

本日の、合同審査会に参考人として、国及び北海道電力よりご出席いただきまして有り難うございます、時間の制約がありますので早速質問に入らせていただきます。

我が国の原子力政策上のプルサーマルの必要性について、国の基本的考え方や事業者であります北海道電力にプルサーマルの推進等に関しお伺いして参ります。

今回のプルサーマル計画の推進について、有識者検討会議の最終報告が先月 14 日に出され、既に地元の議会の中には受け入れの同意表明をしているところがあります、この機会に必要性・経済性及び安全性について何点かお伺いして参りたい。

1. プルサーマル及び原子力の必要性について(国)

はじめに、プルサーマル及び原子力の必要性について伺います。
昨年、ニューヨークの原油価格が、1 バレル 150 ドル近くに達するなど、原油価格の高騰は我が国経済社会に大きな影響を与えたことは記憶に新しいところです。エネルギーの安定供給の面から原子力発電の必要性を痛感したところではありますが、プルサーマルについては、資源の節約効果がわずかとこの意見もあります。そうした中で、プルサーマル及び原子力の必要性について国の見解を伺います。

答弁 資源エネルギー庁・森本課長

我が国はかつて2度の石油危機に直面し、エネルギー確保がいかに重要なものであるかを経験してきました。この後この経験をもとに、石油代替エネルギー対策、省エネルギー対策を進め、エネルギーの安定供給確保に取り組んできました。

しかしながら、エネルギー資源の大部分を海外に依存していることなどにより、エネルギー資源の安定供給確保は我が国にとって依然として重要な課題です。

また、近年、地球温暖化をはじめエネルギーの利用に伴う環境問題への取組も重要な課題となっています。こうしたなか、我が国のエネルギー政策は「安定供給の確保」「環境への適合」「市場原理の活用」を基本方針として、総合的な視点から具体的な政策を展開しています。

この基本方針の下、エネルギー需給に関する施策の長期的、総合的かつ計画的な推進を図るため、2007年3月にエネルギー基本計画が改定され、改定された「エネルギー基本計画再」において、引き続き、原子力発電を基幹電源とし、使用済燃料の再処理によって回収されるプルトニウムを有効利用するプルサーマルを着実に推進していくこととしています。

原子力政策大綱においては、プルサーマルにより、1～2割の資源節約効果が得られるとされています。

さらに高速増殖炉サイクルが実用化すれば、ウラン資源の利用効率が格段に高まり。現在把握されている利用可能なウラン資源だけでも数百年間にわたって原子力を利用し続けることが可能になるとされています。

このようにウラン資源をリサイクルし長期的なエネルギーの安定供給を確保するため、必要な社会環境や産業基盤を整備することが重要と考えています。

2. 本道の電力の安定供給について(北電)

我が国はエネルギー自給率4%、言い換えれば96%を海外に依存し、そのほとんどが、再生不可能なエネルギーで補われおり、エネルギー資源確保は極めて重要であると考えます。そこで

原子力発電は電力の安定供給に必要ということは理解できるのですが、北海道には豊富な石炭や広大な面積を生かした風力発電、太陽光発電など豊かなエネルギー源も存在するのですが、北海道電力として原子力発電とその他の電源供給設備の構成を将来に向けどのように構築していくのか、いわゆる北海道電力としてのベストミックスについて伺います。

答弁 大内常務・発電本部長

電源構成についての考え方ではありますが、電力需要の変化に対応し、電力を安定かつ経済的に供給するため、特性の異なる電源を組み合わせる必要があります。

原子力と海外炭火力については、燃料価格が安く、燃料供給の安定性があることからベース電源として活用しており、このうち原子力については、発電時に二酸化炭素を出さないという優れた環境特性も有しております。また、揚水式や調整池式などの水力や石油火力は急激な需要変動に対応できることなどから、主にピーク電源として活用しております。

このように、それぞれの発電方式の特性を活かして、バランスの取れた電源構成を確保してまいります。

なお、風力等の自然エネルギーについては、環境に優しいといった利点があるものの、気象条件に左右され、発電が不安定なことから、電力系統に悪影響を及ぼさない範囲で普及拡大に努めているところでございます。

3. 北海道電力のプルサーマル計画について(北電)

新エネ等再生可能エネルギーの必要性は十分に理解できるが、2%程度と聞いていますが、まだまだ主要電源とは成り得ないものと思っています。

(気象条件で降水量 水力 フランスは80%以上原子力)

次に、北電のプルサーマル計画では、泊発電所3号機にMOX燃料を使用する計画となっているが、なぜ3号機で行うこととしたのか。また、3号機は近々、燃料が装荷され、試運転が開始されると聞いておりますが、通常、燃料ペレットは3サイクルの約3年間使用することになると承知をしており、仮にMOX燃料を使用するとした場合は、今から3年後の2012年以降ということになるのではないかと。それでは、2010年度までのプルサーマル実施目標に間に合わないのではないかと考えられますが、どのようにお考えかお伺いします。

答弁 酒井原子力部長

3号機での実施理由などについてであります。海外では縦横それぞれ17本の燃料を正方形格子状に配列した、いわゆる17×17型のMOX燃料使用実績が豊富であり、泊3号機もこの17×17型燃料を使用すること、九州電力・

玄海3号機や四国電力・伊方3号機など、プルサーマル計画が先行している国内のPWRプラントにおいて17×17型のMOX燃料の使用を計画していること、青森県六ヶ所村で操業が計画されているMOX燃料工場は17x17型のMOX燃料を製造する設計で許認可手続きが進められていることから、3号機で実施することとしたものでございます。

なお、通常の燃料を炉内で3サイクル程度使用するのとはご指摘のとおりでございますが、初めて炉心に装荷する燃料には、1サイクルあるいは2サイクルで取り替えるものが各々1/3程度でございます。

従いまして、初回の定期検査から1/3程度の燃料取替えを行っていくこととなります。

またプルサーマルの実施時期についてであります。2010年度のプルサーマル実施は大変厳しいスケジュールであるとは理解しておりますが、引き続き地元をはじめとした道民の理解活動に取り組んでいき、できるだけ早期に理解がいただけるよう取り組んで参りたいと考えております。

4. 北海道電力がプルサーマル計画を推進する理由について(北電)

次に、北海道電力は、昨年4月18日、泊3号機においてプルサーマルを実施することに関し、いわゆる安全協定に基づき道及び地元4町村に事前協議の申し入れを行いました。プルサーマル計画を推進しようとする理由についてお聞かせ願います。

答弁 大内常務・発電本部長

プルサーマル計画を進める理由についてであります。ご説明のとおり、「ウラン資源の有効利用」、「プルトニウムの計画的利用」、「原子力政策との整合」が大きな理由であります。

プルサーマルの実施により原子燃料サイクルが確立することで、ウラン資源を約1～2割節約することが可能となります。ウラン1割と申しますのは当社泊発電所での使用量で換算しますと、約3.6t-Uであります。

これを石炭に換算すると50万t(当社年間使用量の約1割)、石油に換算すると40万k1〔同約3割〕であることから、大変大きなエネルギーと考えております。

また、使用済燃料を再処理して回収したプルトニウムは当社が独自で確保する燃料となり、当社の電力供給に寄与していくこととなります。

このように、プルサーマルの実施は、北海道におけるエネルギーの安定供給確保に繋がるものと考えており、当社として着実に進めてまいりたいと考えております。

(石炭50万トン CO2換算120万トン 北海道の年間CO2排出1958万トン)

5. ウラン燃料と MOX 燃料について(国)

電力の安定供給は当然住民生活や産業経済に於いても大切な事であり、
そこで、

ウラン可採年数について伺います、これまでウランの確認可採年数は85年とされていましたが昨年より100年とされました。この理由について教えていただきたい。また、これにより、MOX燃料によるプルサーマル、更には高速増殖炉による核燃料サイクルではどれぐらいの利用可能年数になるのかお伺い致します。

答弁 資源エネルギー庁・森本課長
(ウラン資源量)

OECDが、一定コストで回収可能なウラン資源量及び将来的なウラン資源の必要量を推定した結果に基づき、今後何年分まかなえるかを隔年で試算し公表しています。

2006年に出版された「ウラニウム2005」では、85年まかなえるとされていましたが、2008年に出版した「ウラニウム2007」によると、100年分まかなうことができると変わりました。

これは主に、2005年時点に比べ、2007年に世界全体でのウラン資源の既知資源が増えたことによるものです。

なお、これらの試算にはMOX燃料の使用などによるウラン節約分は考慮されていません。プルサーマルを行うことによって、限られたウラン資源を節約することができます。

さらに、高速増殖炉サイクルが実用化すれば、ウラン資源の利用効率が格段に高まり。現在把握している利用可能なウラン資源だけでも数百年にわたって原子力エネルギーを利用し続けることが可能になるとされています。

このようにウラン資源をリサイクルし長期的なエネルギーの安定供給を確保するため、必要な社会環境や産業基盤を整備することが重要と考えています。

5-2

既知資源が増えた事によるとの事ですが、我が国では55基の発電所があり世界では439基370GWが運転、21カ国で127基(130)、建設計画でありその他29カ国222基(200)の建設将来構想がされていると聞いております。こうした情勢を加味しているのかどうか、世界が原子力発電へ大きく移行し始めていると感じているのですが、何故このような動きになってきたのか伺います。

6. プルトニウムの将来見通しについて(北電)

次に、「核不拡散と国際対応」や資源の確保にかかわる観点からプルトニウムの保有に関しお聞きします。プルサーマル計画を推進することにより、北海道電力の保有しているプルトニウムは将来減ることになるのか、お伺いします。

答弁 内田原子燃料サイクルGL

当社では、余剰プルトニウムを持たないという方針に沿って、再処理で生じたプルトニウムは計画的に利用することとしております。

現在、当社では、海外に約0.16tのプルトニウムを保有しております。また、六ヶ所再処理工場で得られるプルトニウム量は毎年0.13tとなりますが、これに対し、当社のプルサーマル計画は、MOX燃料の最大装荷体数を40体とし、約1年に1回実施する定期検査で取り替える燃料はこのうち約1/3としていることから、プルトニウムの保有量と使用量のバランスを保ちながら着実に利用していただけるものと考えております。

7. バックエンド事業費の内容とプルサーマル実施に伴うコストについて(国)

発電コストや電気料金に関し国に伺います。はじめに、バックエンド事業費に関し伺います、この件についてはあまり理解されていないように感じるのですが、いずれにしてもプルサーマル計画に対する道民の関心は安全性、そして電気料金への影響と考えます。

使用済みウラン燃料の再処理費用は、いわゆるバックエンド事業費として既に原子力発電コストに含まれているとされているが、バックエンド事業費の内容及びプルサーマル実施に伴い新たにかかる費用について教えて頂きたい。

答弁 資源エネルギー庁・森本課長

(バックエンド事業費)

バックエンド事業費とは、「原子燃料サイクルバックエンド事業」と総称される各事業(別紙)の費用見積りであり、その費用の見積りの範囲は、青森県六ヶ所村の再処理工場の操業期間を竣工(当初予定の2006年7月)から約40年間とし、その間に再処理される使用済燃料の量を約3.2万トンと想定し、再処理事業、再処理により分離されるプルトニウムを用いるMOX燃料加工事業やこれらの施設の廃止措置、関係放射性廃棄物の処分事業、六ヶ所再処理工場で再処理された使用済燃料の中間貯蔵事業などの各事業に係る費用をいいます。なお、これら再処理を始めとするバックエンド事業は、原子力発電に伴う不可欠な事業であることから、受益者負担の原則の下、このバックエンド事業に要する費用の殆どは、すでに電気料金に含まれています。

(プルサーマル実施に伴い新たにかかる費用)

MOX燃料はウラン燃料に比べ製造にかかる費用が若干割高になるのは事実です。しかしながら、原子力発電は、発電のコストに占める燃料費の割合がもともと小さいこと、さらにプルサーマルの実施規模やMOX燃料の使用件数を考慮し、発電コスト全体に与える影響は限定的であるものと考えます。

原子力委員会新計画策定会議の試算では、全量再処理を行った場合、直接処分するよりも原子力発電コストはやや高くなりますが、その差は0.5~0.7円/kwh程度とされています。(一世帯あたり/年、600~840円程度)

(40年で再処理費用 19兆円 極めて短絡的表現)

(使用済み燃料のプルトニウムの30%中プルトニウム241あるが14年の半減期
アメリシウム 241に変わり半減期長く毒性が強い、

新燃料価値は100とすると使用済み燃料中ウラン235は20%まで消費しかし燃料の中に蓄積 プルトニウムとウランの合計で50強の燃料価値が残留する)

8. 電気料金への影響について(国)

次に、プルサーマル発電(核燃料サイクル)は、通常のアトミ力発電(従来のア泊原発方式)より割高といわれるが、どの程度割高か積算根拠を含めてお示し頂きたい。またそれは1世帯あたり年間負担額換算で電気料金への影響はどの程度になるか伺います。

答弁 資源エネルギー庁・森本課長

核燃料サイクルにかかるコストは、核燃料サイクル政策のあり方を検討するために、原子力委員会新計画策定会議技術小委員会において検討されました。

その検討の中で、「使用済燃料は、適切な期間貯蔵された後、再処理する」シナリオの発電コストが5.2円/kwh、「使用済み燃料は、直接処分する」シナリオの発電コストが4.5円～4.6円/kwhとなっています。この内訳は、説明資料のとおりです。

この結果、二つのシナリオにおける発電コスト試算結果の差が、0.5円～0.7円/kwhとなっています。

これは、一般的なご家庭の電気料金に換算すると、年間で600円から840円のコストの増に相当します。ただ、これがそのまま電気料金にどう影響するかは、北海道電力の判断になりますが、コスト上ではそれだけ増加します。

9. 電気料金について(北)

コストとしては軽微なものと言うことですが、

北海道電力に伺います、さきほども国にお聞きしたように、プルサーマル計画導入に関し、道民の最大の関心事は安全性の確保、そして電気料金。道民としては安全性が確保されたとして、果たして電気料金にどうはね返るのか、ということも関心事であります。

北電はプルサーマル導入によって「原子力発電費に与える影響は1%程度」、「平成19年度の費用全体に占める割合は0.09%と小さく、料金に与える影響も軽微」としているが、どの程度の影響がでるのか伺います。

答弁 酒井原子力部長

MOX燃料はリサイクル燃料なので採鉱や濃縮の過程を省ける利点がありますが、燃料の加工費が割高となり、結果としてMOX燃料の取得費がウラン燃料より割高となることも考えられます。現時点で海外でのMOX燃料も加工はしておらず、また、国内MOX工場は操業前であり、加工コストが確定できないことから、現時点で具体的なコスト影響を想定することできません。

また、電気料金を構成する原価には、原子力で使用するウラン燃料費の他にも減価償却費、修繕費、諸経費なども含まれているため、原価を構成する一費用の変動、すなわちMOX燃料が高くなるということを仮に想定したとしても、他の原価構成費用の動向も併せて推量しなければ、電気料金への影響を明確に申し述べることはできません。

そもそも、電気料金は、道内の経済情勢や当社における収支動向など、そめ時点の経営環境を踏まえた上で総合的な観点から考えていくものでありますことから、プルサーマル単独による電気料金への影響は申し述べることはできません。

いずれにせよ、原子力発電は発電コストに占める燃料費の割合が小さく、原子力発電燃料に占めるMOX燃料の割合も小さいため、プルサーマルの原子力発電コストに与える影響は小さく、電気料金へ与える影響も軽微と考えております。

(燃料調整費3ヶ月ごとの見直し、今1月ごとにと見直しがされようとしてる、生活)

10. 道民への説明について (北電)

次に、道民への説明について伺います、原子力発電コストの内容や電気料金への影響については、なかなか理解しづらいのですが。

(原油値上がりに対する3ヶ月ごと電気算定が決められている、1月に見直しされようとしている)

プルサーマル計画の道民理解を推進するため、北海道電力として道民によりわかりやすい説明をどのように行ってきたのか伺います。

答弁 鈴木電源立地部長

理解活動についてであります。地元においては、町村単位での説明会を行ったほか、町内会など地区単位での説明会、農協や漁協・商工会といった各種団体への説明会、オピニオン層への訪問活動、定期的なりフレッツの発行などを継続して行ってきております。

また、道内5都市での講演会の開催、広報誌や当社ホームページなどの媒体を通じ、幅広く情報提供を行っているほか、当社事業所のネットワークを活用するなどして、プルサーマル計画の理解活動に努めております。

さらに、原子力文化振興財団や商工会議所・商工会などが行うエネルギー講演会開催にあたっては、プルサーマルを含めた原子燃料サイクルについてもテーマとしていただくよう積極的に働きかけているとともに、プルサーマルについてご説明の場を設けていただくことなどもお願いし、実施してきております。

1 1. 耐震安全性について(北電)

有識者検討会議では、プルサーマルの実施は施設や燃料集合体の構造に変更がないので、耐震問題については独立に考えられるという判断を行っています。しかし、一昨年発生した中越沖地震では、柏崎・刈羽発電所で火災などの被害が現実起こったわけですが、この教訓や知見をどのように活かして。今後の安全管理に役立てていくのか伺います。

答弁 酒井原子力部長

中越沖地震の知見を踏まえた対応についてであります。東京電力・柏崎刈羽発電所では、中越沖地震により発電所で設計を超える揺れが観測されましたが、安全上重要な施設の機能は確保され、発電所の周辺に影響を及ぼすような被害は発生しなかったと承知しております。

しかしながら、初期消火活動や地元をはじめ一般の方々への情報発信に対し、国からの原子力事業者に対する提言内容、および北海道からの当社に対する申し入れに基づき、泊発電所における対応を確実に実施することとしております。

具体的には、1. 自衛消防体制の強化(火災発生時、迅速に十分な人員が確保できるよう、夜間休日には自衛消防隊員10名を発電所内に確保すること)、2. 火災発生時に備えた消火設備の配置(消火栓が使用できない場合や変圧器火災のような油火災に対応可能なように、化学消防車及び水槽付消防車各1台を配備した。また、自衛消防隊のうち5名については、消防車チームとして体制を整備することとした。)、3. 消防に対して確実な通信手段の確保(泊発電所から消防へ確実に通報ができるよう、専用の通信回線を設置した。)、4. 放射性物質の漏えい等の確認をするための体制構築(災害発生時であっても放射性物質の漏えい等の確認ができるよう、夜間休日を含め、放射線管理員を常駐するなどの体制とした。)などを実施してきております。

また、現在実施している耐震安全性評価、いわゆるバックチェジクにおいても中越沖地震から得られた知見を適切に反映しているところでございます。

(奥尻)

12. 安全管理体制について(北電)

3号機は、1・2号機と同じタイプの加圧水型軽水炉であるが、どのような点の変更・改良されているか。

特に日常の運転管理に当たって安全管理上配慮している点は何か伺います。

また、原子力発電所は、地域の信頼関係の上に立つものであり、有識者検討会議の提言においても、プルサーマル計画を進めるに当たって、「事故の未然防止対策に重点をおき、従業者に対する安全モラルの徹底やヒューマンエラーの防止などを含む危機管理の考えを十分に取り入れるべき。」との意見が示されているが、北電として「質の高い安全管理体制」を目指して、どんな改善を行っていく考えか伺います。

答弁 酒井原子力部長

3号機は1、2号機と同じ加圧水型軽水炉であります。過去の発電所の運転経験や技術の進展を反映した最新の設計となっております。特に運転制御面においてはデジタル技術を全面的に採用した設計となっており、中央制御盤も1、2号機から大幅な変更が行われております。そのため、運転管理面においては新たに3号機専用なシミュレータを早期に導入するなどして、安全管理には万全を期しております。

また、泊発電所の安全管理体制についてであります。泊発電所の保守運営にあたっては、何よりも安全性の確保が第一と考えております。

このため、当社社員のみならず協力会社を含めた泊発電所全体における品質保証活動の徹底を図っていくとともに、恒常的により高い安全管理体制となるよう、今後とも取り組んでまいります。さらに、事故の未然防止の観点から、トラブル情報の活用や定期的な現場パトロールなどを継続的に実施するとともに、安全モラルの徹底などのため、安全文化醸成活動について今後とも積極的に取り組みます。また、トラブル時における対応など、危機管理の視点からも十分に対応できるよう、今後とも安全管理体制の充実を図っていく考えでございます。

13. 地域の信頼と安全安心の確保について、(国・北電)

技術的な安全性が確保されても、地域住民の不安は簡単に解消されるものではない。原子力発電所の安全・安心は、地域の信頼の上に成り立つものであることから、有識者検討会議では、プルサーマル計画を推進するに当たって、正確で適切な情報提供を求めています。

そこで、国にお伺いしますが、地域の信頼と安全安心の確保に関する国の取り組み事例などについてお聞かせ願います。(国)

また、地域の信頼を醸成するため(には、密接なきめ細かな対応が必要であります)の情報公開や提供について北海道電力としてはどのように取り組んでいく考えかお伺いします。(北)

答弁 資源エネルギー庁・森本課長

プルサーマルに限らず、原子力発電の推進に当たっては、安全の確保に万全を期し、原子力立地地域の御理解、御協力を得つつ、進めていくことが何よりも重要です。

国では、原子力発電や核燃料サイクルについて、原子力発電所の立地地域におけるご理解を得られるよう、広報にとりくんでおります。例えば、泊発電所の周辺地域においては、昨年2月に岩内町で原子力シンポジウムを開催する他、平成19年11月に泊村において少人数の地域住民と資源エネルギー庁の担当者との座談会を開催する等の取り組み、北海道の住民向けに、昨年10月、北海道新聞で原子力政策を含むエネルギー散策について広告を行いました。

更に、昨年4月に北海道電力がプルサーマルに関する事前協議を申し入れた後は、8月に泊村にて国主催のプルサーマルシンポジウムを開催した他、5月末から6月はじめに5カ所で開催されたご意見を伺う会、10月に岩内町で開催されたシンポジウムなど、北海道と地元4町村が開催された地域への説明会等においても、資源エネルギー庁及び原子力安全・保安院の職員が出席し、一住民の皆様への情報提供や質疑応答を行っています。

なお、国においては、立地地域はもとより、全国の消費地域においても御理解と御協力を得るため、講演会・セミナーを通じ、また、新聞や雑誌等の各種媒体の活用により、わかりやすい広報、情報提供を行っているところです。

今後とも、地域の信頼を得られるよう、広報を行ってまいります。

答弁 鈴木電源立地部長

地域の信頼醸成に向けた情報公開などの取り組みについてであります。当社では、プルサーマル計画はもとより、原子力全般や泊発電所について広くご理解いただけるよう、さまざまな形で情報提供に努めております。

社会とのコミュニケーション強化に向けては、道民の皆さまの声をお聞きし、それを活用する仕組みを整備しており、広聴活動の充実に努めております。特に原子力をはじめと

したエネルギー広報活動については、道民の皆さまと対話を推進するための体制を全社大で構築しているところです。

プルサーマルを含めた泊発電所の理解促進に向けては、これらの仕組みなどを活用し、オピニオン層への訪問活動、原子力PRセンター『とまりん館』でのフェイス・トゥ・フェイスでのご説明、地域住民との対話活動、皆さまから寄せられたご意見・ご質問などをわかりやすく解説したホームページの充実、リーフレット等の発行などを通じ、皆さまのご意見もお聴きしながら、より適切でわかりやすい情報の公開、提供に努めているところであり、引き続き、これらの取り組みを維持してまいりたいと考えております。