

及び経済産業省・資源エネルギー庁の職員に、参考人として本委員会に出席いただきたいと思います。これに御異議ありませんか。

〔「異議なし」と声あり〕

○森田委員長 御異議なしと認め、そのように決定いたします。

では、参考人を委員会室へ御案内いただきたいと思います。

(参考人が委員会室に入室)

○森田委員長 それでは、防災安全監より、参考人の御紹介をお願いいたします。

高浦防災安全監。

○高浦防災安全監 それでは、本日、参考人として御説明にお越しいただいております皆様の御紹介をいたします。

委員の皆様から向かいまして、前列右側の方から御紹介いたします。

経済産業省・資源エネルギー庁より、電力・ガス事業部原子力立地・核燃料サイクル産業課長、皆川重治様でございます。

その後ろが、原子力立地・核燃料サイクル産業課課長補佐、松本卓様でございます。

前列に移りまして、中国電力株式会社より、常務執行役員電源事業本部副本部長、電源事業本部島根原子力本部長、谷浦亘様でございます。

その左が、執行役員、電源事業本部島根原子力本部副本部長、井田裕一様でございます。

再度、後列でございます。鳥取支社副支社長兼電源事業本部島根原子力本部担当部長、外園壮様でございます。

○森田委員長 参考人の皆様、本日はよろしく願いいたします。

なお、委員の皆様におかれましては、本日はあくまで中国電力株式会社と資源エネルギー庁から各案件について説明を受ける場でございますので、御了承いただきますようお願いいたします。

それでは、初めに、案件１、島根原子力発電所２号機主変圧器冷却ファン中継端子台における火災について、説明を求めます。

谷浦本部長。

○谷浦参考人 中国電力島根原子力本部の谷浦でございます。先月２５日の株主総会にて、島根原子力本部長を拝命いたしました。どうぞよろしくお願いいたします。

初めに、一言御挨拶を申し上げます。委員の皆様方には、平素から、当社事業への御理解と御高配を賜り、誠にありがとうございます。

本日は、また、当社からの御説明の機会をいただき、重ねてお礼を申し上げます。

先月２１日の市議会議員選挙後、初めてお目にかかる委員の皆様方におかれましては、今後、様々な機会でお世話になるとと思いますが、改めてよろしくお願いいたします。

まず、プルサーマル発電に関する事故につきましては、先月２４日の鳥取県原子力安全プロジェクトチーム会議におきまして、島根２号機のプルサーマル発電に関しまして、平井知事、伊木市長、それから境港市長同席の下、当社のほうから文書を手交させていただいております。

本日は、資源エネルギー庁様からのプルサーマルの必要性の説明に引き続きまして、島根２号機のプルサーマル発電について御説明をさせていただきますが、その中でも触れさせていただきますが、プルサーマル発電の実施に当たりましては、周辺自治体を含めた地

地域の皆様方に丁寧に説明を尽くさせていただくことが大前提でありまして、スケジュールありきで進めることはございません。当社といたしましては、様々な機会を通じて、地域の皆様にプルサーマル発電についての御理解を深めていただけるよう、説明を行っていくとともに、安全確保を最優先に、プルサーマル発電の実施に向けた取組を行っていきたいと考えております。

なお、本日、御説明させていただきますが、2月には2号機主変圧器冷却ファン中継端子台における火災、それから、4月には2号機の燃料支持金具の仕様相違に伴う運転上の制限の逸脱等起こりまして、地域の皆様をはじめ、関係の皆様方に御心配をおかけしておりますことをおわび申し上げます。

これらについては、いずれも原因をしっかりと追求し、再発防止対策を策定し、それを公表し、関係自治体による立入調査等も実施をしていただきましたが、今後も引き続き、再発防止対策をしっかりと実施してまいります。

それでは、島根原子力本部副本部長の井田から、御説明をさせていただきますので、どうぞよろしくお願いいたします。

○森田委員長 井田副本部長。

○井田参考人 中国電力島根原子力本部で副本部長をしております、井田でございます。

それでは、説明のほうに入らせていただきます。どうぞよろしくお願いいたします。

お手元の資料が、資料1ということでよろしゅうございますでしょうか。タイトルが、最後、火災についてとなっているものでございます。

それでは、次のページ、2ページを御覧ください。今年の2月の7日になりますけれども、発電所の屋外に設置をしています主変圧器、これは発電した電気の電圧を上げる、送電線に載せるために上げる、そういった設備になっておりますけれども、この主変圧器を冷却するためのファン、大きな扇風機のようなものがついてございまして、これを動かすための中継端子台という電気設備の一部に、1センチ四方の焦げ跡が確認されたものでございますので、このことを消防署のほうに通報しまして、火災というふうに判断された、そういった事案でございます。

その後、原因の調査を続けておりましたけれども、その結果を踏まえた再発防止策を策定いたしまして、6月の末になりますけれども、発表をしたところでございます。

それでは、次のページ、3ページになりますけれども、原因の調査結果と再発の防止について説明をさせていただきます。

原因調査の結果でございますが、火災の原因は、この電気設備が納められていました端子箱、そういったものがあるんですけども、箱に生じていました腐食箇所からの塩分を含む水分の流入でございまして、これがケーブルを伝って電気設備に付着し、短絡をしたというものと推定をしました。

なお、水分が流入した腐食箇所は、上部にある冷却ファンを取り外さないと確認できない、そういった箇所にありましたので、これまで定期的には実施していた外観点検では腐食を発見することができなかったというものでございます。

この原因調査結果を踏まえ、屋外に設置している端子箱、そういったものなどでは、構造上、機器を取り外さないと全体を確認できないといったものにつきましては、きちっと機器を取り外した上で外観点検を行うということにしまして、工事仕様書というルールが

あるんですけども、そういったものに明記をするなどして、再発の防止を策定をしまして取り組んでいるといった状況でございます。

このたびの事案に対する再発防止策、こういったものを徹底をいたしまして、発電所の安全管理に万全を期してまいりたいと考えてございます。

この件については、以上でございます。

○森田委員長 説明は終わりました。

委員の皆様からの質疑、御意見を求めます。

錦織委員。

○錦織委員 それでは、質問させていただきます。この3ページの中継端子台の火災についてなんですが、これは設置後、何年経過しているのか、また、写真で見ると5つしかないんですけども、この5つの端子台は全て同時期に設置したものなのかということと、それから、塩分を含む水分が流入しということなんですけれども、水に塩分が含まれたと推定されたというか、塩分が含まれていた原因は何だったのでしょうか。通常あることなのではないかということで、お尋ねします。

○森田委員長 井田副本部長。

○井田参考人 2点御質問いただきました。まず、この設備の設置時期についてでございますけれども、今、すみません、正確にこの設備をいついつ設置をしたというの、すみません、こちら、2号機の建設当時から設置をしているということでございますので、具体的に言いますと、これは1989年、これ、平成の……。

(「元年」と声あり)

元年に設置をしたものとなっております、その後、継続的に外観点検といいますか、メンテナンスをして使ってきた、そういったものとなっております。

それから、2点目でございます。塩分についての御質問がありましたけれども、発電所はどうしても海岸沿い、海辺に設置をしております、例えば吹く風に含まれる、そういった塩分、そういったものもあります。そういった形で、一般的にやっぱり沿岸部ではそういった傾向があるといったものになってございますけれども、中継端子台につきましては、**至近**の取替えということで、2006年に、1度、予防保全工事として取替えといったものを1回実施しているというものでございます。1点、訂正をさせていただきます。以上でございます。

○森田委員長 錦織委員。

○錦織委員 すみません、最後のほう、もともとは1989年の設置当時からおっしゃったんですけど、後から2006年に交換したということによろしいでしょうか。

○森田委員長 井田副本部長。

○井田参考人 すみません、説明が分かりにくかったです。この設備でございますけれども、もともと1989年に設置したものでございますけれども、その後、2006年に、1度、予防保全として新しいものに取替えをしていると、そういった状況になってございます。以上でございます。

○錦織委員 分かりました。

○森田委員長 ほかにございませんでしょうか。

ないようですので、本件については終了いたします。

次に、案件 2、島根原子力発電所 2 号機燃料支持金具の仕様相違に伴う運転上の制限の逸脱に係る原因及び再発防止策について説明を求めます。

井田副本部長。

○井田参考人 失礼いたします。続きまして、お手元の資料は 2 ということになるかと思えます。燃料支持金具の仕様相違に伴います運転上の制限の逸脱に係る原因及び再発防止対策について、説明を始めさせていただきます。

2 ページをお願いいたします。今年の 4 月の 30 日になりますけれども、2 号機止めて、定期事業者検査をしている状況でございます。そういった 2 号機におきまして、原子炉の中に設置をしています燃料支持金具、そういった部品の一つにおいて、設計上の仕様と異なっているということを確認いたしまして、また、一時的に原子炉施設保安規定に定めます運転上の制限を満足していない状況であったということを判断いたしまして、4 月の 30 日でございますけれども、発表をしたところでございます。

その後、6 月の 1 日には、誤って燃料支持金具を取り付けた時期まで遡りまして、影響を確認するとともに、原因と再発防止対策を取りまとめて発表を行ったというところでございます。

次、3 ページをお願いをいたします。まず、今回問題となりました燃料支持金具というものはどのようなものかを説明させていただきます。

3 ページの下の方を御覧ください。また、次のページには、実物の写真を載せておりますので、こちらも併せて御覧をいただければと思います。

燃料支持金具でございますけれども、原子炉の中にこの同じ形のものが 137 個ほど収まっております。その 1 個 1 個が燃料 4 体を支えているものでございまして、下部のほうに通水孔という 4 つ穴が空いておりまして、そこから水が横方向に入りまして、中で上向きに水の流れが変わりまして、上部の燃料に向かって冷却水を送り込む、そういった構造になっているものでございます。

今回、この定期事業者検査中に行います特別点検に向けたデータの採取、その準備作業過程におきまして、この燃料支持金具と周辺機器を取り外す作業を実施していたところ、設計上の仕様と異なるということを、その通水孔の寸法がですね、確認をしたものでございます。

具体的に言いますと、直径約 6 センチあるべきところが、3 センチメートルの直径のものがついてたという状況でございました。この調査の結果、この金具は 1995 年の第 5 回定期検査において、燃料支持金具の取替えを行うこととなった際に、つかみ具の動作確認用として使用していた模擬品を誤って取り付けたものでございました。

なお、この模擬品は、通水孔のこの寸法以外は、形や色など、正規品と全く同じものでございまして、一目では見分けのつかない、そういったものでございました。

じゃあ、続きまして、5 ページをお願いをいたします。今説明しました燃料支持金具の通水孔、その穴が小さいと、燃料支持金具の上にあります燃料へ流れる冷却水の量が減るという形になります。原子炉施設を安全に運転管理するために必要な事項を、保安規定といったものの中に定めておりますけれども、このうち、燃料の健全性を確認するために定めております最小限界出力比という項目が、通水孔が小さかったことによって、基準を満足できない期間があることが分かりました。運転中は、炉心性能を評価するコンピュータ

一で計算をしております、計算した最小限界出力比の値を監視をしているところでございます。

これまで、正しい寸法の通水孔として計算された値を監視し、運転上の制限を満足していると判断をしていたものでございます。このたび、誤った寸法の通水孔を、過去を遡って計算したところ、この表に示しますとおり、運転上の制限を下回っているということが分かりました。具体的な数値としましては、表に記載のとおりでございますけれども、一番小さな値は赤枠に囲っているとおりでございまして。

それでは、次に、6ページ、それから7ページにも同じような図がございます。御覧をいただければと思います。

これは、具体的に、今説明しました最小限界出力比を1年間の運転期間中、全て計算した図になっております。青い点とオレンジ色の点がありますけれども、青い点々がもともと正規の通水孔であるという条件で計算して得られた最小限界出力比でございますけれども、実際には、通水孔の穴が小さかったということを反映して計算したものが、その下側のオレンジ色、黄色の点線となっております、一時的に運転上の制限値を下回っているといった状況になってございます。

続きまして、8ページをお願いいたします。ここでは、限界出力比についての説明をいたします。

この最小限界出力比といいますのは、燃料の寸法ですとか冷却水の流れる量などから計算をして出しているものでございまして、値が大きいほど、実際の運転には余裕があるということになっております。

この運転上の制限値は、万一、設備の故障等による流量や出力の変化などの事象が生じた場合でも、燃料の冷却効率の低下に至らない状態にするために定めた値でございまして、安全のために十分な裕度を見込んで設定しているものでございます。

したがって、通常の運転を行っている状態におきましては、この値を満足しない状態であっても、燃料破損が起きることはございません。実際に、2号機では、今までに燃料破損といったことは確認されておらず、発電所の安全性に影響はございませんでした。

続きまして、9ページをお願いいたします。ここで、この限界出力比についての、少し説明となります。

燃料棒の表面では、核分裂の熱によって、ぶくぶくと沸騰が起こっている状態でございます。ちょうど真ん中の状態でございます。燃料の表面を水が流れることで熱が伝わり、沸騰するわけでございますけれども、これによって、燃料としては冷却されているという形になります。資料で言うと真ん中の図面になっております。

燃料の出力と冷却のバランスが崩れますと、右側の図のように、燃料棒の表面に冷却水が触れる部分が少なくなりまして、燃料棒の熱が冷却されにくい状態になりますので、こうした状態にならないように、最小限界出力比を管理をしているというものになっております。先ほど申しましたとおり、運転上の制限というのは、このような状態に至る十分な手前で、余裕を持って設定をしているものとなっております。

それでは、続きまして、10ページをお願いいたします。このたびの事象につきましては、6月の1日に原因と再発の防止を取りまとめて発表をしているところでございます。

第5回定期検査におきまして、燃料支持金具を取り替えることとなった際に、つかみ具

の動作確認用としていた、使っていた模擬品を、正規品と取り違えて設置をした原因につきましては、誤認しないような設計上の配慮が不足していた、それから、識別できるような表示や仮置き場所を区分するなどの配慮が不足していた、追加作業が発生した場合に、作業要領書のほうに反映する際の基準が明確でなかった、作業員に対する教育が不足していたといったことを、原因として推定をいたしました。

燃料支持金具を誤って取り付けた当時から、30年以上がたっておりまして、現段階におきましては、既にその作業要領書の件ですとか識別管理に係る基準、そういったものが明確化、もう既にされておまして、現時点で同様の事象は発生しないと考えておりますけれども、今回の原因調査の結果を踏まえまして、これまで、現状やっている運用をさらに充実させるという観点から、再発防止といったものを策定をしております。

具体的には、実際の燃料支持金具ですが、模擬品は、形だとか色などによりまして、正規品と識別ができるように設計をする、あと、識別表示だとか仮置き場所の区分などの配慮を行う、具体的な仕様の確認方法として、個体識別番号による確認を行う、最後に、その取替え用部品に関する個体識別番号の確認に関する教育を実施するということとしてございます。

説明は以上となります。

○森田委員長 説明は終わりました。

委員の皆様からの質疑、御意見を求めます。

矢田貝委員。

○矢田貝委員 部品の取替えという、その基準というものはそもそも、その部品ごとにあるものなんでしょうか。

○森田委員長 井田副本部長。

○井田参考人 お答えいたします。私、先ほど説明の中で模擬品と申しましたが、今、今回の燃料支持金具につきましては、基本的には、あらかじめ水の流れの中に置いておく状態のものなんですけども、劣化をするものではないというようなものとなっております。

ただ、今回はこの燃料支持金具に傷を確認をしたものでございますから、その今の第5回定期検査のときにつきましては、これを交換する必要があるということで判断をしまして、交換の作業に入ったというものでございます。以上でございます。

○森田委員長 矢田貝委員。

○矢田貝委員 今回の部品以外にかかわらず、全体に部品というものに対しての劣化するものではないというのは、全ての部品についておっしゃったわけではないと思うんですね。今回のことについて言われたと思うんですけど、その他の部品についての考え方ということについても併せて教えてください。

○森田委員長 井田副本部長。

○井田参考人 すみません、失礼しました。私が劣化するものではないと申ししたのは、あくまでも今回の燃料支持金具については、そういったものでございますという説明でございました。もう少し広く全般的に申しますと、機械設備ですとか電子、電気回路部品を使った設備ですとか、いろいろなものがございます。または鉄筋コンクリートの建物、そういったものもございますけども、それぞれの劣化の状況ですとか、そういったものをメンテナンスをしながら、状態を確認し、壊れる手前の段階で予防保全というような言い方を

しますけども、壊れる前に設備を更新していくと、そういった考え方が基本的な考え方になってございます。コンクリートのもの、電子回路のもの、機械のもの、いろいろとそれは物、物によって必要な交換時期ですとか、そういったものは異なってますけれども、それぞれ状態とかも確認しながら、適切な時期に予防保全とかをやっていったりするというような状況になってございます。以上でございます。

○森田委員長 矢田貝委員。

○矢田貝委員 ありがとうございます。最後にもう1点、教えていただきたいんですけど、ほかの電力会社等との、予防保全でこのようなタイミングで交換したんだよというような共有であったりとか、そういうのがあれば、より御社の対応の、予防保全の動きにも通じるところがあるんじゃないかなと考えたところなんですけど、今の御説明を伺いながら、その辺りはどんな感じでしょうか。

○森田委員長 井田副本部長。

○井田参考人 お答えをいたします。私ども、同じ原子力を運用するものが全国にもほかにございますので、そういったメンテナンスに関する横の情報連携ですとか、あるいはメンテナンスだけではなくて、少し故障が発生してしまったですとか、トラブルですとか、そういった形のものも情報の連携をします。特に、他の発電所で起きたようなことにつきましても、きちっとその原因を踏まえて、自分たちの設備を考えてみて必要な対応をやっていて、そういったことを繰り返しながら、発電所のほうの運用をしていると、そういった状況にございます。以上でございます。

○森田委員長 矢田貝委員。

○矢田貝委員 ありがとうございます。

○森田委員長 錦織委員。

○錦織委員 私のほうからも、もう少しお尋ねします。もしかしたら聞き漏らしたかもしれませんが、30年前に正規品の燃料支持金具っていうんですか、それを設置したとき、替えたときというのは、137個全部だったと思うんですけど、そのときに、1個が模擬品だったということですけども、そのときの正規のものがどっか1個残ってないといけないと思うんですけど、それはどこに行ったのか、確認はされてますか。

○森田委員長 井田副本部長。

○井田参考人 当時、1つ、燃料支持金具に傷がありましたので、交換をしなきゃいけないということで、実は正規品をきちっと準備をして、持ち出して、模擬品の横に並べて置いておったというような状況でございます。今回は、その模擬品のほうを交換をしてしまったということでございまして、正規品のほうは正規品のほうであるという状況でございます。

○森田委員長 錦織委員。

○錦織委員 じゃあ、中国電力さんのほうには、正規品と模擬品というところが別々にあって、それで、このたびのケースは模擬品を取り出したので、正規品がそこら辺にあって、あっ、これが残ったっていうわけではなかったということですね。

○森田委員長 井田副本部長。

○井田参考人 はい。我々も予備品みたいな形で、きちっとパーツとかを持っていたりします。今の燃料支持金具も、今、正規品と呼んでいるものは予備品としてございましたの

で、それをきちっと入れ替えるように現場のほうに準備をしていたんですけれども、結果的に、隣にあった模擬品のほうを誤ってつけてしまったといった状況になってございます。以上でございます。

○森田委員長 錦織委員。

○錦織委員 もう少し聞きますけど、正規品を持って行って、模擬品と並べてて、模擬品を取り付けてしまって、そのままになったっていうことだったら、やっぱりその場所に正規品が残っていると思うんですけど、それは残ってたんですよ。確認をしたいんですけど、ちょっと不思議なんですけど。

○森田委員長 谷浦本部長。

○谷浦参考人 ちょっと繰り返しますけれども、正規品を倉庫から持ってきて、原子炉建物の4階に持ってきて、それを本来であれば、30年前に原子炉の中に据え付けなければいけなかったところ、その横にある模擬品、模擬品というのは取り替える装置の動作確認用として用意したものでございまして、そちらを誤って原子炉の中に据え付けてしまったということで、正規品についてはそのまま動作確認用のものというふうに認識しておりましたので、原子炉建物の中に30年間あったと、残ってたということでございます。姿形が全く同じでございまして、正規品と模擬品が全く見分けがつかないということでございましたので、当社としては模擬品がそこにあるんだろうというふうな認識を持ってたと、今回調査をして初めて、そういった取り違いが分かったという、そのような状況でございまして。

○森田委員長 錦織委員。

○錦織委員 さっき、寸法が違っているという、6センチと3センチっていう、その違いはどういうこと、長さが違うってわけですか。

○森田委員長 井田副本部長。

○井田参考人 失礼いたします。お手元の資料で申しますと、4ページの写真を御覧いただけますでしょうか。左右写真ありますけど、右側の側面の写真を御覧ください。通水孔ということで矢印がしてありますけど、ここの直径が6センチなのか3センチなのかというような違いでございます。以上でございます。

(「分かりました。」と錦織委員)

○森田委員長 ほかにございませんでしょうか。

吉岡委員。

○吉岡委員 1点ほどお聞きします。このたびは、特に安全性に問題なく運転ができたということで何よりだったと思うんですが、示していただいた影響評価というのは、今伺っている限りは、事後のシミュレーションであるというふうに理解したんですが、例えばそういう作業中に何かミスが起こったとしても、その後、モニタリングをして、そういったミスが分かるというような体制が望ましいと思うんですが、流量の変化といったようなものはモニタリングすることは難しいでしょうか。

○森田委員長 井田副本部長。

○井田参考人 流量につきましては、原子炉の中、ぐるぐるぐるぐる水を強制的に攪拌しているんですけども、そういった流量は確認ができておるところでございまして、今回の6センチの穴と3センチの穴の差異について、流量で極めてローカルの部分の流量の

違いについてはちょっと検出するのは難しい、そういった状況となっていました。以上でございます。

○森田委員長 吉岡委員。

○吉岡委員 ということは、安全性に問題がない範囲の流量というものは、モニタリングはできているということですよね。

○森田委員長 谷浦本部長。

○谷浦参考人 流量のモニタリングというのは、原子炉全体でございますので、それをもって今回の燃料が異常がないということを検出できるかと言われると、そこまではできないものになります。

今回、万が一、燃料に異常がある、破損が生じるような場合は、原子炉の冷却水の中に核燃料物質から漏れ出た放射性の高い、線量の高い物質が出てきますので、それを検出するモニター類は装備しておりますので、そういった場合になれば、そういった事象になれば検出できたというふうに考えておりますが、流量だけでは原子炉全体の流量になりますので、そこまで検出はできないということで御理解いただきたいと思います。

(「分かりました。」と吉岡委員)

○森田委員長 ほかにございませんでしょうか。

ないようですので、本件については終了いたします。

次に、案件3、核燃料サイクル政策におけるプルサーマルの位置づけについて、説明を求めます。

皆川課長。

○皆川参考人 資源エネルギー庁原子力立地核燃料サイクル産業課の皆川でございます。

○森田委員長 着座で。

○皆川参考人 すみません、本日は御説明の機会いただきましたこと、また、日頃からエネルギー政策について御理解、御協力をいただいておりますこと、厚く御礼申し上げます。

本日は、核燃料サイクル政策及びその中でのプルサーマルの位置づけにつきまして、御説明をさせていただきます。

資料1ページを御覧ください。まず、全国の原子力発電所の稼働状況を整理しておりますスライドになります。

赤色で示されておりますのが、再稼働しました発電所でございます。現在15基になります。東日本大震災前は50基強が稼働しておりましたが、東京電力福島第一原子力発電所の事故を受けまして、福島第一、第二の原子力発電所は全基廃炉になり、これに加えて、比較的出力の小さい原子炉も廃炉になっております。

震災後、福島第一原子力発電所事故の経験を踏まえました新規制基準が2013年から施行されておまして、この新規制基準に適合した原子炉から、順次、地元の御理解をいただきつつ、再稼働していくといった形になってございます。

新規制基準では、これまで自主的な対応に任せられておりました重大事故への対策につきましても、新たに規制の対象となりまして、また、その前提となります自然災害の想定についても大幅に強化するといった特徴がございます。この新規制基準への対応に当たりましては、相当な量の解析、そして、それに伴う相当な量の工事というものが必要になります。ですので、新規制基準への対応が困難な比較的出力の小さい原子炉、これは廃炉に

なりまして、残った比較的输出の大きな炉、これが順次、再稼働してきているという状況であります。

日本では、沸騰水型原子炉BWRと加圧水型原子炉PWRの2種類が使用されてございますけれども、これまではPWR型の原子炉が先行して再稼働が進んできたという状況でございましたけれども、BWRにつきましても、一昨年から女川の2号機、島根の2号機、そして、直近ですと柏崎刈羽の6号機が2月に再稼働をいたしまして、4月から営業運転に入りました。このように、BWR型につきましても、再稼働が進んできているというのが現在の状況になってございます。

2ページを御覧ください。エネルギー政策を取り巻く状況をまとめたスライドでございます。

電力需要につきましては、2022年度時点では人口減と省エネが進んできているために、長期的には緩やかに減少していくという予測でありましたけれども、2025年では、この状況が大きく変化しまして、データセンターとAIの普及による電力需要増加が見込まれる状況となりました。

一方で、現下の中東情勢など、エネルギーの安定供給をめぐる情勢は一層厳しさを増しておりまして、その中で脱炭素を図らなければならないという非常に厳しい状況にございます。そうした中で、脱炭素の電源であります原子力の安定的な利用ということは、重要性を増しておりまして、国のエネルギー政策の方針を定める第7次エネルギー基本計画にも記載しておりますように、再生可能エネルギーか原子力かといった二項対立的な議論ではなくて、再エネも原子力もともに最大限活用していくことは極めて重要だと、この書き方が、1つ大きな特徴であると考えてございます。

そして、原子力をしっかり利用していくという上で、1つ、またポイントと考えておりますのが、バックエンドプロセスの加速化でございます。このバックエンドプロセスというのは、プルサーマルも含めた核燃料サイクル、そして、最終処分の推進ということを意味しておりまして、このバックエンドプロセスの加速化という中には、プルサーマルによるプルトニウムのリサイクルされた燃料の利用をしっかりと進めていかなければならないということも含めてございます。

3ページを御覧ください。この核燃料サイクルの全体像を示したものがこのページになります。

いわゆる核燃料サイクルという言葉で定義されるものの中には3つ要素がございまして、まず、右下の緑色の再処理・MOX燃料工場の竣工、それからその操業、そして、左上に行きまして、プルトニウムの有効利用の推進という、すなわちプルサーマルの実施、それから、右上の使用済燃料対策の推進、この3つをまとめまして、一般に核燃料サイクルと言っております。

この核燃料サイクルの輪と同じぐらい大事な取組であって、それを回していく上での下支えとなるのが、この左下の最終処分の実現であります。この核燃料サイクルを行いますと、当然ながら、その分、コストはかかってまいりますけれども、この核燃料サイクルを行う意義については、原子力利用を我が国で開始したときから一貫して申し上げておりますのが、1つ目が高レベル放射性廃棄物の減容化、すなわち放射性廃棄物の体積が減ること、2つ目が有害度の低減、すなわち放射線の影響度が減衰するまでの年数が減少

するということ、それから、使用できる物質を捨ててしまうのではなくて、それを再度燃料としてリサイクルをする、資源の乏しい我が国における資源の有効利用という、この3つになります。特に、この3つ目の点については、近年、重みを増しておりまして、令和7年度の原子力白書でも取り上げられておりましたけれども、昨今のウクライナやホルムズ海峡の封鎖などによる事態、これはエネルギーの海外依存度を低減していくという必要性を浮き彫りにしているという指摘がなされております。こうしたエネルギー安全保障の観点からも、核燃料サイクルへの期待ということが、この白書でも取り上げられているという状況でございます。

これらの観点から、エネルギー基本計画など、これまでの原子力に関する国の方針をまとめた計画においては、我が国は、核燃料サイクルを一貫して国の基本方針と位置づけてきたものであります。

一方で、これらを支える高レベル放射性廃棄物の処分、いわゆる最終処分につきましても極めて重要でありまして、この最終処分の実現についてですけれども、これまで北海道の寿都町、神恵内村、佐賀県の玄海町の3地点で文献調査のプロセスを進めてまいりましたが、今年2月の東京都小笠原村南鳥島での調査について、小笠原村に申入れをさせていただいたというのが現在の状況であります。

このように、国が一步前に出て、申入れ、お願いをするといった取組をしながら、最終処分地の選定に向けても、引き続き、この国主導の働きかけの強化ということを通じて、しっかりと取組を進めてまいります。

4ページを御覧ください。先ほど申し上げました核燃料サイクルの3つの意義でございますけれども、具体的な数字を計算してございまして、まず、軽水炉サイクル、すなわち六ヶ所再処理工場で軽水炉の使用済燃料を再処理して、そこから取り出されたウランとプルトニウムをもう一度原子力発電所で使っていくといったサイクルをしたときに、どれぐらい効果があるかということを示してございます。

例えば①の放射性廃棄物の減容化ですと、この体積としては、燃料集合体をそのまま地層処分する場合に比べて、高レベル放射性廃棄物というものは体積比で4分の1となります。また、有害度、いわゆる放射線の影響度でありますけれども、天然ウラン並みに減衰するまでの時間が10万年から約8,000年になると。そして、資源の有効利用として、新たに1から2割の燃料を使用できるという意義を持っているというものでございます。また、軽水炉サイクルだけでなく、その先、将来を目指す姿であります高速炉サイクルができるということになりますと、この効果は大きく高まることになります。ですので、この高速炉サイクルの開発ということも、国として引き続き推進をしているという状況でございます。

5ページを御覧ください。一方、この核燃料サイクルを進めるという上では、国際社会での信頼確保も重要なポイントになります。プルトニウムは国際的にも非常に厳格な管理が求められる物質でございます。非核兵器保有国の中で、国際的にしっかりと立場を認められながら、核燃料サイクルを進めているという国は、現在のところ日本だけでありまして、これは歴史的にも日本全体として国際的な信頼性を確保しながら進めてきたということでもあります。逆に、このプルトニウムを持っているということで、世界の疑惑の目を受けてはならないということはしっかりと考えながら進めていくということも必要であります。

そのために、プルトニウムの利用については、2018年に原子力委員会が策定しました我が国におけるプルトニウム利用の基本的な考え方という文書で、利用目的のないプルトニウムは持たないという方針を堅持するということが示されております。

こうした観点からも、六ヶ所再処理工場が稼働していく中で、プルトニウムを着実に利用していくということが非常に重要であります。

次のページ以降では、先ほど申し上げました3つの要素、プルサーマル、再処理とMOX燃料工場の竣工、それから、使用済燃料対策につきまして、順次、状況をまとめておりますので、これを御説明させていただきます。

6ページを御覧ください。まず、プルサーマルについてでございます。

現在、再稼働をしております15基の原子力発電所のうち、原子炉等規制法に基づきまして、プルサーマルに必要となる許可・認可などを全て取得をして、プルサーマルが可能となっている原子炉は現在4基でございます。電気事業者の業界団体であります電気事業連合会が2020年12月に策定しましたプルサーマル計画では、稼働する原子炉全てでプルサーマルの実施を目指して、2030年度までに少なくとも12基でプルサーマルを実施するということを目指してございます。

先ほど申し上げましたように、この核燃料サイクルということは、リサイクルされたものを使ってこそ効果が発揮するというものでありまして、利用するという段階がしっかりと進められないと、資源の有効利用といった効果は得られません。過去に海外で再処理をしたプルトニウムを、電力各社、今、保有をしてございまして、これをしっかりと利用していくということも重要であります。

六ヶ所再処理工場につきまして、また、国内のサイクルでございますけれども、日本原燃による審査の説明が6月に終了して、竣工に向けたステップもしっかり見えてきたという状況にもなっております。こうした国内での核燃料サイクルも稼働させていくということになりますと、使用済燃料からプルトニウムが国内で生産されるということになりますと、そうなりますと、今度はこれをきちんと燃料として有効利用していくという輪っかをつくっていくということが一層重要になってまいります。

続きまして、この六ヶ所再処理工場とMOX燃料工場の状況に参ります。7ページを御覧ください。

両工場は、使用済燃料を再処理し、MOX燃料として再利用できる形とする、まさに核燃料サイクルの中核となる施設であります。青森県の下北半島の真ん中辺りに、この六ヶ所村というのが位置してございまして、そこにこの核燃料サイクル施設が立地をさせていただいており、六ヶ所再処理工場とMOX燃料工場は同じ敷地の中にございます。

この六ヶ所再処理工場は1993年の着工ということになっておりますけれども、ここから現在も建設中という状況でありまして、この歴史的経緯としましては、1993年から建設を行い、2006年からアクティブ試験と呼ばれる実際の使用済燃料を用いて再処理をするという試験を行ってございました。このアクティブ試験の途上で、ガラス溶融炉、すなわち、ここから出てくる利用できない高レベル放射性廃液を固化するための溶融炉の、この出口の部分が詰まるというようなトラブルが生じまして、いかにこのガラス溶融炉が詰まらずに、このガラス固化体がしっかりと作れるようになるかということの技術開発を実施をいたしました。そして、この技術開発が2013年に完成をしまして、実際の廃液を

使ってガラス固化ができるというところまで試験を行って確認をしたと。これにより、再処理の各プロセスの一通りの技術開発は完了したという状況になっております。

一方で、同年12月に、新規規制基準が施行されまして、新たに重大事故への対応、また、自然災害想定の本質的な強化といったことへの対応が必要ということになりまして、2014年からは、この新規規制基準への対応ということを行って現在に至っているという状況であります。

この新規規制基準対応に関しての既存設計に当たる事業変更許可は、2020年に許可が出ておりまして、現在、詳細設計に関する施設公認と呼ばれる審査プロセスの中で、この審査の中での技術的議論であります審査説明の終了、これが6月に終わったという状況であります。

こうした再処理工場が竣工に至るまでに、延期ということを長く続けてきているという状況につきましては、国も重く受け止めておりまして、改めて両工場の竣工は必ず成し遂げるべき重要課題であって、官民一体で総力を挙げて竣工に取り組むということを、エネルギー基本計画にも明記しております。

一方で、MOX燃料工場でありますけれども、再処理をして出てきたウランやプルトニウムを原料として使用して燃料を製造する工場でありますので、六ヶ所再処理工場よりも後に建設が始まって、2010年に着工し、現在は六ヶ所再処理工場よりも1年程度後で竣工するといった目標になってございます。

六ヶ所再処理工場における使用済燃料の最大処理能力は800トンウラン、このトンウランというのは、燃料の処理量を表現する一つの単位でございますけれども、これがどの程度の能力かということでございますと、100万キロワット級の原子力発電所が1年運転いたしますと、平均すると約20トン程度の使用済燃料が出てくるというのが一般的な計算になります。ですので、100万キロワット級の原子力発電所が、年間、約40基運転するぐらいをできるような能力を持ったプラントであるというふうに御理解をいただければと思います。この800トンウランの使用済燃料を再処理して、プルトニウムをMOX燃料にしっかり加工するというのが、このMOX燃料工場であるというふうに御理解をください。

続きまして、8ページを御覧ください。こちらが、六ヶ所再処理工場とMOX燃料工場の竣工に向けました工程をイメージとして示してございます。

六ヶ所再処理工場につきましては、先ほど申し上げましたとおり、事業許可、それから、施設公認の審査ということに対応してまいりました。この審査、相当長く時間がかかっているということは、この施設そのものの審査が特有の難しさを持っているということにも関係していると考えております。その1つ目が審査について前例がないということ、2つ目は物量が非常に大きいということでもあります。

まず、この審査前例についてですが、原子力発電所の場合ですと、最初に1つ許可または施設公認が得られたプラントがありますと、おおむね同じような技術課題については、この先例に倣って同じような対策をするということで、ある程度規制基準への対応を定型化していくことが可能となります。一方で、六ヶ所再処理工場については、国内では他に前例がないので、この参考とできるような審査前例がないという中で、新規規制基準で定められている条文をどう適用するかということをも1個1個、規制当局と議論して明らかにし

ていかなければならないということで、非常に難しい対応をしてきたというふうに思っております。

また、この物量という点については、原子力発電所、おおむね6から7基分の物量があるという、これ、巨大な工場でありまして、これで審査の量ということもやはり非常に大きいということで、こうした難しさがある中で審査に大変に苦勞してきたということでもありますけれども、核燃料サイクルを確立するということは、エネルギー政策全体の課題としまして、国としても電気事業者の皆さんに御協力をいただきながら、審査対応のための再稼働の審査、この規制対応ということで経験を積まれた方々を、多数、日本原燃に派遣をしていただきまして、また、中国電力からもお越しをいただきまして、審査対応の体制強化ということを図ってまいりまして、こうした取組の一つの成果として、この6月に審査会合において説明が終了したという状況であります。

これによって、この新規制基準への対応のための設計は固まったという状況でありまして、これは竣工に向けた重要な進展であると考えております。国としても、6月の18日に、赤澤経済産業大臣と電力各社、日本原燃の社長が参加をする使用済燃料対策推進協議会というものを開催いたしまして、ここで、日本原燃から審査状況の進捗ということの報告をいただきました。

また、加えまして、次のステップとして、原子力委員会での御議論も踏まえまして、竣工後に予定をしていた溶液や廃液の試験的な処理について、日本原燃として、竣工前から開始をしていくといった方針についても新たに示されまして、詳細について、規制当局と議論をしていくといった旨の説明がございました。

これは、施設公認の審査とは別に、再処理施設の各系統に実際に溶液を流して、漏えいの確認を行うとともに、昔のアクティブ試験のときに残っていた施設内の溶液や廃液についても、可能な限り早期に処理を行っていくというものでありまして、こういったことは、安定操業に向けて、施設全体の信頼性を早期に確認をしていくというために、竣工前から取組を開始するというものであります。

いよいよ現場を確認するというフェーズが見えてきた状況でありまして、赤澤大臣からは、実際に施設を動かして確認する、信頼性を高めるといった取組を含めて、今後のこの竣工に向けた工程全体について、国としてもしっかり責任を持って進捗管理をしていくといった方針もお示ししまして、全ての原子力事業者に、これを最大限協力をいただきたいという要請も行ったところであります。

9ページを御覧ください。具体的な新規制基準への対応状況であります。

先ほど申し上げましたとおり、6月8日の審査会合で審査説明を終了して、原子力規制委員会からは、大きな論点はないという見解も示されております。すなわち工事すべき施設についての技術的議論は、全て整理をされたという状況でありまして、これを受けまして、竣工に向けて、この審査結果を申請書類に反映させる補正申請の作業でありますとか、各工程の設備運用を定める保安規定の認可に向けた対応でありますとか、また、現場の検査といったことも実施をしているという状況であります。

それに対して、審査結果として具体的にどのような工事を行っているかというところでございますけれども、左側の写真を、9ページ御覧いただきますと、これ、いわゆる排気塔と呼ばれる施設内の気体の換気のための塔でございますけれども、これは、左の写真が

安全対策前、右が対策工事後でありまして、これ、付け根の部分のところが鉄板のようなもので覆われているということが御覧いただけるかと思いますが、これは竜巻対策の例であります。この対策工事によって、配管がむき出しになっていたところを全て鉄板で覆って、竜巻が起きたときに鋼材が飛んできて貫通しないだけの厚い鉄板で覆うといった設計になってございます。こういった工事を、一つ一つ現場で実施してきているということです。

10ページを御覧ください。核燃料サイクルを回していく上で、まず竣工させるということは重要ではありますが、さらに重要なのは竣工後、安全性を確保した上で、安定的に長期的に利用していくということでありまして、この点も第7次エネルギー基本計画で明記をしております。

運営する事業者であります日本原燃としては、竣工後の運転を見据えて、東海村の日本原子力研究開発機構やフランスのラ・アーグ工場に運転員を派遣して、技術力の維持・向上ということに取り組んでおります。特にフランスのラ・アーグ工場では、1970年代から再処理を行って、運転に関する知見を多数有しているという施設でありまして、ここに日本原燃の運転員を派遣して、育成に取り組んでおられるという状況であります。

また、軽水炉については、燃料について、かつての燃料に比べてやはり技術開発が進み、より長期間原子炉内で利用するということが可能になっておりまして、使用済燃料についても、濃縮度や燃焼度などについて多様化が進んできております。この多様化に対応して、より効率的にガラス固化を行っていくという、このガラス固化技術の最適化というようなことの技術開発など、将来の安定的、効率的な運転のための技術開発支援ということも進めているところでございます。

続きまして、最後に、使用済燃料対策に参ります。11ページを御覧ください。

先ほどの3ページ目の核燃料サイクルの右上、使用済燃料対策の推進でございます。こちらは、図の表は、全国の原子力発電所の使用済燃料の貯蔵状況を表でまとめております。原子炉等規制法の規則に基づいて、利用可能な使用済燃料のプールの容量であります法的要求容量というものに対しまして、使用済燃料の貯蔵量が全国平均で8割程度という状況でありまして、島根原発の場合ですと、700トンの法的要求容量に対して、現在、480トンという状況でありまして、使用率はおよそ7割という状況です。

島根原発、約80万キロワット強の発電所でありまして、年間20トン弱ぐらいずつ、使用済燃料が増えていくということでありまして、直ちに使用済燃料プールの容量が逼迫するという状況にはなっておりません。

一方で、ほかの原子力発電所では、貯蔵容量は8割を超えているという状況もありまして、こうした原子力発電所を安定的かつ継続的に利用していくというためには、六ヶ所再処理工場を竣工させて、使用済燃料の再処理を着実に進め、そこから取り出されるプルトニウムを利用するという、この核燃料サイクルの輪を回していくということが、こうした観点からも非常に重要になってまいります。

12ページを御覧ください。日本は、原子力発電所を利用してきた中で、国内で約2万トンの使用済燃料が保管をされてございます。一方で、六ヶ所再処理工場では、年間800トンの使用済燃料を再処理可能な設計となっており、竣工して即座に全ての使用済燃料が再処理できるというものではありませんので、順序よく、各発電所から搬入して再処理

を行っていくということが重要になってまいります。

この原子力発電所の安定稼働と使用済燃料の安定的な搬出、六ヶ所再処理工場の能力をきちんと使い、核燃料サイクルを回していくということをしっかりと両立させていく上では、この核燃料サイクルを回していく上でのバッファーが必要となりまして、このバッファーが使用済燃料の貯蔵能力の拡大というふうに御理解をください。

この使用済燃料の貯蔵方法には、乾式貯蔵施設と中間貯蔵施設の2つのタイプがありまして、いずれもキャスクと呼ばれる頑丈な金属製の容器に、使用済燃料を入れまして、空冷で冷やすというものでありまして、これを敷地内で貯蔵するというのが乾式、敷地外で大規模集中的に管理するというのが中間貯蔵でございまして、技術の中身としては同じものであります。

全国、これは原子力発電所で取り組まれておりまして、このような形でサイクルの輪っかの中にしっかりと回るように使用済燃料のバッファーをつくっていくということが重要であるというふうに御理解をいただければと思います。

13ページを御覧ください。最後に、プルサーマルを実施しますと、使用済MOX燃料が出てまいりますけれども、この使用済MOX燃料につきましては、各電気事業者はプルサーマルの許可申請を行う際に、使用済燃料の処理・処分の方策を明記するという中で、これは再処理をするという方針を明記されています。

この使用済燃料の、MOX燃料の再処理ということは、これは技術的に可能だということとは確認しておりまして、フランスでも日本でも使用済MOX燃料を試験的に再処理をしたという実績がございます。一方で、使用済MOX燃料は、使用済ウラン燃料に比べてプルトニウムが多く、硝酸に溶けにくいといった特徴がありまして、そのために商業規模で再処理ということをやっていく際には、硝酸の濃度や温度といった溶解するための化学的な環境について、運転条件として調整していくといったことの取組が必要になってまいります。こうした調整は、プラントの運転の運用に大きく関わってまいりますので、商用の再処理施設としての成立性を確保する上でも重要な項目でありまして、この点については研究開発を行っていく必要があります。ですので、第7次エネルギー基本計画では、2030年代の後半を目途に技術を確立するべく、研究開発を進めるとともに、この研究開発上の想定として、開発成果を六ヶ所再処理工場に適用する場合を想定して、許認可の取得や実運用の検討に必要なデータの充実化を行うといった方針を明記してございます。

14ページを御覧ください。この実用化の研究の一環としまして、電気事業者全体としまして、フランスのラ・アーク工場で日仏共同での使用済MOX燃料の技術実証研究を行うといった計画を進めております。フランス、ラ・アーク工場ではMOX燃料を扱うという規制対応上の対応もされてますので、この使用済MOX燃料と使用済ウラン燃料を混合して再処理を行うと、この混合再処理という方式での実証研究を行う予定をしております。これによって、商業用の施設で再処理における今後の運用をしっかりと考えていき、また、許認可を得るというためのデータの蓄積を行っていく予定であります。

このために、関西電力、高浜発電所での既にプルサーマルを行った使用済MOX燃料と使用済ウラン燃料を2027年度からフランスに搬出をしまして、同じ技術を使っている六ヶ所再処理工場での適用ということを研究開発所の想定としておいて、運転、運用のデータを取得して技術の蓄積を図っていききたいということで、これは日仏首脳間の共同声明

でも、これ、しっかり重要な研究だということで進めていこうということを合意したところでございます。

15ページ以降、参考資料としてつけておりますので、適宜、御参照をいただければと存じます。

私からの御説明、以上になります。ありがとうございました。

○森田委員長 説明は終わりました。

委員の皆様からの質疑、御意見を求めます。

三木委員。

○三木委員 説明ありがとうございました。先ほど、最終処理が非常に重要というお話がありましたが、この最終処理場についての現在の進捗状況といいますか、教えてください。お願いします。

○森田委員長 皆川課長。

○皆川参考人 御質問ありがとうございました。最終処分場でございますけれども、再処理を行った際に出てまいります、どうしても再利用できない部分につきまして、ガラス固化体という形で安定化して、そして、それを処分をするという地層処分というための取組でございます。

こちらにつきましては、現在、全国の4か所で、この処分場を決めるためのプロセスの一つであります文献調査というものを実施をさせていただいているという状況でありまして、これが現在、北海道寿都町、神恵内村、また、佐賀県の玄海町、それから東京都小笠原村の南鳥島の4か所で、今、進めさせていただいているという状況でございます。

一方で、文献調査ということは、この調査を行っていく際には、多くの地点で調査をしていくということは非常に大事でございます、そのための取組としまして、やはりこの調査地点を増やしていくということが大事であると考えてございます。そのために、実は今年、赤澤経済産業大臣から、全国の都道府県の知事の皆様にもレターを出させていただきまして、その中で、国から、この文献調査を実施させていただきというようなことで、国が一步前に出て調査を地元をお願いをしていくという取組を新たに始めたところでございまして、その1例目が東京都小笠原村での取組でございます。こうしたことによって、文献調査という地点をさらに多く増やしていき、その中でしっかりと適地を見つけていくということを、この現役世代の責任としてしっかりと進めていきたいというふうに考えてございます。

○森田委員長 三木委員。

○三木委員 ありがとうございます。MOX燃料も再利用できるというお話をいただきました。何回か再利用をして、いつかは最終処分という形になると思うんですが、これが何ていうんでしょう、いつまでに最終処分が必要なのかという点でございまして、最終処分場というのを大体いつぐらいまでに造らないと間に合わないのかという点を、もう一度お聞かせ願えますでしょうか。

○森田委員長 皆川課長。

○皆川参考人 この最終処分場の時期でございますけれども、やはりこれは地元に、まず調査を受入れをお願いし、受け入れていただいた先に丁寧に御説明をし、そこから文献調査、概要調査、精密調査といった3段階の調査を経て決めていくというようなところであ

りまして、これ、いついつまでに実施するというのを、ちょっとなかなか国から、今、申し上げるといところは難しいところでございますが、ただ、原子力発電所を利用してきて、そして、再処理をしてフルにサイクルとして再利用しても使えない部分というのはやはりどうしても出てくるというところでございます。ですので、この核燃料サイクルを進めていく上で、もっと言えば原子力を利用していくという上では、現世代では必ず実現していかなければならない課題だというようなことで、やはりなるべく早くというようなことでしっかりと取り組んでまいりたいというのが考えてございます。以上です。

○森田委員長 三木委員。

○三木委員 ありがとうございます。しっかりと迅速に取り組んで、なるべく早く実現していただくということですね。ありがとうございます。以上です。

○森田委員長 錦織委員。

○錦織委員 それでは、私からも少し質問をさせていただきたいんですけど、まず、プルトニウムの特性について、いろいろ資料などを見ますと、あまりウランと変わらないと、大きな違いがないというような説明があるんですけども、プルトニウムの特性について、ウラン燃料とそれからMOX燃料の性質の違いというのを教えていただきたいというふうに思います。

すみません、その前にプルトニウムっていうものについての特性についてっていうのを教えてください。

○森田委員長 皆川課長。

○皆川参考人 プルトニウムの特性につきまして、後ほど中国電力さんからも、詳細説明があろうかと存じますけれども、まず、このプルトニウムについてですが、ウランの燃料、一般的な燃料の中でも、ウランの238と呼ばれる核分裂をしにくい物質が中性子を取り込むことで、プルトニウム239という物質になり、これは核分裂を比較的しやすいということで、燃料として用いやすいという性質を持っているというふうに理解をしております。この反応自体は、ウランの燃料によって運転されているプラントの中でも日常的に起きている反応でありまして、ウランと同様にプルトニウムも普通のウラン炉心での原子炉の中でも、既に燃料として一部利用されているというものであります。それを使用済燃料になったので取り出し、さらにその中で反応が残ったという部分のプルトニウムを取り出して使っていくというのが、このサイクル再処理と、そして、核燃料サイクルということになります。そして、ウランの濃度を上げて、MOX燃料という形でプルトニウムのほうを燃料としての主体としてつくったというような燃料を入れていく際にですけれども、MOX燃料の利用に関する安全性につきましては、1995年の原子力安全委員会の専門部会というのがございまして、専門家の方々での審議会において、MOX燃料の装荷を炉心の3分の1程度とした場合を想定して、その中で炉心の挙動自体はウラン燃料と大きな差はなくて、従来のウラン燃料炉心と同様の設計、安全上の評価ということが可能であるというような報告がまとめられていると承知をしております。

○森田委員長 錦織委員。

○錦織委員 プルトニウムは放射性物質でももちろんありまして、重金属で毒性が強いというふうにお聞きするんですけれども、人体への影響はどうか。それで、新ウラン燃料、U235ですか、それに比べて毒性が何倍とかっていう数値は出るんでしょうか。

○森田委員長 皆川課長。

○皆川参考人 すみません、毒性の倍率ということはちょっと手元に持っておりませんが、御指摘のようにプルトニウムは扱う際に、これ、アルファ線を出す放射性物質でありますので、そして、アルファ線の線量についてはウラン235に比べると高いというものであります。ですので、燃料の製造過程においては、おっしゃるように、これはきちんと体内に取り込まないということについて、細心の注意を払ってMOX燃料工場での製造ということをやっているというふうにしております。

一方で、MOX燃料という形で焼き固められた状態になりますと、これが飛散するということはありませんので、これはウラン燃料に比べると多少なりと、やはり線量が高い部分がございますので、これは水中で燃料を扱うというふうに承知をしてございますが、炉内に装荷するといった後は、基本的に通常のウラン燃料と同じ管理という形で用いられているというふうに理解をしております。

○森田委員長 錦織委員。

○錦織委員 MOX燃料のアルファ線放射能というのは、ウラン燃料の約1,000倍というふうに聞いてますけども、ちょっと1,000倍、1万倍ですかっていうふうに言われてますけど、これは製造過程ではそうだけれども、もう燃料になってしまったら、あまり問題がないってということなんですか。何かちょっとさっき軽く言われたんで、そうなのかなと思いますけども。

○森田委員長 皆川課長。

○皆川参考人 アルファ線というものは非常にエネルギー量が高いですけれども、遮蔽をするという観点で言うと、ガンマ線などと異なりまして、例えば紙があると遮蔽されるというようなもので、非常に何かの障害物があつたときには比較的早めに止まるというような特性は持っているというふうに理解をしております。

ですので、アルファ線を出す線源というもののについての管理という意味で言うと、体内にそれが粉末として取り込まれるということについては、これは細心の注意を払って行うという必要があります。

一方で、焼き固められて何らか飛散というものでなくなった後というのは、ただし、線量としては、おっしゃるように、ウラン燃料に比べると多少高いというような特性がありますので、その特性に配慮をしながら扱っていくということになるというふうに理解をしてございます。

○森田委員長 錦織委員。

○錦織委員 ウランとプルトニウムを一緒にMOX燃料にするんですけれども、燃料の不均一性というか、燃料の健全性ということについて、非常に困難さがあるというふうに聞くんですが、燃料ペレットの中心温度が上昇して、異常燃焼が起こったとかって、そういうケースというのはこれまでになかったのでしょうか。

○森田委員長 皆川課長。

○皆川参考人 すみません、私が知る限りでは、少なくとも国内ではございませんし、海外でもそういった、いわゆるMOX燃料の製造性によって炉内で何らかの異常な事象が起きたというようなお話は承知はしてございません。

○森田委員長 錦織委員。

○錦織委員 じゃあ、MOX燃料自体が破損した例というのありませんか。

○森田委員長 皆川課長。

○皆川参考人 国内ではMOX燃料そのものについて、要するにプルサーマルの運転をしたということが理由で、MOX燃料が破損をしたということは承知をしてございませんし、海外でも、私が知る限りで言いますと、そういった事例は承知をしてございません。

○森田委員長 錦織委員。

○錦織委員 核燃料サイクル、これを確立させるということで一生懸命なんですけれども、海外では、結構、この核燃料サイクルから撤退しているという事例が報告もされていますが、そういう撤退が相次いでいるというふうに私は認識しているんですけれども、それはなぜなのかということと、それから、新たに核燃料サイクルを始めようとしている国はあるのかどうかということをお聞きします。

○森田委員長 皆川課長。

○皆川参考人 エネルギー政策を取り巻く事情というのは、各国様々でありまして、例えばフランスは日本と同じように核燃料サイクル、これを実際に回しているというような国でありますし、ロシアもやはり、これは同じように既に回しているというような国であるというふうに理解をしております。

例えば直近のところで言うと、イギリスの場合で、プルトニウムの利用をやめるといった方針が出されておりましたけれども、こういった国のところになりますと、例えば国内で非常に資源を豊富に持っている国であるとか、あとはイギリスの場合ですと軽水炉ではなくてガス炉が主体であるといった、原子力発電所の設備の構成そのものも違うといった各国の様々な、いわゆるエネルギーを取り巻く事情の違いによって、それぞれ選択をしているのかなというふうに考えてございます。

直近の核燃料サイクルですけれども、明確にこれを始めるといった話というところが直近で出てきたということは承知してございませんけれども、例えばアメリカでも、サイクルに関する議論というのがなされたりというようなことで、原子力全体を見直していくという動きの中で、核燃料サイクルに関しての議論というのも行われる事例があるということは承知をしてございます。

○森田委員長 錦織委員。

○錦織委員 米国も含めて、米国、カナダ、スウェーデンというのは経済性だとか安定性だとか、なかなか厳しいということで撤退したというふうに、今聞いてますし、それからイギリスでは核燃料サイクルを、先ほどおっしゃったように、もうやめたということ、それからドイツは原発自体をやめるということで、やめているということ、結構、諸外国ではそういうふうに撤退が、それぞれのエネルギー事情があるにしても、やっぱり経済性だとか安全性だとかを含めて、そういうことなんだろうなというふうに、世界の流れでは思います。

それで、資料の4ページ、見ていただきますと、ちょっと私が気になるのは、あれ、なかなか出てこない、これじゃなかったかな。高速炉サイクルっていうのがあったの、どこだったかしら。ちょっと、3、4か。核燃料サイクルの意義ということについて、2つ目の黒丸のところに、高速炉開発も推進ということになってますけど、この下の図で、高速炉サイクル、将来的に目指すということですが、これ、もんじゅだとかふげんとかって

うのがやりかけてやめたのではないかと思うんですけど、高速炉と高速増殖炉というのは同じもんだと思うんですけど、現状はどうなんでしょうか。

○森田委員長 皆川課長。

○皆川参考人 高速炉についての御質問でございますが、おっしゃるように、高速炉と高速増殖炉というのは、いわゆる高速中性子を使うといった原理の点では同じでありまして、炉内でプルトニウムを、特にウランの、先ほどの燃えないウランから燃えやすいプルトニウムへの転換をしていくといった効果をより強めに出るような設計にしたものを、特に高速増殖炉という名前で呼んでおりまして、発電所としての原理は同じであります。

その上で高速炉でございますけれども、研究開発、長年続けてきまして、実証炉、次に、要するに発電をして、しっかりとある意味、発電系統に貢献できるということを実証していくプラントを建設をしていかなければならないというようなことで、2040年代、50年代でのこれの実現ということに向けて、今、研究開発を急ピッチで進めてございます。国としても、GXの取組の一環としてこれをやっております、向こう何年だったか、ちょっと正確な、手元にありませんけど、2,400億程度の相当な予算もかけて、このプラントということの開発、設計というものを進めてございます。そして、そのための研究開発を進めていくということも、統合的に1つ進めていくための組織も要るだろうというようなことで、研究開発総合組織というものをJAEAの中につくりまして、そこに各電力での有識者の方々にも出向をしていただいて、ここの、集中的にこのプラントの設計を進めていくということのための組織をつくり、それと、中核メーカーということで、きちんとメーカーの側も1社が責任を持って設計を進めるというような体制もつくるという整備をしてまいりました。

今後の予定としては、2026年度に燃料の形を選択をしていく。そして、2028年度に基本設計、すなわち具体的な設計に移行していくというような段階に進んでいきたいということを考えておりまして、そういった研究開発の進捗のステップということ、高速炉の開発会議という国の組織の下で戦略を立案をしまして、その戦略に従って、今、研究開発を国を挙げて進めているという状況でございます。

（「取りあえず。」と錦織委員）

○森田委員長 ほかにございませんでしょうか。

吉岡委員。

○吉岡委員 御説明ありがとうございました。ちょっとせっかく資源エネルギー庁の方、来られているので、原発の是非とかそういうことではなくて、切り離して核燃料サイクルについて追加で伺いたいと思っております。

この核燃料サイクル、うまく回れば非常にいいなというふうには思うんですが、実際、六ヶ所村の再処理工場とMOX燃料の工場がまず動かなければ回らないというふうに考えます。ここに示されている年限とは別に、何か経済産業省から青森県知事に対して、これよりは延びるのではないかなというようなことを報告されたということを聞いておりますが、その事実確認とこれまで六ヶ所村の再処理に関してかかった費用は、概算でどれぐらいかかっているのかなということを伺ってみたいです。

○森田委員長 皆川課長。

○皆川参考人 ありがとうございます。1点目の事実確認の点ですが、これは御指摘のと

おりでありまして、先ほどの資料の８ページのところにございますけれども、１つ目の矢羽根におきまして、審査状況の報告に加えて、原子力規制委員会での議論を踏まえて、竣工後に予定していた溶液・廃液の試験的処理について、竣工前から開始する方針とし、詳細について規制当局と議論していくという旨の説明があったというところでございます。

これは、すなわち現場を試験的に動かしていくといったこと、２０年間止まっておりましたので、竣工後にスムーズに操業をしていくというためには、現場を動かしていくということを早めからスタートをさせていくということが必要なのではないかということ、これ、日本原燃として考えて、そういった方針で規制当局と、具体的にどういう順番でいつのタイミングでやれるのかということをしかり議論をしていきたいという旨の報告がございました。

これは、現場を動かす取組でありまして、安全最優先でやらないといけないということが１つ、あとは、８ページの下側に、これまで竣工に向けた工程ということを書いておりますけれども、この工程の中には、実は試験的処理というのは含まれていません。これはどこにあったかといいますと、竣工してから操業するまでの間に同社ではやるつもりであったというものであります。ですので、ある意味、竣工から操業までの間にやろうとしていた試験的な処理、すなわち操業、新たに使用済燃料を剪断をして、再処理を始めるという、前にやるべきことだと考えていたものを、ある意味前倒しで早めから時間をかけてしっかりと進めていくという方針であります。

ですので、竣工に向けてのこれまでの工程には含まれていないというものを、ある意味、前倒しでやっていくということになりますと、これ、やる内容は増えてまいります。ですので、工程、竣工という意味で言うと、遅れる可能性があるというようなことを、青森県知事にも御説明したということでありまして、これはもう委員御指摘のとおりであります。

２点目でございますけれども、これまでかかった費用というところでありますが、当然、これ、審査や工事進めている途上でありますので、現時点でということがどこまで支払われるかとか、そういうこともありますので、すばっと申し上げることは難しいんですが、これ、竣工した後、操業して、さらに４０年間、計算のために４０年と置き、そして、それをしっかりと廃止措置というところまでやってと、それから最終処分するという一連の核燃料サイクル及び使用済燃料の処分というようなところまでの含めての費用ということは、過去にも計算したことがありますし、最終処分は含まない形で、核燃料サイクル全体の費用として、今１５．９兆円というのが現在の試算になってございます。これは公開をして、毎年計算をして出しております。

○森田委員長 吉岡委員。

○吉岡委員 分かりました。ありがとうございます。

次に、核燃料サイクルの確立に向けた取組の図でいきますと、４基で、現在、ＭＯＸ燃料を使うプルサーマルを実施しているというふうにあります。再処理が今できてない状況で、ＭＯＸ燃料というのはどのように造られて、どこから持ってきているのかということをお教えください。

○森田委員長 皆川課長。

○皆川参考人 ＭＯＸ燃料でございますが、電気事業者の方々が、この六ヶ所再処理工場ができるまでの、ある意味つなぎとしまして、海外の既に再処理を行っている国、例えば

フランスに対して、使用済燃料を持って行って、海外に再処理とMOX燃料加工をお願いするというような形の取組を過去にしてくださいました。そして、その際に、再処理をされて、それから、まだMOX燃料にされていないプルトニウムというものを海外に保有してごきます。これは中国電力さんも保有をしておられるということで、現在進めていますプルサーマル及び今回中国電力さんが進めたいと考えておられるプルサーマルについては、フランスで過去に同社の燃料を再処理を委託して、そこで取り出されたプルトニウムが各電力、例えば中国電力の保有するプルトニウムとしてフランスに保管をされております。この保管をされているプルトニウムを加工してもらって、持ち帰ってきて、利用していくと、そういった形でやってごきます。

○森田委員長 吉岡委員。

○吉岡委員 ありがとうございます。先ほど最終処分のお話が出ました。私ごとになるんですが、2018年から2019年にかけて、松江市で自分ごと化会議というのを開催いたしました。それは、松江市民の方、無作為抽出させていただいて、その方々をお呼びして、原発について議論をするということを開催、主催をしました。その折、集まってくださった方は特に原発反対、賛成という御意見持っていない方々に議論していただいて、9つの提案書を作って、当時の世耕大臣に持っていきました。その中にも、最終処分ということはやはりしっかり進めないといけない、市民としてもそれに関心を持たないといけないし、国としてもしっかり進めたいいただきたいというようなことを御提案したと思います。今、NUMO（ニューモ）の説明会なども含めて推進をしていただいている、ガラス固化についても、地層処分についても、NUMO（ニューモ）の方からしっかりと説明をいただいて、自分なりに理解をしているつもりです。

ただ、今回の資料の中で、核燃料サイクルの意義の中に、有害度低減ということが何か所か書いてあったと思うんですが、この中で、直接処分と再処理した後との比較というのが示されているわけですが、先ほど再処理、MOX燃料を使った後のまた再処理をしても、最終的に使えない部分が出てきて、それはやはり最終処分しないといけないという御説明だったんですが、ガラス固化体の有害度の低減ということと直接処分というのを、これを比べるというのは、何かそれは実際使えない部分、いわゆる使用済燃料の部分の最終処分の際の有害度の低減、そこと比べないといけないのではないかなと思うんですが、それについては何か数字をお持ちでしょうか。

○森田委員長 皆川課長。

○皆川参考人 御指摘の使用済燃料を再度利用した後、それを処分するといったお話かと思っておりますけれども、基本、まずMOX燃料につきましては、これも再処理をしていくという方針で、今、各社さんとも許認可を取られており、実際、技術的にもこれは再処理ができるというふうに考えてごきます。ですので、このMOX燃料についても再処理をして、使える部分は使っていくと。これをさらに有効に使い切っていくためには、高速炉のサイクルということも目指していくということで、使える部分をしっかり使い切るというようなことを想定して、有害度の低減というのは比較をしているというところでごきます。

ただ、有害度の低減のところでは下がるということは、要するにウランとプルトニウム、特にやはりプルトニウム、線量がある程度あり、かつ半減期も長いというようなことで、

この部分を廃棄物側に行かずに利用するということによって、この有害度を低減するための期間を短くできるというようなことだと思ってございます。ちょっとそういった想定の下に、この計算をしているというものでございます。

○森田委員長 吉岡委員。

○吉岡委員 国の方針はなるべく、どんどん再処理を進めて、廃棄物が少なくなるようにという方針というのは承知しているつもりなんです、直接処分とガラス固化の部分を単純に比べるとというのは、燃料と、言ってみれば上積みの部分を比べているというふうに思ってしまうので、それは何かちょっと完全にサイクルが回った場合はこうなるというふうに捉えたいなと思っております。

ただ、先ほども撤退する国の話がありましたけど、要するに撤退ということは、直接処分に転換をしているというふうには私は捉えているんですが、それで合ってますでしょうか。

○森田委員長 皆川課長。

○皆川参考人 御指摘のように、再処理をしない場合に処分の方策としては、基本、この直接処分という形になっていくかと思っております、原子力委員会は過去にシミュレーションをされた際にも、日本の国の場合ですけれども、原子力の利用そのものをやめていくような形だと、直接処分を選択するという形になろうかというような報告にはなっておったかと思えます。

一方で、やはり一定程度の比率を超えて利用し、また、高速炉サイクルを目指していくという中で言うと、再処理というようなことで、ある意味、これをしっかり利用していくということを想定して考えていくという方針であるということでございます。

○森田委員長 吉岡委員。

○吉岡委員 国の方針はよく分かりました。ただ、やっぱり最終処分というものは、本当に早く進めないと、NUMO（ニューモ）さんの説明を受けたときに、たしか私が生まれた頃からたまっているというふうな説明を受けて、それは大変なことだというふうに思いました。私がとうとう還暦になってしまったので、使用済核燃料も還暦を迎えてしまっておりますので、早くするためには、直接処分という道もあるのではないかなというふうには感じておるところですが、これは私の意見です。以上です。

○森田委員長 ほかにございませんでしょうか。

○錦織委員 ちょっともう一回、ほかになれば。

○森田委員長 錦織委員。

○錦織委員 すみません、先ほどの説明、再処理工場竣工後に予定していた溶液・廃液の試験的処理を竣工前からしますよということ、その方針なんですけれども、その説明で、施設の安定性を早期に確立するという言い方をなさって、それで、そのために竣工が遅れるということでもいいんですか、遅れるというのは。竣工がちょっと今、2026年度末には間に合わないのではないかというふうに言われて、実際に青森県知事にももう指導されているんですけれども、その点について伺います。

○森田委員長 皆川課長。

○皆川参考人 青森県知事に御説明したのが、御指摘の信頼性を高めるために、溶液・廃液の処理を早期から進めるという取組を、今後、これの進め方については、詳細は規制当局との議論でありまして、まさに今、その議論が日本原燃と原子力規制委員会の間で行わ

れているという状況であります。検討を進めていく中で竣工が遅れる可能性がありますということを御説明をしております。

一方で、先ほど申し上げましたように、竣工から操業、実際に使用済燃料の再処理を始めるところまでの間にやる予定であったことを、早めからしっかりと進めていくということでもありますので、竣工と操業の間については、これ、当然進め方によりますけれども、短くなる可能性はあるのかなというふうに考えてございます。

○森田委員長 錦織委員。

○錦織委員 分かりました。あと1つだけお聞きしたいんですけど、先ほど聞いてますと、使用済核燃料は外国に、フランスですかね、のほうにも送っているもの含めて2万トン、既にあるということで、今後できる再処理工場というのは800トンということの能力だということだと、これを割ると25年かかるようになると思うんですけど、これ、処理、全部うまくできるのには25年かかって、だけど、それだけじゃなくて、また新たに発生するのもどんどん稼働すればできてくるわけですけども、例えば島根原発が順番のものが、早く順番が来ればいいんですけども、大体、この25年かかるっていうのは、それまでは全国の原発の中に置いとくっていうことなんですかね。保管されるということなんですかね、順番が来るまでは。

○森田委員長 皆川課長。

○皆川参考人 まず、使用済燃料でございますけれども、六ヶ所再処理工場800トンの処理容量持っておりますが、先ほど申し上げましたように、1基当たり100万キロワットで20トン前後というようなところから考えますと、今の使用済燃料の発生量、そして、原子力の利用ということの今の2割程度というような政策目標、これを達成したとしても、六ヶ所再処理工場の能力から考えますと、ある程度それを下回る年間発生量になるというような中で、使用済燃料をしっかりと減らしていくと、今後のストックを減らしていくということは可能であるというふうに考えております。

その上で、使用済燃料でございますけれども、まずは再処理工場に運搬するまでに冷却をする必要があります。その間は、使用済燃料プールの中で水を循環させながら冷却をするという期間を取る必要があります。それから先のところですが、使用済燃料を処理するという順番を順序立ててしっかりと効率よく行っていくということが必要になります。その際の貯蔵用のバッファーとしまして、使用済燃料対策のほうで申し上げましたように、乾式貯蔵というような方法についても、今進めて、ある意味サイクルをきちんと滞りなく回していくためのバッファーをしっかりと設けるというような取組も進めているところでございます。

(「分かりました。」と錦織委員)

○森田委員長 ほかによろしいですか。

〔「なし」と声あり〕

○森田委員長 ないようですので、本件については終了いたします。

次に、案件4、島根原子力発電所2号機におけるプルサーマル計画について、説明を求めます。

井田副本部長。

○井田参考人 それでは、資料4になりますけれども、島根2号機のプルサーマル計画に

ついて説明を始めさせていただきます。よろしくお願いいたします。

まず、1 ページ開いていただきまして、2 ページを御覧いただきたいと思います。これからの説明項目になりますけれども、上から2 つ目の必要性の部分につきましては、今ほど、資源エネルギー庁よりも御説明をいただきましたので、当社からは1 点目、3 点目、4 点目について説明を始めさせていただきます。

それでは、3 ページをお願いします。まずは、プルサーマルの概要について説明を始めてみます。

4 ページをお願いします。プルサーマルは、簡潔に申しますと、使用済燃料の中に残されました資源を取り出し、原子力発電所で再利用する一連のプロセスとなります。原子力発電所で使用する燃料は、天然ウランを濃縮工場で濃縮し、燃えやすいウランの濃度を高めた後、加工工場でウラン燃料に加工したものを使用しております。新品のウラン燃料には、燃えやすいウランが3 から4 %程度含まれておりまして、発電所で使用し、消費をされますと、核分裂生成物とプルトニウムが生成されます。使い終えたウラン燃料の中には、プルトニウムなどの資源として再利用できるものが含まれております。このプルトニウムを再処理工場で取り出し、取り出したプルトニウムとウランを混合して、ウラン・プルトニウム混合酸化物燃料として原子力発電所で再利用するのがプルサーマルとなっております。

次、5 ページをお願いいたします。原子炉の中で起こっている核分裂とプルトニウムができる仕組みの説明になります。

原子炉の中では、燃えやすいウラン235に中性子が当たり、核分裂をすることでエネルギーが発生しています。また、核分裂により発生しました中性子によって、核分裂が連続的に、連鎖的に続いております。一方、核分裂で発生した中性子が燃えにくいウラン238に当たりますと、その一部が燃えやすいプルトニウムに変わりまして、燃えやすいウランと同じように核分裂することで、エネルギーが発生をいたします。現在も原子力発電所では、このような連鎖的な反応によりまして、プルトニウムの生成、それから核分裂といったことも繰り返しながら、発生するエネルギーを使って発電をしていると、そういった状況でございます。

6 ページをお願いいたします。今説明したとおりでございまして、ウラン燃料を使用する中で、プルトニウムが発生をし、発電に使われていると、そういった状況でございます。右側のグラフは、1 年間運転した場合の発電の割合を少しイメージしたものでございますけれども、大体、現在も発電量の3 割はプルトニウムの核分裂から得たエネルギーを使って発電をしていると、そういったことを説明した図となっております。

7 ページをお願いいたします。次に、使用済燃料に含まれます資源についての説明です。

発電前の新燃料は、3 %の燃えやすいウランと97 %の燃えにくいウランで構成されています。原子力発電所は、おおむね13 か月の運転と3 か月の点検停止、これを合わせて1 サイクルというふうに呼んでおりますけれども、おおむね4 から5 サイクル程度、ウラン燃料を使用することができます。使い終えました燃料は、使用済燃料となり、発電の過程で発生した核分裂生成物が含まれますけれども、その割合は3 %でございまして、残りの97 %に当たる部分がウラン、プルトニウムといったものが資源として再利用できます。資源の乏しい日本では、この資源をリサイクルする原子燃料サイクルを推進をしていると

ころでございます。

続きまして、少しページが飛びますけれども、14ページをお願いいたします。ここから安全性の説明になってまいります。

次、15ページをお願いいたします。初めに、燃料の構造についてです。

ウラン燃料は、燃料ペレット、焼き固めたものを被覆管という金属の細管に詰めまして棒状にしたものを使用しています。MOX燃料は、燃料棒の中に入っている燃料ペレットがウラン酸化物からウラン・プルトニウム混合酸化物に変わったのみでございます、燃料集合体の形状などは、従来、島根2号機で使用していたウラン燃料と同じでございます。

16ページをお願いいたします。次に、ウラン燃料とMOX燃料の違いの説明となります。MOX燃料は、プルトニウムの影響によりまして、ウラン燃料に比べて性質に僅かな違いはありますけれども、その特徴は十分に把握されておりまして、その影響を適切に設計評価などに反映をしています。具体的には、ウラン燃料に比べまして、中性子を吸収しやすく、核分裂しやすくなることや燃料ペレットの融点、溶ける温度ですけれども、そういったものや熱の伝わり方が僅かに低下するといったことがありますけれども、十分な安全性を確保しておりまして、これまでの設備ですとか、運転方法を変更するという必要はございません。

次、17ページをお願いいたします。もう少し違いについて説明をいたします。

こちらは、原子力発電所の緊急停止をする際の停止能力について説明したグラフとなっています。紫色の破線が、安全評価上求められる緊急の停止能力となっておりますけれども、実際のMOX燃料も従来のウランの燃料と同様に、その上側のほうに線がありまして、余裕を持って緊急停止する、そういった能力があるということを示したものとなっております。

次、18ページをお願いいたします。こちらは、原子炉を停止した後の停止状態を維持することができるか、そういったものを示したグラフとなっておりますけれども、こちらでも赤い線より下に線がございます、従来のウラン燃料と同様に、十分な余裕を持って停止状態を維持することができるということを示したものとなっております。

続きまして、19ページをお願いいたします。こちらは、燃料ペレットの温度でございます、先ほど融点という話をしましたけれども、燃料が溶け出す温度と実際の運転中の燃料の温度を比較したグラフになっています。

MOX燃料はウラン燃料に比べまして、若干、その温度が高くなっているところの確認できますけれども、最も余裕が小さいところであっても、溶け出す温度に至るまで1,000度ぐらいの余裕がございます、通常運転によって燃料が壊れるといったことはございません。

なお、グラフがMOX燃料のグラフ、横軸が短くなっておりますけれども、これはMOX燃料の使用期間が短いことによるものでございます。

続きまして、20ページをお願いいたします。こちらは、ペレットからガスが発生をしますけれども、そのガスによってペレットを納めます燃料被覆管の内側の圧力を示した資料でございます。

MOX燃料は、ウラン燃料よりもガスの発生量が多くなりますので、左側の図にありますとおり、あらかじめガス溜めの空間を大きく取っております。こういったこともありま

して、MOX燃料の燃料被覆管にかかる内側からの圧力でございますけれども、ウラン燃料と同等となっております、内圧の上昇により壊れるということはありません。

次、21ページをお願いいたします。これは、作業員がMOX燃料を取扱いをする際の安全性について御説明となります。

まず、上側の絵になりますけれども、燃料は焼き固めたペレットというものを、金属製のさや管の中に納めておりまして、そういったプルトニウムなどが体内に取り込まれることがないように管理をしているものでございます。

次、22ページをお願いいたします。被曝の低減対策についての説明となります。

作業員さんの被曝をできるだけ低減をするということのために、絵にありますとおり、輸送容器専用の、そういった容器による搬入ですとか、燃料と作業員さんの間の適切な距離の確保、それから、その間に放射線を遮る遮蔽体の設置、また、水中での保管、そういった対策を行いまして、作業員の被曝の低減対策を、発電所の中でも徹底をしまいたいと考えております。

次、23ページをお願いいたします。こちらは、国内におけますMOX燃料の使用実績となっております。一番右側に累積使用体数ということでございますけれども、合わせますと、これまで900体以上の使用実績があると、そういった状況になってございます。

続きまして、24ページをお願いいたします。24ページは、海外も含めた利用の実績となっております。これまで7,000体以上の豊富な実績がなされております。また、これまでMOX燃料を使用したことによる原子炉での事故は発生しておらず、安全に利用がされているところでございます。

次、25ページをお願いいたします。MOX燃料の使用に関して、国による安全性の確認についての説明となります。

MOX燃料の使用割合が全体の3分の1程度までであれば、これまでのウラン燃料のみを使用した場合と同じ設計、同じ評価が可能であることが確認をされております。島根2号機におきましても、この範囲内でMOX燃料を使用することとして、国の審査を受けて、原子炉の設置変更許可を2008年に受けているところでございます。

また、その後には福島第一原子力発電所の事故を踏まえて、新しく新規制基準強化されておりますけれども、そういった規制基準下におきましても、MOX燃料の使用を含めた評価をしておりまして、こちらも2021年に、国のほうから、原子炉設置変更許可を受けていると、そういった状況になっております。

次、26ページをお願いいたします。最後のパートとなります。島根2号機のプルサーマル計画についての説明となります。

27ページをお願いいたします。これは、先ほどと同じような説明となります。MOX燃料の基本形状は、先ほども御覧いただいたとおり、8行、8列、8×8燃料といった形のものを使います。これは、これまで島根2号機で使用実績のある同じウラン燃料の形のものとなっております。

なお、全ての燃料をMOX燃料に取り替えるということではなくて、これまで使っているウラン燃料とともに、その一部をMOX燃料に取り替えるというような形で使っております。なお、運転をする上で、何か設備の改造ですとか、そういった設備の変更を伴うものではございません。

続きまして、28ページです。島根2号機のMOX燃料の調達に関する説明です。

当初、2009年にフランスのMOX燃料加工メーカーであるオラノという会社の工場
で、MOX燃料を新たに製造する、そういった加工契約を締結をしていたところございま
す。従来は、新しい燃料40体を設置すると、製造するというところございましてけれ
ども、今回、この40体に換えまして、オラノ社が既に日本国向けに製造して、所有・管
理をしていた60体を調達をするということにいたしました。この60体は、当初は中部電
力の浜岡原子力発電所で使用される予定であったものでございますけれども、これを島根
2号機で使用するものとしたものでございます。この取組によりまして、早期の燃料の調
達が期待できるとともに、こういった連携によりまして、我が国のプルトニウムの利用促
進、早期消費につながるものというふうに考えているところでございます。

続きまして、29ページをお願いいたします。当社が調達する60体のMOX燃料で
ございますけれども、当初、中部電力で使用予定であったものですが、他社のプルトニウ
ムを消費をするというものではございません。再処理により回収されたプルトニウムは、
帳簿上で管理をされておりまして、当社と中部電力が保有するプルトニウムの所有権を帳
簿上で入替えを行います。これによりまして、調達するMOX燃料に含まれるプルトニウ
ムは、全て当社が保有するプルトニウムとして消費をいたします。

続きまして、30ページをお願いいたします。今後の流れを説明いたします。

今後とも国の審査、設計及び工事計画の認可申請あるいは保安規定といった審査を受ける
必要がございます。こういったものの認可の後、燃料の輸送、受け取り検査、そういった
プロセスもございまして、MOX燃料を原子炉に装荷することで、その後、プルサーマル
発電が開始という形になります。

プルサーマル発電の実施に当たりましては、周辺自治体を含めた地域の皆様に丁寧な説
明を尽くし、十分に対応していくことが大前提でございます。スケジュールありきで進め
ることはございません。

施設公認などの審査、MOX燃料の移送に係る期間など、技術的対応に要する期間のみ
を積み上げても、プルサーマル発電が可能となるのは早くとも2029年度となります。
当然のことながら、地域の皆様への丁寧な説明を尽くす中で、これより遅くなることは十
分にあり得るところでございます。

続きまして、31ページをお願いいたします。これまでの経緯でございますけれども、
先ほど御説明をしたとおりでございまして、2008年に最初の原子炉の設置変更許可を
取得しておりまして、2021年には新規制基準に基づいた許可を受けているというよう
な状況になってございます。

32ページは、最後、結びの言葉となっておりますので、説明は省略をさせていただきます。
以上でございます。

○森田委員長 説明は終わりました。

お昼にかかっておりますが、このまま続けるか、休憩を挟むか、委員の皆様いかがいた
しましょうか。続けますか。

〔「参考人の状況で」と中田委員〕

○森田委員長 中国電力の皆様、資源エネルギー庁の皆様もこのまま続けさせていただく
という形でよろしいですか。委員の皆様、よろしいでしょうか。

〔「休憩したほうがいいかなと思うんですけど」と錦織委員〕

○森田委員長 休憩しますか。

〔「休憩することが向こうの都合上いいのかどうか」と中田委員〕

○森田委員長 休憩挟んでもよろしいですか。お昼からでも。

〔「当社は大丈夫です」と谷浦参考人〕

○森田委員長 そういたしますと、休憩を挟ませていただきたいと思います。

暫時休憩いたします。

午後0時04分 休憩

午後0時08分 再開

○森田委員長 原子力発電問題等調査特別委員会を再開いたします。

資源エネルギー庁の皆様から、都合により、午後の会議は参加が難しいということですので、午後の会議には参加いただかないということで、委員の皆様よろしいでしょうか。

〔「異議なし」と声あり〕

○森田委員長 では、そのように決定いたします。暫時休憩いたします。

午後0時09分 休憩

午後1時00分 再開

○森田委員長 原子力発電問題等調査特別委員会を再開いたします。

先ほど説明がありました島根原子力発電所2号機におけるプルサーマル計画について、委員の皆様からの質疑、御意見を求めます。

錦織委員。

○錦織委員 それでは、幾つか質問をさせていただきます。先ほどの質問の中で、プルサーマルとはということで、このサイクル、説明していただいたんですけども、原子力発電所2号機、もう既に37年経過しているということで、2029年、プルサーマルを始めるといって動いとられるんですけども、その頃には40年という、一応、法的な期間が来ると、到来するということで、既に40年超えの稼働申請というのはもうしておられるのでしょうか。

○森田委員長 井田副本部長。

○井田参考人 島根2号機の40年超えの運転に関して、お答えをいたします。今、まさしく島根2号機は、定期事業者検査ということで、プラントを停止して、いろんな点検とか検査をしているといった期間中にございます。この期間中におきまして、今の特別点検のために必要なデータの採取を、今、島根2号機のほうではやっているというような状況でございます。

島根2号機の40年超えの運転については、まだ当社、判断をしたものはございませんで、今後になりますけれども、今の特別点検の結果、いわゆる技術的な面から、あるいはそのときの電力の需要、供給の面、あるいは経済性の観点、あるいは環境の面もあるかと思えます。そういった総合的な判断でもって、今後、判断をしていくというような状況になってございます。

そういった状況でございまして、委員から御質問がありましたとおりの40年超えに向けた申請とか、そういったものは、まだ何もしているものはございません。以上でございます。

○森田委員長 錦織委員。

○錦織委員 まだ判断はしていないということなんですけれども、じゃあ、なぜ今、プルサーマルにかかろうとしているのかというのが、もうちょっとそれは説明がつかないんじゃないかというふうに思いますけど、その必要性は持っておられるということは、中国電力さんのほうで必要性は持ってるから、核燃料サイクルをやっ払いこうということで、プルサーマルに向かわれてるということは分かるんですけれども、それを始めようというときと40年が来るのに、そのことがまず、私は先じゃないかというふうに思うんですけど、もしこれ、審査の間がどのくらいの、1か月や2か月で審査が終わるわけじゃないと思いますし、審査自体はどのくらい、原子力規制庁ですかね、そちらのほうでないと期間というのは分からないかもしれないんですけど、大体、もし審査するとすれば、どのくらいの期間がかかると思っておられるんですか。

○森田委員長 井田副本部長。

○井田参考人 このたびの原子力発電所の40年を超えた運転に関する申請、審査でございますけども、基本的に二本立てとなっております。1点は、今、委員からお話がありましたとおり、原子力規制委員会によります、そういった技術的な高経年化の設備でございますけども、技術的に大丈夫かというような審査と、もう一つは、これは経済産業省のほうに申請をして認可をいただく必要がある、その運転期間に関しての申請、そういった二本立てになってございます。

いずれにしても、私ども、その審査を受ける立場でございますので、審査に必要な期間ですとか、そういったことをちょっと申し上げられる立場にはないというふうな状況でございます。以上でございます。

○森田委員長 錦織委員。

○錦織委員 そうすれば余計、今、プルサーマルやりたいということで、各所で説明されてるっていう理由づけがちょっと、それ、私自身は納得できませんし、もしこれ、審査を通らなければ、昨日も議会でも質問したんですけれども、どうなりますかといったら、原発は止まるということ。つまり廃炉に向かうしかないということになるので、中国電力さんとしても、今、プルサーマルに向かっていろいろしとられるのに、それ自身も台なしになるわけで、なぜ原発のそのプルサーマルを先行されようとするのかっていうのが、もう一回ちょっと説明していただけますか。

○森田委員長 井田副本部長。

○井田参考人 お答えをいたします。プルサーマルのことも、それから、島根2号機の40年を超えての運転といったことも、いずれも非常に重要なテーマだというふうに思っておりますし、それぞれきちっと説明をして進めていかなきゃいけない。そういったものだというふうに重々認識をしてるところでございます。そういった中で、プルサーマルに関しましては、その必要性ですとか、その安全性ですとか、そういったことにつきまして今日説明したとおりでございますけども、説明ができる、そういった状況でございますので、丁寧に説明をさせていただきたいということで説明をさせていただいてる、そういった状況でございます。

原子力発電所の40年超えの運転に関しましてですけども、我々は、その島根2号機ですね、今37歳というような、委員からもございましたけども、最大限これからも重要な

脱炭素の電源として活用していきたいという思いは持っています。

ただ、まだ、先ほども少し申しましたとおり、そういった技術的に必要なデータ取りとか、これまた、次の定期事業者検査でも、またさらにデータを取って、その上で特別点検というようなことになってまいります。少しまだ先になる見通しでございますけども、今はそういった状況でございますので、きちっとまた説明ができるというような段になりましたら、丁寧に説明をさせていただきたいなというふうに思ってる次第でございます。よろしく願いいたします。以上です。

○森田委員長 錦織委員。

○錦織委員 今プラントが停止して、定期検査中で、これからもデータの解析だとか、いろいろしないと申請に向かうかどうかということもまだ決めてないということなんですね。ただ、その2年先ですか、3年先ですよ。ちょうど2029年にはプルトニウムを使っているプルサーマル発電をしたいということで、やっぱりこれは矛盾してるというふうに私は思います。

次に、その核燃料をサイクル回していくのに、この問題がありますよね。今私が言ったこの原子力発電所自体の問題もあります。それから、再処理工場、これも今日のお話も含めまして、エネルギー庁の話も含めると、やっぱり2026年の末っていうのは難しいのかなという印象を余計私も受けました。実際に青森県知事とかにも説明もしておられるし、そのことによって中間処理施設でしたか、その前段に置いとく場所ですよ、むつ市の。あそこでも受入れをしませんよということで、4月からは受入れをストップしたと。あれ関西電力の分ですかね。使用済核燃料を持っていくっていうのをストップしたということだし、他のところのものも断るっていうことがあるようなんですけども、再処理工場がなかなか稼働がちょっと分からないっていうことでいろんなところに影響も及ぼされてるわけです。MOX燃料の加工場っていうのは、これは27年度に完成するかもしれませんが、27年に完成したとしても、MOX燃料の再処理工場が稼働しなければ、ここは意味ないですよ、加工工場はね。意味がないということを考えると、これは本当に回っていくのが非常に難しいという状況であるんです。

それで、もう一つお聞きしたいのは、ちょっと一旦、すみません、ちょっと整理しますので、自分で。ごめんなさい。

○森田委員長 じゃあ、御意見ということで、ありがとうございます。

そのほか御意見、質疑ございませんでしょうか。

吉岡委員。

○吉岡委員 では、その間に質問させていただきます。フランスのオラノ社からMOX燃料を運んでくるというような御説明があったと思うんですが、全部で60体ということですけど、これは一遍に運んでくるのでしょうか。

○森田委員長 谷浦本部長。

○谷浦参考人 御質問ありがとうございます。60体の輸送方法については、今後検討するものでございまして、ただ、過去の例からいって、1回に運ぶことも可能でございますし、2回に分けて運ぶ場合もあるかと思いますが、いずれにしても一、二回で運べるのかなというふうに考えております。まだ決定しておりません。

○森田委員長 吉岡委員。

○吉岡委員 この輸送コストは1回につきどれくらいというふうに見込んでおられますか。

○森田委員長 谷浦本部長。

○谷浦参考人 輸送のコストの御質問でございますけれども、これは契約に関することでございます、公表してないというか、まだ契約に関すること御説明できないということで公表しておりませんで、ちょっと今説明できないということで御理解いただきたいと思ひます。

(「分かりました」と吉岡委員)

○森田委員長 吉岡委員。

○吉岡委員 中身の値段はということでしたけど、結局これは中国電力さんが全部このオラノ社に燃料代とか輸送代とか、全部払われる、中国電力さんの負担ということですか。

○森田委員長 谷浦本部長。

○谷浦参考人 60体の購入、それから、輸送に関しては、オラノ社及び28ページに書いてございますが、当社は、株式会社グローバル・ニュークリア・フュエル・ジャパンという会社と契約しておりますので、この2社に費用を支払うということになります。

○森田委員長 吉岡委員。

○吉岡委員 金額は分かりませんが、中国電力さんが負担されるということと、あと、運転に際しては、特に設備とかの変更はないということでしたけど、この燃料の保管に関して新たに例えばプールを造らないといけないとか、そういうことは発生しますか。

○森田委員長 井田副本部長。

○井田参考人 今、MOX燃料を受け入れて、例えば管理をするといった際に、新たにプールを設けるですとか、そういったことはなくて、これまでのそういったウランの燃料と同じように、今ある燃料プールで安全に保管をするというような形になります。以上でございます。

○森田委員長 吉岡委員。

○吉岡委員 分かりました。ちょっと気になってるのは、今、円安がどんどん進んでいるので、その調達コストとかが上がってくると、それが電気代に反映されてくるのではないかなというふうな懸念がありますが、今それは多分お答えいただけないかなとは思ったので、以上で終わります。

○森田委員長 井田副本部長。

○井田参考人 今、委員から電気料金への御心配というような御意見であったかと思ひます。やはりMOX燃料ですね、今回フランスから船で輸送してくるといったこともありますので、これまでの使ってるウランの燃料よりも価格面で高価になるといったことは、そのとおりでございます。ただ、具体的には、少し、すみません、今、谷浦が申しましたとおり、具体的にちょっと回答はできないというような状況でございます。ただ、原子力発電に係るコストの内訳を見ますと、実際、火力発電所とかですと、石炭ですとか、油ですとか、ガスですとか、円安の影響ももろに受けて、またその発電コストに占める燃料の割合が物すごく大きいという特徴がございます。一方で、原子力はそういったコストに係る燃料代の占める割合というのが非常に小そうございますので、定性的な話になりますけれども、このMOX燃料を採用する、使用することによりコストへの影響は小さい

ものというふうに考えているところでございます。以上でございます。

（「ありがとうございます。」と吉岡委員）

○森田委員長 よろしいですか。

〔「はい」と吉岡委員〕

○森田委員長 そのほかございますでしょうか。

錦織委員。

○錦織委員 すみません、私のほうからは、使用済MOX燃料が必ず燃やすと残ってくるわけなんですけど、その保管というものはどうなるのか、どういうふうにするのか決まっているのでしょうか。

○森田委員長 井田副本部長。

○井田参考人 使用済みとなりましたMOX燃料の取扱いについてということでございます。

午前中に、資源エネルギー庁からも説明がございました。MOX燃料も使用済みになりますと、これは再処理をするというのが、私どもも許認可上宣言をしている、そういった内容となっております。そういったところが基本的な原則でございますけども、その使用済みのMOX燃料を再処理するまでのところでは、今、島根原子力発電所にあります燃料プールのほうで、使用済みのMOX燃料は使用済みのウラン燃料と同じように保管をするという形になります。使用済みのMOX燃料の再処理の技術の開発についても並行して進めてまいると、そういったような状況になってございます。

なお、MOX燃料のほうがウラン燃料と比べて、使用済みの燃料は発熱量が大きいんじゃないかとか、そういったお話もございますけれども、若干定性的に比べますと、使用済みのMOX燃料よりも大きい面がございますけれども、時間とともにずっとだんだんだんだん減っていきますし、そんな差が大きくあるというものではございませんで、既存の設備でプールのほうで保管ができると、そういった状況になっております。以上です。

○森田委員長 錦織委員。

○錦織委員 発熱量が高いってということで、ちょっとその心配もあるんですけど、あまり変わらないっていうふうにおっしゃって、午前中にもちょっと資源エネルギー庁に聞いて、MOX燃料のアルファ線放射能はどうなのかって、ウラン燃料と比べてどうなのかっていったときに、大した、ちょっとだけ高いみたいな言い方されたんですけども、大体1万倍って言われているので、もしかしたら、この発熱量はあんまり変わらないですって言われても、何倍かてっていうふうなことでいえば、どうなんですか、通常のウランの使用済燃料と比べると。

○森田委員長 井田副本部長。

○井田参考人 正確に発熱量を比べて何倍っていう数値はちょっと今手元に申し訳ございません、持っておりませんけども、今、委員が言われるように、1万倍の発熱量の差があるですとか、そういったことではないというふうに理解をしております。以上でございます。

○森田委員長 錦織委員。

○錦織委員 私もその1万倍とかって思いませんが、そんなことしたらすごいことになるだろうね。ただ、やっぱりそういうのはどのくらいになるのかっていうのは、多分

会社としては持っておられると思うので、できれば委員長を通してでも、後で知らせていただきたらなというふうに、これは要望しておきます。

それで、使用済MOX燃料は、今これもまた再処理するというような、開発技術を今これから、これからっていうふうに、既に始めておられるのかちょっと分からないんですけども、これもどれだけ時間がかかるのかなというふうに思いまして、そうすると、その保管ってというのは、結構時間がかかるんじゃないかと思いますが、松江市は、早期搬出というのをやっぱり中国電力さんに求めておられるんですけども、もう少し具体的にめどを言っていただければと思いますけど、大体このぐらいとかっていう、何十年代の前半とか、そういうことでも答弁ができないでしょうか。

○森田委員長 井田副本部長。

○井田参考人 使用済MOX燃料の、今、技術開発の少しお話をさせていただければと思います。午前中、資料3で資源エネルギー庁からの説明がございました。その中に、ページでいうと、13ページでございます。

(「資源エネルギー庁の」と錦織委員)

○井田参考人 資料3の13ページでございます。上のほうにメッセージラインがあって、2つボツがございます。その下側のボツでございますけれども、これは国の第7次のエネルギー基本計画になりますけど、その中において、2030年代後半を目途にこの技術を確立するべく、研究開発を進めるということが明記をされておりまして、その成果は、六ヶ所再処理工場に適用する場合を想定して必要なデータを取っていくといったことになってございます。そういった時間のイメージでございますので、使用済MOX燃料につきましては、それまでの間はきちっと保管をして、その上で、再処理ということで燃料プールから出していくということを目指してまいりたいと考えてございます。以上です。

○森田委員長 錦織委員。

○錦織委員 2030年代後半をめどに技術を確立すべく、研究開発をしているということで、これが本当にできるのかどうかっていうのは、これまでの様々なことの進み具合からいくと、なかなかこれも厳しいだろうなというのはちょっと想定できるんですけども、そのときにできなかった場合とかっていう、何か方策は考えておられるんでしょうか。

○森田委員長 井田副本部長。

○井田参考人 使用済みとなりましたMOX燃料が本当に再処理できるのか、そのことについてお答えをいたします。

このMOX燃料は、これまでも国内、それから、フランスのほうで使用済みとなったMOX燃料の再処理が実際に行われております。ただ、それは試験的に、量でいうと、少数のベースで実際に日本国内でもフランスでも行われているといった実績がございます。実際にそのとき使用済みのウラン燃料の再処理と比べて、使用済みのMOX燃料の再処理はどうかというお話をしますけれども、例えばウランとプルトニウム、それから、ごみ、高レベルの廃棄物となります、そういった核分離生成物、そういったものの仕分ですとか、そういった特性といいますか、そういったところを過去の実績を見ますと、特に大きく、使用済みのMOX燃料は使用済みのウラン燃料と大きな違いはないというようなことを確認がされているといったところでございます。

ただ、もう少し大量にコマーシャルベースにといいいますか、商業的にやっていくために、

今の今回はさらにデータの取得が必要だというような状況になっておりますので、しっかりと進めていきたいというふうに考えてございます。以上でございます。

○森田委員長 錦織委員。

○錦織委員 すみません。ちょっとフランスの状況がよく分からないんですけども、フランスでは、結局、商用ベースで使用済みのMOX燃料というのは使ってないんですよね。これ確認なんですけども、今、共同研究してるっていうので、試験的には何かやってるみたいな、日仏でやってるっていうふうなんで、ということは、フランス独自では、もう使用済MOX燃料を使ってどんどんサイクルを回してるという例はないんですよね。

○森田委員長 谷浦本部長。

○谷浦参考人 使用済MOX燃料の再処理につきましては、これまでフランスでは70トン、日本では30トンの実績があるというふうに言われております。今、井田のほうから御説明しましたように、商業ベースではのってないと、商業ベースではやってないということで、委員おっしゃるように、使用済MOX燃料のリサイクル再処理、そこから取り出した燃料のプルトニウムの再処理というのは進められてないだろうというふうに想像できますが、今日の資源エネルギー庁さんの資料の14ページのほうで記載してございますように、3つ目のポツでございますが、今年の4月の1日にフランスと日本の首脳会談で使用済MOX燃料の再処理実証試験を共同で進めようということで合意をしているということでございますので、フランスでも今後、同様に日本と一緒に研究を進めるというステージにあるだろうというふうに理解をしております。以上です。

○森田委員長 錦織委員。

○錦織委員 分かりました。あと、これからプルサーマル発電をやりたいということで、コスト全体は安くなるのか、それから、安全性は高くなるのかっていう点でお答えいただきたいと思います。

○森田委員長 井田副本部長。

○井田参考人 コスト面、それから、安全性の面についてということでお答えをいたします。コスト面につきましては、先ほど少し答弁した内容とちょっとかぶるところがありますが、定性的にMOX燃料はウラン燃料に比べて高額となるといったところがございます。ただ、原子力発電のコストに占めるその燃料の割合が小さいということで、影響は大きくないでしょうというふうに考えてるところでございます。

それから、安全性の面につきましても、もともとウランの新燃料っていうのは、プルトニウムのない状態からスタートしますけども、使っていくにつれてプルトニウムが中でできてきて、また、そのプルトニウムで核分裂をして熱を取り出していると、そういった状況になってございます。確かにウランとプルトニウムでは少し性質といいますか、性状といいますか、そういったものは異なるところはございますけれども、あらかじめそういったところは把握はできているといったところでございまして、結論から申しますと、特に設備の変更ですとか、運転方法の変更ですとか、そういうことなく、引き続き安全性を確保しながら、ウラン燃料と同じようにMOX燃料も利用ができるという状況になってございます。具体的には全体の燃料の、島根2号機でいうと、560体ほど燃料がありますけど、その3分の1、228体という具体的な数字がございしますが、それ以下の装荷をして、引き続き安全性が確保できるというような状況かと思っております。以上です。

○森田委員長 錦織委員。

○錦織委員 分かりました。価格は、コストは高くなるけれども、電気料金にはあまり影響はないということだとか、3分の1だけを使って運転するので、安全性には配慮しながらやりますよということですからけれども、混ぜて使うってということが非常に難しいということも一方では、その燃料棒ですかね、それをこうね、組んで、安全、中心部がもっと高くないようにとかね、そういうことが非常に割と難しいようにも思いますので、ちょっと安全性についてはどうかなというふうな疑問が残ります。

この核燃料サイクルだとかのことについては、ちょっと私の質問は終わりたいと思うんですけども、最後に、今後の住民説明会のことについてちょっと質問したいと思うんですけど、よろしいでしょうか、委員長。開催の仕方について。

○森田委員長 その他のところで。

○錦織委員 その他ですかね。

○森田委員長 その他のところでお伺いしたいと思います。そのほかございますでしょうか。

〔「なし」と声あり〕

○森田委員長 ないようですので、本件については終了いたします。

こちらで準備したものは以上でございますが、その他委員の皆様、当局、参考人から何かございますか。

錦織委員。

○錦織委員 それじゃあ、その他のところで、住民説明会について若干お聞きしたいと思います。中国電力さんは、スケジュールありきでなくて、住民の皆さんだとか、議会だとか、その御理解が大変重要だということで繰り返し言っておられます。この説明書の30ページでもそういうふうに書いてありますし、ただ、住民説明会について、各自治体、例えば米子市では1回とか、そういうふうに、しかも1時間30分の時間帯で設定されるということで、これは誰が決めたんですかと。昨日の市議会のほうで質問したらば、この設定をしたのは主催者である中国電力さんですというお答えがあったんですけども、この住民の皆さんの御理解が一番大事だというふうに認識しておられるのでしたら、その住民説明会の機会をもっと持つべきだと思いますが、1回だけということにされた、その理由は何でしょうか。これで済むと思われるんでしょうか。

○森田委員長 井田副本部長。

○井田参考人 中国電力主催の説明会に関しまして、開催の回数についてお答えをいたします。米子市内で7月30日に1回、来週ですね、月曜日には境港のほうでも7月27日に1か所開催するということでございます。これまでの実績も踏まえまして、米子市内で1か所、それから、境港のほうでも1か所ということで、私どもが決めたものとなっております。どうしても1か所ということになりますと、ピンポイントということになってしまうんですけども、できるだけそこに直接お越しいただければいいんですけども、難しければ、例えば境港のほうにお越しいただけるということにもしておりますし、また、説明会の状況はビデオに撮ったりして、あと、説明資料も残しておりますので、そういったものをホームページに掲載をしたりして、後から、その日お越しいただけなかった方々にも御覧をいただけるようにしております。また、当日の質疑のやり取り、そういったもの

も今ちょっと整理をしているところなんですけども、整いましたら、そういったものも御覧いただけるような形にしておりますので、そういった形でできるだけ多くの方にも御理解が深まるようになっていければなというふうに考えてるものでございます。以上でございます。

○森田委員長 錦織委員。

○錦織委員 一番は、今までの実績を踏まえてと、これまでの実績を踏襲して1回ということであったと思うんですけど、これまでも複数回実施すべきだという声はそれぞれあったと思うんですけど、そういう声が全く反映されてないのかなというふうに思います。

それと、新聞折り込みでこのチラシが入ってましたし、プルサーマルとはっていう、これの半分ぐらいかな、何か小さなちょっと資料が入ってたんですけど、残念ながらこの間の選挙のときでも、公報が入らないっていうことで随分、新聞折り込みだけじゃ入らないじゃないかというね、みんなが見えないじゃないかと、知ることができないじゃないかという、そういう苦情もあったわけなんですけども、そういう機会をやっぱりもっと持ってもらいたいと思いますしね。当日会場に来れない人もたくさんいらっしゃるの、それで、ホームページ見たら分かりますよみたいなことじゃなくって、なるべく会場で直接エネルギーさんの方と中国電力さんの方、そういった顔を見ながらやっぱり話をして、ほかの人の意見を聞いて、こういうこともちょっと聞いてみたいとかあると思うんですよ。だからそれは後でビデオっていうか、録画を見るとかっていうこととは全然違うので、やっぱりこの本当に猛毒プルサーマルだって今言ってるんですけど、そういうものをあえて実施しようとなさるんだったら、やっぱりそのくらいの企業努力は、私は必要だというふうに思いますし、ぜひ機会をつくっていただきたいと思いますが、どうでしょうか。

○森田委員長 谷浦本部長。

○谷浦参考人 御質問、御意見ありがとうございます。当社といたしましては、様々な機会を通じて、議会、それから、いろんな安全協議会とか、そういった議会にある場を用いて、議員の皆様、それから、説明会を用いて住民の方に丁寧に説明をしていきたいというふうに考えてございます。ただ、先ほど井田が申し上げたように、やはり会場になかなか足を運ぶというのは難しいという方もいらっしゃいますので、そういった方に対してはチラシ、それから、ホームページ等の電子媒体を用いて御説明するのがいいだろうというふうに判断して、今回このような開催方法にさせていただいておりますので、御理解いただきたいと思います。以上です。

○森田委員長 錦織委員。

○錦織委員 理解はできませんけれども、おっしゃることは分かりましたっていうか、まあ、そうでしょうということです。

○森田委員長 そのほかございますでしょうか。

(「委員長にですけれども、よろしいでしょうか」と錦織委員)

○森田委員長 錦織委員。

○錦織委員 終わってからというよりも、この場で求めたほうがいいかなと思うんですが、こうして私たち特別委員会直接聞いて、いろんな質問もさせてもらったんですけども、やはり大事な問題なので、全員協議会をぜひ開いて、議員全員で共有するということが必要だというふうに思いますので、ぜひ委員長さんのほうから市長のほうにということにな

るのかな。どういうふうになるのかな。ぜひ全員協議会、議長か。議長に要請するか。というふうにちょっと取り計らって、全員協議会が開かれるように取り計らっていただきたいというふうに思います。

○森田委員長 そういった御意見があったことをお伝えしておきたいと思います。

矢田貝委員。

○矢田貝委員 この場でということでの御発言でしたので、私も閉会前にその件について関連してよろしいですか。私もずっと当選以来、この委員会に所属させていただいております。全員協議会でという御発言がここでありましたけれども、そもそもここに特別委員会があり、今回、特別委員会として受けさせていただいて、様々な深める議論ができているということが正常に戻りつつあるなというのが、私の今日の委員会を開催をされた印象を持っておりますので、今は委員長にこういった意見がありましたとお伝えくださいと言われましたけれども、あえて付け加えですけれども、議会全体として、特別委員会、また、全員協議会の位置づけというのを協議をしていくという意味での受け止めをしていただければありがたいなというふうに思いましたので、意見です。

（「最後のところがちょっと分からない、最後のところ。」と中田委員）

○森田委員長 矢田貝委員。

○矢田貝委員 錦織委員からの意見は、委員長がそう受け止めて、その後、議長に言うなりなんなりということをおっしゃいましたので、そうですねと受け止められましたという意見もあったということなので、あえて私も意見として言わせていただきますが、全員協議会の位置づけそのものがはっきりしない中で、この委員会の中で今日深めたということが本来の特別委員会の使命の果たし方としては正常に近づいているんじゃないかなと。13年目に入った特別委員会に所属した一議員としての意見ですので、委員長も2つの意見があったという受け止めをお願いしたいなという意見でございます。

○森田委員長 かしこまりました。

中田委員。

○中田委員 私のほうからも、その先ほどの全員協議会という話、特別委員会という話に踏まえて意見を言わせていただきますが、例えば境港市とか、そういったところは特別委員会を設置しておりません。したがって、受皿となる説明される機会というのは、また別な持ち方をしておりますけども、米子市議会の場合は、特別委員会を設置して、目的を明確にした正式な委員会がございますので、先ほど矢田貝委員が言われたように、特別委員会できちっと対応するのが、私はその本来のあるべき姿だと思っています。

これまでも別の案件で全員協議会を活用した場面はありましたが、それは正式な、先ほどもまだ使い方の問題も含めて、正式な会議としての性格を、会議録を残す性格の会議になっておりませんし、それから、例えば案件によって、議会の様々な意見を踏まえて、市長が何らかの判断をする場面とか、そういった当局の開催の求めに応じて開かれるような場面がもしあるならば、そういうこともあり得るかもしれませんけども、現在のような、この本日のような中身においては、特別委員会で扱うのが正常な姿だと私も思います。以上です。

○森田委員長 錦織委員。

○錦織委員 すみません、いろいろ御意見も出ましたけれども、これ市長も判断をして、

県知事に米子市はこうでしたという判断をされることの中の一つだというふうに思いまして、委員会だけの意見だとかってということじゃなくって、やはり議員総意の意見をまとめて、米子市として、それぞれの住民説明会だとか、そういったこともあると思いますけれども、そういうやはり総意をまとめるということであれば、やはり……。

（「総意とは……」と声あり）

○錦織委員 私語は慎んでください。そういうことを判断するというのがいずれ来ますので、私は早いうちに來ていただいて、全員協議会を開いて意見や質問をするということが必要だというふうに思います。以上です。

○森田委員長 吉岡委員。

○吉岡委員 私もちっと意見というか、ちっと質問があります、委員長に。

その全協は正式な会議ではない、位置づけがはっきりしないので、委員会という御意見は以前からあったと思うんですが、その上で、もう今日は資源エネルギー庁の方も来ていただいて、すごく貴重な機会だったので、例えば番外発言に対しては委員長はどういうふうに考えておられますか。傍聴している委員は。

○森田委員長 番外発言については、私の一存で決めるというよりか、委員の皆様に諮った上で、よしとなれば発言していただくものであるというふうに理解をしておりますので、私が、じゃあ、どうぞってという話ではないものだと理解をしておりますけれども。

○吉岡委員 ということは、希望しても質問したり発言はできない議員が生じる可能性があるということですか。

○森田委員長 中田委員。

○中田委員 取りあえず今日の説明会を今閉じてから、また続行してもいいですが、議会の運営のことについては、また正確に確認すればいいとは思いますが、別の場面で。基本的には番外というのは、この委員会の構成員ではありません。委員会の構成員ではない。ですから、過去においても、例えば議事進行上、正常に動いてないときに番外から意見が出たやつを聞き入れた経験はあります。構成メンバーにより、委員会運営が何か混乱したりとか、あるいは別の方向に行こうとしたりとか、そういう議事進行上問題が生じたような場面が出たときに、番外から議事進行を求めて正常化しようとする意見が出たことは過去あります。それを取り入れたことはあります。しかし、通常においては、委員会に皆さんが本会議でそれぞれ指名推選されて出た構成員によって委員会は開かれるので、番外を採用するということは、基本的に私はないと理解しています。

○森田委員長 吉岡委員。

○吉岡委員 県議会なんかを見ますと、割と番外で所属じゃない委員さんの発言とかいうことがあるみたいなんですけども、米子市議会はともかくとして、一般的に委員会での番外発言というのはめったにないというような、そんな扱いが一般的なんでしょうか。

○森田委員長 中田委員。

○中田委員 米子市議会は米子市議会の議会運営規則をはじめ、きちっとした関係のそういった決まりで機能しておりますので、県議会がどうか私は知りませんが、そのルールが米子市議会に適用するかしなないかは、別な次元で検討を加えて判断すべきことだと思います。現在は、米子市が定める会議規則だとか、委員会条例とか、そういったルールに基づいて運営する。それに尽きると思います。

（「それは委員会規則に書いてあるということで理解していいでしょうか」と吉岡委員）

○森田委員長 ちょっと一旦この会。

（「今日の説明に対する会議を終わらせたらどうですか。」と中田議員）

○森田委員長 一旦、同じような流れを続けられるのであれば……。

（「また別の場面でしょう。」と中田委員）

○森田委員長 一旦この今日の……。

（「今発言を求める方がおられないんだったら、閉じたらいいとは思いますが。」と吉岡委員）

○森田委員長 このまま今の議論を続けるわけにはいかないと思いますので、この委員会自体の今までのところで、特に皆様から何かなければ、閉じさせていただきたいと思えますけれども、よろしいでしょうか。

〔「はい」と声あり〕

○森田委員長 それでは、ないようですので、以上で原子力発電問題等調査特別委員会を閉会いたします。

午後 1 時 4 9 分 閉会

米子市議会委員会条例第 2 9 条第 1 項の規定により署名する。

原子力発電問題等調査特別委員長 森 田 悟 史