

プルサーマルシンポジウム

北海道電力株式会社泊発電所3号機において、プルサーマルの実施が計画されています。地域の皆さまにプルサーマルの必要性や安全性についての理解を深めていただくために、平成20年8月31日(日)、泊村においてシンポジウムが開催されました。

開会挨拶



西山 英彦

経済産業省資源エネルギー庁 電力・ガス事業部長

このプルサーマルシンポジウムの目的は、地元の皆さまに「プルサーマルとは何か、どういう必要性があるのか、安全性はどうか」について理解を深めていただくものです。

原油価格の高騰があり、資源に乏しい日本にとって、どうやってエネルギーを安定的に確保するかということは非常に重大な関心事です。また北海道においては洞爺湖サミットが開催され、自然、環境、エネルギーに関する関心が非常に高まっていると思います。国としては、プルサーマルを含む核燃料サイクルの確立が、洞爺湖サミットでも主要な議題となったエネルギーの安定供給の確保、あるいは地球温暖化問題の解決などのために不可欠と考えています。

原子力を進めるに当たっては、安全の確保とともに、地元との相互理解・相互協力なくしては成し得ません。本日の機会がその一助になることを願います。



第一部 説明

プルサーマルのエネルギー政策上の必要性について



鈴木 洋一郎

経済産業省資源エネルギー庁
原子力立地・核燃料サイクル産業課
原子力発電立地対策・広報室長

使用済み核燃料に含まれるプルトニウムを化学的に処理することによって取り出し、現在ある軽水炉で再度使用することをプルサーマルと言います。プルサーマルはウラン資源のリサイクル政策です。

プルサーマルの実施により1割~2割のウラン資源を節約できます。また、新たに天然ウランを使うことなく国内で生産できるため、エネルギー自給率が約4%しかない日本において、エネルギーの安定供給に寄与することが見込まれます。更に原子力発電で発生する高レベル放射性廃棄物の量や有害度を減らすという意味で、環境適合性にも優れているものです。

一方で、経済性の面では、プルサーマルを含めた核燃料サイクルは、使用済燃料を直接処分する場合に比べて若干劣ります。プルサーマルを含む核燃料サイクルを推進するという方針は、3年前に国の原子力委員会で、それ以外の選択肢も含めて、長所、短所を丹念に検討した結果、妥当性が確認されたものです。これはのちに閣議決定された「原子力政策大綱」に集約されています。

泊発電所3号機を含め、2010年度までに全国の16~18基でプルサーマルを実施することを目標としています。今後とも、資源エネルギー庁としては、地元の方々との理解を得られよう、前面に立って取り組んでまいります。

泊発電所3号機でのプルサーマル実施計画について



酒井 修

北海道電力株式会社 理事 原子力部長

当社はプルサーマルを泊発電所3号機で実施することを計画しており、今年4月に事前協議のお願いを行いました。

発電時に二酸化炭素を排出しない原子力発電は環境特性にも優れているため、海外では原子力発電への回帰傾向が見られ、ウランの需要が今後ますます高まる可能性があると考えています。プルサーマルの実施によりウランが1割~2割節約できるとされており、石炭に換算すると当社では約50万tにもなります。道内の石炭の年間生産量が約137万tであることを考えると、これは非常に大きいことがわかります。

プルトニウムは現在の泊発電所の中でも核分裂を起こし、原子炉の中で燃えていることからしても、その特性は十分に把握できており、ウラン燃料との特性の違いを考慮して、十分な安全対策を講じています。例えば、プルサーマルの燃料(MOX燃料)ペレットは焼き固められ、燃料棒の金属管の中に何重にも閉じ込められているため、プルトニウムを体内に誤って取り込むことはありません。

プルサーマルの燃料がウラン燃料より高いことから、プルサーマルは高くつくのでは、という指摘がありますが、平成19年度実績において試算すると、プルサーマルは会社全体の発電コストの約0.09%の部分に影響する程度であり、電気料金への影響も軽微と考えます。

出光 一哉

九州大学大学院工学研究院 エネルギー量子工学部門教授

ウラン燃料に比べMOX燃料は融点が若干低下します。数十度下がることはありますが、全体としてはそれほど下がるものではありません。熱伝導度も下がりますが、数パーセントから10%以内ということで、余裕は十分確保できており、ペレットが使用中に融けるという心配はないと考えます。

また、プルトニウム燃料のほうが核分裂生成ガスが若干出やすいということがあります。しかし燃料棒の中の余分な空間を少し増やす、あるいはもともと入れてあるガスの圧力を少し下げること、安全上、燃料棒が破裂することを特に心配する必要はありません。

次にプルトニウムのスポットと言われる部分、プルトニウムだけが固まっている部分が入るのでは、と言われていて、確かにその部分が入りスポット内で温度が上がることではありますが、温度上昇は1℃~2℃で全体的にはほとんど影響はありません。

実績としては去年の12月末現在で6000体ほどのプルトニウム燃料集合体がすでに使われています。たとえば泊では最大40体ほどになりますが、それで見れば100年以上の実績になります。今までに6000体ほどの中で13体に不具合があったと報告がありますが、これはウラン燃料の比率とあまり変わりません。特にプルトニウムだから壊れやすくなったということは起きておらず、大破するなどのことはありませんでした。



齊藤 武一

岩内原発問題研究会代表/市民科学者

私は、原子力発電に依存せず自立することが最大のまちおこしという意味で、原子力発電に反対してきました。プルサーマルの問題点も住民ならではの観点で3点に絞りました。

1番目は事故の問題です。事故が起きる起きないというのは押問答のようなのですが、「もしあの原子力発電が爆発したら」と考えるのは自然の発想だと思います。プルサーマルを行った場合、事故が起きたらウランの場合よりも放射能が拡大することは間違いありません。

2番目は、地元ならではの問題として、風評被害を真剣に考えないと大変なことになる。何か変だというだけで口コミで風評被害になってしまうのに、すでにマスコミに、プルサーマル、プルトニウムと非常に出ています。私に言わせると、これでじわじわ風評被害の可能性を引き起こしているのではないかと考えています。

3番目は、MOX燃料の後始末の問題です。使用済みMOX燃料は、結局はどういうふう処分するのか政府は決めていません。ほぼ永遠に放射能のゴミとして、泊発電所に置かれるのではないかと心配しています。今後、泊発電所にはウラン炉があって、MOX炉があって、放射能のゴミがある、つまり要らない3点セットがあるということになってしまうわけです。



伴 英幸

原子力資料情報室共同代表

私は原子力に反対をしています。省エネを第一に、自然エネルギーを加え、その二つをベースにして組み立てていくというのが基本的なスタンスです。ではなぜ原子力はダメなのかと言うと、放射線は微量でも影響があるというのが世界的に共通の認識だからです。放射能が環境に蓄積していくことについては非常に懸念を持っています。

プルサーマルを行った場合は、プルトニウムを取り出す再処理工程で、原子力発電所とは比べものにならないくらいに多い放射能が環境に出されます。それから、放射能を大量に環境に出すような事故が起きれば、ウラン燃料の場合よりもはるかに影響範囲が広がります。そして使用済み燃料の問題。ウランよりプルサーマルの使用済み燃料のほうが減り方が遅く、50年たっても4倍ぐらい遅い。そういうものが、実は行き先が現時点では決まっていなく、地元に残らざるを得ないという厄介な問題があります。

ではなぜ今プルサーマルなのか。政策上の理由や必要性が説明されていますが、私の認識では、国策としての原子力開発プランがうまくいっていないので、結果としてプルサーマルでプルトニウムを使おうということになっている。また、これは国策の点から見ても、資源の有効利用には決してつながらないと思います。さらに、刈羽村での住民投票で53.6%の人が反対をしてプルサーマルが止まるなど、それに反対している地域もあることを知ってください。



山名 元

京都大学原子炉実験所教授

わが国は約96%のエネルギーを輸入する自給率の低い国です。しかし今後もクオリティ・オブ・ライフは維持していきたい。こうい中で取るべき方向は、省エネルギー、新エネルギー、脱石油、脱化石資源、そして原子力だと私は思います。大事なものは原子力をやめることではなく、健全で安心な原子力を構築していくことです。その考えに世界も協同していて、現在世界中で439基ある原子炉を将来は350基程度増やすという計画です。

今の原子力発電は100の燃料を天然からもらって110の電気をつくり、50の燃料の価値が使い終わった燃料に残っている。この残っている50は資源のないわが国にとって貴重な資源になるはず。プルトニウムを廃棄物にしないでうまく消費しながら、できれば将来もっと増やしながら、有効活用につなげたい。プルトニウムは発電体系に閉じ込め、高レベル廃棄物だけを地層処分しようという考え方が、今の再処理プルサーマル路線です。

安全性の問題では、平成7年に国の原子力安全委員会が、安全上の想定課題として11項目を指摘しています。その11項目の宿題に対して、いかに安全に、つまり現在のウランを使った発電と同程度の安全が確保できるよう設計できるかということが最も重要な点です。これは北海道電力が国に設置、許可の申請を出していき、そこで妥当性が審査されることになるし、私たちのような第三者的な技術者も評価することになります。安全性の議論は、設計がきちんと基準を満たせるかという中身について議論していくべきだと強く思います。



コーディネーター 木元 教子 評論家・ジャーナリスト



原子力そのものやプルサーマルに関するシンポジウムは、正確な情報をもとに対等に意見を言うっていただくことではないでしょうか。もちろん国も事業者も私たちも誠心誠意、正確な情報をお届けします。

プルサーマル、あるいは原子力発電の推進に対して「Yes」という方の場合でも「でも、こんなことがあるんじゃないか。私たちにも心配なButがある」という疑問点や気になる部分があるでしょう。また「No」という意見をお持ちの場合でもButの部

分「しかし現状は原子力で日本の電気の30%~40%を賅っている。その上で、こういうことは認識しよう」ということもある。こうして意見を互いに積み重ねたり、相互に理解合っていくことで、日本のエネルギーの姿が見えてくるのではないかと思います。

今回のシンポジウムにはこのように大勢の方々にお集まりいただき、精力的に意見を交わすことができました。心から感謝申し上げます。本当にありがとうございました。

会場参加者との質疑応答(抜粋)

- Q** 全国の原子力発電所16~18基でプルサーマルを実施するという話ですが、順調に進んでいるのでしょうか。

A 鈴木(経済産業省資源エネルギー庁 原子力立地・核燃料サイクル産業課 原子力発電立地対策・広報室長)
2010年度までに全国で16~18基の実施を目指しています。一部の電力事業者ではまだ具体的な動きがありませんが、各地で早期に進むよう、国としても支援してまいります。
- Q** 最近プルサーマル計画から撤退した国も多いと聞いていますが、本当でしょうか。

A 伴(原子力資料情報室共同代表)
原子力を持っている29カ国のうち、今現在はフランス、ドイツ、スイス、ベルギーの4つの国のみが、現在プルサーマルを行っています。それほど、実績があるとは言えないと考えています。
- Q** 日本は地震が多い国ですが、地震対策はどうなっているのでしょうか。

A 佐藤(原子力安全・保安院原子力発電安全審議官)
原子力発電所の耐震性は、原子力安全委員会が定めた指針に従い設計されています。この指針が一年見直しされより厳しくなりました。これに従い、泊発電所1号、2号、3号を含め、新しい指針で評価したらどうなるかということを検証しているところです。
なお、プルサーマルを実施したから耐震性が変わるというものではありません。
- Q** 泊3号機においては、プルトニウムの含有量13%の燃料を予定していますが、海外でも同様の含有率での実績があるのでしょうか。

A 出光(九州大学大学院工学研究院 エネルギー量子工学部門教授)
山名(京都大学原子炉実験所教授)
燃料集合体のプルトニウム濃度は、海外では泊発電所よりも多少低くなっていますが、濃度の違いは運転の同期等運転方法の相違によるものであり、安全上の理由ではありません。

国のプルサーマルシンポジウムでの質問 / 意見と回答について
(会場参加者との質疑応答)

日時:平成20年8月31日(日)13:00~17:30
場所:泊村公民館 大ホール
主催:経済産業省資源エネルギー庁

安全性

質問 / 意見の概要、回答については、経済産業省資源エネルギー庁作成

質問 / 意見の概要	回答	区分	論点番号
日本は地震が多い国ですが、地震対策はどうなっているのでしょうか。	原子力発電所の耐震性は、原子力安全委員会が定めた指針に従い設計されています。この指針が一昨年見直されより厳しくなりました。これに従い、泊発電所1号、2号、3号を含め、新しい指針で評価したらどうなるかということを検証しているところです。なお、プルサーマルを実施したから耐震性が変わるというものではありません。(原子力安全・保安院 佐藤審議官)	質問	3 - 1 - 2
泊3号機においては、プルトニウムの含有率13%の燃料を予定していますが、海外でも同様の含有率での実績があるのでしょうか。	燃料集合体のプルトニウム濃度は、海外では泊発電所所よりも多少低くなっていますが、濃度の違いは運転の周期等運転方法の相違によるものであり、安全上の理由ではありません。(九州大学 出光教授 / 京都大学 山名教授)	質問	1 - 2
プルサーマルを実施することで放射線による影響がでるのか教えてほしい。	プルサーマルを実施するしないに関わらず、原子力発電によってに周辺で受ける放射線の量は、我々が普段受けている自然被ばく量の数十分の1から100分の1を目安にしており、これは自然被ばく量の平均値からの分布に比べても小さいものです。原子力発電所では、核燃料は五重の障壁で守られており、プルサーマルを行っても、周辺への放射線影響が増えることはありません。万一の燃料破損を考えても、プルトニウムは飛散するものではなく、問題ありません。(京都大学 山名教授)	質問	3 - 1 - 1
プルサーマルになった段階で温排水に影響がでるのか教えてほしい。	岩内と余市の海水温を比較した結果、岩内の水温は運転前に比べ25年間の温排水が0.3 上昇したのではと思っています。(岩内原発問題研究会 斉藤代表) 温排水の測定結果は「環境保全監視協議会」において評価を受けており、これまで泊発電所による周辺環境への影響はないとの結論を得ています。このため、岩内港周辺での水温上昇については、泊発電所運転の影響はないと考えています。(北海道電力(株) 大内常務取締役)	質問	3 - 2 - 1
プルサーマル使用済燃料を保管する期間を教えてください。	使用済みMOX燃料については、原子力政策大綱において、六ヶ所再処理工場の運転実績や高速増殖炉および再処理技術に関する研究開発の進捗状況、核不拡散をめぐる国際的な動向等を踏まえ、2010年頃から処理の方策についての検討を開始するということにしています。したがって、永久に使用済みMOX燃料が原子力発電所のサイトに置かれる事態にはならないと認識しています。(資源エネルギー庁 鈴木室長)	質問	2 - 7 - 1
漁業関係者ですが温排水の影響はないと思っています。	-	意見	3 - 2 - 1

国のプルサーマルシンポジウムでの質問 / 意見と回答について
(会場参加者との質疑応答)

安全性以外

質問 / 意見の概要、回答については、経済産業省資源エネルギー庁作成

質問 / 意見の概要	回答	区分
全国の原子力発電所16～18基でプルサーマルを実施するという話ですが、順調に進んでいますか。	2010年度までに全国で16～18基の実施を目指しています。一部の電力事業者では未だ具体的な動きがありませんが、各地で早期に進むよう、国としても支援して参ります。(資源エネルギー庁 鈴木室長)	質問
プルサーマルに関する交付金の内容は、どのようなものでしょうか。	プルサーマル交付金は、今年度末までにプルサーマルの実施受け入れに同意をしていただいた都道府県に対して、総額60億円が交付されるものです。各種のハード事業、あるいは地域活性化等のソフト事業にお使いいただけます。(資源エネルギー庁 鈴木室長)	質問
最近プルサーマル計画から撤退した国も多いと聞いていますが、本当でしょうか。	原子力を持っている29カ国のうち、今現在はフランス、ドイツ、スイス、ベルギーの4つの国のみが、現在プルサーマルを行っています。それほど、実績があるとは言えないと考えています。(原子力資料情報室 伴 代表)	質問
なぜ、北海道でプルサーマルをやるのか？	プルサーマル計画は、原子力発電所を持っているすべての電気事業者がその計画をもっています。すべての電気事業者が地元のご了解を得てプルサーマル計画を進めていただきたいと考えております。(資源エネルギー庁 鈴木室長)	質問
漁業関係者ですが温排水の影響はないと思っています。	-	意見
プルサーマルの推進とともに、CO2の削減のため、風力、太陽光などの国の新エネルギーに関する取組を教えてください。	風力発電、太陽光発電といった新エネルギーについては、新国家エネルギー戦略、エネルギー基本計画のなかに位置づけ、総合的に推進することになっています。新エネルギーは、コストが高い、出力が不安定であるといった課題がありますので、必要な技術開発や導入促進のために支援するとともに、電気事業者に対して新エネルギー等の利用に関する義務量を設けた特別措置法を着実に進めています。(資源エネルギー庁 鈴木室長)	質問