

## 令和6年第5回原子力委員会定例会議議事録

1. 日 時 令和6年2月20日（火）14:00～15:05

2. 場 所 中央合同庁舎第8号館6階623会議室

3. 出席者 原子力委員会

上坂委員長、直井委員、岡田委員、青砥参与

内閣府原子力政策担当室

徳増審議官、山田参事官、梅北参事官

電気事業連合会

中熊原子力部長

関西電力株式会社原子力事業本部原子燃料部門

堀内原子燃料部長

九州電力株式会社原子力発電本部

本田原子力技術部長

日本原燃株式会社

宮越再処理事業部長、北川燃料製造事業部長

日本原子力研究開発機構経営企画部

田中上級技術主席・部長

4. 議 題

(1) 電気事業者等が公表するプルトニウム利用計画について（電気事業連合会、日本原燃株式会社、日本原子力研究開発機構ほか）

(2) その他

5. 審議事項

（上坂委員長）時間になりましたので、令和6年第5回原子力委員会定例会議を開催いたします。

本日は青砥参与に御出席していただいております。よろしくお願いたします。

それでは、本日の議題ですが、一つ目が、電気事業者等が公表するプルトニウム利用計画について、二つ目が、その他であります。

それでは、事務局から説明をお願いいたします。

(山田参事官) 事務局でございます。

一つ目の議題は、電気事業者等が公表するプルトニウム利用計画について、本日は複数の電気事業者等より、プルトニウム利用計画に関するヒアリングを行います。本件は、「原子力利用に関する基本的考え方」の「3.4.国際協力の下で原子力の平和利用及び核不拡散、核セキュリティの確保を進める」に主に関連したものです。

本日は、各事業者から最初にまとめて御説明を頂き、その後、質疑応答とさせていただきます。

それでは、初めにプルトニウム利用計画の全体について、電気事業連合会原子力部長、中熊哲弘様より御説明を頂きます。

それでは、中熊部長様、よろしく願いいたします。

(中熊原子力部長) 電気事業連合会の中熊でございます。本日はよろしく願いいたします。

それでは、資料1-1に基づきまして、プルトニウム利用計画について、御説明させていただきます。

お手元の資料に年月日を書いてございますけれども、先週金曜日2月16日に電事連として、このプルトニウム利用計画を公表してございます。同時に電力各社様におかれましても、このプルトニウム利用計画を各社のホームページで公表されてございます。

2枚目のプルトニウム利用計画を御覧ください。

表の御説明をいたします。

一番左側に電力11社の名称を書いてございまして、その右側には2024年3月末時点のプルトニウム所有量の予想値を書いてございます。

合計欄を御覧頂きまして、40.1トンということでございますけれども、昨年度末時点は40.8トンでございましたので、高浜3号機でのMOX燃料の使用によって0.7トンほど減少してございます。

次に、右側の一番上の行、利用目的ですけれども、軽水炉燃料として利用する計画でございます。

その下、利用場所といたしましては、プルサーマルを実施する原子炉及びこれまでの調整を踏まえ地元の理解を前提として各社がプルサーマルを実施することを想定している原子炉

として記載してございます。こちらは昨年度から変更はございませんが、今後の検討により随時更新していきたいと考えてございます。

その右側には2024年度から26年度までの各社の利用量の計画値を記載してございます。現在稼働しているプルサーマル炉は、高浜3、4号機、伊方3号機、玄海3号機の4基でございますけれども、そのうち高浜3、4号機におきましては、2026年度に0.7トンの利用を計画してございます。

伊方3号機、玄海3号機につきましては、26年度までの利用計画がございませんので、0.0としてございます。

裏面を御覧いただきますと、島根2号については\*7で注釈を書かせていただいております。島根2号機は今年8月に再稼働予定ということで公表されてございますけれども、再稼働後、地域の皆様の御理解を頂きながらプルサーマルを実施することとしておりまして、再稼働後の運転計画が未定のためプルサーマル導入時期も未定でございますけれども、2025年度以降のできるだけ早期に実施できるよう取り組んでおられます。

表の方にお戻りいただきまして、24年から26年の記載のところでございますけれども、現状、再稼働していない、又はプルサーマルの許認可が得られていないなど、プルサーマルが実施できる状態にないプラントに関しましては「-」で表現しております。

また、表の下から2行目に、再処理による回収見込みプルトニウム量という記載がございます。これは日本原燃の暫定操業計画に示されるプルトニウム回収見込み量を示したものでございます。

この数値は日本原燃さんが考える再処理可能量を基に示されるもので、最終的には使用済燃料再処理機構にてプルトニウムバランスを考慮の上、再処理量が決定されることとなりますが、ここでは最大量のプルトニウムが回収されるものと想定し、参考に記載してございます。

2025年度の0.6トンのプルトニウムは2027年度以降のできるだけ早いタイミングでの利用を考えてございまして、既存のプルサーマル炉、又は今後新たに稼働が見込まれる炉で消費できるものと考えてございます。

一番下の行でございますけれども、所有量合計値ということでございまして、2023年度末の所有量40.1トンに比べますと25、26年度の所有量は少しずつ増えてございますけれども、私どもといたしましては、国内外に保有するプルトニウムを確実に消費できるよう、プルサーマルの推進に最大限取り組んでまいります。

次に右側の列に記載してございます年間利用目安量でございますけれども、こちらは各発電所での1年当たりの標準的な消費量を示したものでございます。

また、表の一番右側の列に、現在貯蔵する使用済燃料の量という記載がございます。今後これらの使用済燃料も再処理されてプルトニウムが回収されることとなりますので、参考として記載したものでございます。

表の下の欄外を御覧ください。

本計画は今後再稼働ですとか、プルサーマル計画の進展、MOX燃料工場の操業開始などを踏まえ、順次、より詳細なものとしていく所存でございます。

また、六ヶ所再処理工場の操業開始後におけるプルトニウムの利用見通しを示す観点から、現時点での2027年度以降の利用量の見通しを参考に記載してございます。

2027年度には2.1トン、28年度は1.4トンの見通しでございます。裏面の注釈9に記載してございますとおり、事業者間の連携協力を含めて、海外に保有するプルトニウムを消費する計画でございます。

事業者間の連携協力といたしましては、プルサーマル炉の稼働している四国電力及び九州電力が英国に保有するプルトニウムとプルサーマル炉の稼働をしていない電力がフランスに保有するプルトニウムを帳簿上で交換し、フランスでMOX燃料に加工した後、国内へ輸送し、四国電力及び九州電力のプルサーマル炉で消費することを計画しており、最早で2027年度からの実施を想定してございます。これに関する契約を先週木曜日、2月15日付けで締結しましたので、契約概要を明記する形で注釈9を更新してございます。

また、プルトニウムを早期に消費する観点から注釈6に記載してございますとおり、九州電力さんから電源開発への譲渡予定分0.1トンにつきまして、九州電力さんが自社のMOX燃料に加工して利用することとしましたので、注釈6につきましてもその旨更新してございます。本契約につきましても、先週金曜日、2月16日に締結してございます。

表面に戻っていただきまして、最下行でございますけれども、2029から2030年度の約6.6トンにつきましては、六ヶ所再処理工場がフル稼働し、800トンを再処理したときに回収される約6.6トンのプルトニウムを消費できるよう段階的にプルサーマル炉を立ち上げて利用量を増やしていくことを示したものでございます。

以上、御説明しました計画に基づき、我々電力11社は六ヶ所再処理工場で回収されますプルトニウムだけではなく海外に保有するプルトニウムも含め、確実に消費できるようプルサーマルの推進に最大限取り組んでまいります。

今後とも御指導のほどよろしくお願い申し上げます。

以上で説明を終わります。

(山田参事官) ありがとうございます。

次に、関西電力及び九州電力におけるプルトニウム利用計画について、関西電力株式会社原子力事業本部原子燃料部門原子燃料部長、堀内知英様。九州電力株式会社原子力発電本部原子力技術部長、本田光生様より御説明を頂きます。

堀内様、本田様、よろしくお願いいたします。

(堀内原子燃料部長) 関西電力の堀内でございます。

お手元に関西電力の資料があるかと思えます。それでもって御説明させていただきたいと思えます。

まず、中ほどの表を御覧ください。

先ほど電事連さんからも御説明があったところではありますが、当社のプルトニウム計画でございませう。

当社は、2023年度末予想で11.3トンのプルトニウムを保有しております。日本原燃の六ヶ所再処理工場等に国内としては約1.0トン、イギリス、フランスの再処理工場に約10.3トンという数字でございませう。

2022年11月に、フランスから高浜発電所にMOX燃料の受入れを行っておりまして、それが16体でございませう。プルトニウム利用量に換算しますと、0.7トン程度ということになりまして、そちらにつきましては高浜発電所の3号機におきまして、昨年、この前の12月から利用を開始しまして、その分の保有量の削減を図っているというところでございます。

プルトニウムの利用場所についてなんですけれども、当社は六ヶ所、あるいはフランスのMOX工場でMOX燃料を製造して高浜発電所の3、4号機、ここでまず保有するプルトニウムを着実に利用していく計画でございませう。大飯発電所におきまして、プルサーマルとしての許認可等が必要になりますが、地元の皆様の御理解を頂いた上でプルサーマルを導入したいと考えているところです。

続きまして、プルトニウムの利用時期ですけれども、2024年度、2025年度及び2026年度につきまして、先月の1月になりますが届出をいたしました運転計画、昨年の4月になりますが、高浜3、4号機で運転期間の延長も申請しております。

加えて、海外でのMOX燃料製造状況というものを総合的に鑑みまして、高浜発電所の3、

4号機で2024、2025はゼロ、2026年度は0.7トンを利用するという計画を立てているところでございます。

続きまして、当社のプルサーマル計画の取組状況について御説明差し上げたいと思います。

当社ではこれまでに複数の契約を結んでおります。プルトニウムで合計約3.6トン、MOX燃料として80体、これをフランスで既に製造して、これら全ての燃料を高浜発電所で使用しているところです。

トピックスとしましては、いささか前になるのですが、コロナがございまして、2020年11月から製造を開始しております。トータル32体を製造したのですが、コロナの中におきましてもこのプルトニウム利用の重要性に鑑みまして、我々社員、元請けの社員の方々、駐在派遣しまして、32体を造ったというところでございます。これらを高浜3、4号機で利用しているというところでございます。

もう一つ、トピックスとしまして、第4回製造分という別の契約がございまして。これは2020年1月に契約したのですが、現在、元請けの原子燃料工業さん、それからオラノ社と綿密に協議を重ねておりまして、早期に製造できるようその時期について調整しているところです。

また、以降の将来契約分につきましても、計画的にプルトニウムが利用できるよう地元の御理解、関係各社と調整の上、オラノ社とも継続して協議を続けてまいりたいと考えております。

最後になりますが、当社としては保有するプルトニウムを着実かつ確実に消費するということを通じまして、事業者全体としてプルトニウム保有量の低減に貢献できると考えておりますので、引き続き計画的なプルトニウムの削減に努めてまいります。

関係当局の御指導、それから地元皆様の御理解を賜りながら、安全最優先を大前提にしてステップ・バイ・ステップで進めてまいりたいと思っておりますので、御指導、御支援のほどどうかよろしくお願い申し上げます。

私からは以上でございます。

(本田原子力技術部長) 九州電力の本田でございます。

私の方から、九州電力におけますプルトニウム利用計画の公表内容について御説明させていただきます。

1枚目につきましては、先週金曜日に出しましたプレスのかがみになりますので、1枚めくっていただきたいと思っております。

右上に別紙と書いてございます。一番上の頭書きなのですがけれども、弊社九州電力におきましては、加圧水型軽水炉4基が再稼働しておりますけれども、そのうちプルサーマルを実施しておりますのは玄海原子力発電所の3号機でございます。

頭書きにもありますように、地元の皆様の御理解を頂きながら、2009年12月よりプルサーマルを実施してまいりました。

一番下に、(参考)利用実績とございますけれども、フランス国に所有していたプルトニウムにつきましては、MOX燃料に36体加工いたしまして、こちらを玄海3号機で利用させていただいていたこととなりますけれども、括弧の中にございます2019年に装荷を開始いたしました4体につきましては、今年頭に定期検査を迎えまして、無事燃やし切ったという形になりまして、全て36体を利用させていただいたという状況になってございます。

次に、当社のプルトニウム利用計画、今後の計画でございます。

内容といたしましては、目的につきましては軽水炉燃料ですので、所有量となりますけれども、プルトニウムの所有量につきましては、2023年度末時点で国内、日本原燃の方に400キロ、こちらは昨年より若干減衰が入って1キロほど減っております。また、日本原子力研究開発機構様にも112キロほど持っているという状況です。

海外の方となりますけれども、先ほども御説明いたしましたフランス国につきましては既にMOX燃料の加工が終わっておりますので、166キロが残っている状況でございます。また、イギリスの方には1,535キロ所有しているという状況でございます。

先ほどございました今年の弊社のプルトニウム利用計画のトピックスの一つでございますけれども、イギリス分でございます1,535キロにつきましては、先ほどございましたがまだプルサーマルを実施する炉のめどが立っていない国内の他の事業者さんと帳簿上のプルトニウムの交換ということをしていただきまして、ほかの事業者さんがフランス国にお持ちのプルトニウムと帳簿上の交換という形でフランス国に多くのプルトニウムを所有する形にしたいと考えてございます。これが下の※2にございますけれども、事業者間で連携して協力して、プルトニウムを早期に消費するという観点からこのような協議を進めてまいりまして、先ほど電事連さんからも御説明がありましたが、契約の方は成立しましたけれども、実際に準備を行いまして、帳簿上の交換を行うのは4月1日なる予定でございます。

4月1日以降につきましては、当社が海外に所有するプルトニウム量は全て仏国に全量所有するという形になります。

また、フランス国におきまして約166キロ、現在持っているのですが、こちらにつきま

しては原発の大間の方で、先ほどMOX燃料にするという形でももとは計画しておりましたけれども、大間原子力発電所の方での消費は最早でも2030年度になるということを押まえて、我々は2027年度の装荷を目指すということで、早期消費という観点からこの166キロを帳簿上交換した他社から頂くプルトニウムと合わせてフランス国で全て自社のプルサーマル燃料、MOX燃料に加工いたしまして、玄海3号機の方で利用する計画といたしております。

二つ目のポツですけれども、電源開発大間に譲渡する場合があると書いてございますけれども、これはフランス国166キロではなく、今後将来青森県にございます日本原燃の方で再処理いたしまして出てきたプルトニウムにつきましては、契約に基づいて大間原子力発電所に譲渡する場合があるという意味になってございます。

先ほど申し上げましたけれども、今年のトピックスとしてもう1個ありますのが、昨年来我々プルトニウム利用計画を公表したときに、最早でも次のMOX燃料の装荷は2026年度を目指したいというふうなお答えをしておりました。

電事連さんの方からもございましたけれども、実際は24年度、25年度、26年度の3か年で玄海3号機の利用計画が今年ではゼロになっております。こちらにつきましては、先ほどございましたがフランスのオラノ社にございますMOX燃料の加工工場の運転状況、あるいは出来上がりしましたMOX燃料の輸送の調整状況等を踏まえて、1年先送りしまして2027年度からの利用開始という形で今年は発表の際に、マスコミの方から振られれば御説明をしていくという状況でございます。

以上が、弊社のプルトニウム利用計画、今年の公表内容になりますけれども、今後とも我々も安全第一に日本のプルトニウムの早期消費という観点から事業者間協力を進めつつ、安全・安定運転の継続に努めてまいりたいと思っておりますので、今後とも御指導よろしく願い申し上げます。

私の方からの説明は以上になります。

(山田参事官) ありがとうございました。

次に、六ヶ所再処理施設及びMOX燃料加工施設の暫定操業計画について、日本原燃株式会社再処理事業部長、宮越裕久様、同、燃料製造事業部長、北川健一様より御説明をいただきます。

宮越様、北川様、よろしく願いいたします。

(宮越再処理事業部長) 日本原燃再処理事業部長の宮越でございます。

資料1－3を御覧ください。

当社は使用済燃料再処理機構から「実施中期計画」の変更認可申請に資するため、六ヶ所再処理施設及びMOX燃料加工施設における24年度から28年度までの処理可能な年間再処理量及び加工可能な年間加工プルトニウムであります暫定操業計画の提出依頼があったことから、施設の運転見通しなど考慮の上、安全・安定運転を最優先に技術的に達成可能な再処理可能量及びMOX燃料加工可能量を示す暫定操業計画を作成いたしました。

当社の最終的な操業計画は、使用済燃料再処理機構が「我が国におけるプルトニウム利用の基本的な考え方」に沿って、プルトニウムの需給バランスを考慮して策定し、経済産業大臣が認可する「実施中期計画」となります。当社はこの「実施中期計画」に則って再処理及びMOX燃料加工を行っていくこととなります。

なお、本日御説明させていただきます暫定操業計画は2月9日に使用済燃料再処理機構へ提出し、プルトニウム利用に関する透明性を高める観点から当社ホームページにおいても公表いたしております。

それではまず六ヶ所再処理施設の暫定の操業計画2024年度から28年度について御説明いたします。

まず、2024年度ですけれども、当年度上期のできるだけ早期の竣工計画をしておりますが、竣工後はまず過去実施しましたアクティブ試験の際に発生した溶液や廃液の処理運転を実施することとしております。これによりまして、再処理、つまり使用済燃料のせん断は25年度から開始ということになりまして、24年度の再処理可能量は0トンとなります。

次に、25年度のせん断開始以降、安全・安定運転を最優先に、段階的に再処理量を増やしていくという計画でございまして、2025年度は70トン、2026年度は170トンとしています。

次の27年度は2系列あるガラス溶融炉のうち、1系列目のリプレースを当年度から28年度にかけて予定しており、ガラス溶融炉のリプレースを行う間、高レベル廃液を処理できないことから、27年度の再処理可能量は70トンに低下することになります。

なお、このリプレースに合わせて改良型ガラス溶融炉の導入を行います。

28年度は、ガラス溶融炉の1系列目のリプレース終了後に運転を行うことになり、段階的な処理可能量の引き上げとして、再処理可能量を280トンとしています。

また、2031年度までに年間の最大再処理能力である800トンまで再処理可能量を引き上げていくこととしており、これも昨年度の計画から変更はございません。

再処理した際に回収されるプルトニウムの量は御説明した再処理可能量に応じた量になりまして、2025年度0.6トン、2026年度1.4トン、27年度0.6トン、28年度2.3トンと見込んでいます。

なお、これらのプルトニウム回収量は現在、当社の使用済燃料貯蔵プールに保管されている燃料を対象として計算されたものでありまして、実際にプルトニウム回収量は再処理する使用済燃料のタイプや燃焼度、時期などにより変動し得る数字でございます。

再処理は、以上でございます。

(北川燃料製造事業部長) それでは引き続きまして、MOX燃料加工施設の加工可能量について説明いたします。日本原燃の北川と申します。よろしくお願い申し上げます。

MOX燃料加工施設は2024年度の上期の竣工を計画しております。24年度から27年度までの計画につきましては、この資料1-3の下段にありますとおり、昨年度から変更はございません。今回28年度の計画を加えた形でお示ししております。

24年度、25年度は0トンが続いております。これは竣工後、設備運転の習熟のための訓練、その後行います品質確認試験等を実施した後に、MOX燃料の加工を開始するということによるものでございます。

再処理により回収したプルトニウムをMOX燃料に加工、完了するまでの期間を標準的には2年間として計画しております。

しかしながら、プルトニウムを確実に利用するという観点で、可能な限り早期に初回加工することを念頭に検討しました結果、2026年度につきましては、品質確認試験の終了後から年度内に加工可能な量として、表に示しておりますとおり0.1トンという加工可能な年間加工プルトニウム量をお示ししております。

その後、27年度、28年度につきましては、再処理の方から回収されるプルトニウムを順次加工していきます。それぞれ年度内に加工が完了できる量としまして、1.4トン、1.1トンとしてございます。

以上で説明を終わります。

(山田参事官) ありがとうございます。

最後になりますが、研究開発用プルトニウム利用計画について、日本原子力研究開発機構経営企画部上級技術主席・部長、田中拓様より御説明いただきます。

本日、田中様はオンラインで御参加頂いております。

御説明、よろしくお願いいたします。

(田中上級技術主席・部長) 改めまして原子力機構の田中でございます。よろしくお願い申し上げます。

資料第1－4号に基づきまして、日本原子力研究開発機構の令和6年度研究開発用プルトニウム利用計画について説明させていただきます。

電気事業者さんと同じくこの資料の右上にございますとおり、先週金曜日2月16日に公表させていただいたというところでございます。

ここでは、プルトニウム利用計画を別表に示しますということで、次のページを御覧いただければと存じます。

まず、左上でございます。2023年度末予想の所有見込み量ですが、昨年と変わらず3.6トンということでございます。

その下、再処理により回収されるプルトニウム見込み量でございますが、こちらの方は見込みがございませんので、2024年、2025年、2026年、3年間ゼロということになってございます。

さらに右の方にまいりますと、年間利用目安量とございます。原子力機構の場合には、プルトニウムの利用は「常陽」のみということでございますが、ここでは「常陽」で0.1トンの目安でプルトニウムを利用していくということでございます。

その左、利用見込み量、24年度、25年度、26年度でございます。こちらの方は「－」となっております。これにつきましては、下の\*3を御覧ください。

「常陽」の運転計画、電気事業者さんと同じく先月末1月31日に提出させていただいたものですが、こちらに基づきまして「常陽」の新規制基準への適合性確認に係る設計及び工事の計画の認可取得までは、毎年度の利用見込み量は未定としておりますので、それにならしまして「－」と記載してございます。

表の方に戻りまして、一番上利用目的、高速炉を活用した研究開発ということでございます。こちらにつきましては\*2を御覧いただければと思います。

原子力機構では2026年度半ばに運転再開を予定している「常陽」の燃料として利用するほか、研究開発施設において許可された目的・量の範囲内で再処理技術基盤研究やプルトニウム安定化等の研究開発に供するというところでございます。

なお、このプルトニウム安定化に関しましては、参考資料の方でございます平成30年7月の原子力委員会決定を踏まえさせていただきまして、プルトニウムを安定的に保管、管理するためプルトニウム単離などを困難とする処理技術の開発を行っており、そういったこと

にもプルトニウムを利用していくということを考えてございます。

以上でございますが、安全の確保を大前提に「常陽」の運転再開を早期に達成し、プルトニウムの確実な利用に努めてまいります。今後とも御指導をお願い申し上げます。

以上です。

(上坂委員長) 御説明、ありがとうございました。

それでは、今までの御説明に対して質疑を行いたいと思います。

それでは、直井委員からお願いいたします。

(直井委員) 御説明、どうもありがとうございました。

初めに関西電力にお伺いします。関西電力の利用計画ですと、2026年度に0.7トン、高浜で、という予定になっているのですが、昨年度のプルトニウム利用計画を見たところ、2025年には1.4トンを利用するという計画を御発表されていたのですね。それがゼロになったという理由と、26年度も0.7になっているという、この辺の理由を教えてくださいましたら有り難いです。

(堀内原子燃料部長) 関西電力の堀内でございます。

ここは、MOX工場の製造状況というところが大きなところでございます。彼らとは定期的に打合せをして、製造状況の確認というのをやっているのですが、その中で我々の製造予定というふうな見通しを立てていくという作業になります。

その結果、昨年度は25年度に1.4トンという見込みを立てたのですが、後ろ送りにされている部分がございます、少しずつ伸びてきているというところもございます。

あとは当社の運転計画で、どこで利用できるのか、炉に入れて利用するということになりますので、それらを併せ持って現時点で最善の計画、見通しを立てると26年度に0.7かなというところがございます。

以上でございます。

(直井委員) ありがとうございました。

九州電力も同じような理由ですね。

それから、2027年度以降のプルトニウム利用量の見通しというのは欄外に記載されていて、2027年度が2.1トンになっているのですが、これは2027年から国内MOXも使っていくというお話でしたので、海外MOXと国内MOXの合算で2.1トンということなのでしょうか。

(堀内原子燃料部長) 関西電力の方からお答えいたしますけれども、こちらの方は御指摘のと

おりになります。おおむね\*9で、電事連さんの資料の3ページ目、2. 1トンにフランスの回収分が含まれて、九州さん、四国さん、稼働している原子力炉で利用する計画という形を今のところ考えているところでございます。

(直井委員) ありがとうございます。

それから、英仏間でプルトニウムを交換するという契約を締結されたというお話がございましたけれども、実際に伊方の3号と玄海の3号に装荷される予定は2027年からということによろしかったでしょうか。

(中熊原子力部長) 電事連の中熊ですけれども、おっしゃるとおりです。まずは玄海さんの方で、27、28、伊方は29年度以降ということになります。

(直井委員) 続きまして、原燃の操業計画について教えていただきたいのですけれども、六ヶ所再処理施設のプルトニウムの回収見込み量というのは、製品のMOX粉末中のプルトニウム量ということによろしかったでしょうか。

それから、J-MOXの加工可能量中のプルトニウムの量は、出来上がったMOX燃料集合体中のプルトニウム量というような理解でよろしかったでしょうか。

(宮越再処理事業部長) 日本原燃の宮越です。

はい。おっしゃるとおりでMOXに使用するプルトニウム量が再処理の方に記載しているプルトニウム回収見込み量であります。

(直井委員) ありがとうございます。

原燃にもう1点。再処理とそれからJ-MOXの操業計画ですけれども、これはプルサーマルが可能な原子炉を有する電力会社さんの使用済燃料を、どちらかという優先して処理して行って、それをJ-MOXで加工して、加工できたら速やかにプルサーマルが可能な炉に装荷していくというような認識でよろしいでしょうか。

(宮越再処理事業部長) 日本原燃の宮越です。

具体的にどの使用済燃料をきるかということについては、電力さんからオーダーがあって、所定の使用になるプルトニウムを作るために最適な集合体を選ぶということになりますけれども、これは仮の話ですけれども、そのときは関電さんの使用済みから選ぶのではなく、今、我々が持っている使用済燃料で関電さん用に作る使用の最もうまく作りやすいものを選んで、例えば九州さんの燃料をきるか、そこはMOX燃料の使用を見ながら選んで決めていく。

ちょっと技術的な話になりますけれども、そういうことになります。

(直井委員) ありがとうございます。

私からは以上です。

(上坂委員長) 岡田委員、お願いします。

(岡田委員) 御説明、ありがとうございます。

日本の場合は早期にプルトニウムを消費するというのが大前提なのですが、プルサーマル計画によれば2030年度までに少なくとも12基の原子炉でプルサーマルの実施を目指すとの計画ということです。今後の実施の見通しはどうか、お話の中では少しありましたけれども、再稼働中の4基以外では島根2号機しか見通しが立ってないように思われます。その点はいかがでしょうか。

(中熊原子力部長) 電気事業連合会の中熊でございます。

今、おっしゃるとおりで具体的に申し上げられるのはプルサーマルを実施中の4基プラス島根2号は今後ということのみでございますけれども、今、既に新規制基準に対して申請をしているプラントは合計27基、これは再稼働を含めてですけれども、ございまして、そのうち12基が既に再稼働を果たして、許可を得てまだ再稼働していないプラントが5基、残り10基はまだ審査中という、そういうステージでございます。

したがいまして、あと6年ございますので、そういったプラントがどんどん立ち上がって来ることになれば、その中で各社様の御努力を頂く中でプルサーマルの基数は増えてくるものと考えてございます。現時点において、2030年度には少なくとも12基という目標は達成していけるものだというふうに事業者としては考えてございます。

(岡田委員) その中で、地域の理解という取組が必要だと思っておりますけれども、その地域の理解ということで難しい点というのはどういうことなのか、電力会社の方にお聞きしたいです。

(堀内原子燃料部長) 関西電力の方からまずお答えさせていただきます。

これは肌感覚、個人の感覚に近いものですが、高浜での導入のときもプルサーマルという新しいことに漠然とした不安というものがベースにあったのではないかと思います。加えてプルサーマルの場合、プルトニウム、原爆を想起させるものだったり、体に取り込めば猛毒ですというふうな、そういうお話もありましたので、そういうところが地域の方々の不安につながって、それをいかに払拭していくか御理解を賜るか、そういうところから始まるというのがあるかと思いました。

次、大飯発電所でもさせていただきたく思っていますけれども、おおい町の皆さんにプルサーマルとはどういうものかという理解活動は繰り返ししていかなばならぬと思っていると

ころです。ただ、高浜での実績もありますので、そういうところを丁寧に説明して、御理解を賜っていくのかなと考えているところでございます。

(岡田委員) 先ほど言いましたように、プルトニウムの早期消費というのが日本の大きな目的というかな必要ことなので、国民の理解を得るために何か工夫が必要ではないかと思っています。また、私たち女性の活動とうまく組み合わせていくことによって理解が進むのではないか、そういった取組がもっともっと必要なのではないかと思っておりますので、今後ともよろしく願いいたします。

以上です。

(上坂委員長) それでは、青砥参与からも専門的な観点から御意見を頂ければと思います。よろしく願いいたします。

(青砥参与) 非常に子細な数字も含めてお話ししていただきありがとうございます。

まず、電気事業連合会から説明があった資料について、岡田委員からも質問があったところですが、このテーブルの数値の大きな増減が考えられる、時期とか要因について何らかの見通しとか、要因については対応を含めてお考えがあれば、もう少し付け加えていただきたい。

といいますのは、原燃からありましたように、25年度からは具体的な操業の値が入っていて、今後それに対応してプルサーマルを実施する原子炉の広がりについても、2030年に12基を目指して努力されるということもありました。そうするとこのテーブルが実際に大きく書き換えられるそろそろのタイミングかなと考えますので、その辺の見通しとか要因について、懸念、あるいは対応策としてどのような考えをお持ちかというのを少しお話ししていただければと思います。

(中熊原子力部長) 電気事業連合会の中熊でございます。

基本的にプルサーマル導入に向けては、許認可手続、それから契約手続、それから現場での受入れ、年度管理みたいなものが当然仕事としてありますけれども、各社さんマター、基本的にリソースの確保というのは各社さんがそういう計画を立てられて、それに基づいて活動されていくものだと考えておりますので、電気事業連合会の立場でなかなか具体的に申し上げることは難しいと感じておりますが、おっしゃるとおり六ヶ所再処理工場がどんどん順調に進んでくれば、当然消費側もそれに見合った量、基数が増えてこなければいけないという意味では、ここに数字が多く入ってくる時期というのが来ると思います。

そのタイミングでは当然ながら各社がしっかりヒト・モノ・カネといったリソースをそろ

えて計画的に実行していただくものだと認識してございます。しっかりした答えになっていませんけれども、以上でございます。

(青砥参与) もし関西電力か、どなたからか、そういう考え方について、補足があればお願いします。

(堀内原子燃料部長) 関西電力の堀内です。

2030年度に12基というのは業界全体の目標でもありますので、我々も高浜発電所3、4号機での継続したプルサーマル、それから大飯でのプルサーマルの実施、こういった取組をまずは個社としてやっていくことが必要なのかなと考えているところです。

当然ながら、日本原燃さんでこれから再処理工場を竣工してやられてきますので、それぞれの会社がプルトニウムを持つことになりますので、それを丁寧に消費していくということが必要になると思っております。

(青砥参与) 今の時点ではなかなか難しいお話だと思いますけれども、是非お願いしたいと思えます。

細かいところに入って申し訳ないですが、関西電力の利用計画のテーブルについて、二つほど確認させていただきたい。一つは年間利用目安量が書いてありまして、高浜と大飯で書き方が若干違うように見えます。この違いは何か、記載においての精度か何かで変えられているのか、本来0.5と1.1トンの差に何かあるのかよく分からないのですが、実際に高浜3、4号機の実績というか26年度の計画を見ますと、1.1トンの目安に対して、0.7トンと先ほど御説明があったような要因からの幅があると考えます。そうしますと、大飯の方の0.5から1.1のような記載の方がふさわしいのかもしれないし、この差はどのように理解したらいいのか教えていただきたい。

(堀内原子燃料部長) 関西電力の堀内でございます。

こちらは\*5、ページをめくっていただきまして、注釈があります。

関西電力、年間利用目安量、高浜3、4号機で約1.1、大飯は約0.5から1.1という数字になっております。

電事連さんの資料をめくっていただきまして、年間利用目安量というのが、それぞれ場所において1年当たりどのくらい消費するか、利用するかという、その目安の数字になっております。設備利用率で掛け算しているというものになりますけれども、おおむね当社の0.7トンと書かせていただいているのは、1回の炉に装荷するMOX燃料、16体相当になる量になります。それを定期検査とそれから運転期間がありますので1年を超える数字、期

間になります。それを1年に割り戻すと大体0.5ぐらいになるというのがからくりの一つです。

高浜の場合は、3、4号と2基ありますので、これは四捨五入の関係があるのですけれども、2基では1.1、1基では0.5、このような数字の御説明になります。

(青砥参与) 分かりました。電事連さんのテーブルは関電さんの報告を転記しただけだと理解しましたので、関電さんのテーブルで質問したのですが、特に何か違いがあるわけではなく、同様に計算した結果である、そういう理解でよろしいですか。

(堀内原子燃料部長) 昔から、私、ちょっと関与しておりまして、ここの年間利用目安量は同じような作り方を各社さんにしていただいていたと記憶しています。

(青砥参与) ありがとうございます。一つだけ幅が書いてあったので、どういうレベルなのか疑問に思いました。理解できました。

最後に、日本原燃の資料ですが、この資料を公表されたのは存じ上げていますが、この記載の数値がマックスというイメージで捉えたのですが、この後、これ以上に増加側に振れるようなことはなく、実際には減るばかりという理解でよろしいですか。

あるいはこの時点でのマックス量を記載されたということで、先ほど来いろいろなお話がありましたように、要因が対象とも変われば、年間の生産量や回収量が、この値を超えて上がることもあると考えてよろしいのか、それを少しお願いします。

(宮越再処理事業部長) 日本原燃の宮越です。

我々が考えた処理可能量でございまして、今のところこれはマックス、その年度のマックスでございまして。今のところこれがそれぞれの年度の最大値になります。もちろんこれに基づいて機構さんが中期計画を決められてそれが例えば2025年度は0.3と決められると、我々は0.3に従って仕事をしますけれども、我々が提示したのは処理可能な年間量ということで、我々の将来の運転計画、それからリプレースの計画を見込んだところ、これがそれぞれの年度の再処理可能量というふうに設定したということです。

(青砥参与) 分かりました。冒頭の電事連の表の数値は今後変わるとしても、ある程度低い側に振れることはあっても、大きい側には振れることはないという理解でよろしいですか。

(宮越再処理事業部長) プルサーマルの数がものすごく増えるともっと頑張って処理しなければならなくなるかもしれませんが、我々として技術的にこれが今考えている再処理可能量なので、言い方は変ですけども、これが上限というふうに考えています。

(青砥参与) ありがとうございます。当面の、数年のお話なので重要だと思っています。

もう一つが、原燃の資料だけが2027、28について見通しではなく、ある根拠を持った数値というように理解したのですが、それでよろしいでしょうか。

冒頭の御説明は向こう3年間の計画とそれ以降は見通しというお話をされていたと思いますが、原燃の資料だけは27、28も含めて、ある試算なり解析なりを踏まえた根拠のある値という理解でよろしいでしょうか。

(宮越再処理事業部長) 原燃の資料は28年度までの運転の見通しを作った上で算定した根拠のある数字になっております。

(青砥参与) どうもありがとうございました。理解が深まりました。

(上坂委員長) それでは上坂から幾つか質問させていただきます。

まず、電事連の資料にありますこの表を見ながら、この全体量の所有量の増減に関して伺いたいです。一部繰り返しの質問になってしまうかもしれませんが、昨年と比べてプルトニウム消費予定が後ろ倒しになっている。メロックスさんの状況も先ほど説明がございました。

一方、日本原燃のプルトニウム回収量は昨年と同様となっております、結果、2024から26年度、プルトニウムの所有量が微増傾向になっている。これはプルトニウムの回収量について変更すべきかとか、そういう議論はなかったのでしょうか。

(中熊原子力部長) 私どもが原燃の再処理量を何かコントロールするというのではなくて、原燃の暫定再処理量、操業計画は最終的に機構の方に提示されるためにお作りになられるところですので、私どもはその通知をここに載せさせていただいておりますけれども、ここで私どもがこれに対してどうこう言ってしまうという経緯はございません。

(上坂委員長) 御説明があったように電事連としては各社から出てきたものを総計してまとめているというスタンスである。原燃の方はこれはもう以前から出している計画であると。そういう理解でよろしいでしょうか。

(中熊原子力部長) はい、おっしゃるとおりです。

(上坂委員長) 分かりました。

今後の、2027年度及び28年度のプルトニウム消費の見通しを踏まえますと、プルトニウム所有量はどう試算されるのか御説明していただければと思います。というのは今日の最後の資料に付いておりますように、原子力委員会が2018年7月に決定したプルトニウム利用の基本的考え方では、中長期的なプルトニウム保有量削減方針を示しております。そのところは御説明いただければと存じます。

(中熊原子力部長) 電事連中熊でございます。

まず、プルトニウムの利用量の見通しは私ども電事クレジットの資料の表の欄外にございますように、2027年度は2.1トン、28年度は1.4トンということになってございます。一方、再処理によって回収見込みのプルトニウム量というのは資料1-3号、原燃の暫定操業計画を御覧いただきますと、27年度が0.6トン、28年度が2.3トンということになってございます。差し引きいたしますと、所有量の合計に関しましては2027年度が39.9トンということで、26年度の41.4トンから1.5トンほど下がるという形になります。

ただ、一方で28年度に関しましては、再処理量が増えますので、40.8トンともう一度上がるという形になります。

(上坂委員長) プルサーマルの運転がメロックス工場の遅れもあり、そういうトラブルもあり、進んでいないということ。それから日本原燃の方もこれから近い将来操業していただきたいという状況もある。引き続きやや移行状況にあるということで、不確かさがどうしてもある。しかしながら長期的には予定どおり操業すれば、減少傾向にいくと。そういう理解でよろしいでしょうか。

(中熊原子力部長) おっしゃるとおりでございます。短い期間でいいますと当然ながら増減というのはあり得ると思えますけれども、長く見ればしっかりと消費していくということだと考えてございます。

(上坂委員長) 分かりました。

今日、関電、九電のMOX燃料利用計画に変化があった原因がメロックス工場の遅れということ。ここはやや心配なところで、状況を御説明していただければと思います。今後の状況です。

(堀内原子燃料部長) 関西電力の堀内です。

協議をしている内容、どこまでというのはあるのですが、この数年来、大分落ち込んできていたというのは事実としてございました。彼ら回復プログラムと称しているのですが、製造能力回復というものをこの数年来ずっとやってきておまして、最近は効果が見られつつあるというふうには聞いております。

ですので、我々も何ができるかという、提供できるようなものがあればするのですが、引き続きここはちょっと状況をよく連携を取りながら可能な限り早く製造を進めていければというふうに思います。

以上でございます。

(上坂委員長) ありがとうございます。

それから、先ほど岡田委員からの、プルサーマル運転に関する地元の理解を得ていく質問のお答えをいただきました。日本原燃としては今度再処理工場、それからMOX燃料加工施設。これらを立ち上げるに当たって、地元の理解を更に得ていく努力。その状況を教えていただければと思います。

(宮越再処理事業部長) 宮越でございます。

再処理工場竣工を目指して頑張っているところでございますけれども、実は10年ぐらい前に実際に使用済燃料をせん断して、プルトニウムを回収いたしております。いわゆるアクティブ試験というものを実施しました。そのときに地元の方に説明して、安全協定を結ばせていただいたという実績がございます。

今回、竣工して新たな操業が始まりますと、新たな操業運転が始まるということで改めて安全協定について議論がなされているところでございますけれども、ゼロからのスタートではなくて、ある程度中身については地元の方に御説明してきたという経緯がございますので、しっかり安全性、それから安定性を説明した上で、再処理を進めていきたいというふうに考えております。

(北川燃料製造事業部長) MOXの方は再処理と異なりまして、新しい施設ですので、宮越が言いましたような、以前に安全協定を結んでというようなことはやっておりません。これからということになります。

新しい工場ですが、再処理工場に出てきたプルトニウムを使って燃料を作るということで一体の施設でございます。どちらかが早いとか遅いとかではなくて、ほぼ同じような時期に立ち上がって、安全にプルトニウムをMOX燃料にしていく、お客様に納めていくということで、地元の方の御理解もそこはしっかりサポートしていただけるような御理解を頂いてまして、両方頑張れよということでできるだけ早い稼働を目指して、再処理とMOXの足並みをそろえて進めていっているところでございます。

以上でございます。

(上坂委員長) 是非、よろしく願いいたします。とても重要なプロセスと思います。

また、これも日本原燃ですが、資料1-3です。これに再処理施設の暫定操業計画、それからMOX燃料加工施設の暫定操業計画とあります。これらの値に凹凸がありまして、普通は経年的にゆっくり上がっていくものかなと思います。この凹凸の原因というのは何でしょ

うか。

(宮越再処理事業部長) 日本原燃の宮越です。

27年度に下がっているというところの御指摘と思いますけれども、この時期にガラス溶融炉のリプレースをやります。これが数か月かかりますので、その間は運転ができないということで、ちょっと70トンと下がっていますけれども、28年度はリプレースを踏まえて280トンに増えて、また次にもう1系統のリプレースがありますので、その年は未定ですけれども、その年にもうちょっと下がるということで、ガラス溶融炉のリプレースで27年度は下がっているというようになっております。

(上坂委員長) MOX燃料のほうはいかがですか。

(北川燃料製造事業部長) 原燃の北川でございます。

MOXの場合は再処理から出てくるプルトニウムの量に追従して増えたり減ったりということになります。もちろんこの量はお客様からこれだけの燃料が欲しいという注文を頂いて決まる量でございますので、再処理したもの全て燃料にするとは限りませんので、これは加工可能な量としまして、全て燃料にしたらという数字になってございます。実際は注文を頂かなければもう少し小さくなったり、翌年度にたくさん作ったりというようなことになるかと思っております。

(上坂委員長) それでは、JAEAにお伺いしたいのですけれども、よろしいでしょうか。

JAEAでは3.6トンのプルトニウムを所有ですけれども、「常陽」が将来稼働したとしても年間約0.1トンの消費にしかならない。また、プルトニウム安定化等の研究開発ではプルトニウムはほとんど減らないと。今後どのようにプルトニウムを減らしていく予定なのか、何らかの具体的方策がございましたら御説明頂ければと存じます。

(田中上級技術主席・部長) 原子力機構の田中でございます。御質問ありがとうございます。

原子力機構が保有する分離プルトニウム3.6トンでございますが、これには「常陽」の燃料として利用していくもの以外にも既に「もんじゅ」の新燃料に加工したものや、不純物を含んで機械的、化学的な処理を行わなければ利用困難なものも含まれております。

これらのうち「もんじゅ」の新燃料に含まれるプルトニウムにつきましては、「もんじゅ」の使用済燃料と合わせて処理することも視野に入れて検討を進めているところでございます。

また、不純物を含むなど利用困難なプルトニウムにつきましては、先ほど申し上げたとおり平成30年7月の原子力委員会の決定を踏まえまして、プルトニウム単離などを困難とする処置技術の開発を行っているところでございます。

なお、原子力機構といたしましては、令和3年6月に策定されました「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」において、高速炉技術に関して2024年度以降の技術の絞り込み、重点化には機構が保有する実験炉「常陽」での照射試験による検証が不可欠とされたこと。さらには、高速炉の戦略ロードマップにおきまして、2040年代半ばに実証炉という話もございます。その頃までは「常陽」には何らかの役割があるのではないかと考えているというところでございます。

以上です。

(上坂委員長) ありがとうございます。

これは私から最後ですけれども、関連してJAEAの東海再処理工場は運転が終了して、廃止措置に移行しております。今後は同施設での再処理により回収されるプルトニウムはない。また、フランスのオラノリサイクル社との契約において「ふげん」の使用済燃料の再処理により回収されるプルトニウムの所有権を譲渡するとされております。この状況でプルトニウム所有が増加することはないと、これでよろしいでしょうか。

(田中上級技術主席・部長) 御案内のとおりでございます。「ふげん」の使用済燃料につきましては、フランスのオラノリサイクル社と令和4年6月に契約を締結いたしました中で、再処理完了後直ちに所有権を移転するというようにさせていただいております。

また、東海再処理施設につきましては、廃止措置に移行しておりますので、これ以上再処理を行うということはありません。

(上坂委員長) 今後、所有のプルトニウムが3.6トンを超えることはないという理解でよろしいですね。

(田中上級技術主席・部長) 計画でございますので、いろいろ今後の進展によっては変更はあり得ると思いますが、現時点において3.6トンを超えるという見込みはございません。

(上坂委員長) ありがとうございます。

ほかに委員の方々から追加はございませんでしょうか。

それでは、本件につきまして、本日のヒアリングを踏まえまして、次回以降原子力委員会としての見解を述べさせていただきたいと存じます。

それでは、御説明、どうもありがとうございました。

議題1は、以上でございます。

次に、議題に2について、事務局から説明をお願いいたします。

(山田参事官) 事務局でございます。

今後の会議予定について御案内いたします。

次回の定例会議につきましては、2月27日火曜日14時から、場所はここ中央合同庁舎8号館6階623会議室で開催いたします。議題につきましては調整中であり、原子力委員会のホームページなどによりお知らせいたします。

(上坂委員長) ありがとうございます。

その他、委員から何か御発言はございますでしょうか。

御発言ないようですので、これで本日の委員会を終了いたします。

お疲れさまでした。ありがとうございました。

—了—