

令和8年度第3回鳥取県原子力安全顧問会議（議事録）

- 1 日時 令和8年7月8日（水）16時～17時15分
- 2 場所 県庁災害対策本部室（Web 併用）
- 3 出席者 原子力安全顧問：北田顧問、遠藤顧問、小田顧問、藤川顧問、神谷顧問、富永顧問、細田顧問、片岡顧問、牟田顧問、望月顧問、香川顧問、野口顧問、河野顧問、梅本顧問
- 4 説明者 資源エネルギー庁 原子力立地・核燃料サイクル産業課 皆川課長
- 5 内容 核燃料サイクル政策におけるプルサーマルの位置付け
- 6 議事録

（浜田部長）

本日は知事が所用のため出席できませんので、私が代わってご挨拶を申し上げます。

本日は大変ご多用の中14名の顧問の先生方にご出席をいただきありがとうございます。3号の審査も進んでおりまして、2日に第2回顧問会議を行ったばかりにも関わらず、多数の顧問の先生方にご出席をいただき改めて感謝を申し上げます。

本日は6月24日に中国電力からプルサーマルの協議申し入れを受けましたので、それを踏まえまして、核燃料サイクル政策におけるプルサーマルの位置付けを資源エネルギー庁の皆川課長様から説明をしていただくということで、お越しいただきましてありがとうございます。

中国電力の方にはこれからしっかりと説明をするよう求めていますので、今後中国電力からの説明の機会もございます。そういった機会の中で、プルサーマルの安全性について専門的見地から検証していただければと思ってございます。

本日はよろしくお願いいたします。

（木本原子力安全対策監）

それでは議事に移ります。

本日は、島根原子力発電所2号機プルサーマル計画について取り上げます。島根2号機プルサーマル計画につきましては、6月24日に中国電力から安全協定に基づく協議申し入れがありました。本県は米子市・境港市とともにプルサーマルの安全性について検証していくため、住民、議会、担当職員そして原子力安全顧問の皆様に対して丁寧な説明を行うよう中国電力に求めているところです。

なお本日はその1回目として、プルサーマル計画の前提となる国の原子力政策、核燃料サイクル政策におけるプルサーマルの位置付けについて、経済産業省資源エネルギー庁の方からご説明いただきます。皆様には専門的な視点から、ご確認いただきたいと思います。審議のほどよろしくお願いいたします。

なお、本日の出席者は出席者名簿の通りですので個別の紹介は省略させていただきます。

以後の会議進行は申し合わせにより座長の北田顧問にお願いいたします。それでは北田顧問よろしくお願いいたします。

（北田顧問）

まず、核燃料サイクル政策におけるプルサーマルの位置付けについて、資源エネルギー庁の方からご説明をよろしくお願いいたします。

(資源エネルギー庁・皆川課長)

改めまして、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。本日はご説明の機会をいただきまして誠にありがとうございます。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付けということでご説明をさせていただきます。

～資源エネルギー庁・皆川課長が資料に沿って説明～

(北田顧問)

それでは、先ほどのご説明に対して、顧問の先生方から何かご意見、ご質問等ございましたらよろしく願いいたします。

(片岡顧問)

非常にわかりやすい説明をいただき、ありがとうございました。全容がよくわかりました。質問したいことは、最初(資料3ページ)の核燃料サイクルについて、その他の箇所でも説明があったかと思いますが、軽水炉のみではなかなかこの核燃料サイクルを閉じることができないので、高速炉の導入が非常に重要になってくるというご説明がありました。これについて、どのような国の方針であるのか教えてください。まだ決まっていないかもしれませんが、或いは高速炉を使用しない場合は軽水炉だけではプルトニウムがなかなか減らないので、もっと減らしていくため、現在審査中の青森県の大間原子力発電所がフルMOX炉であり全燃料がMOX燃料ですので、こういうものを使えばプルトニウムをかなり減らしていくことができる、有効利用ができるということです。今後、こういう軽水炉でフルMOX炉を新型原子炉として増やして処理していくのか、利用していくのか、或いは、もんじゅは残念ながら廃炉となりましたが、新たな高速炉を作っていくという方針でいくのか、まだ非常に難しい問題でもあって国として決まっていないことが多いかとは思いますが、どのような見通しでございましょうか。

(資源エネルギー庁・皆川課長)

まず高速炉の方針でございますが、この高速炉開発は引き続き国として取り組んでおります。まず、2016年に「高速炉開発の方針」というものを作成し、さらに2020年には「戦略ロードマップ」を作成、2022年に改訂し、具体的にどのように開発していくのか策定し進めてきております。そしてこのロードマップは逐次しっかりと詳細化、改定をしてきており、現在のところ2026年に燃料選択、2028年には現在進めている概念検討から基本設計といった段階へと移行し、2040年代、2050年までには実証炉を建設していくといったロードマップを描きつつ研究開発を進めております。国の予算としても、今、総計で約2,300～2,400億円程度の多額の予算も投入して、かなり大規模に開発を進めている状況でございます。

おっしゃるように、まずは六ヶ所再処理工場を中心とした軽水炉(サイクル)を確立すること、そして将来に、まず高速炉の実証炉を建てていく、というのが今の進め方・考え方でございます。軽水炉のサイクルを確立していく上では、先生から今ご指摘のあった大間(原子力発電所)の役割も非常に大きいと思っております。この大間を含めたプルサーマル計画として、まずは六ヶ所再処理工場から出てくるプルトニウムをしっかりと利用していけるように、さらに、今保有しているプルトニウムを利用し全体を減らしていけるような、プルサーマルでの利用を進めていこうという方針でございます。さらに、その先に、この実証炉を含めた高速炉によるサイクルに移行していくということも目指して研究開発を進めてございます。

(片岡顧問)

よくわかりました。どうもありがとうございました。

(北田顧問)

今の質疑に関連して、1つご質問させていただきたいと思います。

今のご説明に関連して資料5ページで、プルトニウムバランスを確保するということが述べられているわけで、今年度を目途に六ヶ所（再処理工場）が竣工するということになりますと、当然そちらの方からプルトニウムは出てくるということになるかと思います。現状において幾らかプルサーマルとして稼働している所がございますが、六ヶ所再処理工場が竣工した後のプルトニウムのマスバランスというか、やはり着実にプルトニウムが減る方向になるという試算になっているということでしょうか。

(資源エネルギー庁・皆川課長)

ご指摘の通りでございます。六ヶ所再処理工場は竣工すると即座にフル運転ができるわけではなくて、段階的に処理量を上げていき、数年がかりで出力、最大（出力）に持っていくように予定してございます。出力を上げていく、すなわちプルトニウムが取り出される量の増加と歩調を合わせる形で、プルサーマルの利用も進めていくことでバランスをとっていきます。さらには、六ヶ所再処理工場がフルに稼働できた場合に取り出されるプルトニウムの量が約 6.6 トンと見積もられておりますが、この 6.6 トンを着実に利用しさらには減らせる基数として、(資料6ページで) 電気事業連合会が目標として12基を掲げているところであります。しっかり六ヶ所（再処理工場）の出力を上げていくことと歩調を合わせる形で各社が取り組んでいくということにより、おっしゃるようなプルトニウムが減らせる形になっていくと考えております。

(北田顧問)

ありがとうございます。よくわかりました。

次は3ページのMOX燃料加工工場についてです。こちらの方、当然、1年遅れ2027年度の竣工目標ということではあるのですが、確認させていただきたいのは、こちらのMOX燃料工場ではPWRとBWRの両方の燃料を作るととらえてよろしいですか。

(資源エネルギー庁・皆川課長)

ご指摘の通りPWRとBWRのいずれの型もここから供給するということを想定してございます。

(北田顧問)

はい。ありがとうございます。

(香川顧問)

私は自然災害、地震などの担当なので、こちらの方はあまり明るくないのですが、最初の方のご説明で、いわゆる自然エネルギーと原子力というのは脱炭素のためにもキーとなるエネルギーだというお話がありました。確かに運転中は二酸化炭素を出さないと思いますが、建設の段階ではかなり出す。ある意味、電気自動車というのは、日本エネルギーミックスだと一番エコじゃない車になっているのですが、それと同じような感じで、このプルサーマルを動かすことによって、トータル的に脱炭素に本当に繋がるのかというところは伺っておきたいと思うのですが、いかがでしょうか。

(資源エネルギー庁・皆川課長)

手元に正確なCO₂のデータを持っておりませんが、おっしゃるように原子力発電は運転中は全くCO₂を出しません、その前後の建設段階や廃炉するときは、当然ながらその工事などでCO₂が出て参りますし、またMOX燃料工場などいわゆる工場のプロセスのところでも多少なりとも出て参ります。ただ、これは運転中にCO₂を出さないということで、手元に詳細データを持っておりませんが、やはり今、メインで使っております火力発電所に比べるとはるかに、CO₂の排出が小さいということで、間違いなく脱炭素に効く電源として考えて、そういった観点から政策的に推進をしているものでございます。

(北田顧問)

他に何かご意見、ご質問等ございますでしょうか。

(香川顧問)

これまでPWRでのプルサーマルが多いですが、BWRにおいては福島第一原子力発電所3号機でちょっと動かただけで実用運転がないということは何か理由があるのでしょうか。

(資源エネルギー庁・皆川課長)

国内でこれまで動いていない理由というのは、正直なところ、国内でも(東日本大)震災前にはやろうとしていたところがございます、例えば浜岡4号機ですと許認可も終えて、地元にもご説明をし、燃料がプールに運び込まれるところまで進んでいたと思います。また島根2号機も許可までは震災前にやっておりますし、世界的に見ても、PWRの方が基数が多く、かつサイクルを強く推進してきたフランスがPWRであるということもあってPWRの方が多いですが、BWRでも実績はしっかりとございます。ですので、私の知る限り、必ずしもBWRの方が何らかの難しいということは特になく、ただ日本国内で言えば、どちらかという再稼働の進み方の違いが影響していると考えてございます。

(香川顧問)

ありがとうございます。技術的な問題ではないということがよくわかりました。

(片岡顧問)

もう1つお聞きしたいのは、この今日の顧問会議の趣旨でもあると思いますが、これから、住民の方々にMOX燃料をこの軽水炉でも燃焼させるということについてのご理解を得るための仕組みということについて、国としてどのようにお考えになっているかを聞きたいと思います。MOX燃料についてはこれまでも軽水炉、いくつか行われたのですが、その際もこれまでと違った燃料を使うことについての安全性についてのご懸念が地元住民の方々から出てきたということで、今回やはり、非常に丁寧に説明していく必要があるかと思います。

ただ、それに際しましては、これまでも国内のいくつかの原子力発電所で審査をして、燃焼して問題なく進んでいるという実績、さらには、私自身も震災前の原子力安全・保安院の意見聴取会の委員として大間原子力発電所の許認可に関して安全審査を行って参りました。その際は、全部がMOX燃料ですので、非常に詳細な技術的な審査が行われて参りました。技術的なことに関しては、新規基準、或いは旧規制基準でそれほど大きく変わることはないと思います。あとは重大事故とかそういうこと各事項についての状況は違うと思います。それで、これから地元の方々のご理解を得るという場合に、そのような、これまでの知見やMOX燃料に関する技術的な知見というものが、どのように利用され、地元の方々の理解に反映されるか、かなり詳細な安全審査の資料があるということは私も大間の安全審査で十分承知しております。そういうものを十分に使って、地元の

方々のご理解を得るための資料とするということが必要ではないかと思いますが、その辺の關係のことを資源エネルギー庁の方にお聞きするというのは筋違いかもしれませんが、どのように利用されるかということがもし分かりましたら、少し教えていただきたいと思います。

（資源エネルギー庁・皆川課長）

私も、今回ご説明の前に、ご指摘の保安院時代の部会の報告書、全炉心の報告書及び1／3炉心の報告書についても改めて読み直して参りました。本日、議会でもご質問があった中で、プルトニウムの利用というのはまさにその報告書にもあったと思いますが、普通のウラン燃料として使われている中でも生成され、かつ燃料として消費されているという、いわゆるウラン燃料の炉心の中でも通常に行われている反応であるということ、また、1／3炉心というような形で解析をして、それでもプルトニウムを含むMOX燃料の特性ということを含めても、通常のウラン燃料の炉心と同じような形で設計及び安全評価が可能であるという結論が得られ、その範囲内というところで、中国電力もプルサーマルの審査を受けようとしているということ、また実行される際には改めて独立した原子力規制委員会で、1基ごとに炉心解析データを示しつつ審査が行われていること等々について、議会でもご説明をしたところであります。ここを利用政策の立場から説明していく、分かりやすく説明していくことは難しい課題ではありますが、このプロセスの中で丁寧にしっかりとご説明していきたいと思います。

（片岡顧問）

ぜひ、その辺のところ、事業者とも自治体とも協力して、これまでの成果を生かしていただければと思います。

（北田顧問）

今の点は非常に大切なところ、重要なところになりますので、よろしくお願いいたします。

他に何かご質問はよろしいでしょうか。

では、私から。先ほどのプルトニウムバランスに関連して、JAEA（のプルトニウム）について、国としてどのようにされているのかを伺いたいです。

「常陽」にも当然プルトニウムがありますが、プルトニウムバランスの観点で、それらのプルトニウムはどのように換算、どのように扱われているのかについて、御説明いただければと思います。

（資源エネルギー庁・皆川課長）

国の保有するプルトニウムを国際的に公表する場合には、当然ながら原子力機構で持っているプルトニウムも加えております。その中で、ちょっと手元には正確なデータを持っておりませんが、電力側が所有しているのが約40トン強で、原子力機構が保有しているのが4トン強で、合計で44.4トンというデータであったと思います。そして、これらでございますが、電力側のところについては、六ヶ所再処理工場に取り出されるプルトニウムとプルサーマルで利用していくプルトニウムについて、今後の予測を立ててそれをバランスをさせることを、再処理を行う量を決める再処理等拠出金法という法律の枠組みの運用の中で、しっかりとバランスさせるように、経産省がチェックをしていくという体系がございます。

一方で、JAEAのような研究機関が持っているプルトニウムは実用炉の枠組みの外ですが、原子力委員会が2018年にまとめた「基本的考え方」という文書の中で、「日本は保有するプルトニウムをしっかりと利用するので、2018年の最大値である47.3トンを超えることはない」としており、

この基本的な方針の下で運用していく際には、この4トン強の研究施設が持っているプルトニウムも考慮に入れた上で運用していくことになります。

(北田顧問)

少し先にはなりますが、さらには(高速炉の)その実証炉というものが出来れば、一気にプルトニウムを使用するという形になるかと思いますが、状況はよくわかりました。

他にご質問等はよろしいでしょうか。

(香川顧問)

ウラン燃料であっても最終的には稼働中にプルトニウムが増えてくる、ウランとは中性子との反応が異なるプルトニウムが増えることを考慮して運転をしているので、プルトニウムが増えていくようなMOX燃料に対しても大丈夫だ、という理解でよろしいでしょうか。

(資源エネルギー庁・皆川課長)

おっしゃる通りです。当然、炉心設計の際には一定の裕度を取って解析をされていますが、その際にこの解析においては当然ながらこの1つの運転サイクルの中で、ウラン238がプルトニウム239になり、さらに核分裂をしたり、またはそのまま蓄積されたり、といったことによる燃料組成の変化も1サイクル分の解析をした上で、この炉心解析が行われていると理解しておりまして、さらに、先ほどの報告書の中では、MOX燃料を最初から3分の1入れた場合には、当然プルトニウムの割合が増えますが、その挙動を見ても、やはりこの裕度の中にはしっかり納まっていて、何らかの特別な対応を取る必要があるものではないという結論であったと理解しております。

(香川顧問)

丁寧なお答えをありがとうございます。よくわかりました。

(北田顧問)

少し細かいご質問になりますが、10ページの説明の3つ目です。使用済燃料の仕様の多様化に対して、さらに技術開発が少し必要であるという御説明でした。まず現状の設備で燃焼度はどのぐらいの範囲まで対応できるのか、細かい数字でなくても結構なので、ご説明をいただけるとありがたいです。

(資源エネルギー庁・皆川課長)

現時点のガラス固化で想定されている平均燃焼度はざっくりと4万MWd/t前後であったと思います。当然ながら、それ以上の燃焼度のものは、廃液がガラス固化ができないわけではありませんが、燃焼度が変わってきたり、最初のウランの初期濃縮度でも変わりますので、それによって使用済燃料の組成や、そこから出てくる高レベル廃液の組成も変わって参ります。そうしたときに、このガラス固化体の中に廃液をどれだけ入れられるのか、安定性・安全性を確保した上で効率的にこのガラス固化体を作っていくという意味で、このガラス自体の組成についても最適化していくことでより効率的にできると理解をしておりまして、そういった研究をやっているということでございます。

(北田顧問)

ありがとうございます。よくわかりました。

現状でもできないわけではないが、効率を上げるというところを踏まえると、当然ガラス固化体の本数等の話にも繋がるとお思いますので、それに向けた技術開発が必要になると理解いたしました。

すいませんもう1点だけ。

8 ページで「再処理工場の竣工に向けた」というところで、試験的に処理を始めると言っておられたところです。試験的に処理をされるということなので、当然竣工前にされることになるわけですが、規制当局と綿密に詳細に議論をしながらとの説明でしたが、理解が間違っていればと思うのですが、保安規定は当然それまでに認可されるという前提になると思ってよろしいでしょうか。

（資源エネルギー庁・皆川課長）

ここについては、まさにこれから規制当局と日本原燃が議論をしていくべき事項なのだと思っております。例えば、緊急安全対策の際に改定された現行の保安規定の中で何ができるのか、また新しく保安規定が認可されることによって、何ができるようになるのかといった点については、これから日本原燃が規制当局とよく議論すべき事項だと理解しております。

（北田顧問）

まず現行の保安規定の中でできる範囲のところをやるだろう。その上で、実際の竣工前には保安規定も当然認可されているので、その上で、ちょっと追加での試験的な処置・処理も行われるだろうというようなスケジュールになるだろうということですね。

わかりました。どうもありがとうございます。

他に何か皆様の方からご意見等はございますでしょうか。

それでは皆様の意見は出たと思いますので、ここで一旦打ち切らせていただければと思います。もし、会議終了後に追加でご意見されたい場合がございましたら、今週中ぐらいを目途に事務局までお伝えいただければと思います。

それでは議事は以上となりますが、全体を通じて顧問の先生方から改めて何か確認しておく事柄等がございましたら上げていただければと思いますが、いかがでしょうか。

それでは、特にないと判断いたしますので、本日の議題はこれですべて終了とさせていただきます。それでは、進行を事務局にお返ししたいと思います。よろしくお願いいたします。

（木本原子力安全対策監）

ありがとうございました。

顧問の皆様、貴重なご意見をいただきまして、厚く御礼申し上げます。北田顧問には円滑な進行していただきましてありがとうございました。冒頭にも説明ありましたが、プルサーマル計画については今後、中国電力から説明を受けることになっております。顧問の皆様におかれましては専門的な視点からご検証いただくよう引き続きよろしくお願いいたします。

以上をもちまして令和8年度第3回鳥取県原子力安全顧問会議を閉会いたします。ありがとうございました。