

た、原子力規制行政に関しても、これがその国民が大変期待するところが大きいということと、現在、実質的にそこになされている行為がマッチしているかということに関して言うと、もっとやることがあるんじゃないかと思っている。特に、原子力の世界は日に日に新しい知見が生まれている。そうした知見を速やかに安全確保に取り入れていくという努力が本当は必要だと思うが、そういう意味のアクションがやや遅いと感じている。

例えば、今や世界の主流は、定量的な安全目標、最近のダイオキシンの問題で、つまりどれだけのリスクをもって安全とするかと。大体、ほかの環境汚染物質皆そうですが、ダイオキシンの場合、大体生涯確率で一生の間に近所に住んでる人の死亡する可能性が10のマイナス5乗、10万分の1ぐらいと、1年当たりでマイナス7乗というのを基準にして、ああいう環境基準値は決められているわけですけど、環境庁がそういう非常に明確な定量的な安全目標を決めているわけですけど、原子力の方はなかなかそこをはっきり言わない。やれる限り、一生懸命安全対策やりましょうというようなそういう雰囲気のところがあって、もあもあとしているところがある。こういうところはもう少しメリハリつけたらいいんじゃないか。

それから、低い線量の被曝というのは、どうも今そういう規制をしているベースが、必ずしも正しくないんじゃないか。これはアメリカの各地域のラドンの濃度と肺がんの発生確率を調べたわけですけど、ラドン濃度が高い方が肺がんの確率は低い、こういうデータが出てきている。しかし、今の法律はこのラドンの濃度が上がると肺がんの確率はふえるよという、こういうことを前提にして法律をつくって規制をしている。現実はおかしく被害がふえないにもかかわらず被害がふえるという前提で法律をつくっていると。これはおかしいんじゃないかという議論がされているし、アメリカの造船業労働者の死亡率なんですけども、放射線作業をしている人の方が、してない人よりがんの発生確率が低いというデータも出ている。これは何だろうかという議論をしているが、少々の放射線の場合には、どうもそれは、がんの発生確率の増大につながらないということが、データからわかってきている。これをどういうふうに扱うかについても、長らく議論はしていますが、まだ規制の世界では、そういうデータがあることすら、ほとんど無視しているという状態にある。この辺はどうしたものかなということも1つ問題点です。

それから、トラブルの通報が遅いかとか早いとかということがありますが、いろいろ聞いてみて、どうもよくわからない。どういうトラブルは、どういう時点で報告するべきかということについて、少しくお考えになった方がいいんじゃないか。何うと、柏崎市は非常にそういう意味では先進的な通報のシステムをつくっているようですけども、私はむしろ安全委員会が、こういう程度のトラブルについては3日間でも4日間でもたってから、1週間まとめて報告してくれというルールをつくってもいいんじゃないかと考える。ドイツなどは6ヶ月に一遍国会に報告せよというルールを持っている。日本はどんな小さなことも瞬時に報告せよ。それに行政がぐっと力を入れて、貴重な行政資源がそこへ集中することが国民全体として幸せなのかということについて、少しく議論をしていいんじゃないか。その意味でも安全委員会が標準的な報告の基準を決めたらいいんじゃないかと思っている。

第1の課題で申し上げたかったことは、そういう意味でさまざまな政策手段を通じて、行政が与えられた責任あるいは役割を通じて、その技術と政策に関する国民の信頼を向上していく努力が必要だということが、この「もんじゅ」のさまざまなトラブル、やりとりでわかってきて、今、そういう努力が行われている。しかし、まだ不十分であるということを上げられた。

先ほどの第2番目の重要な政策と申し上げたのは、軽水炉の技術の確実な進展ということで、第1には、現在の軽水炉をちゃんと安全に経済的に信頼性高く運転するためにさまざまな知恵を出しましょうよと。これは言うまでもない。

2番目が、使用済み燃料の貯蔵能力の確保。

3番目は、原子炉廃止措置の実施にかかわる制度の整備ということになろうと。

この3つが、現在の軽水炉の技術体系をきちんと、あるいは現在の原子力発電をちゃんとやっていく

ために必要というふうに申し上げたいと思っている。

使用済み燃料の問題は何かといいますと、現在はこれを再処理をして有用な資源を回収するのが基本方針ですが、当然再処理工場は、ある時期にある容量のものを建てるわけですから、当然どこかにその間、それが建つまで使用済み燃料を貯蔵していく必要があると。使用済み燃料は毎日出る。そういう意味で、必ず需給のギャップが生ずるわけで、そのギャップを原子力発電所の貯蔵施設でもって調節をするというのが、現在までの基本的な考え方です。日本の2030年ぐらいまでの使用済み燃料の需給バランスを考えてみると、このぐらいのわずかな量ですから、とてもこれでは再処理工場をつくるという規模でもないのだから、これを海外に送って、海外で再処理していただく。ある程度の量が日本で生産するようになると、それに似合った経済的な規模の再処理工場を建設できるだけの需要が発生する段階で、再処理工場の建設を始めるということで、なお、次の再処理工場をつくるまでには、量がないとすれば、しばらくはそれを発電所に置いて、あるサイズまで量がたまってくると、また次の再処理工場のことを考えると。こんなふうにして物事は転がっていく。これが現在、皆様の御計画を伺って、若干原子力発電所における貯蔵量の計画が小さいんじゃないかと思われる。これについてゆとりを持って計画をしていただきたいというのが、この原子力部会の報告であった。基本的には、我々は資源有効利用の観点から使用済み燃料は再処理して、プルトニウム等の有用成分を回収することを基本施策にしていると。したがって、再処理の順番が来るまで発電所で貯蔵することが適切と考えます。しかし、このことについては地方自治体の理解を得て、必要に応じて貯蔵能力を増強していくが、これをちゃんとやっていかなければならない。そうすると、現在はもっぱら発電所の敷地に貯蔵することになっているが、ほかに自分が再処理して、使用済み燃料の貯蔵という業を営みたいという人がいるとすれば、その人たちにそういうことができるように法律を整備しておく、運用の柔軟性が増すのではないかと考えて、これについての整備を行うべしということを先年その部会で建議して、現在そのことの議論がなされていると理解をしているが、ここは、こうした内外の情勢を見つつ、適切にそうしたことが可能な条件整備を早急に行うべきというふうに考えている。

それから、原子炉廃止措置は技術的には可能ですが、今残っている問題は、原子力発電所の塀の内側にあると何でも放射性廃棄物になってしまうのはいささかおかしなわけで、こういうレベルから上は放射性廃棄物で、それから下は一般廃棄物であるという仕切りをはっきり決める、これを一般区分値と申しているが、これが今実ははっきり決まってない。これについて今、原子力委員会で議論が始まったところですけど、これを早急に決めることが、さまざまな廃止にかかわる行為をきちんと定める上に非常に重要なので、特に強調しているわけです。

ただ大事なことは、最近産業廃棄物の問題は、日本におきまして原子力発電所がリサイクルとか、環境にいいエネルギーとか言っているわけですから、原子力発電所の場合、一般区分値から下は全部産業廃棄物でということ、現在のシステムに今後50年も乗せるということを考えるのはどうかと。もちろん知恵と工夫で、むしろそういう産業廃棄物の処分の新しいやり方を提案するぐらいの気持ち、気概を持った方がいいんじゃないかということを手勝手に言ってしまうと、学生にもそういうような設計研究やれというようなことを言っているところなんです。そうした気概を持つことは、私は必要だと思っている。

以上が第1段階の技術をちゃんと使い続けていくための課題である。

第2段階は、先ほど申し上げたように、軽水炉の使用済み燃料を再処理をして、それから有用成分、ウランとかプルトニウムを回収して、それを再び軽水炉で使っていくというシステムをつくることです。そのために何が必要か。

第1は、とにかくそういうことをやることについての国民の合意が必要でしょうと。

2番目、そうした再処理の能力とかプルスーマル用の燃料をつくる能力を確保することが必要でしょうと。それから、そうした再処理を行いますと、必ず高レベル廃棄物が発生する。ですから、それを処分する事業を着実に進める必要があります。

この3つが第2段階に移行していくときに必要な政策になる。

そうすると、まず第1に、プルトニウムを使うことの国民合意が問題ですが、実は国際的にも意見が一致していない。ただアメリカは、いや、そんな無理して、使用済み燃料から、プルトニウムを取る必要ないと。使い終わった燃料はそのまま処分していいんだと、それが一番安いと言うわけです。つまり、第1には、ウラン価格の安い現状では、再処理とかプルトニウム利用は経済的で悪いと、何で日本は経済性が悪いことをやるんだと言っている。

2番目、再処理すれば高レベル廃棄物の量が減ると、我々言っているわけですが、それによって本当に何が変わるのか。処分場の大きさが本当に変わるかということ、変わらない、あるいは処分場のリスクが減るかということ、変わらないということもおっしゃられる。

3番目、二、三年前では北朝鮮の方が日本が再処理をやっているから自分もやるんだと言ったとか、言わないとかということがあったけども、日本がやると世界中がまねして、どんどんどこでもそのプルトニウム利用が広まっていく、核拡散リスクがふえるじゃないかと。環境上の利益はちょっとあるかもしれないけど、核拡散リスクがふえて、世界の警察官たるアメリカは大変だということで、やめてくれという言い方をします。3番目はそういうポイントです。

この3つがさまざまな機会に、アメリカ側から表明される。

これに対して我が国の主張は同じく3つですが、第1、再処理とかプルサーマルというのは、アメリカのように資源を捨てることじゃないんだと。資源を回収して、有効に使うということ。資源をなるべく丁寧に使うというのが、これからの人類の道じゃないかと。今、高いからといって、直ちにそれをしないというのはいかがなものかと。実は環境にとってもいいことがあるんだよということが第1の主張です。

2番目、確かに経済性は悪いけれども、例えば、火力発電所にSOX、NOXの排出防止装置をつけると高くなる。これを中国に輸出しようとする、中国はそんな高いものはいらない、そんなお金があったらほかのものに使いたいと言って、いろいろ議論をやっている。確かにそれぞれのお金とか経済的な事情から、そういうものに経済、お金を投資することはできないという社会もあっていいんですけど、それをやるのがけしからんというのがおかしいと。アメリカはお金がなくて経済が悪いから、そうしたことをしたくないと。何でも安い方がいいという社会だから、もともとSOX、NOXも余り対策してなかった。日本人は環境に対する感覚からして、余計なお金を使ってやるということに関して、それを他国からとやかく言われることではないし、それほど発電コストが大幅に変わるということでもないとすれば、よりよいものをつくっていくのだということを言い続けるべきだということが2番目。

3番目、我が国の原子力活動は、もともと平和利用に限られている。そもそもそうした原子力にかかわる活動はすべての核拡散との問題があり、すべからく国際原子力機関の保障措置のもとで行うようになっていて、その保障措置は、まさに世界の核拡散リスクがふえないようにという観点から、こうしておけば大丈夫ということのみんなで合意して決めたものです。それに従ってやっていくのに、なおリスクがふえるというのはいかしくないか。もしそれが問題だとすれば、その行為をやめる、やめないということを議論するのではなくて、よりリスクが問題にならないようなルールの方へ変えていくのが重要ではないかということを示している。

したがって、実はイラク問題もあって、最近、保障措置のルールが変わった。問題があれば、直ちに機動的に行動できるようなルールをつくって、世界全体としての核拡散リスクを抑えるような方向のルールが合意された。もし、アメリカが問題を持っているとすれば、それをルールの方へ反映していただきたいというのが我々の主張である。

さて、国際的にはそういう議論が続いているが、国内的にはどうするかということで、第2段階というものもこれから数十年続くわけですから、当面プルトニウムを、もう既に回収して持っている業者が、順次、2000年までに、多分三、四基になるかと思うけど、始めていくと、ゆっくりいこうということ

です。

その他事業所は暫時計画的に所要の準備を進めていくという格好で、数十年にわたる第2段階の入口をくぐっていきこうというのが方針で、その場合には当然のことながら、国及び電気事業者がプルサーマルの必要性、安全性についての立地地域を中心にきちんと御説明申し上げ、御理解いただくことが重要というふうに言っている。

しからは、このプルサーマルの安全性をいろいろ議論する方が多いんですけども、基本的に国が問題があれば、あるようなことはしないということであり、我々専門家として、これを装荷しない軽水炉と同等の安全性を有するというを確認しようということを実原則にして、この問題を議論している。じゃ、どういう観点で同等性を確認するかと。4点。

1つは、そうした燃料が、普通のウラン燃料と同じように健全であるかどうか。

2番目、事故時の炉心の重大な損傷、つまり、何か異常が起こったときにプルトニウムが入った燃料を使うと特別変わったことが起きるか起きないかということで、普通のウラン燃料の場合と同じだよということを確認しましょう、これが2番目。

3番目、原子力の場合は、人と機械は誤るもんだということで、炉心損傷で放射性物質が炉心から出てくるといふことはあるべしと考えて、そのための対策も用意しましょうということで、格納容器などをつけている。そうした観点で、炉心から放射性物質が出るようなときに、その出方、振る舞いがウラン燃料の場合と違うか違わないか、これも確認しましょうと。

それから、4番目は核物質防護、さっきの核拡散の問題からして、これは明らかにプルトニウムが入った燃料ですから違う燃料なんで、そのためにつくられたルールをちゃんと守れるようにできているかどうかについて確認しましょうと。こんなことを考えている。

この同等性確認の視点ですが、燃料について一言で言うと、プルトニウムが入った燃料の方がちょっと融点が高い。融点のぎりぎりを使っているわけじゃないんで、融点を2,700度とすると2,000度以下で使っているから、700度ぐらいの余裕があるから、その余裕が大きく変わらないということを確認すればよろしいでしょうと。

それから、核分裂精製物のガスが出やすいんだとよく言われる。したがって、燃料の被覆管の中の圧力が上がる、燃料が壊れやすくなるんじゃないかという議論があるんですけど、すぐ計算すればわかることですから、それに合わせてプレナムというガスの圧力を調整する部分があるんですけど、その部分の長さを調節して、適切な圧力になるように設計していることはとても簡単なことです。

それから、この炉心の振る舞いがどうかということですが、ボイド反応度係数が大きくなってしまふと。これはボイド反応度係数は、皆さんはチェルノブイリで起こった後は、大きい方がいいんだ、日本は自己制御性がいいんで、小さいやつはけしからんと怒った方が多いんですけど、今度は突然大きいのはけしからんとおっしゃられる。それはなぜかということ、原子炉の圧力変化に対して原子炉の応答が敏感になるからということなんですけど、当然それは事前にわかっていることですから、そうした圧力異常が発生しても燃料の健全性が確保されるように確認して問題ないことのような設計になっている、制御計がそういう問題がない振る舞いをすることを確認をするということを、原子力安全委員会は決めている。

それから、しばしば言われるのは制御棒の効きが悪くなる。実は、このボイド度係数で自己制御がなくなったって、あんまり外来に対して強いという施設がふえているんで、実はこのことは余り問題ないんですけど、これをよく問題にされる方がいる。もともと原子力というのは、制御棒が1本入らなくても十分未臨界になるように設計をしている。そういうふうな安全装置をつくっているから、1本丸々入らなくても大丈夫なように設計しているわけですから、緊急に停止する能力というのは十分確保されていると御理解いただいてよろしい。

それから、炉心にプルトニウムが入っていて、これが事故のときにたくさん出るんじゃないかというわけですが、もともと今も原子力発電所の炉心にプルトニウムはあるわけで、炉心が壊れてどれぐ

らいプルトニウムでもウランでもそういうものが出るかということについては、いろいろ実験をやっている。例えば、チェルノブイリの黒鉛の原子炉の炉心事故の凄まじさ、黒鉛が練炭のように真っ赤になったのをテレビで見たと思うが、ああいうふうにして、ウランを蒸発させてやれば出るようになるわけですが、黒鉛の使ってます水冷却炉ですから、大事故が起こると大体水がなくなって溶けるんですけど、底の方に水がありますけど、そこへぼちゃんと溶けた燃料が落ちて、ほんと圧力が上がって格納器が壊れるというようなことを考えるわけです。実は水の中に入っちゃうんで、プルトニウムやウランが、より細かい粉になって蒸気のように飛んで行くということは、実はあり得ない。ですから、蒸気爆発でプルトニウムが出るというのは矛盾した説明になる、そういう事故のシナリオを考えることは考え過ぎじゃないか。

我々、天井が今、突然降ってくるなんて考えないぐらい皆さん安心してここにいる。ここへ天井が降ってくれば何百人の方が死ぬということをすぐ計算できるわけですが、起こることを予期して我々いろんなものを対策を考えればと、その仕切りが非常に重要なわけです。地球が真っ二つに割れることを考えて毎日暮らすか、暮らさないか。そのことをもとに物事を判断すると、我々は多分、ある種の神経症にかかってしまうというふうに思う。

最後、実績。プルサーマルというのは、実は我が国が初めてやるなら専門家としてはうれしいんですけども、そうでなくて、実は、もう世界各国でこのようにして、ある程度の実績があると。我が国でも実は、「ふげん」で長くプルトニウム燃料を使っているから、その「ふげん」にかかわる燃料の輸送とか、途中、さまざまな都道府県を通過しているから、その都道府県の皆様がプルトニウム燃料の輸送ということに関して、どういう問題、意識を持たれたかと。ある方は民主主義社会を危うくするものであるとおっしゃっているが、そうしたものであるかどうかについては、むしろ皆様の方が御体験がおありと思うので、私は特段コメントを申し上げません。

それから、放射性廃棄物の処分、これは再処理をすると廃棄物が出るが、実はその再処理が出てくる廃棄物というのは、原子力発電をするから出てくる。したがって、我々はたくさんの放射性廃棄物を出している。発電をすることイコール放射性廃棄物を出すこととなる。このことを割と忘れがちであるが、しかし、ぜひ御理解いただくことが重要である。

原子力発電所は運転をすると、必ず放射性廃棄物ができる。核分裂精製物は我が国では再処理の廃棄物をガラスに溶かしこむ。鉛ガラスという言葉があるように、ガラスは重金属を溶かし込みやすいので、ガラスの成分が水に溶けてこない。重金属などの流出防止にガラスを使うので、ガラスの固化体にして持ち運びを楽にして、それを地層処分という地下深いところの500メートルとか、余り地下水のない岩帯の中にこれを処分するというを考えている。そのガラス固化体の数に換算すると、既に日本の原子力発電所の発電によって、大体1万2,000本分ぐらいの固化体を我々つくってきている。これをどうするかということ、もうのっぴきならない問題になっている。

そこで、最近原子力委員会の廃棄物処分懇談会が報告書を出した。これは今、報告書の案で、これを公開して皆様から御意見を求めると。5月29日に公表してますから、ぜひお読みいただいて御意見をお寄せいただいたらと思う。そうした処分技術について、国民に理解、信頼されることが必要だということをつくづく言っている。そうしたことに関して、幾つか今すぐにやらなきゃならないことを強調している。

とにかく国は、処分が適切かつ確実に準備実施されることに責任があるんだと。それから、電気事業者は国民の理解を得ると、そして発生者負担の原則に従って資金を出すことです。動燃は研究開発、あるいは深地層の科学的研究を着実に推進することが責任です。しかし大事なことは、それぞれが役割を果たすと同時に、国民一人ひとりにみずからの身に迫った問題等認識してもらえらるるよう努めなさいと。特に1988年度には処分費用を算定して、どれぐらいかかるかと。実際に事業を行われるのは大体2040年とか、今から数十年後ですから、2040年の人がこのお金を払っちゃいかんであつて、やっぱり我々が使った電気にかかわる廃棄物ですから、我々がお金を負担しなきゃならな

い。早く処分にかかわる費用を算定して、今から、皆様から取り立てて2030年、40年にこの処分事業ができるように準備することが必要ということを言っている。そのための事業実施主体を2000年には設立できるように法律的な措置を整備しましょうと。当然、これは国会で法律をつくるから、そういう審議を通じて、政治の場でそうした処分の法的枠組みを確立することを議論しつつ、国民的な議論を、我々、現世代のそうした処分にかかわる意思を表明をしていくということが必要ではないかと言っている。

これについては、さまざまな御意見がおりと思う。円卓会議等で国民の声を聞いてないじゃないかと言われている。このあいだ、もう一つの報告書を公開したのですが、あんまり意見が集まらなかった。文句は言われるけれどもなかなか実際に実行されない。科技庁の事務所に報告書の素案を置かれているわけですけども、ぜひごらんになって御意見をお寄せいただきたい。

最後、第3段階。これは遠い将来、2030年とか将来を目指して、よりよい効率の高い、原子力利用システムの研究開発を今からやっていきたいと思いますという意味で準備活動というんですが、現在最も実用的と考えられているのが高速増殖炉ですから、これの研究開発をちゃんとやる。それにかかわる燃料サイクルもきちんと開発するのかなあとと思う。そうしたことをじゅんじゅんと確実にやって、日本社会がそれを必要というときに、それがちゃんと使えるように準備しておくのが専門家の仕事ではないかと思う。あれだけいろんなことを起こした動燃なんかもういらんではないかと言ってたんですけども、結局、だれかが日本でやっていくことが必要だということで、動燃事業団の仕事の一つとして、この高速増殖炉開発の仕事をする機関として頑張ってくれということで、最近、そういう方向でその動燃の改革問題は整理されようとしていることは御承知のとおりです。

高速増殖炉の持つ意味合いについては、一番のポイントは資源の利用効率の大幅な向上が可能である。この結果として、もし人々が望むならば、人類社会の長きにわたって原子力発電でもってエネルギーを享受できるということになる。

最近、しかし、フランスでも、スーパーフェニックスをやめることになって、一体どうなっているんだ、そういう大事なものをなぜやめるかということですが、彼らの論理は、これまで建設費5,200億円、燃料費を含む運転費3,600億円を使ってやってきた。私の理解では、今後は発電をちゃんとやっていくと。電力料の収入があって、それでさまざまな実験をやっていくことが可能で、これ以上お金はかからないとは思いますが、恐らく廃止すると、廃止のためにさまざまな補償等をすると、約4,000億円ぐらい追加のお金がかかって、いかにももったいないと思う。しかし、言い分としては、過去12年間でまともに動いたのはたった1年間じゃないか。今後、またちゃんと動く保証はないじゃないかというのが1つの主張。それから、あとは緑の党との連携のために、そういう選挙公約に掲げたことですから、それをなかなか覆すことはできないというのが現在の首相の主張なんだろうと理解をしている。

そういうことで、フランスはスーパーフェニックスを廃止するわけですけど、恐らくしかし、高速炉の研究開発をやめるという方向にはならないと思う。今後フランスはフェニックスという、ちょうど日本の「もんじゅ」に相当するような原子炉があって、これを基本的には利用して、原子炉の中で一番重要な技術課題である燃料の開発をじゅんじゅんと進めていく。

もう1つは、フランスとロシアの関係で、ロシアの高速炉との技術の支援という格好で、2国間協力によって、トータルとしての高速炉の技術力を維持していくという方向でフランスは考えるのかなあと思っている。

以上が第3段階についてのポイントです。

我が国として、しからばどうすればいいのかということですが、私は、やはり我が国も「常陽」だと。これは非常に安定して運転されている実験炉ですが、安定し過ぎて余りトラブルを起こさないから、トラブルに関する経験が我々に蓄積しなくて残念だという議論もあるぐらいに安定に運転されている。それから「もんじゅ」はよたよたしているが、せつかく5,000億からの投資をしたわけですから、

着実に運転をして、その運転経験を積んで、我々の財産としていくということ。

それから、今後は世界のエネルギー事情、原子力発電事情、ウラン資源の事情等をよく精査して、一体、我々はどこまでに何をやるかということについて、過去の20年前ぐらいに決めた条件は全然変わっているから、新しい環境の中でどういうところを中心にやっていくかということについて十分な議論をして、それに基づいてじゅんじゅんといつか来る第3段階に備える活動をする。当然物事には優先順位があるから、しゃかりきになって、それをやらなくちゃ日本がつぶれるとか、それだけやればいいのか、そういうことではないはずなんで、さまざまな機会に国民の皆様の御意見を伺いつつ、適切な規模で研究開発を進めていくということがいいのかなあと思っている。

以上、我々が当面する課題を幾つかの観点で、1つの切り口としては、我々が第2段階の入り口にいるということ、今何をしなければならないかということ。しかし、最も大事なものは、技術と政策に関して国民の信頼を得ること、それから何より今持っている技術を大事に守り育てていくこと、そして未来に備えるということ。そんなことの観点から、幾つか考えているところ、あるいは我が国の政策、当局が議論したことについて御紹介申し上げた次第です。

どうも御静聴ありがとうございました。