本的な了解があった上で、それから安全審査に申請されるわけですが、そのときにはあまりここの資料に、全体に記載されてなかったんですけど、2つの段階を経るということですね。原子力発電所の、この場合は2号炉ですからその設置許可変更をされると思います。プルトニウム利用をするためにですね。そういう場合には、まず経産省の方の保安院の方にその設置許可申請をされてまして、それで安全審査が行われた上で、その結果を踏まえて経産省の方が原子力安全委員会の方にさらに安全審査を出すという、これで正しいかということを出すわけですね。そういう二重の形になっております。それが基本的な安全審査をする上でのダブルチェックの形になってまして、さらに実際に物をつくって運転を始めるまでには個々の運転上の工事だとか、それから行為に対するそれぞれに対して工事認可とか、それぞれの段階でまた関係のある省庁の方がチェックをしながら進めると、こういう形ですので、手順が非常に細かくなっていますので、私自身が今ここで、ここがどうこういう質問をするという話は当然、皆さんの御質問で御関心のあるような話あるいは見えてますと、原子力の賛成と反対の方がいろいろ来られて、我が大学にも小林という先生がおられまして、いろいろと問題点を指摘しておりますようですが、そういったことの適否についてもそういう安全審査の場でまたやられますので、余り私自身が細かいことをここで質問しようとは思っておりません。

ただ、こういう御理解をいただくということを電力会社さんも事業を進められるためにはされるわけですので、できるだけ十分検討をされている状況をこの懇談会の場で御説明いただいて、疑問とかいろいろな点で御説明いただくということとともに、ここの場だけでオーケーといって話が進むようなシステムになってるのかどうかは知らないですけども、民主主義の世の中ですので情報公開とかいうことで幅広く御理解を得られるようにされればとは思いますが、ただ、いうことがあると同時に、安全上の問題ということもありますので、それはやはり国の方で責任を持って行うとこ

ろがあると思いますので、その場でまたいろいろ細かいことは聞かれるだろうと、そういうようには思います。

片山会長 ありがとうございます。

きょうの議論の中では、特に参与に私、質問したかったのは、1つは、過去のMOXの実績というところでBWRとPWRをあわせて考えていけばどうかとかいう話。それからもう一つは、この資料で言えば55ページ以降、安全性の問題、私ども、なかなか確率論的なことってというのは理解できなませんので、その辺どう判断すればいいかというあたりをきょうの議論に関しては御質問したいと思っておりましたけど、また午後にも教えていただければと。

吉川参与 先ほどから説明にこの辺がなかったんですけども、特に御質問もなかったので。今、言えばいいんですか。

片山会長 いえ、午後の議論でまたお願い申し上げます。

それでは、さっき申しましたように、大体時間のリミットに参りました。それで、まだ議論し尽くしてないところあると思うんですけども、1つお願いしたいのは、今日、こちらから出ました質問に対して数字を伴うところについては、また文書で御回答いただければということでございます。それから、あと委員の方も、きょう質問できなかったことにつきましては、また中電さんにお尋ねする機会をつくりたいと思いますので、メモをお出しいただければと、こういうふうになっております。

事務局、午前の、あとやるべきことは、

橋主査 これで、あとは午後の部に移っていただきたいと思いますが、午後の再開を、申し訳ありませんが、1時10分をお願いをさせていただきたいと思います。

片山会長 それでは、ちょっと昼休み短くなりますけども、午前の部、これで終わります。

どうも、中国電力さん、御丁寧な説明と、それから膨大な資料、ありがとうございました。

橋主査 どうもありがとうございました。

それでは、これから休憩に入りますが、参与及び委員の皆様には、出られまして左側の突き当たり、306会議室に昼食を準備しておりますので、移動して昼食をとっていただきたいと思います。よろしくお願ひいたします。

それでは再開は13時10分からということで、申し訳ございませんがよろしくお願ひいたします。

傍聴の方、報道関係者の皆様にお願ひいたします。これから13時10分までの間は、この会場は事務局ほかの昼食会場となりますので、恐れ入りますが御退席をお願ひいたします。

また、傍聴の方で午前中をもって傍聴を終えられます方は、受付の方へ傍聴証の返却をお願ひいたします。よろしくお願ひいたします。

〔休 憩〕

片山会長 議事に入らせていただきます。

まず最初に、事務局が準備した資料をちょっと確認のために説明してください。

萬燈室長 失礼します。資料ナンバー2-2と2-3をごらんいただきたいと思います。前回の

懇談会で委員の皆様から「メモで出された質問等」という資料でお配りしておりますが、その後、国の野口参事官への質問等につきまして回答がございましたので、また事務局で調べた新たな状況を今回追加しております。その部分につきましては資料2 - 2では下線を引いております。

具体的な資料の追加でございますが、資料ナンバー2 - 3で添付資料として1から13までございまして、前回1から5までつけさせていただきましたので、申し訳ありませんが、これは今回つけておりません。

そしてその資料2 - 3、1ページめくっていただきますと野口参事官からの回答ということで、エネルギー関係、高速増殖炉関係等の回答がございまして、これがページ数、通し番号でつけておりますが、丸の14、14ページまで野口参事官の回答となっております。

そしてA3で丸の15、15ページで大きい紙に書いておりますが、これはメリット、デメリットは何かという御質問がありまして、それに対しまして県としての、今まで国からの支援といえますか、交付金関係の資料をつけております。これは今までの原発立地に係る交付金の額、3号機建設に伴う交付金、そしてプルサーマル実施に伴う交付金、従来からあります広報・安全等対策交付金と、そして原発特措法に基づく地域振興計画、これを策定いたしまして、この策定で国から補助金の嵩上げとか地方税措置を受けております。字が小さくて申し訳ございませんが、今までこの交付金等によりまして整備した施設あるいは道路等が掲げてございます。

そして、この2 - 3の添付で丸の16ページ、資料ナンバー8と上げておりますが、これは今回、先ほど中国電力からも再処理工場の影響について説明がございましたが、原子力安全委員会にも一般の国民からの意見といえますか、そういう御意見が出ておりまして、そこら辺の参考資料ということで、どういう状況にあるということがありましたので、参考としてつけております。

そして資料ナンバー9、丸の24ページですが、これは原発のテロ対策でどうかという御質問がございまして、関連したやはり御意見が原子力安全委員会でも出ておりましたので、参考のためにつけさせていただきました。丸の25の真ん中あたりに書いてございますけど、警察及び海上保安庁が陸上及び海上から警備を実施しているというふうなことが記載してございます。

そして資料ナンバー10ということで、26ページからリスクに関しましての資料ということで、10が基本方針、そして11が、31ページからですが、中間取りまとめということになってまして、この31ページの資料ナンバー11につきまして少し御説明させていただきますが、38ページをごらんいただきたいと思います。安全目標ということで案として上げてありますけど、原子力施設の事故に起因する放射線被曝による施設の敷地境界付近における公衆の個人の平均急性死亡リスクは年当たり100万分の1程度を超えないように抑制されるべきであるということで、10のマイナス6乗という数字がこれに当たります。

また、39ページになりますが、原子力施設の事故に起因する放射線被曝によって生じ得る癌による、施設からある範囲の距離にある公衆の個人の平均死亡リスクは年当たり100万分の1程度を超えないように抑制されるべきであるということで、これも10のマイナス6乗ということで、定量的目標と、安全目標としてありまして、関連した死亡リスクといえますか、死亡率ということで、丸の41ページにそのほか疾病とか交通事故とかが参考に載っております。

このリスクにつきましては丸の47ページをごらんいただきたいと思いますが、炉心の図がございまして、現在では炉心の損傷確率とか格納容器の破損確率までは数値として全国の発電所はデータを出しておりますが、最後の健康影響確率までは、マニュアルとか手順とか、そういうことはまだ整備されてない状況にございまして、今後具体的に発電所の運転管理にどのように適用していくかということで今検討がされております。

今、検討状況ということでは、丸の55ページ、資料ナンバー12とありますけど、現在、具体的なリスクへの取り組みということで保安院のつくった資料がございまして、これの丸の64をごらんいただきたいと思いますが、先ほど言いましたように、炉心の損傷確率とか格納容器の破損の確率まではできておりますので、その64の原子力発電所という、左の方にありますけど、先ほどの炉心の損傷リスク等の情報を設計、建設、運転、検査等の規制に活用していくということが当面の目標となっております。現在はまだ具体的には、このリスクによりましてそういう原子力発電所の情報を適用するというような段階にはなっておりません。

そして最後の資料で85ページ、丸85ですが、資料ナンバー13ということでBNFL社のMOX燃料データ不正問題の経緯ということで、これは会長からの指示で、データを入手して配布するよという指示がございましたので今回ここに付けさせていただいておりまして、具体的なMOX燃料の品質保証につきましては、先ほど午前中の中国電力からの説明にありましたように、国が法改正を行いまして適切にチェックするような形に変わっております。以上でございます。

片山会長 ありがとうございます。

午前中は一応中国電力さんの説明と、あとはそれに対する質疑応答と、予定では午後は懇談会としての議論ということでございまして、ちょっと午前中、時間がなかったのですが、幸い中国電力さんに残っていただいておりますので、一応懇談会の議論という形で進めますけども、必要に応じてまた質問についてはお答えいただけるという形で進めたいと思います。よろしく願いいたします。

さて、午後の進め方でございますけども、資料の2-1、これは一応議論の対象になる項目ということで、これはあくまでたたき台でございます。ということは、これは議論を始める切り口だというふうにお考えいただければいいと思います。このたたき台については一応この前の会議で承認されたということで、まずこれを議論のきっかけにしたいと思います。

それで、たたき台と申しましたのは、結局こういう項目から話を始めますけども、最後のまとめのところは、順番、または組み合わせたり、新しいものができるという可能性を残しているということと、それから、これで上げてますのは、あくまでこれはこれだけではないということですね、その他その他が全部項目にあるんだということでございまして、これをきっかけとして新たな項目があればどんどん言っていただくという形で議論を進めたいと思います。このたたき台の位置づけ、よろしゅうございますでしょうか。

そうすると、あとは議論を進めていくためにどういうように進めるかということで、ちょっと3つの案を提案したいと思います。一つは、これを見ながら各委員が興味があるところからもう自由に議論を進めていくという形。それから2番目は、大きく必要性、経済性と分けて、この順番で必

要性から入っていくかどうかと、これが2番目。3番目は、むしろ安全性という方が最初にやった方がいいということであれば安全性から入ると、この3つの形があるんですけども、議論を活発にするということからいうとどの形がよろしゅうございますでしょうか。皆さんの御意見を聞いて、それに従った形で進めたいと思います。いかがでございましょうか。御意見、ございましたらどうぞ。どうやって進めるかだけの形でございますので。（「このとおりでいいです」と呼ぶ者あり）順番。ほかに御意見ございますか、ほかの形。そうすると、大体原則はこの順番どおりで議論していきましようということやってよろしゅうございますか。よろしいですね。

あまりこれをかた苦しく考えないということと、それからさっき申しましたように、全部それ以外のものをどんどん上げていただいていいということでございますので、一応上の方からずっと見ながら意見を。それで、できましたらこの出された意見に対して、それをできるだけ別の見方、あるいは賛成、反対も含めていろんな意見が出るようにということを目指したいと思います。

それでは、まず必要性あたりから、この中の順番はこだわりません。議論を始めたいと思います。いかがでございましょうか。ウランも有限であると、できるだけ有効利用しないとイケないという視点、それからエネルギーというか、電力というか、これをどうやって安定供給するかということ、その中で今考えていることの位置づけというあたりから、いかがでございましょうか。

ちょっと副会長さんあたりから口火を切っていただきましょうか。

F委員 必要性もどのような議論になるのかと思うのですが、やはり私は、午前中に質問しました低レベル放射性廃棄物量の低減もしくは処置の方法というのはかなりポイントになるのではないかと考えております。まだそのあとはあれですけども。

片山会長 いかがでございましょうか。

じゃあちょっとお考えいただく前に、ちょっと私から吉川参与に御質問をさせていただきたいと思います。いずれにしてもエネルギーには限度があるという、これはもうあれでございます。ウランにも限度があると、それを有効利用しましょうと、ここまではよく話わかります。午前中お話があったように、高速増殖炉というのは確かに非常にその意味では利用という意味から理想的であると。さて、その中でMOX燃料というのはどう位置づけるかというところが非常に今回の場合の論点だと思うんですけども、それと高速増殖炉との絡み、それから今のMOXで、特に私ども何年ぐらい先を考えればいんでしょうか、ちょっと50年先を考えて議論というのも大変でございますので、10年、20年というのを考えたときに、この問題をどう考えればいいか、ちょっとコメントをいただきたいと思います。

吉川参与 ウラン資源というのは日本にはないわけですね。それ自身が自分のところがないということで、日本にあるエネルギー資源というのは非常に何も無い国ということなんです。天然ウランは非常に近ごろは価格も安定してますし、石油に比較しても、輸入量としては極めて少ない中からエネルギーが多量に取り出されるということで、しかし、現在の軽水炉でやっていると、ウラン235をベースにした核分裂ですから、これを濃縮して3%ぐらいにしたところで全体のウランの7.3%しか有効利用できないと、こういうことです。もともと天然ウランと比べれば0.7%ぐらいしかないわけです。だから天然ウランで買ってくるものを、それを有効利用しようとするれば、

昔からの日本の原子力によってエネルギーのセキュリティーを確保するという観点から言えば、高速炉が導入されるということは非常に100%の解決に、電気エネルギーといった観点のエネルギーの供給という点では完成するわけです。しかしながら、技術的にいろいろトラブルがあったばかりにちょっと目に見えないということで、毎年どんどん原子力政策の方で後ろの方へ後退ばかりしていくということで、2050年が実用化と、こういうお話に、高速炉がですよ、なってるわけです。そのためには実証するのが2030年と。

それをこれからさらなる将来にわたって我が国のエネルギー政策の根幹にするかということは、これは政府は今そう言ってるわけですけど、これは全体にそうなるかということは大分先の話ですが、今のところはそういう方向で、非常に科学政策の中でも研究開発等を粛々と続けていっているというわけです。

一方、現実には実際に軽水炉でウラン資源を使って軽水炉の発電をやっているわけで、それをすればするほど使用済み燃料がいっぱい出てくるわけで、それは今まで一部は海外で使用済み燃料を再処理していただくということで、それで英仏から戻ってきたものがある、それを国内で抱えようと、いろいろと核不拡散の問題といった観点で国際的ないわば問題が生じてるという、そういうことで、これが一つの場合です。

一方、私としては、そういう全体の話の中で高速炉というのはもちろん実用化していただきたいなと、私自身も昔動燃に入っておりましたので、そういう方向で研究開発をやってきたわけですから、ちょっとバイアスがかかっているオピニオンだと思っただきたいと思うんですけども、高速炉が将来そういうように原子力発電の中核になるためには、まだまだしないといけないことが確かにありまして、実証炉が建設されるということと、さらに高速炉のための再処理も必要でありまして、またそういうものも必要だとか、どんどんどんどん研究開発投資が将来必要になるという、そういう背景はちょっとあるように思います。

なかなか先の話が難しいですけども、現実には、今の片山先生の方のお話ですと10年、20年と、こういう話ですと、先ほどのMOXをずっと続けて導入して、そしてそのMOXの燃料をさらに再処理するプラントが必要かどうかということは、これは2010年までに結論を出されると、こういうことですね、国として。しかし、検討されたからといってすぐに建つわけでもない。これは大分先になって45年とか何か、これ自身もまた先になっていくわけです。

ほかのエネルギーとの比較を考えたときには、もちろんすぐに言われる話は地球温暖化対策の問題から再生型の新エネルギーですね、そういうものにすぐ期待がいて、風力エネルギーだとか太陽光だとか、あるいはバイオマスだとかいろいろ言われてるんですけど、これが日本の根幹のエネルギーの安定供給を支えるだけの規模になるということは到底考えられないわけですね。そうすると、そう簡単ではないわけです。エネルギーの安定供給というのを石炭の方へ持ってくるか、石油はちょっと大分減ってきてるんですけど、今は全体としては中心は石油なわけですが、そういう化石燃料に持ってくると地球温暖化問題のCO₂の問題がかなり出てきます。天然ガスというので少なくともちょっとは環境問題にとっては有利であり、コストも原子力に近い低価格だと、こういうことになりますけども、この天然ガス資源というのも日本にはないと、こういうことですね。これ

も日本が確保しようとする、これはまた国際問題になってきます。例えばシベリアのガス田、油田の開発の問題やとか、それから中国との南シナ海のガス田の問題だとか、いろんなことで、これも開発をするのに非常に投資が必要でこれも不確定なところ。やっぱり私が思うには、原子力に今30%の電源を頼ってる以上は、やはり原子力が中核的なエネルギー資源でないとちょっとまずいと、安定した政策はやっていけないと、こう思います。

ということで、ウラン資源の有効利用といった観点と、それからプルトニウムを利用するという技術そのものは、別にこれから日本が新たにほかの参考もなしにやらないといけないというようなチャレンジングな技術でもないところでもありますから、こういうことから考えれば、できるだけこれが導入されるということは、安定供給とか資源の有効利用にはこれは貢献するとは思いますが。

先ほど言いましたように、私自身はこの原子力の中では高速炉研究に携わってきたということ、バイアスがあると、こういうことを言ってますけども、やはり国内でそういう軽水炉の方のMOXの利用というものが確立していけば、将来高速炉が導入されていったときに、技術的に外国に頼らなくてもそういう高速炉の次代への進展のための礎にはなるだろうと、技術的にはですね、思っておるわけです。

高速炉の方の世界の現状を申しますと、実際に今現在、原子力で高速炉をやっているのは日本だけあります。もんじゅは止まっておりますけども、実験ではずっと燃えてるわけですね。それから、もちろん実験という段階では、いろいろ日本と同じ程度やってるという意味ではロシアというところもありますし、それから昔はフランスが一生懸命やってたんですが、ちょっとやめたという方向が、ナトリウム技術の問題でありまして、スーパーフェニックスが停止するということとかフェニックスが停止するとかいうことがありまして遅くなったわけですけど、最近フランスもまたやり出すということを考えておるということ以上に、中国が実験炉を現在建設していると、こういうことで、何で中国みたいなのが建設するのかということ、中国はよその国にウランなんかの資源を頼る必要がないわけですね。自分のところでウランをほとんど新疆の方とか西の方で持っております、自分のところで全部賄えるわけです。だけどあの膨大な国力を考えたときに、国内のウラン資源で軽水炉だけで将来やっていこうとすると、2050年ぐらいからはどうもウラン資源が国内で賄えないから高速炉にも手をつけると、こういう、ファイナルにそれをプロデュースするかどうかはまだ大分先だという形ですけども、進めておりますということで、私の時代よりはる大分未来の時代になるわけですけども、そういう原子力のアジアにおける今後の日本のイニシアチブとか、そういう存在価値を考えれば、そういう高速炉の研究を日本がやってるということは、アメリカも止まっている、フランスも止まっている、ドイツも止まっているというときに、ないものを持っているということは強みになるわけですね、国として。それはちょっと思いますが、あくまで私は原子力の高速炉をやっていたものでバイアスがあるということだけはちょっと言いたいですけども。

高速炉の見通しということではそういうことですが、ただ、技術的には多分難しくないんですけども、このごろ一番難しいのは技術と社会とのかかわりが非常に難しく、日本ほど難しいところはないんじゃないかと思うんですね。ですからこれがそういうトップダウンの中央集権の国で、国が旗振ったら皆さんそれに従えという国だったらこれはもう万難を排してでもやるので多分そんなに難

しくないんだけど、こういう民主主義の時代で民意の中でこれをやっていくときに、非常に新しい技術を実用化させるのはなかなか難しい。これが特に原子力というのは非常に重たい技術で、長期にわたる重たい特殊な技術ですね。

自分の感想が入っちゃってあれなんですけど、先週もちょっとオーストリアの方に行ってたんですけども、そこに国際応用力学システム研究所というところがありまして、そのエネルギーと環境の世界的な課題ということをやはり一つの大きな問題として研究しているんですが、そういう炭酸ガスによる地球温暖化の対策はどうするべきであるとか、ライフスタイルを省エネに持つていくにはどうすべきだとか、それから技術をリスクをどう評価すべきかとか、それから技術が社会に及ぼす影響とか、そういったこと全部それぞれの国の課題全体を並べて、特定の国のためにやるというんじゃなくて、世界的な観点でノンプロフィクト、ノンガバメントオーガニゼーションとして研究してるというところなんですけど、そういったところでもこの原子力は特別重要な課題としてずっと取り組んでいっているんです。

何か締まらない話かもしれませんが、私が言いたいのは、このプルサーマルというだけでなく、原子力全体の位置づけというのが軍事的な問題と絡んでいて非常に重い問題であるということです。地域にとってはこれが、日本は原子力は平和利用で進めるという国策でやってる以上は、その範囲の中で国民及び地域の繁栄に資するような形で運営されないといけないと、こういうのが一番大事だと思うんですね。ですからプルサーマルの必要性というのは、これは恐らく中国電力さんはプルサーマルは必要とおっしゃってるわけですね。これを国の立場から言えば、こういういろんな3つのことがあると思います。地域の人がこれをなるほどというふうに思われるかどうかということ、これはまた別の問題だとは思いますが。

何か先生というのは、なかなかいっぺんににああすべきと言えないところもあって、全体の背景としてはそういうふうには思ってるわけです。高速炉というのはちょっと私のバイアスがありますけれども、重要な技術ではあるということです。

片山会長 ありがとうございます。今非常に大事な視点をお伺いしたと思っております。

まだ御意見に行く前に、今のお話と私の質問とをちょっと整理いたしますと、一つはやっぱり、まずはこのウラン資源の有効利用ということからいきますと、まずこの懇談会の場としては一応高速増殖炉を前提、つなぎという形ではなくてプルサーマル自体でひとつやっぱり評価してみようということでございますね。午前中の中国電力さんの御質問、そういう意味では絶対的な数字というのは難しいと思うんですけども、ここで判断するのはやっぱり非常に大事なことになりますので、一つはウランの有効利用という点からいってどうかという、これは後まとめますが、それからあと、トータルエネルギーですね、いろんな処理工程、運搬とかいうのも含めて、それでそれに対してどうなるかということころは、このエネルギー有効利用という点からいうと大事な視点になるのではないかなと思います。

今の先生が御提案されたことも含めて、委員の皆さんに御意見というか、広い意味での必要性ということについて御意見お願ひしたいと思います。いかがでございましょうか。

D委員、お願ひいたします。

D委員 今、先生の御意見聞きましたが、先生の御意見は別としても、これお断りしておきますけども、前提で賛成とか反対とかいうものの中でなくて、これを項目的に見た場合、中国電力さんが提案してるところのプルサーマルの必要性という中で、先般私もちょっと触れたことがあると思いますけども、ウラン資源の有効活用というのは、現在の化石燃料の不足から見て、この必要性という部分については僕は妥当性があるであろうというふうに考えております。

ただ問題は、前回たしか小林先生がおっしゃったんじゃないかと思えますけども、この問題が四国、九州、中国にだけとどまって、中央部分では全くそれが今の段階では俎上に上がってないと、その辺がやっぱり我々がもう一つ納得できない部分の理由の一つじゃなからうかなという気がいたします。今、化石燃料の現状からいけば、僕は本当に大変なことになるんじゃないかなという気はいたしますので、その代替としての大きな燃料ということ、エネルギーということになれば、理由としては納得ができるかなと。その納得のできた理由の副産物として余剰プルトニウムを持たないという国際公約ということにもつながっていくかもしれませんし、高レベルの放射性廃棄物の低減ということに自ずから繋がっていくかなというふうに考えます。ただ、これはあくまでもこの項目を捉まえただけのことであって、これによってこれは絶対賛成するというものじゃあないということを一言述べさせていただきます。

片山会長 A委員、お願いします。

A委員 今、D委員のおっしゃったこともちょっと言おうかなと思ってましたけども、先におっしゃいましたが、私の方から申し上げたいと思えますが、2つだけございます。

1つは、国の政策で、余剰プルトニウムを持たないことを前提にしながらプルトニウムの有効活用を打ち出し、そして当面はプルサーマルという政策をなされていますが、どうもこのプルサーマルということになると、局地的といいますが、関係をする地方でのみこの議論、百出をすると。果たして国は一体どういう責任を持って具体的にこの立地、地方におけるさまざまな困難、課題を行政の責任としてやられようとしているのか、そこら辺がどうも見えない。そこら辺がもし情報として吉川先生の方であればお聞かせいただきたいと思えますが、少なくとも地元で行政、住民、もちろん電力事業者、この三者で悶々としてるような課題では実はないと思っておりますが、そこら辺、見解があればお聞かせいただきたいし、やはりこれから報告書なども恐らく、名称は別としまして、まとめていかなければならない局面に差ししかかるわけですが、私は国の態度、責任というものを、やっぱり私どもとしては明確に意見として出していかなければいけないなという思いが実はいっぱいあります。

2つ目は、午前中、B委員さんの方からちょっとありましたけども、私がこれから言うことと案外違うかもしれませんが、2号機で、新しい燃料体、ウラン燃料の場合とMOX燃料の場合と高レベル、低レベルの放射性廃棄物の成分は示してありますけども、実際、量はどのような変化が起きるのか。起きてもこれは恐らく許容の範囲だとは思いますが、どの程度までが許容なのかということを含めてお示しいただければなと思えます。恐らくもう今月末には現地視察等もあるようでございますので、もしそこらあたりでも現地に行かれて参考になれば、またこれから私どもが必要を議論する際に参考にさせていただいたらと思えますので、よろしくお願ひしたいと思います。

片山会長 どうぞ、事務局。

福田課長 ちょっと事務局の方から。

国の方の関係ですけども、国の方はやはり積極的に地元説明とかをしたいということですね、そういう形で県の方でもこの懇談会へも来てもらいましたし、また県の議会の方にも来てもらってますし、また、聞くところによりますと、電力さんが地元説明会をやられるときも国の方から来ているいと説明するし、松江市の方へも来て説明すると、全国そういう形で出歩いてきちっと国の方の説明はするということを聞いておりますので、地元でいろいろ議論もしますけども、国の方も積極的にかかわっていくということは聞いております。

片山会長 A委員。

A委員 福田さん、それはわかっていますが、D委員と私の意見、多分一緒だと思いますけども、現地ではやりますが、なぜオール日本でこのことが扱われないのかと。日本国民の全体のためのものでしょう。なぜこれが局地的に扱われるのかということが問題だよということなんです。そこから辺は県の方もいろんな場面があるでしょうから、私は強く要請はしていただかなければいかんと思います。

片山会長 中国電力さんへの御質問に対してはいかがでございましょうか。

河中マネージャー（中国電力） それでは御回答させていただきます。

まず、ちょっと正しい情報が伝わってなかったのかもしれませんが、例えば資料の6ページ、資料といえますのは資料1 - 3の6ページですね、あるいは資料1 - 3の72ページ、これは燃料の組成の変化をあらわしてるものであって、低レベル廃棄物の組成をあらわしたものではありません。これは基本的には燃料はすべて再利用されると高レベル放射性廃棄物の方に移っていきますので、ですからこれが低レベル廃棄物になっていくということではございません。そこはちょっと十分説明させていただいておりませんでしたので、改めてここで説明させていただきたいと思っております。

それで、じゃあ量がどれだけ出てくるかということでございますけれども、それは資料1 - 3の11ページに書いておまして、資料1 - 3の11ページの表ですね、高レベル放射性廃棄物であるならばガラス固化体が1,400立米、全量直接処分で作るならば高レベル放射性廃棄物が3,800から5,200立米になる。低レベル放射性廃棄物は全量再処理が1.9万立米になるのに対して全量直接処分が1.5万立米です。大事なのは、やはり我が国におけるトータルの高レベル放射性廃棄物といいますが、放射能がどれだけ低減してくるかということだと思っております。全体の放射能の低減ということになってくると、再処理の方がプルトニウムやウランを取り出すことができますので、トータルの放射能というのは低減してまいります。ただし、低レベル放射性廃棄物という、ボリュームという観点からは確におっしゃるとおり増えてまいります。トータルの放射能、これは間違いなく減ってまいります。それは資料11ページの下に書いてあるとおりでございますけれども、特に重要な、人間の体に対して有害な高レベル放射性廃棄物につきましては、再処理路線をすると8分の1に減ります。さらに今後、高速増殖炉で高レベル放射性廃棄物を燃やしていく能力も、これぐらい高速増殖炉はもちますので、そういう路線を歩んでいくとさらに低減

し、30分の1に低減するというございます。したがって、再処理路線、そしてまた将来、高速増殖炉路線を歩いていくとトータルの放射能は減ってきますというございます。

御質問は、じゃあどれだけの量が許容できるのかということも御質問であったかと思ひますけども、ちょっと回答になつてないかもしれませんが、何か修正すべき点があれば。

片山会長 A委員。

A委員 11ページは分かつてますから。2号機ではどのようになるかということを知っているんです。したがって、こんなことを言っちゃいけないかもしれませんが、安全審査を受けられる際には、2号機ではこのような高・低レベルの放射性廃棄物が出るというようなことは多分きちんと出されるんじゃないかと思ひてますが、そういう意味ではこの場ではそれは出せないということであればそれで結構ですけども、要はウラン燃料の場合とMOX燃料の場合とを比較をして、2号機から出る高レベル、低レベルの放射性廃棄物の量に変化はあるのかなのか、質のことまでは申し上げません。

河中マネージャー(中国電力) 分かりました。それではその趣旨のお答えいたしますが、資料1-3の10ページにそれを書いております。資料1-3の10ページの途中、真ん中あたりに、なお書き以下で書いておりますけれども、なお、島根2号機においてプルサーマルを実施した場合でも、島根原子力発電所の運転に伴って発生する低レベル放射性廃棄物の発生量が増加することはないというございます。高レベル放射性廃棄物につきましては、これは変わりません。

片山会長 今のお答えでよろしいですか、A委員。

岡田常務取締役(中国電力) 今の、ちょっと私から補足させていただいてよろしいですか。資料1-3の先ほどの11ページの後の方に、13ページで図が真ん中にございます。非常にこんがらがつてるんですけども、低レベル放射性廃棄物と一言で言ひましても、発電所で発生する低レベル放射性廃棄物、これは主に鉄の中に微量にコバルトというのが天然にも存在してありまして、そのコバルトが原子炉の中で中性子の照射を受けるとコバルト60という放射性物質に変わります。これは半減期が約5年ちょっとございます。発電所で発生する低レベル放射性廃棄物の大部分がこのコバルト60ございます。これが図の左に書いてあります低レベル放射性廃棄物ございます。この使用済み燃料を六ヶ所村に持っていったりして再処理をいたしますと、そこで出てまいります廃棄物は超ウラン元素を含むTRU廃棄物という名の低レベル廃棄物ございます。再処理しましたときに出てくる高レベル、これは核分裂生成物、ストロンチウムであるとか、そういった高レベル放射性廃棄物ということで、これは再処理に伴ってしか発生いたしません。低レベルにも2種類ございまして、ですから、先ほど河中が御説明しました発電所2号機においては変わらないというのはそういう意味ございます。

それからちょっと補足させていただいて、F委員さんから午前中にございました話は、今の資料1-3の10ページから今の13ページにかけて詳しく御説明してあります。あんまり繰り返しになりますが、要点だけをもう一度おさらいさせていただきたいと思ひます。

10ページをごらんいただきたいと思ひますが、まず、再処理によりまして高レベル放射性廃棄物の量、体積は約40%に減らすことができるという試算ございます。また、再処理を行った場

合にはウランとプルトニウムを製品として回収いたしますので、放射能の強さはその分、直接処分に比べてこれはもう減るといのは明らかでございます、放射能の量が減るといのは最終的には環境負荷の低減も図れると、こういうことでございます。

それから右、11ページに、それじゃあどれぐらいの環境負荷の低減になるかということがその表に示されておまして、まず高レベル放射性廃棄物につきましては、そこに書いてございますように、直接処分に比べまして全体の3割から4割になるということでございます。ただし、再処理工場に出てくる低レベル放射性廃棄物の量、ボリュウムにつきましては若干全量再処理の方が増えるということございまして、なお、再処理工場に出てまいります低レベル放射性廃棄物の処理、処分につきましては、恐れ入ります、13ページの真ん中の図に概念が示されておりますが、今、国の方でその法整備が行われることになっておりますが、簡単に言いますと、TRU廃棄物の中でも放射能の比較的強いものは深く、弱いものは浅く、こういう処分概念が示されておまして、先ほどの午前中にお話ししました原子力部会の方でもその辺のTRU廃棄物をどういうふうに分するかと、一つの案といたしまして、高レベル放射性廃棄物は300メートルより深いところの地層の安定したところに処分するということになっておりますが、そこに平地処分といまして、同じようなところにそのTRU廃棄物の放射能の高い分は処分の方が安全、経済性ともいいんじゃないかというふうな、こういうふうな議論も行われております。

それから12ページに、ガラス固化体、高レベル放射性廃棄物をガラス状にして非常に安定な形態にして処分しようというものでございますが、その処分場の概念図が示されております。午前中、B委員さんの方から御質問がございましたが、一つの概念としまして、この地下の2キロ四方ぐらいの広さがあればガラス固化体4万本の処理ができるのではなからうかと、こういうふうな一つの概念でございます。これにつきまして、通称NUMOというものになりますけれども、こちらが実施主体になって、今全国各地の自治体に公募を呼びかけておると、こういう段階でございます。

あと答え切っていない部分がございますら指摘をしていただければと思います。

片山会長 ありがとうございます。

今の議論で、放射性廃棄物の問題、私も大分理解が深まったと思います。

じゃ、ほかに、C委員、どうぞ。

C委員 今、MOX燃料にかえたときの必要性というところで話し合っているのちょっと観点が違うかもしれませんが、さっきA委員が言われたように、もしも本当に日本が国策としてこれを絶対やらなきゃいけないということであるならば、もっと国として、積極的にといいますが、がんがん意見を言わなきゃいけないと思います。ちょうど今、中電の方からガラス固化体の話とか出ました。高レベル廃棄物、低レベル廃棄物、もしも島根県の松江市にそういう処理場ができたなら、皆さん、どう思われるでしょうか。それはやっぱり六ヶ所村という本当に荒れ果てた土地、何もできないところにそれが今できているというか、多分稼働するかもしれない、それを考えたときに、やっぱり私たちは認められないなって、私の隣の家にならばとてそこには住めない、人が住まないところだからそういう300メートルも穴を掘って、1,000年たつて8分の1の放射性レベルになるんですよということを認めようとしてる人間というのは本当にエゴイズムだと思っ

ています。

片山会長 御意見ありがとうございました。

ほかにございますか。じゃ、I委員、お願いします。

I委員 すみません。先ほどガラス固化体の話が出てきまして、NUMOが受け入れをするところの自治体を公募しているとおっしゃいましたけれども、そういった手を挙げるような自治体がこの先出てくるのでしょうか。とても何か難しいことだと思います。先ほどC委員がおっしゃったように、私の裏庭は嫌よというような感じで、だれもがそういう処分場にはなりたくないと思っているのが現状ではないでしょうか。もしそういう候補地というか、手を挙げなくても、こういうところを考えたりこういうところを調査しているというところがあれば教えてくださいということと、それからもう一つ、よろしいですか。

余剰プルトニウムは持たないという国際公約の実行ということでプルスーマルの必要性のところに上げていらっしゃるけれども、海外で、フランスとかイギリスで今30トンぐらいございませぬ。それを今、島根とかそういったところでプルスーマルとして燃やそうとしていらっしゃるんですけども、それで傍らでは六ヶ所村でまた再処理を行ってプルトニウムを再処理していくというところで、増え続けていくんじゃないかと思います。それで、国策としては16基から18基ぐらいを将来的に見込んで、そこでプルスーマルをやるとおっしゃっておりますけれども、これは大変難しい話じゃないかなと私は考えておりますけれども、そうすると、その必要性のところに当てはまらないんじゃないかと、再処理をやめれば必要性のところに当てはまるんじゃないかなと思うんですけども、教えてください。

岡田常務取締役（中国電力） 1点目のNUMOの応募状況、それから候補地はあるんだろうかと、こういう御質問でございます。NUMOが最終処分場について公募をして進めていこうというやり方をするとき、随分議論がなされました。おっしゃるように、ここが適地だからここにつくらせてほしいという申し入れ方式でやるか、あるいはもう計画段階から透明性を持って自治体から応募していただく方法がいいかと、こういうことを随分議論されましたが、公募でいこうということとをNUMOなり国なりが判断されまして、そういうふうには法律もでき上がっております。したがって、ここは自治体さんからの応募を今待ってるという状況でございます。ただし、途中で市町村の段階で手を挙げかけた自治体さんもおられますが、その属する知事さんなりからの反対でその応募がされてないというのが実態だと思います。

それから、海外にある分は国際公約に基づいて日本に持ち帰って使うというのはわかるけれど、それなら六ヶ所でまたやる必要があるのかと、こういう話でございますが、これについても昨年、原子力政策大綱がまとめられました。これは国を挙げて原子力委員会でいろんな有識者を含めて大変な議論になりました。コストの問題等も含めて公の場でさんざん議論がなされて、この日本としてはやっぱりウランの有効活用ということから、長期のエネルギーの安定供給を図るために再処理路線を日本としては選ぶんだというふうには結論が出されました。そういうことで六ヶ所のいろんな施設は進めていこうということになっております。ただし、六ヶ所でこれから再処理をやって出てくるプルトニウムについて、日本の原子力発電所できちっと利用され得るのかということにつき

まして議論がありまして、ことし1月に全国の電力会社が、六ヶ所で再処理して出てくるプルトニウムについてはこういうふうにご利用してまいりますというふうに公表をいたしております。その辺のことによって透明性を図って、ずっと増え続けるのではないと、きちんと使っていくんだということを示しているわけでございます。ですから全体の量につきましては先ほども最初に御質問がございまして、後でお答えをしたいというふうに思いますが、再処理して出てくるプルトニウムはきちんと利用されていくと。ただし、このプルサーマルが認められませんかそれは当分できないということでございますので、ぜひ御理解を得てそういったことをやっていきたいというふうに思っております。

河中マネージャー（中国電力） 具体的にプルトニウムバランスがちゃんととれるのかということにつきましては、資料1-3の17ページ、それから18、19ページに書いております。少し御説明させていただきますと、17ページにつきましては、これは我が国のプルトニウムバランスということを言っておりまして、再処理した段階では本格操業段階で年間約4.4トンのプルトニウムが回収されると。一方、プルサーマルによって5.5から6.5トンのプルトニウムが消費できるということですので、海外に現在ある累計約30トンのプルトニウムを含めてちゃんと消費することができるということをここで述べております。

ちなみに当社はどうかということにつきましては18ページに書いておりまして、これはけさほど松井部長の方から説明させていただきましたが、結論から言いますと、日本原燃で回収されるプルトニウムは毎年約0.2トンで、今後島根2号機で使っていく場合には0.2トンが最大0.3トン使えるということですので、後者の場合でもプルトニウムのバランスはちゃんととれるということでございます。

それから、あと資料1-3の23ページをごらんいただきたいんですけども、再処理路線を我が国が原子力政策大綱で選んだ理由というのが書いてあります。主には3点ありまして、エネルギーセキュリティ、環境適合性、環境適合性というのは先ほど言いました高レベル放射性廃棄物が減るということでございますが、そういう観点からすぐれているということと、それから我が国は長年かけて核燃料サイクルの技術、それから社会的、海外からの認知を獲得してきたわけでございます。したがって、この資源を使わない手はないであろうということと、それから3番目は、再処理路線から例えば直接路線に変更した場合には、それはそれで大変なまた労力がかかってくるということでありまして、この3点から再処理路線を選んだということになっております。以上です。

片山会長 ありがとうございます。

今の意見、よろしゅうございますか。

G委員。

G委員 必要性に関連しまして吉川参与先生のお話の中で2点だけちょっとさらに教えていただきたいと思いますが、1点は、今、A委員や、それからD委員からもお話がありましたように、このプルサーマル、資源の乏しい我が国では、エネルギー対策としてのオールジャパンというふうなレベルでは基本的に私どもはとてよく理解できるんですが、参与の先生のお話の中で、その中でこういうようなことに対しては地域の繁栄にやっぱり寄与しなければならないよというふうな

お言葉がありました、その関係に関しては、今回事務局の方から資料の2 - 3で大きな紙で資料の7というものが示されましたですね。これでその3番、4番あるいは大きな2あたりで、具体的な国の地域の繁栄に寄与するレベルのものはここである程度国の方から示されてるというふうに私は理解してるんですけども、先生のおっしゃった地域の繁栄に寄与しなければならないというのはこういうことを指してらっしゃるのかどうなのか、1点目がそれです。

もう1点は、これはちょっと私、言葉でよくわからなかったんですけども、技術に対する国民性としては日本は非常に難しい国であるよというふうなお話がありました。多分これは原子力発電に対してのあるいはリスク的な、そういうふうなことを指してらっしゃるのかなと思うんですけども、諸外国に比べてのいわゆる国民性としての難しさというのはどういうところなのか、そこをちょっともう少し教えていただけたら。以上2点、申し訳ございません、お願いします。

吉川参与 初めの方の御質問の方のプルサーマル受け入れに関して、何か地域にとってそれが寄与するような形でないといけないというのは、今言ってるこういうような県が、もちろん交付金として、今書いてございますこういうことは当然御存じだろうと、こういうことを言っていたんですけども、一般的に、この県だけがやったところで、さっき言った16基から18基ぐらいのプラントがプルサーマルをやらないと、日本の再処理工場を動かしていることを前提にしたときにプルトニウムバランスが成り立たないと、こういうことと、島根県だけでいくらやっても意味がないわけですね。あるいは玄海とか中電とかがやってもなかなか全国大でやらないといけないわけです。ですからもう少し言っていけないかと、こういう変なことを入れ知恵したらあれだろうけど。

ちなみに私の隣県は、私は滋賀県なんですけども、大学は京都なんですけども住んでるのは大津なんです。隣県は福井県なんですけども、プルサーマルだとか、あちらは原子力発電所が非常に多いんですが、別に関西電力さんとか原電さんとか、日本原子力研究機構とか、そういう会社だけでなく国に対していろいろのことを要求されておられます。最近特に原子力安全・保安院なんかの肝いりがありまして、福井県の地域で原子力の研究開発拠点をつくるという構想をいろいろ出しておられて、そういうようなことで地域の研究機関の活性化を図るだとか、そういうようなことをやられたりしてるわけです。悪い意味で言ってるわけじゃなくて、そういう文化的な発展ということもあると思うので、そういうような民間の会社の方だけが前面に立って対応されるんじゃないかと、国に対してもそういう話があってしかるべきじゃないかなと思うんですね。もともとこのプルトニウムの再処理の政策とかを進めてきたのは国ですからね、やっぱりそういう辺のことを、民間が自分がやったんだから民間が始末しなさいと、こういうような姿勢ではちょっとおさまらないんじゃないかな。しかし、この国自身はみんなが金払って、代表を選んでやってるので、またこれもなかなか、結局自分らの問題ではないかなと、こう制度上は思うんですけどね。

それが前の方の話で、後ろの、なかなか難しいという話ですね、技術とのかかわり。難しいのは別に原子力だけでなく環境化学物質でもそうなんです。きょうその話はやめまして、原子力の場合、私の滋賀県の方ですと、先ほどのNUMOさんの公募の方、琵琶湖の北に余呉湖というのがありまして、これは福井県の方に近いところの山岳地で、冬場はもう全部雪が積もって何か過疎村に

なってるんですけど、NUMOさんが今公募されてるのは、そこが地域的に高レベル放射性廃棄物の処分をするのが適してるかどうかを調べてもらうのをしますから、応募されたところが適してるかどうか調べますというだけの話なんです。だからここに誘致しますという話でなくて、そういう試験を20年なり10年か何かしていただいて、それで適地となればどうされますかと、こういう聞くという話でありまして、実際は35年からということですけども、今はただ調査に名乗りを上げられますかというだけの話です。それに、ちょっと一番初めはたしか鹿児島県の方で手を挙げられたんですが、それが周りの反対ですぐに却下になって、その余呉湖の、余呉町というんですけど、そこは町長さんがそう発言されたら滋賀県の知事が、琵琶湖は近畿地域の水がめですので、そういう水源のすぐ近くのところにそういう高レベル放射性廃棄物のものがあるということでは容認しがたいから認められないと県知事がつぶしました、実際は。しかし、そういう数百メートル下ですから、滋賀県の琵琶湖は水深が90メートルぐらいですね、余呉湖はまた10メートルもないようなところですが、あんまりそんな下のやつのが上へ上がってくるとはちょっと考えられないんですけど、そういうふうにそういう問題にすぐに結びつけられてというふうな形、なかなか難しい一例として今言ってるわけです。要するに放射能に対して非常に敏感な国民性であると、こういうことですね。

それが非常に難しいというのは、原子力はよくこれで日本じゅうで発電しているのと、こう思うし、六ヶ所村であろうが、いろんなところでウランの濃縮があったりとか再処理があったりとか、そういう中でよく進んできたなと思うんですよ。根本には一番難しいのは、広島と長崎で原爆が落ちて、そしていろんな意味で国民の脳の中に放射能に対する恐怖というのがもうかなり遺伝子として組み込まれてるんじゃないかというぐらいなことを思うとこがあって、これは非常に極端な国民性であります。それがどこへ行ってもその話だけはちょっと他国では理解されないですね。原子力は何で難しいのかというのは国民性がそこにあるんですけど。私も高校のときに習った先生方が広島の出身の講師の方が何人もいらっしやいまして、そして実際に被爆者だったんですけども、そういう方に直接習ってきたんですけど、それは逆に大学へ行って原子力をちょっと勉強するというあれにもなったということもありますが、そういうところが極端な難しいところの一つ、原子力の社会とのかかわりで難しいところだろうと思います。

ただ、しかし、その国民性というのは実は悪いとは思えないんですよ。それがあからこそ日本の原子力の技術は、いろんなちょっとJCOの問題だとか、そういうような問題が生じてますけども、大きい意味でソ連のチェルノブイリのような、そういう本質的大失敗というものにつながらないという技術の信頼性につながるんじゃないかなと、社会と技術との関係でですね、と思っております。みんなでちやほやしてるとかえって暴走するんで、きちっとそういう批判の目が強い中で技術が高められるということが安心につながるんじゃないかなという。学生さんにいろいろ原子力と社会との関係についてアンケートしてましても、やはり常に不安を思っているということが原子力の安心につながるということで、それを社会の安全と安心を保つ一つのメカニズムだというように書き方もしてる人もいます。そんなことでよろしいでしょうかね。

片山会長 ありがとうございます。

B委員、どうぞ。

B委員 吉川先生にちょっとお尋ねしたいんですけど、今さっきからいろいろお話があって、放射能の問題については随分だれも関心があると思いますが、心配をしないようにする方法はないものか。放射能を早く消滅するような研究はないもんですか。それが日本の科学とか世界の科学で進歩すれば、これは一気に解決する問題だなあというような夢のような発想なんですけど、そういうことはもう全くないもんですか。

吉川参与 別に理学的な観点からいいますと、放射能があろうがなかろうが、これは物質の本質なんで、それは別にそういう姿を持っているということでありまして。そういう放射能というんですか、原子とか原子核だとか、そういう物質の根源にかかわれば、そういうものは一つのいろんなものができ上がっていくための本質になってるわけです。放射能をなくすということは、すべてがそういうものがなくなってしまって、固定化してしまうもことになります。ですから、今まで遺伝子が突然変異で返っていくだとか、そういったことは別に放射能だけが引き金になるわけではありません。活性酸素とか、そういうイオ的なものもありますけども、そういうものが進化を促してきた側面になってるわけです。

ですから、しかも物質というものは、放射能を発するというは、それは不安定な状態でありまして、自分としては安定な状態に戻っていかうとしてる最中に、出してるものが電磁波であったりアルファ粒子であったりベータ電子であったりとか、そういうものであるわけですね。それは、放射能というものは電気の電磁波と変わらないんですよ、基本的には、アルファ粒子とか電子線は別ですけども。ですから、そういう特別なもんでは何もないわけです。安定なものに戻っていかうというように励起されたものが安定になっていくのは、時間的に減っていくというのは決まらして、物質によって決まってるから、放射能は必ず出ても、それはずっと減って行って、最後にゼロになっていくと、こういうことですけども。

人間の体の中そのものにも血が流れてますけれども、血の中に入ってるカリウムとか、そんなものは、それ自身も、 $K40$ というのがありますして、皆さんも体の中に放射能は持っておられるわけですね。恐らくそれは、原子力発電所の管理レベルでやっておられる放射能よりも高いものを自分で持っておられるんです、地面にもありますしね。自分自身が放射能を持っている人間だと、こういうふうに言いますと、そうすると、学生さんがええって言ってびっくりするわけですけども。本来そういうもんで、人間の体というのは、きのうの体ときょうの体は、形は同じですけども同じじゃない。全部新陳代謝して変わってるわけで、その中で、形だけが保たれてるわけです。ですから、変遷するものが世界の自然の姿なんです。

ただ、ここで心配されてるのは、さっきから出ておる高レベル放射性廃棄物で、いつまでたっても減っていかない放射能をどうするかという問題。特にMOXで照射していくと、トランスウランニウムというのができてくるというのは、これはプルトニウム的一种ですけども、これは人工元素で、その中のものには放射能が高くて、なかなか減衰しないものがいっぱいあるわけですね。そういうものと、これからさっきのストロンチウムとかセシウムとかがありましたが、そういったものもベータ崩壊じゃなかなか減らないもんであります。こういうものを、放射能をなくそうという研究は

実はあります。それは消滅処理という名前で、そういう研究は原研なんかでやられてます。そのためには、加速機ではあんとそういうものをぶつけて壊してしまうということを強引にやるという、そういう研究なんですよ。それ自身も研究としてはやられていて、どうなるのか知りませんが、それで全部がなくなるというわけじゃないけど、できればそういうもので、先ほどのトランスウラニウムはどうしようとか、高レベル放射性廃棄物、いつまでたってもなくならんのはどうしようかというのは、今の技術で言えば1,000年くらいですか、放射能のレベルが落ちるまでに1,000年くらいかかると言ってるけれども、これから私たちの後輩のすぐれた子孫がいろいろ研究して、そういうものを解決してくれるかもしれない。

片山会長 どうもありがとうございました。

必要性、ここで一たん終わりとして、次、経済性、これを議論した後、ちょっと休憩をとりたいと思います。

経済性については、大分午前中に情報が出ましたので、いかがでございましょうか。これを懇談会としてはどうとらえるかということでございますが。

A委員、どうぞ。

A委員 経済性という問題で先ほど私の方から質問したのは、バックエンド、再処理の関係とも若干かわると思いますが、先ほどの放射性廃棄物の状況からすれば、再処理でどれくらいかかるかわかりませんが、MOX燃料の、MOX性廃棄物ですか。わかりませんが、そう大きな差はプルトニウム燃料に比べて、ないのではないかということがどうも頭にこびりついていますけども。そうすると、MOX燃料の、これきょう、いただいた資料の1-2でございますけども、10には、バックエンドコストの一部としては、MOX燃料取得費は現行の電気料金に含まれていないというのはわかってますけども、これの仮にMOX燃料ということになっても、バックエンドコストにはそう大きな影響はないかどうかということがまず聞きたいことの1つです。

2つ目は、原子力委員会の方からも出てますし、中国電力さんからの、最初の方でしたっけ、この懇談会の最初の方だったと思いますけども、御説明を受けたんですけども、標準世帯、月300キロワット/アワーの電気を消費している家庭に換算すると、月600円から840円の電気コストは上がるよと。しかし、これは中国電力さんの自社努力で解決できると、こういう話を伺ったように記憶してます。

そこで、質問の2つ目は、私ども一般の家庭ですから、それぞれ使っただけお支払いしますが、製造工場などを含めて電力料金ということになると、契約関係がございませぬ、使用料の。そうすると、そういう電力料金についても中国電力さんの自社努力で解決をするという方向なのか。いやいや、多少は契約者である企業との間で負担もしてもらわなきゃいけませんよと、こういうふうになるのか。原油の関係などなども含んでくるかと思いますが、MOX燃料を使用することに伴う一般世帯の600円から840円というのが電力料金の中ではどのように対応されようとしているのか。御存じのように、島根県もそう大きな企業は、大規模な製造工場っていうのはごくごくわずかしかないわけですし、そのことがまた経営を圧迫しちゃいけないのかなというような、私がお考えでもいいようなことかと思いますが、お考えがあればお聞かせいただきたいと思います。

片山会長 じゃあ、お願いいたします。

松井取締役（中国電力） すみません、2番目の御質問の方からお答えさせていただきたいと思
います。

先般出ました、600円から800円とおっしゃいました件は、これは恐らく年間の値だと思
います。

岡田常務取締役（中国電力） 資料1 - 3の24ページをお開きいただきたいと思
います。ここに全量再処理をやる場合のコストと全量直接処分をやる場合のコストの比較がござ
います。これは原子力政策大綱を定める長期計画の会議の場で議論されて出てきたものでござ
いまして、その中ほどの文章に、年間600から840円、これ月ですと大変な額でござ
います。これは、この再処理路線を歩んでいきますので、日本全体で負担をしていただくとい
うことになります。

これで出てまいりますMOX燃料をプルサーマルとして使っていくということについては、午前
中に御説明しましたように、仮にMOX燃料の整形加工代が今の2倍になっても、当社の発電単価
への影響は0.4%程度である。これは経営努力によって吸収していこうと。今でも調達します石
油は非常に値上がりをしております。値段だけの問題だけじゃなくて、量そのものも非常に獲得し
にくくなっている状況で、非常に変動、経営に及ぼす影響が大きゅうござ
います。それに比べまして、このMOXを使用することによるコストの増加というのは十分小さいと、そういうことで経
営努力の中で吸収できると申し上げてます。ですから、全量再処理に係るコストとMOXをやると
いうことについては、ちょっと違う話でござ
います。

一般家庭の話はそういうことでござ
いしましたが、大きな工場、これにつきましては今、自由化が
進んでおりまして、50キロワット以上使われる工場については、自由化ということで我々、契約
をしております。そのときの交渉の過程でござ
います。一般家庭と同じになるかというように
思います。これは今、同じにしますということはちょっと申し上げられませんが。

松井取締役（中国電力） 最初の御質問は、MOX燃料を加工する費用がバックエンドとした場
合にはどの程度になるかという御質問でよろしゅうござ
いますでしょうか。最初の御質問の方です
けども、今の御回答でよろしゅうござ
いますかね、最初の御質問があった件は。

片山会長 どうぞ。

A委員 10ページにありますけども、MOX燃料にかかわってのバックエンドコストというも
のは当然かかってくると思
いますけども、これは現状のウラン燃料の場合とそう大差はないと見て
いかどうかということ、バックエンド費用という概念で言えば。

松井取締役（中国電力） それは使用済みのMOX燃料の場合ということござ
いますね。

A委員 そうです。

松井取締役（中国電力） 現在、まだ値そのものはわかりませんが、恐らくそんなに変わら
ないのではないかと
思います。

A委員 もちろんまだ2010年ぐらいからの検討になると思
っていますから、それはいいです
けども、この捉え方として、そう変わるものではないと見るべきか、いや、やっぱり変わりますよと

いうふうに見るべきか、そこんところ経済性という面では、これから検討していく際に考慮したらいいかなと思って、あえて聞いた次第でございますので、よろしくお願いします。

片山会長 よろしゅうございますか。

では、経済性、ほかにございましたら。よろしゅうございますか。

それでは、ちょっと休憩を置きましょう。10分で、51分ぐらいから始めたいと思います。

〔休 憩〕

片山会長 それでは、再開をさせていただきます。

ちょっと今、私どもがやってることの位置づけを確認したいと思います。

この資料の2 - 1の1枚めくっていただきますと、今、要検討項目のたたき台で出てるのは、この最初の2つの欄に相当するものでございます。そして、これはこれまで得られた情報に基づいて、こういうあたりが検討すべきであろうということで、今たたき台として仮につくってるということでございます。

本日、やっておりますこと、これからの懇談会の最後の私どもの仕事は、このおのおのについて、例えば必要性について懇談会の意見をまとめると、必要か必要でないかと。そういう簡単にいかどうか知りませんが、まとめていく。そのために、きょうのところは、私どもがまだ疑問に残ってるところを吉川参与、それから中国電力さんに幾つか確認しておく。皆さん方は、この質問を通してだんだんお考えが形成されていくんじゃないかと思うんですけども。そういうことで、最後の姿は、私どものこの中の意見をどうやってまとめるかということであると。事務局から今、できるだけ委員間で意見の交換というのもぜひ意識的に入れてくださいというあれが出ましたものですから、今まで吉川参与、それから中電さん、非常に丁寧にお答えいただいて、充実してると思うんですけども、最後は私どもは意見をまとめていくんだというところをちょっと今のところで確認をさせていただきたいと思います。

それでは、これから後、安全性を中心に進めてまいりたいと思います。

どうぞ、A委員。

A委員 これからの議論が安全性に行くようでございますから、その前に、ちょっと私の本意と違うところがございましたんで、申し上げておきたいと思います。

このプルサーマルに関して、国のありようについて批判がましいことを申し上げましたが、それについてC委員の方からも賛意を示されたように私は受け止めたんですが、私の本意は、C委員がおっしゃるようなことでは実はないんです。これまで中国電力さんの旧鹿島町で島根原発1号機、2号機を運転をされてるわけですし、その間には恐らく相当な難儀があったのじゃないのかなと思っておりますが、いずれにいたしましても、地元の皆さんの理解を得るために相当の努力を、これは県の方もそうでしょうし、国の方もそうだったと思います。放射性廃棄物に限らず、産業廃棄物にしても、通常出る一般家庭からのごみにしても、社会の中から見れば歓迎されるものではないのは、これは当たり前のことであります。そこで、理解を得るために相当の努力をお互いにし、そこで理解を合せて今の私は社会が成り立っていると思っております。

そういう意味では、この放射性廃棄物の処理をどうするかというのはこれから非常に大事なこ

とになっていくことについては、恐らく大方の皆さんも理解もされてると思っておりますが、迷惑だからそういうものが出るのはけしからんとか、あるいはうちへ持ってきてもらったら困るとか、私はそういうふうなことを言ってるわけじゃないんです。そういうものが出るとすれば、どのように国は関係住民や、あるいは関係住民を包むもっと大きなエリアの中で理解を得ていく努力をしているのか、そういったことがいまだ少し国の方には欠けているんじゃないのかなということを使ったまででございます、そういうものがあるから、それは御免こうむるよということで私は言ったつもりではございませんので、C委員のお話に反論するという意味じゃございませんが、私はそういう気持ちで申し上げましたので、ぜひ御理解いただきますようお願いいたします。

片山会長 何かもし。D委員。

D委員 今、会長さんの方で委員同士の意見という話がありましたですけど、私としては、これから安全のところに入るわけでございます、幾つかまだよくわからないところがございまして、その辺をやっぱりお聞きした中で、共通の認識の上で立ってお互いが意見交換をしていくべきではないかな、そういうふうに考えますので、もうちょっと私としては時間をいただいて、分からないところを教えていただいて、その上でお互いに討論していきたいなというふうに考えておりますので、ひとつよろしくお願ひしたいと思います。

片山会長 もし事務局の方から御意見ございましたら、どうぞ。

萬燈室長 先ほどの午前中で、中国電力さんに御質問が出まして、少し調べますということで何点が残っておりますので、その部分を少し中国電力さんの方から回答していただきたいと思いますが、よろしいでしょうか。

片山会長 じゃあ、お願いします。

岡田常務取締役(中国電力) 自由化の中にあつて、効率を追求する余り安全性に問題ないかという、たしかそういう御質問があつたと思っておりますが、一言で申し上げますと、自由化の中にあつても、安全性の確保は最優先に取り組んでいくつもりでございます。ただ、ただって言うと誤解を招くといけないんですけども、企業として経済性あるいは効率性の追求というのは、これは自由化に関係なく進めていくつもりでございます。その辺誤解のないように申し上げたいというふうに思います。

松井取締役(中国電力) それから、今後の需要想定について御質問があつたと思っておりますけども、当社といたしましては、毎年10年間の需要想定をしております、先ほど常務が申しましたとおり、15年から26年の間では1%の伸びを想定してございます。

それからもう1件、評定の話がございましたけれども、こちらの方は、1件残ってございましたのは、機器ごとの点検計画でございますけども、機器ごとの点検計画はございましたけども、実績と予定の細かい表が担当ベースでしかつづられてなくて、所長の承認が得られてなかったというものでございます。最初の安全管理審査の2号のときに指摘を受けまして、直ちにこの対応に着手いたしましたけども、キングファイルで数冊分に及ぶような大量なものでございまして、ただし、今回行っております2号の点検までにはちゃんとつくりまして、クリアになってございます。すみません、機器と言いましたのは、例えばポンプとかモーターとか、いろんな機器が発電所の中にはご

ございますけども、これは定められた周期によりまして、周期というのは、例えば5年たったらこのモーターは分解するというようなことでございますけれども、そういうことが各機器の点検計画でございます。ということで、残ってありました1件につきましては、今回の2号の点検までには間に合わせて、クリアになってございます。

河中マネージャー（中国電力） それからあと、きょう午前中のお話の中で、プルサーマルによる資源節約効果の定義の話がございましたので、そこを少し詳しく説明させていただきますと、お手元の1 - 3資料の7ページ、8ページ、9ページに、そこに書いております。小林先生の御指摘は2点ありまして、ウラン資源の節約効果を当社は2割から4割と言ってるけれども、特にMOXに限っては当社は正確には18%と言ってるけれど、実態は14%にしかないんじゃないかという御指摘が1点。

それからもう一つは、エネルギー投入量を考えたときに、エネルギー収支が成り立たないのではないかというのが2点目でございます。2点目につきましては、けさほど回答させていただきましたように、少ない投入エネルギーで十分なエネルギーが出るということは御説明させていただいたかと思えます。

18%と14%の違いでございますけれども、8ページの下の方の図をごらんください。MOX燃料を180キログラム加工する上では、実は劣化ウラン、ほとんどウラン235は含まれないものを約170キログラムまぜ合わせます。この劣化ウランにつきましては、実は6ページをごらんいただきたいんですけども、通常のウラン新燃料と同じように、この劣化ウランに含まれますウラン238も一部プルトニウムにかわって発電に寄与してまいります。

小林先生の御指摘は、回収されたプルトニウム10キログラム、これがプルトニウムだけの利用効率は幾らかという御指摘でございます。端的に申しますと、そういうことでございます。そうすると、18%ではなくて14%にしかないのではないかという御指摘ございました。ここでもう1回言いますと、劣化ウランに含まれますウラン238も、実はプルトニウムにかわって発電に寄与いたします。この劣化ウランというのは、サイクルしない限りは基本的には使い道はございません。したがって、この劣化ウランもリサイクル路線を歩むことによって有効的に活用できてるわけございまして、当社の場合には、この劣化ウランのエネルギー寄与分も含めて18%というふうに考えております。以上です。

片山会長 以上でございますか。

もし何か質問ありましたら、F委員。

F委員 すみません、まだちょっと午前中にお聞きそびれたというか、分からなかったところがありまして、肌荒れという言葉がありまして、ちょっと吉川参与にお聞きしたんですが、あんまり一般的ではないというようなこともありましたので、それについて理解しがたかったもんですから、その辺あたりを教えていただきたいということが1つ、まず1つお願いします。

松井取締役（中国電力） 午前中、長谷川課長の方から肌荒れというふうに表現をいたしましたけども、発電所の中で中性子の数を計測する検出器にいろいろなタイプがございますけども、今回の検出器は中間領域の検出器でございました。これと通常運転時に使います出力領域の検出器、ほ

とんど同じような構造になってございまして、検出器の中にウランを薄く塗ってございます。これが中性子を受けますと、やはりウランですから核分裂を起こします。その核分裂したことによって信号を取り出しているんですけども、核分裂に伴いまして、薄いウランの塗布された表面が、見たわけじゃないのでわかりませんが、そこが肌荒れというか、突起物が出てきまして、そうしますと、この検出器のウランを塗布した面、非常に小さなギャップになってございますけど、すき間になってございますけども、この間に電圧をかけてございます。そうしますと、その小さなすき間にウランコーティングの肌荒れといいますか、突起が出てまいりますので、そこでばちっと放電をすることがございます。これは今の中間領域もそうございますけども、先ほど言いました出力領域の方の検出器でも、そういう現象は発電所の方では時々出てございますけども、出力領域の方はたくさんの数の検出器がございまして、万が一、一つぱっと出たとしても、それは全体の中で信号的には緩和されるというんですか、ということで、原子炉をとめるほどの信号にはならないようになってございます。そういうことを経験してございます。

F委員 すみません、吉川先生、そういうようなことで分かりやすいんでしょうか。もう少し説明していただくともうちょっと分かるんですが、すみません。

吉川参与 恐らく中間領域の検出器は、ウラン235を張った核分裂計装管だと思うんですね。それが今おっしゃってるように、中性子の数がどれくらいあるかということをはかるのが計測の意味であって、ウラン235が塗布してある面に中性子が当たると、そうするとこの塗布面が中性子が当たることによって、そこが、ぼこっとウラン235の塗布されてる部分のところが荒れてフラットでなくなってきました、そこで多分突起が出て、それで、そのところには核分裂が生じると電圧がかけてあって、この塗布面ともう一つの面の方の間で、その間の電圧でどんだけ電流が流れたかで、要するにイオン電流が、それでそれがどれくらいの信号が出たかいうのはかるのが、短くなってきて、余計に電圧がここはきつくなってきて、それで高い、見かけ以上の出力というんですか、中性子が来たという信号を出すという、そういう誤信号になってると思うんです。

それは普通の出力量というのは、運転状態で使う核分裂計装管ですけども、こちらの方の場合は、恐らく信号を処理するときにそういう検出器を何台か並べて、今の場合、先ほどの説明ですと2台とおっしゃってましたけども、2台のうちで同じ信号が出てきたら正しいと。しかし、1つだけ出てきたら認めないと、こういう、2人の人が同じこと言うたら正しいけど、1人だけやったら言うこと聞かんとこという、そういうふうにして信号を高めてるんですね。それは多数決論理を使った信号処理なんです、信号の信頼度を高める。ところが、中間領域の場合のところは、検出をきちっと、そういう多数決でやるというのではなくて、1台だけでも怪しいのが出てきたら、それを真として危ない方向と考えると、とめようという、そういうふうな回路にされてるんで、ですからとまっちゃったと、補足しますとこういう説明です。

肌荒れというのは、要するに塗布面のところにぼんと中性子が当たったときに表面が荒れてきて、電極間のギャップが短くなると、こういう現象を肌荒れという現象、言葉で表現されてたんだなということは分かりました。

片山会長 よろしゅうございますか。

ありがとうございました。ありますか。

F委員 すみません、リサイクルのところでなんですけれども、高速炉等、もんじゅに譲渡、それから大間原子力発電所に譲渡というような形で書かれているのですけれども、ここの割合というものは考えておられるのでしょうか。それとも割合というのは関係がないのでしょうか。これはどちらにも使えるといったようなものなのでしょうか。すみません、例えば資料1 - 3で言いますと、19ページにも書いてあります。

河中マネージャー（中国電力） 御質問の趣旨は、どれぐらいの量を譲渡するのかということですね。高速増殖炉もんじゅは、年間使用量が数百キログラムでありますので、そのうちの一部を当社の方から譲渡するということになります。譲渡量につきましては、今後また今の旧動燃、今の原子力研究開発機構と協議した上で決めていくことになるかと思えます。

大間につきましては、これは全量MOX燃料でございます。当社の場合には3分の1でございますけれども、大間の場合には全量がMOXになります。したがって、当社が例えば0.2トンであるとするならば、これ大体5分の1炉心オーダーになるわけですけれども、例えば1トン以上ということが想定されます、もんじゅの使用量は、そのうちの一部を各電力と共同してプルトニウムを譲渡していくことになるかと思えます。その譲渡量につきましても、その1トンの範囲内でまた今後、協議を進めていって譲渡することになると思えます。よろしいでしょうか。（発言する者あり）すみません、大間です。大間は、年間1トン強の利用量になりまして、その1トン強の利用量につきましては、電力会社が今後、原子力開発と協議した上で譲渡していくことになるかと思えます。

片山会長 よろしゅうございますか。

じゃあ、本来に戻りまして、安全につきまして検討をしたいと思えます。

さっきD委員からもおっしゃっていただきましたが、今日は、せつかくの場ですから、できるだけ疑問点を確認していくというところをまず第一ステップで考えていく、皆さん方の意見を形成するのに役立てていただきたいと思えます。

どうぞ。じゃあJ委員、お願いいたします。

J委員 若干安全性にも関係すると思えますが、中国電力さんにちょっと伺いたいと思えますが、定期点検でございますね、原子炉の。たしか1号機ができたような当時は、かなり定期点検の項目も非常に多くて、期間も相当かかると、ああいうふうに記憶しておるわけでございます。もちろん国の方でその基準がございまして、基準に従っておやりになっておると思えますが、その傾向として、一時期から非常に科学技術の進歩あるいは部品の精度が高くなったというようなことで、かなり点検される項目の耐用年数といえますか、部品の交換とか、そういったものが随分延びて基準が緩和されたということで、点検の期間も非常に短くていいようになったというような話を聞いたような記憶がございますけれども、以前ですね。それで、きょうの午前中も説明がありました、不具合がたびたび生じるというふうなことでございまして、そういったこととの関連で、そういった点検の見直しというふうなことは、国の方へ聞いた方がいいかもわかりませんが、どういう傾向になってきておるのか、変化があるのかないのか、その辺ちょっとお聞かせをいただきたいと思えます。

松井取締役（中国電力） 確かに随分昔に比べますと、昔はたしか12カ月で点検を実施したと思いますけども、今は13カ月が運転できるようになってございます。点検の項目が新しい技術等の採用によって延びてるのではないかというお話ございましたけども、例えばデジタルの制御装置等は昔はございませんでしたけれども、最近はこのものがどんどん採用されてきておりまして、こういうものに関しては、やはり昔に比べて点検の頻度も少ないし、点検する内容も少なくなってきました。ただし、機械的なものにつきましては、もちろん長い間の経験等で若干長くなるとるものもございまして、逆に点検周期短くしたものもございまして、ひとえに安全性を第一に点検周期をどうしていくかというのを考慮しながら、定期点検に対しては対応してございます。

岡田常務取締役（中国電力） それと、今後の方向性というお話がございましたが、先般も新聞にも載ったと思いますが、今、国の方で検査のあり方について検討が進んでおりまして、今の日本の定期点検のあり方というのは、大部分が原子炉をとめたときに点検をします。止めないでもできる部分もあるわけで、それは運転中でもできる点検についてはそこでやっていく、止めないといけないところは定期点検のときにやる、そういった科学的合理性を持った検査制度といえますか、そういう方向で今、検討をされております。私どもの承知するところでは、2年先ぐらいにはそういった法整備もなされて、そういった科学的合理性を持った検査ということに移っていくんじゃないかというように考えております。

それから、検査のやり方も、新しい技術も取り入れまして、いろいろやっております。一例を挙げますと、今までは運転中ついていた設備を取り外して、手入れをして、また元に戻すと、同じものを戻すということが基本でございましたが、同じようなものを予備品を別に持っておりまして、あらかじめ点検をしておきまして、止めたときに外して新しいものを、予備品の点検したものをつける。そういうことによって点検の期間が短くなりますし、作業員の被曝量も下がると。そういったいろんな方策を取り入れてやってきております。それが今の検査、点検の流れかと思っております。

片山会長 B委員、どうぞ。

B委員 ちょっと関連するようなことになりましたけれども、今日、冒頭に御説明がございまして、承ったところなわけですが。我々が勉強中に安全対策の問題として、現場で中電の皆さんの努力もさることながら、国としての援助として保安院の方が4名ですか、派遣されているので、安全体制のチェック体制とかは一段と進んでいるという御説明をいただいたと思うんですが。こういう結果になって、中電さんが御説明を詳しくされるのはそれでいいわけですけど、保安院さんのこういうときの役割というのは、どういう役割があるだろうか。やっぱりセットになって出て説明されるべきものではなからうかなというようなことがちょっと気にかかるんです。何かあったら、いつも保安院さんの方のコメントとか存在価値が我々には目に見えないわけですし、やっぱり第三者というんですか、そういうプロの方から説明をお聞きすれば、企業の方の説明とあわせて信頼が高まっていくんじゃないかなという気がしておりますので、どうなさいとは言いませんけど、ちょっと気になるなと思って。その4名の方に住民はある大きな期待をかけているわけですから、その点もちょっと気になるなと思う1点でございます。

片山会長 お願いできますか。

岡田常務取締役（中国電力） 国の問題は私が答えるのが適切かどうか分かりませんが、確かに保安院で発電所に常駐されております方につきましては、自治体あるいは住民へ発電所で起こった事象について、自ら説明するという職務も含まれているというように思っております。ただ、最近の事象について、そこまでやる必要はないとお考えなんじゃなかろうかと、これは想像でございますが。そういう保安院が、検査官なり保安員の人間を発電所に置かれる一つの目的に、それは確かにあったというように思います。

片山会長 よろしゅうございますか。

事務局さん、どうぞ。

萬燈室長 先ほど国が説明とかいうお話がございましたが、こういう原子力発電所等が立地しております道県で原子力発電関係団体協議会というものをつくっております、これでいろいろ国に対して要望を行っておるところでございます。先ほどのような国の広報官もこういう立地市に駐在して、きちんと国が前面に出ているなことを説明、広報してほしいということは道県の協議会で毎年、国に対しては要望しているところでございますが、まだなかなか難しいようでございます。

片山会長 D委員、どうぞ。

D委員 多分関連する質問になろうかと思えますけども、まず私が一番心配しておりますところは、ここ1カ月余り、中電さんに限らず、原子力に関する事故というんですか、そういうのがよく出ておまして、またかまたかと。これは、全国的にいろいろとやってるところは出てくるわけでございます。その回答を見ますと、放射能の漏れはありませんとか、影響はありませんとか、そういうように書いてある。それは当然書くんであろうなと思えますけども、詳しい専門家じゃない限り、国民にとっては非常に不安を感じるわけです。幸い大したことでなかったからいいんだろうがという程度の受け止め方になって、これ大丈夫かなというようなことになろうかと思えます。

今朝ほど、安全に関する説明の中で、ちょっと先般の鹿島原発の中での件で、水位が異常に上がったと。何らかの形で機械がそういうものを示したけども、何でもなかったよというようにさらりとお答えになられましたけども、聞く我々にとっては、えっという感じがするわけです。じゃあ、これが何かがあるのに、全然そういうような動きがなかった場合にはどうなるんだろう、逆のことですね。そういうときには、一体どうなるんだろうかなと。この機械というのは、本当に設定値というのは大丈夫なのかなと、こういうような疑問も持つわけでございます。やっぱりその辺が一般国民に対して納得のいくような、本当に安心できるような説明というのがなされないのかなと。我々は新聞報道で見るだけでございますので、報道の方はそのまま正直に答えられておると思いますが、新聞読む方にとっては、ええっ、大丈夫かなという、だんだんだんだんエスカレートするんじゃないか。例えば今回の6つも7つもああいうポルトみたいなもんが落ちとったということになると、一体どこを、何を検査しとったのかなと、そういうふうな疑問もわくわけでございますし、初めての事故ではなしに、いろいろ今までたくさんあるのに、本当に真剣にそういうものをチェックしてるのかどうかと。一番心配するところでございます。

我々が今回のプルサーマル導入についても、一番ポイントになるところは安全性であろうと思えます。私も地域住民の一人として、安全性さえしっかりと本当に確認ができれば、これは導入しても

やぶさかでないかなという考えは持っておりますけども、その辺がいま一つすっきりしないということが非常にこのプルサーマル導入についての疑心暗鬼という部分で残ってるわけでございますが、その辺はいかがでございましょうか。

片山会長 じゃあ、お願いをいたします。

岡田常務取締役（中国電力） 冒頭のご挨拶で申し上げましたけれども、本当に2号の定検が始まって3件ほど起こしたわけで、御心配をおかけしてるというように思います。私どもとしましては、こういった不具合事象が発生しましたら、それを確認して、できるだけ早くお知らせして、分かりやすく、これは御心配になるものじゃないです、いや、こういう不安がありますとか、そういったことを踏まえて、きちっとマスコミさんの方あるいは自治体さんの方にも説明させていただきますし、原因が判明した時点でも、速やかにこれはこういう理由でございましたと、こういうように申し上げてきております。透明性のあるそういう業務運営につきましては、今後ともやっていくつもりでございます。

そういう点が一つございますが、過去はどうであったかということなんですが、あるレベル以下の不具合事象については、これは発電所の通常の点検・手入れをやったら当然出てくるような話については、実はやってこなかったという時期がございまして、そういうことも全体を踏まえますと、やたら最近多いんじゃないかというふうなところは、一つそれはございます。ただ、中身を聞くと、何だこんなレベルの低いこと、判断をもう少しまくやればできたんじゃないかとかいう事象は確かにございますが、やはり安全側に判断をして、速やかに御連絡すると。判断にもたもたもたもたしてて、結局遅れると、何をしていた、隠すつもりだったんじゃないかとか、そういった不安を逆にお与えするという事で、迷ったら安全側の措置をとり、連絡をすると、そういったことでやってきておりますので、そこは御理解をいただきたいと思っております。

ただ、まさにこの2号機でプルサーマルをやろうとしてるときに、2号機の定検に入ってこんなことをやってるということで、本当に私自身も残念に思いますが、ただ、こういう事象につきましては一つ一つ確実に対策を打って行って、同じことは起こさないということでやってまいりたいと。人は、先ほど冒頭にもございましたが、ミスをするものであるということも踏まえて、その辺は教育、研修等でしっかりとした対応をとっていきたいというように思います。機械ですから、場合によっては、そういう条件になれば壊れることもあり得ますが、安全性というのはそういう多重防護ということで、一つが壊れても大丈夫なような全体としての安全確保を図っております。そういった意味では、その安全を脅かすようなものではないということは御理解を賜りたいと思っております。

片山会長 ありがとうございます。

今はこれは安全性の（7）に関連する議論だと思います。D委員がおっしゃいましたように、これは非常に私どものこの懇談会にとっても最後の決断のときに必要なことだと思いますので、関連の御質問、あるいはきょう御説明あった事故というんですか、トラブルとの関連その他含めて意見ございましたら、どうぞお願いいたします。

G委員。

G委員 安全評価についてお伺いしたいと思っておりますが、以前、経済産業省の佐藤課長さんから安

全評価の目標の考え方について、炉心損傷の場合については規定はないけれども、10のマイナス4乗を目標にし、格納容器についてはさらにもうワンオーダーがあって、10のマイナス5乗にすると。それで、周辺環境については、これも考えるすべもないけれど、さらにワンオーダー上げて10のマイナス6乗ぐらいにするという目標の考え方があると、こういうような話を私、ちょっとうる覚えで聞いたような気がするんですけども。今回、中国電力さんから示された資料の1-3の107ページ見ますと、1、2号機の確率論的な安全評価の結果について、1号機については、同じく炉心について1掛ける10のマイナス7乗、それから2号炉については3.9掛ける10のマイナス9乗と、こういうような数値が示されておりますが、この前の佐藤課長さんのリンクからいきますと、これは、格納容器はさらにこれのワンオーダー上がるような格好で我々が理解していいのかなどなのかということが1点。それから、こういうふうな安全目標というのは、社会のリスク水準に関して定められるべきものであるというような感じで受け止めてるんですけども、これらの数字は、そこらあたりを踏まえてどのような理解をしたらいいのか、中国電力さんにお伺いしたいと思います。

片山会長 お問い合わせいたします。

松井取締役（中国電力） 御質問の格納容器の破損頻度でございますけども、島根1号機の方では、格納容器の方が2掛け10のマイナス7乗になってございます。それから、島根2号機の方が4.6掛け10のマイナス8乗でございます。

ちょっと社会水準の方、調べさせていただきたいと思います。すみません。

G委員 もう一度ちょっと。1点目はとてもよくわかりました。

2点目は、こういった安全リスク評価の確率というのは、今、お伺いしますと、1号機については、格納容器は2掛けさらに10のマイナス7乗ですかね。それから、2号については4.9掛けさらに10のマイナス8乗と、こういうような御説明がりましたが、これらの数値そのものは、安全目標という考え方からすると、社会のリスク水準に関して定められるべきものであるかなという感じを受けておまして、これは例えばMOX燃料導入に伴って、そういうような社会の、MOXについてお伺いしますと、全くもうこれまでと同様、変わらないというような、技術的にはそういうことなんですけども、一般の受け止め方、社会水準のそういうような意識レベルからいうと、そういうようなリスク評価というのは、この考えをさらに高める必要があるのかなのか、そこらあたりですね。そこらあたりをお答えいただければ。

松井取締役（中国電力） すみません、今の御質問にお答えさせていただく前に、ちょっと訂正させていただきませんか。先ほど言いました数字でございますけども、これは数年前にアクシデントマネジメント対策というのを1号、2号機ともに実施してございます。これは事故を想定しまして、さらにその損傷確率を下げようという措置でございますけども、すみません、その実施前の数字を御紹介してしまいました。実施後は、1号機で格納容器の破損頻度は1.6掛け10のマイナス8乗でございます。そして、2号機の方が6.6掛けマイナス10乗でございます。ということでございまして、一般産業とは全く比べ物にならないほどの安全性は確保されてると思っています。

河中マネージャー（中国電力） すみません、県の方から説明いただいた資料の中で、資料番号が2 - 3でございますけども、2 - 3の39のところはその考え方が書いてあるかと思えます。今後、そのリスク評価というのは検討されていくわけですが、そのリスクの目標は、補足説明のところに書いてあるとおりでございます。原子力利用に伴う健康リスクが公衆の日常生活に伴う健康リスクを有意に増加させない水準に抑制されるべきであったということで、具体的には41ページに書いてあったかと思えます。

片山会長 よろしゅうございますか。

今の御質問は、安全性の(3)に絡むことだと思うんですけども、このさっきの10のマイナス何乗という数字の意味ですね、ちょっとこれをわかりやすく御説明いただき、さっきもありましたけども、普通の他の分野の装置とどう違うのか。それから、もしあれでしたら、さっきの既設炉からぐっと数字が小さくなってのあたりの、どういうポイントでこういうところで変わってきたのかというあたりを説明いただければ、リスクの問題、非常に難しいんですけども、私もちょっと理解できるきっかけつかめるんじゃないかと思えます。ちょっと細かい質問で恐縮ですけども、お願いいたします。

松井取締役（中国電力） お答えさせていただきます。

まず、数字の意味でございますけども、こちらの方は1機当たり、1年当たりどのぐらいの確率かということでございます。

まず、炉心の損傷確率、それじゃあどのようにして出してるのかといいますが、例えば炉心が損傷するだろうということを仮定してまいります。例えば原子力発電所の電源がまず全くなりましたよと。そうしますと、原子力発電所の電源というのは1系統だけではなしに、1つの系統がだめでも、違う方から電源がとられるようになってます。したがって、全部の電源なくなる確率というのは、一般の工場よりはるかに低くなります。さらにその電源がなくなりましたも、原子力発電所の中にはディーゼル発電機がございます。これが直ちに起動いたしまして、先ほど申しましたように、原子炉の中に非常用炉心冷却計というものが設備されておりまして、これが起動して原子炉の中に水に注入いたします。水を注入すれば冷えるわけですから、損傷には至りません。ただ、もしこれが壊れたら、また水が入らなくなるじゃないかということで、非常用炉心冷却装置というのは、ちょっと午前中も触れさせていただきましたけども、多重性を持ってございます。1つが壊れても、まだ別の方、全く同じものがございまして、それで注入ができるようになっております。じゃあ、ディーゼルが1台しかなかったらみんなつぶれてしまうということで、ディーゼルも何台も設けてございます。これなんか全て駄目になっていく確率を次から次に計算してまいります。その結果、出てきたものがこちらの確率になってございます。という意味で、一般産業よりはるかに確率的には低くなってまいります。

片山会長 ありがとうございます。

そうすると、これの10のマイナス6乗と考えますと、これは100万年に1回という意味ですか。

松井取締役（中国電力） 1回ということになります。

片山会長 そうすると、さらにこれよりもう1桁、あるいはそれ以上の桁、100万年が1,000万年、1億年ということになるということでございますね。

松井取締役(中国電力) はい。

片山会長 どうぞ。じゃあ、F委員。

F委員 すみません、やはりまだ不安というものが残っておりまして、それについてちょっとお聞きしたいなと思います。といいますのは、やはりノズル部の不具合についてということなんですけれども、今後の予定として、断面のレプリカを採取して調査、対策検討、それから2番目に、向きが変わっていたノズルを調査し、原因を究明した上で対策を検討するということがありまして、非常に素人考えではあるのですけれども、これだけ幾つものものが溶接が外れるということは、やはり全体に経年変化、劣化しているのではないかと考えるわけですね。そうであれば、ほかのノズルも調査した方がいいのではないだろうかと考えたりするわけです。そういうことはされるのであろうかということと、それから、これが落ちていたときに、いろんなところに循環して、いろんな部品がほかのところに回っていくとかというような事故が他の発電所でもあるようにお聞きしてるんです。それがこの状況に合致するかどうかはちょっとまだわからないので、御説明をいただいて納得させていただけるとありがたいなと思うんですけれども。

松井取締役(中国電力) 経年変化かどうか、経年劣化かという御質問でございますけども、我々といましては、ちょっと今の段階でこれ経年劣化かどうかということをお答えできるようなまだ状況にございませんので、調査中ございまして、調査して結論が出ましたら、また速やかに御連絡させていただきたいと思っております。

それと、類似の箇所につきましては、ノズル部につきまして点検を全部してございます。104カ所と104カ所の208カ所になりますけども、それとのノズルを点検いたしましたして、先ほど課長の方から御説明いたしましたように、トータルで10カ所の回り止めの溶接と呼んでおりますけれども、こちらが外れてるとというのが確認されてございます。これにつきましても、原因についてはきっちりと調査してまいりたいと思っております。

片山会長 よろしいですか。

長谷川広報課長(中国電力) 今回、幸いに外れました部品7個は、すべて回収しております。結果として何にも問題はなかったわけですが、仮定の話として、この外れた部品が運転中に例えば燃料を傷つけるケース、これはゼロではございません。具体的に言いますと、燃料のすき間に入り得るというサイズでございますので、それを想定した場合に、当然燃料の被覆管が少し傷がついた場合は、原子炉の炉水といまして、水の中にすぐ放射性物質というのが出てまいります。非常に高い検出感度で監視が可能ですから、早期に対応できたのではないかと考えております。ですから、結果は何も問題ございませんでした。回収した場所は、すべて真下に落ちてましたんで、多分そのまま下へ落ちていったんだと思っております。幸いにこのあたりの原子炉の中の水の流れはそれほど速いところではないところでございますので、そういったことになります。当社として、こんな原子炉の中に異物があつたというのは初めてでございますけれども、万々が一回収できない場合は、その挙動を解析して安全性を確認した上で原子炉を再開すると、そういう手続が必要にな

っていたかと思います。

片山会長 質問ですか。F委員。

F委員 すみません、吉川先生にちょっとお聞きしてもよろしいでしょうか。今のような場合というのは、割とほかのところでもあるような事例でしょうか。

吉川参与 ちょっとほかの数字当たってたんで、話全部聞いてないですけど、さっきのスパ-ジヤの落ちたときの話ですか。ちょっと私も確認したいんですけども、落ちたのはいつ落ちたと先ほどおっしゃってたんですかね。

長谷川広報課長（中国電力） 10回の定検というのが平成14年でございまして、そのときはついておりましたんで、確認しております。それ以降かと思います。それで、今は13回ですから、14年の定期検査ではついておりました。そこまでは確認できております。最初、午前中言いましたけれども、一番上の1つだけは昨年、別な原子炉の燃料の配置を確認するビデオ、これが保存してありましたので、今回、再度見たところ、映っておりましたんで、1つについては事実関係として、昨年の定期検査中に既に外れてたというのは間違いないと思います。

吉川参与 検査中に外れたんですか。

長谷川広報課長（中国電力） それは分かりません。

吉川参与 それで、何か1本だけ曲がってましたよね。真ん中の何かデフレクターとおっしゃってましたですかね、あれが6個落ちたと。それからもう1本は、何かノズルみたいなものが捻れたと。

長谷川広報課長（中国電力） デフレクターは7個落ちておりまして、7個のうちの1つについては、ノズルそのものが回っておりました。要は溶接で回り止めがついておりますけれども、溶接が切れておりまして、少し60度ほど本来の位置から回転しておりました。

吉川参与 それはどうしてですか。

長谷川広報課長（中国電力） なぜ回ったかについては調査中でございます。折れたことも含めて、すべてこれからでございます。

吉川参与 そういう、これBWRだから、上からそういうものが落ちてきて中にあると、ちょっと詰まったりだとかいうのがあって、ルーズパーツというんですけど、もちろん関電なんかでもあったんですが、昔。点検中に何か中が外れまして、それが蒸気発生機の入り口のところにぴたっと入りまして、そういうことがありまして、大ごとになったんですよね。そういう中の本来固定されてるべきものが落ちたり、あるいは中回ってたりとか、それからあといろいろ定検のときに工具を忘れて、それが中で回るとかというようなことが結構、東電さんもそうでしたけども、ありまして、これ結構そういうものが運転中に回って機器を傷めたりとかブロックしたりとか結構あって、大変危ない状況になるわけですよ。その辺がちょっと私も状況を聞いていて、どうもなかったのか、いつそういうものが落ちたのかなというのは気になってたんですけども。2年前に落ちたということだと、もともとあれは余り普通使わない部分ですから、定期点検したときに、やっぱり一応は起動のときにちゃんと動くかどうか試験されるのか。そういうときに、逆に試験するという、たまに動かすと、そいつが引き金になって外れたりとか、水流で、そういうこともあるわけですよ。

ね。物はやっぱりつくってから後大分たってますから、疲労をして外れているとか、そういうことになってると思うんですね。6つか7つ落ちたということは、今回7つ落ちたいということで、7つかえたらいいという話ではないわけですよ。つまりもう全部ほかのも、全体でスパ-ジャが幾つあるのかわからないけど、全部替えた方がいい。ほかにもうちょっとちぎれる寸前とか、そういう可能性もあるわけですよ。だから、その辺慎重にされた方がいい。それが落ちて、中でぐるぐる回っていると、どういうチャンネルを閉塞したりだとか、いろんなことになるんで、ちょっと注意された方がいいんじゃないかなと思いましたがね。特に十分にチェックされたいんじゃないかと思えますし、これはどうせまた官庁の方に、保安院に説明されて、いろいろ御報告される課題だとは思いました。

片山会長 ありがとうございます。

事務局にお尋ねします。今、議論が非常に白熱しておりますけども、あとの時間について、もし案がありましたら出してください。

萬燈室長 一番最初に申し上げましたように、ここは午後6時まで会場は借りてありますので、時間の延長は可能でございます。

片山会長 委員の皆様方、もし何か御意見がございましたら。

吉川参与 数値目標の話なんですけどね。ちょっと読んでたんですけども、保安院ではない、安全委員会の方のを読んでたんですけども、ただ、これ解説という意味でさせていただくんですけど、ここに各病気で亡くなって年間個人死亡率は、これ実際の値ですよ。確実に統計として世の中でこういう数字になってると、こういうことですよ。原子力の場合に、10のマイナス6乗とおっしゃってるのは、これはこういうようにしたいと、こういうことですね、数字で評価して。ですから、実際ではないわけですよ、推定ですよ。推定のやり方ということの信頼度が問われるわけですよ。

それと、ここで言ってる安全目標で上げておられるのは、急性死亡リスクとか、癌死亡リスクというのはアメリカの場合ですね。ここで日本の場合は、これ何になってるんですかね。原子力におけるどういう死亡リスクと、こう考えておられるかということで、この辺きちつとしないと、例えば美浜で一昨年、11人が亡くなりました。2次系の方の配管が破断しまして、工事中の人が入って亡くなりましたですね。あれ11人ですね。あそこの原子炉は、日本全体で考えますと、30年ぐらい続いて52台としますと、11割ることの3万452人かというようなことで、この10のマイナス6乗のオーダーに入っていない、もっと大きいことになってしまうわけですね。だから、これ満たすということは、それは放射能だけによるもんだとか、そういう逃げ方になってしまうとか、この辺は気づけた方がいいと思うんですね。ここに、上に載ってる身近なリスクっていうのは、この数字はこれ全部実際の社会的統計で、現実なんですよ。現実と、これから一定の方法で計算してるということとは全然違うということと、何を計算してるかいうことをきちつと確かめる必要があると思うんですね。私、原子力の、先ほど言いましたように、高速炉の開発で、推進の方で研究やってきた方ですけど、こういうことはきちつとした方がいいと思うんですね、こういう方法を使うということは。

現実に原子力の場合の安全目標というのは、実績で評価するという、安全目標がこれぐらいになってるといふ評価の仕方と推測、計算というのは推測ですから、推測だけでよしとするといふのでは全然考え方が違ふと思ひますね、現実には、変なこと言うようですけど。幾らここに並んでおられる委員の方、ずらっと見たんですが、大体このPSAとかいふのをやってくられた、紙の上で計算をするのをアメリカのまねしてやっていると中心の人たちが多いで、現実に法律の人とか、いろいろいらっしゃるんですけども、何かその辺のことは議論されているのかなとぼつと思ひましたですね。ほかの社会的リスクといふのは、これ本当の社会的統計でいろんな病気で死亡してるといふ、こういう数字が上がってるわけで。だから、これ以下にして、国民が有意にこれによって死なないと、こう言われても、現実にこの美浜の事故で、これで計算してしまうと関電やめてくださいと、こうなってしまうような理屈になってしまう。これはちょっと気づけた方がいいかと、こういう何か思つたわけですね。何かこれからいろいろこれ議論されていかれると思ふんだけど。

何か2年ほど前にも原子力安全委員長の松浦先生にもこういうことを聞いたことがあるんですけど、ぼつと報告を見た感じでは、ちょっとペーパーワークで原子力の安全性をコントロールするといふのは難しいと思ふんですね、市民感情としてですよ、現実に亡くなっておられる人も多いで。それは放射能と関係がないといへば関係がなくても、JCOなんか考えますと、あれは放射能そのものですよね。だけど、原発と違ふといふ話になってくるけど、あれは原子力の発電所ではないけれども、その工程の一部であると、こう考えればあれだし、ああいう数字は現実の数字として、日本でも東海村のJCOで3人亡くなられてますね。それから、関西電力の事故では、そういう放射能関係ではないけれども、ちょっとど忘れしましたけど、11か3か忘れたけど、熱水を浴びて亡くなっておられる。ですから、そういう辺の数字を入れて評価する、現実ベースで評価するといふ議論は、プリミティブな議論をすればあり得るわけで。ですから、こういうものであんまり安全かどうかいふことを、電力会社さんにそれで保証してくださいといふよりか、現実ベースに実際に人の力、機械の力で安全性を確保していただきたいなといふのを私、個人的に思ひました、ここを見て。

片山会長 ありがとうございます。

じゃあ、ちょっとあとスケジュールですけども、マックス17時30分といふことでよろしゅうございますか、最大17時30分。

J委員 17時ぐらいにしてください。

片山会長 17時、御意見どうぞ。お伺ひします。

J委員 17時までにしてください。ちょっと後の用事も計画立ててますので、案内いただいて。

片山会長 どうぞ、御意見を。

D委員 私も後の予定がありますので、17時で終わってほしいです。

片山会長 じゃあ、17時マックスといふことで。

じゃあ、ちょっと休憩を置きましょうか。

J委員 ちょっと17時までおれませんで、1つだけ。欠席ばかりしておりますので、大変申しわけないんですが。基本的には安全性をどう担保するかが素人の我々にとってはポイントだろう

と思ってまして、学者の先生と同じレベルで議論しろと言われるのがちょっと難しいんですが。

きょうの94ページですね、1 - 3。定期検査についてさらっと触れてあります。MOX燃料で何ら変わらないという立場からすれば、こういう書き方だろうかと思ってますが、MOX燃料についてどこまで正しいかどうかは別として、危険性なり技術的にも疑問視される意見が先生方から出ている中で、安全性を確保する意味からおいても、現状と変わらないから現状と同じ検査項目なりでいいのかなのか。何かもう少し検査のところで、より安全性を証明する意味合いでのポイントみたいなもんはないのかなという、ちょっと素人的な発想で申し訳ないんですがね。それをやれば、逆に言うとMOX燃料の危険性を中電さん側が認めるということになるんで、それは難しいという視点もなきにしもあらずかなと思うんですが。素人に安全性を担保するには、もうちょっと踏み込んだ検査というのもあってもいいんじゃないかなというような、本当にこれ素人の感じですが。

片山会長 じゃあ、お願いします。

松井取締役（中国電力） 申し訳ございません。どういう御回答をすればいいかちょっとなかなか難しいところがございますけども、MOX燃料にいたしまして、変わりますのは燃料ペレット、燃料が変わります。それに伴って、設備、運転方法、全く変わりません。もちろんこの前提といたしましては、国の報告書の装荷率とか最高燃焼度とか、こちらの方の範囲内で運転するというのはございますけども、その中で採用をしていく段階では、本当に設備も変わりませんし、運転方法も変わらないわけございまして、追加の点検をどこをするということが出てきません。ということで、こちらに、94ページに書かせていただいているような表現で書かせていただいております。

片山会長 よろしゅうございますか。

J委員 いい悪いというよりも、そうでしょうね。

片山会長 意見を申し上げたということでございますね。

L委員 こうして案内が4時までで、皆さん4時ということで恐らくきょうスケジュール立てて出席されておられます。それで、例えばK委員さんも先に帰りまして、またせっかく出てきても、その間、後での議論がなかなか議事録いうぐらいなことですが、だから、ある程度決められた時間でやっていただいて、次回ということにさせていただきますと、またその共通認識が崩れてしまいますが、ちょっと聞いてみて、皆さんがよければ。

片山会長 ちょっと時間、タイムリミットを決めようということでございますね。何か。

C委員 私も賛成です。6時まで時間はとってはありますけれども、自分としては、一応4時ということで、きょうは9時半からでしたし、私もこの間ちょっと早引きしましたので、きょうが2日分の1回だということは承知して出ておりますけれども、頭の回転とか、それから資料も今、見せられて質問というのも、動きませんので、できれば早く終わってほしいと思います。

片山会長 ほかに御意見は。（「異議なし」と呼ぶ者あり）

そうしますと、ちょっと区切りということで、じゃあ16時半でよろしゅうございますか、あと30分。16時にこだわりますか。（発言する者あり）休憩なしに。

ちょっと事務局の方、提案してください。

萬燈室長 今日のまとめをどのようにやるか、事務局へ一任していただくのか、それについてと、

次回以降の日程を決めていただければと思っております。

片山会長 そうすると、時間についての提案をお願いします。時間をきっちり決めなさいということですので。

萬燈室長 15分ぐらい、あと。

A委員 いや、ちょっと待ってください。もうここまで来てますから、一旦これで、これ以降の議論は次回に回していただいて、次回日程を決めてください。したがって、終わりの時間を決める必要はありません。即刻、次回以降の日程を決めてください。

片山会長 じゃあ、今の御意見に従うということにして。

それじゃあ、事務局の方、お願いいたします。

萬燈室長 はい、わかりました。では、今日の議論につきましては、事務局の方でまとめさせていただきます。

それと、次回以降の日程でございますが、事前に参与さん、委員の皆さんから出席可能な日をお聞きしまして、その日程を提案させていただきます。議論が進んでおりますので、短い周期で議論をしていただければと思っております。

次回第7回は、4月11日火曜日、そして第8回を4月18日火曜日、第9回、4月26日水曜日で、参与さんお二人の日程と皆様の御参加が多い日がこの3日ございました。よろしく願いいたします。

片山会長 じゃあ、次回の日程はこれでよろしゅうございますか。

じゃあ、きょうの議論の整理につきましては、この資料2 - 1のいろんな意見が出たところですね、このあたりを整理したもの、それから場合によっては、この意見が出たものについては意見を出していただく、そういう形で、きょうのまとめをできるだけ早くさせていただきます。これに基づいて次回以降の議論を進めたいと思います。

あと事務局、何かありますか。

萬燈室長 次回の公開についての決定をお願いしたいと思います。

片山会長 次回の公開、異議ございませんか。（「異議なし」と呼ぶ者あり）ないようです。

それでは、もう解散してよろしゅうございますか。

萬燈室長 来週、視察になっておりますので、視察の予定の方には、この後、手続をちょっとさせていたきたいと思っておりますので、10分ぐらい残っていただければと思っております。

片山会長 じゃあ、皆さん、どうもお疲れさまでした。

吉川参与、ありがとうございました。

橘主査 ちょっと恐れ入りますが、先ほどのまた正式に出欠とらせていただきますけど、4月11日と18日と26日、ちょっと順番に御都合の悪い方いらっしゃったら教えて……（発言する者あり）いいですか。じゃあ、改めてやらさせていただきます。すみません、失礼しました。

橘主査 大変失礼しました。ありがとうございました。

それでは、本日の懇談会を終了させていただきます。どうもありがとうございました。