

開催日：1991年

講師：金子熊夫（外務省国際連合局原子力課長、東海大学教授）

出席者：島村武久、元田 謙、川島芳郎、坂入武彦、山本庸二

島村：今日は面白いお話が伺えるものと思っております。電気新聞でしたか、大分長くお書きになっていらっしゃいましたから、お読みになった方もいらっしゃるでしょう。前から金子先生をご存知の方もいらっしゃると思いますが、かなりフリーでいろいろなこととお書きにもなりましたけれども、今日はこういう小人数の集まりですので、ざっくばらんに、もっとフリーに話していただいて結構でございます。これをすぐ金子さんの話として何するつもりはありませんから、その点お気軽にお話を願いたいと思います。ではどうぞよろしくお願い致します。

金子：ご紹介いただきました金子です。私が原子力を直接やっておりましたのは、もうかれこれ 8～9 年前で、その後ほとんど現場を遠ざかっておりますので、今日、お伺いするのも内心忸怩たるものがありまして。特に皆様のようにずっと原子力をやっておられる大専門家の前でお話するのは、本当は止せばよかったと思って今は後悔しておるんですけど、尊敬する島村先生のご命令なものですから、気楽に例によってほいほいお引き受けして、今日参上したようなわけです。しかし、何分もともと私は文科系の人間です。技術の方は昔も今もさっぱりわかりません。また昔は役所にいろいろ技術の専門家がいて、ちょっと訊けば教えてくれたんで誤魔化せたんですが、今はそういうわけにいきません。技術的な面で勘違いなどありましたら、後ほど忌憚なくいろいろご指摘していただいて教えていただきたいと思っております。

先生方のような専門家の前でお話する、しかもかれこれ 10 年くらいもタイムラグがありますんで、何となく中国のことわざでいいますところの「呉下の阿蒙（学識が昔のまま進歩のない者）」というような感じで、今頃また何を言っているかというお叱りやお笑いを受けるかもしれませんが、一つご容赦願います。それで、どこからお話をしようかと思っておるんですが、まあやっぱり今ポスト冷戦ということで、私も実は二年半前に役人を卒業して大学に行くようになりまして、もともと国際政治の中の安全保障問題に関心がありましたもので、今は非常にポスト冷戦時代に入って面白いわけで、非常にエキサイティングな時だと思っております。ご承知の通り湾岸戦争とかソ連解体の問題ですとか、それに対応する日本の例の PKO (United Nations Peacekeeping Operations)、国際貢献の問題とかいろいろありまして、そっちのほうばかりで結構時間が取られまして、そっちの方がどっちかっていうと本職なもので、一生懸命やっておるわけです。

それで思いますが、ポスト冷戦というようなことで考えますときに、原子力と核の問題がどっちの方向に行くんだらうかってなことは、これはそれ自体大変重要なテーマで、今世界中の人が考えているわけですが、とりあえずはソ連がどうなるかちゅうようなことで、下手すると NPT (Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons: 核兵器の不拡散に関する条約) 体制に大変なひび割れが入るかもしれないわけです。今年が 91 年で、来年いっぱいぐらいのうちにソ連の状況が落ち着くといいと思うんですけども、ご承知のとおり NPT という条約は 25 年の期限で、1970 年の 7 月に発効しておりますから、95 年の 7 月以前に何かアクションを取らないことにはちょっとまずいことになるわけです。もっとも何もしないと失効する

ということでもないと思うんで、NPTの存続期間に関する条項は、大變条約の普通のものとは違っかなり妙な規定になっておりまして。

普通は、例えば日米安保条約でも何でもそうですけれども、何かステップとらないとそのまま行っちゃうってものとか、逆にとらないとストップしちゃうとかどっちかになっているわけですが。NPTの場合よく読んでもよくわからないんで、きっとあれは長く、25年以上行くという前提で、しかしまあ未来永劫っていうわけにもいかんから、一定期間、合意された期間だけ延ばすという格好になっているみたいです。ただどこでもし合意されたにしても、もうあんな条約は止めようってことで5年延長してもう止めるってことにもなるかもしれない。その場合に5年延長しますってことになる、今度は5年で切れちゃう可能性があるわけです。だからもしまた更に25年になればいいですけども、一定期間ということで、短い期間で合意されるとそれだけで終わるということになる。少なくとも条約の文言上はそういう風に読める、そういう風になっているわけです。どういうことになるかわかりませんが、国際法上っていうか法律上、手続的には95年の7月を過ぎても自動的に失効ってことにはならないとは思いますが。

その話と、それから国際政治上の話として、クレディビリティ(credibility:信頼性、確実性)がなくなっちゃいますと、法律上は存在しても形骸化しちゃうわけで。国際条約は国内法と違って、いくら立派な条約をつくってもいろいろ抜け穴がある。締約国が守る気なくなっちゃえば完全に形骸化するわけです。まあしかし形骸化してもNPTはちょうど、例えて言えば自由貿易体制におけるGATT(General Agreement on Tariffs and Trade)の規約みたいなもので、あれはあれでやっぱりないと困るわけです。条約が消えちゃうとなると、条約に依拠して二国間条約とかもろもろの規定ができていっているわけですから、これはまあえらいことになっちゃうんで。

NPTが、だから今申し上げたとおり、法律的に失効することはあっちゃいけないわけで、多分ないだろうと思いますけど、今申し上げたように国際政治の面では、実質的に形骸化する危険性は結構あるわけです。それは何といてもソ連という、つまり最初のプロモーターの一人であるソ連が脱落するってことになる、アメリカだけで支えていくってことになる、かなりしんどくなるわけです。ソ連がどうなるかっていうのは、これは誰にもわからない。私の親しいソ連の専門家に聞いても、何か言うと必ず後悔するからっていうんで、だいたいソ連の問題の専門家なんていうのは、下手なこと言うと1週間か1ヶ月もしないうちにもう、すぐ間違っちゃうわけで。めったなこと言えないわけで、私もソ連のことについては全くよくわからないのが正直な所で、ただ申し上げた通り、あと1年ぐらいのうちに、もしうまく綻びを収束できればいいと思うんです。

言われるようにロシア共和国が、ソ連邦の持ってたNPT上の地位を引き継ぐということになれば、また国連安全保障理事会の拒否権を持つところの常任理事国の地位を引き継ぐとなれば、それはそれでいいわけですけども、マイナーなことですが、それは国名が変わるだけでも変わるわけです。そうすると、条約の修正ってことになるわけで、そういったところは誤魔化しが効かないと思うんです。そうすると、非常にマイナーなところでも条約の改正、修正ってことになったときに、待ってましたっていうことで、いろいろ途上国とか日頃批判的な国が、ここぞとばかりいろんなことを言いかねないと思うんです。

すでに5年ごとのNPT再検討会議でも、ずいぶんいろんな意見が出ておって、1990年の再検

討会議の時には、ご承知の通りメキシコとかラテンアメリカの国々が Comprehensive Test Ban (CTB)、完全核実験禁止っていうのを要求して、アメリカはこれは絶対呑めないわけです。核兵器の抑止力としての効果を依然として認めているアメリカとしては、実験をやってこそ抑止力が維持できるんで、実験を全面的に禁止っていうのは、なかなか呑めないだろうと思うんです。そうなってくると、折り合いがつかないっていう危険な状態は、潜在的にもう存在しているわけです。

そこへ今度のソ連のクレディビリティの問題が入ってきますんで、ほかにも、イラクとかいろんな問題はあるわけです。他方フランスや中国が、あるいは南アフリカが NPT に入っていることは、それはそれで結構なことですけども、私はあんまり意味がないと思っているんです。フランスや中国が、もちろん入らないより入った方がいいわけですけど、入ったからどうということになるかっていうと、あんまりプラスのことはないだろう。むしろ NPT に入るよりも、彼らがロンドンガイドライン (Guidelines for Nuclear Transfers: 原子力供給国会議) のグループに入って、原子力輸出についてかなり厳しい態度をとれば、これはいいわけですけど。ただそここのところが、結局昔 NPT 条約をつくった時からですけども、確かあれば 3 条の 2 項っていうのがありまして、そこでいわゆるフルスコープ・セーフガーズ (原子力施設に係る全ての核物質に対し保障措置を適用) が書いてあって、そこで輸出についてもフルスコープ・セーフガーズを要求するのか、いやフルでなくても、トラディショナルなセーフガーズでもいいという風に解釈もできる。これは昔から、NPT ができた時からもうグレーだったようです。そういう非常に大事なところがグレーになっているっていうことで、それをまさしく補うために、ロンドンガイドラインっていうものをつくって、輸出を自主規制する、つまり NPT に入っていないような、したがってフルスコープ・セーフガーズを受け入れていないような国に対しては、輸出をしないと。ブラックリストとか、いろいろなものをつくってあるわけです。

ただそここのところがグレーになっていて、フランスなんかはもう非常に巧妙っていうか、意図的にそのへんをネグって、いろんなことをやってるわけで、いかがわしいところに原子力協力やってるとすれば、まあ大体フランスというようなことになるわけで。そういう伝統的な態度をフランスが改めるといふならば、これは結構なことですけども、ただ言われるように、NPT に入っておかないと EC (European Community) という新しい政治的な場で、フランスとして独自の外交、イニシアティブを発揮しにくい。格好つけるためだけに入るといふのであれば、実は中国もそういった傾向が私はあると思っている、そういうことであれば、あんまりご利益はないと思うんですけど。まあそうはいっても、入らないよりも入ったほうがいいことには間違いないんで。若干のプラス材料ですけども、しかしもつともつとシアリアスな問題点が出てきたということ。

つまりソ連の問題とかイラクの問題とか、その他にもいろいろあって、95 年を安心して迎えられるという状況にはなくなっていると思うんです。去年から今年の初め、前半くらいまでは、もう問題なしということで皆さんも安心しとったんだらうと思うんですけども、ここにきて急に黄色い信号がつきはじめて、下手すると NPT 体制っていうものは相当弱体化する恐れもあるんで、弱体化したときに誰が一番困るかということを考えないといかんわけですが、やっぱり日本あたりが結局困るんじゃないかと思うんです。

GATT の関係でも、いろいろ「お米」やなんだと云われてうるさいけれども、かといって GATT 体制が崩れて、一番困るのは日本だと思うんです。自由貿易で繁栄してきた日本。同じように

NPT体制があって、やっかいでぶうぶう言っただけは来ましたが、しかしなくなってみて困るのは、多分日本ぐらい真面目人間の国で、だから日本あたりが一生懸命補強工作をしないと、せっかくのNPT体制にひびが入るといことだと思ひます。

そういう前提でお話を進めさせていただくわけですが、当面の北朝鮮の問題とかイラクの問題とか、これは新聞でずいぶん書いておられますで、皆さん方も先刻ご承知と思ひますから。それともう一つ、情勢が刻々と変わらして、北朝鮮の問題に至っては、私もいろいろなところで書いたりしゃべったりしますけれども、半分くらいは外れてるんです。金日成っていう人の度し難い外交手腕っていうか、やっぱりちょっとついていけないところもありまして、下手なことを言うともた赤恥かきますからあまり言いませんが、昨日皆さん方も新聞やテレビでご案内のように、アメリカの上院でしたか下院でしたか、アジア太平洋問題の評議委員会の委員長やっているフォーラーって人が平壤に行つて、確か金日成とかいろんな人に会つたんです。そのときの印象として、全然IAEA(International Atomic Energy Agency: 国際原子力機関)のセーフガーズを受けるような様子じゃなかつた。

ところが今日新聞見てみたら、平壤の外務省が声明を發して、何かIAEAのセーフガーズを受けるみたいなことを言つたつていうんです。だから日替わりランチみたいに変わりますんで、今日は何言つてゐるかわかりませんが、多分おそらく条件闘争の一環で、北の言つてゐることにはそれなりの一貫性があるわけで、つまりのりくらりしてゐるちゆうことで、受けるような、受けないような、受諾するやうな受諾しないやうな格好で行くんだらうと思ひます。ただ、一応形式上受諾せんことには埒が明きませんから、協定はもう案文ができてゐるわけだし、多分1ヶ月くらいのうちに署名くらいするんだと思ひます。2月の末にIAEAの2月理事会つていうのがあつたわけで、そのときまでに署名、あれは署名した協定を理事会に出して、理事会が承認するといことになつておられますから、当然そのくらいのことはするんだらうと思ひます。

しかしそこから先どこまで真面目にやるかは、全く分らないんで、もし北朝鮮が、IAEAとの協定署名の条件として、今云われておられますやうな南北同時査察といことを固執した場合に、どういことになるか、これが皆目わらないんで。韓国側はどうぞどうぞ、やりましようと言つてゐるわけで、韓国側のもつのは見せる、韓国軍隊のもつのは見せると。じゃあアメリカはどうか。アメリカは今国連軍つていような格好で行つてゐるわけですが、軍隊つてもつのは極めて主權的なものですから、アメリカが本当に全部何もかも軍事施設を見せるかどうか、私分らないんですが、それは見せたほうがいいといことになれば、見せるんだらうと思ひます。どうせ見たつて分らん訳ですから、見せたほうがショーとして、セレモニーとしていいつてことになれば見せると思ひますが。

ただ大体陸上配備の核兵器は、そもそもアメリカはもう撤去すると決めてゐるわけですから。だから多分恐らくないでしょうし、ないところを見せる分にはいいわけで、問題はやっぱり潜水艦配備の核ミサイル、いわゆるSLBM(Submarine-Launched Ballistic Missile)で、あと爆撃機ですけど、SLBMが一番有効で、相手に対してバルネラビリティー(傷つきやすさ)が低いといことです。陸上配備のやつはやっぱり一番危ないわけで、狙われるわけで。ですからバルネラビリティーの低いところの潜水艦とか爆撃機、とりわけ潜水艦の持つてゐる核兵器を、同時査察でIAEAの査察員に見せるつていのはちょっとおかしい話です。わざわざ装備してゐるところを、潜水艦を見せるのか、第一、潜水艦をじゃあ港に持つてきて見せるのか、しか

し潜水艦っていうのはあちこち動いていますから、「韓国内の」という場合に「韓国内の」にも入らないんだろうと思うんです。

いずれにしても一つ一つ詰めていきますと、ずいぶん無理な話なわけで、同時査察なんてことは、かなりポリティカルなスローガンとして、無責任な手だと思うんで、まともに考えているとすれば、これはどうもおかしい。やっぱり本気になっていないんじゃないかということです。今まで北朝鮮は、核のカードをかなり有効に使ってきたわけで、うまくできすぎたわけです。元を取ったわけで、このへんでいいかということなのかもしれない。

しかし金日成氏がもうちょっと欲が深くて、もうちょっと核のカードを高く売りつけようということになれば、今申し上げたような点でいくらかでも、何回でもごねられるわけです。そうなってくると2月理事会の後もだんだら問題は続いていくわけで、IAEAの査察員が来たって、もう、いたちごっこ、鬼ごっこみたいなもんで、結局よくわからないと、よくわからないからまだ完全に承服できないっていうことで、両方ともいい加減なことになるかもしれない。北は北で南の悪口を言うだろうし、南は南で北は何かまだ隠してるんじゃないかみたいなことになるかもしれない。そうなってくると非常に不健全な状況になる。

ただ救いは南の方、北も多分そうだと思いますけども、政治的な意思としては、もうこのへんで冷戦時代のいがみ合い止めようやということのようですし、アジアでもカンボジア紛争はだいたい片付くでしょうし、見渡したところ冷戦時代の、国際対立の緊張の場としては、朝鮮半島は本当唯一のケースになりかねない、だから馬鹿らしいからもう止めようやということもまた非常によく分かるんで、まして金日成氏もそう長くないし、息子の金正日はできが悪そうですから、息子に渡す前に親父さんの段階で、南北の政治的な妥協の粗ごなしをしておこうとなると、そう時間的な余裕もないだろうから、案外うまくいくかもしれない。その場合には核のカードなんていうのは今わあわあ騒いでいるほどのことはなくて、案外あっさり、なあんだったことでカードを切ってくるのかもしれない。両様の極端なシナリオが考えられるんで、ということは日本としては、いい方のシナリオはこれは結構なわけで、問題は渋いほうの、悪いほうのシナリオに備えて、恐らく相当まだくすぶっていくというふうに考えたいほうがいいと思います。

1月の終わりに、第6回日朝国交正常化交渉が北京であることになっているわけですが、私は恐らく今言ったようなことであれば、まだまだその段階では、はっきりしたことは分からないと思いますんで、したがって日朝交渉も、まだまだ打開ということにはならないと思っています。北朝鮮問題は、核の問題を日本国民にかなり分かり易い形で示した。IAEAだとかNPTなんていうのは、普通だったら何も分からない、専門家だけの間話に終わるものが、北朝鮮のおかげでかなり永田町でも勉強する人が増えましたし、そういった程度のご利益はあったのかなあと思いますが、それ以上にプラスの要素はあまりないと思うんです。イラクのこともあり、マイナスのファクターの方が、マイナスのインパクトの方が大きいだろうと思うんです。それは81年のイスラエル空軍によるイラクの原子炉攻撃のときにも、もう既に顕在化しておりましたが、IAEAの保証措置に対するクレディビリティの問題が、非常に露骨に出てきているわけです。じゃあIAEAの保証措置とは何だったのかってことにもなっちゃうわけです。

専門家で日頃ご苦労しておられる人には、特に日本にとっては、はなはだ釈然としない話ですけども、しかしある意味じゃ本来顕在化すべきであったのが、かなり長い間専門家の間のべールに包まれていたのが、遅ればせながらべールが剥がれただけの話で、こういった機会に保

障措置査察システムってものの持つ限界がはっきりしたってことは、それはそれで私はいいいことだと思えます。いずれやっぱり檻樓が出るならば、早いうちに出しといたほうがいいんで、これからまだまだいろいろ考えていくだけの余裕があると思えますので、日本としてもこういった機会に少し、INFCE (International Nuclear Fuel Cycle Evaluation) だとか、日米交渉や何だかんだってプレッシャーがあるときに物事を考えるのは非常にしんどい、どうしてもガードが固くなりますけれども、こういった機会に日本独自の考えで、本当に望ましい不拡散体制ってというのはどういうものであるのかってことを自主的に考えるのには、非常にいい機会だと思います。95年まであと恐らく1年か2年くらい余裕がありますんで、1~2年の間にインテンシブにいろいろ考えて、外交上打つべき手はその間に打っておかないといけないんじゃないかなと思うわけです。

以上が前置きのような話ですが、そこで翻って日本の原子力の問題に帰って来るんですけども、やっぱり一番問題なのは、日本のプルトニウム計画だったと思います。先だって機会があったときに電気新聞に書いておいたんで、ちょろっと書いただけでかえって誤解を招いたかもしれませんで、若干気にしているんです。しかし主旨は別に何も新しいことはない、きわめて前からあるありきたりのことを申し上げたつもりです。ただ時期が時期ですし、INFCE時代と違って、気がついてみると結局日本が一番原子力平和利用では突出っていうか、生き残っちゃっているわけで、その分だけ10年前よりも現在のほうがはるかに、日本としては責任が重いし、やりかたも難しくなってきたと思うんです。

昔はとにかくアメリカから降ってくる火の粉を払いのければ良かったわけで、だいたい反対と言ったって、総論反対で、しかし各論でいろいろ誤魔化したり、アメリカの機嫌をとったりとか、やってきたんじゃないかな。乱暴な言い方ですけども、どうもそのような印象が残っております。だけど今度という今度は、日本が本当に日本のため、日本の原子力平和利用のためにどういう政策がいいのかと考えるべき時期に来ておるわけで。そういう意味じゃあんまりお手本もないし、これだけやったらいいっていう最低合格点なんていうのも、はっきりしないわけです。あんまり張り切ってやって、高いところに目標設定して、自分で自分の首を絞めるのも馬鹿らしいけれども、しかしあんまりいい加減なことやってると、世間の目は思ったより厳しいですから、そのへんの兼ね合いが難しい。

そこで、日本のプルトニウム計画が今日の本論だと思いますし、後ほど、いろいろ批判いただいたりお教えいただきたいと思えますけど、私は、電気新聞のあれにもちょっと書きましたが、高速炉計画が遅れているのは、これはまあしょうがないんで、それはいいんですが、ただそうなってくると、多少今までのシナリオに無理が出てくるんで、それを強引に今まで通りのシナリオでやっていくとなると、原子力委員会が、原子力委員会の下のなんとか委員会ですか、8月に発表になったようなことで、つまりプルスーマル(軽水炉へのプルトニウムリサイクル)をやることによって、なんとか帳尻をあわせるという考え方が出てくるんで、これまあ当然だと思います。

私は別にそれが悪いと言っているわけじゃないし、原子力委員会のご計画の通りやって行くとして、その中でいろいろなやり方があるだろうと思うんです。その場合にはプルトニウムの管理について、従来の在来型の保障措置システムをどうやって改良してくかとか、これからの大型の再処理工場の保障措置の問題とか、今までの宿題がたくさんあるわけで。これでおそらく担当官庁が中心になっていろいろやっているし、予算もそういったことが反映されているんだ

ろうと思うんです。それはそれでぜひおやりになるべきだし、それも相当効果があると思います。

しかし、それだけで、つまり従来の方法だけでいいのかということになると、その辺から考え方が少しずつ違ってくるんだと思います。私は実はちょっと弱気なのかもしれませんが、第三者的な立場で見ておきますと、ちょっと今の状態では、先に行って危なくなるんじゃないかという気がしているわけです。強気で、ゴーイングマイウェイで行っちゃって、そのまま行っちゃえればいいんですけども、やっぱりいろんなこと起こりますし、それからポスト冷戦時代で、核兵器というものはだんだん使われなくなる、今までも使われなかったわけですけど、益々そうなる。そうやってきて、比較的軍事利用のほうの、つまり核兵器国のほうの問題がなくなって来ると、平和利用のプルトニウムのほうに焦点が移ってくると思うんです。当然そうなると思うんです。だからこれから益々日本のような国に対する風当たりは強くなると私は考える。

それで実はちょっと立場を変えて、反原発グループの側から見てみるとこれよくわかるんで。私は、原子力をずっとやってきたわけですが、その合間合間に、実は環境問題もずいぶんやまして、20年前のストックホルムの人間環境会議という第一回国連環境会議っていうのは、実は私が大石武一さんなんかと一緒に、仕掛け人をやったようなわけで。あのときに鯨の、捕鯨の問題っていうのが環境問題ということで、今は鯨よりもっと大事なお米の問題がある、こういう問題を見ておきますと、最初の段階で日本の当事者、関係者はいつも楽観的っていうか、高をくくっているんです。

鯨の問題についてまず申しますと、1972年のスウェーデンのストックホルムでやった国連の大きな環境会議の場で、捕鯨の問題が初めて取り上げられたときにその場にいたんで、よくその感触を今でも覚えているわけですが、ちょうど1933年に松岡洋右外務大臣が、ジュネーブの国際連盟で、満州問題で完全に孤立して、あの時は確か40対反対1が日本、棄権がシャム、現在のタイ1カ国で、みごとに孤立して、しかし松岡外務大臣は格好よく連盟の会場を蹴って脱退して、国内で大向こうの拍手喝さいを浴びたんですけども、私は72年にジュネーブ、いや、ストックホルムですが、似たような孤立の悲哀を味わったわけです。確か53対3でしたか、反対3っていうのが日本とポルトガルと南アフリカだった。棄権がずいぶん多くて、ソ連とかノルウェーとか、そういった北欧の捕鯨国はうまい具合に隠れちゃって、結局日本とポルトガルと南アフリカとがくそまじめに最後まで反対、つまり国連による商業捕鯨の10年間停止という、例のモラトリアムという決議ですが、歴史的な決議ですけども、それに真っ向から反対して見事討ち死にしたわけです。

あのときの状況は恐らく、昔かつて松岡洋右が満州問題孤立の時もかくやありなんと思うぐらいに、大分みじめな思いをしたんですけども、ただあの捕鯨の問題も、ちょっと脇道になりますけれども、私は非常に参考になるっていうか、反面教師として世の参考にせにゃいかんと思うんです。私はあの頃、60年代の終わり頃からですが、捕鯨問題が大変になりますよっていうんで、当時の水産庁とか農林省にずいぶん警告をして、ジュネーブとかあちこちから電報を打って、理論闘争の準備を固めとかにゃいけませんよと、従来のIWC(International Whaling Commission: 国際捕鯨委員会)っていうような専門家ばかりのところで支持を得てうまくいっていても、アマチュアとかいろいろな人が感情的な、エモーショナルな議論をするような場で物事が決まっていく恐れがあって、一旦そういうムードになっちゃうと、これはなかなかもう

専門的な難しい真面目な話はやっても通らない。だんだん追い詰められていくということで、危ないですよと言ったんです。

ずいぶん私は懇切丁寧に口を酸っぱくして水産庁とか農林省、今の農水省ですが、警告を發したんですけど、皆さん全然聞く耳持たない。鯨なんていうのはあんなもの、環境問題って捉えること自体おかしいよって言う。環境問題というのは大気汚染とか水質の問題とかそういう問題つまり公害問題で、捕鯨問題なんていうのはそんな環境問題じゃないよって言う。科学的にちゃんと調べているんで、鯨の種類によって、シロナガスクジラはいかにかもしらんけれども、忘れちゃったけどセミクジラとか、ザトウクジラとかたくさん種類があるんで、ものによっちゃ獲ったってまだまだ再生しているんで大丈夫だ。むしろ余っているくらいだから、多少獲ったほうが魚の中のエコロジーというか、うまくいくんだというような非常に確信を持ったご意見で、全然聞いてくれなかった。

私は似たような経験をもう一つしていて、そいつはロンドン条約って言う、これは海洋投棄規制条約です。72年の12月に、ストックホルム会議があった年の暮れに、ロンドンで会議があって、私がそのときロンドン会議にも行って、いろいろ苦しい闘いをしてきたんです。あのときもちろんロンドン条約のメインの規制項目は、産業廃棄物とかそういうもんですから、水銀・カドミウムなど重金属の海洋投棄問題が問題だったんですが、しかし放射性廃棄物の海洋投棄の問題も、もちろん大きな問題として出ておったわけです。だけど、これは科学技術庁とか原子力委員会の方々、当時の方々を批判することになります、大変なことになりますよってずいぶん言っただけで、それなりに私どももいろいろ考えて、条約に抜け穴はつくっておったんですけども、ああいう会議に出てきて厳しい雰囲気を理解してもらってれば、ずいぶんその後のやり方が違って来たと思うんですけども、あんなものはうちには関係ないよって調子で。

だからロンドン条約には、通産省はもちろん違う部局の人は出てきておりましたが、科学技術庁とか原子力委員会とか通産省とかの原子力関係者は、一人も出て来てない。アメリカはさすがその時にすでにいろいろ考えていて、代表団にも原子力の専門家何人か入っていましたけれども、日本のほうは全然、あんなものは関係ないというようなことで。

だから鯨の時もそうですけれども、とにかくイニシャルリアクションが遅いんです。最初非常に高を括くって、あんなものはたいしたことはない。専門的にしっかりやっているんだから問題ない、心配するなっていうような。それで勢いがよかったんですが、鯨はご承知の通り大方日本の商業捕鯨は瀕死の状態っていうか、恐らくもう再生不可能だろうし、事実上死んだようなもんです。放射性廃棄物の海洋投棄も、大体中曾根さんの頃に、私が原子力課長やっていたお終いの頃に、あれでもうお葬式を出したようなもんで、多分海洋投棄っていうものも、従来考えていたような形ではもうできないだろうと思うんです。そういうふうにして、むしろ少しずつ外堀を埋められ、内堀を埋められちゃって、とうとう本丸まで落とされちゃったわけで。原子力平和利用、原子力発電がまさかそういうことになるとは思いませんけれども。それはなんといっても大変なことですから、それは鯨とか低レベル放射性廃棄物の海洋投棄の話っちゃうようなわけにはいかないと思いますし、また絶対にかせちゃいかんと思いますが、たださっきの「お米」の問題でもそうですけれど、結局だんだん追い詰められていくことには間違いないんです。お米の場合は今から7年とか10年後にはなんとか活路が見出せるようになっていんでしょうけれども、原子力の場合には、いったんこうダメージを被って下火になると、かなり先々響いてくるんです。そう簡単にやったりやめたりっていうことできませんから、や

っぱり十二分に注意して、安全保障っていうか、生命保険は、あるいは傷害保険は、しっかり掛とかなきゃいかんだろうと思うんです。

そういう意味で私は、多少お節介っていうか差し出がましいと思っただけですけども、いくつかのご提案をしているわけで、そのうちの一つは、INFCEの間あるいはポスト INFCE の間に問題になっていた IPS(International Plutonium Storage)という考え方です。今日どれだけ詳しく中身をご説明できるかどうかですが、あるいはここに IPS の大専門家がいらっしゃるので、あとはむしろ教えていただきたいと思うんですけども、私はああいう考え方は、当時はどっちかっていうと付き合いでやっておったわけで、カーターさんの後レーガンになって、急にふやけちゃって、みんな手を抜いちゃったわけで。なんていうんですか自然死した、オイタナジー (euthanasia: 安楽死) なわけで、あれはあれで眠らせておいたほうがいいような気もするんですが。しかしよく考えてみると、案外捨てがたいところもあるんです。それであれを何とか蘇生して使えないのかなあと思うわけです。

IAEA 憲章見ますと、12条の確か A か何かにちゃんと書いてあります。原子力平和利用やっている時には、プルトニウムがたくさん出るってことはもう昔からわかっていたわけで、何時かそういう状況になるからってことで、前のエクランドさんが現職のころに始めて、つまり IPS っていうのをつくる、これは IAEA 憲章にそれらしいこと書いてありますから。IAEA のもとでプルトニウムをストアしとくシステムをつくるということで、エクランドさんが事務局長のときに作業を始めて、INFCE の間、INFCE の後、ポスト INFCE の期間に、いろいろ専門家を集めて具体化をはかったわけです。その詳しい経過は皆さん方ご記憶かと思いますが、ただ、IAEA の IPS 作業は、実は確か 82 年ごろで自然死っていうか凍結しちゃったわけです。どうしてそうなったかっていうのは、私も実は最後のほうはあまりウィーンに行かなかったんでよく知りませんが、私の記憶では、結局いろいろな案が出ちゃって、つまり元々私どもっていうか日本とかアメリカとかイギリスとかが真面目に考えていた案があって、まあいいところへ来てるかなあとは思った。ところが、あるときから途上国側が非常に熱心になっちゃって、ご承知の通り NPT となると、インドとかあいつら連中は参加国でないですから、出ないわけです。

ところが IAEA の作業っていうのは、ご承知の通りユニバーサルっていうのが原則で、国連はとにかく差別しなきゃいかんわけですから。NPT に入っていようが入ってまいが、国連加盟国であれば誰でも参加しなきゃいけない立場っていうか、参加することになるわけで。それで結構インドとかパキスタンとか、そういう NPT のまともな会議をするところには出てこないような連中も、IAEA の会議に出てきていろんなことを言う。彼らは相当搦め手でやる、いろいろなやり方がうまいですから。G77 っていう後進国グループをうまい具合に煽動したり教育したりしてやってくのが非常にうまい。とうとう途上国側の対案をつくって出してきて、それがかなりルースな案で。

要するに IPS の場合は、一番問題になるのは対象のプルトニウムをどの範囲にするかってことで、それまでずっと各国みんなやってきた案では、全部のプルトニウムを一応対象にする、ただし実際に預けるのは余剰プルトニウムということで、使用目的のまだはっきり確定してないプルトニウムを、国際制度としての IPS に預託するということがあったわけですが、そのところが確かに非常に難しいところだったわけで。途上国の連中は、全部を IPS のもとに置くっていうのには大反対。そのプルトニウムの所有国がみずから余剰と判断するプルトニウムにつ

いてだけ、IPS にゆだねると。それは非常にだから恣意が働くわけです。そうすると、厳しいことを言う国からすると、極めて不完全なわけで。

結局最後の段階でもうひとつ3番目の、だからA案B案にC案が出てきて。C案っていうのが今度はオランダとスウェーデンとオーストラリア3カ国でしたか、一番真面目な厳しいことを言う国の代表だと思いますが、A案よりも、多数案よりもさらに厳しい条件の案をつくって出してきた。それで結局ABCというのも、私はABCっていついていますけれども、そのどれにも別にウエイトをつけないで、ただ3つ案ができたと言うだけで、しょうがないこれ以上進めないからお開きということで、IAEAに下駄を預けたままお開きになっているわけです。これは確か82年とか83年の、私が原子力課長やっておった最後の頃だったと思いますが、その後8年ぐらいお蔵に入っているわけです。

しかし見方によると、これをもう一回蘇生してやることも悪くないんじゃないかなという気がするんです。具体的なことはこれから皆さんで、役所も入って、役所が中心になって考えていくことだと思いますが、どうせ現行のセーフガードシステムのもとでもプルトニウムについては、非常になんじがらめにセーフガードを受けているんですから、そうであればもうひとつ、言葉は悪いですけどもコズメティック(お化粧)として、IPSというものを乗せてもいいと思うんです。そのほうが少なくとも素人解りがする。従来のセーフガードシステムで、日本はもう厳しくやっているんだから心配いらないと。ますます技術的なところで、IAEAと協力をして、セーフガードアビリティを高めるようにやるんだから、もう問題ないんだと言って押し切れればいいんだけど、私はどうもそれだけだと素人分りがしにくいんで、やっぱりIPSならIPSというような、なんとなく目新しいものを、ひっかぶしたほうがいいし、それで日本の原子力平和利用、プルトニウムの平和利用のエクストラの保険が、傷害保険がかけられれば、それはやる価値はあると思うんです。

実際具体的にどうやるかは難しいんで、ただ一つ、最初から、昔からよく皆さん誤解されるのは、貯蔵っていうから、何か物理的に貯蔵庫があってそこに貯めるっていうんで、その貯蔵庫どこに置くかが問題になって、ニュートラルな、政治的に安定してる国となりますけども、そんなことはどうでもいいというか、貯蔵庫はいくつあってもいいだろうし、もちろん日本は日本に置くのが一番いいんです。遠くに置いたりしたら、それを持ってくるのが大変ですし、その間かえってPP(Physical Protection:核物質防護)上問題があるかもしれない。だから、使う原子力発電所なら発電所、もちろん再処理工場のそばでも燃料加工工場のそばでもいいんですが、要するに今まである貯蔵施設をIPSと名乗るだけ、えげつないいい方ですけど、看板を一つ余分に付けるだけで、それ以上にあまり七面倒くさい規制はやらないほうがいいし、やる必要もないだろうと思うんです。

実際問題として、所詮100%の保証はないとすれば、問題は95%と96%と97%とどっちがいいかちゅう程度の話で。まあそれで1%、2%のマージナルなセイフティのあれは、核兵器拡散防止上のアロウアンスっていうようなマージナルなもので、日本は現状でもいいといえれば完全にいいわけだし、しかし駄目だといえれば駄目かなあちゅうような、こういう状況ですから。だからそれであれば、無理して100%に近いものをという必要もないし、しかしマージナルに1%か0.5%でもセーフガードアビリティっていうんじゃないでセーフティですか、あるいは核兵器拡散防止の保証が高まれば、これはひとつやってみる価値はあるんじゃないかなと思うんです。そんなに金が掛かるもんでもないだろうし、もう一つ条約をつくる程度のことだろうと

私は考えている。ただそうは言っても、非常にうまく理由をつけてマーケットブル、なるほどというような格好はとらないといけませんので、かなり鉛筆はしっかりなめないといかんと思うんです。それは知恵を出せばできる。

それからもう一つ大事な点は、IAEA でやるとさっき申し上げたとおりいろんな国が入ってきちゃいますから、何やるにしても、えらく手間取るんです。だからこれからは私は、リージョナルアプローチを多用すべきだと思うんです。ご承知のとおりソ連は、昔から非常にリージョナルアプローチに対して懐疑的で、なぜかというとならばやっぱり、ウィーンはモスクワに近いし、ウィーンでコントロールしたいわけです。だからウィーンに KGB (Komitet Gosudarstvennoi Bezopasnosti: ソ連国家保安委員会) とか偉いさんを送り込んでがっちり握ってれば、日本も抑えられた。だからリージョナルなものをつくるのには、従来はものすごくソ連は反対してたわけです。RCA (Regional Cooperative Agreement for Research, Development and Training Related to Nuclear Science and Technology) なんていうのは、あれは別にたいしたことないから反対しませんでした。原子力発電の分野で、核不拡散の分野でリージョナルなものをつくるのについては、殊の外ソ連が反対した。それからアメリカやイギリスなんかも、どっちかっていけば非常にネガティブだったわけです。だけどソ連がほとんど発言権がなくなる。アメリカもよくわかりませんが、少なくともカーターさんのときみたいに熱心にはなっていないし。

むしろ今度は、私は日本自身の問題だと思うんです。日本が自信があると思うならおやりなさい。プルトニウムの海上輸送も、日本がいいと思うならおやりなさい。しかしグリーンピースとか何とか、世の中にはいろいろな人がいて、足を引っ張ったり面白おかしく問題を大きくしたりして、その前の鯨のようなことになりかねない。そうなっても、日本が見事そういったものを払いのけてやるならば、おやりなさい。しかしけっこういろいろな反対グループがあるんですよっていうことは、前から言っているわけです。

言うなれば、日本が日本自身の判断でやるならやるで、アメリカから言われてやるという状況じゃなくなっていると私は思っているんです。甘いかもしれませんが、アメリカでもいろいろな人がいるから、相変わらずカーター時代のように厳しいことという人も中にはいるでしょうけれども、しかしアメリカが何か言うからやるっていうことは、私は本末転倒だと思うので、言われなくても日本がやったほうがいいと思うことはやったほうがいいんです。そういう意味で IPS のようなものも、日本流に便利なものをつくってあげればいい。もちろん、アメリカはやっぱり抱きこんでおかないとまずいで、ぜひ入ってもらわなければならないと思いますが、それからついでにカナダとかオーストラリアとかイギリスとかフランスも、もちろん入ってもらわなければならないわけですが、それ以外のインドとか、南アとか、ラテンアメリカとか、もろもろの国も入らなければ IPS ができないわけじゃなくて、リージョナル IPS をつくればいいと思うんです。これは日本が中心になって、今言ったような供給国っていうか日本と原子力協定があるような国と、プラス韓国、中国ですか、インドネシアとかマレーシアとか、アジアで原子力に熱心なところはそうたくさんありませんので、そういったところでアジア太平洋版の IPS をつくる。インドもことによったら入れてやってもいいと思うんです。

私はインドの問題は、これも電気新聞の連載の最後のほうで書いたことで、お読みいただいた方は、何を馬鹿なことを言っているかと思うかも知れませんが、私は昔からどうもインドにこだわっていて、インドを疫病神みたいに毛嫌いして NPT の埒外におくことは、決していい

ことじゃないと思うんです。むしろ今となってみると、インド自身がどうのこうのよりも、インドがよその国にいろいろ知恵をつけたたり、物を輸出したり協力したりしてるそちらのほうが、私としては怖いと思うんです。私もいろんな機会にインド行ったことがありますけど、ボンベイにあるバーバー研究所に行きますと、いろんな国の人が来ているわけです。彼らの付き合いのリズムは、われわれ先進国はちょっとわからないんですが、いろんな人が来ています。例えばアジアでいえば、インドネシアとかマレーシアとかフィリピンとか、ああいったような国からもずいぶん来ているわけです。研修とか、住み込みの研究者とかいうようなことで来ている。もちろん、インドの専門家があちこち行っていると思いますけど。だからかなり派手に盛大に、途上国同士で原子力の協力をやっている。もちろん協力だけでなく輸出、コマーシャルベースのこともやっているわけです。

皆さん方もご承知のとおり、インドはいっぱしのことをやっていたわけで、確か原子力発電所も11基ぐらいあるんでしたか、かなりある。もちろん軍事利用は当然何かやっていると思いますけど、平和利用についても相当の実績を持つてるわけです。私はあの国を仲間はずれにして埒外におくのは、あんまりよくないんじゃないかなということの前から考えているんです。とはいってもNPT上は、ご承知のとおり飴と鞭ということで、入っていない国に対しては鞭、入っている国に対しては飴っていうこと、飴の部分がどうもはっきりしないんですが、鞭は明らかにロンドンガイドラインとかなんとかで疎外する、ディスクリミネイトする。経済的その他の技術的な制裁措置をやっているわけですが、それはしかし、私はあんまり効果あがってないんじゃないかと思うんです。

原子力平和利用についていえば、安全性が明らかにインドの場合は犠牲になっていて、あちこちの発電所も、私も専門家じゃないから知りませんが、ちょっと見たところはかなり疑わしいような感じもするので、やっぱりもうちょっと安全性の面でも協力っていうか、日本のような国は発電炉38基の経験もあるんで、少し指導してやるとか、そうやることによって専門家同士が、原研の人でも電力会社の人でも、気軽に行ったり来たりすると、ちょっとした情報の切れっ端でも、ちょっと見たものとか聞いたものでも、別なヒントが得られる。そうすることによって、インドが何を企んでいるかとか、どの程度のレベルかってことについても、ファーストハンドの情報が得られるわけです。

ところが現在の場合は、多分恐らくインドとコンタクトを持っておられる人はいないと思うんです。それは持ちっやいかんわけです。もちろんインドと原子力協力をやろうと思うが、なんてことをアメリカに聞きますと、嫌な顔して何を考えているかっていうような返事しますけど。私はだからアメリカ人にもよく機会があれば言うんですけども、それはアメリカは毛嫌いしているけれども、毛嫌いしているからって問題はそれで片付きませんので。むしろ毒をもって毒を制するっていうか、どういう表現がいいか知りませんが、インドという国を野放しにしておくことは、核不拡散問題を親身になって考えれば考えるほど、それは不合理であって、汚いものを切って捨ててお付き合いしない、没交渉ってことですむというような甘い問題じゃないと思うんです。

核不拡散問題ってものを原点にかえてよく考えてみると、一番問題なのはまさしくそういう問題であって、グッドボーイばかりを厳しく責めたり、お互いに戒めあってよりいっそう厳しい規制を自ら課すってだけでは、一種のマスターベーションです。実際にはあんまり役に立たない。核世界の安全保障のための核不拡散っていうのがもともとの発想の原点であるとすれば、

まさしくそのプロブレムカントリー、バッドボーイズの取締りこそ大事なんで、押してもだめなら引いてみなで、NPTに入れとか、ロンドンガイドラインなんて言ったって、連中恐らくそう簡単に入らないだろうから、ならば入らないということを前提にして、また別の第3、第4のレジームをつくるというぐらいの心意気でやる必要があるんじゃないかなあと。まあこれはちょっと、最後の部分は若干問題があるかもしれませんが、そういうこともこの機会に考えていただきたいと思います。

いろんなことを申し上げてちょっと支離滅裂になりましたが、問題提起ということで、あまり回答はありませんが。一度このへんで終わらせていただいて、また質問があったらお話をさせていただきたいと思います。

島村：どうもありがとうございました。金子さんは、原子力の問題に詳しいだけでなく、環境の問題や鯨の話の専門家だということで、びっくりしましたが。そのへんは私も知らなかった、まったく幅が広くて。

金子：Friends of the Earth(1971年に英国で設立された環境保護団体)とか、Greenpeace(1971年設立の国際環境保護団体)ができた頃から、私は関係しているんです。

あまり大きなことは言えないんだけど、原子力の皆さんには原子力の話しかしないし、環境グループに行くとき環境の話しかしないから、どうも両方から味方みたいに思われているんですけども、両方使い分けていると、よくわかるんです。だから、原子力からものを考える場合には、環境グループの連中の力をあんまり過小評価しないほうがいいと思います。いろいろなことをゲリラ戦法でやりますから。そういうものも早め早めに、潰すことはできないでしょうけれども、こちらなりのガードを固めておく必要があると思うんです。

島村：実は、金子さん今おっしゃったように、どんどん世の中変わってきますので。うっかりしたことは言えませんが、私はもう大分前から、といってもそんな昔じゃない最近のことですけど、NPTの問題、査察の問題、湾岸戦争も関連するイラクの問題あたりに関心持ちまして、レポートに二度にわたって取り上げたぐらいですが。それは、私みたいな者でもある程度判断ができ、意見が出せるという意味で、あれしたんで、そう深く知っているわけじゃありません。ただ私が感じたことは、案外日本の原子力関係者は、この問題について新聞報道ほどには関心を持っていないような気がしたもんですから、そういう意味で取り上げてみようと思っ取り上げたところが、恥かきまして。

その後、そんな問題よりもロシアの問題ということが、今毎日の報道をわずらわすと。極端なこと言うと、今でも取り上げてはおりますけど、北朝鮮なんかはどっか行っちゃった、イラクも何かどっか行っちゃったみたいな感じがするぐらい、テーマがどんどん変わっていくわけでしょう。ちょっと展望しそこなったという気がするんですが、しかしこれはちょっと放っておけない問題がいろいろありますので、考えれば考えるほど難しい問題だと思うんです。金子さんが今後どうするかということについてもお触れになりましたけれども、さっきおっしゃったように事務系の方で、あまり科学的な知識を豊富に持っておられるとも思えない。どなたかご存知の方々に教えていただきたいと思うんですが。

米、ソで核軍縮交渉がある程度進んで行くと、全体から言えばまだ大したことはないにしても、核軍縮によって核弾頭を減らす場合に、米、ソのプルトニウムはいったいどうなるんですか。核兵器ってというのは、プルトニウムだけの問題じゃなくていろいろの機械装置の合作であり、命中率よく、かつ遠くへ飛ばし、あるいは近いところは近いところなりに、用途に応じて非常

な技術がつきまわっているんで、高濃縮ウランとプルトニウムだけの問題じゃないと思うんだけど、今度の例えば米、ソの間の核軍縮というもので、いったいプルトニウムは彼らはどうするつもりだろうか。新聞によると、フランスもイギリスもある程度減らしてもいいと言っているとも伝えられるんだけど、その場合プルトニウムってものはいったいどうなるんでしょうか。どなたか技術的にご存知の方ありませんか。

金子：技術的な話は私も知りませんが、技術的な話の前というか、やっぱり余ることは余るわけで、今までだったら古いやつを新しいのと置き換えるということで、なんとかリサイクルしたんでしょうけども。今度ばかりはもう要らなくなるから、かといってソ連もアメリカも高速炉とか、プルトニウムの平和利用ってことはほとんど考えてないでしょうから、考えてもしょうがないわけで、するとやっぱり貯蔵ってことになるんじゃないですか。だからさっきの IPS っていうのは実は、これは憲章の 12 条にもちゃんと昔から書いてあるわけで、憲章つくった人はこういう状況をまさしく想定していたんだろうと思います。これはもっと昔のマンハッタン計画の終わった段階で、もう既に考えてたわけで、そういった時代が遂に来るわけです。だから私は、日本のための IPS ってことだけを申し上げたわけですが、それはリージョナルでいって言ったんですけど、米、ソ、イギリス、フランスとかいった核兵器国の核軍縮に伴って出てくる余剰プルトニウムの貯蔵の問題は、これは桁も大きいもっと深刻な、しかしまさしく IAEA になじむ問題で、IAEA に頼んで保管してもらおう。もちろん使いたい国があれば、これまた IAEA の憲章で想定しているところで融通するんですが、とてもじゃないけれどもそんなニーズをはるかに超したサプライがあるわけですから、どうも貯蔵する以外にない。結局アメリカならアメリカ、イギリスならイギリスで、ちゃんと IAEA の保障措置の掛かった IPS という貯蔵庫に貯蔵するのが一番いいだろうと思う。

そうなってくると、従来核兵器国は NPT の埒外ですし、軍事にかかわる原子力施設は一切ノータッチということになってたわけですが、今度まさにそれが保障措置対象になってくるわけで、もうその時点で軍事利用、つまり NPT と別の問題になってくる。軍事利用でないものは平和利用だから、平和利用は他の非核兵器国の平和利用と理論上は何ら変わるところがないわけで。だから IAEA が大変な仕事をおおせつかると思うんです。具体的にどうやってばらしていくのかは知りませんし、宇宙に放り投げて捨てるのが一番安上がりだというような意見もあるんですけども、それはまあずいぶん危ない話で。

島村：だからなかなかしないだろうと思います。しかし軍縮して核弾頭を外してプルトニウムを取り出し、というのはまだまだ時間の掛かることでもあるでしょうけれども。

金子：だけどそれはちゃんとやるんです、START(Strategic Arms Reduction Talks：戦略兵器削減交渉)でも、もうちゃんと、時間が掛かるけどやるんで。

島村：お金が掛かって。

金子：ああそうそう、お金が掛かるんです。だから面倒くさい。

島村：なぜお金が掛かるかも、私には分からないんですけど。だから技術的に金が掛かるのか、どう難しいのか、さっぱりわからないんです。元田さんなんか、ご存知ですか。

元田：いえ、全然。

島村：難しい問題だと思うんです。軍縮はする、そして核弾頭は減らす。減らすと言うけれども、減らしたやつはいったいどう処分するのかということ、私は誰か知ってる人があったら聞きたいと思っておるんですけども。

川島：技術的じゃなくて申し訳ないんですけど。今議論に出ているのは、米国のシャインマンなんかが言ってるように、プルトニウムと濃縮ウランとは全然違う。核弾頭からの濃縮ウランの方は、薄めてIAEAに出して、IAEAが原子力発電所の燃料として売った売り上げで、保障措置をしっかりとしたい。プルトニウムの方はそうはいかない。これは当分の間、皆それぞれ持ってる国で取っとけと。それから、最近イギリスでいろいろ電力業界の再編成(1990年4月)があって、原子力をやる特別な会社(Nuclear Electric Co.)ができて、そこの社長のコリア(John Collier)さんの話では、プルトニウムの再処理をずっとして行くかっていうと、イギリスにはプルトニウムは十分あるので、或る所まで再処理したら、それから先は使用済み燃料は、再処理しないでそのまま取っておくという方針をとるようです。そういうところに、イギリスでも軍用のものから来るプルトニウムを考えているんじゃないかという気もします。その程度の提案とか、遠くの方からの情報で、実際にどうなるかというのは私の知っている限りでは、そういう記事は現れて来てないです。

島村：10年前になりますけど、私はイギリスの再処理工場見に行ったときに、こっそり個人的な話として或る人に訊いたんです。イギリスはプルトニウムは要らないじゃないか。どうしてこんな再処理工場をつくってプルトニウムを分離するんだ。イギリスの高速増殖炉の計画はほとんど止めたみたいになっているし、要らないのになぜプルトニウムをつくるんだといいましたら、アメリカの高濃縮ウランと交換するんだっていうんです。遠心分離工場では低濃縮のものしかやっていない。イギリスだって結構潜水艦を持っていて、高濃縮のウランが必要なので、プルトニウムとアメリカの高濃縮ウランと交換するんだと。

その頃はアメリカは、プルトニウムは足らん足らんと言ったんです。はああ、そんなこともあるのかと思ったけど、その後しばらくしてみたら、イギリス議会で取り上げられて、本当かと言われて政府当局は一応否定してましたが、実際はどうか知らない。ところがその肝心なアメリカですら、もうプルトニウムはいらないとなるわけでしょ。さあ、プルトニウムは今後どうなるんだろうか。金子さんは、大宮の国際プルトニウム会議には行かれたの？資料はどうせ手に入れたろうが。

金子：いえ、行きませんが、別に、ちゃんと。

島村：行かれないけど手に入った。

金子：いや、文化振興財団から。そこの若い人が行ったから。

島村：実はそのことがあった11月の末だったかな、その中にアメリカのレーベンソールという男がいるんです。この人は5月にも来たんです。「原通」っていう情報通信誌があるが、見とられる方おいですか？見とられる方もあるとすりゃ何だけど、その原通主催で会合やろうとしたところが、その筋から圧迫があってやれなくなっちゃった。それで非公式の表に出さない10人くらいの会合をやるからっていうんで、私に来ないかって案内を受けたんで行ってみた。そしたら、私の知っている人は伏見康治さんだけだったな。あとは皆私の知らない人ばかりで。そういう会合だから、所属を明らかにしないし、名前も。

川島：ああ、レーベンソールの話ですね。

島村：ええ。ところがなんとその翌日には、もう原子力局から、島村先生はレーベンソールの会に出られたそうですねっていう。そのくらい情報網は発達して、(笑い)厭味を言われたんですが。しかし私が聞いたところでは、当時は政府当局者、これはもちろん外務省も科学技術庁も含めてだけど、どこでも総スカン、電力も総スカン。産業会議も恐らく総スカンだったんで

しょう。誰も会わない。それから、レーベンソールがアメリカ大使館を通じて質問書を寄こしたんだけど、返事もしないで無視するという態度で、誰にも相手にされなかった。そういう圧迫があったわけです。私はフリーだからそんなことは知らずに出て話を聞いて、なかなかよく日本のこと勉強しとるなどと思ったんです。今度この会議があるに当たって、その原通から、誰に当たっても会ってくれないからでしょう、島村さん対談をやってくれと言って来たんです。そんなものやったら目立って、また悪口云われるから嫌だと思ったんだけど、義理もあるし。私は、おかしいと思うんです。日本政府は質問寄こしたら正しい答えをしてやるべきである。意見が違ふのは当たり前なんだから、相手の意見が違つたって、会って説明してやり、説得するということだ。相手が言うことをきく男じゃないにしても、毛嫌いして誰も会わないというのも失敬な話じゃないか。そういう疑問も湧いたから、俺でよかったですら対談すると言って、対談やったんです。来年初めくらいになったら、原通に対談がきつと3回ぐらいに分けて載せよう。

彼の説によると、プルトニウムという物質自体が問題だっているんです。原爆製造の技術はもう今の時代には、どんなに警戒をしたって何処にだって流れていく。そのもとになる物質を押さえなきゃ駄目だ。それでプルトニウムの平和利用に反対なんだというのが、彼の根本的な考え方だと分かったんです。彼は、日本政府が秘密主義的で数字を何も言わない、何故だろうって言うから、僕が逆に訊いたんです。あなたはアメリカに今プルトニウムが幾らあるか知っているかと。彼も、アメリカ政府は発表しないが、平和利用には使っていないから、軍事利用ばかりで大体100トンぐらいだろうと言うわけです。それ見ろ、アメリカでさえ、自分の国に幾らプルトニウムがあるか言わない。日本の政府が幾らプルトニウムがあると言わないのがおかしいというのは間違いだと。

彼が、日本政府はプルトニウムのみならず、動燃でいくらウランを濃縮したというような数字も出さない。日本人はどうしてこういうことに関心持たないんだろうと言うから、僕は言ったんです、アメリカの影響じゃないか。アメリカがそれを止めてるんじゃないかと。公文書でそういつてきたかどうかは別にして、アメリカがそういうことは漏らすなどいつているから、漏らさないようにしているのに違いないと思うよと私は言ってきました。まあ意見は水掛け論だから、向こうは根っからそういう論者で通っているんだし、こっちは、気の毒に思ったから出席しただけで、はいはいと賛成するわけではないんだけど、金子さんが言われたように、彼のみならずなんでしょうけど、彼はよく勉強しています。当たらずといえども遠からずの数字をちゃんと掴んでいる。

日本政府の出す数字のほうがよっぽど曖昧模糊です。例えば何年先だったかな、2010年のプルトニウムの余剰量は5トンぐらいだといっているが、中をよく見てみると10トンないし30トンないし50トンぐらいだとか、訳けがわからんのです。これは要するに算盤の置き方次第、あるいは今後の高速炉の開発の状況、その他如何によって全く分からんといったほうがいい。余ると言うわけにいかんから、全部軽水炉に放り込んで、まあ余剰を5トンぐらいに抑えようという考え方でいるらしい。アメリカ人もアメリカのことを知らないらしいけども、日本人もよく知らなくて、ただやれやれと言つとるだけですわな。いったいそれがどうなるんだろうか。

彼の言うことも理論的でなくて、研究はいい、だから「もんじゅ」までは認めるけれど、実用化は困ると言うんですが。大金が掛かった研究開発をするのは、実用化を目指しているんだということも言つといたんだけど

も。プルトニウムというものは、日本で何トン余るとか余らないとかいう議論ばかりでなく、世界的にどうなっていくんだろうか。私は、ここまで冷戦が解けるとも思わなかったけれども、一つにはアメリカの経済的な事情もあるし、ソビエトに至っては経済的どころじゃない、国が崩壊するという大きな問題があったからこそ、核軍縮問題もある程度進歩したんじゃないかと思うんです。むしろ平和を唱える人は、この機会にこそ核の廃絶にむかって、核軍縮どころじゃなくて核兵器を止めるところまで行っていいじゃないかと、私自身はそう思っているんです。さっき金子さんが IPS のことにお触れになったんだけど、確かに昔そういう作業も行われたことがあったことを私も覚えております。今後の対策として一案であることは確かだと思うけれども、それよりもっと大きな問題として、金子さんは外交官だったわけだから聞きたいけれど、どうも最近日本では、国連、国連って言いすぎるんじゃないかと私は思うんです。国連が言えれば何でも正しくて、国連に協力しないものは非平和的である、国連に従うっていうのを錦の御旗みたいにしておるように私は思うんです。しかし国連の組織はいろいろ考えてみると、どうも私には納得のできない面もある。殊に安全保障理事会の常任理事国なんていうのは5か国ですか。全部核保有国でしょ。

金子：そう。偶然、(笑い) 偶然。

島村：偶然かどうか知らないけれど。大抵のことは国連総会じゃなくて常任理事国で決まってどんどんやられて行く。

川島：こんど日本は理事国をやることになったんですか？

金子：常任でなく、7回目の非常任理事国、2年の任期です。常任が5か国で非常任が10か国。10か国が2年単位で選ばれる。日本は7回目が一番多いんです。

島村：ですけど、核保有国の意見が圧倒的に強いわけで、中でもアメリカが言えれば皆ある程度言うこと聞くという組織になっている国連の組織自体が、やがて問題になりはしないかと。どうですか、国際政治学の観点から。

金子：これはちょっと、この席とまた別の問題で。これを議論するとこれで1時間2時間過ぎますけど。お言葉ですけど、僕はそれは若干危険思想だと思うんです。昔、満州事変の頃に、日本は国際連盟に不満で、1933年に脱退したわけです。しかし、国際社会に完璧・完全なものはないわけで、多数決で動いていきますんで。やっぱりその時に多数がいいと思ったものがないんで、少数から見たら悪ですよ。日本にとって国際連盟は悪だったから、席蹴って出たわけで。今どうかというと、席蹴ってといたって、出て行くところはありませんわ。やっぱり日本は、国際連合なり国際連合の庇の下に IAEA もあるし NPT もあるし GATT もあるし IMF(International Monetary Fund)もあるわけで、その中でなんとかやっていったほうが、出ちゃうよりもいいわけです。つまりこれは相対的なもので、悪いところに目つけたらそれは沢山あります。だいたい国連憲章よく見ると、日本とドイツ、イタリアは旧敵国ですから。何やってもいいことになるんで、だからロシアは、ソ連は、北方領土返さないのも日本は旧敵国で、旧敵国である日本に対しては何やってもそれはいいと、国連憲章にも書いてあるからやってるんだと、最後はそこへ来るんです。だからこんな国連憲章なんて馬鹿くさくしてお付き合いできるかと言いたいところですけども、それをやっては日本はお終いです。

島村：いや、無くていいと言っとるんじゃないかと。

金子：だけど、結局そういうことになるんです。

島村：いや何か、改革を図るような。

金子：改革はいいの、なかなか難しいだけの話。

島村：正当なことがなされない体制にあるのは、いずれ問題になるんじゃないだろうか。金子

子：それは今問題になっています。これはしかし、日本の憲法と同じで、憲法9条も学生に聞くと、憲法がまずければ変えたらいいと、軽い気持ちで皆言うんです。できたら苦勞ないけども、ご承知の通り、日本の憲法は非常に改正しにくくなっているわけです。衆議院と参議院のそれぞれ三分の二の支持がないと改正の発議ができないようになっている。だから全国民の投票の前の段階で、全然にっちもさっちもいかんのです。国連憲章も、悪いところが沢山あるのは分かり切っているけれども、改正となると結局5か国の常任理事国の同意がなければ改正もできないから、他の国の発言の余地もないということになってますんで。結局、おかしいけれども改正できない。

だから改正の努力は一所懸命やっているわけです。日本はだからいろいろやってるし、できれば常任理事国にしてもらいたい。そうすれば金も出すし、人も出し易くなりますわ。今の場合結局誰かが勝手に決めて、お金のつだけ日本に来るシステムになっていますから。これはどう考えても胸糞のわるい話で、だからっていうご意見もわかりますけど。しかしそうかといって、駄目だってマージンテーブルをひっくり返すようなことをやると、これまた日本としてまずいんで、まあしゃくだけでも隠忍自重してお付き合いしているんじゃないですか？おかしいといえば全部おかしいです。

島村：いや私も、マージンの台をひっくり返すと大変なことになるから、そういうことしようってわけじゃ決してないわけです。(笑)

金子：そうなりかねない。

島村：つまり、国連に対する反感というものが段々出てくるんじゃないだろうか。ちょっと先のほうに飛んじやった議論をしたわけですけども、その手前には、さっきお話のあった NPT の問題、IAEA の問題があると思うんです。それをじっと深く考えてみると、どうも国連というところへ行っちゃやうということになる。そういう風に私は思うわけです。NPT なんかは後2年もたったら、さっきのお話のように見直しになるでしょうけど。金子：2年じゃ遅いんですけど。

島村：2年後にそれじゃ NPT がなくなるかっていうと、決してなくなるらない。問題は色々あるけど、やっぱりあったほうがいい。殊に後進国のほうからいろんな注文がくだらうと思うんです。だけでも結論から言うと、なくなってしまうと私は思っていないわけなんです。しかしその NPT に入っても、さっきのお話じゃないけど、北朝鮮なんかは、入ったってどうってことない。フランスや中国も近く入るといって、入らんより入ったほうがいいと私も思うけれども、どうもそれが全てじゃない。

殊に IAEA の査察の問題なんというのは、私は IAEA 支持者であったつもりだし、殊に査察の拡充っていいですか、完璧な査察に向けてのメンテ(maintenance：整備・補修)をやらなきゃいかんという議論であったんだけど、とにかくやはり欠陥がイラクのあれで暴露したわけです。査察を受けておたって、見ていいというところだけしか見てないし、辻褄あわせて他でどんどん爆弾つくるといふ準備を進めておったということになると、IAEA の査察を受けるような協定を結んでみたところで、ないよりましという程度であって、とてもじゃないけど期待できないんじゃないか。

そうすると、日本政府が言い出したかどうか知らないけれども、結局 IAEA でも駄目なんです、

国連まで持って行って、常任理事国でそういうようなことを言ってもらうことになるわけです。金子さんよりまだ私のほうが少し、何かちょっと義理があるもんだから、レポートにもはっきりとは書かなかったけれども、少なくとも NPT に入らなければ、査察を受け入れるような何を結ばなければ、北朝鮮と国交回復の交渉をしないみたいな言い方はおかしい。そのうちに入る、それを前提にするのはどうもおかしいと、こういう気がしておって。そんな問題だけでなく、幅広く国際的な秩序の上からどうするべきかということを考えなければならないという気がするんですが。

金子：いやその部分は大変パンチ効いているっていうか、私よりもっともっと大胆なこと言っておられる。(笑い) 私はたいへんぱっと、刮目したんですが。これは新説です。ちょっとやっぱり外務省なんかも引っ掛かると思うんです。国交回復というのは、日本が持つてゐる絶好の機会ですから。でなければあとは日帝 35 年の話になってきますから、日本は昔の古傷を触られる、これ弱いわけです。だから今 NPT という政治課題が出てきたから、これはもっけの幸いで、小指で北朝鮮押さえていられるんですが。だから僕は、これはいろいろ金日成の出方を見るために、もうちょっとやっとなんかいいと思います。

島村：そうそう、焦ることはないんで。しかしそれを前提条件という。

金子：いやだから、そう言わなきゃ交渉に迫れないです。

島村：迫力といたって向こうはちっとも迫力に感じなくて、ああ日本はまたアメリカと韓国に言われてやっとなんか。

金子：まあしかしクリアしないと、日本から償いのお金も出ないし。

島村：日本に迫力を感じないじゃなくて、やはりアメリカ・韓国を念頭においているんじゃないですか。日本は米・韓から言われて言っとなんかだけだと思っただけでしょう。

金子：うーん、その点は若干。いや僕は非常に残念なのは、金丸 信さんと田辺 誠さんが行って日朝国交回復の交渉が始まってから、いや実ははってことになっちゃったから。前から言っておればよかったんですけど。

島村：みっともないね。(笑い)

金子：1985 年の 12 月に北朝鮮が NPT の加盟国になって、IAEA の手続きを 18 ヶ月以内にやらなければいけなかったものを、やってない状態がもうずっと続いていたわけです。つまり 1987 年の夏からそういう状態続いていたわけです。ところがその時には、誰か知っていたかしらんけど、誰も騒がなくて、それで国交正常化しているうちにああそうだったことで、これがあるわっていうわけで、今小指でちょっと押さえたようなもんで、金丸さんと田辺さんがちょっと馬鹿を見、恥かいたような程度で済んでいますけど。これは確かにご指摘のように、国際的な説得力はちょっと弱いんですけど。

私はこの際はやっぱり金日成をテストする意味で、向こうはこっちをテストしているでしょうけども、こちらはこっちで、どの程度まじめにセーフガード考えているかってことをテストする意味で頑張ればいいんで、外務省も行きがかり上頑張ると言っているし、頑張るものは頑張っただけ、今途中で妥協すると変なことになっちゃいますから。それはお説ごもつともで、僕はそのご意見だったらば、もうちょっと最初の段階で言っておればよかったと思うんですけど、今更もう作戦転換できませんから。本当いえばおかしいです。

島村：それから査察についても、主権の問題と絡んで、どこまでやれるかという問題。しかしそれを国連の名においてやろうとするが、現実的に実行できるかという点について、私は極め

て悲観的なんです。ですから査察の仕組みというのも何せにやいかん。それから川島さんが言われたけど、どんどんNPTに入ろうという風潮で、非常に結構だと思うんだけど、NPTに入ったって、義務も大して増えるわけでもないし、世界的な風潮として俺も入ろうという風に、中国、フランスあたりも考えてきておるでしょうし、それからIAEAの査察の強化の問題も、ある程度前進はするだろうと思うんです。しかしお金が掛かるんですな。川島さんや元田さんなんかご存知かもしれませんが、IAEAに出している金の何分の一だったかな、査察に使われるのは、そのへんがひとつ後進国の問題で。

金子：それは、エージェンシーの予算の大部分が査察です。

川島：3分の1ぐらいですか。

島村：いやもうちょっとあるかもしれない。

金子：いや通常予算と特別予算とありますから。それは途上国に対する技術協力のほうが減らないように、いろいろ工夫しているわけですけど、こっちはボランティアですけど、コントリビューション。

島村：それがつまり、核拡散上問題のない国からしてみると、自分が出した国連分担金っていうくらいでもないかもしれないけど、そのうちの何割かが査察に使われて、自分らのほうに回って来ないと。

金子：確かに意味ないですわな。

島村：意味ない。そういう意味の反感ってものは、2年後の見直しでもかなり噴き出すんじゃないか。私はそのときまた日本に、つけが回ってくるんじゃないかなわんなど。私は日本が率先して査察を受けるといことで、まあそうでもないという人もあるけど、世間的には模範国みたいに云われておるわけですが、そのIAEAの査察に使う金のうち半分以上は日本とドイツに当てられているわけです。これをもっと当事国と協議して、査察してもいいところ以外も強制的に査察することになったら、主権を侵してまでそんなことはできっこないと思うけれど、どんな手段でどういうふうにしてやるのか知らないけれど、費用をどうするんだ。これはさっきの崇高な話と違って、とたんにお金の話になって恐縮ですけど、そういう問題が現実問題としては出てくる。川島さんは、濃縮ウランを薄めて各国に配ってその金で。(笑い)

川島：それ、私の意見じゃないです。まったく私の意見ではない。

金子：たいした金にはならない。買ってくれる人がいればの話で。

島村：私とすればむしろ、核兵器保有国がある程度、相当大きな部分を持たなければいかんんじゃないか。皆が持たなくていいってことじゃなくて、日本も大いに持つべきだと思う。日本がというのは言いすぎだけでも、IAEAの査察に非常に協力的で、今まで一生懸命やってきたのは、ひとつには、大義名分的には世界で核兵器が増えないようにする。これは普遍的な大きな問題ではあるけれども、もう一つは日本がやっとなることが、誰が見ても、日本だけが原子力基本法があるからとかいうような問題じゃなくて、世界に納得してもらうためには、IAEAによってちゃんと証明せられるということが必要だからだ。その二点が一番大きな問題だと思っているんです。日本がそれだけ熱心に今までやってきたのが。日本も金を出してもいいが、本来考えてみると、これ以上核兵器国を増やさんようにするというのは、核兵器を持つとる国の利益のほうがよっぽど大きいんだな。それが、国際的なルールに従う分担主義のお金は出すけれども、それ以外には出さないというんじゃないかちょっとおかしいじゃないか。

川島：島村さんのご意見に私は色々意見があるんですけど、本日はあと5分ぐらいで、せつか

く金子さんが幾つか問題を指摘されましたので、それから今日はいろんな方が来ておられますのでそのご意見も。しかし、このままいくとプルトニウムは使えなくなるんじゃないか、海洋投棄もそう、鯨もどうもあぶない。これは原燃サービスの山本さんがいらっしゃいますが、本当に使えなくなるかどうかという懸念があるよというところ。

それからもう一つ、かなり爆弾的なのは、IAEAの保障措置には欠陥があつて、今までそれが隠れていたんだけど、遂に北朝鮮とかイラクになつて表に出てきた。これはなんとかしないと、今までの保障措置じゃIAEAは駄目だ、役にたたんと言われる。これは核物質管理センター専務理事の元田さんにひとつコメントいただきたい。

それからもう一つかなり爆弾的な発言なのは、インドはNPTに入れなくてもいい。インドともう少し別に付き合つてはどうか。外務省の方針はご承知のように、フルスコープセーフガーズを受けない国とは一切付き合わんということで、インドとは付き合わないという方針ですから、金子さんのこのご意見が、特に新聞なんかにお書きになつたのはかなり勇気があることだつたと思うんです。坂入さんのところのWANO(World Association of Nuclear Operators)アジア事務局では、確かインド、パキスタンと付き合つておられるということなんで、それも一つコメントを。

坂入：私のところは韓国がおりまして、台湾がおりまして、インド、パキスタンもおりまして、非常に面倒くさい国ばかりなんです。ちょっと金子さんにお聞きしたいのは、台湾は別ですけど、インドとかパキスタンとはどの程度付き合つてどの程度救いの手を差し伸べたら、ほめられるのかそれとも叱られるのかっていうのが判断つかないんです。先程の金子さんのお話で、インドには救いの手を差し伸べてもあんまり叱られそうもないという印象を受けたんですが、パキスタンがまたありまして。非常にややこしいんです。

金子：いや私が申し上げた趣旨は、どうせ確信犯だから、ちょっとやそつとやつたつて、行いを改めないと思うんです。これが前提としてあります。だから、これだけやつたから、向こうが感激してまじめになるってことは一切ない。ただ私が申し上げているのは、どういう悪いことをやっているかも知らないでは、おかしいわけで。善玉、グッドボーイだけが和気藹々一生懸命、更に厳しくやつても、頭隠して尻隠さずみたいなことですから。

坂入：私のところは一応民間つてことになっていまして、割と政府間ベースの枠にとらわれないうで交流ができました。

金子：ええ。ですからそれをぜひやっていただいて、その情報を政府レベルでもよく検討して。要するにインドを総合的にどうやって平和的な、平和移行の方へ持つて行くかつてことで、最後のグリップつていうかレバレッジ(leveraging:手段)は、ODA(Official Development Assistance:政府開発援助)がありますから。だからまあ、ある程度のところへいくと多少じわじわ、ちくちくやればいいんで。ただ何やっているかよくわからないで、ただ疫病神みたいに疎外していくのは、一番能がないと思うんです。

坂入：インドはわりと公明正大みたいなところもあるんです。

金子：向こうは。かえつて。

坂入：パキスタンが、あれまたわけわかんないです。本当にわけわかんない。外務省筋からはかなり厳しいこと言われていまして。実は今度パキスタンでセミナーをやるんですけど、かなりあちらこちらから、クレームとまで行きませんが注文が付きまして。注文付けときながら、行ったらカラチの発電所の様子よく見てきてくれというのが。(笑い)

川島：それだから、日本的なんだ。

金子：役所はインド、パキスタンを疎外が大前提ですから。そうしておけば役人としちゃ合格点取れるわけで。だけどそれですと来てて、何も改善してないわけで。パキスタンがいかかわしければいかがわしいなりに、どの程度のいかがわしいことやっているかということ、匂いぐらい臭がないとしようがないですから。

だから、役人で現職の人は行けないならば、いろいろな人でミッションつくって、とにかく行って見て空気を吸うだけでも、かなりのことわかりますから。ぼろぼろっと秘密が分かりますんで。ああ、やってるなとか、どの程度のもんだなって評価とかできるわけです。だから僕は発想を転換して、疎外よりも取り込んで、多少悪いことするけれども、悪いことをより少なくさせるようなやり方のほうがいいと思うんです。そこまでやらないと、本当は日本のやっている核兵器拡散防止政策は嘘だと思っただけです。つまり善玉が一生懸命やるだけの話で、それは自己満足じゃないですか。日本はもちろんそうすることによって免罪符をもらうんです。日本の場合はどっちかっていうと、国内的な免罪符って面もありますから。その程度の投資はある程度必要だと思いますけども。

島村：インド、パキスタンというのはそんな状況ですか。30年ぐらい前は主唱して、アジア原子力会議を開いたことがあるんですが。

金子：今でも熱心です。ものすごく熱心です。

島村：いや国際的な関係が。その時はインドからもパキスタンからも来たんです。それで協定を結んでくれと言ったんです。それを外務省が頑として応じなかった。

金子：それはやっぱり、普通の役人はそうです。

島村：頑として応じなかった。インド、パキスタン、どっちかとやればどっちかが必ず文句言うし。日本が、どうしてもそこから得なければならぬものがあるならば、協定を結ばざるを得ないけど。つまりカナダから鉱石買うとか、アメリカ・イギリスから原子炉入れるとか、そういう必要性がなきゃ協定を結ばないというのが外務省の方針でしたから。日本から原子炉圧力容器を中国に輸出する問題で、初めて外務省が方向転換したくらいだけでも、南方の国々、インドネシアだとかそのほかとはまだ結んでないんじゃないの。しかし、皆さんだっただご存知だろうけど、僕がインドネシアに行った時に聞いてみたら、アイソトープなんてのは、オーストラリアと、インドから輸入しているっていうんです。

金子：そうです。インドからずいぶん入っています。

島村：日本は輸入するばかりで。アイソトープですら、どこにも輸出したことなんかありませんでしょう。

川島：私はインドに関しては金子さんとかなり似た考え方なんです。中国は核兵器国だということ、原子力協力する。中国は他の国にずいぶん、核兵器になりそうなものを輸出したりして怪しからんのだけれど、どういうわけで付き合っているのか、ちょっと論理的に合わないところあるんです。私も付き合わないで管理するとか、疎外するのはやっぱりよくない。それは原産の核不拡散の委員会がありましたとき、原案に私はそのことを強く言ったつもりですけど。それからもうひとつは、金子さんがおっしゃった中に、国際プルトニウム貯蔵の提案、特にアジア版はどうかっていう、金子さんよくご存知だから、実態的にはあまり大してそういうものはいらぬかもしれないけれども、しかしプルトニウムを使うってことがかなり難しくなるような場合には、それを見越してそういうドレッシングっていうんですか、そういうものを

考える必要があるんじゃないかってところは、確かにそうかなあってという風に私は思いますけど、その点は皆さんのご意見は。

島村：山本君の会社なんかでも、そういう看板を掲げて世界が安心し、日本も国民も安心するならそのほうがよっぽどいいわな。

山本：日本の場合は、プルサーマルやるためにだけ再処理工場をつくるんじゃないが、再処理工場はもうかなり進んじやいましたので、出てきたプルトニウムを使わなきゃアメリカから再処理そのものを止められる惧れが十分なんで、電力としては高いというかせっかく安定した操業が乱れるかもしれない、地元の了解得るのもたいへんだという嫌なことは多いんです。だけど、とにかく出てきたプルトニウムはプルサーマルで使っちゃおうという決意は非常に固いようなんです。

日本の場合にはプルトニウムを残さないで使って行くんですが、韓国は最近イギリスに再処理頼もうとっているんです。ああいうところを出たプルトニウムを、どうするかで正に先生がおっしゃるように、IPS はああいう国も相手に、韓国もいずれ台湾も満杯になってくるはずですから。ああいうところが再処理を海外に委託した場合のプルをどうするかは、まさか韓国今の情勢じゃ戻せないんでしょう。MOX(ウラン・プルトニウム混合酸化物)燃料にして戻しても、比較的簡単にプルトニウムに戻せるはずですから、そういう意味じゃIPSがないと、あのへんの使用済燃料が溢れちゃう危険があるわけです。

島村：さっき話したレーベンソールなんか、日本がやるからよそも真似するという意味で、韓国が再処理をイギリスに、何しようとしているぞとか、台湾がプルトニウムの研究始めてるよとか、そんなこと盛んに言ったんですけど。ところが僕はそれは結構な話だと。日本が先ずうまくいくなら皆真似するだろう。しかし韓国じゃあ、もう大分前の話になるけど、私が行った時なんかだって、原子力発電では日本の場合と違って、プルサーマルの方が高くてつく。日本だって本当の原価計算というのはわからんけれども、まあとにかく、韓国ではプルサーマルの方が高くてつくってということを、盛んに電力会社の人がかぼしていたんだ。それを、いくら高くつくか知らんけど、燃料費は発電コストの中で占める割合低いとか何とかいいながら、プルサーマルやるかと。僕はちょっと、韓国だって台湾だって、日本がうまくいくなら俺のこともやろうというだけで、実際にプルサーマルやり始めるとは思われな。日本も高速炉が遠のいて困るから、それじゃしょうがないからプルトニウムを使おうと、こういうことであって。志願してまで、プルサーマルやろうってのはちょっと考えられない、私はそう思っています。

坂入：ちょっとすみません、わかんないんで教えていただきたいんですけど、プルサーマルをやることも含めて駄目だって、アメリカとか国際社会が言って来るんじゃないんですか。その危ないって意味はどういう意味なんでしょう。

金子：それはやっぱりプルサーマルが問題だからってことでしょう。プルサーマルだと、今のくらいは知りませんが、原子力白書見てみても、2000年までに十何箇所かでやるって書いてありますから。一箇所にプルトニウム固めとくよりも、あっちこっちにその分だけ散るわけで、第一地元的PA対策もありますし。透明性を確保すればするほどはつきりしますんで。だからやっぱり日本でも問題になると思う。しかしアメリカなんかの発想は、今おっしゃったように他所の国が日本を真似る、インドとかいろんな国が、韓国はともかくインドとかパキスタンとか真似たいと思っている国は多いわけで、いや多いかどうか知りませんが、多少はあると思うんですが。だからそういった点も含めて、とにかくプルトニウム利用についてはい

いろいろ問題があるわけだから、それに対して私は、ちょっと余分に保険を掛けといたほうがいいんじゃないですかって言っているわけで。

今のやり方でもいいんだ、少々風が強くなってもへっちゃらだと言うならそれでもいいです。ただこれは、かなりやりにくくなってきます。国際的にそうなってくると、すぐ国内に伝播して、伝染していきますから。反原発運動や地元が余計な知恵がついてくると、今まで以上に原子力発電反対っていうのが強くなってくると考えなきゃいけませんので。その場合に、いろいろ説明しやすいお膳立てをしといたほうがいいんじゃないか。だから IPS なんていうのは、これはまあつくり方によりますけど、昔我々の考えていたときには、かなり真面目に考えていたから、ちょっと窮屈だから、止めちゃったわけですけど。しかし今やっている在来の保障措置のちょっとゴズメティックっていうのは、ちょっとお化粧直しをする程度で、しかし説明として、こうやっているから大丈夫だと、これも情報公開ということで、どこに今いくらありますと。軽水炉のリサイクルの場合だって、まあ何処でどのくらい使うってのは分かるわけですから。そういうものの全体を IPS という制度で。

今だって IAEA の保障措置のあれは、確かにコンフィデンシャルではあるけれども、それは IAEA がそう扱っているだけであって、日本が自発的に発表したってそう痛くもないかもしれないです。それは他所の国がどこか文句いつてくるかもしれないけれども、それはそれだけの話で、日本としてはオールストリップで、オールヌードでやってもいいのかもしれない。そうやって透明性を与えた方が透明性がなくてああだこうだと云われて、地元の人まであれするよりいいんじゃないか。だから昔流の言い方をいえば、肉を斬らせて骨を断つっていうような調子で、回りまわって日本の原子力産業の安定性につながるんじゃないかと、私は判断しているんです。

それは若干取り越し苦労かもしれませんが、今それだけ先回りしていろいろ理論武装もし、国際的な手立ても考えときませんと。追い詰められてからやったって、これ説得力持ちませんから。鯨だったって海洋投棄だったって、もう結局追い詰められてからああだこうだいろいろやりましたけど、全然もうそうなっていると信頼、信憑性持たんのです。だったら今のうちにいろいろやるべきことをやっておけば、これだけやっているじゃないかと言えば、よしんば NPT がぼしゅっちゃっても、それは困るけれども、しかし日本の原子力平和利用だけはがっちりやっているんですって言えますので、先々こちらのほうで原子力が不利になることは、多少とも避けられるんじゃないかなあと思いますけど。

元田：さっき川島さんがおっしゃって、島村先生もちょっとおっしゃたような、IAEA の保障措置のクレディビリティについて、コメントを一言だけ。IAEA っていうのはそもそも国際機関ですから、各加盟国に与えられたマンデイト (mandate: 委任された権限) を果たしている。イラクの問題についても、マンデイトに違反していたかマンデイトを手抜きしていたかというところ、そうではないと思うんです。それで、今の有名な INFCIRC/153 っていう NPT 下の保障措置の文書があるわけですが、これでやはり各加盟国は、自分の国の原子力施設をフルスコープで保障措置にかけるという約束をしているわけで、イラクはそれに背いていたということですが、原子炉をはじめ4つぐらいの施設を IAEA の保障措置に提供して、それがフルスコープですって言って偽りをやってた。そういいながら陰でプルトニウムをいろいろやるとか、ウラン濃縮の方法をいろいろ開発していた。

まあ陽動作戦っていいですか、表で査察をさせながら裏でやっていたのは、それがわかんなか

ったって意味では、IAEA は多少技術的に安閑としていたかもしれませんが、国際義務については、ちゃんと IAEA は果たしていたと思うんです。したがって IAEA のクレディビリティをというの、もうちょっと深く掘り下げてみると、実態は必ずしもそう言い切れない面があると思います。

川島：さっき金子さんから、国際プルトニウム貯蔵、IPS のとこでストリップ、ヌードって話がありましたけど、保障措置は大体既にオールストリップ、ヌードみたいなもので。だけどあんまり小屋をかけても皆が観に来ないっていうか興味を持たないっていうんで、本当は IPS に行く前に「宮沢りえ」の保障措置というように、コマーシャルをやって皆さんが「あっ」と言っ、もう一度保障措置を見直してくれば非常にいいんじゃないかと思ひます。非常に透明性があり、どこでも好きどころ見られるという仕組みになっているわけですから、本当は IAEA の保障措置っていうのはすごく役に立つっていうか、本当に何でもわかるんです。

ただし、今元田専務も言ひましたが、わからないのは嘘ついたとき。嘘ついたときにわかる保障措置をつくるのか、あるいは嘘をつく人はちょっと別の方法で探るか、そのところが今議論の分かれているところで、私は嘘つく人とか約束守らない人はほんの僅かしかいない、百何十か国が IAEA に入っていて、そんな人ほとんどいない、1人とか2人とかいうことなんだから、それは安全保障理事会の方でいろいろ、CIA とかいろいろ情報が入りますから、そのとこで政治的な判断、あるいは軍事的な判断ということをして、そこと IAEA とジョイントでやるっていうことで見付ければ、後は、IAEA の保障措置は、嘘つかない人、嘘つかない国に対しては非常に有効だっていうのが私の考え方です。その方法は、若干いろいろあるにしても、どこへでも見に行けるし何でも情報取れるわけですから。そういう意味では、IAEA の保障措置は。ただ一般の人に、そういう魅力あるものだということが分らない。

やっぱりヌードの雑誌がたくさん出ている、「宮沢りえ」が出てたとなるとぼつとなつた、ああいう風な、少し IAEA の保障措置に魅力があると見える、何か手立てがないか。それから、嘘言っている人は、これは別の安全保障理事会主導型の IAEA 協力という形で処理していくよりしょうがないんじゃないか。私はそう思っているんだけど。

島村：まあ幸か不幸か、湾岸戦争(1991年1月17日～3月8日)ってのが起こつたから、イラクの問題が出てきたわけなんで。アメリカに分かつたかどうか知らんけど、アメリカが分かつたとしたら、湾岸戦争という形でなくて、もっと打つ手があつたんじゃないか。もしもアメリカがちゃんと初めから知っていたとするなら。

金子：それは 1981 年にイスラエルが分かつていたから、イラクの原子炉を直接空爆しちゃつたんです。イスラエルはモサド(Mossad、イスラエルの秘密情報機関)とか、アメリカの CIA(Central Intelligence Agency)以上のスパイ網持っていますから、それは情報も持っていただろうし、何よりも自分の安全保障に害が及ぶってことで真剣だったわけで。日本だって北朝鮮問題が本当に危ないと思つたら、もうちょっと熱心になるかしらんけど、今若干総論的な、今おっしゃつたようなことでちょっと迫力が足りませんけど。

しかしまあ、そこは難しいです。NPT、いや IAEA セーフガーズなんてものは裸の王様で、まあやかしたと言つてしまえば簡単だけれども、それで得するかちゅうと、日本はあんまり得しないわけです。天に向かつて唾吐くみたいなもんで。やっぱりやらなきゃならないもんだから、あまり悪く言うのも考え物で、私もだから適当に言っていますけど。だけどそれは、日本自身の安全保障のため、原子力の安全保障のためにお付き合いやっているわけで、お付き合いにし

ては、ちょっと丁寧にやっていますけど。

しかしそれでザッツオールじゃなくて、本来の核不拡散問題っていうのは、今川島さんがおっしゃったような、マイナーかもしれん、嘘つく国は1つか2つか3つしかないわけですけども、しかしその1つか2つか3つの国がいろいろの害を与えていますんで。これはこれでやっぱり確かに大事な問題で、これは切り離してやるっていうのは僕は賛成で、そういうこと申し上げたわけですが。そういった観点からすると、現在の国連のシステム、IAEAのシステムっていうのは、非常に出来が悪くて、IAEAの理事会が認定して、国連安保理事会に提訴すれば、安保理事会が動けるだけで、ウィーンから何も言ってくる必要なければ、ニューヨークで勝手に動けないようになっているわけです。そこはよくないんです。ウィーンでは、理事会が全会一致で決めることはないですから、じゃあ、ニューヨークの安全保障理事会だけ動くかっていうと、動けない。

結局イラクは、湾岸戦争という状態が起こったから安保理事会が動けただけの話で、例外です。だから現在北朝鮮の問題は、戦争状態が起こってないから安保理事会が動くに動けないわけです。だからたいへん難しい問題なので、そこでどうするかだけでも。僕はIAEAも今まで悪いと思うんです。悪いというとおかしいけども、技術的な観点から真面目にやっているんで、これでいいんじゃないかという印象与えていたけれども、やっぱりIAEAセーフガーズというのは元々最初から欠点があったわけで、そんなものは昔、オープンハイマー(米国原爆製造指導科学者)とかリエンソール(米国原子力委員会初代委員長)とか、皆言っているわけです。パンドラの箱から出たらもうどうしようもないんだと言っているわけで、果たしてそうなっているわけで。だからこの問題は、発想を変えないと今までやっていたことが無駄になってしまう。

島村：昔から尾を引いている問題で、中々難しいですな。そろそろ時間になりますんで、いやどうも、金子さんお忙しいところを、ありがとうございました。

(校閲：金子熊夫)

## プルトニウムと日米原子力協定

26.

開催日：1991年6月

講師：坂田東一（科学技術庁原子力局核燃料課長）

出席者：島村武久、川島芳郎、鐵川喜一郎、村上昌俊、山本庸二、中島健太郎

島村：プルトニウムの問題は毎年一回取り上げているんですけれども、一年以上経ちましたんで、今度はアメリカから戻って来られた坂田さんが燃料課長ですから、丁度いい塩梅だと思ひまして、お忙しいところを来ていただいてどうもすみませんでした。ご存知の方も多いと思ひますけど、お話になったことは直ぐ外に出ることはありませんし、少ない人数ですから、ざっくばらんなお話をお願いしたいと思ひます。それじゃどうぞよろしく。

坂田：科学技術庁の核燃料課の坂田でございます。若干自己紹介いたします。私は1974年に東大工学部の大学院を出て、科学技術庁に入りました。いろんな仕事を過去17年ぐらいやってまいりましたが、原子力は比較的長くて、今の核燃料課で4つ目の課です。2年ほど前まで4年間、ワシントンの日本国大使館の科学アタッシュをしておりました。ちょうどその時に今の原子力協定、これは長い間の交渉を経て、ちょうど私のおります間が交渉期間で、その後日本とアメリカの議会の承認を得て、1988年7月に発効いたしました。

そのプロセスを真近に見て、今日はプルトニウムという題ですが、実は新しい日米協定は、プルトニウムを日本で平和利用するための協定といって全く過言でない協定ですので、私自身の経験は勿論ワシントンだけですけれども、やはりプルトニウムの平和利用というのはなかなか国際的な目でみると大変なことだということを、肌身で個人的には感じております。今日はたまたまこういう題を先生からいただきましたので、今日は大きく二つに分けて、これからのプルトニウム・リサイクルの政策問題と、それから皆様ご承知のかねて議論が各所でおこなわれてきた国際輸送の問題を、取り上げたいと思ひます。

プルトニウムに関連したことと申しますと、5月に「もんじゅ」が大体建設が終わり、総合試験にはいりましたので、一つのステップが日本では平和利用へむけて進みつつある、といえるかとおもいます。ちょうど2年ほど前から、一番目の議題ですけれども、原子力委員会の中に核燃料リサイクル専門部会ができて、審議が重ねられてきたわけです。

結論から最初に申し上げますと、順調にいけば7月中にも、報告書は専門部会であがって原子力委員会に報告される、そうなれば対外的に公表できるのではないかと私は思っている次第です。このリサイクル専門部会が約2年前に設置をされまして検討が進められたときの趣旨は、プルサーマル（軽水炉へのプルトニウムリサイクル）を主眼とするものでした。この専門部会のマンドート（委任された権限）は四つありまして、第一点がプルサーマル政策をどうするかということ、第二点がプルサーマルを実施して行くにあたって、日本の中でMOX（Mixed Oxide：ウラン・プルトニウム混合酸化物）燃料の供給体制をどうするかということ、第三点がヨーロッパに電気事業者が再処理を委託していますが、そこで回収されるプルトニウムを持って帰ってくる、輸送する問題、第四点が再処理後の回収ウランをどうやって使っていくか、この四つが主として与えられたマンドートでした。

したがって、このリサイクル専門部会の趣旨は、基本的にはプルサーマルをやって行こうということで、始められたわけです。設置されて1年間9回ほど専門部会がおこなわれて、

最後の9回目は昨年5月か6月で、私が着任する前でした。一応議論がまとまったが、まとまらなかった部分を、もう少し掘り下げて議論する必要があるということで、私が代わってから、作業分科会をつくることになりまして、以来作業分科会で実質9回ほど議論をし、今年3月から作業分科会でとりまとめた内容を踏まえて、専門部会を再開しました。3月、4月、6月今月の初めと過去3回やりまして、途中このリサイクル専門部会と高速増殖炉の専門部会との合同部会も一度やった次第です。

さきほど申し上げたように、元々このリサイクル専門部会は、プルサーマルを念頭において始められたわけですが、その後の議論の過程で、これが外に出た場合は、当然直ぐにしかるべきところで英訳されて、世界に流れることが考えられますので、日本はあたかもプルサーマルだけを、プルトニウム利用として打ち出したかのごとき誤った印象を与えてはいけないということで、プルサーマルはもちろんやりますけれども、新型炉への利用という部分を含めて、プルトニウムをどう使うかという全体のピクチャーをきちんと議論して、報告書に書くべきだという風に、途中から議論が変ってきておりまして、今の報告書の体裁は、そういう具合になっているわけです。

報告書の章立ては、1から6までになっているわけです。第1番目には、リサイクルの必要性と意義ですが、そこに国際的に通用するものと書いてあるのですが、気持ちはこういうことです。日本はリサイクルの主たる理由は、ウラン資源の有効利用、エネルギーの安定的確保とかエネルギーセキュリティとか、資源論を中心とせずとこれまで、リサイクルするんだということを一貫して言い続けてきたと思います。それ自体はおかしなことではありませんし、今でも最も重要な理由だと思うわけですが、他方目を世界に転じてみますと、フランスではスーパーフェニックスとかFBR(Fast Breeder Reactor: 高速増殖炉)開発がそれほどうまくいっていませんし、西ドイツでも「バックカースドルフ」の再処理工場をキャンセルするとか、最近ではSNR-300という高速増殖炉もキャンセルするとか、かねて日本と並んでプルトニウム利用の先端を走っていた仏独といった国も、非常にスローダウンしている。

もともとアメリカは10年以上前に、78年ですか、カーターさんのときに、プルトニウムを燃料として使うということを政策上放棄していますから、そういう大きな流れの中で気がついてみると、日本が少しずつステップバイステップでやってきて、日本のみがプルトニウムを引き続き一生懸命にやろうとしている、というような事態になってきて、そうなりますとその中でも議論として、プルトニウム利用にはあまり経済性がないとか、いろんなことをいわれているわけです。

それにもかかわらず日本は引き続きFBRもやって行く、あるいはプルサーマルもずっとやって行くことについては、あんまり独りよがりの理由だけではないかということから、この必要性和意義については資源論のみならず、他にどんなことが考えられるかということで、皆さんご議論をしていただいていたわけですが、気持ちは、したがって、できるだけ国際的に通用するものを出そうじゃないかということで、やって来たわけです。

議論としては、3点に整理されておりまして、それが国際的に通用するかどうかということ、社会のご批判に負うことになりませんが、第1点はいわゆるリサイクルということですから、今流行っている「リサイクル社会」という考え方に合致するということです。資源

と環境を保護するという面で、リサイクルは意義があるんだと。もともと原子力の分野におけるリサイクルというのは、従来そういったことを表立っていっておりませんが、考えてみますと使用済み燃料を再処理するということは、再処理しなければ全部廃棄物になってしまうわけですから、廃棄物になるものの中から有用なものを回収して、役に立たないものと役立つものを分別するという点でもありますので、リサイクル社会の実現に貢献するという考え方を、正に実行するものだということ趣旨のことが先ず一つ、それから二つ目には、従来から言っておりますウラン資源の有効利用ということを通じて、原子力のエネルギー源を長期的により安定的なものにする、あるいは経済的なものを目指してやってくということに役に立つという点。

3番目は1番目、2番目とも実質重なるわけですが、日本のような国情、国土も狭いと言ってもいいのかもしれませんが、原子力をやる以上、必ず放射物質は出てくる。そうした場合には、放射性廃棄物の管理ということを考えてときに、リサイクルをするのとならないのと、どちらがより適切かといったことです。やはりリサイクルする方が、放射性廃棄物の管理上より適切なものになるんじゃないかという議論をしております。

使用済み燃料をそのままワンス・スルー(once through:使い捨て)で処分するというのは、アメリカはネバダの砂漠のヤッカ・マウンテンでやろうとしておりますけれども、あんな広い土地があるところでも、なかなかPA(Public Acceptance:公衆の受け入れ)上、政治的にうまく行かない。日本でも、高レベル廃棄物問題は、六ヶ所村とのからみでいろいろ現地で議論がされておりますけれども、使用済み燃料のままでどっかにぼんと捨てるのが、社会的にうまく受容されるかということについては、これは議論してませんから、わからないことかもしれませんが、より合理性に欠けると思っているわけです。そういう議論がなされてきている、したがって放射性廃棄物を管理するという観点からみても、リサイクルすることの方がより合理性があるという議論をしているわけです。

2番目には核不拡散への取り組みですが、日本がこれからプルトニウムを、実用的な規模で平和利用して行くに当たっては、この核不拡散というものへの姿勢を、改めて当然問われることとなります。先ほどの1番目と関係しますが、日本がある意味では今なおプルトニウムを平和利用して行くと言うことについて、国際的に批判する人達は、主に二つの観点から言っています。一つは経済性がないじゃないか、プルトニウムを利用しなくとも安いウランは余っているんだし、それをちゃんと確保すれば、原子力利用上困らない筈だ。もう一つは大規模なプルトニウム平和利用が、直接間接に世界の核不拡散に悪い影響を与える。日本のプログラム自体に対しても、核不拡散の観点から懸念を示しますし、それのみならず、日本が行なうことがある意味で悪しき前例になる、という議論を展開する人もかなりいる。そういうことを考えますと、二番目の核不拡散への取り組みというものについて、改めてしっかりした姿勢をもってやってくんだと、これはコインの裏表の議論としてきちんと打ち出しておく必要があるということで、2番目に書いてあるわけです。

したがって、このような書き方は、非常に国際的な目を意識して書いてあります。今議論しておりますのは、主に三つの観点があると思います。プルトニウム・リサイクルは、使用済み燃料の中に入っているプルトニウムが元にあるんですけれども、それが前提ではなく、核不拡散については、飽くまで回収されたプルトニウムを使うというのが前提ですから、そこに核不拡散上の懸念が出されるわけですが、出てきたプルトニウムを嚴重

に管理するというのは、もちろん第一点目です。それから第二点目としては、若干センシティブですけれども、日本は余分と言いますか、必要以上のプルトニウムは持たない。それから三番目にはきちんとした計画を立てて、きちんと使って行くと言うことです。

基本的な考え方のベースには、そういう三つの事柄があると思います。勿論一番目のプルトニウムを厳重に管理ということの中は、セーフガード (Safeguards : 保障措置) の問題や PP (Physical Protection : 核物質防護) 問題があります。セーフガードの問題に関して言えば、日本は原子力施設に対して非常にきちんとしたセーフガードを掛けて、より技術的にも高度なものを自ら努力して開発して適用して行く。それだけじゃなくて、それが国際的にきちんと通用するものでなければなりませんし、またそういう具合にして行くことによって、結果的には IAEA (International Atomic Energy Agency : 国際原子力機関) 全体のセーフガードのシステムを、さらによりよいものにも貢献するという、自主的な姿勢が必要だということで、そういうこともきちんと書き込んであります。

それから二番目のプルトニウム国際輸送とも関係しますが、プルトニウムの国際輸送を必要としている国は、現状では日本しかない。それに伴って核物質防護の措置については、万全の措置をとることが求められていることを十分認識して、実はこれは二国間の協定上日本が履行すべき義務とか、あるいはマルチの条約であれば核物質の防護条約上の規定とか、あるいは IAEA の輸送規則とか、そういったいろんなものがありますけれども、そういった国際的な枠組みにきちんと準拠したものを、輸送のシステムとして作り上げてやって行くということを、書き込む予定です。

それから三番目に、いよいよわが国における具体的リサイクル計画ということなのですが、これに当たって、最初に基本的な考え方を打ち出しておこうということです。この基本的な考え方は、例えば二番目の核不拡散への取り組みなども、ある意味でリサイクルを進めて行く上での基本的な考え方に入り得ることはあります。核不拡散への取り組みを日本として強調するために、あえて章立てしたわけですが、それ以外の問題として、基本的考え方の中には、一つにはリサイクルというのは燃料を使うだけじゃなくて、リサイクルする過程で廃棄物が当然出てくるわけなので、リサイクルの中での廃棄物を総合的に適正化するという考え方を持ちながら、リサイクル計画を進めることが必要です。原子力についての社会的不安 - - まあ安全性が一つありますけれども - - 、もう一つ、廃棄物問題というのがかなり重要なイシュー (issue : 論点、問題点) なので、そういう社会的に不安を持たれている点も十分配慮して、リサイクルの計画をつくる必要がある。それから計画をしっかり確保すると共に、他方で計画の弾力的実施を考える。

一つの考え方は、例えばプルサーマルの方にどれだけプルトニウムを使い、新型炉の方にどれだけプルトニウムを使うのかという振り分けの問題については、弾力的に考えたらどうか。それから、プルサーマルは 1 基、2 基、3 基から 10 基とかに、だんだん拡大して行く訳ですけれども、その拡大のテンポについても、一つの計画をこのレポートの中では書くつもりです。それは一つの基本となる計画であって、そのとおりに絶対にやらなければいけないということではありませんけれども、そこも弾力性をもってきちんとやって行くこと、その計画性の確保と、弾力的実施というのも一つ留意すべきことだということです。それから、ある意味で基本的考え方の中の総論部分のようなものですが、もうちょっと具体的に なりまして、リサイクル計画は当然需要サイドと供給サイドがあります。需要サイ

ドは、FBRとATR(Advanced Thermal Reactor：新型転換炉)の開発とプルサーマルと、大きく分けて二種類ある。

FBRとATRの開発についても、元々このリサイクル専門部会はプルサーマルの位置づけを、従来考えていたより大きくしようということで始まったわけですが、例えばFBRについては、「もんじゅ」の試験が始まったわけなんですけれど、その後の実証炉あるいは将来の実用化といった方向を、改めてきちんと確認し直しております。

実用化を引き続き目指すということ、それからプルサーマルについては、FBRの実用化が伸びためではありませんけれども、従来はFBRの実用化までのプル利用の繋ぎという位置づけで、基本的にはその考え方は変わりませんけれども、従来よりもっと大きな役割を与える必要がある。その理由として、当面日本は未だ軽水炉が主流であるし、将来のFBRの実用化迄には、プルトニウムを日本が工業規模・実用規模で扱って行くための経験とか基盤とか体制とかをつくる必要がある。そういう意味からも、プルサーマルをやる。また当然ながら、エネルギー供給として一定程度の供給を確保するためのプルサーマルをやる、そういった議論をきちんとしてありまして、従来に比べますと、プルサーマルを国の政策として、実用規模でしっかりやるんだということを書くことにしています。

それからATRについても言及してありまして、ATRについては大間の実証炉迄しか決まっておられませんし、その先は何も言えないわけですが、「ふげん」とATRの計画自身はしっかりやって、これは燃料利用等の点で柔軟性もありますから、一定程度リサイクル利用をして行くと言うことを書くことにしています。

それから供給サイドの問題なんです、六ヶ所の工場は、年800トンの再処理から出てくるプルトニウム、これはフィサイル(fissile：核分裂性核種)の量で年間4.5トンから5トンぐらいあるわけなんですけれども、もともとこの工場が動く頃にはFBRが3基か4基入って、恐らく大半がFBRで使われるということが想定されていたわけなんです、現状は変わってしまった。であります、なお800トンの規模を90年代末操業開始という予定にそってやってくる上で、この工場の位置づけを、もう一度きちんと確認し直そうという事です。一つの考え方としては、日本のプルトニウム利用を進めて行く上で中心的な役割を果たすのは、やはり六ヶ所工場である。そうは言ってもFBR時代は先ですから、ここから出てきた燃料がどう使われるのかについては、しばらくの間はATRに使うと共に、FBRの研究開発とその後FBRの実用化時代には、FBRへの燃料供給、それからもう一つはプルサーマル用の燃料です。実用規模のプルサーマル燃料をここできちんと供給するという具合に、議論がされつつありまして、六ヶ所工場からでてくる燃料はプルサーマルにも新型炉の開発の方にも、両方にきちんと使われますということ、はっきりさせるつもりです。

それから海外から帰ってくるプルトニウムについては、海外再処理は経過的な処置であるという位置づけのもとに、ATR、FBRの研究開発とそれからプルサーマルに使うんだと。それから三番目に、東海再処理工場は規模もしれていますが、そこから出てくるプルトニウムは、FBR、ATRの研究開発に使うことを基本とすることにしてあります。

そういうことを基本的な考え方にした上で、2010年までの核燃料リサイクル計画ですけれども、これは約20年間具体的にどう使うかということでありまして、利用サイドの方では新型炉の方は明確ですが、FBR、「常陽」、「もんじゅ」、実証炉、それから2010年までに実証炉の次の炉が入る可能性といったことも言及してあります。

それからプルサーマルの方は、90年代半ばから PWR、BWR 各一基ぐらいで、4分の1炉心ぐらいから始めて、2000年の前半ぐらいには12基ぐらいまで拡大して行くということにしてあります。全体を併せますと2010年までに累積で「プルトニウム・フィサイクル」で80トンないし90トンぐらいになるだろうと、これは幅があります。一番大きな変動要因は、実証炉の次の炉がどういったタイミングで入ってくるかということに影響されます。

それから供給サイド、これは六ヶ所の工場は98年操業開始、まあ90年代末と言うことに一応なってます、2000年台の前半といいますか、2003～4年頃には本格操業が予定されております。そういう具合に順調に進んで行くとすると、2010年頃までに六ヶ所工場から50トンぐらいのプルトニウムが出てくる。それから海外に出ている量ですが、これは現在の電気事業者の契約済み量から考えますと、おおむね30トン程度が帰ってくる。それから、東海工場は去年は90トンぐらい使用済み燃料を処理できましたが、これからは年平均70トンないし90トンぐらい処理が行われるという前提に立って、且つ六ヶ所の工場が動けば、軽水炉使用済み燃料再処理はやめて、プルサーマル用 MOX、ATR 用 MOX、FBR 用 MOX 燃料も含めた新しい再処理技術の研究開発に位置づけが変わる。そうすると処理量が減ってきますから、2010年頃までに東海工場から累積5トンぐらい、全部足すと「プルトニウム・フィサイクル」で累積85トンぐらいになるわけです。ですから需要量80トンないし90トンに対して供給量85トンと言うわけで、オペレーション上は適正なランニングストックを持たなきゃいけません。したがって、2010年ごろまで需要サイド、供給サイドの計画を進めて行けば、日本は別に沢山プルトニウムが余るということはないということです。

それから四番目に MOX 燃料の加工体制というのがあります。これも誰がつくるかという問題でありまして、新型炉の燃料の方は、動燃が持っている自分の炉の燃料は当然動燃がつくるということですし、動燃が持っている炉以外の炉で動燃がつくると今決まっているのは、大間の ATR の燃料です。

FBR 実証炉の燃料を動燃がつくると言う可能性はあり得ると思いますけれども、それはこれから実証炉計画と一体となって、決めていただければいいと思います。ただ、技術が蓄積しているのは動燃ですから、動燃の FBR の技術がきちんと活用されなければならないと思っている次第です。

それからプルサーマルの燃料の製造ですけれども、これは当たり前のことなんですが、六ヶ所の再処理工場が動き始めますと、それに続くプルトニウム加工工場がいるわけです。その後プルトニウムが流れていかないと、六ヶ所に溜まるだけで、あの工場が許容されるのが難しい状況になるわけなんで、当然ながら六ヶ所でできた燃料が、加工工場に流れて行かなければいけない。そういう意味で六ヶ所の工場が運転を始める2000年ごろには、国内できちんと加工事業ができてないといけません。それで先ほどの2000年代前半には、プルサーマルを12基、これは10基でもいいんですけれども、100万キロワット級3分の1炉心で実施すると、大体「プルトニウム・フィサイクル」で使用量が年間3.5トン前後ですから、MOX 燃料にすれば100トンぐらいになる。その程度の規模の国内の加工工場が必要ですから、それを立ち上げるために、今から準備をして行かなければならない。

その立ち上げのためには、技術移転ということがありますが、これは動燃が培ってきた技術の移転問題であります。一つの政策的なイシューとしては、動燃の MOX 加工工場、一番新しいのは第3開発室というのがありますが、その中は FBR のラインと ATR のライン

と二つありまして、FBR ラインでは「もんじゅ」の燃料が今つくられておりますけれど、ATR ラインは元々大間のためにつくることになっておりまして、大間の方の進展がちょっと遅れておりますから、まだ設備はできておりません。

そのラインで ATR の燃料だけじゃなくて、一定程度のプルサーマルの燃料もつくって、そのつくるプロセスで技術移転を図り、2000 年ごろの MOX の国内加工事業化に役立てるといふ議論もしてきているわけですが、報告書の書き方としてすかつとした書き方になるかどうかは、わからない点があります。

それから 5 番目に海外ですけれども、先ほど申し上げた「プルトニウム・フィサイクル」で 30 トンぐらい海外にあるけれども、これは電気事業者がそのプルトニウムをどういう形で持って帰ってくるかということになるわけですが、30 トンのうち一定の割合は動燃の方に売却されると思います。売却された燃料は、動燃が例えば「もんじゅ」だとか「ふげん」だとか、「常陽」とか、あるいは、大間の燃料に使うことが有り得るかもしれません。

いずれにしても一定割合は動燃の方に引き渡され、残りについては、今の一つの考え方は、海外で MOX の燃料集合体にして持って帰るということです。全部を現地で加工するのか、或いは必ずしも全部ではないか、わからない点があります。90 年台後半にも PWR、BWR 各 1 基をやることになっておりますが、その燃料は国内には製造キャパシティがないこともあって、海外で加工して持って帰ってこなくてはならないという問題があります。

したがって、最初の契約の規模をどれ位するか、どこで加工するか、これはベルギーとか西ドイツとか、フランスとかいくつか候補があるんですけども、そこは電気事業者の問題としてきちんと決めなければいけないと思います。

それから輸送の問題ですけれども、MOX の輸送の問題は、プルトニウムの国際輸送と同じ問題であり、主として具体的なテクニカルメジャー（技術的措置）ということになります。ここは電気事業者が自分たちで責任を持って、きちんと詰める必要がある。90 年代半ばからのプルサーマル利用に支障がないように持って帰らないといけませんし、そういうタイミングを睨んできちんと責任をもってやる必要があります。

それから、平和利用担保の枠組みというのは、ある程度の規模の核燃料の移動が国家間でおこなわれる場合は、必ず原子力協定があるわけですけれども、日本が原子力協定を持っている国は六つしかありませんし、ベルギーとか西ドイツとかいった国との間では、原子力協定はありません。そういった問題を処理してゆく必要があるということです。この平和利用担保の枠組みは、必ずしも協定がなければならぬということではありませんけれども、それをどういう具合に考えるか、これは核燃料の移動量にも影響あるかと思えますけれども、検討すべき課題として残っているということです。

その他、実はこの中では回収ウランの話と、それから MOX 燃料の再処理というセッションがありますけれども、回収ウランの問題については、プルトニウムほど焦眉の急の課題ではありません。もちろんそれは再利用するという、これまでの基本的な方針は変わりませんし、回収ウランの再利用方針の中では、再濃縮して使うというのが最も経済的なようですから、それを最も有力な手段としてやって行くということです。国内でも動燃あるいは電力それからウランの加工事業者との間で、回収ウランのプロジェクトが始められつつありますし、海外に出ている回収ウランについては、いずれ持って帰ってこなければいけませんし、電力会社の中にもそのための準備をやらうとしているところもあります。それは少

しずつ着実にやっていったらいいのではないかということです。

それから MOX 燃料の再処理については、プルサーマル、FBR 燃料、ATR 燃料についても、当面技術開発という局面しかありませんので、動燃事業団がきちんとやって行くということです。ずうっと今私が思い出すかぎりの要点を申し上げましたが、そういった問題について、いろいろ議論がなされて来まして、まあ 2 年間ぐらい掛ったわけですけども、概ね報告書が纏まりつつありまして、来月 10 日に専門部会をやるんですが、個人的な期待としてはそこで止めてもらって、なんとか 7 月中旬に処理をしたいということです。

それから二番目のプルトニウムの国際輸送は、ご存知の通り来年の秋に、動燃事業団が新しい日米原子力協定下で、初めて持って帰ってくるということです。正確な量はまだ決まっておりませんが、プルトニウム量で 1 トンぐらいは持って帰ってくる。1984 年に旧日米協定下でかなり大掛かりな輸送をしたんですが、そのとき輸送したプルトニウムは 200 キログラム弱でして、1 トンというとかかなり多いということです。

この国際輸送については、すでに皆さんご存知の通り、新しい日米協定の中で、輸送に当たってはこういったことに気をつけて、こういったテクニカルメジャーをきちんと取ってやれというガイドラインができていまして、一番マスコミ的に注目されるのが、護衛船をつけるということです。護衛船については、おと年から去年の始めにかけて、海上自衛隊がやるか海上保安庁がやるかでいろいろ揉めましたけれども、一応おと年の 12 月の仕切りで海上保安庁がやることになって、新しい巡視船の建造予算もつき、順調に建造が進められております。来年の春にはきちんと全て完成する予定です。

国内の準備も進んでおりまして、相当の数の海上保安官が新しい巡視船に乗りますけれど、原子力については必ずしもご存知のない方々もいるので、私どもも海上保安庁にご協力して、動燃事業団が一生懸命教育をしている最中です。それから、動燃自身として輸送船の手配とかいろいろなことを、これからやって行かなければなりませんし、輸送容器の手配についても、COGEMA(Companie Générale des Matières Nucléaires)とか BMFL(British Nuclear Fuels plc)とか関係各所と実務的な話を進めているということです。

他方、関係国の調整というのは政府レベルでやっている最中ですが、直接の関係国はアメリカとフランスです。すでにこれまで 2 回ずつ、外には全く詳しいことはいっておりませんが、協議を持ってまして、まあ、順調だと思います。この先何が起こるかわかりませんが、アメリカの中はご存知のとおり、政府がしっかりしていても、議会在が全く違うことを言うとか混乱してしまいますし、ある日突然そうなることもよくあるものですから、私個人は何が起こるかわからないと何時も思っております。幸い今のところ非常に順調でして、先ほどの海上自衛隊と保安庁の問題についても、海上保安庁の巡視船 1 隻で護衛するという前提に立って、全て議論が進められてきております。

それからフランスとの間でも問題なく、フランスはむしろ非常に熱心です。一つの理由は、フランスはずいぶん最近姿勢が変わってきたと思いますのは、日本でプルトニウムの利用をきちんと進めることが、フランスにとっても非常に意味がある。ぜひそれをきちんとやってもらいたい。フランスも非常に苦労していると思うんです。二つ目は当然ですけど電気事業者とフランスの COGEMA との再処理契約に基づくフォローアップで、ちゃんと持って帰らなくては全然意味がないんで、そういったことをわれわれの方からもフランスに言っているせいもあると思います。非常に協力的です。

それから、あまり皆さんご存知ないと思いますけれど、実はウランの濃縮は大半がアメリカで行われているんですけど、原石はカナダとか豪州とかいろいろあるわけです。だからそういった国も一言いえるわけです。なぜかといいますと、例えばカナダにしても、プルトニウムが EC から日本に帰って行きますから、EC はカナダに対して許可を求めないといけないわけです。第三国移転の問題で、豪州も EC に対して同じ立場にいるわけです。ですから実際このオペレーションを成功させるためには、今申し上げた米仏だけではなくて、その原石の中にカナダとか豪州が入っていると、当然そういった国との関係もうまく処理しなくてははいけません。一義的な責任は勿論 EC 側にあるわけなんですけれども、そういった国は日本のためにやるわけですから、日本が中心であるという具合に思っていますし、日豪原子力協議とか日加原子力協議というパイの協議が毎年必ずあるけれど、そういったところでも必ずこれは問題になっているのが現状でありまして、アメリカとヨーロッパだけ見ておればいいという問題では実はないわけです。

それからイギリスですが、日本の再処理はフランスとイギリスの両方、ガス炉を除けば大体半分ずつぐらい、軽水炉燃料を再処理委託していますけれど、来年のやつはフランスからだけなので、フランスから帰ってくるものですから、イギリスは関係ない。しかしいづれにしても、オペレーションとしては前例になりますから、イギリスも大変関心があるということで、イギリス政府と我々まだ直接やってはいませんが、いろんなチャンネルでイギリスの政府関係者とはこの問題で接触があります。以上、ちょっと早いんですけど、後は質疑応答で適宜やらしていただくことで、説明を終わらせていただきます。

島村：要領よくお話いただいて早く済みましたが、その分質疑応答に当てることができるわけで、いろいろ質問をさせていただきたいと思います。今日は村田君がいる核燃料リサイクル専門部会での審議が中心になって、いろいろお話になったわけですが、印象としては、世界及び国内のいろんな情勢から、今までの原子力政策を、後からなんとか理由をつけて尤もらしくすることに、一所懸命になっておられるような印象もないわけじゃあない。一体専門部会では、そういうことに熱心な方々ばかりであって、一所懸命やってきたけど、FBR もずっと先に伸びちゃうし、ウランは一杯あることだし、強いて無理してプルトニウムに一所懸命にならなくてもいいじゃないかという思想を持った、プルトニウム利用に対する反対論者は、1人もいないんですか。

坂田：そうですね、いらっしゃるかもしれませんが、議論するときにはそういう意見はあまり出ません。一応は、いろいろプルトニウムをやっているという人達の集まりですから、そういう意見は出ませんが、ただ、議論のプロセスで、外国でいろいろ日本のプル利用政策に対する批判が出、それをお配りしたりしてこういう意見に対してどう答えるか、というようなことはやってきました。

島村：坂田さんはアメリカ通でもあるし、経験もあるし、国際輸送の問題の話なんかも、今のところは特に障害となるほどのこともなくて進んでいるということですし、専門部会の審議も近く終わるということで、順調で非常に結構なことだと思うんですけども、どうもこの10年ぐらい、私が見ておりますと、私が原子力委員を辞めた直接の動機もそうなんですけれども、基本的なところに立ち戻っての議論がなくて、後始末的な後から理由付けるみたいなことばかりに終止している傾向があると思うんです。その点、折角坂田さんみたいに立派な方がおられるのに残念なことだなあと。私が原子力委員しているときに

なにした最大の問題は、プルトニウムの問題なんです。その需要の見通しから出発すべきだということが、私の基本的な考え方であったわけなんです。

ところが、そうじゃなくて、山口さんもおられるからちょっと差し障りがあるかもしれないが、最初から 800 トンありきと言うとこで出発して、需要が余る分はみんなプルサーマルにぶち込んで計算を合わせたという経緯があるんです。こんなこと発表はしないけど、私が見るところではそうなんです。そんなことでは駄目だということで、それを理由に辞めたわけじゃないけれど、もうロートルでお役に立たんからということで。その頃よりさらに事態は、プルトニウムにとってよく動いていないわけです。

それは何かというと、その頃はまだフランスが、かなり元気だったんです。勿論フランスはさっき坂田さんがおっしゃったように、日本に FBR を止められたら、フランスはやってゆけないから、日本もシッカリやってくれと言ってくるんです。フランスってのは中央集権的な国で、なんでも思いどおりしてるようだけれど、やっぱり野党があるし、フランス側の国会議員がやってきたこともあるし、そのとき野党も混じっておって、日本の原子力委員会は FBR の経済性はどうかとか、ちょっと変な質問すると思ったらそれは野党だったわけですね。野党もおるし、最近では情勢も変って、すっかり諦めたわけじゃないけれども停滞気味ですわね。

そういう風に変ってきると言うことも、これはちょっと見間違いかもしれないけれども、核不拡散の問題が角度を変えて、新しい問題として大きく持ち上げられそうになってきている。それに日本の国内事情としては、前の状況のときからではあるけれども、FBR は更に遠く、ATR もなかなか進まないという状況で、状況はあまりよくなってないので、根本に立ち戻って、リサイクルの必要性その他をどういう風に説明するかということではなくて、リサイクルそのものがどうかということ、もう少し議論しておいてもらえばよかったという気がせんでもないんです。

坂田：リサイクルそのものがどうかは、もっと基本論です。この専門部会をつくった時に、そういう問題意識も踏まえてつくられておれば、その議論もあったと思いますけれど、恐らくつくった時にはリサイクルありきで、全量かどうかば別にして、六ヶ所の工場の計画も進んでいるし、そこが可逆現象にできるのであれば、正にリサイクルやる必要があるのかという議論もできたと思うんですが、まあ不加逆だということから、リサイクルをするという従来の方針は堅持してゆく必要があるという中で、それじゃ改めてどうという考え方で、どういう計画をつくって行くのかと言うことから始まったと思うんです。だから今先生おっしゃった点は、一番目の必要性和意義について、日本にとって必要性なんだ、意義があるんだと強調すればするほど、ある意味では全量再処理すればいいんじゃないかということになるわけなんです。ところが、実際はそうじゃなくなりつつある、こういう矛盾があるわけです。

実は作業分科会でも、そのところは 1 回議論しかかったんですけども、そこまで行くとやや議論が収束できない。だから姑息なんですけれども、長期計画の議論も間もなく始まりますし、その中で再処理する部分と再処理しない部分があるとすれば、未来永劫再処理しないかどうかは別にして、当面しないということであれば、どう考えるのかということ、従来とは違った考え方をもって来ないと、整理がつかないと思います。

島村：ですから、強いて従来と変る点と言うたら、我々の時代までは、余った分をプルサ

一マルにぶち込んで数字を合わせたという考え方、言わばFBRという本格的利用が現れるまでの繋ぎとしては、プルサーマルで行けるじゃないかという思想が、今度は正式にプルサーマルがおおきな柱になって、目標にしようということに変わったのも進歩です。しかし、基本的にいうと、問題の一番大きな根をちょっと類かむりして、大方針は変えずに理由付けを変えようと言うように見える。僕は、疑い深い男だから。

坂田：実はこういう議論があるんです。六ヶ所の800トン、これは経営上の判断から400トンとして、地元との関係をクリアしてできるんだったら、話は簡単ですけど、なかなかそうは行かない。その時に、何のために2000年に800トンがいるかと言う、800トンの位置づけです。昔はFBRだったけど、そこは変っちゃったということに、かなり大きな議論があったんです。日本にとって、プルトニウムをFBRに使うということが大事なのか、プルトニウムを使うのが大事なのかどっちかと。プルトニウムを使うことの方が大事であれば、FBRに使うかプルサーマルに使うかは、情勢の変化にしたがって選択する技術的判断であると考えられるわけです。そういう意味では、FBRに固執する必要はないんじゃないか。私は、個人的にはそんな感じを持っています。若し、ちゃんと使い道がなければ、ヨーロッパに行っているプルトニウムはみんなゴミになるわけですから。ヨーロッパのプルトニウムをゴミにする気になれば、そんな一所懸命にやることはないと思います。

島村：わしもそろそろ早よう死なんと、これは自分の責任になっちゃうような気がしてねえ。原子力やってきて、井上五郎さんが原子力委員長代理を辞めるときに、原子力委員会として、委員として、今まで最大の失敗は「むつ」だったと言ったんだな。そうかもしれないと思うんだ。今度「むつ」は目出度く実験航海しつつあるから、目出度し目出度しではあるけれども。あれにどれだけの苦勞を掛け、金を掛けたか。今となっては金はたいしたことはないかもしれんけれど、日本の原子力開発の上で、ある程度障害になったことも確かだろう。井上さんはそういっていただけでも。僕なんかひよっとしたら、再処理が大失敗だったということになると、これは生きてはおれんから、早く死んだ方がえーと思っとるわけなんだけど。それはともかくとして、私だけがしゃべるとるから、ちょっと話をやめまして、どうぞご質問のある方は遠慮なく。

鐵川：2010年までと言うことは20年計画ということですか。まあそんなものでしょうね。世の中の動きは非常に激しいですから。長期計画なんていうのは参考程度のものであって、そんなかっちりしたものはつくったって意味がないと思うんです。だから、短期計画じゃないけれど、目安をつくる程度のもので終わればいいんじゃないですかね。

坂田：2010年を選んだ理由は、そんなに突拍子もないことではなくて、原子力委員会が普通長期計画をおつくりになるときは、大体20年ぐらいを見て、向こう10年間ぐらいを考えるというのが慣例のようですし、それから日本の原子力発電の規模の計画も、とりあえず総合エネルギー調査会が出したのは、達成できるかどうかは別にして、2010年で出したんです。そんなことも考えれば、原子力の開発のあれから考えても、20年ぐらいがいいかな、30年は長すぎると言うんで、2010年で切ったんですが。

鐵川：再処理やプルトニウムのリサイクルの問題は、私ら現役の記者の時代は、使用済み燃料は再処理をしなければいかんけれども、これはなかなかできないという議論が非常に強かった。あの頃は東芝の土光さんなんか、これはなんとかしてやらにゃいかんと言っていたし、そういう土光さんの話を錦の御旗にして、なんとかしたいという雰囲気だったで

す。あれは20年ぐらい前ですかなあ。その後、FBRの開発がずっと遅れて、プルトニウムが余るような時代になってきて、だから情勢が猫の目のように変ると思うんです。恐らくこの計画だって、10年経てば全然情勢が変って役に立たなくなるという時代が来ると思うんです。だだ、こんなものつくったって意味がないということじゃない。一応の計画は立ててもいいけれども、それに固執せずに、参考程度にするのがいいと思います。現段階ではこういうもんだという程度のものに考えるべきだとおもいます。

村上：フランスのスーパーフェニックスが一番進んでいる計画といわれているんですが、あれが今本当のところはどういう理由で、どうなろうとしているでしょう。いろんな話があるもんですから、本当のところはどうなんだろうと。仮にスーパーフェニックスでコスト的に駄目なんだと、今の軽水炉と比べたら、高速増殖炉が実用化するのはまだ先なんだというのが本当の理由としたら、世界中みんな止めて、一番先頭のスーパーフェニックスも止めたのに、日本だけ高速増殖炉を20年先にとか30年先にとか頑張っている、日本だけで行けるものかどうか心配ですから。要は、一番実用炉に近いスーパーフェニックスを、高速増殖炉から転換炉に切り替えてみたり、完全に止めたわけではなくて、多国間で次のステップの計画は立てようとしているとか、いろんな話を聞くわけです。

島村：ちょっと、新しい話は聞かないなあ。バンドリエフなんかは、僕の原子力委員時代にやってきて、高速炉は4基やるにきまつると、2基は発注済みだといっておったが、嘘っぱちだったんだ。その後は少しも具体化はしないで止まったまま。スーパーフェニックスでお終いになっちゃってる。

村上：もしそうなら、今の高速炉を転換炉に切り替えたり、なぜ切り替えるんだといたらプルトニウムはその時期に余ると――。

坂田：日本では、プルトニウムが余ってということはない。それでやってゆくと。これが実を言うと経済性でなく、核不拡散という観点から非常に再処理に関心があることに対する答えなんです。それでどこまで理解が得られるのかはわかりませんが、あんまり議論は逃げないようにしようと、またこれをもって政府であれ民間の電力会社の方であれ、加工会社の方であれ、いろんな機会に外国と議論することがあれば、これをベースに議論していただきたいと思います。

島村：直接交渉するのは、君が中心となって、アメリカとやるわけだけれども。しかし、君だけがやるとるわけじゃあないんだから、いろんな人の口を通じて理解を求めてゆくためには、内容がわかっとなければいかんのだな。ところが今までどうも燃料関係、特にプルトニウム関係では、いろんなことが秘密にされている。だから僕は、これでは味方しようと思ってもしょうがないという感すらあるぐらいなんです。自分でわからないんだもの。再処理だって山本君がやってた再処理のコストなんか、社内じゃ何べんも検討しとるかもしれないが、表には出してないし、申請書にも前のまま書いてあるだけだろう。

山本：今メーカーといろいろネゴをしているところで。

島村：ネゴはネゴとして、会社としてはこれでやるからコストが幾らになると、メーカーがなかなか言うことを聞いてくれないというならそれでいいけれども、皆目見当つかずにやるんだと、プルトニウムがいろんな意味で、核不拡散の上からも環境の問題の上からも資源論的にも必要だと抽象的に言うてみたって、もう少し具体的でない、わけがわからんということになるんです。日本でやれば、そりゃあ技術導入もし、せまい土地の中でや

ろうとしてんだし、よそよりも高いのはわかりきっているわけだな、皆その点で理解はあるだろうと思うんだ。しかし、それが凡そ幾らぐらいでやろうと思ってるのかということも、わかりません、いえません、まだ詰まりません、それでどんどん進めてゆくのはちょっとおかしいと、逆に反発を買わなあ。プルサーマルでもそうなんだ。こういう事情で2、3割り高くてもやらざるを得ないんだというんなら、話はわかる。2倍になっても3倍になってもやるのか、コストは問わないということになってくると。

コストは問わないといったって、1割高い、2割高いというのなら話はわかるけれど、そんなに高かったらどうかというのは、必ず起こってくるわな。本当に2、3割で済むのかどうか、その見当はつきません、ただ進め進めでは付いてゆけないと思うんですが。

川島：その点と別なんですけれども、今度は当面の課題として、現実的な解決策として、プログラムをつくるよう努力された。よくここまで進んだと思うんですけれども、一歩進んで、リサイクルのフィロソフィを国際的に言うということで、例えば、韓国とか台湾とか更に中国とかいう周りの国に対しても、やっぱりリサイクルがいいんだという風に日本が言うことになるんですか。その辺のところは、今北朝鮮で再処理工場など持つのはけしからんと、アメリカがいつていることもあります。じゃあ韓国ならいいのか。

一体リサイクルがいいという主張は、日本だからいいんだという議論なのか、あるいはフィロソフィの問題として、リサイクルが成功を期待されるということで、アメリカに向かってもリサイクルは期待されるんだという風にゆくのか、あるいは全部再処理するわけじゃあないということになるとすれば、ある部分は再処理してもいいが、ある部分はそうでもないという考え方になるのか。この点、世界的にみてどういう言い方をするかということ、きちんとしておかないと、自分の国の中だけの説明というのでは、国際的には通りにくい。私は非常に長期的に見れば、原子力で残っている問題は、有澤さんじゃないけれども再処理と廃棄物の問題で、このところがしっかりしないとうまく行かない。

山本さんも言うておりましたが、なんか最終的な廃棄物の問題、再処理するのが廃棄物の問題で一番いいんだということがほんとに言えれば、大きな顔していられると思います。廃棄物の点でもこれが一番いいんだと、再処理と廃棄物のもっといい組み合わせがあるとすれば、それはそれで将来の問題として考えていくんだということを考えてほしい。

私は原子力は、是非長きにわたって成功してもらいたいと思っているんですけれども、やはり高レベルの廃棄物の問題は、多くの人々が納得できるところになかなか行かない。だから現実問題としては、使用済み燃料をそのまま貯めとくという形じゃないかと思うんです。しかし長期的には、再処理してゆくという方向に解決があるんじゃないかというので、そういう点では島村さんから、いろいろ経済問題とか多様化というお話がありましたけれども、方向さえ間違っていなければ、若干の経済的な不経済というのは忍んでも、中島さんのように覚悟して、技術的にもきちんと進んできたんじゃないかと。その最後のところが、どうも自分でもわからないので、先ほどのリサイクルというフィロソフィが国際的に通るかという問題と、合わせて検討したい。

坂田：川島顧問からお話のあった点は、非常に本質的なところで、実はここに書いてあるスコープの中では、必ずしも十分こなされていないんです。

例えば、リサイクルをすることがいいというのは普遍性を持ち得るか、日本だけじゃあなくて他にも持ち得るかというのは、これはなかなか難しい問題だと思います。報告書の中

では、そこは日本だからいいんですとは、勿論明示的には書いてないんですが、例えば日本は原子力の大規模な利用国である、日本は資源の大量消費国である、日本には技術がある、というようなフレーズがあって、ここにもわが国におけるというような形容詞で書いてあります。そういう意味で例えば廃棄物の処理でもリサイクルすることが、廃棄物管理上絶対にいいんだという普遍性があるかということについて、やっぱり議論があって、なかなか言い切れないかもしれない。やっぱりわが国においてはと、最後の落ちで、そういう風は無難になった経緯があるんです。皆さん悩まれてそういうことがありました。

それから、リサイクルそのものについて、韓国とか中国とおっしゃったことの並びなんですけれども、これは明確には書き込んでいないんですが、非核兵器国で大規模な実用再処理工場を持つのは、日本が歴史上初めてなんです。イギリスとフランスが今再処理の商売してますけど、アメリカが軍用再処理施設を持っており、ソ連も持ってるでしょう、中国も持ってるでしょう。ですから、平和利用の実用規模の再処理工場は、日本が歴史上初めてであると、非核兵器国では、この事実は非常に重みのあることだと私は思うんです。だからこそ、日本はプルトニウムの平和利用をしてゆくに当たっては、それを厳重に管理すると言う意味でのいろんなコストが掛かります。ある意味でそれを進んで払う姿勢がないと、大きな顔をして世の中にプルトニウムを使って行くんだと言えないと思うんです。そこはある意味で、日本の特殊性になるんですけれども、いろいろプルトニウムにご関係の方々には、そういう点はよくご理解いただいて、核不拡散への取り組みの中で、全部そういうことがカバーできたとは全く思いませんけど、原案を作成した者の立場からいうと、気持ちとしてそういうのがあるわけです。そういう意味からすると、日本は非常に特殊な位置を占めています、日本は原子力の最も進んだ国の一つです、韓国とか中国とは違います。日本だからというところは実はありますけれども、日本だからいいんですとは書けませんから、書き方としてはもっと淡々と書いてありますけれど。

逆に言うと、私の個人的な希望は、この報告書が出て行ったときに、各界の方がこれも少し利用して、日本がプルトニウムを使って行くことについて、いろんな箇所皆さんが、特に世界中の方々と対話されて理解を求めるときに、そういう日本の特殊性を認識した上で、だから日本はこうやってしっかりやって行きますと言うことを、積極的に言っていたくほうがいいんじゃないかと、だからこれをもって韓国とか中国とか、どこでもいいんだということを日本が言おうとしているのではありません。それが無難かもしれませんが、非常に大事な点ではないかと思っています。

鐵川：それと関連するんですが、プルサーマルというのは核拡散上非常に問題があるということ、私は現役の記者時代にいろいろ聞いてましたけど、その後どうなったのか知りませんが、この計画をみるとプルサーマルというのは最重点になってます。日本は違うんだといえば、それはそういうことなんでしょうけれども、どうも国際的に、そういうことだけで話がつくというのは、疑問ですなあ。

坂田：プルサーマルについての核拡散上の問題ですけど、私の個人的な考えは、プルサーマルをやること、プルサーマルといってもプルサーマルを支えるためには、再処理工場があって、加工工場があって、途中の輸送があって、それで発電所に入るわけです。それで核拡散上問題があると言ったとき、何をもって問題とするかというのがポイントなんです。核拡散を防ぐためには、核不拡散条約とか大きな制度の枠組みがあり、それが前提ですけ

れども、具体的にはテクニカルメジャーでセーフガードとかPPとかがあります。再処理工場とか途中の輸送とか加工工場とかそういう「バルク」施設には、最も厳しいテクニカルメジャーを課すことになってますから、そこは問題がないとはいいません、当然やるわけです。発電所に入った場合どうか、発電所の中でのプルサーマルのプルトニウム管理のテクニカルメジャーは、相対的には最もゆるくていいんです、ゆるくていいというのは、いい加減やるというのではないんですが、その他の「バルク」施設にくらべますと。だから、そこは具体的な処置としてきちんとやれば、プルサーマルやるのが、核拡散を助長するということにはならない筈なんです。

ただ、核拡散を助長するという一つの議論は、個別具体論じゃなくて、特にアメリカの中で最もプルトニウムを嫌っている人の議論はどういうことかということ、軽水炉の発電所は世界中に400基以上あります、仮に日本が特殊な国であるとしても、日本に1回認めてしまうと、それこそさっきの韓国とか中国とかみんな発電所もっているんだから、どこでもやれるんじゃないか。そうするとその各発電所における具体的な処置がどうであれ、とにかくプルトニウムという物質が世界中にばらまかれることになる。そういう事態が出てくることそのものが、世界の全般的な核拡散の危険性を助長する。だからよくないんだ、だからどこどこ広がってゆく可能性のあるものは、認めるべきじゃないと。だから例えばFBRのように、限られた国しか持っていないのならまだしもいいけれど、軽水炉のような誰でも持っているようなところに認めるのはよくないと、これが一つの議論として、底流としてあります。

鐵川：だから、その時と現在と、情勢は変わってないわけでしょ。

坂田：そういう議論される方の考え方は、まったく変らないと思う。だから日本がこう書いても、そういう人達は必ず言うと思います。そういうことを特に言う人は、アメリカの中の一部の人達ですけれども、一般論としてそう言われた場合には、日本が答えられることは、日本は斯く斯くしかじかのシステムをつくってきちんとやりますということによって答えるしかないでしょう。それからもう一つは燃料を供給しているアメリカとかそういう国に対して、それは日本の問題じゃなくてあなた方の政府の問題だと言うべきだと思うんです。なぜかということ、アメリカ産のプルトニウムの平和利用を認めるか認めないかということは、アメリカが自分で決められることなんです。日本の問題じゃないわけです。だからアメリカ自身が政策として差別化をすればいいんです。日本が差別化されて、いい方に入っていることを望みますし、これまでの日米間のいろんな関係からしますと差別化されて、いい方に入っているんです。日本はいいですと。具体的証拠が現在の新しい日米協定の中にリストがあるんですけど、日本の発電所の名前が全部載っているんです。何故載せたか、将来これらの発電所でプルサーマルがおこなわれる可能性があるからです。行なってもいいです、行なう時にはちょっと手続きをとってください、こうなっているんです。

だから、今のプルサーマルの問題点は、そういう意見が現にあることは勿論事実ですけれども、それが大勢であるとは私自身思っていませんし、日本がプルサーマルやるときには、大きなシステムと小さいシステムをきちんとしてやるということ、その大きなシステム、小さいシステムをきちんとしてやることについて、例えばアメリカ側からみても他と差別化できるような仕組みをつくって行くことの方が大事なんじゃないかと思っています。

鐵川：端的にいうと、イラクのサダム・フセインが、プルサーマルで核兵器をつくる。そ

して今度の中東、湾岸戦争みたいな原因をもつということはありません。プルサーマルは危険が非常に大きいわけですが、そこをどうするかというのをきちんとしないと、ただ、こういう計画、プルサーマルでやりますというだけでは、日本はそれで通るかも知れんけど、フセインにはどうするんだとか、その他の開発途上国はどうするんだとかいう議論が必ず付いてまわると思うんですが。

中島：今の話で、プルサーマルが直ぐ核兵器とは繋がらないです。プルサーマル燃料には2～3%のプルトニウムしか入ってないんですから。問題はその燃料をつくる時に、プルトニウムを入れなければいけない、そこで拡散が起こるといふ議論です。だからちょっと違うんです、プルサーマルにしたから核兵器ができるというのとちょっと違います。

鐵川：ただ、核拡散の可能性、恐れが非常にあるということですね。

島村：プルトニウム自体を自分で使って、燃料をつくれれば話は変わってくるわな。

だから、転用される恐れ有りということにはなるわな。しかし、燃料体としてのあれで核兵器うんぬんということはありません。そこで僕は誤解もあるかもしれないけど、再処理も賛成だし、プルトニウム利用も賛成なんです。ただ、もって行き方について、非常に意見が従来ともあるということであって、中島健太郎さんは理解してくださっていると思うんだけど、もって行き方が気に入らぬというだけで。

そこでつまらないことを伺うんだけど、今の問題に関連するんだけど、海外の MOX 燃料加工工場というのがあるでしょう。そして PWR、BWR とも第1号は海外にやらざるを得ないということと言われる。これも新聞報道では僕も知つとるんですけど、その理由として挙げるのに、第一が燃料にして持って帰れば、ハイジャックその他の危険性が少ないと、いかにも燃料だからそれこそ数%ぐらいしか入っていないんだから、楽々持って帰れるという考えでおるんじゃないだろうか。この点については僕はたびたび訊いているんだけど、燃料にしようが単体であろうが、アメリカ側から言わせるとおんなじことだという風に、原子力局からも説明を受けたことがある。その辺どっちなんだ、本当に輸送が楽なのか、ヨーロッパに加工を頼めば、護衛船もつけずに持って帰れるのか。これが第一の疑問。

第二の疑問は、加工の国内体制がないからと言うが、国内体制がないのはつくらないからなのであって、話が逆ではないか。プルサーマルでも大分前からいわれているんだし、そのための燃料加工はどうするんだということがちゃんとなければいけないのに、もうぎりぎりになってから、今からでは間に合わないから海外に頼むよりしょうがない、日本でちゃんと動燃が開発して、プルサーマル燃料はちゃんと日本でできるようになっているのに、海外に頼むというのは可笑しい話だ。体制がないから、体制をどうするんだと、そのへんはちょっとわからない。

電力会社の空気ではずうっと未来永劫海外に頼むような、また再処理と同じように金まで出して向こうに工場建てさせて、向こうで加工させて、持って帰りたいようなあれもみえるけれども、その辺はどうなんですか。

坂田：前者の方の、プルトニウムの単体と MOX の燃料集合体になったときとの、取り扱いの差があるかどうかということですが、アメリカ政府の見解は全く差がないという、その一言につきます。これは別にアメリカ政府の単一の省庁の言っていることではなくて、原子力に関係した役所は、みな同じ見解をもっているということです。したがって、そういう見解が変わらないかぎりには、輸送に関する護衛船の問題というのは、自ずと結論はは

っきりしているということが言えるだろと思うわけです。MOX 燃料の海外輸送を行うことにともなって、護衛船が要るかどうかという問題については、割かし機微な問題で、電力会社は護衛船なしで是非やりたいという考え方に則って、いろいろスタディをやっているのが現状ですが、その問題についてはいずれ正式の日米政府間の交渉をして決着をつけなければいけないと思います。

いずれにしてもどちらか白黒はっきりさせなければ、どういう輸送の形態にするか決断できないわけですし、日本の中のそのための準備もできませんから、いずれしなければいけません。そのために先ずなにが一番大事かというのは、言うまでもないことですが、92年のプルトニウム輸送をきちんとやりきることです。92年の輸送と言うのは勿論護衛船つきではありますけれど、輸送というのは別に護衛船だけでなく、いろんな大きなシステム、いろんなあれがあるわけです。通信体制をどうするか、この通信のシステムというののだったって、日本だけでやればいいというものではなくて、日本とアメリカ、日本とフランス、状況によってはフランスとアメリカとか色々あるわけです。

そういう輸送をやりきるための手段が色々あるもんですから、護衛船をつけるというのは one of them にしかすぎないので、今は輸送というのはどういうやり方をするかというスタンダードは全くないわけです。スタンダードはいずれにしても 92 年で一つつくれるわけです。後は応用問題ということになって来ると思います。だから先ずは 92 年のことをきっちりやりきることが最も大事で、92 年が成功しなければ、その後の輸送は単体であれ集合体であれ、あり得ないということがいえると思います。

それから二番目は国内の体制がないからという問題なんです。私も個人的には、海外で MOX 加工するために海外に投資するお金がある位であれば、日本の国内にちゃんと投資をして、日本の国内 MOX 加工事業育成のためにお金を使って行くべきだと思います。問題は 95 年の半ごろからプルサーマルをやろうとしたときに、今すぐ国内でつくろうと決断をして、準備を始めて間に合うかという、どうも間に合わないらしい。いろんな経緯があつて、国内での MOX 燃料の加工は、動燃が技術を持っていますから、動燃が本格的な将来の MOX 加工事業の前に、ある一定量を供給するという事は可能だったと思いますし、これからは勿論可能なんです。しかるべき準備が早くできていれば、95 年か 96 年か、その頃に始められようとしている最初のプルサーマルに、供給できたかもしれませんが、どうもいろんな経緯があつて、この 2~3 年間時計が止まっていたという経緯もあるようで、今から始めても間に合わないというのが現実のようです。だから、そこはなんていうのか、個人的には残念なことだと思います。

島村：今現在、間に合わないのはしょうがないとして、その後の体制ぐらいは考えてもらいたい。動燃の瀬川正男理事長さんがおる時に、随分言ったんだが、動燃の仕事はどんどん民営化すべきだというのが私のあれだったわけです。ただし、民営化できないものをなにするわけにはいかない。ウラン濃縮国産化のときなんか、早いうちに濃縮会社 - - その頃には名前もまだなかったんだけど - - 日本原燃か、あそこの同じ敷地の中にパイロットプラントを建てたらどうだということも提言したぐらいだったんだけど。そのとき瀬川のだんなは、まだ早い、自分とこでやりたい、むしろ島村さんがいうように動燃でやっている仕事のうち民営化するとすれば、MOX だというんだ。MOX 燃料製造は製造工場みたいなもので、開発はないんだから、あれを先に出したいという話だった。

だけど僕はそんなのは需要がない、不安定だというんだな、特定のものに限られているんだ、そっちが止めれば商売あがったりになる。民営化賛成だけれど、明治時代八幡製鉄をなにしたときのように、ある程度ちゃんとやって需要もなにもはつきりしてから、それを施設ともどもなにすればいいと。そこまでならないうちに、民間にさあおやりなさいと言っても、それは駄目だよといったことがあるんですが。さっきのお話で、MOX化の傾向がだんだん大きくなって行くと言うことであれば、尚更、金は国の予算は制約があるから出せないから、動燃はじっとして、民間は海外にでも頼もうかなという、それは海外に頼むのも結構だ、頼みなさいとなるのかどうか。

金の話だったらそれこそ民間の金を集めてでも何してでも、やがては民間に移るんだからという前提のもとに工場でもつくって、折角日本でもできるように開発した技術だから、海外に頼まずに日本でやれるように、責任もつてすべきではないか。それで需要がさっきの計画で、プルサーマルならプルサーマルでもいいや、需要が出てくるということになったら、そのとき民間に、さあどうぞとやってくださいと行って、動燃は人は出せません、貴方の方で集めてというのではなくて、動燃は人・技術諸共出して民営化すべきではないかと、そう私は思うんですがなあ。少なくとも、少し先を読んで、プルサーマルやるんならプルサーマルでもいいから、MOXの国内加工の体制をつくるためにどうしたらいいかということも考えてもらいたいと思う。

坂田：私どもの立場でもできるだけ考えておりますが、大事な問題です。

A：国内のプルを海外に持って行って加工ということはないんですか。

坂田：そんな馬鹿なことは。

A：ただでも需要に限られていて、規模の利益をできるだけ強くしたほうがいいのか、海外は海外で、国内は国内でと分けて加工するのはどうか。一本にすべきでしょう。

坂田：外に出て行ったものはしかたがないと思います。国内のいろいろ将来に向けた準備の仕方としては、ちょっと反省すべき点もあるやに感じます。

B：アメリカの政府は、プルトニウム単体とMOXとしての燃料集合体と、扱いが同じというのは、これから議論することになるんですか。

坂田：その問題は、日米間で正式に議論したことはありませんので、ここだけの話ですけれども、正式に議論するのはよくないと私は思っております。正式にやればお互いに逃げ場がなくなりますし。ですからさっき私申し上げたように、アメリカの政府自身がプルトニウムの単体と集合体とを区別してないと、核物質防護という観点からは同じものだと、いろんなところで言っていることですから。たしか川島顧問もよくご存知の筈です。ですからそれ自体は特に目新しいことではありませんけれども、プルトニウムの国際輸送という特定のオペレーションに対してどう考えるかということについては、正式に取り上げるにはちょっとまだ時期が尚早だと思います。

島村：ちょっと時間が超過しましたが、ほかにご質問ございませんか。それじゃあこの辺で。坂田さんどうも今日はありがとうございました。失礼なことばかり申し上げて。

坂田：だいぶいろんなこと言ったと思いますけれども、ここだけの場ということでもよろしくをお願いします。

(校閲：坂田東一)

開催日：1987年2月18日

講師：吉村佐一郎(科学技術庁原子力安全局核燃料規制課長)

出席者：島村武久

島村：今日は、吉村核燃料規制課長においで頂き、核燃料輸送の話を伺うことにしましたが、はじめに、PA用の短編映画をお持ちいただいたので、それを上映してもらいます。

(短編映画上映)

吉村：核燃料輸送の安全規制の考え方につき、簡単に触れます。それから、根拠にしておりますIAEA(国際原子力機関)の輸送の考え方を併せて説明して、わが国の制度とどういう考えの違いがあるかということにも触れたいと思います。最後に、今度法律改正をやりました関係について、触れようと思います。お配りする資料は、地元の方たちを集めて、原子力行政セミナーやるためにつくった資料です。この資料を使ってやる講義は、年に1回広汎に、いろんなテーマをやっております、そのうちの輸送の分です。県の方と地元の方とが、みんな聴かれるものです。

はじめに、現状をご説明します。資料に輸送の実績が出ております。特に毎年どんどん増えるわけではないので、これで見ればおよその傾向がわかります。表は輸送物確認実績の数字で、白書等にも出ています。この確認実績は何かと言いますと、科学技術庁、運輸省、公安委員会の方に許可をもらったり、届け出をしたものを1回と言うわけです。今の映画の場合も、何本か輸送体を運んでいましたが、その中に燃料集合体がどれだけあるかは、輸送トラックの台数等で変わりますが、そういう全体を1件と数えた場合の実績がここに出ています。

1984年では、新燃料体の輸送回数が67回で、1094トン・ウランになります。この1回は、1キャラバンと俗称します。原子力発電所が今31基としますと、1基当たり約2回という目安もつきます。新燃料の原料である $UO_2$ の粉は、121回輸送されています。 $UO_2$ の粉の元である $UF_6$ が、三菱原子燃料(株)なりJCO(日本核燃料コンバージョン)に運ばれる回数は、大体半分です。丸めて言えば、燃料集合体の運搬60回に対し、 $UO_2$ は120回、 $UF_6$ は30回という比例関係になります。

使用済燃料の輸送は約30回ですから、発電所1基あたり年1回の積み出しが行われるのが実態です。発電所が増えるのに比例しますから、あまり飛躍的に増えたりはしないわけです。図には、実際の輸送経路として、転換工場、成型加工工場、発電所、再処理工場間の経路が示されています。

最初の原料は外国から運ばれてきます。それから転換と成型加工のために陸上輸送が行われます。使用済燃料については、動力炉・核燃料燃開発事業団へ行く矢印と、フランスへ行く矢印と、イギリスへ行く矢印となっています。このうち動燃へ行くものは、海上輸送で日本原子力発電(株)の東海の港に着いて、そこから動燃の再処理工場に運ばれます。最後はほんの短い距離ですが、陸上輸送になります。フランスに行くもの、イギリスに行くものは、一二の例外を除き、直接原子力発電所の専用港から運ばれます。専用港から海外へ出るものは、法律上は船舶安全法がかかるだけで、原子炉等規制法が掛かる余地はありま

せん。しかし、大部分が船の輸送であっても、一部分でも陸上を通りますと、その部分について原子炉等規制法が掛かります。その例としては、中部電力の浜岡と日本原子力発電の敦賀があります。ごく一部であっても、港まで数キロメートルの一般公道を陸上輸送すると、原子炉等規制法が掛かります。

下北の原子力施設ができる、これはポリシーの問題ですが、殆どが陸上輸送されるということで、原子炉等規制法が全面的に掛かります。しかし、低レベルの廃棄物等を船で輸送すると、船舶安全法になります。輸送については、IAEAの輸送規則があります。今度新しく85年版ができましたが、これはまだ日本は取り入れておりません。現在、全面的に取り入れるべく、作業しております。この本には、輸送の体系、対象およびその他輸送のもろもろの解説が全部付いています。一般にIAEAの輸送規則は、非常に細かく書いてあり、非常に見にくいので、短時間で処理するために、この中から条項を抜粋したもの、要件、リクワイアメントだけを集めた本をつくります。端的にまとめた要点は、要綱あるいはスケジュールと言われます。これはいずれ民間の力の活用によって出版されます。これで1セットになるわけです。

輸送を論ずる場合には、IAEAの規則の考え方が基盤になっています。それを受けて科学技術庁、運輸省、公安委員会が規制をしています。先ほどの映画にも出てきた手続きの手順で行ないます。陸上輸送の安全規制については、原子炉等規制法が掛かります。物については科学技術庁が見ている、積み方については運輸省が見ている、経路や日時については都道府県公安委員会が見ているという風になっています。

海上輸送については、全く陸上輸送が伴わない場合には、船舶安全法のみでやるわけです。もし陸上が伴う場合には、陸の部分については、科学技術庁が見ます。運用上運輸省と科学技術庁との了解事項として、科学技術庁が見た陸上輸送容器は、海上に関する安全性という点からは見なくていいという、両省庁の協力関係ができています。

次に、航空輸送の安全規制ですが、核燃料は殆んど航空輸送されておられません。ただ、航空輸送でなければならないのは、プルトニウム輸送です。この前、フランスから帰ってくるプルトニウムは、船で運びましたが、従来イギリス等から帰ってくるものについては、飛行機で運んだことが多い。今後は、日米原子力協定の交渉の過程でも明らかにされたように、船で輸送していけないと決まったわけではありませんが、航空輸送なら包括同意の範囲に入れるということです。アメリカの規制権がその都度掛からない包括同意という仕組みに乗るためには、航空輸送でなくちゃいけない。そうしますと航空輸送の安全規制というところが、実態を帯びてくるわけです。

これにつきましては船と同じ考えで、飛行場から原子力施設までは陸を通るので、陸上輸送は科学技術庁が見る。科学技術庁が見たものを運輸省の航空局が、そのまま受け入れてくれる。基本的な関係としてはそうなっております。

核燃料輸送物の安全性は科学技術庁が、積み方については運輸省がとなっておりましても、輸送規則を見る場合、一番わかりにくいのは、輸送物の名前にLとかAとかBとかが出てくることです。A型とかB型とか呼んでも、何もイメージを与えない、単なるAとBという字だけです。日本の法令の中では馴染みにくい規則ですけれども、一応そういう名前が付いています。A型B型というのは、IAEAの輸送規則の基本的な考え方で、名称もそのまま使っていますが、新燃料のように放射能の量が少ないものはA型輸送物にな

り、使用済燃料のようにキュリー数が非常に多いものは B 型輸送物になるわけです。A 型 B 型の次の欄に、核分裂性輸送物と書いてあります。これは、放射能の多さとは関係なく、核分裂性の場合には臨界の問題が出てくるので、その観点から、別次元のパラメーターとして核分裂性であるかどうかが出てくるわけです。

従いまして、新燃料の場合には、放射能量的には A 型輸送物であるが、核分裂性という点があるので、A 型輸送物であって、かつ核分裂性輸送物であるものとなります。使用済燃料の場合には、非常に放射能が多いから B 型輸送物で、かつ核分裂性輸送物となります。核分裂性輸送物となると、先ほどの映画にも出たように、いちいちチェックを受ける。B 型はもちろんチェックを受けるんですけども、A 型であっても核分裂性であるとなると、ほとんど B 型と同じになってしまいます。

その次のページに、こと細かに基準が出ています。放射能の多い B が、BM 型と BU 型に分かれています。この U というのは IAEA の考え方で、ユニラテラルの U を表して、徹底してすべての項目をチェックする関係で、どこか一つの国がチェックしてくれれば、それを受け入れる国もそれが通過する国も、一切チェックしなくていいことになっています。それに比べて BM 型というのは、最後の 2 つの箱に丸がついていませんので、その受け入れ可能かどうかについて、関係国全部の同意をとらなくちゃいけない。マルチラテラル、つまり多国間承認と日本語で言います。そういう扱いということで、BM 型というのがありません。そのようにカテゴリーは決められて、結果としてこういう安全基準を満たさなくちゃいけないことになっています。

IAEA の輸送規則ですが、その結果を定めると同時に、どういう試験をしなくちゃいけないかまで定めているわけです。それが輸送物の安全基準ということで、そこには(1)水の吹きつけ試験から始まって、ずっとこと細かに何を何メートルから落とすというような話まで、それから温度は何度で曝さなくちゃいけないということまで定めてるわけです。これを総称して、IAEA の安全輸送の基準を満たしていると言います。世界的にも確立して長い実績のある IAEA の輸送基準を満たしているので、輸送は安全ですと国会などで答えるわけです。その中身は極めて詳細で、これを殆どそのまま日本の規則に取り入れておられます。原子力の規則の中では、輸送に関してだけは技術的に細かい規則が公示されているわけです。科学技術関係の原子力規則の中では、例外的にきちんと定まっています。最近、再処理や加工の、設計工事方法の認可の基準なり、更にその下の基準をつくらうとしていますが、輸送については最初から IAEA で決まっているから、それを取り入れています。

次は先ほどの、安全基準の試験の続きです。そこで注目していただきたいのは、BM 型の(1)強度試験として、9 メートル自由落下があります。9 メートルの高さから容器を落とすという強度試験です。(2)耐火試験として、800℃で 30 分間。(3)浸漬試験として、水深 15 メートル 8 時間とあります。こういう試験にあっても性能を損なわないことを確認するわけで、国会での説明でも、こういう厳しい条件で試験しているから大丈夫ですと言うわけです。例えば 9 メートルはなぜ 10 メートルじゃないかって議論がありますが、輸送の場合には IAEA の基準そのものが、イギリスもしくはヨーロッパ系の、実際の経験に基づく実証主義的にやった基準です。それで実際崖から落ちるにしても、30 フィートぐらいの崖と想定しています。30 フィートを焼き直すと 9 メートルとなるわけです。原子力の場合、最大想定事故だとか仮想事故だとか、技術的に起こり得ないものでも、エイヤアと決めていますけ

ども、輸送の場合にはそういう原子力特有の異常な考え方ではなく、世間一般でごく普通に想定されるよくある30フィートの崖を想定した基準がつけられています。運輸省は日常生活を規制している役所ですから、常識に合った話をせざるを得ない。そういう意味では、輸送対策室の常識に合った話と、運輸省の話との両者の感覚は合うわけですが、原子力の世界とは多少ニュアンスが違っている。仮想事故のような話は一切ないという体系です。次は輸送の法令の体系ということで、法律的に言うとうどうなるかを並べています。原子炉等規制法は科学技術庁だけの法律ではないし、科学技術庁と運輸省だけの法律でもないわけです。もちろん、原子力船の関係がありますんで、運輸省が入っていますが、輸送の関係でも運輸省が入ってくるということで、この法律の下に輸送関係で、運輸省令もいくつかは入ってくるわけです。また船につきましては、船舶安全法だけで完結しておりますし、航空に関しては航空法だけで完結しております。ただし、少しでも陸が入ってくると、原子炉等規制法の体系の中に入ることになります。基準の整理が記述されています。

今後の課題としては、二つの大きな問題があります。返還廃棄物の輸送と、プルトニウム輸送の安全性です。安全委員会の下にあります輸送専門部会、青木成文先生が長となってやっておられますその専門部会が、安全基準を検討しております。最初からプルトニウム分科会って名前をつけますと、非常に刺激的ですんで、新型輸送という言葉を使って1種のカモフラージュをしています。いずれにしてもプルトニウムの航空輸送容器における安全基準を検討しております。返還廃棄物に関しましては、仕様の承認が必要ですので、高レベルのガラス固化体と、レベルは低いかれども極めて大量になる低レベル廃棄物について、基準をそこでつくっています。

一応輸送の現状と技術的な考え方、それから法律的な枠組みについてご説明いたしました。島村：どうもありがとうございました。輸送の問題は、非常に懐疑的な問題を持っておったと思うんですが。私は昔、原子力局に10年ぐらいいたんですが、あの当時は特に輸送は、それほど問題にはならなかった。それから原子力委員会におりました頃(1978年～85年)は、輸送の問題なんかは殆んど上がってこない。2回ぐらい上がってきたことがありますが。1回は、例のモン・ルイ号が沈んだ時に、まあ興味本位でいろいろ話題になった。2回目は、返還プルトニウムの問題で、2回ぐらい原子力委員会で話題になっただけで、普段は輸送問題は、原子力委員会では全然どうこうってことはなかったんです。私は、大学で法律やったことがある程度で、法律屋じゃないんだけど、現在の法律を最初につくったという関係もあり、法的な面から見ても輸送関係は実にわかりにくいし、複雑なんです。もっとも、皆マスターしてる人は、ちっとも難しくないとー。

吉村：いやいや、複雑じゃないんですけど。

島村：素人から見ると複雑で。そこへ持ってきて、それに興味を感じとったほかに、原子燃料工業をやった頃は、さっき写真に映ってたような、成型加工の段階から発電所に納めるまでの輸送を担当する会社にいたわけです。そこでいろんな実務を勉強したわけです。まことに複雑でやっかいで困った。法律で義務的になってるのかどうか知らんけど、公安委員会への届出は、役所の方から連絡するんじゃないんで、もう忘れちゃったけど、運ぶ者が届け出をせにゃならん。それは法律に、届け出義務がちゃんと書いてあるわけだな。

ところが実際上は、消防署は公安委員会じゃないわな。消防署にも挨拶しなきゃいかん。ある消防署に行くと、わかったということで、「どこどこに消防車を待機させとく」と手配

してくれる。ところがある消防署では、「そんなもの持って帰ってくれ。連絡受けても、公的に何も関係ないから、何もしないことになると思う。大体それは危険なものかどうか。」  
「危険じゃありません。」「危険じゃないのならうちに関係ねえ。ひっくり返って燃え出した時にどうなるのか、ガソリンスタンドに飛び込んだらどうなるか」。「いやあ大丈夫です。」  
「大丈夫なら持って帰ってくれ。変なもの持ってくるな」というところもあって、いろいろだ。運ぶ前に、ずっと挨拶しとかなきゃいかん。そういうこともあるし、すべて安全上の規制というものは、私も細かいこと知らんけど、さっきの話で IAEA っていう場で世界的に議論して、その基準ができると。日本の場合は、その基準よりもっと厳しいやつをやっとるのか。

吉村：ほとんど一緒です。

島村：そのほかの点については、日本は大抵世界で決めたことよりは厳しくやっどるわな。その規制の基準のことはあまり知らんけど、実際問題考えてみると、僕も落下試験っての行って、立ち会って見たことあるけれど、9メートルの所から落としてみてどうたらこうたら言うけど、あまり意味がないような気がする。むしろ材質とか設計とかについて、何か基準つくらにや。あんな実験やってて、という気もしたんです。あれに役所は何時も立ち会うのかな。

吉村：いや、立ち会わなくても別に。主なのは立ち会ってます。

島村：僕が行った時は、立ち会ってなかった。誰も来てなかったような気がしたけど。

吉村：必ずしも立ち会う必要はないわけです。

島村：どうも、もう少し、基準の方はしょうがないとしても、法律的にいつてまだまだ改善の余地があると思う。それから、さっきもお話あったように、規制法上はあまり条文がないんだな。

吉村：1条です。

島村：たった1条でも、実に広範なことをやっどるわけで。法律だけ見たって何もわからんし、みんな、政令以下に譲っどるわな。いずれにしても、問題がないわけじゃないと思うんです。最近発電所も増えてきたし、いろんな責任も増える、将来はその他の問題も起こってくるってことで。国内だけでも大変なところもってきて、もう一つの関心事は、廃棄物やプルトニウムの返還についての、日米関係というような問題があるでしょ。それはむしろ、放射能による災害防止という狭義の意味での安全性から、ちょっとスタンドポイントを変えて、核物質防護(PP: Physical Protection)ということになる。これも見方によっちゃ、広い意味で安全性かも知らないけど。

原子力安全委員会は、核物質の不拡散とか何とかって問題にはタッチしないという立場を取っている。しかし実際には、放射能による汚染その他の安全ということの他に、例えばハイジャック防止というような要素が、現実の問題として絡み合ってくるという気がするんですな。この映画ではあんまりドギツクでなかったけど、プルトニウムが返還されてきた時の警備体制は、大変なものでしょう。あれなんかは、放射能汚染が起こることということで、あれだけ警官隊が出てるわけじゃなくて、実際的には核物質防護の面もあると思う。そういうややこしい問題が出てくる。法律はあくまで安全ということと言っどるけど。

これは私が悪かったって言われりゃそれまでだけど、日本の今の法律つくった当時は、そういう問題あまりなかったわけだ。ぼくはだから、この間何かにも書いたけれども、日本

国内において、プルトニウムやウランが奪取せられて、それで核兵器がつくられることはちょっと考えられないけれども、極端に言うなら使用済み燃料であろうと何であろうと、核燃料物質を分捕ったぞと、場合によっては脅かす連中が出るかも――。今の法律にはそういう問題を、なんら規制する根拠はないと思うんですが、どうですか。

それで、いっぱいいろんな問題まとめて勉強してみようと思って、おいで願ったわけなんです。いろんなことがあるわけですが、こういう非公式な席ですから、皆さんからのお考えがあったらどしどし何でも質問していただいて、ご意見言っていたいただいてもいいんですけど。吉村さんも、何も攻撃されると思はないで、自由に言っていたいただいてもいいんですが、最初私が問題を取り上げたという意味で、私から口火を切って、二三お伺いしたい。

吉村：一応私の立場を言わせていただくと、原子力安全局の燃料規制課に3年前に輸送対策室ができて、その時に初代の室長だったわけですよ。それを1年やりました後は、今度の法律改正で溶接検査の代行をする検査室に1年行っておりまして。その後燃料規制課に課長として7月からいます。輸送対策室はその中にあるわけですよ。たまたま室長は、今度ウィーンにアタッシュエで出ます道正久春が発令されて、實際上外務研修や荷造りで来ないんで、事実上私がやとる。(笑) いざとなったら、私は輸送対策室長でないんですから。

島村：それで、さっきのお話のように、昔から運輸省っていうのは輸送関係の総元締めではあるわけだ。

吉村：危険物輸送は、本来そっちの概念ですよ。二つの考え方があって、危険物の輸送っていう観点から見ると、原子力の安全性って方から見ると、両者の接点があるわけですよ。

島村：しかし何であろうと、輸送は大体において運輸が総元締めである。私もこれは会社時代の経験だけど、この頃運輸省も機構改革したからどうなったか知らんけど、運輸省というのは、伝統的に別天地が沢山ある連合国家なんだよ。航空と船と陸上と。陸上も鉄道と車両がある。めいめいの国が連合して、運輸連合国をつくつとるんだよ。運輸省と一つでいかない。航空は航空で、船舶は船舶で、全然別々。さっきの話で言うと、航空と、船舶の違いはわかっているし、陸上の車両輸送の方もそうでしょう。

吉村：そこを言いますと、運輸の場合に船と航空は完全に法律が違う、本当に別の国ですよ。航空法、船舶安全法。陸上輸送については原子炉等規制法です。陸上輸送に関する限りは、科学技術庁も運輸省も同じに原子炉等規制法の下に入っているんです。原子炉等規制法の下で、それを引きながらいろいろ規則をつくるわけですよ。その場合に、鉄道輸送はまず考えてみませんで、運輸省は放射性物質の鉄道輸送関係の規則は全然持っておりません。

島村：私は、さっき言ったように、最近では安全ということの中に放射能障害に対する安全のほかに、核物質防護と、大げさに世界的に通用する言葉で言えば、基本的にそれが入っている。日本の場合は核兵器をつくることはないにしても、それを奪取するということが有り得るわけだ。表の規制と、裏の規制と。広義で言って安全と言えるのかどうかちょっと問題だけど。放射線の安全とは違うので、拡大しなきゃいかんわけだ。そういうのが含まれるかどうかは別にして、これは科学技術庁を最優先したいという気はないんですけど、各省庁がばらばらでやっても、総括は、安全委員会が見とると考えていいと思うんですが、どうですか。運輸省が仮に規則をつくる場合には、安全委員会はちゃんと見とるかどうかということなんです。

吉村：一番基本的な話ですが、輸送は国の中だけで考えてもしょうがない。輸送規則とい

うのは最初から国際的なんです。各国をほぼ一緒にしないと、日本だけ厳しくすると、向うから入ってくる時に拒むことになり、非関税障壁って話になるわけです。ですから、きつくはできない。逆に日本が緩いと、あっちに出ていく時に基準を満たさないからって断られる恐れがある。ということで、殆ど同じ基準を採用するんですが、そういう意味でIAEAの場を活用することは、全世界で一致してるんです。

特に飛行機輸送の場合は、放射性物質の飛行規則は非常に特殊だから、IAEAにまず案をつくってもらって、IAEAがつくった規則から抜粋した要綱という本を、ICAO(International Civil Aeronautics Organization)なりIMO(International Maritime Organization)がそのまま採用しています。いずれにしてもIAEAが決めるものが、世界的に基準になっております。そのIAEAの輸送規則、先ほどの赤い本の冒頭に出ていますけれども、PP的な観点は一切除外ですと言っているんです。基本的な輸送の規則の考え方がそうであるので、どこの国の輸送規則も、PPは一切別ものと考えています。PP条約は、何か国かの批准ができて発効しましたけれども、あれが入ってくるとそれに伴って、各国それぞれ別の手当をするだろうけれども、あくまで輸送規則の枠内での手当じゃないです。

島村：すると結局、PP的な規制は日本にとっては、まだ実質、実際は別として。

吉村：国際的にも、輸送の規制という意味では捉えられていない。ただそもそもPP的な観点から、飛行機輸送にしないとイケないという言い方をされるかもしれないけども、飛行機輸送する場合の基準はどうあるべきかというのは、あくまでもPP的観点でない観点でしか決められていない。IAEAの規則も、それを当然入れた日本も、どの国もそうです。

島村：と言うが、輸送の条約は、今の日本の刑法等では、あの未遂はどうなってるの。

吉村：あれは手当しなくちゃいけないって話になってます。

島村：手当しなきゃいかんことになってるけど、今度の刑法改正にも入らないわけだな。

吉村：法務省は、刑法はもう改正したくないって言ってます。特別法使えと。科学技術庁がやってくれと。

島村：運輸省はやらない。何時もは俺の方だという癖に。

吉村：先ほどの脅迫の話なんか、特に輸送だけの話にならないです。一般的な場合は別として、輸送における脅迫もあるかもしれない。そういういろんなことを――。

島村：もう条約も批准国が20何か国かに達してさ。条約が発効しても、日本が入ってないという状況が、あんまり長く続くわけにもいかんから。

吉村：おっしゃる通りです。

島村：どこに行っても、科学技術庁でやってくれと言えよ、あなたのとこでやることになるわけ。

吉村：特に輸送っていう形で出てくる条文はないですから、私のとこの原子炉等規制法でやるか、もしくは特別の法律を科学技術庁がやるということが予想されます。

本来刑法でやればいいんですけど。刑法改正はそんなしょっちゅうやりたくないというだけのことで、もう嫌だと法務省は言っているんです。この前法改正したばかりです。

島村：ところで、IAEAが何決めとつても、アメリカは非常に厳重なんじゃないの。

吉村：アメリカの場合は、答えを簡単に言っちゃいますと、現在、IAEA輸送規則85年版が回覧されていますが、その前は1973年版です。その73年版規則は、日本は確か75年ぐらいに取り入れました。アメリカはつい2年前にそれを取り入れた。非常にタイムラグが

あるんです。だけでも基準としては、別に特殊なことは言っておりません。極端なことを言うと、お互いに流通がきかなくなりますから。ただ一つ例外があるとしたら、プルトニウムについては、勝手にアメリカが厳しい基準をつくっちゃった。ただあれは、そんなしょっちゅうプルトニウムが輸送されると思ってない決め方です。

島村：アメリカは、飛行機で運べる単位は、グラム単位じゃないの。キログラムかな。

吉村：輸送の場合は、15 グラムっていうマジックナンバーと、2 キログラムってマジックナンバーとがあります。

島村：高濃縮ウランもそうじゃなかったかな。

吉村：PP 上のキログラムの単位はもう一つありますし、15 グラムっていうのはやっぱり出て参ります。

島村：実際問題として、この頃は原研の原子炉も高濃縮ウラン燃料は使っていないけど、原研の試験炉で90何パーセントのウラン使ってる頃、原燃工業で加工をするため、ドイツから運んでこなければいかんことがあって、えらい苦勞した覚えがある。アメリカとも、何だかんだって交渉して。結局あれは、航空機でアンカレッジへ運んだかな。それからアメリカ本土の上は飛べないから、バンクーバーかどっかに陸上輸送した。はっきり覚えてないけど、それから船で持ってきたんじゃないかと思う。とにかくドイツの上は飛べて、アンカレッジまでは来たけれども、アンカレッジはしかしアメリカだな。あれ、降りるだけだったらいいのかな。何か知らんけど、とにかくアメリカ側は、アンカレッジに来る一週間前に知らせてくれ、そしたら警備をするということで、アンカレッジで降りて知らせた。ドイツから直接日本まで持ってくるということについては、ソビエトの上空飛ぶからいかんということだった。それからルフトハンザはいかんということもあった。飛行機会社まで、アメリカは言うんだ。ルフトハンザは、ヨーロッパのオリンピックの時かな、問題起こしたことがあって、狙われやすいっていう。国際間の輸送は、とにかく難しいんです。ということで、私は現実的には、法律的な点からはっきり言えば、原子力基本法には、やはりPPのことを謳わんといかんということです。これだけ大きな問題なのに、いまの法律は全て、原子力基本法に基づくとか何とかいうことになつとるのに、別個にやっちゃうわけにいかんような気がする。基本法でそれだけの根拠を示した上で、特別の法律を考えなければいかんのではないだろうか。単に国際間の海上輸送だけと、あの条約に入っで見たとところで国際間の輸送だけで、だから国内的な問題は全然無関係だし、何か議論が要するという気持ちを持つとるんです。

問題が飛躍しますけども、さっきの映画でも非常に第3者にわかりやすくなっていたけども、私自体新燃料の輸送のことは大体知つとるつもりだったけど、広く核燃料物質といった場合に、廃棄物まで含めて、あんまり細かい規則まで知らないけれど、例えば容器にしても、廃棄物の輸送容器は全部、核燃料の段階ごとに容器が決められているんですか。

吉村：IAEAの規則の一番の特徴なんですけども、容器はこういうサイズの、こういう材質のものって風には全然決めていないんです。こういう性能を満たせばいい、こういう試験をやつてこういう性能を満たせばいい、と決めていただけです。丸い容器であろうと三角の容器であろうと、何だつていいんです。

それは廃棄物についても同じです。それぞれ入れる物によって、大体決まるのですけど。さっきの一覧表に出てきましたが、キュリー数の多いものは、厳しい条件を満たさなくち

やいけない項目が一番多い厳しい容器です。当然ですけども、高い放射エネルギーのものは、いろんな要件をたくさん満たす容器でなくちゃいけないし、簡単な物はごく一部を満たせばいいだけの容器だという風に、物によって容器の性能が定められてるんです。

島村：その廃棄物は、発電所に溜まると、3万本とか何10万本とかそういう廃棄物で、今度下北に持っていくんで大輸送が始まるわけだ。それから清水君とこみたいな燃料加工工場からも、廃棄物が出るわな。あの程度の、あの程度とってたって、発電所から出る場合だって高い奴あるにはあるけど、通常ドラム缶に入れて保管しなきゃいけないということになってるそのドラム缶なるものは、そのまま輸送できるということですか。大体の輸送が、特殊なやつは別にしても、特に輸送する段には難しいことはないわけですか。

吉村：プルトニウムやウランが入ってなければ、難しいことはないです。それは元々廃棄するつもりもないだろうし、まだ廃棄することにもなってません。

島村：ウランといっても、ウランで汚染されたものぐらいだな。

吉村：そうです。トランスウラニウム(Trans Uranium：超ウラン元素)が入っていない。

島村：だから、貯蔵用に使ってるドラム缶は、そのまま乗っけて、輸送することがおおむねできるであろうという見通しですか。その容器については、確認は要らんわけ。

吉村：恐らくないです。ですから先ほど、AとBとあると申しましたA型容器の場合には、ただし核分裂性であったから、それで厳しくなっちゃったんです。それが核分裂性でなかったらいいんです。基準だけは示されますが。

それで問題は、どんな物が入るということを想定して基準がつけられてるかなんです。今の場合は非常に危険なもの非常に緩やかなもの、その間2段階ぐらいです。つまり、字だけ見ても、BU、BM、A、Lってあり、その他と。だから5つぐらいしかない。その5つで本当に需用に応えられるかどうかかなんです。今後発電所の、デコミッションングで出てきた廃棄物を運ぶにはどうしたらいいか、中レベルはどうしたら、そういうものの段階はなるべく滑らかであればある程無駄なく運べるわけです。安全性の要件から言っても、試験の程度から言っても。そういうのをどういう風に入れ込んで、より階段の段数をスムーズにするかというのを、安全委員会の専門部会で基準の改定ということで検討しているわけです。逆にそれを超えちゃうようなプルトニウムについても、今基準をつくってるわけです。それで全部のスコープをカバーすることになる。

島村：問題が二つあって、一つはトランスウラニウムを含むような場合と、ごく低いレベルの大量廃棄物です。今後のデコミッションングで大量に出てくる廃棄物を、運ばにやいかん。広い敷地があって社内で何する場合は、ほっとくわけにはいかないが、まだ簡単だ。運ばにやいかんってことになったら、これこそ大変なことになる。そこで、原子力委員会の議論で、安全委員会にも取り上げてもらった、「放射性物質という扱いにしなくてもいいというあるレベル」が早く決まることが望まれるわけだ。

吉村：さっきも言いましたけど、輸送は異常な世界じゃない世界なんです。健全な世界ですから。つまり廃棄物に「裾切り」がなかったなんて、原子力の世界の方が異常です。輸送はそういう意味ですから、低レベルっぽい話というのは、最初から一切確認のあれには引っかけません。むしろ問題なのは、今度UF<sub>6</sub>の日本での商業的濃縮工場が下北でできるとします。原料を運ばなくちゃいけません。それはまだ濃縮されてない原料なんです。すると今の輸送規則のままで行くとどうなるかって言うと、UF<sub>6</sub>は全然認可や確認は要

らないんです。

今の規則では、1%以上にならないと。1%の1はマジックナンバーじゃなくて、大体濃縮度3%のものが入ってくるだろうから、3%って書いたってよかったんですけど、じゃあ2.8%はどうだという話があるから、IAEAでは1%で切ってるんです。日本の場合は、0.7%より高いものはすべて濃縮ウランとしちゃってる別の問題はあるんですけど、いずれにしても濃縮されてないものは、今でも全然確認いらんないんです。そうすると、下北の一般住民からしてみたら、いかにもフッ化水素の点からは、爆発したら危ないです。そういうものが一切国の確認を受けなくて運べちゃうというのが、いいのかどうかって問題があると思うんです。本来規制をなるべく緩くしてもらいたいという事業者は、むしろ、国が確認に一枚かんだ形にすることを考えた方がいい、というのが我々の感じなんです。

今のままで行くと、IAEAの考え方で行っても何も要らないんです。だからこそ、モン・ルイ号みたいなフェリーで運んじやあって、勝手に沈んじやうんです。今の体系はそうです。ですからそういう意味では、輸送は今の状態がもう正常なんです。だから逆にそれでいいかという話があるんです。とにかく放射性物質だつていうと、放射の放がついたのは全部確認しますつていうのが他の原子力施設の考え方です。

それはわかりやすいですよ。特に青森県の下北の住民は、国といつてもしよせん我々でしかないんですけど、国がやってるつてことだけもつて、安心してくれます。そういうファクターを何も考えなくていいかつていう話を、逆にこちらは問いかけてるんです。むしろそういう問題を、電力事業者も一所懸命検討してます。

島村：もう極端なこと言えば、それでは輸送という点からだけ考えると、ドラム缶に入れて運ぶ必要もないつてことですか。

吉村：そうなります。ドラム缶ぐらいの基準はつくると思います。L型つてさつきありましたが、あれは全然確認手続きも何もいらんないし、L型であることの証明書をもらう必要もぜんぜんない話で、あれは丈夫なこと、落ちて壊れないことぐらいしか書いてない。

島村：それをいうなら、ある程度のレベルの高さだったら別として、かなり低いものだったら、泥や石運んでるトラックやダンプカーでたらだらつとやって、運んでもいいのかと。

吉村：まあ極端に言うつと、せいぜいその程度です。もしかすると、飛び散らんないつてことと位は、あるかもしれない。

島村：それはちゃんと覆いをかけて、泥だつて落つこととして歩くと怒られるわけだ。

吉村：ええ、だからごく常識的なことしかありません。基準は当然もう満たされるにきまつてることしか。

島村：輸送が一番常識的で、やられているつてことか。

吉村：ええ。だからこそ運輸省と我々は仲よくやっていけるんで、ちょうど正常な世の中と接してますんで、日常的に輸送つてのはだから正常なんです。

島村：もう一つ、私の場合はさつき言った法的な方で意見をもっているんですけど、規制のやり方が、事業者を対象にした考え方が多いと思うんですな。

吉村：炉規法は主語が「事業者は」ということだから、他の人は入つてこないです。

島村：一つだけ疑問が出てきて。輸送する者ではなく、「運搬する者は」技術上の基準に従わなきゃいかんつていうのがあつてしょう。

吉村：その時の主語は、原子炉設置者、再処理事業者、廃棄事業者などの事業者なんです。

それが運搬する場合はということなんです。何とかで輸送する者は、なんです。単純に輸送する者は出てこないです。

島村：いや、「委託を受けて」があった。

吉村：だからそれも、主語は再処理事業者や発電所が、そういうのを輸送する場合で。

島村：いや、「から」委託を受けた。

吉村：それ「から」委託を受けた者が一つ入ってます。(第59条の2：使用者、製錬事業者、加工事業者、原子炉設置者、外国原子力船運行者、再処理事業者及び廃棄事業者並びにこれらの者から運搬を委託された者は - 技術上の基準に従って保安のために必要な措置を講じなければならない。)

島村：それは主語だよ。

吉村：もともとは、少し膨らんでるんです。

島村：だから運搬業者から言えば、一般のちゅうか、さっきあれで見たら日通だわな。

吉村：そうじゃないんです。そういう考え方もあり得るかもしれないけど。

島村：だから、発電所が叱られるだけじゃなくて、あるいは清水君の原燃工業のような製造業者が叱られるだけじゃなくて、運搬にあたった者も、技術的な基準に違反してやっつたのは、あの法律で怒られるわけです。ところがそれがぼんとあるだけで、これはむしろ、その方がいいかどうかは別の話にして。廃棄物について、今度は何ができたわな、廃棄の事業。ああいう事業を認めるとしたら、同じ考え方に立てば、放射性物質あるいは核燃料物質を輸送する輸送業というものを業として認めて、その上で規制するということが、他の例から見ると、妥当じゃないかという気がする。今ならどこの誰でも、島村運送店でも、委託を受けたということで、運ぶことができるわけだ。ただその時、技術上の基準に従わなきゃならないだけの話で、技術上の基準にさえ従えば、誰でも運べるという体制になってるでしょ。

吉村：実はそうじゃなくて。というのは、法律上はそうなんですけれども、原子力事業者と、それから委託を受けたものが何をやらなくちゃいけないかっていうと、何か起きた緊急時に、全部対策を取らなくちゃいけない。その対策をとれる人であることが大前提になってるんです。ぱーっと放射能の粉が漏れちゃうそういう原子力災害時に、手を打てる人が、技術的能力の考え方から言うと、何かの許可を取った人でないと駄目であろうというのを、運用上そうやってます。通達か何か出してます。

島村：それは運用上や通達はやっとするけれども。

吉村：けど、その責任はとらなくちゃいけないってことは、法律に書いてありますから。ただのトラック1台持ってるおじさんじゃ駄目なんです。

島村：法律上は駄目ってことはない。

吉村：緊急チームを持つ能力がないと駄目なんです。1人のおじさんじゃ、いくらなんでも能力ないですから。

島村：能力がなければいかんというのは、法律のどこに書いてあるの。

吉村：直接書いてありませんけれども。緊急時は責任を取るようになっておりますんで。

島村：法律上ちょっと逸脱しとるんじゃないか。それをきちんとやるには、他の原子力の場合の例で言えば、事業として認めて、その代わりこうだあだと規制することが妥当じゃなかろうか。それとも、ちょっと実情に合わんと思うんだけど、輸送する事業者は問わ

ない、全ての責任は頼んだやつにあるという形にして。それが頼んだからやったんだ、頼む時にもっと注意してやらにゃいかん、頼んだ後もよく監督せにゃいかんということで、他の既存の事業者を規制することによって、目的を達すると決めてしまうならそれでいい。

吉村：今ちょっと話が混乱してますけども、今の体系では、先ほど出てきた日通なり何なりは、一つも委託された者になってないんです。あれは飽くまで手足なんです。ビルを建てる時の大工さんにすぎない。大工さんに委託したとは誰も思わないわけです。大きな高層ビル建てる時の工法など、大工さんには関係ない。ああいう位置づけでしかないんです。あくまで法律上、自分は責任を取って運搬してますっていうのは、あの場合だったら三菱原子燃料なんです。さっき、燃料会社が責任を持って輸送してますっていうナレーションが出てきました。それをわざと意識して、あのナレーション入れさせたんです。

島村：そうすると、まだ不公平があるけど。

吉村：委託された者というのは例えば、大井の埠頭に着いて東海の工場に行く時に、JCOにも持って行きます、原燃工にも持って行きますなんて、一つのトラックで両方に持って行きたいという時に、原燃工もしくはJCOどっちかがどっちから委託されたという形で運ぶのを認めてるんです。せいぜいそんなことでしか今までやってません。

A：大井埠頭の場合は、JCOが責任持ってるんです。だから原燃工なり三菱は責任を持たないです。

吉村：持たないですね。逆に言うと、なぜその人が他の人のを運んでいるかっていうと、それは委託された関係ということになってるんです。

島村：誰が委託された。

A：JCOが責任持ってるんです。

島村：JCOが委託されたと。

吉村：原燃工分については。

島村：委託された運搬するもの、というわけじゃないわけだな。

吉村：実際トラックを運転する人は、委託された人じゃないんです。運搬は、全部責任を取ります、技術基準も致しますということを全部含んでの運搬ですから。

島村：そうすると、法律に言う委託されて運搬する者っていうのは、あんまり意味がないってことになるわけ。

吉村：そろそろ意味があるのが出てきそうです。すなわち三菱グループが、下北の原燃サービスと。電力は原燃輸送って輸送会社をつくりました。あそこらへんがそろそろ、まさに委託された社としての器にふさわしく育つのか育たないのかって話が出て来るんです。

島村：その場合でも、東電の責任は逃れられないわけだ。

吉村：東電っていうか送る者の責任は、原子力損害賠償法上は、誰がやるか委託があるかないかに関係なく、発送者の責任になっています。原賠法を持ってくると話がこんがらがらるけど、原子炉等規制法だけから見ても、緊急時はやってる人しかいろんな対策は取れないから、それは委託された人がやらなくちゃいけないと、法律上なってますけれども、あと報告したりする義務は、相変わらず事業者になっています。

島村：まだまだ議論は尽きませんが、このへんで終りにしましょう。吉村さん、大変ありがとうございました。

(校閲：吉村佐一郎)

開催日：1992年

講師：青木成文(東京工業大学教授、名誉教授)

出席者：島村武久、金子熊夫、吉田節生

島村：今日は核燃料輸送について、忌憚無いご意見をお伺いしたいと思います。外部にそのまま出るわけではないので、どうぞお気軽に。それではよろしく、お願いします。

青木：反対派の人達は、いくら説明しても馬の耳に念仏で、何も聞いていません。こちらが何言おうが自分の信念だけしかあれしませんから。まあ私はそうなっても、中間派の人をこちらに引き付けるにはどうしたらいいかという気持ちでやっております。ただ、現在、チェルノブイリ事故以降、日本政府は科学技術庁だとか通産省だとかの PA(Public Acceptance：公衆の受け入れ)予算を使ってやってますけど、どれだけ効果が挙がってるのかっていうのには私は疑問があるわけです。なぜかと申しますと、そういう PA 資料は、原子力を知ってる人の所にはよく届いているんですけど、反原子力の人のところにはどれだけ行ってるのかわかりませんし、中間派の人にどれだけ見てもらっているのかもわからないわけです。それでそういうのをどうやったらいいのかが一番問題なんです。

私は電力中央研究所の大手町ビルにいて、地下室にある紀伊国屋書店の棚を見ると、反原子力の人の本は並ぶんですけど、原子力賛成派の人も書いてはいるんですが、そういうのは出ないわけです。電中研におられる松岡 理(おさむ)さん、元放射線医学総合研究所におられたプルトニウムの専門家ですが、松岡さん自身、実験中にあやまって指に針を刺して、日本で一番最初に体内にプルトニウムを取り込んだという経験をお持ちの方が、「プルトニウム物語」って本を出しておられるんですが、それが本屋に出てこないんです。その本を見ると、プルトニウムは、怖い部分もあるけれどもそう心配したことはない。反原子力の連中が、耳かき一杯のプルトニウムで何万人も死んでしまうというのは嘘であって、同じ人間を耳かき一杯で殺したければ、他の青酸カリとか何とかを使えばいいんで、プルトニウムは体内に摂取される率が非常に悪いので、例えば針でプルトニウムを注射したっていうんならそりゃ殺せるけど、そうでなかったらなかなか駄目である。それから吸って肺に入った場合も、この頃は肺の中を水で洗って流しちゃうんで、そうすれば大丈夫なんです。それからアメリカのロッキーフラッツ核兵器工場の火災でプルトニウムを吸った人は、事故から今年でほぼ20年経つんですが、その人たちの方が白血病とか癌の発生率が一般人の平均値より低いんだとのこと。それが、この頃のホルミシス説(微量の放射線摂取は、生体に有益な効果がある)に通ずるかどうかは別としましても、プルトニウムを扱ったところで、悪くなるっていうデータは出てこない。そういう話が松岡さんの本には書いてあるわけです。お読みになったら面白いんじゃないかと思います。

ただし、プルトニウムも、239 はいいんですけど 240 を経て 241 になりますと、これもまた核分裂性物質ですが、そのプルトニウム 241 が  $\beta$  崩壊してアメリシウム 241 になると、ガンマ線が強くて非常に危険だと。ですからプルトニウムや使用済燃料を長い間取っくってというのは、実はアメリシウム 241 をつくる方向にあるので、決していいことではない。プルトニウムの疫学的な判断からはそう言えるんです。原子力委員会の長期計画では、プ

プルトニウムをどう使うことになるのか知りませんが、松岡さんのような専門家の意見を取り入れていただければ、うまい解決法があるんじゃないかと思うんです。

ところが、そういう原子力の一般のところでは、なかなか人の言ったことを担当官庁は聞かないところがある。せっかく皆が原子力賛成派とはいいいながら、危険なものは危険、いいものはいいと言って、はっきりさせているのを聞かないで、自分なりの判断で物事を進めていこうとする気配があります。要するに学者をひっくるめて、研究者が出した色々の結果を、科学的事実を信用して、行政に生かしていけたらいいと思うわけです。

話は前に戻りますが、「ふげん」とか「もんじゅ」の開発をやった時にも、全て、大型の装置をつくって、実証に実証を重ねてきたわけです。それがその他のことにも生かされていけば、一番いいんじゃないかと思っているわけです。今日は島村先生から気楽に話せと言われたので、私は実は、腹に溜まっててけしからんと思うことを言おうと思ったんですが、テープで録音してるのを見ると、ちょっと躊躇するんです。まあ調子に乗ったら触れたいと思いますが。ともかく、そういったことが最近いろんなところで見られます。PAもそういう意味ではもう少し官庁が手を携えて、やってもらいたいって気持ちがあるわけです。私が今日主題としております輸送のことについて、そういうことを実は痛感しているわけです。輸送問題というのは、日本から送った使用済み燃料が、仏 COGEMA(Compagnie Générale des Matières Nucléaires)社において再処理され、それによって分離されたプルトニウムを日本に返還輸送する問題で、最近非常に話題になっております。この間から私も新聞記者に夜中にも電話を掛けられて迷惑してるんですが、実は輸送に関して科学技術庁が、日時とルートは公表しないってことを、今年の4月から言ってるわけです。ところが、そういうことは実はあんまり望ましくないと思うんです。というのは、核物質防護に関わるという制約はついてるんですが、日時場所は公表しないと、どこまでが関わってどこまでが関わらないか不明である。安全性のことは皆話すと云ってるけど。

これちょっと後で写真でお見せしますが、例えば使用済み燃料の輸送容器なんかも、安全性の遮蔽材が周りについてるわけです。例えば鉛であったりあるいは鉄であったりするわけですが、その厚さがいくらかかってことがわかりますと、どれだけの武器使えば貫通するかっていうのが逆にわかっちゃうわけです。そうすると防護側から見れば、そういったような本体の肉厚なんていうのは、一つの核物質防護に関するデータだということになる。ところが安全上から言ったら、放射線を制限以内にするためには、そのガンマ線遮蔽体の厚みが非常に重要なファクターになってきますから、それは安全性のデータとして発表しろということになるわけです。将来、この経緯を知らないで、何年か経った科学技術庁の担当者が、そういうことを知らなくてその解釈を安全側に、--安全側は自分の身の安全側ですが--、それの方に拡大解釈していくと、だんだんいろんなデータが出なくなってしまう可能性があるんで、私はあんまり賛成できないわけです。だけど、現実問題として、プルトニウムが狙われたらっていう外国からのいろんな注文がある以上は、まあやむを得ないだろうって気しておりますが。

ところが、この間プルトニウムの返還輸送に使う船の改装が横浜で行われたわけです。その改装っていうのはどうやったかと申しますと、これは運輸省の船の方の顧問会で、プルトニウム専用運搬船の船体構造基準をつくり、それに従って、割と新しいイギリスの使用済み燃料輸送船を日本で改造して、英国籍を日本籍にしたんです。それでその船のパシフィ

ック・クレーン号という名前が変わったんですが、それは何て名前だって新聞社から私の家に電話が掛かってきたわけです。私はそんなものは知りません、何て名前になったか知らないと言ったら、顧問会の会長がそんなこともご存じないんですかって言うから、いやそんなこといちいち聞いてたら、私は自分の専門の仕事ができなくなる。そういうことは行政の問題だから行政が知ってるはずですよと言ったんです。後で聞きますと、船舶局では検査官一人が知ってて、後全員知らなかった。検査測度課ってところの係長クラス以下の人は、名前が変わったのを全然知らなかった。まあ本当は名前なんかどうでもいいわけですけど、そういうぐらい、何か変に情報管理が徹底されてるんです。ですからこれが反対派の揚げ足取りでやられると大変なんですけど、僕も忘れてしまいましたが、「あけぼの」じゃない「あかつき丸」だったかな。そんな名前なんだそうです。

それでもう港を出たという話なんですけど、使用済燃料の専用運搬船は、船底が二重になってまして、横側も衝突防止構造で二重になってるわけです。それから、火事になった時に船の船倉が水浸しになるように、注水装置がついているわけですが、そういうのも全部プルトニウム専用運搬船もつけてあるわけで、ほとんど変わらないんです。

実は使用済燃料運搬船、日本でいえば原燃輸送ってところがやっております「日の浦丸」ですが、それと同様のものがイギリスには沢山あるわけです。沢山あるんですが、昔からパシフィック・フィッシャーだけが有名で、それが3000トンっていう船なんです。最初、各発電所の港湾岸壁を設計する時に、3000トンのパシフィック・フィッシャーが入ってくるように設計すればいいと思って、美浜や福島1号原子力発電所の時にそういう設計書をつくって、設置許可を出したわけです。他の会社はそれに右にならえで、全部丸写しなんです。最近、北陸電力に私が行ったとき、あそこの社長の高橋宏さんは元通産省におられて科学技術庁にもおられてたんですが、あの方のいる前で、私はこれはおかしい、今の船は既に5千何百トンある。載荷重量が3000トンで、総トン数は、6000トン近いわけです。それにもかかわらず、総トン数3000トンの船が入るようにつくりますと書いてある。だから本当のこと言うとこれは許可できないわけです。要するに、6000トンの使用済燃料船が入れないということになるわけです。だからこれは駄目なんですと言ったら、各発電所はびっくりして、「もんじゅ」も初めの計画を変えて波止場を変えてますし。そういうことで、皆何も調べないで科学技術庁に申請する、許可を取るところだけはやるけども、そういうところは、誰も科学技術庁の審査会も通産産業省の顧問会も見ない。

ここは運輸省が見るものかもしれませんが、ところが運輸省は審査会に出てないから見てないわけです。じゃあ一体港は誰の管理なんだっていうと、またこれが難しくて。運輸省であって外局の海上保安庁が関係してくる、というようなことがあるわけです。すると運輸省本省と海上保安庁はあんまり仲良くないらしくて、お互いに情報が通じあわない。そういうことで、本当は6000トンって書かなくちゃいけないところが、ずっと現在まで3000トンで来てるわけです。だから私は各発電所行くと、これは間違いですよ間違いですよと言ってるんです。ところが一遍国会で、公明党から質問が出たらしいんです。それで運輸省がこれは載荷重量3000トンの意味でございましてと答えたんで事は収まった。実は公明党の質問を前もって調べた時にそれがわかったので、そういうふうにごまかして事なきを得たそうですが、あそこで変な答えしたらとんでもないことになりかねなかったという話を聞いております。そんな風に、どうも各省庁間の意志の疎通が悪いわけです。

最近東電では、福島で使用済燃料プールが一杯になった。六ヶ所村の再処理工場はまだ稼働してないので持って行けない。だから、使用済燃料輸送用のキャスク（輸送容器）の中に使用済み燃料を入れて、これを仮の建屋の中に並べてキャスク貯蔵をやろうという計画があって、通産省に働きかけたわけです。キャスク貯蔵は電力中央研究所でも研究してたんですが、キャスクの中に入れて貯蔵しておけば、建屋は丈夫じゃなくても大丈夫なわけです。キャスクが非常に丈夫で、いろんな過酷な試験に耐えるようにできてますから、少しぐらい地震があっても倒れたってどうってことはない。建物はもうスレート葺でもいいわけなんです。余計な手数かけないでそのままやればいい。実際アメリカのバージニアの発電所なんかでは、そういうキャスク貯蔵をやってるわけです。アメリカでは平らなコンクリートの台をつくって、その上に輸送容器を、こういう風に、このコップのようにいくつも立てて置いてある。それは野天でやっていて、周りに金網だけあって人間は近づけないようにしてるわけです。ドイツではキャストールという名前の輸送容器で、使用済燃料を貯蔵輸送兼用容器でゴアレーベンだとかに貯蔵することになるわけです。

日本もそれをやろうとしたわけです。経済性も、そのままそれを輸送で持っていけば楽なわけです。その輸送容器をつくるときは、設計承認を科学技術庁の核燃料規制課の輸送対策室に安全審査を出さなくちゃいけないわけです。それで設計承認を取って、でき上がったら立会試験をやって、発送後も、自主的に3年ごとに点検をして報告するというような制度になっているわけなんです。ところが、キャスク貯蔵をしますと、それを今度は10年そこに置いておいて、再処理工場へ持って行く時に、貯蔵容器として置いておいたものは科学技術庁の設計承認を取ってないわけです。だから貯蔵容器と同様に輸送容器として科学技術庁の設計承認を取らないと現在の輸送規則に合わなくなっちゃう。原子力船「むつ」の場合には同じ科学技術庁の所管ですから、先に輸送の許可を取って貯蔵をやったわけです。ところが通産省は、科学技術庁に先に許可もらった容器に、自分が貯蔵の許可を出したくないのが委員会の空気だったそうです。もう私は出てませんでしたから知らないんですが、それで貯蔵兼用じゃなくて貯蔵専用にしたわけです。じゃ運ぶ時どうするんですかっていう質問が出るわけです。そうしたら運ぶ時は詰め替えますと。そうしますと、何のためにキャスク使ったか実は意味がなくなっちゃうわけなんです。核燃料輸送では、取扱い事故が一番多いわけで、輸送途上の事故なんて非常に少ないわけです。

そういうことで、通産省が貯蔵用に安全委員会に設計基準をつくって下さいと願い出て、今原子炉基準部会でその基準をつくっております。結局それは貯蔵に使われるわけです。通産省の委員会で、なぜ輸送に続けて使わないんですかって質問したら、役所は縦割りですからっていうのが通産省の若い役人の答えだったそうです。聞いてる人が憤慨した、とってまかさそこでは言えないから黙っていましたが、私のところへ来てうつぶんを晴らしている外部の人がいました。これは、最近起こった一番酷い例だと思うんです。

キャスク貯蔵するんだったらそのメリットを活かすように、少しぐらい官庁の許認可の順序があれしても、お互いに譲り合ったら手が握れると思うんです。役人自身が両省の間を行ったり来たりしてるわけですから、そういうところはうまくやればいいんです。東京電力は希望したんだから、キャスク貯蔵をやるでしょう。だけどその運び出す時にはまた許可を別に取るか、詰め替えるかしなきゃいけない。非常に手数がかかるわけです。10年使ったキャスクで運びますって言われたら、科学技術庁が何て言うかがまた問題になると思

います。というのは決まった手順通りになってないわけで、その容器で運んでいいかってことになるわけです。10年後であれば、私はもう生きてないと思いますから知らずに済むと思いますが、そういうことになったら困るなあと今から実は心配してるわけです。

そんな例は、実はこれだけじゃないんです。輸送の問題というのは、そういった官庁の問題が絡んでます。放射性物質の輸送規則というものは、規則集として原子力産業会議からこんな厚い本でまとめて出てますが、科学技術庁の所内運搬規則、所外運搬規則、それから車両運搬に係る規則があって、それも核燃料と付いたのと、放射性同位元素と付いたのと二つある。核燃料と付いたのは核燃料規制課がやっており、放射性同位元素と書いてあるのは放射線安全課がやってる。昔同じ部屋にいたくせに、その規則をつくる時に、全然同じ部屋の隣同士で連絡がなかったんです。私が1972年のIAEA（国際原子力機関）の規則制定に行く時に、放射線安全課は何て言ってますか、さあ知りません。安全課に訊いてみると、そんな話は聞いてません。そんな話聞いてないといったって、同じ部屋でしょう。それで隣同士じゃないですかって言ったことがあるんですが、頭に来て電話で怒鳴ったことがあるんですけども、いくら言ってもそれこそ馬耳東風で、何も進展しなかった。それでIAEAに行って日本案はこうですと説明して、それに対する各国の意見を聞いたら、万国郵便連合が手を上げて、万国郵便連合はこういう反対意見がある。これを支持してるのはこれこれの国と日本である。日本はどこが反対してるかっていうと、郵政省。科学技術庁でIAEAの規則改正を検討する時に、科学技術庁から各省に連絡してくれよと私は言ったんで、燃料規制課から郵政省に通知が行ってるはずなんですけど、1度も出てこない。それでにおいて、これは日本の政府の意見ですと私が言ったら、万国郵便連合の反対意見に日本が賛成してるっていうのが出たから、議長が、プロフェッサー青木、なぜ日本の郵政省は反対するんだろうと。私は、そんなこと知りません。オフィシャルな返事では賛成ですと言って、事なきを得たんですが、そういうこともあるんです。

これは本当に困ったと思っています。実は、日本の放射性物質の輸送の中で95%程度を占めてるのは、厚生省の医療品なんです。それから通産省とか科学技術庁の放射線安全課の産業用線源なんです。核燃料輸送は非常に少ない、多く見積もっても5%程度です。まあこれからは増えるかもしれませんが、今まで量的にはそんなもんなんです。世界的に見れば1000万個ぐらいの核分裂性じゃない放射性物質、小さな放射線源がどんどん普通のトラックで混載で輸送されてるわけです。これはA型とかL型とか、この頃ではIP型という簡単な包装でいいわけです。もちろんIPには何を使えと、どういう物質にはIP-1、どういう物質にはIP-2、IPはインダストリアル・パッケージって言いまして、国連で決めた堅固な容器なわけです。だから簡単な放射性廃棄物はそのドラム缶でいいわけ。A型輸送容器は、中身が全部出てそれを人間が全部摂取しても害にならない程度の量を制限値として、それ以下のものはA型に入れなさい、それ以上の量のものはB型に入れなさいと。B型になると検査をし、許可願いを出して手続きを取り、そういうことで大変わずらわしい。コバルト60なんかはそれに入れるわけです。それからウランとかの核分裂性物質は、全部それに入る。だけど天然ウランはA型でもいいしもっと簡単なものでもいい。例えば掘り出したウラン鉱石なんか簡単なものでいいわけです。そういうことがIAEAで細かく決まってるはいるんですが、それをどうやって検査するかといいますと、B型に関しては使う前に科学技術庁に申請書を出して、立会検査は原子力技術安全センターがやるわけです。核物質

防護の方は核物質管理センターがあるし、また量的にはそういうところで計量してるでしょうし、それからいわゆる細かな手続きで、いろいろのことをやると思いますが、しかしながらこれもいろんなところで関係があります。

一番問題になるのは陸上輸送の時は、科学技術庁が全部許認可を出すわけです。それから、積みつけですね、それは運輸省の自動車交通局、昔の自動車局ですが、そこが陸上トラック関係をやるわけです。船輸送、例えば英国と日本の間の船輸送に関しては、海上技術安全局、昔の船舶局がやっています。それから航空輸送は、航空局がやってるわけです。初めは、この三局が運輸省の中でもばらばらでどうにもならなかった。トラックに載せて工場から出て、空港に持って行って飛行機に載せて、着いて下ろしてまたトラックでどっかへ持って行く。だから自動車だ、航空だとかって別々にやると大変なんです。船の場合だって港まではトラックを使わなくちゃいけない。港で降ろしたら今度はまたトラックで運ばなくちゃ。そういうことがあるから、運輸省の中で安心してお互いにやるためには、三局が手をつないでやらなくちゃいけない。その体制が、1985年のIAEA規則ができた頃からうまくいくようになりました。それと同時に科学技術庁の輸送対策室と、それから運輸省の方との連絡もよくなってきた。運輸省の官房にあった技術課が元締めになって、向うの三局を纏めてうまくいくようになった。現在は、科学技術庁の輸送対策室長は、運輸省から出向してる人がやっていますし、係員にも運輸省から来た人がいる。船舶局で顧問会なんか私たちと一緒にやってた人が、今度は放射線安全課に出向で、科学技術庁へ来てる。そういう風に、お互いに回りだしたので、これからは良くなると思うんです。前の安全局次長、谷弘さんは、もともと運輸省の方で原子力をやって、若い頃は、大分電力と喧嘩されて有名になったこともあるんですが、それが今度はIAEA職員として日本で一番重要な核物質防護のところに行かれたらしいんですが。そういう風に、非常によくなっている。しかし、厚生省関係の医薬品に関しては、科学技術庁は一切タッチできない。そのために、東大病院で放射性廃棄物をどこかへ埋めちゃったとかいう問題が出てくるわけです。摘発するのは科学技術庁で、もとを管理してるのは厚生省で、放射性同位元素は数が膨大ですし、動物実験なんかに使いますと、使った死体をどうするかです。これが煮ても焼いても食えないから、その問題が大変なんで、放射性物質は、そういうのが一番怖いんです。数が多いから、事故を起こしたら大変なんです。一個一個は、さっき言ったA型にも満たないものもあるし、A型程度で、一個一個はいいけども、混載で一遍に100個運ぶかもしれない。悪い時はもっとあるかもしれない。日航機が御巢鷹山で事故を起こした時(1985年8月)、あの時の医療薬品は何十種類とあったわけなんです。ああいうのが、日常茶飯に起きるわけです。あの時も、日本アイソトープ協会から、課長の方が飛んで行ってその回収に努力されたそうですが、まだ死体が累々としてる中で回収して大騒ぎだったらしいけど、ちらっと新聞に出たきりでその後世間には出ませんでしたから、そのままですが。アイソトープというようなものでも、一つ一つは数が少ないけど、同時に非常に数多く運ぶこともありうるので、その時はどうなるのかっていう心配があるわけです。今後そういう対策を立てなくちゃいけないと思っているんですけども、規則からいうとそういうのは規制がないんです。要するに一個一個が少量だから。その少量の限度は、人間が全部吸っても害にならない程度の被ばくという条件です。そうなると、これはもうちょっと困ったなって感じで、だんだん問題が国際的にもなってくるんじゃないか。

新核燃料の輸送が日本の中でも反対派に囲まれて、特に社会党がパーティーを組んでキャラバンというものをやり、例えば横浜の核燃料加工工場から島根の発電所に運んで行くときに、くっついていって、わあわあ騒いで、パーキングエリアでは、わあわあ言ってガイガーカウンター持ってきて、自動車のところへ行ってガーッと音がこんなに出るって騒ぐ。運転手に向かって、お前たちがどんな悪いことしてるのか知ってるのかって罵声を浴びせる。そのためパーキングエリアで、トイレに行けないってわけです。要するに自動車から出られないぐらい囲まれて。これは大問題だとなっていたんですが、輸送する人たちも二～三日前からオールスターや何かの審判員のように、体調を整え水分を取らないようにして、その輸送に備えたというわけで、そういう風なことが新燃料の輸送であった。

それから隊列輸送をやりますが、高速道路を走ってても、社会党のキャラバンが、隊列輸送の車両と車両の間に割り込んで来る。だから隊列輸送しても意味がなくなる。片道二車線でこっちが隊列輸送やってると、その間に一般車が入ることもあるが、入ってもパトカーがずっと来て、ここは核燃料を輸送してるからどいてくれって言うと、普通の車はすつと出ていく。ところが意図的にやる方は絶対出ませんから、ぎゃあぎゃあ騒いでいつまでもいるわけです。だから事故を起こしたら、向うは喜ぶことになる。そういう危険性があるんです。だから、日本は隊列輸送で安全ですと国際的に言ったんだけど、意図的に割り込んで来るとなったら、隊列輸送で車間距離をあけて走る方が危ないという疑問も出てくる。そこで今困ったなあと思っているわけです。隊列輸送を日本の取り柄としてきたにもかかわらず、逆にそこのとこを突っ込むと、やられるとそういうことになっちゃう。

それから六フッ化ウランが日本に運ばれてきますが、これは大井埠頭に着くんです。ところが大井埠頭のすぐ横に八潮団地って大きな団地があって、その住人で反原子力の人が、四六時中そこに積まれる荷物を監視してるんだそうです。だから私なんか科学技術庁の会議で知らされる遙か前に、そういうことを反対派の住民は知ってるわけです。いくら新燃料の輸送について、科学技術庁が日時ルートは公開しないと云ったって、その日の朝日新聞には大きく色刷りで出てたから、新聞記者は全部知ってたわけです。どこから知ったか知りませんが、写真で出てるわけです。いくら知らさないって云ったって、要するに原子力に好意持ってる人は知らないけども、反対派にはつつぬけなってるわけです。

そういうことは、前も実は問題になった。今、原産のワークショップの中に輸送問題ワークショップがありまして、そこで或る原子力発電所から東海の再処理工場に持ってくる使用済み燃料の輸送を再処理工場で見ようと思って、メンバーに連絡してあった。このメンバーの人は見に行きたいと言ってたんですが、ある会社の人がある電力会社に、こういうことをもう一か月前に計画立ててるけど、いいのかと言ったんです。そうしたら発電所がびっくりして、これはまだ発表してないはずだ、どっから漏れたって大騒ぎになったことがある。それはもう3～4年前の話です。だから日時ルートは発表しないって今年4月以降の問題じゃなくて、数年前からのこと。なぜかっていうと、2週間ぐらい前に警察に連絡して、輸送の許可をもらう。まだそっちへ届けが出てない時に、他へ漏れてると、そういう日にちが決まっているのはおかしいって形になっちゃった。輸送に関しては、そういう問題があります。科学技術庁、運輸省がきちんと審査しても、実は輸送はできないという事なんです。警察の道路使用許可が出なきゃだめなんです。自治体に連絡して、警察が道路使用許可を出した時にはじめてできるようになるわけです。

だから科学技術庁、運輸省がいくらきちんと IAEA 規則でやっても、警察がうんと言わなきゃ駄目なんです。そのかわり、うんと言ったら今度はよくやってくれる。例えば隊列輸送をやってる時も、各県境になるとスーッとわからないように、パトカーが入れ替わって、この県はおしまい、神奈川県はおしまいで次は静岡県県の県警パトカーになってたとか。わかんないうちにそういう風にうまくやってくれる。ですが何かで、30分予定が変わったら、即座に警察に連絡しなきゃいけないという、交通警備上の問題もある。それは核物質とか、核分裂性物質とか、アイソトープとは関係ない交通整理問題なんです。ですから、放射性物質の輸送問題は、安全をいくら期しても結局最後にうまくいかいかないかは、公安委員会、警察庁、県警および各警察署の協力がきちんとしてるかどうかで決まるんです。事故が起こったらどうかっていうと、消防庁が出てくるわけです。消防庁は、これは火災になったらもちろんですが、怪我人が出ても消防庁なんです。怪我をしたこと自体は警察庁なんです。救急車で怪我人の処理するのが消防庁ですから、消防庁もマニュアルつくってそういう時はどうしろって準備する。ところが、何しろ東海道、東名高速道路を通ってずっと敦賀まで行くことになりますと、その間の最寄りの警察の全部に連絡して、消防署にも全部連絡して、やらなきゃだめなんです。そういう事務的なことが大変なんです。それを一元化して、自動的にいけることにしなきゃ駄目ですよと前から言ってるんですが、細かいことはわかりませんが、そういうことは科学技術庁が世話役である、各省庁間の輸送連絡会議で実際やってると思います。ところが、また大変なことがあります。そういう事故マニュアルをつくる委員会が、原子力安全研究協会にあって、ある人が主査でやってたんですが、海上保安庁と警察庁との間で意見が違ってどうにもならない、なんとかしてくれって言って委員長辞めちゃって、私に代わってくれっていう話になったんです。よく聞いてみると、海上で事故が起こった時に、最寄りの警察に船長がすぐ連絡しろと警察庁は言う。海上保安庁は、そんなこと連絡するんだったら、川のそばで事故が起こったらその川は海に続いているから、どこで何が起こったかをすぐ海上保安庁に連絡しろと。そんなことをいちいち船長がやってたら、もう大事な手が打てなくなるじゃないですか。おまけに連絡先の順位で海上保安庁が上か警察庁が上かってそれだけで半年間争った。だけど私は、海の上は海上保安庁優先、陸上は警察庁優先と。それで陸上には海上保安庁は関係しないし、それから船から見るとどこが最寄の警察かなんて分かる筈がないんです。沖合 1000 メーターから見るとどこが最寄かなんて。船長が全部電話番号見て地図見て探してる間に事故が大きくなったら困るわけですから。そういうことは、輸送対策本部であるどっかの会社の事故対策室に連絡すれば、バツと自動的につながるようにするということが収まったんですが。官庁間の連携は、輸送に関しては非常に難しいんです。協議をされていて、最終的には警察とか保安庁は、どうぞお好きなようにしてください、最後の決定は我々がしますという捨て台詞で帰っちゃうんです。だから科学技術庁や運輸省がいくら細かい規則つくったって、実施するのは、動くのは全部交通整理に関係するから、それを実施する警察庁だとか海上保安庁の指揮権の中に入ってしまうので、そういう事故が起こった時に、そこのところがどの程度機能するかは、疑問があるわけです。それを実証するように、去年秋にアメリカで、今年か、新燃料の BWR 燃料が、トレーラートラックの輸送で衝突して火事になった。居眠り運転だと思うんですが、朝 4 時から 7 時間ぐらい燃えたらしい。ところが DOE (米国エネルギー省) の人の話聞くと、実はそばに

は消防署があり、マニュアルもあったんだけど、全然何もしないで見てたってわけです。だから、アメリカは全部揃ってる、絶対何が起こっても大丈夫ですよと自慢してたんだけど、いざとなったらいくらマニュアルがあったって、隊員が動かなければどうにもならない。実はこれがいい実験になりまして、そんなに燃えても燃料自体は全然なんともなかったってということが結果的に実証されまして、輸送で危ない危ないって言うてる人に、火を消す材料になったわけです。その裏には消防署が機能しなかったということもありまして。マニュアルがあるかってことは国会なんかで問題になるけど、マニュアルがあっても人間が動かなければ全然駄目だ、消防署が機能しなかったということになるわけです。

輸送はこのように、雑学に近いわけです。役所間の行政についても、本筋の行政のあれじゃなくて、隣と連絡しあっての話が多いわけです。そういうことをうまくやるためには、大変な努力が要るということなんです。輸送なんて普段からやってるんだしまあ大したことないとお思いになるかもしれないけど、原子力発電所をつくるにも、輸送から始まるわけです。もちろんコンクリートだとか、穴掘ったり建屋つくったりするのも全部輸送から始まるけども、それは一般の工場建設と考えると、新燃料の輸送があって初めて原子力発電所になるわけですから。その輸送で始まって後、いろんなものが運び込まれてきて、最後は廃棄物ということになるわけですが、使用済み燃料が再処理工場に行くまでは、全部が輸送で繋がってるというご存知の一つの体系です（スライドを見せて説明）。

これでご覧になりますと、ウランの採掘から始まって、濃縮ウランまで持っていく間に、この辺でイエローケーキの形で、ドラム缶の中に詰めて運ばれます。アメリカではコロラドで、放牧の馬の群れにそれを積んだトラックが突っ込んで、ひっくり返ってドラム缶が飛散して、という事故がありました。それで、表土をはぎとって回収したそうです。

濃縮ウランにした後は、六フッ化ウランの形で運ぶことになります。日本では、濃縮のところはあまりやってなくて、今までは濃縮ウランで買った。日本では、ここから始まるわけです。ここにあるようなタンクの中に六フッ化ウランを入れて、大井埠頭から運んでますが、上に蓋が無いこんなコンテナなんです。その中にこう置きまして、蓋があるように書いてありますが、このまま蓋が無しに運んでます。それでは危ないんじゃないかといいますが、六フッ化ウランは実はそんな危ないものじゃない。放射性物質としてはウランは危なくないですが、六フッ化ウランはフッ化水素が水と反応してフッ素が発生しやすい、空気中に出た六フッ化水素で、そのまわりにいる人は全部死んじゃうと盛んに反対派が言っている。ところがそれだけの量のフッ化水素を外に出すためには大変な量の水が要るんです。ですから空気中の湿気でフッ化ウランが外へ出て、大勢の人が死ぬってことはあり得ない。実際フランスのモン・ルイ号って船が沈んだことがあるんですが、あの時もバルブのところから六フッ化ウランが漏れてたんです。ですがそれで誰かがどうなったってことは一切なかった。今一つは、多量の水の中に六フッ化ウランを噴き出させますと、噴き出したところの周りに卵の殻みたいに個体の殻ができる。

濃縮ウラン酸化物の輸送となりますと、これはAFという少し丈夫なものに入れて運びます。Fっていうのは核分裂性物質として特別の追加試験をしなくちゃいけないものなんです。新燃料になってもこれはAFです。新燃料はもうペレットになってまして、熔ける温度は2700度から3000度に近いわけです。よく日本坂トンネルの中で事故で火災になったらと申しませんが、あれでも温度は1300度から1200度ぐらいです。

IAEA および日本の規則では、800°C30分に耐える必要がある。それは短いというのが反対派の言い分なんです、トンネルの中で燃やしますと、空気の供給が無いので実はそんな高温にならない。我々が外で実験しますと、最初はパツと燃え上がるんです。ある部分は1200度、1100度になります。ところがある部分は600度ぐらいにしかならない。要するに風で揺らいでますから、熱いところもあれば冷たいところもあって、平均800°Cっていう条件なんです。反対派は数字だけで800°C30分では短いといいますけども、実験の段階では、上限は1100度ぐらいあるし、下は500~600度ぐらいで30分間平均で揺れています。それから、実験は済んでも火を消しちゃいけないって条件があります。燃えるものがないまで火は消さないんです。特に中性子遮蔽材に使われてる有機物は、2時間ぐらい燃えてます。だから30分間じゃないんで、もっと長い間火に包まれております。

この間、理科大学の研究室に科学技術庁が委託して、千葉の方で新燃料の実物の野外試験やりましたが、積み荷のところはもう30分経つと火が消えるような状態になるんですけども、実はBWRの輸送容器は木でできてるんです。そのために、いつまでも燃えてまして、実はもっと長い間やられてんのもと同じ条件なんです。それから自動車のタイヤ等が、いつまでも燃えてまして、なかなか消えない。ですから実際は、試験をやってみますと非常に長い時間かかって燃えているということになります。

それから、プルトニウムを日本に運んでくる時に、IAEAの規則では水中200メートルの深さに落っこちた時の密封性を試験規則に入れてるんですが、それでは足りないと言っているレーベンソール（米国の批判派）が言ってます。海洋は深さが少なくとも何千メートルはあるから、そこへ沈んだら大変だと。そんなことは日本は、10年も前からやっています。IAEAの試験規則200メートルができたのも、それまでは15メートルしかなかったのを、日本が3000メートルにしると、私が代表で行って手を挙げて何度も頑張ったんですが、他の国、特にアメリカは川で輸送して、海では輸送しない。だからそんな規則をつくるな、必要なら日本独自でつくりゃあいいと言うんです。イギリスとフランスは、使用済み燃料の再処理の注文を取るためには、日本の主張を入れなくちゃいけないということで、応援してくれた。実はヨーロッパの港の深さは、ナポリは200メートルだというようなことを言って、ガリリアーノの発電所の輸送にひっかけて、浅いところの試験になったわけです。

ところが日本では、実は3000メートル、5000メートルを電力中央研究所が前に実験して、その結果を得ています。それからプルトニウムに関しては、例の「しんかい」なんかの実験をした海洋科学技術センターで、プルトニウム容器の実物を使って、1万メートルに相当する深さの圧力の実験をしております。それは発表はしてませんが、国会から私に、そのことを話すために共産党から呼ばれた。ちょうどその日はうまいことに今年の秋の国際会議の組織委員会がありまして、その打ち合わせがあって私は出られなかったんで、その説明はしないですんだ。説明は役所がやったらいいんです。

それから船火事は800°C30分じゃない、1日燃えてると盛んにアメリカのレーベンソールの一派と日本の高木仁三郎一派は言ってるわけです。そういう人たちが言ってる、油のタンカーとプルトニウムの輸送船が衝突するケースは、確率からいったらゼロに等しいんです。普通の船と衝突する確率は高くても、タンカーと衝突する確率はそんな高くない。というのは、遠いところをノンストップで迂回して来ますから、そんなところタンカーが通ってる筈はない。マラッカ海峡とかスエズとかは通らないことになっています。何しろマ

ラッカ海峡は海賊の巣ですから、通らないことになっています。そうすると非常に確率が低くなります。起こるとすれば日本近海だろうと。それからタンカーとぶつかったからといっても、船倉はいくつにも区切られてまして、注水装置で、運搬船の船倉の積み荷のまわりは水浸しにするようになっています。そういう心配が無いように、手を打っているわけなんです。そういうことを全然知らずに、レーベンソールだとか、それを受け売りして高木氏の発言は全く噴飯ものであるわけです。我々は考えた末にそれだけの準備をしておりますし、それから対衝突構造等もいろいろ配慮し、船倉の中に水を入れても大丈夫なようになっているので、そう簡単に火でどうなるという問題ではないわけです。

海に沈んでどのくらい経ったら輸送容器の材料が腐食するかっていう実験も、1970年頃にやってます。長時間掛けて海水のいろいろな影響を調べているわけです。ですから、反対派が言ってるほどの面倒くさいことは起こらないと我々は信じております。ところが今度は、使用済燃料になると、これは核物質物防護といっても、使用済燃料の輸送容器は100トンからある。だから、反対派が少しぐらい来たって、それを持って行けるものではない。表面温度は80度ぐらいあるわけですから、それを抱えて一人の人間が、100トンの輸送容器を運んで逃げるなんてことはできっこない。だから日本では少数の反対派、あるいはテロがあったって、物理的にどうってことはありえないと考えることができるわけです。

ただ、国際的に武装集団っていう形になれば、どれだけの武装をし、重量物を運ぶ能力があるかわかりませんから、これは何とも言えませんが。そういうところを避けて通ればいいわけです。だからほんとは原子力船「むつ」を改造したら、「むつ」の船倉の中にプルトニウムを積んで、ノンストップで悠々と一番遠い誰もいないところを航海すれば、原子力船としては一番効率よく運転できるわけだし、「むつ」を遊ばせておくよりは僕はいいと思うんです。喜望峰があつたり、向うのマゼラン海峡、じゃなかったあつちの海を、南半球を通つたりして、普段船の通らないところ通つて来れば、簡単に襲撃もできません。もう悠々と帰つてこられるだろう。日本の港をどこにするかが一番の問題だとは思いますが。前に書いたのは、原子力潜水輸送船をつくれ、そうしたらもっと安全だと。ずっと、イギリス、フランスを出てから日本に着くまで潜水してくる、原子力エンジンというものの効率が一番いい状態で経済性もよくなる。止めないで走らせるから一番いいわけです。そういうことも考えて使用済燃料のこういうことも――。

発電所を出てくる低レベル廃棄物の輸送が、今のところ大変なわけです。発電所に膨大な数があるわけですから、これを今年の秋から多分輸送を始めるだろうと思う。これは、青森が栄えると書いた原燃輸送の「青栄丸」という船を新造して、これに積んで運びます。廃棄物をドラム缶に入れて、そのドラム缶をこのように8本のラックのコンテナに詰めて、これを船に直接積み込むというやり方をします。これによって輸送を非常に効率的に行うことができ、むつ小川原港に、各発電所から運んで行くことができるわけです。こういうものを、国際規則に従って実験した一例を示します。これはコンテナを高いところから落として、下にはコンクリートの表面に鉄板を張ってまして、今コンテナの角がまさにぶつかったところが映っています。これで中にドラム缶が8本入ってます。ドラム缶は低レベル廃棄物をコンクリート詰めにしたもので、10トン程度のものがあるわけですが、それを上から落として、中のものが壊れないことを確認しているわけです。これが実物を使った実験の例です。これがそれを運ぶ船の図ですが、こういう風にこれだけのところに沢山

のコンテナを積みまして、これで各発電所から青森まで行くわけです。

これはPWRの新燃料輸送容器です。やっぱり9メートルからドカーンと落として、何ともないことを実験してます。ここのところに燃料集合体が2体入っています。これをトラックに積んで輸送することになります。BWRは周りの箱が実は木製です。木製だとか何か火事に弱いだろうとお思いになるかもしれませんが、実は、合板でつくった木製は非常に燃えにくいんです。ですからアメリカのでも、ドラム缶の中に木の枠をつくって、合板で丸く切ってドーナツ状にしといて、それをこう中に詰めると非常に丈夫になるということが言われてまして、アメリカでもいろんなものに盛んに昔から使われてます。そういうのは火で焙りましても、表面は焦げるけど、なかなか火が中へ伝わっていかないんです。木材のために、周りの火事に対して温度が、熱が中へ伝わって行かない。ですから、木材ですと燃料自身は長時間火災にあっても、実は何ともないんです。その点鉄だと、熱が中に直接すぐ入りますから、火の影響は防げるけども温度の影響は伝わりやすい。木材の方は火に弱そうだけど、合板の厚みがこんなにあって、中まで空気が入っていかないから、燃えてるのは表面だけなんです。だから木材の箱は案外燃えにくく丈夫なんです。

ただ普通の火事の時四方八方から来ますから、あれですけども、それをつくった箱で内側に鉄の内張りがしてありますと、この間のアメリカの新燃料輸送の時の火災から見ても、それがいつまでも燃えてたとしても、燃料はなんともない。それから日本でやった理科大の研究室で実験した実物実験でもやはり火が消え、30分経っても周りのあれは人工的に消しちゃいけないって条件ですから、木材はくすぶってますから、いつまでも無くなるまで燃え続けますけれども、しまいには消えてしまう。タイヤの方がいつまでも燃えてるといふことで、こういう輸送容器に木材が使われてるのは実は邪魔にはならないし、木材は落とす時のショックアブゾーバーにもなります。そういう意味で非常に有効なんです。そういうところに反対派の人が誤解がありまして、我々が実際実験で確かめていることすら伝わっておりませんから、反対派の人は言いたい放題のことを言っておりますが。

例えば昔、動燃がイギリスからプルトニウムを運んだ時に使った容器で、今回のではありませんが、ここにキャニスター、アルミの缶がありまして、その中にもう一つ缶がある。実は外側まで入れますと三重の缶になってる。一番中に密封の容器があつてそれをキャニスターってとこに入れてまた密封して、それでこれが輸送容器になる。ここのところがこれは木材、このへんがバルサ材とか、こういうところがショックアブゾーバーに使われてるわけです。これがガンマ線遮蔽になってます。中性子遮蔽がここのところがありまして。まあそういう風に何重にもなっております、密封容器の中に入れて溶接しちゃって、漏れないことを担保してる。開けられないことも担保してる。それをまた容器に入れて、それをまた外側の輸送容器に入れて、それで初めて輸送されるわけです。ですから簡単にプルトニウムを持ってくるって言って、薬の瓶でも持って来るようなものではないんです。こんなところにも木材が使われているということなんです。

まあいろいろまだ輸送は雑学的でして、いろいろなことがあると思いますが、切りもないことですし、大体の現状をご理解願えたと思いますので私の話は、そろそろ終わりにさせていただきます、御質問にいろいろお答えしたいと思います。

私も輸送なんかやったときには、大学の連中に、そんなものやらないで学問をやりなさいなんて言われまして、大学教授として失格だというような。私は産業界と大学の繋がりが

悪いから、これは誰かが結ばなくちゃいけないと思って。学問は若い時にやって、40 過ぎてから外の仕事をやると自分で決めてたもんで、40 過ぎて新型転換炉（ATR）をやったあと輸送をやったんですが、学問やんなさいといわれて馬鹿にされて、学者は失格しましたが、これだけ原子力発電所の事故も少ないので、反対派が暇で困って、今輸送をターゲットにしていますが、輸送のことをやって、こういう時にお役に立ててよかったなと思っております。そんなわけで、私のお話をひとまずここで終わらせていただきたいと思います。島村：どうもありがとうございました。私なんかにとってもわからん難しいお話が出るかと思っておりましたが、私にもわかるような易しい解説をしていただき、まことにありがとうございます。実はこの輸送問題をこの会で取り上げたことは、それほどはないんですけども、私のところにも志ある方で、輸送について手紙を寄こされる方が何人もおありになった。いかに日本の輸送が実務者にとって困るか。遠因をみますとこれは法律が悪い。その法律は実は私が若いころ、科学技術庁原子力局におりましたころ、何も知らないうちに原子炉等規制法をつくったんですが、その後規制法も 10 何回も変わっておりますけど、おそらく輸送に関しては、ほとんど建前は変わってない。数年前に原燃サービスが廃棄物の返還に際して、と申しますか原燃産業の低レベル廃棄物に関連してなのか、保管の業務みたいなものが新設されて。原燃サービスさんが再処理もやってないうちに、もう資格を取って返還廃棄物の保管をやろうとしてる。輸送に関しては、その後ずいぶん経ってますから私も知らないことが多いんですけども、あまり建前は変わってない。

先生が網羅的におっしゃった行政庁の問題、これはもう非常に頭が痛い。私も昔核燃料加工の会社に在籍したことがあるんですけども、輸送問題と申しますと、さっきおっしゃったように科学技術庁が監督するのは、極端なこと言えばいわゆる工場内だけなんです。外へ一歩出ると、もう話が違って運輸省関係ということになる。これまた一番多いのは自動車でしょうけれども、汽車になると話が違ふし、航空機になるとまた違ふ。船になるとこれが全然また違ふ。同じ運輸省でもばらばらで、全くたまったもんじゃなない。PP（核物質防護）に関しても、今日川島芳郎くん休んでますけど、彼は部会でやったけど、その時のメンバーだって、最初は海上保安庁なんか入ってなかったんです。海上保安庁も入れなきゃ駄目だと私が言いまして入れたこともあるわけです。

私が在籍した会社の核燃料輸送なんかも、規制法に書いてあるもんだから、なんと書いてあったか文句は忘れましたが、警察か保安庁か忘れましたが、届け出なきゃいかんということになっとなって、全部の通過県の警察全部に届け出に行く。また、法律には書いてなかったかも知れんけれども、消防に行くのと、なんでそんなもの持ってくるんだ、運ぶと害があるのか。いやぶつかっても大丈夫です。そんなものいちいち持ってくるなど言われたぐらいです。届出を受け取れば、何かしなきゃいかん。消防署によっては、どこそこの高速の横に待機させとくということもありましたけど、迷惑千万で持って帰ってくれということが多かったんです。私も実態よく知りませんから、何とも言えないんですけども、輸送に関しては法規制上そういうような問題があって、どっかに言って行けば役所の方で連絡してくれるというような体制でも取らない限り、全く業者泣かせなのが――。

ところがこの業者がまた、責任者が誰であるかわからないんです。電力会社なのか、方々にある専門の輸送機関なのか、あるいは専門でなくて一つの会社の大きな仕事の一部として核燃料物資の輸送をやる輸送会社なのか、天下に名のおっているような会社もありな

がら、輸送の許可を得るってことはないんです。みんな下請の形でやっとする。法改正はどのような体制でやるんだらうか、運ぶ責任は電力会社で、やっぱりその下請けでやって、そのまた下請けに輸送業者がいて、なんか責任がはつきりしない。それでそれこそ資格を取った者が同乗していかなきゃならんとか何とかいうけど、そんなのはきちっとしてみたところで意味はない、同乗したって悪くは無いけれども。私は全般的に輸送というものに対しては、それは大変なことで、行政庁の権限はもともになるあれですから、大変なことであるかもしれんけど、それこそ安全委員会ぐらいが音頭をとって、もう少し何か改革しなきゃいけないのではないだらうかという気がしております。はなはだ耳が痛いと同時に、同感だと思っんです。私もあの落下試験を見にいったことがあるんですけど、なぜ9メートルの高さから落とさなきゃいかんのか。まあ知らない人多かったせいかな知らんけど、岸壁のあれから9メートルだっていうんですな。

青木：いや、そうじゃないんです。あれは、トラックが積んで時速80キロメートルくらいのスピードで走って、ポカーンとコンクリートブロックにぶつかった時の反応を、相關的に9メートルで落として調べるんです。下のターゲットが、輸送容器の重さよりもはるかに重いコンクリートブロックの上に鉄板をひいて、絶対に落ちてきた力を吸収しないような構造をつくる。例えば機械学会でやった時なんか、1000トンぐらいあるコンクリートブロックなんです。その上に厚い鉄板をひいて実験をやってるわけです。それでやりますから下は剛体で、むしろ100トンのキャスクが落っこって跳ね返るぐらいのものなんです。9メートル落下はそういうことです。100キロで大丈夫かっていうのが反対派、高速道路100キロで走ってるじゃないかと言われたんですが、実物使ってアメリカでもやりましたが、アメリカでトラックにロケットくっつけて、コンクリート塀とか、あるいは電気機関車とかに120キロでぶつけるんです。イギリスではマグノックスのキャスクを乗せたトラックが故障して、線路上にあるところへ、三両編成の客車を付けたディーゼル機関車が、100何キロで衝突して何ともないという実験結果が出ています。80キロでぶつかったことをやってるけど、現在では120キロでも大丈夫だというのが実証されております。

それから一方、発電所の中には9メートルよりも高いところがあるわけです。燃料を上プールのプールから取り出した下のところ。その床の方がはるかに試験のターゲットよりも脆いんです。計算すると、ぶすっと入るんです。だから実はキャスクは安全なんです。港でも岸壁なんて薄いモルタルの、相当薄い表面なんです。だから落っこしてもむしろ岸壁の方が壊れちゃうんです。ですが海上保安庁は、試験を9メートルでやったんだから9メートル以上持ち上げちゃいけないっていうのが現在の海上保安庁の通達なんだそうです。それはナンセンスって言ってるんですけども、わかってくれない。9メートルで試験したから9メートルで抑えるのが一番妥当であると言って頑として譲らない。ですから今むつ小川原港でも9メートル以上にならないように船を設計しなきゃならなかったわけです。いろんなことがある。

島村：そういう科学的なことは不得手なんですけど。9メートルは、昔から変わらないとして、ほんとに必要なのかなと。ことにアイソトープ輸送なんかに関しては、私が原子力委員になる(1978年)ころ、安全局の方からアイソトープの安全、何ていうんですかな、法律の名前(放射性同位元素等による放射線の障害防止に関する法律)もちょっと思い出せない法律、20年も改正してないから改正したいとって、持ってきたんです。それで私は

聞いたんですが、今までのアイソトープ事故一覧表を出せと。すると、それも10年ぐらい経ちますから、その後重大事故があったかどうか、新聞に出たとか知りませんが。その20件のうち、車が衝突したっていうのが数件、それも車両事故だけで積み荷はなんともなかったっていうことも事故に含めてです。しかも交通事故ばかりじゃないから、リスト見ると原研か放医研が半数近く占めるんです。つまり研究所内の取扱上のミスでの事故です。だから、アイソトープに関しては法律を改正するほどの必要は、僕は全然ないと言ったことがあるんです。法律を難しくするばかりが能じゃない。けど何かあると新聞に出る。新聞に出ると必ず国会で質問がおこって、これは法律がまずいんじゃないかと言われるから改正したいと。そういうことの犠牲によって、ただただ厳しくなる一方じゃないか。そりゃこの頃は各社とも慣れたかもしれませんが、輸送は、そういう規制上やっかいだという問題が一番の問題じゃなかろうかと思っておるんです。

それから冒頭にお述べになった広報の問題は、科学技術庁と通産省だけでなく、これはいくら掛かったんだろうと思うほど立派なパンフレットがつけられる。この前弱ったことがありまして、おみやげかなんか知らんけど、持って帰るのもやっかいだと思うぐらいず高くパンフレットをくれる。これ自体どこに配つとるんだと聞いてみたことあるんです。こんな立派なものをつくっても、結局つくったのでお仕舞いで、仕事済んだみたいなのつもりで。どこに配つとるかは誰も知らない。おそらく配る必要もない関係者にだけ配って、できたから良しとしてるだけだろう。今みたいに私なんか浪人しますと、何も送ってこなくなるから、(笑) そういうあれにお目にかかる機会も少なくなりましたが、広報対策ってことがこの数年来、予算が何十億とかになるというくらいなんです。ただ印刷屋が喜ぶだけみたいなことをしてもしかたないんじゃないかろうかと、そう思ってますが。ダイレクトメールだって、この頃は商業的に言えば非常に発達して、よく考えているのに。

青木：パンフレットなんかつくるより、毎日大都市から定期便で、近くの原子力発電所に観光バスを出したほうが、百聞は一見にしかずで、はるかにPA効果が出ると思うんです。

島村：それでいて、そういうものをいくら目を皿のようにして読んでみても、私が見たいと思うことは書いてないんです。例えば今日は輸送の話でしたから輸送について申し上げますと、科学技術庁が輸送に関する情報の自粛っていいですか、禁止ってわけにいかんから自粛みたいな通達を出して各県ともそれに従うようになった、いつ何時何分にどこを出発してどこを何時に通過して、どれだけ運ぶんだと、というようなことまでいちいち言うことは確かにないだろうと思います。そんなこと言ってみたって先生のおっしゃるように、関係者の方は知らないで、新聞の方が大いに書き立てるといような状況では逆効果になるんじゃないか。そしてそんなこといちいち発表しなくてもいいけれども、どのぐらい輸送したかと、自動車輸送どのぐらい、船でどのぐらい、年間どのぐらい輸送したか、事故があったかなかったか、そういう報告を出したらいいだろう。

この頃はおそらく毎日のように、核燃料物資が運ばれていると思うぐらいなんです。しかも、つくるところと使用するところと、それぞれ違いますから。六ヶ所村なんかが本格的になりだしたら、大変な輸送量になるんじゃないかろうかという気がするんです。現地に関係の工場もできるかもしれませんが、とにかく輸送は今後増える。いずれにしても、運ぶのは危ない、いや危なくありませんというよりは、実質的にどれだけ運んで、どんな事故があったかなかったか。そういうことを言ったらよいと思うんだけど、ここは皆原子力

の専門家がお集まりだけで、全国でどこからどこへのくらい運ばれてるかなんてこと知ってる人は、ほとんどいないんじゃないか。

青木：役所の顧問会などでも、数字は全然知らされません。安全白書には、日本からどのくらい英仏に、英仏からどのくらい日本に運んだかは、前は毎年書いてあったんですけど、だんだんそういうのもなくなってきました。

島村：まあそれはごくつまらん事例ですけど、今日は名前を出して、日本なんでしたかな、日本原燃になったか。あれが再処理工場をつくってプルトニウムが余るだとかいろいろ言われるけど、そんなことを判断する材料は、全然ないわけです。原子力白書の記述でも、原子炉の中に燃えつつあるもののプルトニウムまで計算した一覧表であって、あれ見たらそりゃアメリカ人だって、日本にプルトニウムが有り余るとと、こういうことになるでしょう。いいのか悪いのか判断するための数字が全然発表にならない。そう言う意味で、私は批判のしようもなくなるという意味において、やはりもう少し国民の前に、隠さないでどしどし発表することが、PRになると思う。そういう気がしてならないわけです。

ところで、輸送問題ということになったときに、私は最近では問題が二つあると思うんです。ひとつは外国との間の輸送の問題。それに代表せられるのはプルトニウム。私はもうさっぱり知らないんですけど聞いたところによると、日本と英仏はずいぶん離れてるけれども、英仏から欧州各国への間のプルトニウムの輸送は相当件数がある。

青木：そうです。

島村：そのほとんど飛行機輸送で。

青木：はい。フランス、イギリスの間は飛行機輸送です。

島村：この問題をどう考えたらいいのか。アメリカ、カナダの反対によって、海上輸送ってことになった。最初はアメリカは航空機輸送しろ、船ではまかりならんと言ってたのが。どっかで反対が起こったとたんに――。

青木：アラスカ州知事と、それから議会。

島村：それで船で行けとなった。先生がおっしゃったように、日本は役人が皆やってるようなもんですけど、アメリカは日本と違って、議会が強い。政府間で何遍も大変な交渉して、アメリカ政府は反対もくそもなくて、ある程度理解を示してるけど、私は今後、アメリカ議会が何を言い出すかわからないと、それを心配してるんです。国際的にプルトニウムが有り余って、核拡散防止のためにアメリカは勿論今後もつくらない、これは有り余るから必要もない。高濃縮ウランもやめた。まあそのうちはまだいいけれども、余計なことを言う連中が世界に向かって、いろいろ何してくると、日本が再処理工場をつくって、アメリカ政府が承認して OK だと言ってるけど、私の経験ではアメリカ政府ほどあてにならない政府はない。議会で何か言われるとすぐ方針変える。そこに不安を感じる。船が途中で沈没してどうか、衝突してどうかより、私がいつも心配してるのは、アメリカが日本の再処理について今後どういう態度に出ってくるか。今はいいということと言っとるらしいけど。再処理工場でのくらいランニング・ストックを認めるかによって、あの会社は、プルトニウム需要がそんなに伸びなかった場合、操業がうんとダウンするという問題がある。そしたらたまったもんじゃない。とてもじゃないけれど大赤字の、まあ今でも大赤字を見込んでるんでしょうけれども、大変なことになるという危惧を抱くものです。

国内輸送については、私はむしろ、例えば羽田まで行く高速 1 号線ですか、あれに乗って

いくと、割り込んだ積りはないけど、後ろも前もみんな何か化学的に危ないやつです、危険と大きく書いてあります。そういうタンクみたいのが、一杯走ってるでしょう。自分で運転して怖くなるぐらいです。こんな危険物が、やっぱりそういうのばかりみたいに見えるぐらいに、高速 1 号線なんていうのが走ってるでしょ。それと国内核燃料輸送物資と比べる場合に、どこがどれほど違うんでしょう。非常に注意を払って何しておる核燃料物資と、ああいう危険物との差はどこにあるんだ。むしろ国内輸送の規制は厳しすぎる、もう少し緩やかにしてもいいという気がしてならんわけです。今日お伺いしまして、私は技術的な安全性は、いろいろ説明をずいぶん受けましたけれども、半分もわからん方ですから素人みたいなものですけど、安全性を心配したということは私自身は全然ないんです。それが故に少し規制が厳しすぎるんじゃないかということと、厳しいっていうより複雑きわまりないっていうところに、本来的には問題がある。時間が大分経ちましたけれども、皆さんご質問なりなんなりありましたら、せつかくの機会ですからちょっと時間を何しまして、どうぞ遠慮なく。

吉田：一つよろしいですか。実は今度安全局長がなさいました例の通達ですか、もう新聞社は皆情報入手してるのに、私などが入手するのに非常に骨を折らして。入手したときは実は部外秘だから、そのつもりで受け取ってくれなんてお話がございまして。ようやくこれを入手したわけですけども、これが出てから、先ほどいろんなお話がありましたようにマスコミ、テレビの方が、極めて船舶が危険だ、危険だという風に報道してるし、それから新聞の方もやっぱり民主自主公開に引っ掛けておかしいおかしいという言い方を、間違った言い方をしてるわけですが、いずれにしても、いろいろ私も、輸送に関して何かあったはずと考えるなら、去年国会で、青森の関 晴正議員が確か 2 回質問していた。それに安全局長や原子力局長がお答えになって。国会の議事録を、私もまた別の方から入手したものですから、それを調べて、ようやくマスコミに対して、そういうこと言うのはけしからんじゃないか、言わせるとは何事だと、タレント議員やら評論家やらに文句をいろいろ言ったんですけれども。

いずれにしても先ほど以来先生のお話は、閣議員の質問より更に具体的で非常に分かり易く面白かったですけれども、先ほどの島村先生のお話のように、パンフレットなんか我々のように卒業してしまいますと、さっぱり来なくなりまして、こっちが努力しないと駄目なんです。また輸送など特にああやってマスコミがわあわあ騒ぐんなら、せめて先ほどの先生がおっしゃったような話をうまく纏めて、ぜひあれすることが。そうでないと本当に輸送は知らない人を見ると恐怖感を。私は今の、島村先生のお話と同じで、あんなに丁寧に、少し言い方がおかしいかもしれないけど馬鹿丁寧にやることないじゃないかと思うんです。もしかしてあそこでやってらっしゃるんなら、できるだけそういう風に、せめて我々には分かり易くやる方法があるのではないだろうか。(笑)

青木：実は去年私はこんな本書いたんです。「放射性物質の輸送のすべて」。これは、いろんな質問をずらっと書きながら、その答え式に書いてあるんです。これは、日刊工業新聞で出したんですけど。あんまり数を出してくれないし、数出さないから高くなっちゃってあれなんですけど、これ買ってくださいしたのは電力会社やなんか、そういう機関であって。実は反対派が、共産党やなんかみなこれ見て、この中から質問の種探してきていじめているんですけど。また出所は輸送対策室の連中も知ってるもんだから、答弁を書くのもこれ

見ながら、(笑) やっているんです。専門的すぎては困るので、できるだけ易しい本を書くとは思っているんですけど。これには、どんな形式の特別なトラックや貨車が必要とされるかとか、トラック輸送と鉄道輸送はどちらが安全かとかいうふうに、一つ一つのケースについて、どっちがどうだと書いてあるんです。休憩所などに於いて積み荷したトラックが並べられるかとか、貯蔵所に於いて積み荷したトラックを並べて放置するかとか、そういう説を一つずつつくりまして、全体としては基礎的なことから始めて輸送規則、安全管理、輸送システムモード、輸送物、輸送容器の設計とその試験、放射線同位元素の輸送、ウラン原料物質の輸送、新燃料集合体の輸送、使用済燃料の輸送、使用済燃料の中間貯蔵、プルトニウムの輸送、放射性廃棄物の輸送、輸送事故緊急時対策っていうのと、あと安全評価とリスク評価、それから核物質防護とこれだけに大きく分けて章をつくったんです。一つ一つ具体的に書いているんです。まあ現状はこれしか輸送に関係する本がないんです。吉田：そうらしいですね。できればもう少し易しく解説した薄いやつを欲しい。

青木：そうですけど。これも初め電気新聞で出してくれることになっていたのが、原稿を読んで、電気新聞はこういう専門書は出さないと、そして日刊工業が「原子力工業」という雑誌を出してるんで、すぐ出してくれたんですけど。まあどうもこれを書いたために反対派からの質問が多くなったような気配もあるんで、(笑) 痛し痒し。

金子：さっき原子力潜水船をつくれっていう話が出て、これは大変私は名案だと思うんですけど、そういうのは先生のレベルで言うておられるだけなのか、そういう案があるんですか。

青木：ないです。

金子：極めて合理的ですよ。

青木：私は3~4年前に電気新聞のエネルギー図表ってところに、そういうことを書いたことがあるんですけど。科学技術庁も、ちょっとその頃燃料規制課の課長が興味持っていました。ただ、位置を確認するのがどうのとか言うてましたけど。だけど現在では人工衛星で調べればどうってことないんです。

金子：衛星でモニターすれば--、潜っちゃうとしにくいですか。

青木：ええ。夜は海上を通過して、昼間は潜っとけば。

金子：そんなに深く潜らなければ。

青木：そんなに深く要らないです。

金子：衛星で対応できる筈です。

青木：どこ通るかかわかんないわけですから。普通の定期航路通るわけじゃないんです。

金子：わかっても、海上から妨害できないほどの深さ潜って。

青木：そうそう、そうです。

金子：いや私は実は先々週、下北へ3~4日行ってあっちこっち見て来たんです。関根浜で原子力船「むつ」を見たんですけど、全く16年ぐらい何もすることなくて、どういう風にしてなんていうのは、子どもの展覧会みたいに飾っておくのも痛ましいような哀れなような話ですけど、もう少しまとめた筋の通った利用法がありそうなもんだと思うけれども、全くどうしようもない初歩的な処理に終わっちゃったわけです。まあそれはそれとして。

島村：「むつ」の始末の際は、原子力船事業団は廃止する。そもそも、つくるときは他の研究開発機関と仕事が違うということで、原子力船開発事業団をわざわざ別に。それでいな

がら、今度は特殊法人を一つ減らせてことで減らす、それはやむを得んのかもしれんけど、あの仕事を動燃に移すか原研に移すかってことはかなり議論したわけです。原研の性格からすると、むつ市に港をつくって何かするっていうのはあんまり合わないんです。動燃の方がいいに決まるとるけど、私はあれだけに終わらせたくない、次の原子力船の開発のためには、動燃よりは原研の方がよっぽどいいだろう。それまで原子力船研究開発事業団についてた予算は、研究開発費が2億か3億なんです。それもほとんど使っていない。賃金になるだけです。そんなことじゃなくて原研に持って行けば、関連部門の研究者が沢山他にいるから原研の方がいいだろうと思って、原研に引き受けてもらったんです。当時原研内部に、そんなもの引き受けるなという職員の人たちも多かったらしいけれども。ですから注目しているのは、今後の新しい船用炉の開発と、どういう用途を目指すかということが問題で、これは原研から専門家に来てもらって話を聞いたこともあるんですけど、採算に合わないからという点で、北極海向けとかそんな話ばかりなんです。私は、これは駄目だと。しかし、小型の船用炉の開発をやっとしてくれる人があってもいいだろうとは思いました。「むつ」については、あれでもうお終いにしてしまう。いくら偉い政治家(林寛子/扇千景)が中に入ってそういう約束(1984年1月、自由民主党科学技術部会で、林寛子部会長が「むつ」の廃船を決定)したかもしれんけど、安全だってことが分かりゃあ、もう少し航海の実績というものを積んでも悪くはないんじゃないか。せめて佐世保(1980年~82年、遮蔽改修・総点検実施)くらいには、お礼奉公に行ってきたらどうだということも言ったし、他の港に出入りする練習だってやったらいいんだろうし、欲言えば、さっき先生のお話にあったように、核燃料輸送船に使えればいいんじゃないかと言ったんですけど。今日は見えてないから遠慮なく言わせてもらえりゃ、原研の幹部にそのあれは全然ないです。早く打ち切りたい。早く「むつ」の仕事を終わりたい。お終いにしたいという気ばかりなんです。そっちの方が強くて。他も老朽化してるからとかなんとか言うけど、僕はそんなことはないと思うんです。それこそ佐世保における間に、新しい基準に合うようになり改装もしてますし。

いろいろ問題が残りましたが、今日はありがとうございました。

[1984年1月の自由民主党科学技術部会による「むつ」廃船決定の後、さらに政治的收拾が図られ、1985年3月、政府は「原子力船開発のために必要な研究に関する基本計画」を策定。「むつ」は船用炉の改良研究に必要なして最小限の実験データ、知見を得るため、おおむね1年を目途とする実験航海を行い、その後直ちに関根浜港において解役すると決定された。

この決定に基づき、1988年1月、「むつ」を大湊港から関根浜港に回航。90年3月、岸壁における出力上昇試験実施。90年7月、第1次洋上試験航海において我が国初の原子動力航行を開始。90年12月、4次にわたる出力上昇試験航海および海上試運転を終了。91年2月、使用前検査合格証及び船舶検査証書受領。「むつ」竣工。91年2月~12月に掛けて4次にわたる実験航海を実施。この間、原子動力による航行距離約82,000キロメートル(地球2回り以上)、ウラン-235燃焼量4.2キログラム(重油換算5000トン)を達成。92年9月、解役工事開始。原子炉などを取り出し、95年6月、解役作業終了。「むつ」の船首部及び船尾部は直ちに海洋科学技術センターに譲渡され、海洋地球研究船「みらい」に改造、97年9月完成。関根浜港を母港として世界の海で活躍中。]

## ウラン濃縮事業

29.

開催日：1987年2月4日

講師：三宅 申(東京電力、日本原燃産業常務取締役)

木佐木 裕(東京電力、日本原燃産業業務部長代理)

出席者：島村武久、後藤正記

三宅：島村先生の方から、ウラン濃縮の現状について話せということですので、最近の六ヶ所計画等を中心にして、海外の様子なんかも若干入れまして纏めたものを、資料によってご説明し、足りないところは口頭で補足させていただきます。

各方面の原子力なり原子燃料にご関係の方、よくご存じのご造詣の深い方ばかりですので、後でいろいろご議論いただく端緒にということで、最近の状況をご説明いたします。今日は会社を代表してではなく、個人的に参加しております。そういう点でまた、いろいろご叱声ご批判を賜ることもあると存じます。

日本原燃産業(株)ができましたのは1985年3月でして、我が国がアメリカに90%、フランスに10%頼っているウラン濃縮の現状からして、いろいろご議論のあったところですが、やはりセキュリティとバーゲニングパワー、それから将来の経済性も勘案して、我が国にも濃縮工場をつくるべきということで、会社ができ上がったわけです。建設スケジュールはもう皆さん既にご案内の通りですが、この間の通産省の「21世紀ビジョン」だとか、それから原子力委員会の濃縮懇談会の場でも、それを確認したことであります。会社と致しましては今鋭意準備を整え、建設に入ろうとしているわけです。下北の第1工場、1991年に150トンで操業開始致しまして、その後毎年増設を行って、2000年に1500トンということです。第2工場は、95年に150トンで操業を開始し、毎年増設して行って1500トンにする。第1第2工場合せて2004年度に最大3000トンと見込んでいるわけです。わが国の濃縮需要約9000トンの3分の1の3000トンを、国産で確保しようという考え方に基づいております。

第2工場は、はじめ岡山県からの熱心な誘致もありまして、今も事情がそう変わってるわけではありませんけれども、まだ具体的に第2工場地点として決めたわけではありません。それから、3000トンの計画は、国のベースでも先ほど申し上げましたように確認した形になっております。我々の会社は、併せて発電所から出てくる低レベルの放射性廃棄物の貯蔵も致すことにして、年間5万本、当初20年間で100万本の計画で、敷地は300万本相当を手当てしております。ただ廃棄物の方も、当初から毎年5万本出るかどうか不確定でして、当初はその半分ぐらいと見積もっております。

資料に、ごく簡単な建設スケジュールを示しておりますが、施設用地は、第三セクターのむつ小川原会社が、粗造成工事を致しておりますのを、昨年8月に契約致しまして、昨年の12月に第1回の、約4分の1の引き取りを完了しております。その後87、88年に残りを引き取ることとなります。工場用地につきましては、先方が、伐採、抜根、地ならし、土盛りまでやったものを受け取って、我々が基礎工事・建設工事をやることとなります。3回で引き渡しを完了して、88年度には全部の引渡しが完了します。専用道路敷きも昨年の12月に取得を終わっており、今年の4月くらいから工事をしようと考えています。

終りの方に大まかな地図が出ていますが、下北半島のちょっと下のところに六ヶ所村がありまして、茶色印の原子燃料サイクル施設予定地となっております。ちょうど三沢空港が下の方にありまして、東京からここまでジェット機が飛びます。ここから空港まで30キロぐらい離れていますが、車で45分ぐらいで行ける割合便利な距離です。次に、さらに拡大した地図で尾駈沼（をぶちぬま）があります。尾駈沼を挟んで下の方に再処理の施設、上の方に低レベルの施設。全体で約750ヘクタールの土地がありまして、そのうち当社の敷地が約340ヘクタールです。県道がここに通っておりますが、それを挟んで上にウラン濃縮施設、下に低レベル廃棄物の施設となります。

島村：ウラン濃縮の方とは、県道が境になりますか。

三宅：ええ、ちょっと入り組みます。

島村：ウラン濃縮が大体どれくらいですか。

三宅：50ヘクタールくらい。

島村：するとあと300ヘクタール近くが、低レベル廃棄物の予定地になりますな。廃棄物と言っても将来性のある仕事で。急にやるわけじゃないけど、だんだんに。

三宅：はい。20年の後も、その後も300万本相当ぐらいできる敷地になっているわけです。この県道は外の方に付け替えることになっております。そこに石油の備蓄基地があり、そこからずっとパイプラインがむつ小川原港まで走ってるわけですが、うちと原燃サービスのために、この鷹架沼（たかほこぬま）を掘りぬく国の計画がありまして、こういう具合にバースが公共埠頭としてできることとなります。そこに揚げて、ここに専用道路を整備するということで。再処理施設のところまでが、原燃サービスと共用の専用道路です。我々の方はまた分かれて尾駈沼に沿いまして、我々の敷地の方まで8キロ近くあれするという。専用道路と共有の道路と大体半々ぐらいです。

島村：しかし、付け替えるにしても、この県道も使えるわけですね。

三宅：ええ、使えるわけです。

島村：おたくに行くには、再処理の方を回って行かなくても、距離的にはそっちの方が近そうですね。

三宅：距離的にはそうかもしれません。

島村：県道を止めちゃうわけにいかんから、県道は当然付け替えるにしても、そのへんに代替があるわけでしょう。

三宅：付け替えのための計画を出しております。

島村：船を利用する場合はともかく、そうでない時はこっちの方が近いような気がする。

三宅：そうですね。時期的な制約がありまして。それから例の工程表ですけれども、ウラン濃縮施設は、概念設計を後藤正記会長のUEM(ウラン濃縮機器：東芝、日立、三菱重工が1985年に共同設立)にお願いして、昨年3月に終了いたしまして、引き続き詳細設計に、6月から入っております。これはUEMから重電3社にお願いして、今年4月に加工事業の許可申請を出す予定に致しているわけです。1年ちょっと掛かるかどうか。

ここは三沢基地があるんで、飛行機対策の問題が反対派からか出たり、安全審査で対策が問題になる可能性はあります。安全審査の工程に若干の期間はあるかと思いますが。それが終わりますと、設計工事方法の認可が必要になるわけですが、これは分割の申請、認可になります。できれば建屋工事を88年の10月位から着工して、90年の夏位には終わりたい

いと思っております。従って機器据え付けが89年の10月頃ということで、目標としては91年度から150トンで操業を開始致したいと思っております。低レベルの貯蔵施設の方も、大体同じところに操業開始と。こちらの方の事業申請はちょっと遅れて、来年の1月位には出すと思っております。

次に、資金計画については、所要資金がウラン濃縮施設、第1、第2工場合わせて、3600億円。これは今ちょっと見直しをやっておりまして、本当のところは事業許可で付け加わるものがあれば、変わって参りますんで、不確定要素もありますが、当初見積もりましたのは3600億、貯蔵施設の方は100万本で1000億円ということで、両方で合わせて建設利子も含めました総額で4600億円という見積もりです。これにつきましては、出資を2割、約900億円ということを見込んでおります。うちの方の出資者は電力、三重電とあと金融機関でして、市中銀行、損保、生保、それから信託銀行と計46社かな。それからあと開銀と北東公庫でして、開銀が総工事費の約50%となっております。北東公庫は、用地の緑地部分の約50%となっております。

立地関係につきましては、先ほどのスケジュールの中でお話申し上げましたが、先ほどのむつ小川原会社の粗造成工事は、気候の関係で1月から3月位はちょっと中断という形にならざるを得ないわけです。既に去年の分はもう引き渡し終わりましたんで、あとを中断しても来年には全部の引き渡しが完了するんですけれども。それからあと、特に開発の関係その他ですが、まず動燃事業団の開発致しました遠心分離技術を使いますんで、85年の7月に動燃事業団と技術協力の協定を結びまして、技術がスムーズに移転できるような体制を整えたわけです。後藤会長のUEMさんとは、おととしの12月に先ほど申し上げましたように概念設計を発注致しまして、3月にはもう終わっているんで、引き続き詳細設計に入っているわけです。更に今までの金属材料の遠心分離機に、性能上はある程度の限界があるので、動燃事業団が開発を進めておりましたカーボンファイバー（CF：炭素繊維）につきまして、可能ならば開発が終わった時に取り入れたいと計画を致しているわけです。

濃縮の方の事業申請は、1期と2期に分けてまして、むつ小川原の1期分600トンについて申請を出そうと思っております。600トンは150トンの4年分ですが、そう致したのは、先程のカーボンファイバーを、動燃事業団は大体1995年から実用化できるという目標のもとに開発を行っておりますので、最低限4年はCFが採用されることは先ずないだろう。CFを入れました設計になりますと、また変わってくる部分がありますんで、だから計画としては、一応今のところ金属材料を4年としたわけです。CFの開発が延びる分は、その分だけ金属材料を使った胴体を追加するという形になるということです。

今申しあげましたCFの開発の問題ですが、元々動燃で金属材料による遠心分離技術を開発し、次いで新材料のCFRP(炭素繊維強化プラスチック)の開発を進めてたわけですが、大体5年間で開発費用が約194億円と見込まれておるわけで。具体的には最小規模カスケード試験とか、ブロック試験 - -これは遠心機50台のシステムを組みまして、運転をするということで。このブロック試験を中心としたCFの遠心機の技術開発を行うということでして。その所要費用につきまして、その半額を電力が持ってほしいという話が起こりまして、結局、動燃、電力10社、日本原燃という体制を組んで、協力をしたわけです。

もともと電力としてもこのCFを推進するためには、電力並びに日本原燃産業共同の、共通研究をやる予定でした。とりあえず、1986年度についてUEMさんに委託研究を、量産技

術、コストダウンのための開発ということで、お願いしたわけです。結局、ここに書いてあるように87年度、88年度と延長致しまして、3年間で約20数億程度のものをメーカーさんに委託して研究する。87年度、88年度はメーカーさんと共同研究という形になる可能性もありますが、一緒に量産技術の開発を進める。

UEMさんのほうには別途通産省の方から主としてCFに、金属材料も入っておりますが、その補助金も出るようになっております。それぞれの計画の調整とか推進も必要になりますので、そこいらを調整、推進するために、電力各社の副社長、原燃産業の副社長、動燃の副理事長、UEMの社長をメンバーとします開発推進委員会を設置致しまして、その下部機構として部長クラスの技術委員会、課長クラスで構成するワーキンググループを設けて、調整、推進していきます。CF開発につきましてもまだ開発途上ですから、いろんな問題点もこういう場でもって調整しながら進めていったらどうだということです。

なお、かねて動燃が回転胴につきましては、石川島播磨重工と住友電工2社に開発を頼んでいたわけです。今度2社はそれを効果的に進めるために、去年の12月に日本複合材料株式会社(NCM)という会社をつくりました。

レーザー法の方は、2月1日にレーザー組合の設立総会が開かれまして、4月1日に正式に発足という予定になっております。メンバーは電力10社と電中研と原燃産業、今後ここが中心になってレーザーを開発する。従来、・科技厅ベースで原子法は原子力研究所がやっておりましたが、そこが基礎的研究とかデータベースの整理を行って、大体5年計画でこの組合が、予備試験と要素開発を行い、最終的に87年から90年度ぐらいでこれに基づく実験規模1トンないし5トンSWU (Separative Work Unit: 分離作業単位) /年程度をシステムとして試験を行って、実証してみる。今後経済性の目安とか、以降の計画の妥当性についてもここで評価しようと考えておりますが、一応今予定しております87年度から4年間の金額の動きというのは、約200億円、大体4年間総額の3分の2の補助率の予定で通産省から金が出る予定になってますので、あとは組合員から出資いたします。レーザーはかなり長い時間かけてやらなきゃならない、また結果はチェック・アンド・レビューで確かめてやるということで。

コストの問題は、島村先生が非常に詳しいのですが、原燃産業の設立当時には、キログラム/SWUあたりアメリカが135ドルぐらいで、ユーロディフが120ドルくらい、ウレンコが110ドルぐらいってというような非公式の数字もあったわけで。それで電事連中心にいろいろ試算いたしまして、20年間の総合収支を賄うに必要な収入料金単価は、大体126ドルぐらいではないか。126ドルと申しますのは、当時対ドル為替レートが235円でした、先程申しました各国の言い値を加重平均いたしますと、大体126ドルになる。126ドルですと、一般の事業に比べかなり資金回転率は悪いんですけども、会社が1991年度から運転開始致しまして、11年目ぐらいからは配当は可能になるということで、この数字をはじいたわけです。

誰も今のような為替レートになるということを目論んだ人はおりませんで、すっかり事情が変わってしまいました。今のレートに直しますと、ものすごくドルベースでは高いことになっていきます。原価の中で、特に償却、利息、税金といったような資本費関係だけで50%ぐらいになります。支払利息に対して、かなり前はウレンコなんか8%台の利子補給があるとと言われておりました。通産省の利子補給を一時打診したこともあるんですけど、ナシ

ヨナルプロジェクトではありますが、1業種に特定した利子補給は無理だということで、コストを為替差損を償うほど下げるには、いろいろ難しい問題が出ているわけです。各国の濃縮事情につきましては、アメリカ、ウレンコ、フランスがありますが、アメリカは超高速で回す電信柱のような遠心機を開発していましたが、試験途中でオークリッジ工場を閉鎖して、レーザーに切り替えるという発表をしています。レーザーについては、8500万ドルぐらいの新年度予算もなかなか議会からつかないということで、いろいろ噂されております。例の民有化の問題があって、ペンディングになっておりますが、残ってるのはこのパデューカ工場 11300 トン SWU、ポーツマスが 8300 トン SWU、併せて 19600 トン SWU、稼働率は約 50%程度で、非常に悪いようです。

今後の開発計画としては、AVLIS(Atomic Vapor Laser Isotope Separation : 原子法レーザー同位体分離)の採用ということで。当初は 1990 年代の初めとか半ばとか言ってましたが、だんだん遅れてきてますんで、1990 年代末か 21 世紀前半じゃないかと言われてます。ウレンコの方は、遠心分離法 1 本で進めておまして、遠心分離法の利点を活かして、需要に見合って逐次増設していくという堅実な方法を取ってますので、現在カーペンハースト、アルメロ、グロナウをあわせて 1790 トン SWU/年ぐらいの設備です。大体これぐらいの契約は、既に獲得してるんじゃないかと推定されるわけです。1990 年には 3000 トンに増設するという計画になっております。

それからフランスのピエールラットのガス拡散法のプロジェクトですが、これは古い方の工場で現在 400 トンです。トリカスタンにガス拡散法で 10800 トンの純商業用工場を建設し、既に動かしておまして、これは稼働率は約 60%台といわれています。ご案内のように、フランスの CEA で次期のウラン濃縮については、原子法のレーザー分離法を選択し、開発を進めて、これも大体 2000 年ぐらいには実用化するという事です。ウレンコは先ほどのように需要を取りながら増設してますんで、かなり稼働率がいいと推定されております。雑駁な話で恐縮ですが、またいろいろ。

島村：どうも、今日のために資料まで用意していただいて、恐縮でした。今日は三宅さんの他に木佐木さんも来てくださっておりますので、皆さんの疑問とせられる点を問うてくださって結構なんです、初めに私から少し。

工場建設の方は順調に滑り出したようで、非常に結構だと思います。再処理と違って、濃縮は来てくれというところが多くて。私が見聞きしておりましたところでも、本当に泡食ったのは福井県ですよ。中川平太夫県知事が、福井の空いてる工場に来てくれってことで、これはまあ大変なあれだったんで、人形峠の DP (Demonstration Plant) が 3 年も遅れたのも、反対運動じゃなくて、立地問題っていうけど、誘致合戦で遅れたんです。

三宅：何地点かございましたね。

島村：ええ。人形峠ばかりじゃなくって、同じ岡山県内の他のところでやってくれていうことで、これは急ぐから DP だけは人形峠でやることに決めると言って、突っぱねりゃよかったものを、あの名大臣と言われた中川一郎さんが、やっぱ政治家だ、それなら一応調査させようかって言ったもんだから。調査たって、1 年以上かかるでしょ。風向きだとか何とか、ボーリングの他もあるし。1 年遅れで済むかっていうと、その結果があまりよくなかったんで、それを公表するとまた問題になったりするから、亡くなった瀬川正男理事長さんが抱いて苦労しとったわけです。そんなもんだから、3 年遅れちゃった。実際には原

子力反対派はどこにもいるから、すべて順調ってわけにはいかななくても、濃縮だけやる分には、割りに早く決めてスタートできるんじゃないかと思うけど、今度の六ヶ所村のようにスムーズには行かなかったでしょう。ですから、ある意味では商業工場としては、遅れを取り戻した形になったかもしれんと思います。

それは非常に結構だったんですけども、そういうことをずっと見ておきまして、私の一番濃縮で問題といいますか、一番心配した点は、最後に言われたコストの問題です。3年近く前にも、電気新聞にそのこと書いておるんですが、その当時はまだ今みたいな円高ではなかったんです。三宅さんからご説明もありましたように、その当時もう既に、私は海外情報のいろんな種類の断片的なところから、あるいは人の話その他を総合して、ユーロディフが、50%しか稼働してないと書いたんです。アメリカも稼働率が50%だと書いたんですけども、コストの問題も将来非常に厳しいと言ったんです。

ところがこの円高でしょう。将来さぞお困りになるんじゃないかという気もするんです。それで、今日も実はそのことを伺ってみたいと思ってたんですが、総所要資金あるいは建設の期間なんかの基本的なことはそれほど変わらないようですから。原燃産業さんが当初計画された時の状況は、円と言えばそれほど変わってなくて、輸入と比べて、どうかという問題がある。

一方、さっきお話にはならなかったけど、計画をお立てになった頃よりも、正確ではないけど動燃あたりの発表によると、DPにいろいろ改良を加えてやっどるって、集めてこうやるようなシステムを採ったんで、コストが半分になったとか、何とかって書くでしょ。CFRPかなんかでは、またコストが半分っていうか、物凄く下がっていくようなことが書いてあるわけです。一体どうなっているんだ。確かに遠心分離機も高性能になり、値段も安くなるかもしれないけれども、この円高によっても影響が無いという話ではないだろう。

将来も変わるから、いくら算盤置いてみたって無駄かもしれないけれど、現在のところでは、どういうことになるのかという気がしておるんですが、そのへんはいかがですか。会社始められた時の計画っていうことじゃなくて、現にユーロディフからもアメリカからも入ってきておるとい状況下において、電力さんの方はいくら自分たちでつくられた会社であろうとも、やっぱり高いやつは御免だということになるでしょう。

木佐木：非常に難しいご質問で。

三宅：3月で2年になるわけで、おっしゃったような情勢の変化があつて、また最近の電力事情を見ますと、特に西の方はまたひどいんです。大口電力が随分下がっておりますが、どこまで続くかという。海外の供給の方のコストは、アメリカがベースプライスは119ドルぐらいにしておりまして、そこから例の契約方式を変えて、要求量契約に近いものに致しましたんで、炉の必要とする濃縮ウラン100%のうち、30%はフレキシブルとすることで、30%を限度に他の供給源から調達した濃縮ウランを混焼できることになりました。もし30%分もDOEから買うとすれば、その分は数量に応じて価格を割り引くというものです。これがエスカレーションで5年ぐらいすると少し上がりますが、ベースプライスと段差つけてるから、116ドルぐらいになると思います。それから、ウレンコ、ユーロディフが、また全くの政策価格でして、アメリカの今の加重平均価格の10%引きで100ドル。

島村：それは新規に契約するならばっていうことですね。既契約の分だけ値引きするわけじゃないでしょう。

三宅：新規で。

島村：新規に契約してくれるんなら。

三宅：既契約は、例のエスカレーションが国内物価に比例して。ウレンコは、ちょこちょこいろいろ食い込みたいという。ところがみんなこれ政策価格なんです。いわゆる原価補償主義に基づいてないやつです。これにどう対応するかですが、電力のお偉方は、つくったときの事情から、バーゲニングパワーなり、石油危機ということは身にしみておりますんで、それほどあれはないですけど、担当する方のベースになりますと、いろいろ問題が出て来るんで、ドルの比較という風にされると、強い関心事となるんです。我々としてもできるだけコスト削減の努力はしているんですけども、何せ、資本費部分が大きいものですから。それとレートの高くなった分を補償するっていうと、なかなか追いつかないんで弱ってるわけです。

島村：原燃産業は、電力会社さんほか数 10 社でつくられたにしても、メインは電力さんでしょ。ですから、ウランの濃縮を自分たちがつくった会社に頼まないということは、あり得ませんわな。

三宅：それはまあ間違いない。

島村：それはまだ工場も建ってないから、そういうところまで話は行ってない？

三宅：まだ具体的な契約の話までは行ってないんですけど、まあ段々そういうことにはいって行く。

島村：電力さんがどのぐらい引き取るとかは、まだ割るわけでしょ。アメリカが 30%がいいと言ってることもあって、どこにだって割れますわな。

三宅：30%分には、もっと食い込めるわけです。ですから動燃の DP については、もう各社の割り当てもほぼ固めてるわけです。

島村：おたくの分までにはまだいかない。

三宅：ええ、うちのは 91 年ですので、ちょっと先なもんですから。まあ段々その交渉には、入っていかなきゃいけないでしょう。

島村：引き取って、引き取り料っていうか役務料がいくらかってことも、電力さんとまだ話してはいないわけですか。国際価格でというくらいですか。

三宅：ええ、大体国際価格を基準ってことなんですけれども、割り当てについては各社だいたい 3 分の 1、っていうのは DOE が約 30%っていうことです。まあ総需要量の 3 分の 1 を各社それぞれ目途に、それぞれの契約の実態を勘案して決めるんだということですけども。基本原則は固まっておるんですが、ただ各社の実態をどこまで勘案するか。ここらになりますとかなり具体的な話になります。

木佐木：設立前の社長会議で、一応グロスですけれども、新会社側から出てまいります SWU については、各社応分に引き取るという一応の決定にはなってるわけで。ただ、具体的な統一的な意味での担保があるかっていうと、それはないんですけど、一応政策的には、グロスでは引き取るってことになってます。後は配分の問題になると思います。

島村：ですから、遠心分離機の値段だけの問題だけじゃないけど、後藤さんともよっぽど頑張ってもらわんと、なかなか大変だと思うんですよ。

後藤：先ほどおっしゃったように、初めは為替レート 235 円で計算したんです。今 153 円から 154 円でしょう。もう算盤取れるはずないでしょう。私も会社で営業関係を 13 年やり

ましたけど、これは見直すことも必要です。国際比較、国際比価となると、これは相当問題なんです。従って今三宅さんがおっしゃったように、やはりこれは国際比価で。私どもは遠心分離機の値段をがめるとか、安くするのをさぼるっていうわけじゃないんですけど、日本の通常のコマースベースっていう問題ともう一つ、日本の原子力発電というものは、ナショナルセキュリティっていう面を多分にもっておりますから。そのへんを考慮して今後推移を眺めながら考えていただかないと、完全なコマースベースで国際比価がどうだと言われて、今の為替レートじゃ、もう各産業とも大変で、私、大垣忠雄社長にもそれをいっぺん申し上げましたが。しかし私のところは為替レートの外でしょうと言うわけにもいかないので、それは辛いですとおっしゃってました。いや本当に今大変なんですよ。

島村：だから私が前に原子力委員会にいた頃勉強したときも、最初にコストを試算してみたんです。今日は動燃さん見えてないから、悪口言ってもいいかもしれんけど、(笑い)コストを出してもらおうとしたら、動燃さんでは、建設費はすぐ出るんですがコストが出ないんです。建設費いくらっていうのは、内訳までぱっと持ってくる。これでコストは結局いくらということになると、なかなか出ないんです。私も民間におったから、そういうことしょっちゅうやってる。工場建てるときは、すぐマネーフローが問題ですから。

10年間で平均していくらでは話にならん。初年度いくらお金が要って、どっかから借りて、2年目はどうで3年目はどうだと。稼働し始めていくらか収入がある。もう年次別に、きちんと表をつくったんです。私はよくわからんから専門家に聞いて、アメリカとユーロディフとをそれでやって。例えばさっきお話のように、エスカレーションクローズがあるでしょ。本当にいくらで手に入ってるのか、比べたわけです。ところが、アメリカには太刀打ちできんけれども、ユーロディフだったらどうやら太刀打ちできそうだという結論になった。1年経ってもういっぺん置きなおしてみたら、全然今度は逆で、ユーロディフには太刀打ちできなくなったんです。

というのは、為替レートの問題で、フランが下がっちゃった。ドル建てでやれという問題があるにしても、アメリカなら、135ドルなら十分やっていけるというあれになってきた。そういうわけで、これは為替レートの話を入れて考えたらもう全然先が読めない。とにかく早く出発して、苦しくてもやってみなきゃ。じっとしとったんでは、出発できないと思ったんです。ですから、コストの大づかみの目途がつかや、濃縮を早くやるように踏み切るべきだということにした。ところが、これだけの円高になってきたら、もういっぺん見直してみるべきじゃなからうか。

私がおった原子力委員会の悪口言うわけじゃないけど、この間も濃縮懇談会の報告というのをもらったけど、お経みたいなのが書いてあるだけで、そのへんのことを指摘してる人が1人もいない。アメリカやユーロディフに比べて、ユーロディフはどうか、同じようなあれだろうと思うんだけど、問題はドルの関係ですから。だけどコスト的にあまり違いすぎるということになってきたとしたら、やはりそこに国の政策ってものを見せにゃいかん。単に後藤さんとこのウラン濃縮機器に補助金を出すとか、そんなことをやって、それで解決できる問題じゃない。

そうするための一つは、私が前から言ってたことだけれども、今日は三宅さんも木佐木さんも、会社を代表して来られてるわけじゃないという意味でお話するんだけど、また、おたくの会社の責任じゃないと思うんだけど、何しろ日本の場合、スケールが小さすぎる。

もっと大きなスケールでやらないと、コストメリットが全然出てこない。機械をつくっていかんやいかんから、再処理みたいにドカーンとは建てられない。順次に増やしていく方法を取るにしても、150 トンじゃ小さすぎて、DP よりも小さいみたいなものじゃないか。そんなことでは、商業的なプラントとして、採算を比較するようなスケールになるまでに、ずいぶん長いこと掛かっちゃう。もっと早く、一応のスケールまではもって行かないやいかん。電力さんが、コスト、コストって、とてもコストのこと煩く言われる割には、濃縮については全然何も言われなくて、小さなスケールにされるわけでしょ。もっと頑張って、原燃産業さんが大きくやっていくようにせにやいかんと思うんです。

さっき利子補給の話なんか出ましたけど、私の説は、ある一定のスケールになるまでは、赤字が出たとか外国と太刀打ちできないとか、いうのは決まってるんだから、そのスケールになるまでは、国がある程度助長育成せにやならん。スケールメリットに達した先は、1人でやってください、それまでは、なかなか大変だ。私なんか中身がわからんから、馬鹿の一つ覚えで、一生懸命になって聞いたんだけど、嘘か本当か知らんけど、1000 トンにならなきゃ、商業プラントといえないというわけで、少なくとも1000 トンに達するまでは、国は相当の援助をすべきだと。それには、もう今じゃ間に合わんかもしれんけど、利子補給できるかどうか知らんけど、1000 トンなら1000 トンに達するまでの赤字分は国が背負うぐらいの、つもりでやらなきゃ駄目じゃないかと言ってたわけです。さっき三宅さんが言われたように、利子補給ぐらいのことですら、今はやれないわけでしょう。そのこと自体が僕はおかしいと思うんです。

科学技術庁じゃ、そういうセンスがないから、ちょっと無理だろう。通産省で取り上げて、考えるべきじゃなかろうか。今のままでは、利子補給ですら無理ですよ。再処理と濃縮については、特別の振興法をつくって、堂々とそういう道を開くべきだというのが私の持論なんです。非力にしていくらそう言ってもそうならないから、しょうがありませんけど。一生懸命やったださるの結構だけれども、コストがどうなるだろうかという点を非常に心配してるんです。電力さんが付いてるから、高ければ高いなりに買ってくれりゃいいけれども、電力さんもええときばかりではないかもしれないし。今は何も言われなくても、実際動かして物が出てくるようになったら、もっと安くしろと文句が出るかもしれん。なんだこれはってことになりかねない。それをちょっと心配しておるんです。今は外国から買う、外国に頼むということが非常に奨励される時代で。国産化を図るといって、何か国のためにならんことを考えるような、いわゆる外貨減らしの時代でしょ。

科学技術庁から国際協力課長が、日米交渉の説明に来てくれたんですけども、あの交渉に10年掛かっているんです。問題の発端は再処理にあったんですけども。再処理のほかにもう一つ、例のNPT(核兵器不拡散条約)の問題もありましたわな。それで交渉が始ったわけだけど、10年掛かっているんです。何が原因か、何のためにそんなこと一生懸命やらにやいかんのかというと、結局濃縮です。再処理といってもアメリカの何を入れなきゃいかんと言うけど、国産の濃縮ウランだったら、アメリカに何も断る必要なく再処理できるわけでしょ。アメリカにあまりに大きく濃縮役務を依頼してるが故に、全然交渉も太刀打ちできないわけです。こっちは不利で、言う事をきかなきゃならんという大前提があるから。その中で外務省が一生懸命になって戦ってくれて、今のところへ持っていったわけでしょうけど、えらい苦労があるんです。そうしてみると、濃縮ってものがいかに大事かということが、

もう少し認識されていいんじゃないだろうか。

私も、原子燃料工業（株）におったころ、最初の受注の時だったかな、それが米国で例の不拡散法ができた時でしょ、東電さんからちよいとばかり注文いただいたんですけども、そもそも手続きをとれないんです。混乱期で向こうの行政がどうやったらいいのかわからんから、つまり麻痺しとるわけです。それが遅れると、せつかく初めて注文もらったのに、納期が遅れるわけです。こっちの責任じゃなくても、最初の注文から納期が遅れたんじゃ、たまったもんじゃない。それで、誰かにアメリカに行ってもらった、青木重夫君だったろう。役所の窓口が10何か所あるんです。大使館の参事官に電話して、加勢しろと。そして全部回って話して、みんなよく事情はわかったって言うてくれるけれども、コミッションのあれが下りてくるまでどうにもならんと言うでしょ。それでえらい苦勞して、しみじみ痛感したわけです。

ですから、そりゃ石油ほど翌日すぐこたえるってことはなくても、大変なことになる。これはもうどうしても、早く濃縮を国産化しなければ。アメリカの方をキャンセルしないとか何とかって、ドイツみたいに初めキャンセルしよっていうんじゃないけども、やはりバーゲニングパワーというものもあり、長い目で見たら、できるだけ濃縮を早くつくりあげなきゃいかん。私がわあわあ濃縮のこと言っとるのは、そういう体験的な何も入ってるからです。アメリカとの関係は、交渉は全て政府ですけど、実務面では、実際面としてはどういことになってるんですか。アメリカも濃縮役務の契約方式をしょっちゅう変えるでしょ。実質的には段々有利になってきてることは間違いないとしても、日本の電力さんほど真面目に契約を尊重していく、適応するところはないような気がするんです。私は、それで良いのかという気もするんです。

後藤：真面目にとはどういう意味ですか。

島村：いや、契約してるから引き取るわけです。つまり、三宅さんとこの会社が、大きな計画を立てられないというのは、日本の電力会社が役務契約をあまりにも多くし過ぎているということなんです。いっぱい契約持ってるから、急がないわけです。国内生産をそんなに大きくする必要はないわけです。役務契約は、キャンセルしなくてもいいけど、アメリカの分は先送りに延ばすことはできるんじゃないかと、僕はこう言っとるんです。契約破棄ってことになると、このご時世だから大変なことになるけれども、延ばすことはできるんだから、日本の国産を大きくしたらどうですかと言うんだけど。その最大の制約は、契約を沢山持ってるからということが一番大きい。そうでしょう。

三宅：まあ、非常に恩には着せるみたいです。70%は契約して、30%は無視して、それはもう国産のためにやりましたよ。

島村：いやこれはしかし、日本だけのためにやったのか、日本のことをよく聞いて、原子力委員会の長計で3分の1ぐらいは国産でやるってことになっとるから、その3分の1は認めましょうということかなと思ったんだけど、よく勉強してみるとそうじゃない。あれはどこの国に対してもそうだな。

三宅：ええ。ただ日本の量が多いだけなんです。

島村：と同時に、困ったことは、僕はあまりよく最近勉強してないけど、今度の日米協定も、概略の説明をした人は、まだ条文までは見せてくれないからわからないけど、30%、残りの70%がアメリカのウランであるとする、その炉全体が、アメリカの規制の対象に

入ってくるわけですから、発電所1つ捉えて、三宅さんとこの濃縮ウランばかりでやると、あるいはフランスのものも一緒にやるという分には、何らアメリカの制約は掛からない。ところが30%国産で入れても、アメリカの規制がみんな掛かっちゃうわけです。そういう問題があるんです。ですからそう簡単でもない。できるならアメリカの規制の掛からないものを増やしたいような気もせんでもない。そう心配したことはない、日本とアメリカとそんなに雲行き怪しくなることは当分ないから、あの協定さえ結んでおけば、大丈夫なんだということで今言ってますけど。もし万一想像もできない何かがあった場合には、どういうことになるかなっていうことになる、ある意味において、日本の主権って問題と関連してくるわけです。非常に大きな問題がある。そういう意味で私は、濃縮推進派に属するんだけど、どうもなかなか思ったようにいかんですなあ。

三宅：こういうのは、ドイツなんかは非常に長期計画でやっておりますんで、ソ連からも入れてるし。多角的に、ウレンコに乗っかって入れて。

島村：フランスは、ユーロディフはフランスだけのものじゃないんですけど、実質フランスのものでしょ。それがさっきのお話で60%しか動かないで、しかもその上まだソビエトからも買ってるか、頼んでるんでしょ。融通無碍というか、複雑で僕らにはどういう意味かわかんないんです。だけど日本はそういう意味で本当に真面目だなと思うわけです。もう約束してるからっていうことで。

木佐木：さっきおっしゃった、キャンセルは確かにちょっとドラスティック過ぎますけど、延ばすってことは確かに方法論としてはあるんですけども、そこがまた非常に契約が実質的にはうまくできてまして、向う側からうまくやられたって言うていいのか、炉ごとの契約になっておりまして、炉のライフを契約する形になっておりまして、結局延ばしても、あまり意味はなくて、その炉の必要量については結局他から――。

島村：それは今度変わったんじゃないですか。炉ごとじゃなくなって会社ごとになったんじゃないですか。

木佐木：全体はそうなんですけれども、結局は。

島村：今まで既契約分はそうなりますわな。

木佐木：はい、そういうことになってまして、ですから延ばしても結局はそのライフではDOEのものしか使えないような格好に、70%です、なってますんで。それに対してユーロディフの方は数量契約ですから、例えば10年間に何トンって言う。これは延ばすこと可能なんです。

島村：お2人とも、東電さんにおられたんだけど、今度の濃縮懇談会の、懇談会か専門部会か知らないけど、報告なんか見てみると、目標が書いてあるだけで、実態的なこと何も書いてないんでわからないんだけど、需給関係で、極端なこと言やあ北陸電力さんは、量は少ない契約していて、1トンも引き取ってないわけでしょう。東電さんなんかは、契約量も大きいかもしれないけれど、活発に引き取っておられるわけでしょう。契約量に対して炉の寿命だから、ずっとあるのは決まるとるけれども、まだまだ、契約してない炉が日程にのぼってくるなんてことはあるんですかな。

三宅：将来の炉についても、契約としてはかなりやっています。

島村：やってるでしょう。まだその契約した分に入っていない炉って言うのは、まだ日程に登場してないですか。まだできてはいないにしても、柏崎なんか全部入ってますか。

三宅：柏崎も全部ではないけど、大部分は入ってます。東電は DOE ともう 14 基契約して  
ます。14 プラス 2 か？

島村：だから、そういう意味で言うと、東電さんの方が圧倒的に多いわけだけど、電力会  
社さんトータルで見るとということも必要で。原子力委員会なんかいつもそういうあれでし  
よ、需要が何年にいくらだと、だから何年頃からおよそ何トンとかいうようなこと言うわ  
けでしょ。僕はもっと分析して、個別の炉、会社別を調べてみる必要もあるんじゃないか  
って、いっぺん調査したこともあるんです。そうすると、ずいぶん違うんです。例えば九  
州電力さんなんか、玄海何号炉かな、最近の分は 4 号炉、あの分なんかは、契約してない  
です。そうするとそれは最初からお宅の分で行くか。間に合いませんかな。

三宅：いやいや、当てにしてるんです。(笑)

島村：それとも、アメリカに追加で頼むか、ユーロディフにするか、あるいはウレンコも  
安くすると言っとるからウレンコにするか、まあ買い手市場でしょう。

三宅：ええ。まあ選択肢はあるわけです。

島村：九州電力さんはいろいろ考え、もう注文したか決めたかどうかとも知りませんが。

木佐木：いやまだ先ですから。

島村：申請が出た当時は、当てがないんです。そうなってくると、やはり個別に見てみる  
必要がある。つまり日本は有り余っとるから、何年までは当座の契約は外国に出さなくて  
もいいなんて言ってるけど、そうはいかん。電力会社さんによっては、お宅を待ち切れず  
して、なんか買って来なきやいかんという会社があるかもしれないという風に私は思った  
わけです。九州電力さんがそう言ってきたから、全部調べてみたけど、他は大体よかった  
かな、忘れちゃったけど。

いずれにしても、電力さんとしてみりゃ三宅さんも原燃産業の方だから、安定もさること  
ながら安価ということも一つのあれでしょ。そうなってくると、どうしたら一番安いか  
ということも考えざるを得ない。原燃産業さんの方はあんまり安くするわけにもいかんに  
しても、全体的に見て、少しでも安くということ考えると、どうしたらいいのかというこ  
とも一点残ってくるかもしれない。そうすると、ドイツもフランスもアメリカの電力会社  
ですら、ユーロディフから買ったり、ウレンコから買ったりもしてみるわけでしょ。

三宅：まあ 1 部は行われて。

島村：ごく 1 部であるけど、そういう風に、それぞれが工夫をこらしてやってるのに、日  
本の電力会社さんは、本当に正直だという気がするんです。どうですか。

後藤：島村先生ひどいですよ、日本原燃さんには大きくしろ、安くしろと、電力会社には  
キャンセルしろと言って。(笑) 裏表からつかれたんでは困ります。

島村：そうだね。しかし、今後段々そういう空気も出てくるんじゃないかと思うんです。  
もう少し多角的に物を考えてみるという問題も、出てくるんじゃないか。私なんか外野席  
において、何言ってもよくなった代わりに、何言っても一向実現はしませんけど。しかし、  
日本で濃縮事業を早く確立させるためには、もっとスピード上げて、スケールを大きくし  
てやらなくちゃ駄目です。ある程度になるまでは、ほっぽり出しじゃあ無理じゃないか。  
そういうのを通産省あたりで取り上げて、新しい構想を打ち出さないと、なかなか大変で  
すよということが、私の一番の大きな何ですけど。

三宅：またその、補助金を直接受ける道というのが無いみたいな。

島村：だからそれを本当にやる気があるんなら、原子力委員会の濃縮懇談会を開いて、そういうことを議論すべきじゃないかと思うんです。科学技術庁はそういうこと慣れないと思うけど、通産省は、いろんな産業を育ててきた経験を持ってるわけです。私も昔は航空機をやった、戦後の航空機産業を始めたのは私の時なんです。そういうあれもありますから、なあ君、知っとるわな。

後藤：ええ、知ってます。

島村：今の制度の枠内でやろうとすると、中々困難がある。それには濃縮と再処理を対象にした振興法みたいなものを、特別につくってそれでやらないと。今の枠でやると、補助金はいかんとか言われて、それで実質補助金みたいなものを委託費でやるってことになるわけでしょう。役所の方も、もっと堂々と勇気を出して、補助金を出せるような道を開かなくてはいいかと思うんです。それに頼るにも、少なくとも商業規模に達するまでというような限度があるわけです。ちゃんと自立できるような努力は各会社でやってもらわなきゃいかんけど。

電力さんも、電力をつくって売ることが使命であるんだから、過去にはそれほどなかったけど、原子力の時代になって初めて、いろんな付帯的なことが出てきたわけですね。そして、あんまり慣れないから、かつてはウラン探鉱に手出して失敗されて、手引かれたことありましたわな。

三宅：ウラン探鉱ですか。

島村：ウラン探鉱。

三宅：ああ、ウランは、カーマギー。これは、兼業許可をもらって、やっていますんで。

島村：もらってやったんだけども。

三宅：うまくいきませんでした。兆候は出たんですが。要するに付帯関連事業ってということです。

島村：だけど、どこまで電力さんが乗り出すかという問題はある。あの時は、松根宗一さんも反対しとったんだけど、どっちかっていうと松根さんも、餅は餅屋にやらせるべきで、電力があまりいろいろ手を出すなど。ところが、電力さんに言わせりゃ、どこに話しても餅屋が動かんわけです。探鉱とか採鉱とかを専門にする日本の鉱山会社は、みんなスケールは小さいし、疲弊しとるから、新しくウランなんかには乗り出すあれはないというんで、電力さんがやむを得ず手を出されたんだけど、やっぱり慣れんことはうまくいかんということになって、その後はあんまりおやりにならないわな。

だけど、いろんな仕事が出てきたでしょ。濃縮もそうだし再処理もそうだ。それが、みんな新しい産業だから、当然私のところがやりますというところがないわけだ。それで仕方がないから、電力さんが中心になってやられるけど、僕はどうも、他所目で見ると、別会社になってそこに金は出すけど、電力さんの首脳も、本当のところはまだよくわからんわな。そこに、僕の危惧があるわけです。三宅さんなんかは専門家なんだけど、電力さんの方は再処理にしたって、それほど詳しくない。そこに問題ある気がするんです。それで、大きなスケールをどのくらいにするかなんてことは、三宅さんとこだけで決められんのですわな。電力さんが決めるような形に。

三宅：確かにさっきおっしゃいました、1000トンぐらいが最小規模だから、早くそれに立ちあがって、そこまでの助成という方針は、非常にごもつともなんですけど、これもアメリ

カの例の契約問題とぶつかってくるんです。30%以内ならあれなんですけど、1000 トンは大体 30%ぐらいのぎりぎりになってるんです。すると今度 70%にまで食い込んでくると、これはアメリカがまたキャンセル料取るとか、非常にうるさいことになる。

島村：だから、新しい発電所に、集中的にかませるという方法だってあるじゃないかっていうんです。

三宅：それはございます。契約してない。

島村：四国電力なんか、伊方 2 号炉か何かは、最初にアメリカを入れたんだけど、今後ユーロディフから買う分を入れる。従って契約は破棄はしないと。そのアメリカとの契約分は、3 号炉以降の分に回すからっていうことで、アメリカの了解取ってあるというケースもあるでしょう。絶対不可能ということではないんです。僕は 3 割なら 3 割って言ってくれたら有難いけど、それをみんな混ぜて使うんじゃ、アメリカのコントロール下に入っちゃってということだけじゃなくて、融通つけにくい。むしろ新しくできる炉に対して、集中的におたくの濃縮役務をやった分が入るようなことを考えたら、もう少し弾力性が出てくるんじゃないかと思うんです。素人が言うことですから、それはいけませんと言われるかもしれないけど、なんか作戦の絞り様で、やる方法があるという気がするんです。

さっきご説明の時ちょっと伺ったんだけど、下北の立地っていうところは、1500 トンでいっぱいになるんですか。そんなことないでしょう。

三宅：立地的には、余裕はあります。

島村：後の 1500 トンは関西方面でやる。それにはいきさつがあって、岡山あたりがよさそうだとということで、下北は 1500 トンで一杯になるということではない。

三宅：一杯にはなりません。いろいろ、ポリティカルな情勢もございますもんですから。

島村：さっきの話じゃないけど、私もウレンコも見に行っただけど、ケーペンハーストも見せてもらったし。あそこの、パイとかパイとかいうおじさんがおった。パリか、辞めた？あれなんか何度も日本でも会ったし向こうでも会ったりした、その時彼が言っただけです。契約を取ってから、銀行に行って金を借りる。だから堅実だということ言っていました。いろんなこと持ちかけられたけども、私がやるわけじゃないからいいかげんに聞いておりましたけど。あそこはさっきのお話だと、今一番よく稼働してるってことですか。

三宅：どうもそのようです。日本より 10 年以上も先にやったのと、あそこの組織は合理的にできていて、研究開発も素材部品も買ってきて組み立てまで自分でやるみたいです。

島村：と言いながら、あそこは一つの会社じゃなくて、3 国にそれぞれ別会社がある。その統括的機関を会社と言ってるにすぎない。あるいは注文は営業としてウレンコの名前で取る。営業と 3 国の会社の調整役をやっとなので、普通の会社と思ったら間違う。従ってケーペンハーストなんかは、パリというおじさんが言うには、3 国皆改良された共通の機械だっていうわけです。アルメロの写真とお前のとこの写真と全然違うじゃないかと言うと、いや、それは古い写真で、今後部品を統一する。しかも、特殊なものは一つも使わない。町で売っとるものを買ってきて組み立てるから安いんだ。特別なものを頼むと高くつくよ、そんなこと盛んに言っていました。

ところが実際はどうかっていうと、ケーペンハーストの工場なりイギリスのウレンコがつくってるんじゃないかって、BNFL(British Nuclear Fuels plc)が遠心機を供給してるんです。

BNFL か下請けの会社か、それはわからないけど、ウレンコは自分ではつくってない。ドイツは別にメーカーがある。ドイツのウレンコと一緒に参加してるでしょ、何とかって言う。マンデンだったかな。だから、少なくとも設計仕様は統一してあると言ってたけど、皆違うと僕は思う。そういう状況で契約を取ってやるから、いいんでしょう。ユーロディフは、僕が行った時はみんな見せてもらったわけじゃないけど、8割ぐらい動いてるように見えた。一番いい時に行ったんで、後はどんどん落ちる一方だけど、それは一つには、原子力発電の伸びがうんと落ちたっていうことで、見込み違いがあった。特に大きいのはスペインですか、スペインの需要がぱたっと落ちたこともあるでしょう。だから、ユーロディフも辛いと思う。この頃はユーロディフが自分で売らないで、あれ何だったっけ。

三宅：COGEMA(Compagnie Générale des Matières Nucléaires)が販売をやっています。  
島村：販売を任したということですね。COGEMA のマネージャーもやってきた。その時僕はサバかけて、お前のところ 50%しか動いてないだろうって言ったら、それを肯定したわけじゃないけど、それでもアメリカよりいいと言ってた。(笑い)なぜいいんだって言ったら、原子力発電からの安い電力で稼働し、余った分は電力会社が市中に売ってくれる。アメリカの場合には、電力枠を使わなかったら TVA(Tennessee Valley Authority)に補償金をださなきゃいかん、だから大変なんだと。直接のコスト以外にそんな金もアメリカは負担せにゃいかんから、アメリカは大変だ、俺の方がまだいいと言ってた、当たらずとも遠からずと思ったんです。

三宅：ユーロディフは、電力がえらく安くなってるみたいで。

島村：50%操業の見当ぐらいしかやってない。それでよく持ちこたえています。アメリカの予算書見ると、濃縮関係いくらと計上されているけれども、収入によって支出を支弁していて、国は追加投資してない。予算書の中には、収入の使い道だけが書いてある。驚くべきことには、オークリッジの遠心分離の研究開発費も建設費もみんな収入の中から支弁している。僕はそれをずっと分析して、今やっている拡散法による濃縮コストはいくらぐらいかと試算してみた。データが不十分で、およその見当だけど、100ドルを切ってることは間違いない。余分な遠心分離の研究開発を除き、濃縮ウランを軍部に売る分は一般に売るより安いという想定で、足したり引いたり割ったりして試算してみたら、80ドルぐらいになった。とにかく原価は100ドル以下だ。

拡散法は非効率だから、遠心分離でやろうとしたり、最近ではレーザーとか言ってるけど、その拡散法でやっても、なおかつ100ドルより安い。それを135ドルとか125ドルで売って、儲かった分は建設費や研究開発費という投資にあてていることが、2~3年前に勉強した時わかったんで、こりゃ大変だ。やっとな日本が135ドルぐらいになって、これでできると思っても、競争になったら向こうはダンピングする余裕がある、こっちは太刀打ちできない。ユーロディフだって、もっと高く売りたいに違いないけど、アメリカを意識するから、コスト、プラス、マージンじゃなくて、政策値段で売るわけでしょ。まあ買いかぶるわけじゃないけど、僕は、ウレンコはまだ堅実だと思う。損してまではやらないと思う、小さいこともあるんですが。

三宅：アメリカは、償却が済んだ古い設備が大部分で、非常に余力がある。

島村：いや、ユーロディフやウレンコの場合と違って、アメリカは償却もしてないんじゃないですか。償却費は元々――。

三宅：国営だからですか。

島村：だからその分は、割引しなきゃいけない。ところが去年あたりから、アメリカの濃縮が話題になると、40億ドルとか別にあるという話があった。ああやっぱりという気もした。毎年度の予算では、収入と支出がバランスしている。追加はないということになっているけれど、何かの時に国が別に出してるやつがあった。アメリカの濃縮は軍事と絡み合っていますから、なかなか正確にはわからんけれど、いずれにしても僕が感心するのは、こういう時世になっても、アメリカはやっぱり大きいねえ。操業度は50%以下じゃないかと僕は思うが、それでも平気でやっている。ユーロディフも頑張るとし、どんなからくりが裏であるのか知らんけど、大変だなあという気がします。そこにいくと日本なんか、ガラス張りだから、よほどしっかりしないと、難しい。日本の場合は電力さんが大きいから、心配ないでしょうけど、なんでもかんでもとはいかんでしょう。

ところで、原子力委員会の懇談会の報告書が何か見たら、私がいた時よりもうんと変わったのは、レーザーです。アメリカがレーザーに切り替えるって言ったときは、僕もびっくり仰天して。確かにアメリカはすごい国だ。完成間際の遠心分離をおっぼり出して、今度はレーザーに大転換で、凄いな。日本なんかとっても真似はできない。せっかくここまでやってきたんだからという方が、日本は主流になる。凄いなと思ってよく見てみると、予算は一文も付いてない。レーザーに切り替えて民間にするといっても、民間で私がやりますってところはありそうにない。あれはちょっと遅れますな。

三宅：過渡的に、公社にするんじゃないかって話もあります。

島村：そうですか。みんなレーザーってびっくりして、日本なんかもレーザー旋風が巻き起こって、何したでしょ。だけど、肝心のアメリカが、何時そうなるやらさっぱりわからん。私のところにも新聞記者から電話が掛かってきて、僕の考えじゃアメリカも10年掛かる。10年あったら、日本でもレーザーの勉強ぐらいある程度やれると言ったんだけど、アメリカも、今のところはそういう日程も組めないぐらいの不透明状況ですな。フランスもかなりやってるようだけど、レーザーがどのぐらいまで行ってるか、フランスの状況はわかりますか。

三宅：実態はよくわからないんですけども、相当な金と、何百人か集めてるでしょ。

木佐木：金はちょっと覚えてませんが、おとしの高島洋一先生の調査では、サクレーの研究所でレーザーに関わってる人と、それから一部ピエールラットでやっている、その両方でもって約500人。それから、まだ原子法と決めてはいませんが、1987年には原子法を選択してそれに突っ走るだろう。例のワクトスでは、確か100ワットぐらいの発振です。その程度の情報だと思います。

島村：フランスもよく自慢するから、眉につぼつけて聞いとかにやいかん。

三宅：レーザーは軍事との関連があるので、米仏の方はちょっとまた事情が違います。

島村：どこの予算をどういう具合にぶち込んでやってるかが、レーザーは拡散法よりもっとわからない。本当のところは秘密にしていますから、何人ぐらい使って、どこでやってるかぐらいはわかっても、技術的にどこまで行ってるかとか、どこが問題だとかは、各国とも出さないから、わからんでしょう。

あのニュースがアメリカから出た時は、今にもレーザーになるかのようなあれでしたが、ようやく最近になって、レーザーはやらにやいかんけれど、まだ大分先だということが一

般的常識化し、少し冷静になってきた。だから、日本の中でちゃんとやるときゃ、ある程度のことはできるという気がします。

後藤さんとこの方は、工場建設はスムーズに進捗してるとのことですけど、操業開始はいつ頃になるんですか。

後藤：そうですね。もう試作を1部やっておりますから。

島村：そうするとその分は、人形峠に行くわけ。

後藤：はい、人形峠の。

島村：後半分。

後藤：DOP - 2 (Demonstration Operating Plant - 2) にそれを入れてまして。

島村：それが済んだらこちら。

後藤：はい。

島村：いずれはさっきのスケジュール表に、ちゃんと間に合うようになってるわけですか。

後藤：ぴしゃり合ってます。最初のスケジュール通り、きわめてきちんと動くという。4月から操業開始ですが。むしろ問題は、三宅さんとこの間に隙間ができて、設備や稼働が間に合うかが非常に心配なことです。

島村：何か、製造設備もみな、新鋭の、新しい何を考えてつくられるそうだけど。今のやつがCFに変わったら、そういうのは皆役立たんことになるの。

後藤：はい。そうなります。

島村：それは頭が痛いことだな。

後藤：これが一番頭が痛いんです。従って、現実問題としてCFが何時になるかということなんです。一番現実的な見通しとしては、MRS (マレージング鋼：maraging steel) を使うやつとCFとを、ある時期ラップして、並行生産的な形になってくることを予想せざるを得ないと思ってます。

島村：動燃では、単機じゃなくて、CFである程度のブロック実験をやってるわけでしょう。

後藤：単機を。

島村：単機、まだ？

後藤：いや、少し、少し。

島村：それが、きつとうまく行くだろうと思うんだけど、三宅さんのさっきの説明で、去年の12月か何かに会社ができたっていうのは。

三宅：ああ、胴体の。

島村：胴体の。あれは、石川島播磨と住友電工さんとはどういう関係になっているのか、あんた知ってる？

A：詳しいことは知りません。

島村：あれは、別々に同じようなものを開発したのかいな。それとも、一緒に組んでやったのかいな。

後藤：いやこれはどうも困ったな。別々にやったんです。動燃が別々にやらせておったんです。

島村：期せずして、両方一緒に成功したわけ。

後藤：いやいや、期せずして、それぞれつくりかたは違うようですけど。大体同じくらいの進捗度のようです。あそこは要するに、動燃の技術ですから、動燃が技術開示の仕

方を、そういう具合にハンドリングやれば、これは何時でもこうやれるわけです。今度ここに三宅さんにいただいた資料にも書いてありますけど。去年の暮に 2 社で、日本複合材料株式会社っていうのを、NCMと略称してますけど。

島村：あれ、何と何との複合なの。

後藤：は？

島村：複合材料って、何と何との複合なの。

後藤：いや、複合材料は、CFRP のことなんです。

島村：いやいや、何と何との複合かって。

後藤：よく知りません。

島村：あなた、知ってる？

A：知りません。

島村：あなた何でも詳しいじゃないの。(笑)

A：いやもう、この件については、非常に口が固うて、なかなか我々にも話してくれません。

後藤：だから別々に住電さんと石播さんが大体やっておられるんです。動燃さんから業者への技術開示も別々に来たもんですから、それも動燃のいちいち全部許可がなければできなかった。今度そいつを一緒にしてやるというのが、実態はまだ一緒になってません。会社ができたばかりですから。

島村：そのへんが変われば、おたくが胴体の材料そこから買って、それでおたくで組み立てるってことになるわけ。

後藤：そうです。

島村：方向としては。

後藤：はい。

島村：それは、三宅さんの方もそういうことを了解しておられるわけ。

三宅：はい。

島村：あそこは別に遠心分離機をつくりだすわけじゃないのね。

三宅：胴体だけです。

後藤：やりません。遠心機までつくる気はないって、はっきり両社とも表明しておられるわけです。最終製品はつくりないと。だからそうなってくると私の方も――。

島村：複合材料が使われるようになって、お宅の会社はもう止めにするというわけじゃないわけだ。

後藤：いや、住電さんと石播さんで、まあ今度あそこも一緒になられましたけど。新しい会社をおつくりになりましたけど、それでも、遠心分離機という最終製品をつくるころまでは、やる気はありません。私たちはあくまで回転円筒の胴体だけをつくり出すということなんです。だから回転円筒をつくるのは複合材料だけじゃなしに、実は MRS でやる時もバランスングの問題で――技術的でよくわかりませんけど。

島村：遠心分離機とその集合体をつくるわけだな。

後藤：はい。最終製品としての責任は私のとこで負って、原燃産業さんへ納めなければならぬ。

島村：そうですか。

後藤：はい。従ってまあ。

島村：それほど心配したこともない。

後藤：いや、そりゃ心配ですが。

島村：たいして心配する必要はないな。どうせ高張力鋼だつてさ。材料は、今でさえ他所から買ってるんだから、買い先が変わるだけで、特殊鋼のメーカーでなくなるだけの話で。

後藤：ええまあ、そりゃそうですけど。特殊鋼のメーカーなんて材料だけですから。今私のところでやってるのは、御承知のように3社のひも付きの会社でしょ。だから、MRSの材料はこりゃもうそれぞれ日立金属、三菱製鋼。

島村：まだ仕入れ先を分けてるの。それぞれ3社が来とるから。

後藤：はい。

島村：1社にすりゃ安くなるだろうに。

後藤：なかなかそうなりません。大体安くなる要素は入れてあるんです。ここまで喋ってしまっただけなんですけど、そりゃ、喋るのは困りますね。

島村：ここは僕だけです。僕はそれも言っとったんだ。動燃でやっ取る頃から、とつても高いから、というのは量が少ないのに、3社に分けてやっ取るでしょ。その仕入れ先の特殊鋼メーカーも皆違ふって言うから。材料支給したらいい、動燃で皆1か所に注文して。

後藤：いやいや。そういう、安くなるファクターは入れてあるんです。大体私が13年間特殊鋼の飯食った経験から言うと、始めに聞いたらべらぼうに高いんです。3社とも似たりよつたりの高さです。こんな、丸い円筒ほどの位のものかしらんけど、こんな高い筈はないと。そしたら、高い筈なんです。でかいインゴットをつくりまして、ゴリゴリ中を削ってやると、中の削りくずが8割は出るんです。私は前に大同製鋼におつた時に、航空機部品の、非常に高い奴をつくったことがあるんです。これは、鮪の刺身をトロの中のトロみたいに選んで、9割ぐらいお釈迦になるから、大きなものつくって、中身を皆えぐるようにすれば、高くなります。

Spoonと、円筒で引っこ抜けば、べらぼうに安くなるはずなんです。だから、その要素を一つ入れまして、技術的にそれが実現可能かどうか。だからそれが一つ入る。あるレイシオで、3社の他に一つ入る。こういうところが、これぐらいスッポリ引き抜いて、できると言いますから。だからそれで、ガーッと値が下がる。そういう交渉ができる筈だと私は思ってるんです。それは円筒で引っこ抜くなりなんなり、中えぐり出すんじゃ、まるつきり歩留まりが違ってきますから。だから、3社だけじゃなしに、もう1社入ります。

島村：ああそう。

後藤：はい。だから、値段は最初のオファーよりガーッと、値下げせざるをえなくなってきたんです。たまたま私はそういう商売をいろいろ、島村先生も実務についてらしたとき、相当激しい商売をなさったようで。

島村：いや僕も商売やっつたから、そういう感覚があるから、動燃に言ったことがある。1社にまとめて注文すれば、安くなるんじゃないのって言って。いやあ、メーカーにしてみりゃちよつとばかり、ことにDPもまだやってないし、まだOPの段階でしょ。ほんのちよつとしか回ってこないのを、特殊鋼メーカーとしてもあんなの迷惑千万ですよ。だから、それを1か所に纏めれば、安くなるんじゃないの。それでもなお高かったら、もう何を買っているのかわかってるんだから、成分も何もわかってるんだから、外国から買ってくりゃいいじゃないか。

後藤：だけど、これは冶金屋さんに聞いてみたら、結構難しいものらしいんです。それともう一つ、ユニットが非常に小さいから。例えば私が昔いた大同に聞いたら、技術的にやれんことはないけど、算盤がとれません。大同製鋼の一番トップの技術者に、「安くつくるのは、技術者の腕じゃないか」、「お前だって冶金の工学博士じゃないか、お前のとこ、大同でできないのか」と僕がからかったんです。そしたら、「いやとてもちょっと、製鋼段階から行ってペイするだけのメリットもない、話にならん。」

島村：もう一つ最後に、話は変わりますけど。濃縮っていえば、通産省と科学技術庁で旭化成にやらしている、化学法があるでしょ。これはおたくとしてはどういう風に考えておられますか。

三宅：直接対象にはなっていないんですけども、どうなんですかね。旭化成の1社が始めて、相当の補助金が出ておりますんで、まあウラン濃縮だけじゃなくて他の分離にも使えるんじゃないかと推測はしとるんですが。

後藤：これは、科学技術庁から来てる元田 謙(ウラン濃縮機器取締役)という人に教えて貰ったんですけど、外国の文献でどっかで。

島村：フランスだろう。フランスの大臣が来た時に。

後藤：はい。化学法やるって、あれ結構ペイするんだと。

島村：日本で化学法をやっとるそうだけど、俺の方はもうずっと前からやっとるんだと、いかにも日本が盗んだみたいなこと言うわけ。

後藤：そんなことを、言いましたか。

島村：だから冗談じゃないよって言っと言ったんだけど。

後藤：どのへんまでいったのか。基礎的なところはもう成功されたんですな、宮崎 輝会長さんとこ。

島村：いや僕も、見せてもらいにわざわざ行ったけど。いいのやらわるいのやら、さっぱりわからなかったな。

後藤：そりゃ専門が違うから、島村先生だって、何でもかんでもというわけには。(笑)

島村：だけど、それに対する学者の先生や専門家の評価は、方々で読んでみると、まだかなり有望であるかのごとき書きぶりをしてる。それに、3分の2補助ですから、今までの例からいえば相当高率補助です。それにしても、会社が自前で何10億か出したわけだから、会社としても大変な仕事だろうけど。あれは宮崎県のどこだったかな。

三宅：日向の延岡です。

島村：日向の工場見に行ったけど、その前段階の基礎的なところは川崎でやってたんで、それも僕は見に行ったんです。その時、連れてって説明してくれた人が、旭化成の今の社長の世古真臣さんだ。もう相当な自信たっぷりでしたよ。これは大したもんだと思って。コスト計算もちゃんとやって、大したもんだ、自信があるんだなと思ったけど。さてどうなることやら。「なるほどザ・ワールド」でも有名だけど。今までも研究投資は本当に多いんですよ。そういう意味で僕は感心しとったんだけど、その割に会社の業績が上がらんわな、無配だったこともあるし。どうも妙な会社だという気がしとったんだけど、これはどうなんだろう。原子力については、ただいいものを開発すればそれでいいというだけじゃない、はっきり言えば、濃縮が民間事業でやられるっていうのは、各社競争しているいろいろな方法でウラン濃縮するっていう時代じゃないでしょ。

民間に移ったとはいいいながら、原燃産業さんができたとはいいいながら、これは国の政策としても、申請さえすれば受け付けることにはなっておるけど、実質的には電力さんが付いてって、独占企業ですわな。そうなると、旭化成が少しぐらい安くできるなんていう位では、とてもじゃないけど、おたくだつてそっちに乗り換えるわけにもいかんでしょ。

三宅：あそここのところは、ウラン濃縮だけじゃないんだろと思うんです。

島村：技術が日本で売れなきゃ、外国に売ってわけにいかんでしょ。

三宅：技術はそうです。

島村：あれは問題だと思ってるんですが、今の段階でどの程度なのか。まだ会社として評価取り纏めをやつとる段階で、もう1年ぐらい掛かるんですかな。外の人がそれを評価するのはまだ先になるだろうけど、どういうことになるんだろう。おたくでは今やらにゃいかんことも、どんどんやっておられるだろうけど、専門の会社だからいろんなところに目を光らせて見ておられるに違いないと思うんです。

三宅：いや何か、非常に少量で、コストが採算に合うんだということは盛んに言ってるんですけど、本当にそういうことになるのか、よくわからないんです。ウラン濃縮以外の製品分離を考えてるんじゃないかと思えますけど。

島村：まあそれは、お金を使えるということは相当あるだろうし、あの会社のことだから、考えもするだろうけども、あれだけ国が応援してるとすりゃあ、成功してもらいたい気もするけど。さっぱりわからんもんだから、これはどういうことになるのかという気がしとるわけです。その話は一生懸命になって気を付けておるんだけど、大島恵一さんだつて、まだかなり見込みがあるような書きぶりでした。まあ、専門家って言っても当てにならないことが多いから、何とも言えんけど。

最近も、おたくなんかでは逆に売り込みっていう形でなくて、ウレンコや何かから働きかけもあって、何かの協定が、情報交換かなんか知らないけど、されるような記事も見たことあるけど、そんなにあるんですか。

三宅：できれば技術協力的なことは。まあなかなか微妙ですし、まだはっきりしたことはわかりませんけど。

島村：まだ結んだわけじゃないんですね。

三宅：全然まだ。

B：今島村さんがおっしゃいましたように、濃縮は各社がばらばらでしょ。ユーロディフからもウレンコからも入れる。そうすると価格も違う。電力会社がばらばらに考えてるんじゃないで、電力側で1本に纏めて、あるレベルにするとか、そういう動きはないんですか。

木佐木：今のところ、ないです。

三宅：私のところとは別の機関をつくるとか。

B：おたくの方でやってるかどうかは別にして、高いものから安いものまでいろいろあるわけです。電力会社によっちゃ後から来て、安いところでやればそりゃ有利になりますけど。国産とか、セキュリティの問題からいって、どうしても国産でやらなきゃいかんってことを前提にすれば、国はどの程度、どういう風に価格補助するのか知りませんが、そのへん纏めて、濃縮価格が大体この程度というようなことにできないものでしょうか。それでない、今のままで行くとなかなか国産化の方が、無理なような気がします。

アメリカでも、日本の濃縮に対して冷ややかな見方をしてるようなことで、この間通産省

でつくった「21世紀ビジョン」に対するアメリカの反響を纏めたのがあるんです。それに対して、かなり冷やかな見方している。例の核拡散防止の問題と両方から見て、日本がそんなに無理して金掛けてやる必要はないじゃないか、経済的にはできっこないと、冷やかな見方をしてるんです。

三宅：アメリカの本当の腹は、一部にはそういうのはあると思います。

島村：電力会社は皆、個別にアメリカの DOE と契約してるから、全体から見りゃあれだろうけど。早くアメリカとの契約を消化する意味では、持ってないところに譲ることだって、できないこともないけれど、いろいろ事情があるから、そういうことも価格には関係するし、電力さん、それぞれになってみると。

大垣さんはかなり海外での転換の問題を認識しておられるようだけど、濃縮の前段階としてのイエローケーキの転換は、おたく自身でおやりになるあれはあるんですか。

三宅：前段階の調査検討はしてるんです。通産省からも、うちの方に委託調査が出まして。それでコンサルタントとメーカーさんに頼んで、海外調査にも参加したことがあるんですけども、キャパシティが全然違うんです。島村先生みたいに、やっておられた方はご存じだろうけど。

島村：だから、どんなに小さくしたって5千トンだっていうでしょ。

三宅：はい。3千トンの要請っていうのは。

島村：今のところ、おたくが1500トンって言うておられるのに、1500トンやるために転換工場をつくるわけにいかんだろう。しかし理屈からいうと、自分とこでやらにゃいかんから濃縮工場をつくったんだけど、転換は相変わらずアメリカに頼むというんじや、何のために国産で濃縮をやるか、わけわからんと僕は言っとるわけです。三宅さんは東電さんにおられたから、東電さんのことはあれとして、全体はどうか知りませんが、今電力さんは転換の全体で言うと、ヨーロッパとアメリカと、どのくらいの割合で頼んでおるんですか。

三宅：10電力全体ですか。10電力全体だと6：4ぐらいになるかねえ。

島村：ヨーロッパもあるでしょう。

三宅：ヨーロッパはあります。BFNLも、それからフランス、コムレックス(COMURHEX)ですか。それからアメリカ、カナダがかなりあります。

島村：カナダにも転換を頼んどるの。

三宅：カナダのCAMECOです。

島村：ああそう。カナダから、アメリカに回るわけだな。

三宅：そうです。それから濃縮工場へ。

島村：そうすると、ユーロディフの分はヨーロッパでというわけじゃない。

三宅：ユーロディフは大体ヨーロッパです。

島村：ヨーロッパだけど、それ以外にもまだ、アメリカに行く分もあるわけですか。

木佐木：アメリカが32%です。それから、次はカナダで28%。次はフランスで20%、それとイギリス、南アフリカ。

三宅：ニジェールなんかはフランスに行ってます。RTZ(Rio Tinto Zinc)の石なんかはイギリスです。

島村：商業的な意味で今のところそういう状況だということであれば、やはり規模を小さくしても、ソロバンに合うような転換のやり方が、動燃が取り上げる一つのテーマになる

んじゃないか。すでに外国でやってる奴をそのまま技術導入してつくるっていうんなら、それは民間の仕事だけど、それは今の日本には合わない。日本はどうしたらいいかという問題に取り組むのが動燃の仕事じゃないかと言うんですけど。なかなか、知らん顔するようなどころもあるし、せっかく転換工場つくったのに、うまくいかんとか何とかって、今度は別の仕事やろうとか言っとるでしょう。けしからん、投げ出したようなもんじゃないかと言ってるんです。200トンか？ちっぽけなものだけど。

三宅：濃縮から出てくるテイルの再転換、これを固化してとっとく、長期的に安定して取っておけますんで。これは各国ともその保存効きますんで、これはまあ採算の問題以前に、安定したっていう。

島村：それも非常に大事だけど、私に言わせりゃ、せっかく濃縮を日本でやると言いながら、その前段階を海外に頼むんじゃ、意味なさんじゃないか。その前段階を解決しなきゃしょうがないと言っとるんです。本当に日本が5千トンなり1万トンになるまで、転換はやらんつもりか。

木佐木：当面は、海外の約束をしてしまっているというのも、一つの理由で。

島村：ああそうですか。濃縮なんかと同じようなところがあるわけですか。

木佐木：そうです。ですから転換需要っていうのは、しばらくはありません。

島村：なるほど。

三宅：敷地的には取ってあります。これはある時点での踏み切りの問題だと思うんです。

島村：そういうことをいきなりコマーシャルにやるのは、私も無理だと思うんだけど、少なくとも、何か手を打たないといかんと思うんです。だって大きいスケールの工場だったら、ずっと前から外国にあるわけですから。そんなに苦勞してつくったわけじゃないと思うんです。小規模でペイするようなやり方を、国として開発すべきじゃないか。そうでなけりゃ画竜点睛どころか、何のために濃縮を日本でやるのか、わからんじゃないかと言っとるんですが。何か皆さんの方でご質問ありませんか。

後藤：三宅さん、今日はどうも本当にありがとうございました。大変わかりやすくご説明いただいて。さっき島村さんも言われたけれど、百も承知で言っておられるんだろうけれど、対ドル円高で大変な状況ですな。

(校閲：木佐木 裕)

(参考資料)

### 我が国の濃縮技術開発の概略史

日本原燃(株)専務取締役濃縮事業部長 大和愛司 2007. 12. 25.

#### 1. 黎明期(1958年～71年)

1958年に原子力委員会は「核燃料開発に対する考え方」において、「我が国の国情に適した濃縮技術を開発する」とした。

59年に理化学研究所で、大山義年教授が第1号遠心機を製作・試験した。

61年に原子燃料公社(後動力炉・核燃料開発事業団)に引き継がれた。

69年に特定総合研究がスタートし、本格化して濃縮試験に成功した。

国内8社が競争して、設計概念を提案した。

#### 2. 国家プロジェクト期

##### 2.1 各社競争開発期

72年8月に原子力委員会は特別研究開発計画(ナショナル・プロジェクト)に指定した。システム信頼性試験装置として、4社(東芝、日立、三菱、川重)が各10台納入した。高性能機の競争開発を4社で74年まで行い、カスケード試験への目途が付いた。各社開発要員200人規模。

## 2.2 カスケード試験期

74年からは、200台規模で遠心機の製造が開始され、カスケード試験が始まった。カスケード試験装置は、遠心機の性能を上げた5種の装置がつくられ、順次試験された。試験は、86年まで継続された。

この時期の遠心機はその後、OP-1A、OP-1B及び一部OP-2に反映された。

## 2.3 信頼性試験期

数百台規模のカスケードによる信頼性試験が80年から開始された。

試験は80年～87年まで断続的に行なわれ、この時期の遠心機はOP-2、DOP-1、DOP-2にそれぞれ反映された。

遠心機の開発と並び、73年からは遠心機と各システムの静特性、起動時・異状時特性等のシミュレーション解析が行なわれた。

## 2.4 プラント試験期

80年から数千台規模のパイロット・プラントが建設され、OP-1、OP-2と呼ばれた。

さらに、85年から100トンSWU/年規模のDOP-1、DOP-2が建設され、実用工場に向けて各種のデータが蓄積された。

プラントのサイトは、これまでの拠点である東海村から人形峠に移転した。

## 3. 商業化期

人形峠のDOP-2のシステムは、そのまま台数を拡大して、六ヶ所村の商用工場RE-1に反映された。

遠心機は、日立、東芝、三菱3社の合弁会社が仙台市の新工場で製造し、六ヶ所まで輸送した。

六ヶ所濃縮工場は、92年に初号ユニットが運転を開始し、1050トンSWU/年規模まで拡大したが、その後新型機の開発まで後続機の導入が見送られた。

## 4. 新型機開発期

82年にDOP-2用遠心機が開発されて以降、複合材料を用いた機種が研究されたが、何れも当時のウラン価格低迷時代の経済性の観点から、実用化に至らなかった。

2000年に、日本原燃に我が国の濃縮技術者を結集して、新型機の開発が本格化した。遠心機本体の開発には、政府補助金の一部投入され、電力10社と日本原燃の共同研究開発が進められた。

06年2月に最終仕様を決定し、07年3月にカスケード装置を完成した。

07年12月現在、UF-6を流してカスケード試験中であるが、所期の性能が確認されている。

REプラントへのリプレースは、2010年度頃の開始を見込んでいる。

開催日:1993年

講師:高島洋一(理化学研究所、東京工業大学教授、名誉教授)

出席者:島村武久、田中好雄、井田治雄、村上昌俊、井上 清

島村:今回は高島先生に、ウラン濃縮の話を伺いたいと思います。ご承知のように高島先生には、遠心分離法の開発を中心に、核燃料サイクル技術開発のご指導をいただいております。それではよろしく。

高島:それでは先ず、ウラン濃縮技術の開発と事業化の経緯をたどってみたいと思います。米国は、軍事目的であるマンハッタン計画で、数種類の濃縮法を平行して研究した結果、ガス拡散法を採用しました。1945年にOak RidgeのK-25施設を完成してウラン濃縮を急ぎ、高濃縮ウラン原子爆弾を完成し、これが広島悲劇となったわけです。

1955年にはOak Ridge、Portsmouth、Paducahに3大ガス拡散工場を完成しました。当初、生産能力の検討は不十分でしたが、建設途上で低濃縮ウランの大量生産が可能であることが明らかになりました。それが1953年の国連総会におけるアイゼンハワー大統領の“Atoms for Peace”提案の根拠の一つとなったといわれています。ガス拡散プラントはその後改良を重ね、引き続き世界の需要の多くを満たしてきました。当初は、平和利用のための濃縮ウランの供給は、米国の独占でしたが、その後、欧州6カ国共同のユーロディフがガス拡散法の工場を建設し、原子力発電用の低濃縮ウランを供給し始めました。

その間、動力費の遥かに少ない遠心分離機の開発が進み、米国では、将来の濃縮ウランの需要の増加を見込んで、遠心分離法の開発に踏み切り、Oak Ridge研究所では大型遠心分離機のカスケードCPDFの運転が行なわれました。私がアメリカで見たCPDFの遠心分離機は、丈が物凄く高く、約14m、人間の高さはこのくらいですから、本当に見上げるっていう感じです。このデモプラントを1982年ごろから運転して、約2年間one cascadeとして濃縮ウランを生産し、旨く行くことを確認し、84年には商業プラント立ち上げに踏み切ったわけです。しかし、建屋の中の一部の組み立てをしたところで、85年には止めてしまった。アメリカにとっては大変に痛いことであるに違いないのですが。

どうしてそういう間違いを犯したのかと言うと、この遠心分離法で工場をつくろうという計画を立てたのは1973~4年頃で、需要予測が極めて大きかったからです。こんなに需要があるとすれば、遠心分離プラントを予測枠一杯までつくろうということになり、それでも需要に間に合わないだろうと思われていた。ところが建設が始まる頃になり、需要予測の雲行きが怪しくなってきた。予測が大体このくらいとしていたのが、半分に減ってきて、それでも建屋の4つ分はつくれるとして、建設を継続していた。1985年には、需要は全く増えないことが明らかになり、ガス拡散プラントだけでも十分生産過剰になっていることが判明し、遠心分離機で更に過剰の濃縮ウランをつくるわけにはいかなくなって中止した。要するに大きな誤りは、10年前の予測が大狂いしたということにあるわけです。

それに対し、欧州では英、西独、オランダ合弁のウレンコ(URENCO)社が、遠心分離法ウラン濃縮事業に成功しました。ウレンコ社は、契約を取ったのに見合う分しかつくりたくないという方針に基づいて、極めて控えめな生産を開始したわけです。初期の頃はコストが

標準の3倍くらい高かったようですが、敢えて踏み切り、徐々に低減して1982～3年にはDOE（米国エネルギー省）提示価額に見合うところまでこぎつけたようで、今では十分競争できると言っています。

初期には回転体に金属胴(Maraging Steel)を使っていたのですが、4～5年前からCFRP (Carbon Fiber Reinforced Plastics)を使いはじめ、遠心分離機の性能が上がる一方、コストも下がってきた。しかしそれ程大きなコストダウンはないようです。確かにTC11よりはTC12のプラントの方が性能はずっといいし、更にTC16は一段とよくなっているが、性能の割合に値段はそれほど安くないと思われ、したがって大体この辺あたりが最適と思われる。

ここで日本のウラン濃縮の推移について少し触れることにします。歴史的にはおこがましい話ですが、私自身の考案した遠心分離機を動力炉・核燃料開発事業団に運び、そこで1969年5月29日、ウランを濃縮する実験に初めて成功したことが出発点です。その後今日に至るまで、動燃が国の予算のもとで精力的にメーカーの協力を得ながら、より高性能機種の開発を繰り返し、遂に実用に耐えるデモンストレーションプラントを人形峠に設置し、順調に運転されるまでに至りました。

こうした独自技術の開発を背景に、1985年には日本原燃産業(現日本原燃)が設立され、遠心分離法によるウラン濃縮事業をスタートしました。動燃のデモンストレーションプラントの成果をもとに、東芝、日立、三菱の合弁会社(ウラン濃縮機器:UEM)により作成された商業プラントが、六ヶ所村の日本原燃産業に収められるにいたった次第です。

その特徴は、一つの円筒容器に高性能遠心分離機が多数収められた集合機型であり、コンパクト化することで、配管材料の節約、設置面積の縮小に大いに寄与していることです。それによって経済性を高めていることは確かですが、日本で開発している金属胴を用いた遠心分離機の製作コストは、CFRPよりも極めて高価であるため、今後の増設分はCFRPへ切替ることが要望されています。そのため動燃の開発グループは、独自にCFRPを用いた新機種を考案し、そのカスケード運転も人形峠で行なわれ、順調な成果をあげています。しかし、それを直ちに実用化するには、ややデリケートに過ぎる設計であり、更に実用化のための開発がすすめられている。私自身も米国の遠心分離機的设计を憶測して、代替案を提案しており、今後の成り行きに注目しているところです。

次に化学法によるウラン濃縮に話を移します。フランスも実は化学法にも大変力を入れています。彼らの方法は共存するU(IV)とU(III)に含まれるU-235同位体濃度が平衡状態で4価側に僅かながらより高くなることを利用している。ウランの塩酸溶液からTBP (tributyl phosphate)有機溶液を用いて、U(IV)を抽出し、U(III)は抽出されず塩酸溶液に残留させる。塩酸溶液とTBP溶液を塔内で交流循環させると、僅かながらU-235はTBP溶液中のU(IV)側に移動し、U-238は塩酸溶液中のU(III)側に移動する。TBP有機溶液は液滴状で上昇し、水溶液は下降するため、塔頂部でU-235は濃縮され、底部で減損する。フランスはグルノーブルに、その原理を利用したパイロットプラントを有し、試運転を行っているが、実用化の可能性があるとして有望視しています。

新聞を賑わしている、旭化成が開発中の陰イオン交換樹脂による化学分離法は、陰イオン錯体を形成し、樹脂に吸着されたU(VI)と塩酸溶液中のU(IV)に含まれるU-235の同位体濃度が、平衡状態でU(VI)に僅かであるがより高く存在する原理を利用している。陰イオン交

換樹脂塔に塩酸溶液を流下させ、同位体交換により、溶液中の U-235 を樹脂側に移動させ、U-238 を塩酸側に移動させるプロセスです。そのため、予め Fe(III)を含む塩酸溶液を樹脂に流下し、陰イオン錯体となる Fe(III)を吸着しておく。次に U(IV)の塩酸溶液を所要量流下させると、U(IV)は Fe(III)により酸化され U(VI)となり、樹脂に吸着され Uバンドを形成し、Fe(III)は Fe(II)と還元され流下する。次に Ti、V など還元剤を含む塩酸溶液を流下させることにより、バンドの頂部にある U(VI)は還元され、U(IV)となり塩酸溶液側に移行し流下する。この操作により、Uバンドは一定の長さを維持しながら下降する。結局 Uバンドの中では U(VI)は上昇、U(IV)は下降し、相互に交流循環することができ、頂部のウランは濃縮され、下部のウランは減損する。実に驚嘆に値する巧妙なプロセスを考案したものといえましょう。この技術は大変優れたものであり、旭化成が命がけで開発をしてきたことが、お金の掛け方からも偲べれます。まず 130 名に及ぶ優秀な研究員を動員し、国からもかなりの開発費を得ています。しかし最近の新聞情報によれば、原子力のような特殊事業を成立させることは困難と判断し、残念ながら撤退することになったと報じています。

化学法の話に触れましたのは、化学法がウラン濃縮を行う上で、技術的にまた経済的にどんなポジションにあるのか、正しく評価しておかなければいけないと思うからです。旭化成はもう諦めて撤退してはいるけれど、客観的に正しい評価だけはしておく必要があると思います。その技術を取り入れ、事業をやるかどうか判断するのは、原燃産業或いは電力会社のやることでしょうか。実情を考えると、当分化学法を採用するのは無理でしょう。我が国ではもう既に遠心分離機の生産工場ができ上がっており、遠心分離法による濃縮ウランの生産も開始しているからです。少なくとも今後 10 年は遠心分離法で運転を継続し、増設に際して新機種によるコストダウンを計ることが必要と思われる。遠心分離法は技術的には一応成功しており、結果的に外国に比べコストが高くなっていますが、既に予定の資金の 7 割くらいは消費し、残り 3 割で運転を維持する状況にあり、当分は他の分離法が割り込む余地はないでしょう。

最近、米国では需要が相対的に乏しいため、遠心分離法の工業化を諦めましたが、レーザー法の開発が著しく進展し、DOE は将来に備え、その工業化を真剣に考慮するに至ったことは既に良く知られています。1970 年代半ばに、DOE は、大型遠心分離機の開発に加えて、ウランの原子または分子へのレーザー照射でウランを濃縮するプロセス AVLIS (Atomic Vapor Laser Isotope Separation)、MLIS (Molecular Laser Isotope Separation) が更に経済性に富むと期待し、両法の研究開発を取上げました。その後 DOE は原子レーザー法の開発を優先し、主として Livermore 研究所で本格的な開発が行われました。

その原理は次のようなものです。即ち U-235、U-238 原子は夫々異なった特有の光吸収スペクトルを持ち、特に U-235 原子は数種の波長の光を吸収する。それらの波長のレーザー光を照射すると、そのエネルギーを吸収し励起状態となり、イオン化される。ついで、イオン化された U-235 原子は電場を通じ、U-238 原子群から分離される。

原子レーザー法(AVLIS)はその原理を利用したのですが、米国 Livermore、Oak Ridge 研究所等で行われた強力なポンピング用 Cu 蒸気レーザー、照射用色素レーザーなどの開発、金属ウラン蒸気発生器、凝縮液体 U 金属の回収、リサイクルなどのシステム開発等により、急速に工業化の期待が大きくなりました。その情報等から、我が国でもレーザー研究組合が結成され、原研の基礎研究と共に活発な開発研究が行われるに至りました。

Cu 蒸気レーザーは緑と黄色の光を出しますが、極めて強力で質の良いレーザー光を長期持続させること、またその光を受けた色素溶液から生ずるレーザー光を変調し、U-235 原子のみを励起する波長の光を放射させることが必要です。そのためには、Cu 蒸気レーザー、色素レーザー共に、量子科学の基礎的知識やレーザー光発生器製作に要する緻密な工学的技術を備えていなければなりません。このレーザーシステムの開発が当初最も難しいと思われていましたが、日本のメーカーグループの努力により、今ではフランスを追い抜くくらい優れた装置ができるようになりました。4~5年後にはアメリカに匹敵するところまでレベルアップするだろうと期待されています。

問題はむしろその後にあります。金属ウランをきれいに膜状に蒸発させ、光を無駄なく照射し、すべての原子が100%光にさらされるような状態にすることが必要ですが、技術的に難しい。蒸気の密度が高過ぎても、低過ぎてもよくない。原子の流れを一方に整える事も容易ではない。中央の溝にある金属ウラン表面に、電子銃を用いて電子ビームを照射し、局所的に約3500°Cに加熱し、ウランを蒸発させる。周辺の金属ウランはできれば静止状態にしたい。そのためには周辺を冷却し、できれば固体状に保持したいところです。

実際には、金属ウランの融点は1133°Cですから、液化して激しい熱対流を起こすので、容器を冷却し、多量の熱を奪うことを強いられます。従って局所的蒸発を維持するためには創意工夫による高度な技術が必要となります。例えばウラン金属にタングステンを加えると融点は著しく上がり、電子ビームの照射を受けている局所だけ液状となり、蒸発を維持することが可能となりますが、その他にもいろいろと対策が必要です。我が国では未だ開発途上と言えましょう。

米国がこのような難しい技術を比較的短期間に習得している一つの理由は、プルトニウムの同位体分離を、軍事目的でしょうが、以前からこの方法で開発研究していたからといわれています。その予算の一部でウラン同位体分離用のデモプラントもつくられており、ウラン濃縮用 AVLIS 法開発が行われた背景にはこのような経緯がありました。

もう一つ、米国ロスアラモス研究所では分子法の開発も行われ、厄介な金属ウランではなく、分子状  $UF_6$  にレーザーを当ててウラン同位体を分離する方法です。赤外の  $16\mu$  付近の光をあて、振動モードが  $^{235}UF_6$  と  $^{238}UF_6$  で若干異なることを利用し、特に低温で  $^{235}UF_6$  分子を選択的に振動励起できることを利用したものです。

ただし、米国、フランスはこの方法は分離効率が低く、 $16\mu$  の強力な赤外光照射機器の制作費が高いなどの理由で開発を中止するに至っています。それに対して、日本では理研グループが独自に多光性の  $CO_2$  赤外ラーマンレーザー機器を開発し、紫外光の照射無しで、 $^{235}UF_6$  を選択的に励起し、 $UF_6$  を  $UF_5$  に分解固化して4~5倍に濃縮されたウランを分離捕集できることを実験で明らかにし、目下動燃でその実証試験を続けています。南アでも分子法の開発を独自に行っており、やはり実証試験中で、私も昨年招待されて見学いたしました。立派な施設を持ち、注目に値すると思いました。

世界的には分子法を諦める傾向にあり、URENCO も AVLIS 法の開発を選ぶ気配があります。米国は分子法を諦めたと申し上げましたが、実は Dr. Eerkin が別の分子法を発明し、Los Angeles に Isotope Technologies 社を設立し開発を進めています。CRISLA 法 (Chemical Reaction by Isotope Selective Laser Activation) と称し、カナダの CAMECO 社からも支援を得ており、私はたまたま米国に出張の帰りに訪ねることができました。

その原理を極簡略に説明します。UF<sub>6</sub>には16μの長波長の他に、その3分の1波長約5μにも共鳴吸収する領域があり、そこで<sup>235</sup>UF<sub>6</sub>の選択的励起を行い、Cl<sub>2</sub>と反応させると励起した分子が反応し、固化するという原理を利用しています。高価なCO<sub>2</sub>レーザーの代りに安価なCOレーザーを利用し、励起したUF<sub>6</sub>分子のみを選択的に反応固化させ、濃縮ウランを得る方法です。実現性については判りませんが、注目に値する開発研究と思われました。

以上大雑把な話に終始しましたが、今後のウラン濃縮のあり方について私見を述べたいと思います。日本で燃料サイクルの事業を行う場合、燃料の成型加工、再処理、廃棄物処理、ウラン濃縮など、すべてフランスなどと比べると、コストは倍ぐらい掛かっているように思えます。このことは電力会社でも認知している事と思いますが、外国と競争力がなく、止めることにならなければと願っています。

もしそうなると、原子炉の製作もすべて外国に依存せざるを得ない環境に追い込まれることになりかねない。日本は幸か不幸か島国であり、自力で発電事業を行わねばならない状況にあります。それに甘んずることなく、コストの面でも外国に比肩できるような努力が必要であり、将来は追いつける目途を持ちながら、事業の存続を図らねばならない。

従ってウラン濃縮事業も今のところは競争力がなく、米国が120ドル/SWUに対し、原燃産業は180ドル/SWU程度だと思いますが、暫くは電力会社買い取ってもらうとしても、今後米国と同程度にコストダウンが計れるように、動燃、メーカーばかりでなく、外部からの支持協力が必要だと思います。そのためには、取りあえず遠心分離法の大幅な改善が必要ですが、長期的にはレーザー法の採用をしなければならぬかもしれません。

レーザー法の方が良くなるかも知れないというのは、日本ばかりでなく、ヨーロッパ、特にフランスも考えております。ただ、開発途上で時期尚早であることと、濃縮ウランの需要が伸びず、仮に取り入れるとしても、2005年或いは2010年頃になると予測しています。米国はガス拡散工場の老朽化と遠心分離法の断念もあり、格安が期待できるレーザー法を採用し、2000年までに事業化したい意向のようです。日本はレーザー法の開発に立ち遅れており、採用するとしても2010年以降であり、矢張りそれまでは遠心分離法の改善に大いに尽くす必要があります。

レーザー法に関しては、米国内でも批判があり、Edison Electric Institute社のサーベイによると、確率論的経済評価だそうですが、100ドル/SWUを越すかも知れない、楽観できないとみなしています。DOEでは30ドル/SWU~50ドル/SWUとみなしているが、その見方は非常に甘いと述べています。果たして実際はどうなるか？

日本の開発状況について、科学技術庁、通産省、原子力委員会では、それぞれの濃縮技術を適正に評価し、その取捨選択をしながら、今後いかに濃縮事業を進めるべきかを検討し始めました。これで私の話を打ち切りますが、時間をオーバーして申訳ありませんでした。島村:いやいや、有難うございました。だいたい知っておるつもりでしたけど、初めて伺うような話もたくさん入ってございましたけど、先生ちょっとお休みいただいて。井上さんどうですか、お聞きになって、あなた自分でずいぶん遠心分離機のご経験が。(笑い)

井上:いろいろ新しいこと教えていただきまして。

島村:そうですか。何か特にご意見おありじゃ。

井上:ご質問の中で、或いは言わして頂くかもしれません。

島村:井田さんどうですか、何か。

井田:質問っていうわけじゃありませんけど、日頃高島先生にご指導いただきまして、ウラン濃縮機器を扱っておる身ですが、未だ大変高い金属胴の遠心分離機を今つくっております。遠心分離法についての先生のお話は、かねてお伺いしておるわけですが、今日の先生の他の新しい技術、あるいはそれについての諸外国の対応の現状等につきましては、私の場合は断片的にしか存じ上げなかったのが、全般的な最新版のところを教えていただいて、大変勉強になったと思っています。

先生からは日頃激励と叱咤と両方を受けておりまして、何とか先生のご期待の、そう簡単に全部って訳にはいかないんですが、できるだけ早い機会に先程の複合材料胴の開発を含めて、遠心分離法の経済性の優位が通用するよう、メーカーの立場から努力したいと思っている次第です。

島村:私は、燃料サイクル、燃料サイクルって言いますが、再処理と濃縮とは大分意味が違うと思いますし、濃縮の方はどうしても国産化を計らにやいかんと。さっき需要の3分の1というお話が出まして、それに私も責任あるんですけど、私自身は何も3分の1に限ったことはないんで、もっとやるべきじゃないかという考えも持っておりました。濃縮については特別の関心も高かったわけで、高島先生みたいに専門的になにしているわけではありませんが。私が見たのは、最近行ったことありませんけど、人形峠はもちろんのことですけど、後はユーロディフ、ケーペンハーストあたりは見ました。それからブラジルかな、実験室的にノズル法だったかな、見せてくれました。どこ行ってもこちらは素人だと思うから、見せても分らないと思って快く見せてくれるんです。ケーペンハーストも、室内は見せないということで、私と一緒に動燃の人は、ホテルで待っていてくれと。私だけ連れて行かれまして。

ただ、私が原子力委員に就任しました(1978年)頃、これはもうある程度実質的には決まっておったんですけど、旭化成の本当の勉強が始まった頃でして。さっきの先生の数字と私の記憶と違うんですけど、あれは120億円計画でして、3分の2を国が出す。それは旭化成自身の負担も、40億は多いには多いけれども、1会社に対して国が80億も金を出すのは、初めてのことです。私はそれこそ汚職が起こりやせんかと思うぐらい(笑い)心配したもんなんです。それから始めたのが、しかし時代が変わりまして。それで旭化成にも見に行っただんです。川崎にも行くし、延岡もですか。関心は非常に持っておったんですが。

私が原子力委員を辞めた(1985年)あとで、新しくレーザー法が飛び出してきて。電力側なんかじゃ、六ヶ所村の次はレーザー法でやるんだと。私みたいな者にも新聞記者が何人も意見を聞きにきたことがある。私は、そんな急なことでうまくいくはずはない、いくらアメリカでもどんなに早くても10年掛かる、10年ありやあ日本だってやれんことはないよと言っただけなんです。もうそろそろ10年近くなって来ました。変わることも沢山あるけれども、なかなか新しい方法を実用化にまで持っていくのは大変なことだという気が、私自身はしておるわけです。

ウランの濃縮にはいろいろな方法がある。いつかフランスからCEAの長官などがやってきて、松根宗一さんがホテルオークラで会見したことがあった。それで、私にも来てくれといわれて朝飯を一緒に食べたときに、向こうが言うには、日本は化学法を盗んだというんです。全然違うとって反論したことも覚えておりますし、思い出すと濃縮については、いろんなことが何したと思います。井田さんのお付き合いもそのころでした。(笑い)

ですけれど、全く新しいアイデアによる濃縮方法というものも、私は未だ難しいことはわかるけれども、今あるものが全てであるかどうかはちょっと疑問も持つ所があるんです。先生に続けてお話しするのは何ですけども、私が今日ふっと思い出したのは、レーザー法というものが、2000年になってもまだ供給量がゼロというデータがありましたね。需要と供給の話。あれなんか本当ですか。私が原子力委員を辞めた後だからもう7~8年経つけれど、その頃にはアメリカでは技術が完成しとるみたいな話で。電力さんも、六ヶ所村の遠心分離、1500トンの次はレーザー法でやるということ、電気事業連合会会長さんがお話しになったりして、新聞紙に大きく出たことがあるんですが。今後レーザー法は使いますか？使うということと今さっきお話があったように、コストの面でも、それこそ腰を抜かすほど安い30ドルでしたか、しかしなかなかそれもいきかねるというのが現状なんですか？

高島:DOEは自信たっぷりなんですけど、必ずしもDOEが言っている通りにはならないんじゃないかって言うのは、DOEは過去に遠心分離機で失敗した経験がある。そのときにすごく安いようなことを言って、ところが実際建設を始めてやってみると、ガス拡散プラントに比べても決して安くはないというようなことになってきて。DOEのいうことはあてにならないという。(笑い)信用がないんです。今でもGAO(General Accounting Office)っていうんですか、アメリカの会計検査院は信用していない。

島村:民営っていうか民間に移して、民間でやらせるというのは、今のレーザー法ではないんですか。

高島:レーザー法です。レーザー法は先ず公社化して、それから民営にだんだん移していくということを計画しているんですが、アメリカの下院の方でまだ通らないんです。まあ2~3年内にはけりがつくでしょう。

井田:一週間前くらいに、日経にAVLISがまたちょっと遅れそうだという記事が出ましたが、あれは何か新しい事態が起こったんですか。

高島:技術的なものとかあるいは予算の問題に関しては、順調だと思います。むしろ予算は増えている。だけど公社化の問題に関しては遅れに遅れて、だからそっちはまだ残っている。もう一つは、今までDOEの管轄だと、NRC(Nuclear Regulatory Commission)の審査を受ける必要がない、DOE独自でやればいい。ところが今度のAVLISに関しては、NRCが引き受けてくれないということで、公社化と言った以上踏み切れないわけです。NRCとしてはまだ不透明だから引き受けられないと言っている。そのような問題がもたもたしているから、技術的な面とかデモンストレーションプラントの運転などに関してはオンスケジュールで行けるかもしれないけど、本当に事業化するのは遅れるかもしれない。

島村:今日はずいぶんいろんなデータを見せていたただいたんですけど、趣旨はそれぞれ違うでしょうけど。私非常に愉快に思ったのは、かなりのデータが先生が持っておられる。中にはちょっとあてにならないと思うようなものがないわけでもないけれども、ずいぶん機微なデータがある。例えばウレンコの機械の故障率とか、その他ありました。日本ではもうコトとも言わないですね。動燃の技報なんか、送ってもらうのはいいけれど、ウラン濃縮のどこなんかいつも数行しか書いていないんです。何も書いていない。

高島:ウラン濃縮の部門だけは、非常に神経質になって、皆さんやっぱり機密を守らなくちゃいけないって言うことが徹底しているんです。だから誤解される面もある。だから、出していいことと出していけないことを、もうちょっと中で整理して。

島村:中でねえ、私もそれこそ原子力委員をしている頃、動燃の人に来てもらって。いったい何が機密なんか、僕なんか、ついつつ喋っちゃうかもしれないから、ちゃんとこれが秘密だということを教えてもらわないと困ると言ったことがあるんですけど。もうとにかく全部秘密で。そのくせ、初めのうちはあれは逆だったかな、トン数を言ってもらったら困るっていったのかな、台数で言ってもらっては困る。逆かな。

井上:台数が駄目なんです。

島村:台数が駄目だったか。井上さんの頃は台数言ってもらっちゃ困ると。

高島:そうすると何もかも分っちゃう。

島村:ところがその次ぱつと変えて、台数はいいけれどもそれにいくらという事は言ってもらっちゃ困ると。

高島:私が不用意に CFRP とかマレージングなんて材料に関して言ったんですが、もうこれは公然の秘密で誰も皆わかっているんですが、それやっぱり言っちゃいけないんです。

島村:あれはきっと動燃自身が何したんじゃないかと、それこそ役所がそういう風に命令してんじゃないかと僕は思う。しかし遅すぎて、僕なんか勉強しようと思うものには極めて不便ですよ。何にもわからない。外国のものの方がよくわかる。

高島:外務省、通産省、科学技術庁辺りは核不拡散の問題でもものすごく気を使っています。

井上:機密ってなかなか一定の所で線を引くのは難しい概念ですから、どうしても厳しい対応になってしまう。動燃もかつて苦労してアメリカの場合のガイドラインを参考につくってはみたんですが、遠心分離法については一応の原案的なものはあるんですが、これから開始するレーザーとかあるいは化学法については、一体何がキーなのか非常に意見が分かれて。開発研究段階ですから当然何がしかの情報は出てくるんですが。アメリカの場合には非常に固い対応で、専門性の高い技術は勿論のこと、汎用性の高いレーザー技術なんかも、非常に固い対応をとっている。ただから日本の方でいろんな発表をすると、クレームが付くというようなことで、役所の方はどうしても固めに、実質的な行政指導を――。

島村:再処理なんかはまさしく機微だし、それにフランスの技術ということになれば、勝手に日本でというわけにもいかんという事情も別にあります。しかし私は濃縮に関しては、もう少し国民の前にデータを出すことにならんと、何にも分らんなりに進んでゆくということになります。幸いに私なんかはどうしても知りたいなと思えば、電話かけると教えてくれる人もいるけれども、日本の場合ちょっとひどすぎるという気がせんでもない。

井上:ちょっと関連して申し訳ないんだけど、二つばかり感想みたいなものを。確かに一つは先生のおっしゃった通り、非常にきちんと管理されている。ちょっと注意を申し上げますと、私は濃縮を辞めた時期から半年ぐらい、ちょっと別の仕事やっていたんですけど、大洗センターに移ってた時期があるんですが、その間濃縮の情報はびたつと見事に止まりました。自分自身考えているのは濃縮やったのがおかしかったって感じがそのとき既に。濃縮法の中には非常に機械工学的に先頭を切っているものが、高島先生にご指導いただいてでき上がった、非常に高い技術なんです。それが惜しいことに他の分野には絶対に活かされないという点が残念な気がします。たとえば大洗工学センターに行っているいろんな分野のことをよく見てたわけですけど、濃縮技術の一部をここに持ってくればすぐにびたつと行くのと思うことが利用できない。それとはなしに持ってくることはできますけど、濃縮の技術をここに移す事はできないんです。非常に残念だという気がします。

それから、もう一つ先生のお話とずれてちょっと恐縮ですけど、最近北朝鮮とかイラクで、ウラン濃縮の技術ができて来ているって言うニュースを聞くたびに、そんな難しい仕事を、ああいう人たちがどうやってつくり上げたかという疑問が、関連して出てまいりますけども。ちょっと不思議な気がして、どこまでが真実であるか疑わしいっていう気がしますけども。その辺いかなものかなあとってお伺いをしたいと思います。

島村:その問題はちょっと私も関心持って、いろいろちょっと。まあ1人で、手元にある文献その他に何かちょっとあったなあと思う奴を探して見ているんですけども、決して反米的なことをいうわけじゃありませんけど。世の中全般がそうなんだとするから、アメリカにくっついて行くのが日本の方針であるかも知れんけど、ちょっと行きすぎだなあと。確かに、需要は見込めてそれに対応するために濃縮の勉強もしておきたいというのと、イラクのように核兵器を持とうという明かな意図の下にやっとなことは、区別してものを考えなきゃいかんっていうのはあるでしょうけれども。実験室的な研究まで皆だめということで、しかももう大体分って、爆撃し尽くしてまだ残ってるかもしれないけれども、大体のことは分って。例えばイラクの場合で言うと、低濃縮ウラン 500 グラムつくったって言うんです。最近プルトニウムの抽出を 3 グラムやった。一説によれば、フランスが供給したんだって説もあるくらいなんです。そのぐらいのことに對して、アメリカが更に空爆で壊滅させるんだなんていうと、ちょっと大人げないのではなからうか。

日本が始めた頃だって、日本は平和三原則で、絶対そういうことには手を出さないって原子力基本法にも書いてある（平和の目的に限り、民主的な運営の下に、自主的にこれを行なうものとし、その成果を公開し、進んで国際協力に資する）し、日本で高島先生なんかやり始められた頃なんか、まだ皆日本とドイツが一番それこそ再武装するかもしれないと思われてた時代です。それでいて、「核防条約」はその頃なかったけど、ある程度は力を貸してもくれたし。アメリカなんかもプルトニウムが要るんならプルトニウムを供給してもいいよと言ったこともあるくらいだし。いわゆる研究はいいけれども、再処理でも、研究はいいけれども実用化は反対だという態度を取ってた時代もあるんです。この頃はもう研究もいかんと。しかも再処理どころか濃縮もだめだと。

まあこれ実際になにしてみなきゃわからんけど、北朝鮮なんかも、ひょっとすりゃ何もやってないかもしれないと思うくらいだし。やっとなってもせいぜいイラン、イラクぐらいのことじゃなからうかと。まあこれは、実際分らないけれども、近く IAEA の査察を受諾すると伝えられているから、そんなひどいことやっているわけじゃないと思う。それに対して、あんまり神経質になって、ちょっと度が過ぎてるんじゃないかと、いう気が私自身はせんでもないんです。機密だ、機密だって言うけど、出所だって、皆密輸をしたりとか何とかってことをやるでしょう。最近何したんじゃ中国が、かなりパキスタンやシリアと協力して、肝心のフランス自身が商売目的だろうけど、盛んに売り込んだりもしてますから。何とも言えないけれども、むしろ一般的には核不拡散もちろん大賛成なんだけど、少し神経質すぎるんじゃないかと思うんです。

ただ商業的な問題になると、先生も述べられたようにコストの問題は日本の場合には大きいと思うんです。先生はもう極めて割り切って、高くつくのは当たり前だから、それを大目で受け入れる度量が電力側にもあってほしいと仰いますけど。さっき以来お示しの数値というものに対して私が思いますのは、濃縮に限って言うならばあまりにもスモールスケ

ール過ぎる。あの予測のコストというものは、いったいどの位の単位を予想しての何だろうかと。同じ秘密でも、そういうことも、コスト的なことも全然知らされないわけです。私が馬鹿の一つ覚えで、これは高島先生に教わったかなんか忘れたけれども、1000トン単位にならないと合わないということ覚えてるんですが。従って日本でやろうとしてる濃縮事業にしても、1000トンになるまでは、国が動燃に今までにも大金使ってやってきたんだから、いくら知らんけどその半分位でもいいけれども、1000トンに達するまでは助成するという政策をとるべきではないか。それこそ1000トンが商売単位ならばそれから先は、完全に商業単位だから競争してやっていきなさいよという考えでいたんです。

どこの国でも、フランスは勿論国営だし、アメリカだって皆ある単位に達するまでは国が開発してきておるんです。ところが、今日は科学技術庁からも来ていただいているけれども、科学技術庁って言うのはその辺に極めて弱いんですな。いわゆる、誰もやらんような研究開発に対しては熱心な面もあるけれども、実際手挙げにくいけれども民間が私がやりますといつてるものを、役人が補助するよということもないかもしれないけれども。むしろ通産あたりがその辺は、産業政策として考えてもいいんじゃないかなろうか。そういう開発の要素を考えると、事業化、商業化の段階までは、私はもう少し国自身が、援助すべきじゃないかなろうか言う気がする。何も援助してないわけじゃなくて、なんだかんだっていわゆるお金を、金利を割に安くするとか、何とかと言うようなこともあるし、地方の原発みたいなものに対しては、説明に行くとか何とかってことをいろいろやっちゃあいるでしょうが。コストの面だけから考えると、かなりそういうものが効くんじゃなからうか。

150トン300トンでやる時と1000トンとじゃ、全然違う。だから私は少なくとも1000トンになるまではもう少し大きなスケールでやつたらどうかと。3000トンというものもあるのはあるけれど、1000トンになるまでは、スピード上げたらどうかっていうと、いやあ、井田さんとも能力がないから、そういうわけには行かないんだと。いくらで買うっていう方針がはっきりすりゃ、井田さんとかだって、それに応じた設備にするに違いないと思うけど。まるで責任のなすりあいみたいな格好になってるんです。だからもう高くつくのは、そういう意味でも、私は、当たり前じゃないかと思っておるんですが。

いくら旭化成みたいに研究してみたって、何か、原子力学会賞かなにかもらったんでしょ？ そりゃ世間的に、旭化成が自分で言うんじゃないくて、技術的にもある程度成功したといえるんじゃないかと、私は思うんです。それが40年も日の目見ることなく、フランスが俺のところで開発したんだ、日本が盗んだなんて言っているけど、自分じゃやりやせんじゃないかって言った。さっきのお話じゃ、時至ればどこでもこの次は化学法と考えていると、いうお話もありましたけど、まあ何時そういう時代が来るか。ユーロディフも、スペインの原子力を需要先として、大いにあてにしとったわけです。そのスペインが止めちゃったもんだから、需要がうんと何すると。それについてもフランスは私に対して、アメリカと全然違うんだと言う。さつきもおっしゃったように、原子炉つくって、その電力使ってウラン濃縮をやつとるんだけれども、その電力がもう電力網も一般にも皆使用されるから、それで損害はないんだと。アメリカはもう最低電力量を契約しとって、使いもせんに電力料金だけうんと払っておる。それだけコストはフランスの方が安いんだと言っています。

高島：フランスは、合理的ですよ。

島村：ただ私が不思議に思うのは、拡散法の従来の設備は何時までも持つもんなんですか。

高島:だいたい30年。始まってだいぶ経つので、リビルトしたでしょ。あれですつかり蘇ってきてまして。だからまだ後15年ぐらいは。

島村:持つの?いつも公称能力だけ書いてあるけれども、古くなっちゃって公称能力が落ちるんじゃないかと私は思ったんだけど。

高島:まあ実際問題としては落ちててもかまわないぐらい、キャパシティが余っちゃうんです。1万9千トンの能力持ってて、1万トンしかつくってない。

島村:あのキャパシティはどういう数字なんですか、核兵器用のプルトニウムを含めた数字なのかどうか。ウレンコの場合はウレンコだけで、なんだけども。

高島:軍用は含んでいないと思います。というのは、アメリカの軍用は主としてポーツマス工場の先端部を使用している。

島村:何年前かなあ、私が土光さんのお供をしてソビエトに行った時(1973年)に、盛んに土光調査団の一行に対して、濃縮ウランはアメリカより安くする、アメリカみたいに予告する必要はない、というように盛んに述べ立てて、濃縮ウラン買ってくれと言ってたんです。日本なんかもう全然聞き捨てで。とてもじゃないけどそんなもん買えない。契約するつもりはなかったんだけど、ドイツなんかは買ってたんですわな。

高島:ドイツはニューケムが、ロシアの濃縮ウランの輸出入の総元締めみたいな役割で、買ってました。それでニューケムは相当たくさん持ってる。私が思うにウレンコなんかも、初期には安いソ連製の濃縮ウランをかなりサプライしていたんじゃないか。というのは、ウレンコがなんで今まで健全に事業をやれたのか不思議でしょうがない。それこそ、最初は200トンとか300トン400トンっていうようなスケールで商売をずっと続けてきて、今でこそ2500トンになっている。我々の見積もりからいうと2500トンをフル運転して辛うじて、何とかやっていけるかなあというところであって、今までの履歴から言うと、もう赤字続きのはずなんです。だけど何とか持ちこたえているのは、意外と安いソ連製の濃縮ウランをしっかりと持ってて、それを売りさばいてたんじゃないかなって気もするんです。

島村:そういうことができるもんですか。しかも三国一緒の会社みたいなもんでしょう。

高島:だけどニューケムの存在がありますから。

島村:ウレンコが私に言ったのは、どのくらいかしらんけど儲かるんだと。というのは、お客の注文があってから工場をつくる。そのお客の注文書を見せれば銀行がいくらでも金貸してくれる。余分な設備は持たない、ちゃんとした契約に基づいて工場は建てるんだから。

高島:120ドルで、採算が合うように建設ができて、商売ができるのかっていう。僕はもうとてもできそうな気がしないんです。

島村:さっき以来、コストっていうものは、私の経験によると全然当てにならん、それっていうのは為替の変動です。そっちの方がものすごく大きいんです。コストダウンで技術革新を図って、コストを安くするなんて知れたものなんです。1割安くしようとなったら大変なことですわ。ところが、私が先生のご意見なんか伺った頃ですよ。私も一生懸命になってソロバンをはじいたりなんかもしてみたけれども、最初にソロバンはじいた時は確か、アメリカには負けるけれども、ヨーロッパ、ユーロディフなんかよりは安く行くと、あっちの方が高いと。だからその中間ぐらいを目標にして日本もそれだけの中間ぐらいのところでコスト計算ができればやってもいいじゃないかと、こう思ったことがある。1年経って計算してみたところが、為替相場ががらりと違って、ヨーロッパの方が半値ぐらいになっち

やうんです。それで、為替の変動ってことがあると、安く行けるようになったら始めようという考え方はなり立たん。高島先生はどうだったか知らんけども、大島恵一さんなんか、島村さん動燃の今の技術は最高までいっとるんで、早く始めるべきだというご意見だった。しかしその後も原子力委員を辞めてから新聞見ると、ドルが安くなった何割安くなったつて、毎回安くなる安くなるって書いてあるから、そう思うくらいだったけど。

高島:確かに為替の変動はひどいです。原燃産業が発売して、濃縮事業やろうって時には1ドルが230円だったんです。そうすると正に、120ドル/kg-SWUに近いところまで頑張れるぞっていう手応え持ってたんです。井田さんの会社のUEMも何とか行けるんじゃないかって見通し持っていたようです。ところが130円なんかには落ちこちたんじゃ、それこそどうしようもない。私が今に濃縮役務費が180ドル/kg-SWUくらいにはなる。あるいはそれ以上になるかもしれないと思っていたし、その頃のソロバンで言えば、十分競争できたはずなんです。

井田:そうです。1ドル240円で計算すれば、もう現在先生が仰るとおりなっているんです。

高島:ウレンコも同じでして、マルクがやっぱり若干高くなって。だから、ルイジアナにつくろうとしたのも、それが大きな理由なんです。アメリカでウレンコの設備を持てば、全てアメリカペースで、為替の変動に関係なく仕事ができるってことで。

島村:ウレンコがアメリカでつくったの？

高島:いいえ、これからつくるんです。NRCがその安全審査もやる用意ができた。これから始まるころまで来ている。

井上:1500トンクラスのプラントをやる計画なんですけど、ウレンコとアメリカの電力会社を中心に5社ぐらいがジョイントで、既にもう開始されている。

島村:いずれにしても私は、競争力を持たなきゃ駄目だという考えは持ってもらわにゃいかんけれども、コストの見通しが付くまでやらないなんていうあれじゃ困るんで。民間でやるにしたって、国がそれこそ補助してでも日本で濃縮をやるようにという気持ちでいっぱい。しかも需要の3分の1なんていうのは、根拠もないんですからおかしい。今日は田中さんがおられるけれども、電力さんが契約たくさんし過ぎて、濃縮プラントを大きくする考え方には根強い反対があったわけでしょう。それだから、ことがなかなかうまく進まなかったわけだけど。

高島:それは今も同じです。

島村:何年もたつてんだから、もうだんだん契約量も減ってきたろうし。

高島:いやあ、僕は減らないと思います。そう簡単に減らせないでしょう。

島村:だからもつと自給しても、アメリカの契約をキャンセルして、ドイツみたいに、先物キャンセルするなんてことしなくても、長い間かかっても少しずつでもやればいいんで。日本で濃縮能力が増えれば、えげつないことしなくてもよくなり、日本の能力をもっと高めることは必要じゃないかという考えは、今でも持っているわけです。既契約量があまりにも多いということで、なかなか電力さん側では容量をそれ以上大きくすることを好まない思いは今でもあるように、私は思いますけど。そういう事情であれば、電力さん自体がスモールスケールに抑えて、コストの面から安く、安くというのはおかしい。

井田:酷ですよ。

島村:ちょっとね。

高島:私は、国も大いに援助しなきゃいけないとは思いますが、国は今までずいぶん動燃に対して援助してきたんです。だから、そう国ばかりじゃなくて、電力もたいへんでしょうけど、自分のことだからって我慢するところは我慢して、できるだけ受け容れなさいと言いたいだけの話なんです。潰しちゃったらなにもならないでしょう。

島村:遠心分離の場合は、明らかに動燃によって開発されたものを受け継いだんですから。それは事実だし、動燃技報には詳しく書いてないけれども、動燃は今でもかなり研究開発やっているでしょう。そういう意味で間接的に下地はあったということは分かるけれども、それにしても諸外国と比べてみると、例外はウレンコくらいなもので。そのウレンコだって実際は、オランダにある分はどうか知らないけど、ケーペンハーフトなんか行くと、工場長は両方兼務ですから。軍事用の従来の拡散法の工場と商業用の遠心分離工場両方の工場長を兼務しているんです。あなたが今持っている一番の問題は何かと聞いたら、拡散工場の方の人員を如何に減らすかということだと、言ってたくらいですから。頭の中は一緒なんです。ウレンコでございます、会社でございますと言いながら、いかに国と密着しているかということを感じました。

ですから私はもっと早く、相当程度自給する程度にならないと、さっき先生のお話のように今はだぶついているけれど、どういう事態が起こらんとも限らん。極端なこと言うなら、日本は一つ食いついたら何時までも何時までもそれにこだわるとるけれど、アメリカみたいに、ポリシー如何によっちゃ、何時濃縮やめたって言い出さんとも限らんことだってありうると思うんです。奇想天外なことをやりますから。遠心分離だってあそこまで行っておいて中止した。再処理も同じですわな。ありゃカーターのプルトニウム禁止政策があったんだけど、もう今まで費やしたお金なんていうのは屁とも思わないんで。ぱっと切り替えの早いこと切り替えの早いこと。

高島:アメリカは切り替えが遅すぎたと言ってるんです。

島村:そうですか。ですから、極端なことを言うなら、いわゆるペイするようにするためには、需要をタイトにする意味でうんと能力を減らすとか、あるいは自分のとこだけで。過去のことは捨てて今後ちゃんとやっていけるような、いろんな理屈はあるかも知れないけど、いつ何時、アメリカからの供給不安という問題が起こらんとも限らんと思うんです。再処理の方だったらそういう事態になればちょっと様子見て置いとく中間貯蔵っていうことあるけど、濃縮ウランは毎日毎日要りますからな。

高島:だからアメリカがこけてもロシアが喜ぶ、フランスが喜ぶって言う状況でもありますから。それに、結構 2 次マーケットも無視できないくらい、潜在的に濃縮ウランがありますから、これは大変ですよ。

島村:さっきのお話のように、日本の原子力発電コストは高いといいながらも、燃料の部分に限って言えば。全体のコストの中では特に目くじら立てるほどのことでは、今でもないですわな。

高島:それもちょうと、原子炉だけ倍ぐらいかかっても構わないという考えはおかしいんじゃないか。

島村:今日は河合さんもおみえになってるけど、原子炉の方にもかなり問題が大きくなるわけです。それこそ大島さんなんかは、何故日本は原子炉の値段がこんなに高いんだろうということをお話になった。初期のうちこそ高いけどだんだん安くなるなんて言ってるけど、

全然反対でだんだん高くなるって。東電の豊田正敏さんも言った。そういう話もありましたけど、田中さん何かお話を。

田中:そんな怖い顔して。(笑)私がいまして四国電力で、フランスから発電炉を買いたいと山口社長が仰って、私は困っちゃって。ずいぶんと調べてみたし、当時の安全委員の方にもお聞きして、いろいろとやってみたんです。田中さんこりゃあ使ってもいいけれど、先ず安全審査全部やり直し。それから蒸気発生器は少し漏ったってかまわんという考え方はだめです、それをちゃんとしないとだめだと。一方あるメーカーまで頼んで、具合が悪いのはどういうわけか調べてもらった。スイスのあるところに頼んで調べてみますと、一番高いのは耐震構造です。それからもうひとつは例の、事故が起こっても大丈夫ようにしろという話。もう一つはさっき言った様に、漏れちゃいかんぞと。よく、小便を漏らしてもいかんとかこういう訳だから、これは大変、比較していくとどうしても高くなる。まあそういうのを見ながら、まだ高いのかなと思って見てみると、そうですね高いことは高いですが、そんなに高いと言い切れるかなというところまでに到達したもんだから。社長はしかし買うって言うからしょうがない、準備しますと言っているうちに、例の次の段階でごたごたが起こっちゃって、おかしくなっちゃった。さっきの為替の問題を絡めて考えると、これまた非常に難しいです。もう一度、為替を考えて今の計算をやり直さない。そういう点があるのではないかと思います。

それからもう一つは、今の3000トンベースを一生懸命検討しましたのは、私は陰に隠れてましたけど、堀さんと一緒にやったんですけど。確かに評判は悪くて困ったんですけど、一生懸命あちこち見て回って、その時に、見せてやるけど秘密だよと始終いわれながら。最初、データをつくってくれたのは水町くんでしたか。いまだに秘密になってると思いますけど。そういうもので調べていろいろやってみたんですけど。やはり日本の場合は先程の3割説を取りました。それで一応3000トンと決めてありますので、2000年までに3000トンで、200トンずつつくっていけばちょうどあれになると。それから遠心分離機は10年でお釈迦になるから、おつくりになると思われるUEMの方も、それならずと同じようにつくる台数があるからいいじゃないかと、こういうことでやってきたんですけど、そしてら今度は先生が仰るように、CFRPが出てきた。これはいいぞって動燃さんが仰るから、一生懸命協力したんだけど、なかなか開発が、これじゃあもう遅れちゃう、しまったって。あの時は本当に心配だったです。2年は遅れましたから。それで当分マレージングを使うというような感じになって。

島村:今の状況では、何時ごろ変わりそうなんですか。

井田:材質がマレージングからCFにですか?、これは、科学技術庁の方もおられるし、あまり生のことを申し上げていいのかわかりませんが、まだ10年ぐらい掛かると違えますか。

島村:そんなに。

井上:とりあえず当初の計画でいくと、六ヶ所村が、第一期600トン、これは金属胴。後期900トンは全部新素材の予定だったんですが、2年間近い開発の遅れがあったもんですから、一応事業所の側としては3年間導入を遅らせて、後期900トンのうち半分の450トンは金属胴でやろうという形をつくってました。ですから、早ければ、後期残り450トンは6年後、7年目に新素材を導入することは可能でしょう。まだ正式な決定はなされていません。A:この前の電力時事通信で、1500トン全部もう無理かなというクエスチョンマークついて

ましたけど。

井上:一応人形峠の方で、新素材の遠心分離機約 1000 台の規模のカスケード試験を平成 4 年度の終わりごろから始める予定でしたが、それを 3 年間延ばして一応は最終的な信頼性試験を新素材の CF で、中に若干マレージングを混ぜたもので運転することになっている。

井田:マレージングを混ぜることはもうお忘れいただいて。CF と仰っていただければいいんです。ちょっと部品には使っているくらいですから。

A:機微な情報だから、なかなか書いてないといえない。

島村:高島先生は恐らくこれから原子力委員会で始まる、ウラン濃縮の方法についての評価という重要なお仕事を担当されることになると思いますけど、大体の見通しとしては今日お話の中から推察できるようなことですか。

高島:それはちょっとまだ分かりませんが、少なくとも日本の濃縮事業がこれじゃあ駄目だから止めようっていうふうにはしたくない。何としても生き残るべく頑張ろうと、そのためにはどういう手を打つのが一番いいかって言うことで、私個人としては考えたい。

島村:それはまあ最小限ですわな。だが、一つの何としては、やはり買った方が安い。

高島:買った方が安いっていう状況は、何も DOE やユーロディフ或いはウレンコとの競争というよりも、もっと驚異的なものがあるんです。市場に 2 次マーケットが存在し、ものすごく安い濃縮ウランが未だ依然としてあって、しかもロシアが 5000 トンも保有し、安い値段で売り出すことになると、市場はめちゃくちゃになる。アメリカが一番心配しているのがそれで。DOE は本気でロシアのものを全部、一旦自分のところで買い取りたいと議会に問いかけたのですが、議会では駄目だ、自由競争で堂々と戦うべきだと言うことで、その資金の調達断られたようです。それでも、DOE としては窮余の一策として、市場の価格調整のためには一旦買い取り、マージンつけて売ることをせざるを得ないと考えていたようです。

島村:しかし従来の観念では律しえないことがだんだん起こってくるかもしれないということがあり得ますね。

高島:結局トータルで言えば電力コストが問題でしょう。電力コストの中で濃縮が占める割合はわずかでしょう。であれば、それに対して濃縮費をこれだけにしろと言い合って、結局元も子もなくすようなことはつまらないと思います。

島村:いやそれはごく僅かであってもいろんなことの積み重ねであるから、いわゆる安価な電力を不安なく供給するというのをいつも標榜しているんだから、少しでも安くすべきだという心がけは結構だと思いますけど、その代わりに電力さんも、無駄遣いも多いですから。ですからそれに比べると、濃縮の問題なんかは実は大したことはないと思います。それよりも、ある程度の量をつくるようになったら負けないぞと。負ける、負けるっていうけれど、為替相場がどう転ぶかによってずいぶん違うんです。わかりませんが、そのつもりでやってもらいたいと思います。

もともと、濃縮に対する考え方を深めてもらったほうがいいという気がします。さっきのお話のように、私はウラン自体については、イエローケーキにしてみたところで、日本はものすごく高いと思う。まあ同じだという前提に立っておられたけど、日本の方がうんと高い。古い契約ではうんと高い値段で買ってるでしょう。これまた電力コスト全体の中で見るとネグリジブルみたいなことかもしれないから、目くじら立てるわけじゃないけど。安くという観点から見れば、まだまだ考えてみる問題が沢山あると思うんですが、いつもご

意見がある川島芳郎さんが帰られたから、他に村上さん、お話しはどうですか。

村上:先ほどの需要見通しがあります。1974年の濃縮の見通しから10年間で実際は半分以下という。それは、1979年のスリーマイル島事故のような大きい事故があったりしたのも、影響していると思いますけれども、原子力産業会議がまとめた原子力発電所建設計画表など見ますと、それほど大きく響いているわけではない。ただ、これから先の見通しという格好になると、プラス・マイナス、大きい環境問題とか色々あるので、どうなるのだろうか。

高島:あれはもうはっきりしているんです。アメリカの責任なんです。アメリカの原子力計画が、15年前突如として原子炉の新規発注がゼロになっちゃったんです。それが今まで続いているわけです。そのため、それ以前に予測していた上昇気流に乗って行くはずの計画が、時間が経つにつれてますます離れて行く。1974年に予測したものと1985年に予測した10年間の間に、あれだけの差がついた。

村上:しかし、あの10年前は、非常に原子力はばら色というか、大変上向きだったと思いますが、15年間発注が無かった。これから10年ですよ。これから10年についてどうかと。

高島:そうなんです。ですから今そういう意味の見直しもあるし。フランスなんかはひよつとすると、突如として2000年前後に、また原子力時代が来るんじゃないか。そのときにはもう間に合わないぐらいに、急にいろんなものが伸びるかもしれないと言っている人もいます。勿論わかりませんが。それを当てにしていると--。

島村:アメリカも新規発注はずいぶん長いこと無いけれども、またキャンセルはいっぱいあるけれども、やはり世界で一番対応ができています。前からのキャンセルにならなかった分を、未だに製造していますから。それと同時に、日本だったら電力会社もなかなか買わないし、政府も嫌がるだろうけれども、アメリカはちいさな電力会社がヨーロッパから買うことを割に自由に認めています。だから、輸出分も多い代りに輸入もあると言う状況ですわ。

高島:いやアメリカはそれを止められないようです。特にロシアのものをアメリカの小さな会社が皆注目して、それに飛びつこうとしている。それも止められない。深刻なんです。

日本が一番そういう意味ではアメリカに忠誠を立てている。浮気しないから。東電にしても関電にしてもDOEにとって一番の、最大の顧客になっている。

島村:本当にまじめです。絶対信義を重んじて。立派なもんですわ。いやどうも、有難うございました。余計な時間をとりまして、先生どうもお忙しいところありがとうございました。

(加筆訂正:高島洋一)

(高島注)

本講演会は1993年に行われたが、当時、最も注目され、実現すると期待されたAVLIS法の工業化を、米国USEC社は1999年6月に断念し、我々に大きな衝撃を与えた。2006年9月現在では、遠心分離法の工業化が主力になっている。(2006.09.28.)

引用文献:

ウラン濃縮事業化調査報告書 昭和59、60年 エネルギー総合研究所

その後の文献

日本における同位体分離の歩み 1998年 原子力学会

核燃料サイクルの開発 1996年 高島洋一(私費出版)

## 高レベル放射性廃棄物処理処分

31.

開催日：1990年8月30日

講師：干場静夫(科学技術庁原子力局原子力バックエンド室長)

出席者：島村武久、田中好雄、川島芳郎、村上昌俊

干場：今日は高レベル廃棄物の処理処分について、御説明いたします。お話が十分でないところがあるかもしれませんが、御質問等通じましてお話を深めさせていただければと思います。それではよろしく願いいたします。

お手元に、「高レベル放射性廃棄物関係施策について」という資料をお配りしております。それから、原子力関係の予算がたまたま本日解禁になりましたので、それを別途持ってきておりますが、そちらの方は、特にご説明する趣旨ではありません。お手元にお届けしてご参考にしていただければということです。

それでは高レベル放射性廃棄物の関係施策ということで、若干のお話をさせていただきます。皆さま先刻ご承知と思いますが、ご容赦願います。まずお話に入ります前に、私の現在のポジションをご説明しますと、原子力バックエンド推進室が、内部組織から昇格して専任の室長を持つ組織となりましたのは、この6月です。それ以前は、政策企画官の広瀬研吉が室長を兼任していた一種の内部組織でしたが、放射性廃棄物関係あるいは解体関係の施策に一層力を入れるということから、専任室長を持つ組織にしたわけです。私は、6月の下旬に着任致しましたが、その後2ヶ月の間、実際問題として殆ど九割以上の話しが、実は幌延ばかりでした。後ほどご説明しますが、実にいろいろやらなければいけないことがあるわけです。その中でも、高レベル廃棄物の話は地元問題、政策問題含めて、焦眉の急務になっている部分が多いと私自身痛感しているところです。

まず原子力開発利用長期計画があります。これはご承知の通りですが、廃棄物問題は今の国の長期的考え方をなぞっておりますので、それを資料の最初に出しております。二番目に、「地層処分研究開発の重点項目とその進め方」というレポートを最近出しておりますので、それにつきまして若干のご説明をします。三番目のガラス固化貯蔵施設の概要は、わが国の東海と青森のガラス固化貯蔵施設の御説明です。四番目は、海外各国のガラス固化の貯蔵施設の概要といったものです。御存じのとおり海外でも必ずしもすんなり行っているわけではありませんが、そのへんの現場の状況です。五番目としまして幌延の状況といったものをかいつまんでご説明いたします。

現在の原子力開発利用長期計画においては、高レベル放射性廃棄物の処分は、ガラスで固化して地層処分をするということを基本方針としておりまして、その地層処分についてのおおまかな手順をここで示しております。それは第一段階から第四段階になっておりまして、第一段階としては有効な地層の選定、第二段階としては処分予定地の選定、第三段階・第四段階がそこにおける技術の実証および施設の建設操業といった段取りということです。後ほど申し上げますが、この手順の長計における規定の仕方について、より一層の具体性を求めるというご議論があるわけです。これについては、第一段階の有効な地層の選定という作業は終わったことになっていまして、これはわが国に広く分布する堆積岩なり花崗岩なりいずれも有効な地層と、それから人工バリア、人工の防御とを組み合わせることに

よって、処分が可能であるとされております。それから処分予定地の選定、これは、現在実施中のものとして、研究開発をし、処分予定地の選定に結び付けていくというのが第二段階です。それから第三段階、第四段階は、処分予定地を選びましたらそれぞれその場所において、実際に処分が可能かどうか技術を実証し、処分に入っていくというものです。現在行っている第二段階の内容ですが、第二段階の最初の仕事としては、地層処分技術の確立を目指した研究開発をやるのが第一。それから、広く全国の地質環境等の適正評価のための調査です。これは表現がなかなか難しいんですが、地質環境として適当なところは、どういうところであるかといったことまで含めた調査です。それから三として、第二段階の最終目標として、処分予定地を選定するという事になっております。

地層処分技術の最初の研究開発については、動燃事業団が中核機関となって行うということになっておりまして、動燃事業団が原研あるいはその他の諸機関と協力して、連携をとって実施しております。それから地質環境等の適正評価のための調査、これは動燃事業団が行っております。それから三番目の処分予定地の選定、これにつきましては将来適当な時期に決められます実施主体が選ぶということになっておりまして、それについて国がその選定の妥当性を確認すると述べております。

この最初の研究開発につきましては、これが非常に長い時間掛かる、10 数年以上掛かると現在私ども申しております、そういった仕事とそれからそういった結果を踏まえて行われる処分予定地の選定を重ね合わせますと、期間的にはこの第二段階、処分予定地の選定ができるまでに、現在の考え方でも 20 年は掛かると考えております。

それが第二段階ですから、その後の処分技術の実証あるいは建設等をもう少し重ねて行きますと、実際に処分に至る時期というのは、早くとも 30 年は掛かるということです。一方、高レベル放射性廃棄物の固化体は、30 年ないし 50 年冷却しなければならないという性格のものでありますので、その冷却期間の間に研究開発をし、処分予定地を選んで処分に至るだけの準備を進めていくことが可能であるという、重ね合わせた見通しを持っておるわけです。

現在の長期計画におきましては、既に述べた国の役割以外に、その他の国の役割として、地質環境に求められる技術的条件の明確化、立地計画の円滑な推進のための所要な施策の確立、それから「処分の適切かつ確実な実施は全体として国の責任である」という表現をしています。国としては、研究開発調査の進捗状況を見極めた上で、地層処分事業の実施主体を適切な時期に決定するという事です。したがって、研究開発や調査の進捗状況を見極められない段階にあって、実施主体を決めるという考え方は現在とっておりません。

その他の配慮事項として、責任の所在を明確にする、これは特に実施主体を選ぶとか、国の責任をどう考えるかといったこともあるわけですが、責任の所在を明確にすること、責任が長期にわたり継続するという事、研究開発や調査の結果を処分事業の実施主体の決定に活用すること、それから全体として効率的な運用を図るという事です。

費用につきましては、原子力発電を行う者が負担するという考え方が出ておりまして、なるだけ早い段階からその確保を始めるべきであると指摘してあります。そのあと、貯蔵工学センターと核種分離・消滅処理について触れていまして、貯蔵工学センターについては、円滑な実施に配慮しつつ着実に進めること、核種分離・消滅処理については、高レベル放射性廃棄物の資源化と処分の効率化の観点から重要であると。これは基礎的な研究として、かなり時間が掛かるものですが、こういった位置づけをしています。

これが長期計画でして、こうした流れに沿って現在やっているわけですが、ここで問題点を指摘致しますと、現在第二段階について、研究開発をし、その結果を踏まえて、処分予定地の選定に至るといふふうにこのシナリオで描いているわけですが、実際には処分予定地の選定に到ります場合に、研究開発の成果だけで決まるわけではなく、様々な社会的条件が非常に強いということが指摘されております。私どももその辺を認識して、どう研究開発の結果と様々な社会的諸制約を組み合わせ、選定という仕事に至るかということ、強い問題意識として持っております。

二番目の点としまして、「地層処分研究開発の重点事項とその進め方」という報告を先に原子力委員会が出しておりますが、これについて簡単にご説明いたします。これは1989年(平成元年)の12月に出されたものです。現在長期計画に基づいて地層処分の技術の確立を目指した研究開発を行っているところです。第三パラグラフですが、地層処分の研究開発を進めるにあたっては、国民的理解を得つつ進めるということが重要であると認識されておりました。このような観点から、地層処分の研究開発の一層の進展を図るという位置づけをしています。本報告書においては、先ず安全確保の基本的考え方を示します。それから技術的可能性の見通しについて検討致しました時に、重点的に進めるべき研究開発項目について、取りまとめたということです。お手元の資料は要約で、お読みになりますと、この分野に何らかの形で専門の立場から携わられた方にとっては、当たり前のことが書かれておる点ご容赦いただきたいと思いますが、本文そのものも決してページ数の多いものではありませんで、エッセンスだけが書かれておるものです。

報告書の内容として、まず安全確保の基本的考え方ということですが、高レベル放射性廃棄物については、ご承知の通り、放射能が非常に高いわけですが、相当急速にそれが落ちるといふこともありまして、その期間内は放射性の核種を、廃棄物の中に閉じ込めて減衰させるということです。この間については、地下水と接触することを極力少なくし、かつ埋設場所から放射性核種が万一漏れても、移動しにくくすることが第一の考え方。それから第二番目の考え方としては、放射能レベルが格段に落ちて、その後さらに長期にわたって残る放射能があるので、そういったものを埋めた場所の近傍に止めて、動かないようにしておくことです。この間既に数百年は経った後の状況ですので、地下水と接触したとしても早く動くことがないようにということを考えるわけですが、それらを経て、更に非常に長い期間を掛けて地層を通って、漏れた放射能は移動して行くわけですが、それが人間の生活圏にまで達したとしても、環境に有意な影響を及ぼさないという考え方をする、それが全体としての安全確保の基本的な考え方ということです。

ですから、封じ込める、移動させない、移動しても人体に害を及ぼさない。この間非常に長い期間でして、その長い期間とは何ぞやという議論が別途あるわけですが、最初のオーダーが数百年から千年そこそこ、その次がそれに比べて非常に長い万年というオーダーです。このような長期にわたる安全確保をどのように行うかという点ですが、人工バリアとして人工的に設けた工学的安全防護系と、天然バリアの地層との多重バリアシステムをもって、この安全確保を行うということです。その前に行なわれた研究開発によりまして、地層処分の技術的可能性の見通しは得られつつあるわけですが、今後そういった多重バリアシステムが、全体として長期的な安全をどう確保できるかという性能評価に重点を置いて、研究を進めて行く必要があると指摘しています。

研究開発については、長期的・総合的なものであって、計画性と柔軟性を持って進めるといことでして、今後10数年以上にわたって行われるものです。それから地質環境条件というのは、非常に多岐にわたる。逆に言うと様々な地質環境条件に対応する多重バリアシステムを幅広く考えて、研究開発する必要があるということです。先ほど申し上げたように、我が国として適切な地層として、花崗岩と堆積岩と、両方可能であると言っておりますが、そういった中でも様々な環境条件に対応する多重バリアシステムといった考え方をしております。これは一言で申し上げますと、人工バリアと天然バリアとありますけども、人工バリアでどこまで保たせるかといった考え方に重きを置いているわけです。

それから地層処分の安定性を決定づける重要な要素として、人工バリアとその近傍の地層が非常に重要な要素だと言っておるわけです。近い地層をニアフィールドと申します。それより外側の広い地層につきましては、ニアフィールドより中側における安全性を更に確かなものにすると言う考え方をとっております。

研究開発の進め方については、長期計画で指摘しているように、中核的推進機関である動力炉核燃料開発事業団が、研究開発成果を適切な時期に報告書等に取り纏め、更にこれを国が評価することを通じて、国民的理解を得つつ進めていくわけです。研究開発の成果を適宜取りまとめ、公にして国民の納得を得ながら、処分地の選定の条件を整えていくわけです。それは最近出た原子力委員会のレポートに、研究開発の重点項目として示されております。

次に、多重バリアシステムの模式図ですが、一番内側にホウケイ酸ガラスという、既に十分実績のある固化体を置き、この外側に、現在技術的に中心的に考えている炭素鋼をオーバーパックとします。代替としてチタンあるいはセラミックスといったものも検討されております。そのオーバーパックの外側に緩衝材として、粘土の一種のベントナイトを入れる。母岩に穴を開けて詰め込んで埋めるという考え方をとっております。

三番目として、わが国におけるガラス固化体貯蔵施設の概要ですが、これは大きく分けて三つ施設が予定されております。これはタイトルと中身が微妙に合わないところがあります。ガラス固化体貯蔵施設の概要と言ってありますが、固化プラントの部分と貯蔵プラントの部分と混ざって書かれていますが、固化・貯蔵の施設の概要というふうにお読みいただければと思います。現在動燃事業団が、東海の再処理工場から出てくる高レベルの放射性廃液をガラス固化するプラントを建設中です。放射性廃液は1990年3月現在で365立方メートルあります。現在の予定では、1992年試験運転開始、年度中に運転開始となっております。貯蔵能力は420本、固化の方式としては、技術的には西ドイツ・ベルギー型の方式を取っています。外径430ミリ、高さ1040ミリといった固化体を想定しています。

後二つ計画されておりますが、そのうちの一つは青森六ヶ所村の原燃サービスの再処理施設に付設しますガラス固化のプラントと、その関連貯蔵施設です。ここでは、ガラス固化プラントをつくり、六ヶ所村の再処理施設から出てくる廃液を固化します。現在貯蔵容量は3200本を予定をしています。もう一つは、海外での再処理委託から返還されるガラス固化体を貯蔵するための施設として、これは再処理施設に付設する廃棄物管理施設ということになっており、再処理施設と同一施設ではありません。再処理施設と同じ敷地内につくられる独立の廃棄物管理施設ということで、現在一番早ければ1993年に返還固化体が返ってくる可能性があるのもので、それに間に合わせるように考えております。こちらは1440本と

いう予定です。なお再処理施設とこの廃棄物の管理施設は、現在安全審査中です。

海外の状況については、当然各国とも高レベル放射性廃棄物があるわけですが、国によっては自分のところで再処理をしないわけで、最近政策が変わったところを含めて、様々な形があるわけです。アメリカでは、高レベル放射性廃棄物は、商業用のものについては使用済燃料のまま保管するという考え方ですが、別途これまで溜まっている高レベルの廃液をガラス固化体にする必要があります。処分の候補地としては、ネバダ州のヤッカマウンテンというところを決めております。廃棄物法をつくり、これに従って2010年に処分場運開ということで進めておりますが、非常に厳しい状況だと聞いております。

カナダは、使用済燃料をそのまま保管するというので、地下の花崗岩帯に処分する考えを取っておりますが、処分場はまだ未定です。いろいろ研究開発はやっております。私も日本で計画をしておりますように、地面に穴を掘って、そこで実際にいろんな研究をしております。2030年に処分場の運開、という考え方を取っております。

フランスは、政策的に我が国と共通した形で、使用済み燃料を再処理し、核燃料サイクルを確立するというので、高レベル廃液のガラス固化を、先進的な地位でやっております。こちらでは、中間貯蔵の後、地下数100メートルのところに地層処分をするという考え方で、現在4つの地層に対しまして、それぞれ個別の地点を候補地として選定するという考え方をとっております。そう決まればいいわけですが、やはりここもなかなか難しい問題を抱えておまして、現在少し足踏み状態にあるということです。21世紀の初めに処分場を運開したいという方針でやっております。

次に、西ドイツですが、最近再処理政策を変更して、外国に再処理を委託するという考え方を取っておりますが、使用済燃料の直接処分も考えられています。ガラス固化体の返還廃棄物もいずれ出てくると思います。西ドイツにつきましては、岩塩層に貯蔵するという事は前から言われておるわけですが、ゴアレーベンを暫定サイトとして、実際にいろいろ穴を掘るなどやっておったわけです。最近、政治状況が変わって、これまたいささか足踏み状態になるのではないかと聞いております。

それからベルギーにつきましては、これもやはりガラス固化体にして地下に埋めるということで検討しておまして、モルの研究所で様々な研究を進めておるということです。スイスにつきましても同様でして、アルプスの山に穴を掘って、現在研究をやっているということです。スウェーデンにつきましては、将来原子力発電を止めるという政策を決めておりますが、二酸化炭素の放出問題とうまく政策的な両立がしにくいということで、国内で議論されております。高レベル放射性廃棄物は、地層処分をするという考え方で研究しております。海岸から海の方に斜めに坑道を掘って、上が海の状態、つまり海底に処分場をつくるという研究をしておるようです。これらの諸外国については、最終処分についていろんな問題が最近特に起こっております。

他の国のガラス固化プラントの様子ですが、フランスではマルクールにAVM(Atelier de Vitrification de Marcoule)法の工場がありまして、ここに現在まで、1600本のガラス固化体が既に製造されております。それから、西ドイツとベルギーとは共同で、ベルギーのモルでやっております、ここに1500本のガラス固化体が既にあるということです。

わが国では、先ほど申し上げましたように、東海と六ヶ所の再処理工場に付設する固化施設ということで、この二つが固化プラントです。なおイギリスでは、セラフィールド再処

理工場のそばに WVP(Windscale Vitrification Plant)という固化施設を建設するという  
ことでやっておりましたが、さる 7 月 28 日に運転開始をしたという情報が入っております。  
海外主要国の地層処分計画の現況ですが、先ほど申し上げましたように各国の状況が様々  
あって、いろいろ難しい面が現れていると申し上げましたが、米国、フランス、西ドイツ  
につきまして簡単にご説明します。

まず、米国ですけれども、廃棄物政策法を制定致しまして、その後 1987 年に修正されたわ  
けですが、それらの手続きに従い、候補地をネバダ州のヤッカマウンテンに絞るという決  
定をしたわけです。しかし、州知事が反対をして、現在 DOE(エネルギー省)といろいろ争  
っております。おひざ元の反対で、現在どういう方向に向くか確たる話が決まらず、足踏  
み状態です。これは 89 年の 7 月ですから、ごくごく最近のことです。

フランスでは、先ほど申し上げましたように 4 か所の候補地について、今年の 2 月から 1  
年間、そこでの調査の仕事を凍結するといった状況に至っております。これもやはり地元  
における反対が強くなりまして、いろいろ手続き面あるいは技術面で、さらに検討し説明  
を要するといったことで、政府レベルで 1 年間凍結する形になっております。

それから西ドイツですが、ご存じの通り、相当昔からゴアレーベンでサイトの調査が進め  
られておりますけれども、ここにおきまして 1987 年の 5 月に事故が発生しました。これは  
縦坑の上から 200 メートルぐらいのところ、地層の圧力が高まって、そこに備えてあっ  
た機械が外れて落ち、その結果人が死んだということで、工事が中止されました。その後、  
施工方法を改良して、昨年工事が再開されたということで、一応それ自体は順調に立ち直  
ったという形になっています。

しかし、それとは全く別次元の話が生じまして、州知事と州議会がどっちも一遍に引く  
り返りました。ゴアレーベンのありますニーダーザクセン州において、州の選挙があり、  
原子力反対の社会民主党が第一党になったということです。社会民主党が原子力反対の急  
先鋒の緑の党と連合政権を形成して、多数党になってしまったわけです。州の首相は第一  
党から出すということで、この連合政権では社会民主党から首相が出ることになりました。  
我が国で言いますと、青森県知事が社会党になって、社会党と緑の党が議会で多数になっ  
たということです。実は、後ほど申し上げます北海道では、1987 年(昭和 62 年)にこれ  
に近い状態になっております。

西ドイツでは州政府がこういった建設関係については非常に強い権限を有しておりまして、  
間違いなくどこかの段階で、この推進を止めるようなアクションが起こると予想されます。  
と言いますのは、社会民主党、緑の党いずれも選挙戦の時に「ゴアレーベンの仕事は必ず  
止めさせる」ということを言った上で当選しておりまして、その政策ですので、何らかの  
影響は必ず来ると予想しております。今のところ止めるというアクションは出ていません  
が、選挙はこの間の 5 月でしたので、止める決定がこれから来る筈だということです。

それから、先ほど島村先生から前にもお話が出たと伺いましたけれども、大変皆様にもご心  
配をお掛けして、あるいはいろんな形でご迷惑をおかけしている、動燃事業団の貯蔵工学  
センターに関する話です。貯蔵工学センターについては、添付した表に、貯蔵工学センタ  
ーの概要が示されております。この貯蔵工学センターは、二つないし二つ半の役割を持っ  
ておりますが、これは地層処分に関する試験研究を行うという施設です。役割はこうであ  
ると説明しても、なかなかそうは思ってもらえないので、苦勞しております。

貯蔵工学センターでは、一つは深地層試験場をつくります。直径 6 メートルぐらいの縦坑道を掘り、それから下に行って横坑道を掘り、地層と模擬固化試験体との相互作用、あるいは地層の中における水の移動、あるいは坑道のさまざまな構造的工学的な研究、人工バリア、天然バリアの研究をここで行うということです。ここは常々申し上げておるようなコールドの施設で、高レベル放射性廃棄物は全く持ち込みません。

一方これと関連して、地上に環境工学試験施設を設けます。この環境工学試験施設においては、トレーサーなども使って、ガラス固化体からの放射性核種の滲出のメカニズムや、人工バリア、天然バリアの隔離性能等を研究します。この環境工学試験施設には、貯蔵施設の方から高レベルのガラス固化体を運び、これを対象物として研究することも考えております。それからもう一つの大きな役割として、放射性廃棄物の貯蔵管理およびこれに関連する研究がありますが、その一番大きいものが高レベルのガラス固化体の貯蔵です。これは動燃事業団の東海の再処理工場で発生するガラス固化体をこちらに運んできて、貯蔵を管理し、地上の環境工学試験施設での研究にも一部供与するといったことです。

一つ飛んで五番の研究開発等では、高レベルガラス固化体から放射線と崩壊熱が出るわけですが、これらの有効利用に関する研究も合わせて行っております。それから、再処理工場から出てくる低レベルのアスファルト固化体の貯蔵管理を、合わせて行うことにしております。それから、貯蔵工学センターの各施設において、研究開発としていろいろなモックアップ試験を行う役割があります。従って、これらの仕事の中には、高レベル廃棄物をここに持ってきて貯蔵することと、高レベル廃棄物そのものを使うわけではないが、地下へ深く穴を掘って研究することと、両方あるわけです。これらについて、持ってきたら必ず埋めるんだらう、あるいはあの穴を掘るのは怪しいといった声が非常に強く起こっておりまして、この辺のご懸念を払拭するのに非常な苦勞をしております。

この貯蔵工学センターにつきましてもこの間の経緯を、ご説明いたします。ご承知の方もあろうかと思いますが、1981 年ないし 82 年に、北海道の幌延町から当時の中川科学技術庁長官（1980 年 7 月～82 年 11 月）に対して、地域の振興のために、原子力施設を持って来てほしいという話がありまして、原子力施設として、最初は発電所を期待するという話があったそうですが、いろんな観点から発電所の適地ではなく、放射性廃棄物ぐらいしか、なかなか見当たらないといった議論があり、それを踏まえて、放射性廃棄物の関連施設の立地を要請するということが起きました。この当時は、低レベル廃棄物を期待していたかと思われまして。ところが、1983 年に至りまして、堂垣内知事が交代して、ご存じの社会党横路知事が当選されたために、政治情勢がここでもがらりと変わったわけです。

その後電気事業連合会が、青森県六ヶ所村に使用済燃料の再処理施設などを立地させてほしいという申し込みをしまして、その結果電気事業者としては、原子力発電所からの低レベル放射性廃棄物は、六ヶ所村の方に持っていきたいという話になったわけです。幌延町としては、それでは残された高レベルの放射性廃棄物について、動燃事業団の考えている貯蔵工学センターに来てもらえないかといったことで、方針が入れ替わりまして、1984 年の 7 月に、貯蔵工学センターの誘致が決議されたわけです。

そこで、現地がどういうところであるかを、当然調べなくてはいけないわけですし、現地調査を実施したいとの願いを、動燃事業団が知事と道議会の方に申し出ました。ところが横路知事は、科学技術庁長官と動燃事業団の理事長に対して、貯蔵工学センターの誘致を

進める考えはない、だから調査の実施を受け入れる状況にないということをおっしゃったわけですが。一方北海道議会は、実はこの当時は自民党が過半数でしたが、動燃事業団の貯蔵工学センターの調査の促進をするべきであるといった決議をいたしました。

こういった状況から、科学技術庁長官が横路知事とお会いし、ぜひやりたいということで知事の理解を得ようとしたわけですが、知事の方は反対であるといったやりとりがあります。動燃事業団としては、なかなか知事のご理解をいただけないが、今後現地調査をしてその結果をお示しして、地元の皆さまの理解を得ていきたいと言ったことから、1985年の11月から87年の8月に掛けて、2年間弱ですが現地に調査に入りました(85年11月幌延連絡所開設、86年8月札幌連絡事務所開設)。この当時の知事のいろいろのリアクションは、皆さんご存じかと思います。

ここまでの状況は、横路知事対議会自民党というパターンであったわけですが、その後87年4月に統一地方選挙が行われて、横路知事が圧勝致しました。当時確か210万対80万ぐらいでしょうか、ダブルスコアのこの上ない圧勝をしました。その前の最初の当選の時は、堂垣内知事の時の副知事でいらっしゃった三上さんという方が立たれて、横路知事は辛くも初陣で勝ったという格好ですが、第二回目の87年では圧勝です。実は、消費税問題とか農業問題とか、様々なことで、前回の統一地方選挙は全国的に厳しい状況があったわけですが、道議会では自民党が過半数を割るという状況に至りました。定数は110ですが、現在は105名の議員でして、自民党は48です。議長1人を第一党から出すので、実質47名。それに対して社会党は40名、公明党が7、民生クラブ、これは民社党プラスアルファで5名、共産党が4名、無所属が1名。これで105であり、自民党だけでは過半数は到底制せない。通常ですとまず自民党と民生クラブがタイアップして、48足す5で53ですと過半数すれすれということですが、実は民生クラブは民社党プラスアルファってことで、民社党とそうじゃない人がいて、中が5対ゼロにならなくて2対3に分かれまして、民生クラブの原子力推進派が仮に2人ですと、48足す2で50にすぎませんし、自民党は議長出して1引きますから、その辺も考えますと過半数は難しいという状況です。なお北海道現地のコメントは、非常に原子力には慎重な状況にあるといったことです。そういった議会情勢がこの1987年の選挙で決まってしまったわけです。

北海道当局は、ご存じの通り「食の祭典」の大赤字問題とか、横路知事側にとっても難しい状況がいろいろあるわけですが、自民党の側も知事の候補が決まらないという難しい状況がありまして、複雑な政治情勢を呈しております。

本論に戻り、1987年の6月に原子力の長期計画が策定されて、先程ご説明しましたような貯蔵工学センターの位置づけとなったということです。動燃事業団は調査の結果、本計画を進めていく上で特に支障となる点は見出されなかったということを取りまとめて、これらを順次地元の説明申し上げるという状況が続いております。

現地の動きとしては、その後1988年に誘致期成会といったものが設けられて、厳しい中でも推進側のいろいろな努力がなされております。それから88年6月には、閣議決定を経た第六期北海道総合開発計画において、原子力関連研究施設等の建設については、調査結果を踏まえ地元及び北海道の理解と協力を得てその推進を図るという考え方が示されております。これはその意味では、政府のまとめ口になっている北海道開発庁と、それから実質的には北海道当局もこの表現の限りにおいて了承したのものとして閣議決定に至っているも

のです。この表現を素直に読むと、地元および北海道の理解と協力を得て推進を図るとい  
うことですが、一番最初の主語は何かと言いますと、建設についてはと書いてあります。  
すなわち、今はまだ調査の段階、あるいは準備的な段階で、とても建設段階ではないわけ  
でして、ずっと先の建設の時には、地元および北海道当局の理解および協力を得て、その  
推進を図りますと言っておきまして、今はまだ建設より大分前の段階です。従って私ども  
は、この計画に沿って理解と協力を得る努力をやっておるとい状況です。

こういった状況でして、更に貯蔵工学センターに関する道北の議員協議会も発足したわけ  
ですが、その後、今年の春から現在にかけて次々といろんな情勢が起こって参りました。  
その一つとして1990年6月に、幌延の隣の豊富町議会において、貯蔵工学センターの立地  
を促進する決議が通ったわけです。お手元の資料に地図が付いていると思いますが、幌延  
町の真上の町が豊富町です。ちなみに幌延町の周りには、6つの町村が隣接としてあるわけ  
でして、幌延町は誘致促進、その南の天塩町は、86年に調査促進の陳情を採択するという  
ことで、○×を付けますと○の状態。それから天塩町の右側で幌延町の南側、縦長の中川  
町は、84年にいち早く誘致反対を決議しております。それから右側の、しっぽのある台形  
の中頓別町は、85年10月に調査反対請願を採択しております。この中頓別町は、現在ちょ  
うど力が拮抗してしまして、誘致促進決議をしようという動きも絶えずあって、議題にな  
っては流れたりする状況です。それから中頓別町の上で、オホーツク海側の浜頓別町、こ  
ちらは88年に建設および誘致反対請願を採択、つまり反対ということです。それから浜頓  
別町の上の猿払村、非常に広い村ですが、ここは、建設反対請願と調査促進陳情いずれも  
審議未了廃案といったことで、これは、意図が表明されていない△印といった状況です。

このたび、幌延町の北の豊富町において、議会で立地促進決議が採択されましたが、町長  
は一応反対というポジションに立っております。町長自身は、選挙基盤に地区労なんかも  
入ってしまして、いろいろ複雑な状況にあります。町長は今のところ反対という状況です  
が、議会は促進決議をしたということで、全体としては幌延町を入れますと、一つがどっ  
ちとも表現してない中間位置、それから反対方向が3、賛成方向が3といったことで、全体  
としては拮抗しておるとい状況です。逆に言いますと、豊富町の賛成が相対的には少な  
かったという状況が、豊富町が議会での立地促進を決議くださったために、一歩前進をし  
たという状況があるわけです。

立地促進を決議したところ、町議会の運営手続きが不相当であるという反対派のクレーム  
がつき、その結果豊富町の町議会の議長さん及び廃棄物調査特別委員長さんのお2人のリ  
コールを求める運動が7月25日に起き、8月25日、つまり5日前が締め切りでしたが、  
本日、8月30日の午前11時過ぎに、町の選管に署名簿が提出されたということです。約  
2000票のリコール署名が集まったと言われておりまして、有権者は4300人ですが、3分  
の1ありますと一応リコールを請求できる権利が発生します。3分の1の1434は超えてい  
るので、後は選管によるチェックを経て、もし有効だということになりますと、リコール  
請求にいくんではないか。もしそうなりますと、信任投票みたいなものですが、有権者4300  
の過半数は2150ということで、2000票の署名者の歩止まり、それから投票率はどれぐら  
いであるかで、リコールが決まってくるといった状況です。私どもも、今後どういうふう  
に展開するか、判断しかねております。

それと平行して、北海道議会において貯蔵工学センターの設置反対の決議が提出されまし

た。これは7月20日です。この決議は貯蔵工学センターの設置に反対するということが、その理由はふわっとしておりまして、言い回しが非常に複雑なんですけれど、北海道民の大部分が安心できるような技術が確立されていない、それから、最終処分地になる疑念が払えない。そういったことが主たる理由で、その結果として設置を反対するという考え方です。純理論的に言うと、その辺の疑念が払拭され納得されれば、反対ではないと読めるわけですけども、ともかく設置に反対するということです。なおその際、北海道自由民主党の側からも、貯蔵工学センターは重要だと思ってくれるけれども、最終処分地には反対だといったことで、自民党として独自の趣旨の決議を出しましたが、数字の上で先ほど申し上げた通りで、成立はしなかったということです。

繰り返し北海道の反対の方々が、あるいは先日は知事さんが、科学技術庁長官のところこられたときに、おっしゃるとるんですが、先般の決議は自民党対オール非自民党という構図になってしまった。といいますのは、自民党は48引く1の47議席に対して、社会党・公明党・民生クラブ・共産党・無所属、これ全員が設置反対の決議の共同提案者になってしまったということで、その総数57ですが、こういったことで数の上でどうしようもない、しかも中間がない状況で対立の構造に持ち込まれて、敗れたといった状況です。

周辺の状況としては、知事さんが反対、議会が反対、それから町は熱心に推進しておるけれども、推進決議を下さった豊富町では、リコールが成立する可能性が非常に高い（90年11月25日リコール成立）といった状況でして、本センターの計画を進める上では、厳しい状況が現出しています。しかし、地元幌延町は、依然として強いお招きの声ですので、そういったことも踏まえて、私どもとして計画の着実な推進を図る、そのために地元の皆様の一層のご理解を求める努力をしていくことを基本ポジションとしていまして、ここで下がるという考え方は現在全く取っておりません。

なお、これに関連して、皆さんご関心の点が一つあるのか、いずれご質問が出るかと思えますけど、私どもとしては、北海道の幌延を最終処分地にするということをお願いしたこともありませんし、計画として持っておりません。けれども、一方で最終処分地を選ぶのが何時かと言いますと、申し上げた通り今後10数年にわたる研究開発を経た後に、実施主体を定めて、全国を対象として最終処分地を改めて選ぶといったことから、幌延町が最終処分地になるということを決して申し上げているわけではありませんが、逆に言いますと、論理的な意味で処分地にならないと申し上げているわけではないのでして、全国同じ条件であるとのご説明を縷々申し上げているわけです。

本件がこのような状況では、仕事を進められないといったご懸念が、実は青森県でも出始めていまして、青森の方では、再処理工場をつくって使用済燃料から高レベルの廃棄物が出てきますが、これは将来どこに持って行ってくれるんですか、青森にそのままずっと居座ることはないでしょうねと、こういう御懸念が示されております。私どもとしましては、最終処分についての考え方は、繰り返し申し上げました通り、最終処分地というものを改めて求めていくという考え方です。それでは青森は対象じゃないかとなると、論理的にはそうではないわけです。

なお、これに関連する予算は微増の予算ですが、着実に前進する。着実に前進するという内容としては、理解を求めるための予算を重点的に要求していくといったことで、予算の金額が変わって来ることもあります。以上です。

島村：お暑いところ資料も用意していただいて、丁寧にご説明いただきましてどうもありがとうございました。お話を伺っておりますと、私が原子力委員在任中（1978年～85年）に、今あるのと違う廃棄物専門部会をつくって、検討してもらったことがあります。その時は、清成 迪原子力委員長代理が高レベルのことに熱心で、どっちかっていうと私は高レベルなんかまだ大分先で、今出てきているのも少ないから、毎日わんさと出てくる低レベルの方を、もっとはっきりさせてくれということと、廃棄物の裾切りの問題をしっかりやってくれと言ったことはあるんです。あれから随分経ってますし、殊に幌延は私の原子力委員時代の末期のことでして、その後の情勢もあまり知りませんでしたけど、大変参考になったと思います。皆さんからご質問もあろうかと思いますが、私の方から先に幾つか質問させていただいて、私が独占しないように気をつけますけども、しばらく私から質問させていただきたい。法改正して、廃棄の業を認めたのは何時でしたか。私が辞めた後だったと思うんだけどな。

伺いたいのは、私も勉強しとったけど、勘違いもあるかもしれませんから、おかしいこと言うと思われるかもしれませんが、処理処分って言いますが、処理処分という言葉は、原子炉等規制法には出てこないんです。一般的には処理処分と言う。今度の廃棄の業という法律改正が行われた時に、廃棄とはいったいどこから始まるのか、処理があって処分があるのか。処分の中にもいろいろあって、処分の中に最初の処分と最終の処分とあるのか、最終処分とさっきもおっしゃったけど、処分は明らかに廃棄するっていうことだろうと思うんです。ガラス固化することは処理だろうが、これも廃棄の業に入るのかどうか。

干場：着任 2 月だつてことに免じていただいて、知るところをご説明いたします。廃棄という言葉で非常に広くとらえておくことは確かです。ただし、その中には処理処分の処理は入っていないと思います。では、残りは処分だから、廃棄は全部処分かっていうと、実はそうではなくて、廃棄の中には、保管廃棄と処分と、大きく二つあるわけです。保管廃棄というのは貯蔵です。放射性廃棄物を貯蔵施設に貯蔵しておくことが保管廃棄でして、これは人のアクセスができるような形です。これを処理と呼ぶのは、日本語の表現として適当じゃないと思いますが、廃棄の一形態として、保管廃棄という表現を使っております。これは貯蔵にあたります。それに対し、処分と最終処分は私は同義であると思っております。ところが、青森の六ヶ所村にあります低レベル放射性廃棄物の処分施設、あれは低レベル放射性廃棄物貯蔵センターという表現を使っていますが、あれはまさしく最終処分場です。そういう意味で若干用語として問題がありますけど、ずっと末代まで置くという意味で、貯蔵という言葉を使っておりますが、処分に当たるわけです。

島村：私がいろいろ言いますと、みんな初めに法律をつくった私の責任みたいに言うんで、もう勘弁してもらいたいと思うんだけど、廃棄って言うのは、辞書を引いてみたって何したって、人の管理を離すことなんです、捨てるということなんです。だから廃棄物というのは、まあ家庭で屑が出るときに、それを廃棄物と称するのはいいんです。ところが放射性廃棄物については、廃棄と言っちゃっていいのかどうか、私は疑問持つんです。殊に人によっては、廃棄物の処理処分という言い方が非常に通則化されて、処理まで廃棄だと考える人が多いんです。だからガラス固化っていうような処理の段階をどう考えるか。

干場：あれはまさしく処理だと思います。

島村：処理は廃棄に入るのか。廃棄の一部としてガラス固化されるのかどうか、という疑

問がある。仮にガラス固化という仕事は廃棄ではないとなると、法律上は何の許可を受ければ、ガラス固化ができるのかという問題が出て来るんです。どの条文で行くかと。

干場：その点について申し上げますと、一番明白なのは青森の例だと思います。青森は、先ほど申し上げましたように、再処理工場に付設されるガラス固化施設があり、そこから出てきたものはそこで保管貯蔵されるわけです。もう一つは、返還廃棄物の貯蔵施設。この二つのものが置かれるわけですが、前者はすべて再処理事業の許認可の中で行います。後者は独立の廃棄の業としての許可をもらいます。再処理から出てきたものの固化貯蔵は、再処理事業の中で許認可を取る。再処理工場の一部という理解です。再処理工場の本体に付設されない貯蔵だけのものは、廃棄の事業として許可するという考え方です。ですから、東海の場合は東海で出て来たものを固化貯蔵するのは、あそこの再処理の仕事の一部という考え方になります。廃棄物を担いで幌延に持って行ったら、そこでは廃棄の事業の許可を取らなきゃいかんと言う関係になります。

島村：ちょっとややこしい疑問点が残ると思うんです。仮にガラス固化だけをやる事業というものが存在するかどうか、疑問ですけど。そうすると、再処理の条項で扱うのは、ちょっと無理でしょう？貯蔵と言いつつ保管と言いつつ、これまた言葉がややこしくて、どう違うんだってという問題もあるけれども、そういうものを廃棄の業の一部だとすることには、廃棄という本来の言葉の意味からも非常に疑問がある。私は常々思っているということだけを申し上げて。あまり法律の議論じゃなく、先へ進みますが、その概念をはっきりしとかなないと、幌延の場合も、どういう仕事をどこまでやるかということ、大島長官が発言したんですな。あれは何日に発言したんか知らんけど、道議会で問題になっていて。

干場：今年の7月17日ごろに、議会の結論が出る前に発言をしています。

島村：原子力委員会が幌延に貯蔵センターを何しようとしたのは、私が辞めた後なんです。それまで、全然言っていない。科学技術庁が発案して動燃にやらしたかということ、そういう事実もない。理事長は知っておったかっていうと、吉田 登理事長は国会に呼び出されるまで知らなかった。何で呼び出されたかと言ったら幌延だと、幌延の問題って何だと理事長が下に訊いて、ようやく、初めて知ったって言うくらいで、動燃事業団のごく一部の人が一生懸命やっつけたわけだ。従って、構想自体があつて動いておったわけじゃなくて、後でいろいろ説明して理屈づけたわけですな。私なんかは、その話を聞いた時はぜひ必要だと思ったけれども、その時の動燃の話聞いても、研究施設とは思わなかったです。後でだんだん様子がおかしくなってくると、理解を得やすいために、いやあれは研究施設だって、あそこに廃棄物をずっと置く積りはありませんって。大島長官が今頃になって何でそんなことを言ったのか、道議会で否決されそうだから慌ててテコ入れで言ったのかもしれんけれども。そのことをめぐって、また民間の業界紙やなんかがわやわや言つとるんです。「動燃は科学技術庁に対してけしからんと言っている。動燃は研究施設をやつとるのに、ようやく今頃になって大島長官が言うくらいじゃ遅すぎだ、動燃が残念がっつとる。」なんって書かれる。そりゃそうかもしれんけれども、どうも始めから人によって考え方が違ってたんじゃないか。第一段階っていうか、地層の何とかかんとかって有効な層は、極端に言えば決まってるっていうんでしょ、バリアさえしっかりすればどこでもええ。

干場：そうかもしれませんけど。

島村：そういうことになつとるわけだ。しかも、最終的には国がやるんじゃないで、国が

監督するんだというだけの話で。事業者を選定する書き方は、民間にやらせるみたいな書き方になったんですな。

干場：まあ今は「実施主体」ですから。

島村：そういうやり方は、今まで幾つものいろいろな経験をして来て、懲りとするじゃないかと僕は言いたい。動燃がいくら研究開発して何したって、再処理のように電気事業者がぱっとフランスから導入するというようなことも行われる。だから、動燃が研究開発をしても、全く無駄だ。むしろ始めから、そういう処分をやる機関を先につくって、そこが中心になって、それこそその他の協力を得てやって行けば、有効だと思うんです。それはしかし、ずっと先だという。それは専門部会の報告もあり、原子力委員会の計画も発表されておるけど、それに対して何年ごろということがハッキリしない。他のケースでは、皆何年頃というのは出てるんです。高速増殖炉は2030年頃とか。この関係では何年頃事業者の選定が行われて、その機関が生まれてから何をどのくらいの期間やって、そして実際に始まるのは何時頃であろうかという予想は、高レベル廃棄物については何にも将来展望はなくて、ただこういうことをやらにゃいかんということだけが書いてある。何時頃それがどうなるかということは何も出てないんですな。

まあそれは私の考えで、残念だと思うだけなんですけど。振り出しに戻って、皆さんご存じのことかも知らんけどお伺いしたいのは、さっきのお話で、今高レベル廃棄物が出てくるのは動燃だけなんです。そこには何時現在か知らんけど、365立方メートルの廃棄物がある。これは地上に設けたタンクに入れてあるわけだ。タンクの容量はどれぐらい？

干場：480立米ですからあと110数立米。

島村：使用済燃料をどれだけ処理すりゃ、どれだけ出て来るんですか。

干場：簡単に言いますと、使用済燃料1トン=1立米=固化体1本と。これは相当誤差がありますが。

島村：1トンの使用済燃料から1立米の廃液で結局1本の固化体ですか。今まで動燃がいろいろやとったのは、あれは模擬の液体ですか。

干場：動燃の研究施設では、ホットラボの中で、実廃液を使った小さな固化体の本物をつくっています。原寸大の模擬の固化体もつくっています。両方平行して研究しています。

島村：ガラスがどろどろ出てくるような、割に工場らしい施設がありますな。あそこは、今までは全部模擬だった。

干場：大きいスケールは模擬です。ちっちゃいスケールのCPF(高レベル放射性物質研究施設)のは本物で、ホットなものを扱っています。

島村：あそこの窓の中でやってるのが、本物をいくらか使っておる。とてもじゃないけど、あの小さな施設は、1立米なんか扱うほどの能力は無い。

干場：まだありません。それで今、本物をつくる新しいガラス固化技術開発施設、TVF(Tokai Vitrification Plant)を建設中です。あと2年ぐらいで動き出します。

島村：原燃サービスのやつは、さっきの表にありました。1400本だったかな。

干場：現在の申請では、返還が1440本で、自分のところが3200本です。これは容量が違うんで少し乱暴ですけど、もやはり1トンで1本と言うふうに、言っております。

島村：最初の計画の3200本は、いったい何年分だろう。

干場：単純に、年間800トン再処理だと4年分です。最初立ち上がりは処理量が少ないと

考えますと、相当持ちます。

島村：まあ見通しは半分で見ると言ったら、川島さん怒るか。

干場：スタート時点では、ゆっくりです。その後、廃液で貯蔵する期間も、当然若干あるわけですから。この貯蔵容量そのものがいっぱいになるのは結構先です。

島村：貯蔵容量を本数で書いてあるけど、当然液体を入れるタンクもあるわけですか。

干場：最初はタンクに貯めておく。そちらの量は知らないんですけども。

島村：それからガラス固化やりだすということですね。返還の方は、総量ですか。

干場：これは1440本で、これも現在の申請量です。

島村：頼んである再処理量はもっと多い。

干場：全部で2000数100トンです。これはその分からいくと、半分くらいになります。

島村：じゃあいっぱい全部つくると必要ないから、とりあえずこのくらいのもをつくるということで、当然増設しなきゃいかんということですね。それはわかりました。ところで、動燃の方は、計画としては年間80トン再処理するんだっけ。

干場：実績は80トンくらいですが、目標は120トンと言っております。最近では年に90トンまで行っています。

島村：そういえば、アメリカのレーベンソール（再処理反対派）が90、90って言ってたな。

干場：割合最近調子がいいんですけど、1年で90トン。

島村：そうするともう一年経つと、今のタンクは一杯になる。365本に90を足せば450ぐらいだから、一杯になっちゃう。それでその固化処理施設はいつ完成するの。

干場：あと2年です。これは1992年から動きます。

島村：すると一生懸命になって再処理しても、高レベルの液体入れとくタンクがもうないということになるな。タンクの増設の計画はあるの。

干場：タンクの増設計画は、今ございません。

島村：では、タンクが一杯だから再処理は休まにゃいかんことになるかもわかんないな。

干場：固化施設ができなければ、そうなります。

島村：まだ固化施設ができないから。固化施設の容量はどれくらいですか。

干場：処理量は、再処理工場の運転と合うペースと言っております。ですから年間100本以上はできる容量です。もちろん立ち上がりはゆっくりでしょうが。

島村：あっという間に時は過ぎるけど、原燃サービスの方はまだ先だから慌てることはない。とりあえずどう困るのかと見ておるんですけど、動燃はもうぎりぎりだな。

干場：たとえば年120本の目標は別としても、仮に80本と考えると、1年間の余裕があって、ガラス固化がすぐ立ち上がると考えて、420本を80本で割りますと5年間、従って5足す1で6年は、ガラス固化プラントさえ動けば問題はないわけです。ただその後、全部一遍に止まっちゃうことになるわけです。実際には立ちあがり期間とか何とかあって、全体にエキスパンドしますが。

島村：ガラス固化施設がうまく動き出せばという前提で、そっちがもし調子が悪くてそれだけ稼働しないと満杯だから、再処理の方も止めにゃいかんとなりますな。そうすると、用心のためにもう1つくらいタンクつくってほしいかもしれないな。

干場：私も、着任してからそういう質問を發したこともあるんですけど、今まで随分増設して来ておまして。4つあるんです。大分前に相当大きな増設をやりまして、今後増設する

ときは、離れたところに一生懸命パイプ引くとか、相当苦勞しなきゃできんようです。

島村：順番からいくと動燃が一番で、2～3年のうちに問題になるということですが。その次は、私は原燃サービスの再処理工場よりは、返還廃棄物の方が先じゃないかと思うんだけど、返還廃棄物は、もう1440本分の申請が出とるわけだ。今度の再処理の申請の中に入ってるわけですか。

干場：再処理とは別の申請として出ております。これは廃棄物管理の仕事です。

島村：恐らく、許可は再処理本体より先になるっていうことは。

干場：こっちが早いか一緒か、こっちが後になることは先ずないでしょう。

島村：とりあえず1440本分だと。あれは、何時帰ってくるんですか。1993年以降ということで、電力会社がちょっと延ばしてくれと、陰で交渉してるとか書いてあったけど。

干場：まだ特にどうなったって話はございません。早ければ1993年には戻ってくるという前提で、物事を進めておりますが、かなりスケジュール的に苦しくなっております。

島村：だから順番から言うと、返還廃棄物の方が六ヶ所の再処理から出てくるものよりも早い。そして固化体の大きさその他の仕様は、英仏ともう話がついてるんですか。

干場：返還の固化体については、フランスの方は固化を始めるわけですから、實際上話がついております。

島村：話がついていると。それで1440体分できりゃ当分義理は果たすし、当分持つ。そのうちに足りなくなると、その倍くらいのやつをまた増設すりゃいい、もう一棟建てりゃいいと。この貯蔵施設は、陸上ですか、半地下ですか。

干場：一応ピットですから、確かに掘るんですけども、地下と言う表現は誤解されますので、半地下と言うのが適切かもしれません。廃棄物の場合、地下に埋めてしまうことを想像されることが多いもので。国会でも、上に建物があっても、地下三階なら地下だろうと議論されることがあり、なかなか微妙です。まあ半地下です。

何故そんな議論になるかっていうと、下北は水が出るから、地下に掘れば水と接触する可能性がある、建物が水の影響を受けるんじゃないかと。地下は悪者みたいな言われ方をしています。実際は工学上の設計施工は、普通のことですが。

島村：幌延の場合、最終処分はしないというだけで、貯蔵施設はいわば30年ないし50年は貯蔵するという考え方ですね。それは地層じゃなくて、やはりピットですか。

干場：地層じゃ勿論ありません。山裾を削るようなことは致しますけども、下にずっと深く掘っていくのではなくて、半地下みたいなものです。

島村：いずれにしても、最終処分をする前に半地下のピットに入れて、30年ないし50年貯蔵するわけですね。だから、最終処分について10年掛けて研究が完成しても、まだ30年50年間貯蔵しなきゃいかんとすれば、すぐ最終処分に移るわけじゃないですか。

干場：まだ大丈夫です。私どものイメージとしては、例えば30年間貯蔵ということは、今をゼロ時点として、研究開発が今後10数年、処分予定地の選定と、その処分地の技術的なチェックと建設作業に相当またかかります。そうするとだいたい30年ぐらい経つわけです。ですからちょうどそういった時点で、処分されるものが出てきて、タイミング的に合うということで、研究開発をしたりいろんなことをやる時間は十分にあると思っております。

島村：幌延の最初の時から、試験はするけれども、よければもうそこに置いちゃうという考え方が非常に強かったと僕は思うんだ。初めは勿論、いきなりそこに放り込むんで。

干場：そういうことは決して考えておりませんでしたと言っていますけれども、そうだったんだろうって国会で追及されております。(笑い)

島村：僕が証言すれば、イエス、そうですとこう言う。

干場：決して先生を国会にお呼びすることはいたしません。(笑い) 要するに責められていますのは、あそこで地層の研究をすると行って、廃棄物を運んできたなら、そこに置きたくなるのが人情じゃないかと。

島村：だけど、貯蔵はするといっただけでしょ。

干場：冷やす場所として、貯蔵はします。

島村：それだから、向こうも貯蔵はいいと言っとるでしょ。

干場：ええ、地元はいいと言ってます。道議会は駄目ですけど、地元は貯蔵を前提にしているわけです。

島村：道議会は、はっきりしないけれども、センターに反対するってことは、当然貯蔵も反対だということで、貯蔵はいいけれどもなんて人は一人もいないわけだ。

干場：道議会の自民党は、貯蔵はいいけど処分はいけない。自民党以外は、処分がいけないから貯蔵もいけない、貯蔵すれば処分に結びつく、だから根っこから反対だ。地元幌延は、処分は知らんけど、貯蔵はいいという形です。

島村：まあ30年50年があつという間に過ぎるというけれども、今まで原子力のいろんなことやってきた経験から言うと、どれだけ処分の研究開発をやったって、極端なこと言うと本物にはならんと思うんだ。わかりやすい例で言うと、動燃はどれだけウランの探鉱技術の開発やって来たんですか。ずーっと長く探鉱、採鉱と言って、どんな地質の対策でも色々やる。水をダーツと掛けて、落とすとかいろんなことをやって来たんです。あれは大したもんだと思うんだけど、しかし実際に使わないんだから、意味はないじゃないですか。動燃の山なんていうのはありやせんし。

鉱山っていうのは、南米なんかで僕も見ただけで、それこそ露天掘りです、どんどん露天で掘っている。どんな地質のどんな何があるかといって、採鉱の研究するのは、その賦存状態如何によって違うわけです。まずそこを決めてから、それに合わせるためにどういう採鉱をやったらいいかということでしょう。動燃は、いろんなことを基礎的に勉強したんだから、知識はあるだろうけど、出発点が、国内で見つけた貧鉱処理から始まるとでしょ。貧鉱処理をするにはどうしたらいいかという研究開発をやって来た。しかし、海外に行って高品位の鉱山を捕まえりゃ、貧鉱処理の研究なんかせんでもええということもある。高レベル放射性廃棄物の処分については、どんな地層の場合にどういう対策を講ずればいいのかということが一番問題なんだから、それこそ候補地を決めてから、一生懸命その候補地に適応したやり方を考えればいい。この頃は技術が進歩してるから、その地層に対してはどんなバリアをやったらいいかという研究をすればいいんで、一般的にいろんな永久処分の技術開発をやるなんて、10年経ったらできるといっても、対象が皆違うんだから、そんな下らんことはやる必要ない。むしろ早くスタートした方がええ。民間か動燃かを早く決めて、もし民間にやらせるのであれば、10年なり15年なりその地層に合った研究開発をすりゃいいんで、その主体が決まらないで、ただ一般的にやってるのは全く意味がないんじゃないかとそう思うんです。

いろんな経験をして来たけど、みんなそういう結果に終わるとるわな。すばらしい研究成

果を挙げながら、それがちつとも役に立たんということになっちゃう恐れがあるわけだ。国が安全審査やなんかに役立てるという意味では、そういう研究もあった方がいいと思うけれど。原子力委員会の長期計画にも謳われておって、事業者ちゅうものは、選定基準をはっきりさせて、それにやらせるっていうけど、それは何時頃行われるのか。さっきの話では、研究開発やなんかに10年掛かったとして、10年先位になってそういう事業者を決めるようなお考えだけれども。私はもっと早く事業者を決めて、そこを中心として動燃や原研の力も借りて、研究開発も必要がありややったらいいだろうと。

諸外国の例を見てみると、表現はちょっと違うけど、ドイツは暫定サイト、スウェーデンやスイスはスタディサイトと言っている。恐らくそれは、拙けりややめるにしても、よけりやそこをサイトとするという意図でやってるに違いないと思うんです。日本のように、研究だけやるんで、そこは実際にはやりませんなんて国は恐らくないんじゃないかな。

干場：研究する場所が沢山あれば、そこは研究だけの場所だと言えんですけども、1カ所になりますと、研究だけじゃなくてそのまま処分地にされるんじゃないかという見方が非常に強くなるのが現実です。ですから本当は研究する場所も、もっと何カ所もなきやいかんと思ってます。

島村：しかし、とてもじゃないけど、何カ所も見つけ出して一斉にやるなんてことは不可能だし、それは北海道だけじゃなくて、どこだって最終処分地なんてったら反対します。だからサイトが決まるまで十分時間を見とかにやいかんって言うけど、それは研究開発をやった上でそういうことを始めるというんじゃない、なおさら遅くなる。ずいぶん長くかかるということを前提にして、早く実施機関を決める。それはもう昔から、原子力発電に対する批判は、トイレなきマンションだと言うわけでしょう。こういう計画になっております、しかし10年先になって実際やる人決めますじゃ、国民は納得しないわ。まだ研究することがあるから研究中だけど、どこがやることになってますと言えば、相当具体性がある。どこがやるかわかりませんが10年以上経ったら考えますと言うんじゃない、迫力がないわな。

干場：歴史的経緯から言いますと、今から6~7年前でしょうか、動燃事業団が処分地を選ぶ役割であるような表現があった時期もあるんです。今の長計で、実施主体っていう表現に変わりました。ある意味で言うと、民間の要素も強まったとも読めますし、分からなくなったとも読めますけど、やはりコンセンサスはまだありません。

島村：100年200年以上、ずっと永久的に責任を持たにやいかんという観点からすると、再処理の会社のように会社であっていいのかなという問題もある。それも勘案して、最終処分は動燃にやらせるんだと言うんなら、それも一つの行き方ですよ。しかし、動燃は評判が悪いから、動燃でなくて電力がやるのか。これに対する電力の反応は何もないのか。

干場：電力のご意向もあって、今の表現になったと私は思ってるんですけど。実施主体は、誰がどう決めるかはわからないにしても、国と廃棄物発生者である電気事業者、この両方の責任であることは確かです。ですからその両方が相談して、どちらか乃至は両方の協力のもとに、コンバインされた形でつくられるというのが普通の見方になると思うんです。

島村：国がやると言ったって、あるいは動燃がやると言ったって、お金もみんな国費でやるという必要は無いかもしれん。

干場：一応、お金をいただくという考え方をとっとるんですけど。

島村：必要な経費は廃棄物発生者から出してもらおうにしろ、どこがやるんだということだ

けは早くはっきりさせないと、国民の納得が得られないんじゃないだろうか。まだ 30 年 50 年という先の話だけれども、出てくるのが確実な放射性廃棄物について、電力が黙ってじっとしてるといってもおかしい話だ。出てくるのが確実なものは、どうかしなきゃならん。それもちょっと僕には解せないところなんで。動燃が今年間 80 トンくらい再処理するというけど、使用済み燃料を、いろんな電力会社から集めてるんでしょう。その場合、再処理料金は、海外に出すのと似たような価格でやっとするようだけど、その中には最終処分費用まで入ってるのかしら。

干場：今の動燃には入ってないと思います。

島村：改めて、最終処分しますからお金下さいと言うのかしら。

干場：とも言ってないと思います。最終処分するためには、先行的にお金はどっかで手当しとかなきゃいけませんけども、それを何時頂きます、幾らですってことも、まだ申し上げてはいません。そういう段階には来てないっていうか。

島村：僕は法律屋だけど、法律を忘れちゃったけどさ。そういう場合に、契約して受け取って再処理して、50 年経ってから、最終処分しますから下さいって言えるかしら。

干場：純理論的には、使用済み燃料はお預かりしてる形態です。再処理の委託するのは、再処理をして、お預かりしてるんですから、今の英仏への委託もそうです。最後はお引き取り下さいということです。お引き取りくださいは困るっていうんで、相談が始まるということでしょう。英仏との関係は正しくお引き取りくださいであり、引き取らざるを得ないから引き取りますっていうのが今の高レベルのあれです。

島村：今のとこおそらく本当の再処理の費用だけで、貯蔵費用なんていうのも、算出されてないんだ。

干場：例えばガラス固化の費用については、建設費なんかは料金として取ってない筈です。国費による研究開発の一環と言うことで処理しています。そうしませんと、動燃の工場は、相当お金食ってますから。全部入れますと再処理費がべらぼうになってしまいます。例えば、私の記憶ですと高レベル廃棄物の廃液貯槽は事業費借入金対象ではなく、お国から研究開発費として税金をもらってます。ということは、その貯槽の値段は、再処理料金には転嫁しないってことです。あれは何 10 億から 100 億円ぐらいしますけど。そういう部分が随所にありますから、それを全部乗っけますと、再処理費用は非常に高くなります。

島村：川島さん辞めたから、もう言うわけいかんか。原燃サービスじゃ再処理料金をどうという考えでおるか。

川島：今干場さん言ったように、あそこは再処理を委託で請け負っておりますから、出て来たものを預かって、その後は。

島村：預かり賃をいくら取るちゅうようなことは決めてあるのかい。

川島：それはまだ決まってません。建設費がどうなるかわかりませんから、今のうちから決めるわけにはいきません。再処理料金もこれからの話です。そろそろもう質問は、移りましてよろしゅうございますか。(笑い)

なかなか処分地が決まらないのは、反対があるからで。初めはこんなひどい反対はない、何とかうまくいくと思ってたけども、だんだん反対がはっきりしてきて、もうここまではっきりしてくると、何処へ持っていっても、今の考え方だったら、よし俺のところで引き受けるっていう望みは無いような気がします。ですから、たとえどの事業者がやると決めた

にしても、それでよしというわけにはいかない。いったい、何が反対の元なんだろうということなんです。どうして駄目なのか。大体、普通は絶対駄目ってものは無いです。再処理でもそうですし、うまく行く筈なんだけれど、これは本当に絶対に駄目なのか。何が駄目なのか。外国で、アメリカのヤッカマウンテンなんかは、すいすい行くと思って、もうネバダは、博打うちなどやってるように、お金が入りゃ何でもいいんだなんて言ってました。50州のうちの1州に決まって、49州が賛成するんだから、うまくいくなんて言ってたけど、なかなかうまくいかない。フランスは、いいところまで行ったけれど難しい。どこでもそうなんです、最後のとこ。一体、これは何なんだろうかという、なんで皆がいやなのかという、その根っこのところ。これが何なのかということ、よくよく突き止めない。

島村：何なの。

川島：私は、一万年も長い間放射能があるっていうのに、これで大丈夫だよと言ったって、そりゃあ信用できないなってなる。これから生まれて来る、ずっと後の子孫のことまで考えると、なるべく私のところには置かないようにしたいという感じじゃないかと思います。

A：私は、若干違う見方をしているんです。結局今のごみ戦争と一緒に、廃棄物っていいますと、他所で発生した廃棄物を私のところに持って来るなっていう単純な発想が、基本的にあると思います。ですからこの放射性廃棄物に限らず、生活の廃棄物でも持って来るなという、今もう全国的にそういう傾向になってる。廃棄物という限りにおいては、その発生したところで、ちゃんと自分とこで始末しろと。人のところに迷惑かけんなと、こういう格好。ところがこの放射性廃棄物は一般生活の廃棄物と大分性格が違うわけです。本来から言うたら、穴掘って実験するのが先って島村さん言うておられましたけど、私はあれをするからかえってちょっとおかしいことになるんじゃないかと思います。

例えば出てきたものを、廃棄物と言わずに委託加工で、ガラス固化してそれを元に返しますと。加工した、ガラス固化したものは製品ですという格好で元に返すのであれば、幌延は割合うまくいったんじゃないかなと。ガラス固化しても、直径たかだか50cmくらいのものでしょう。それを穴掘ってやらんでも、天然のバリアはどうだというのは、もう岩石のサンプルもできてるんですから、それで実験したってよかったのと違うか。今はもう地殻についてはコンピューターで相当分かる筈ですから。非常に拙かったかなと思うんですけども、根源はやっぱり廃棄物って言ってしまってる、ごみ持ってくるなという感覚が一番強いのと違うのかなって感じがするんですけど。だから貯蔵でも保管でも、何しろ持ってきたら反対だっていう感覚じゃないんですか。

川島：これはいろいろご意見があるところだと思うんですけど。どうすれば、どういう形なら受け入れられるのかっていう。まあ私の一つの考えですけど。今、そちらのお考えもありますし、また、元の発電所のところへ全部持って帰るのがいいとか。まあそれは現実的な話じゃありませんが。

島村：僕は30年50年までは、ピット貯蔵くらいで済めば、まだいいと思うんだ。最終処分ちゅうことになると、また話が全然違うんじゃないの。

A：その最終処分になりますと、これは問題が非常に大きいと思います。もうそこんところへ皆貯めてしまうって感じになりますから。そこまでを今やるかどうかなんです。

川島：原燃サービスにおりました時は、今でもそう厳しく言われるんです。30年50年と言

っておるけれど、それから先どうなるのか。こいつは青森じゃないということをぜひ言ってくれと。私も何度もいろいろお役所の方と話しまして、なかなかそれは。青森は大丈夫だ、青森にはしませんよとはなかなか言えないから。どうしても言えません。ですからそれから先の。

島村：皆がそう言つとる以上、できっこねえや。

川島：うん、そうなんです。

A：そうでもないですよ。

島村：じゃあ、可能？

川島：それで、例の国で廃棄をするという――。

島村：青森や北海道で嫌なものを、東京や神奈川でやれる筈はないしさ。

川島：できません。その手続きを早く決めてくれと国の方に言っても、皆に断られそうなものを、国が手続き決めたからってできるわけじゃない、手続きの問題じゃないだろう。

島村：川島さん、基本的にはそういう問題はあるけれど、せめてやる主体が始めからはつきりしていることが必要じゃなかというだけの話で、決めればすぐ処分地がめっかると、そういうもんじゃない。恐らくはどっかから、何とかっていう構想が出てくるかもしれない。

川島：スウェーデンのオスカーシャムなんか、まあ私は考え方も非常に進んでる方だと思います。使用済燃料中に入れておいて、それからさらにその最終的な処分地のことを、やり方をずっと考えて。あそこは一番進んでると思いますけれども、あそこは今度は、逆に原子力発電の方を大分減らしちゃって、将来あんまり原子力発電はやらないから、いつまでも出てくるというわけじゃない、これで終わりよというような感じもありますし。何か、私よくわかりません、私は答えを知らないもんですから。ただ、疑問として申し上げたんです。

田中：まあ議論なんかする余地はないですねえ。

スウェーデンの場合は、政府なり為政者の方が国民に対して、原子力以外のところでも相当信頼を厚く持たれているようなスタイルで、今まで何年も過ごして来たってところに、信頼感があるから、ああいうものをやってもあまり文句を言わないんだ。

だから反対をする方も、日本の場合は分かって反対してるような感じがある。ちょっと一生懸命所得倍増計画やったりしちゃったもんだから。あっちこっちに、何ていうかこすれたような歪みがいっぱいできたもんだから、日本では今それを救ってやるような方向にはあんまりいってないでしょ。だから過疎地帯が東京に対して大変強い抵抗を持ってるのは、やっぱりこういうところに出てきてるのが一つ。今一つは、非常に不幸なことに、チェルノブイリの事故の報道が繰り返し、繰り返し出てくるんです。あれやられてる限りは、ちょっと弱ったなと思うんです。うんざりするんだけど、多分一般の読者もまたチェルノブイリかって、読まないと思うけども、それでも朝日新聞さん熱心で、どっか開けると必ず出てくるし。

川島：今晚NHKでやりますし。

田中：またやりますね。あれがある間は、あれが皆さんの気持ちの中で落ち着くまでは、どうも大変なんだろうなと思うんですけど。高レベルの廃棄物の処理場、フランス行って一番最初に見て来たのは私なんですけど。あそこで、こんなちっちゃい施設で、こんな小さいガラスで、こうやってやってんの。こんなものでは駄目で、もっと大きいのをつくら

なきやと思ってたら、その二年後に行ったら、こんな大きいのがちゃんとできてて。しかもこんな地下でしょう。さっき半地下って言ってたけど、地下 20~30 メーターのところまで掘って、そこ皆コンクリートで固めて、このぐらいの穴一つに 20 本入れるんです。

島村：それ、貯蔵かね処分かね。

田中：技術屋が言う話は、法規上の処分も貯蔵もないんで、要するに貯めとけるってだけ。それでずーっと貯めてあるんです。いまだに貯まってるでしょう。それで、どっか他へ、処分場つくってそっちへ持ってく場合は、ここから出して、こういうコンテナに入れて向うへ持って行きますと、こういう話でまあ技術の方が、先をずっとたどって。

多分、廃棄物ってものの定義も、処理も処分も、貯蔵も、全く日本語は非常にうまくできて、保管貯蔵って言うかと思うと貯蔵センターという、保管廃棄って言うかと思うと処理処分という。どうもさっぱりわからないままに終わっちゃうという。(笑い) 法律は俺がつくったからって島村さんに怒られちゃうから、抵抗しない。(笑い)

島村：適当に言葉で誤魔化してるんだよ。

田中：だから言葉で誤魔化してるのは、私も大分、原子力対策会議でジューツと聞いてて、これは弱ったなど、いろんな信号出していましたから。今更言いにくいんですけど。皆さん気の毒だと思う。

川島：技術的には動燃がやろうとしたことぐらひは、もう外国は殆どやってます。アメリカだっけずっと深いところ掘ってますし、カナダなんか 250 メートル掘ってる。そこまでやったんだから一緒にやろうかって言うことで、原研と動燃が協力して。

干場：両方で協力してやってます。

川島：アメリカは、400 メートル掘るからちょっと待ってくれと。技術的には沢山あるんです。にもかかわらず、最終的処分になると、反対するっていう。この反対っていうのは、だからこれは技術的な問題じゃないんじゃないかと。

島村：政治の問題か。

川島：政治というか、そういう心理的なものなのか、何なのかという。そこらへんが、それを突き止めて答えを出さなきゃならないのではないかと。

島村：あなたを政治家とは思わんけど、社会学者として、もっともなご意見だな。

川島：若しもそんな長くない、100 年だとか 200 年だとかくらい閉じ込めておけば、その後は放射能というものが殆ど無くなるというなら、その間閉じ込めといてくれれば後は大丈夫と。中国は千年にするから大丈夫だと。中国で遺跡を掘ってみると、千年くらいの遺物はちゃんと昔のまま残ってて、何ともない。だから千年くらいの放射能のことならば、皆さんいいと言うんじゃないかと、中国の人はそういう説明なんですけど。しかし万年となるとやっぱり抵抗がある。そんな先のこと分かんないから、私のところは心配だからいやだよ、どっか他にしてくださいという感じになるんで。それは、心理というか何ていうんですか。それならば、評判の悪い研究で、そんなことできないよって皆さん言われるんですけど、半減期を短くする研究をやってみたらどうか。

島村：いくら研究やってみて、研究完成したからって引き受ける所ありやせんのだもの。

田中：今の話は、放射能を群分離して、100 年くらいで消滅させる研究でしょう。私はそういう意味においては非常に賛成なんです。こういう革新的な技術が、どっかから出ないと。

島村：群分離は、液体からやるわけ？

干場：液体でないと、なかなかやりにくいです。

島村：固化しちゃったやつは、どうにもならん？

干場：イオン交換で分離するのは、液体ですし。溶媒抽出も液体ですし。固化しちゃいますと、それを今度は溶かすのが大変で、固化して溶けにくくしたものを無理に溶かすと、うんと温度を高くしなくては。薬品で溶かすとか、フッ酸で溶かすとかすると、これも扱いにくいってことで、かなり苦しくなります。ですから固化する前の廃液で、何とかできないかっていうことですが、実はここ 20 年くらい、国際的に研究をやっては来たものの、やっちゃやめの繰り返しで、あまり有望ではないというのが正直なところ。ただし、効果が極めて魅力的なものですから、皆決して捨ててはけませんけれど、なかなか難しい面があるということで、技術的な評価として非常に難しい面があるってことですが、取り組む価値は大いにあるということでやっている。

川島：今干場さんが言ったように、再処理やって、廃液をガラス固化するという路線から見ますと、そういう研究はあまり好ましくないんで、本当はガラス固化したものが一番いいんだと言いたい。そこへ持ってきて、いや固化しない別の方法があると、そんなことは言ってもらっては困ると、日本だけじゃなくて、フランスでもそう言っておりました。最近、いやそれもやったほうがいいという考え方が出てきた。ですから私は両方やるという路線を、一般的に認めてもらえれば、もっとその研究は進められると思うんです。今なんとなく、それはあまりやらんほうがいいんじゃないかという感じがあります。しかし、ここまで来ると、それもかなり力を入れてやるというようにした方がいいんじゃないか。

島村：原子力発電やる場合には、少なくとも廃棄物の処理処分という問題を、横に置いてくわけにはいかんのだ。僕が思うのに、一般的、国民的に反原子力の空気がある。反原子力の人たちにいくら言ったってしゃあないかもしれんけど、原子力に携わってる人の間で、とても不可能だとか、やりたくないとか言うのは、困ったもんだ。そういう意味で僕は、役所も非常に一生懸命だろうけど、電力さんが一体どうしようと思ってるのか。

田中：いやいや、これで今一生懸命始めてるんです。全体で協力して、下北の分をとにかく片付けにゃいかん。お役所の方は、動燃の方のやった分はあちらでお願いしてるから、そっちまで皆で口を出したんじゃ大変だということで、そっちはそっちでやっていただく、こっちはこっちで一応。

島村：貯蔵はやるけど、処分は国でやってくれって言い方じゃない。

田中：返ってくるものを貯蔵して、待ってるよりしょうがない。問題は、役所との間のお話し合いで、役所の方がどこまでやっていただけるんだって線が暗々にあったわけです。だからその線で今まで進めてきてる。だからそのところがもしはっきりしてないとするなら、電力会社と原子力委員会が毎月一遍ずつ会っておられるんだから、もう一遍どっちかで発言してはっきりさせないと、これは非常に重要な問題になると思います。そこまで私は入りこんでおりませんので申し上げられませんが、トップ同士では一月に一遍は必ず飯食って話してるのに、その場で出てないと、これは困るんです。

島村：だから貯蔵まではやりますって言ったけど、処分のことは国でやってくださいって、けるっとしとるのがわからんのだよ。

川島：難しいものはなるべく、相手の方に持っていきたいわけですね。

村上：この外国の事例の中に、ベルギーのモルというのがあるんですが、これはモルはサ

イトとして決まったということですか。

干場：いえ、これはモルの研究所で、研究してるという意味です。

村上：研究してるというだけの意味で。ああ、穴を掘ってどうこうってことじゃなくて。

干場：そういう意味ではありません。

村上：フランスの場合は今、どうなってんのかな。4つ候補地はあって。

干場：4つの候補地を出しまして、それについて具体的な調査とかやろうとしましたら、非常に地元からの反対が強くて、それでもう一遍考え直さなきゃいかんということになりまして、政府自らが、1年間凍結発言をして、賢人会議をつくりまして、いろんなご注文を受けたりして、四苦八苦の状態になっているということ。

村上：これ見ますと、日本もそうですけど、外国のどの国でもうまくいってる場所は一つも無いわけでしょう。

干場：正直申し上げて。

村上：アメリカが、うまく行ってんのかと思いましたら。

干場：決してうまく行ってないです。

村上：駄目なんです。どの国も高レベル廃棄物については全部反対。全部足踏み状態。

干場：まあ、決まってるって所は、まだないです。例えばスウェーデンなんかは、駄目ということではなくて、そこまで至ってないっていうのはあります。むしろ、アメリカ、フランスなんかは、もっとうまくいきそうだったのが、足踏みで。

村上：今までのこの議論を繰り返していくと、例えば幌延は、試験をするところであり、廃棄するところは別に探すんだと。あるいは六ヶ所村には置かん、ここはただ保管するだけで処分はしないとといったようなことを繰り返して言うと、本当に将来場所を探す時に、どこに行ったって、北海道やら青森が駄目っていうものをどこで受け入れるかっていう格好になって、世界中で高レベル廃棄物は駄目って今言ってる。

先ほどのご議論のような消滅処理というのは、確かに今いろいろやってみても経済的に駄目らしいということのようですが、いわゆる群分離については、全部分離しようとしなくて、ガンマ線の非常に強いセシウム、ストロンチウムだけ分離する。残りはガンマ線が非常に少ないから、扱いが簡単になるだろうということで、全部を分離せんでもいいという考え方もあります。しかも、そのガンマ線は、地下に入れりゃあ30年か50年で大分減衰する。逆に、アルファ線を出す半減期何万年というもの、それだけを分離して取る。そういうことを、いろいろ工夫して、ここの場所で、消滅処理を含めて、高レベル廃棄物研究所をつくるんだということで、そこで50年から100年の間に何かいいアイデアを出す。半減期何万年のものは、量がちょっぴりになっているから、これは陸上で管理しながら、次のアイデアを待つ。そういう考え方もありますね。

島村：それは検討する値打ちがありそうだな。

では皆さん、お忙しいところをありがとうございました。

(校閲：干場静夫)

開催日：1987年

講師：島村武久

出席者：動力炉・核燃料開発事業団未萌会会員

A:お生まれが高知県高知市となっております。失礼しました、お生まれは東京で、本籍が高知県になってるんです。学校は中学、高校が福岡です。大学は東大の法学部を出て(1938年)らっしゃいます。初め日産自動車に入社され、1944年に軍需省に入省され、その後だいたい官庁にお勤めでありまして、通産省が長いご経験のようですけれども、通産省の他、経済企画庁で最初にできました原子力室の室長(1955年7月～12月)をされ、総理府原子力局の総務課長(56年1月～5月)、科学技術庁原子力局政策課長、それから科学調査官を歴任されまして、1959年から原子力局次長、長官官房長、62年に原子力局長、64年に科学審議官、通産省に戻られて官房審議官を経られた後、65年に古河電工に転職されまして、その取締役、それから67年に常務、専務ということで73年に副社長におなりのです。その間いろんな関連会社も歴任されておまして、我々と馴染みの深いところでは原子燃料工業、いわゆる原燃工の社長をされております。それから、1978年から85年まで原子力委員会の委員として大変ご活躍でした。現在は原子力政策研究会を主宰されておまして、その会長をされております。それからいろいろまだ他に顧問、あるいは原子力委員会の参与という形でご活躍です。それでは、先生今日はよろしくお願ひします。

島村:私が島村でございます。今日は初めての方もいらっしゃると思うし、私の顔を見たいという人もいらっしゃるということですから、床屋へ行って参りましたけれども、(笑い)いつもはもっとぼさぼさ頭で。この機会に、と申しますか将来の動燃を背負って立たれる中堅の方々にお話を申し上げるということを非常に光栄に思います。今日の話は何がいいかということ伺いましたら、何でもいいということにして、まあ何でもいいというのが一番困るわけなんです。その後二～三日前にまたお見えくださいまして、話は30～40分にして、あとは懇談という形でもいいと、つまり話は短くてもいいとのことですが、短いということもまた非常に困るんでありまして。何か申し上げようと思うと、どうしても時間が掛かる。原稿もちよっと書きかけたんですけども、もうぶっつけ本番でいこうと思ひまして、やって参りました。とりとめのない話になるかと思ひます。

動燃が誕生したのは1967年だと記憶しておりますので、当時私はもう民間に移っております、できる詳しい経緯は承知しておりません。しかし20年目を迎えて、この秋ぐらいには盛大な二十年式典が行われるでしょう。その間、大分長いこと経ったわけですが、原子炉の方ではATRやFBR、燃料の関係では再処理、濃縮と、いずれも新しい技術に挑戦されまして、今日では日本一の科学技術の技能集団だということでありまして。ここまでやってこられたことに対しては、心からお祝いを申し上げたいと思ひます。

しかし、お祝いを申し上げるにしてはどうもこの数年、動燃の職員の方々は、あまり、何と申しますか、元気がないように見受けられるのであります。以前はどっちかという動燃の方々ってというのは、偉そうな顔しておられて、どうかいなどったこともあります。それはもし時間があつたら、ちゃんと申し上げます。動燃がどういう目で見られてお

るかということに触れてもいいと思うんですけれども。そのことは私の印象だけじゃなくて、最近原子力委員会の方からもらった原子力開発利用長期計画の検討の中で、専門部会かなんかで出た意見ということで、まだ原子力委員会の意見ということじゃないんですけど、とりまとめたものを持ってきてくれましたから、その一部を見てみましたところが、動燃についてこういうことが書いてあるんです。[動燃の将来のあり方や役割を明確にして、動燃の研究者が安心して研究開発を進めるようにすることが重要である]。言い換えますと、動燃の将来のあり方や役割は不明確であって、今の動燃の研究者たちが安心して仕事ができない状態にあるとこういうことです。少し元気がないのはそのせいかなど。そういう目で見ておるのは私だけじゃない、ということになるわけでありませう。

しかも、これは今までの審議で出た意見ですから批判するあれはありませんけど、今頃動燃の将来のあり方や役割を明確にしてなんていうのはとんでもない話で、どういう役割を動燃に持ってもらうべきだという意見が出てこそ長期計画じゃないかと。私はそう思うんですけど、相変わらず明確にしてということで、どういうことにしろということが出ていない、ということに極めて私は不満を持つものであります。

さっきご紹介ありました中で、私が原子力委員になりましたのは1978年でしたか、もう大分前になりますんで。思い起こしてみますと、皆さん今日お買い上げくださったその本にも書いてありますけど、私が原子力委員になりました時は、今までの研究開発を実用に結びつけて、産業に仕立てるということに対してどうしたらいいかということに関心を持ちまして、それに取り組んだんです。特に、一番先は濃縮の問題であり、ATRなんかについても、いろいろやってみたんす。その時私は、動燃よどこへ行くかという問題を取り上げないといかんという風に思ったんです。

それから2~3年位経って、正確な年月日は忘れましたが、動燃の職員組合の幹部の皆さんから呼ばれまして。交代期かなんかで新旧委員長書記長そういう方々です。この中に、あるいはもう組合卒業してその時お目にかかった方おられるかも知りませうけど。いったいどう考えるんだということについて懇談したことがあります。私は今から考えると多少脅かしといたんです。このまま行ったらもう動燃はだめだよ、という話をしたことがあります。まだ今頃になって、動燃どうあるべきかなんていうことはとんでもない。私がその時に考えておりましたのは、濃縮や再処理なんていうのは、民間がやりたいって言ったならやらしたらいいじゃないか。どんどん誇りを持って技術を渡したらいいと。

金岩芳郎副理事長さんが、もう必死になって、動燃のためです、せめて濃縮のDP(Demonstration Plant)だけは動燃にやらしてくれと言って、方々駆けずり回っておられたんです。だから今日人形峠でDPができるようになったのは金岩さんのおかげか知らんけど、私に言わせりゃ、もうどんどん、ここまで来たら民間に渡したらいいじゃないかと。動燃にはまだお金は付くかも知らんけど、人はもうだんだん付かなくなる。あのDPを動かすのに、これは相当サバがあったと思うんだけど、金岩さんは200人要るっていうんです。定員の枠の中で、そんな人間がどこから集められるんですか。どんどん成果のあった仕事はスピンアウトして、新しい仕事に取っ組んでいかなきゃいかん。そんな運転要員に定員を喰われて、ってことは結局研究者が減って行く。研究者技術者のいない、そういう意味の開発の人たちがいない動燃なんか、興味はないし魅力もない。だんだん駄目になると、はっきり言うと少し脅かしたことがあるんです。その時から私は、動燃はどうあるべきか

ということを考えにやいかんじゃないかと、こう言っと思ったんですけど。あんまり共鳴者ではなくて、動燃の方々自体もそれ程の大きな問題とは考えておられないようでした。

決して私が先見の明があったというようなことを、誇って言うわけではありませんで、それで、じつと様子を見てきたわけではありますが。何故そういうことになったのかと私は思うであります。少し調べてみました。

皆さん方のほうが動燃自体のことですからよくご存知でしょうけれども、動燃が生まれた67年頃に話は遡りますけれど、私は、どうして動燃が生まれたかという詳しいいきさつは知らないんです、民間にいましたから。まだ平取（古河電工取締役）くらいだったかもわからない。しかしいろいろ聞いてみますと、いわゆる動力炉開発の重要性ということは非常に叫ばれて。そのためにはストばかりやっとなる原研に大金つけてやらせるわけにはいかない。だから別の組織でやる。新しい特殊法人が必要だということになってきたんです。原子力委員会でもそういう決定しとるんですけども、当時の政府は、公社公団等いっさい新設は認めないという方針であったために、原子力委員会が再度決定をして、そして動力炉開発と核燃料の開発が[密接な相関関係を有することを考慮して]ということで、原子燃料公社を潰して、核燃料と一緒に、動力炉・核燃料開発事業団、長ったらしい名前のをつくったわけです。そういう事情であることは、まあだいたい私も聞いております。

私は、残念なことだと思ったんです。本当のところ、新しい開発機関が喜べない。もし新しい公社公団、あるいは事業団等の新設を認めないというんなら、燃料公社と一緒にするんじゃないかと、むしろプロジェクト研究やるっていうんなら、今はなくなったけれども、日本原子力船開発事業団と一緒にした方がよっぽどいいんじゃないか、となると思う。

どうも燃料公社というところの仕事と、新しい動力炉の開発、プロジェクト研究っていうものとは、相容れないと私は思ってます。何故なれば、動燃事業団という新しい組織のことは私は知らなかったけど、燃料公社は、私がつくったわけじゃ全然ないですけど、その立案の責任者であったわけで、よく知ってる。あれは、研究機関というよりは実施機関として生まれたんです。研究機関は原研なんです。燃料公社は研究機関じゃなくて実施機関。実施機関だからといって研究しちやいかんということはないんです、自分で実施する事業については、研究開発も必要なんだ。研究開発のない事業なんてあり得ないと私はそう思ってるんですから。ですから研究開発は当然やられるけれど、そもそも燃料公社ってものは、実施機関としてつくられたものなんです。それが、プロジェクト研究と一緒にやられたんじゃないとちょっとたまらんなど、こう思ったんです。

原子力委員会のあれも調べてみますと、密接な関係であることに鑑みとか何とか言っはいますけど、従来の原子燃料公社の仕事は引き続きこの事業団でやるという決定をしてるんです。私も知らなかったから、燃料公社の仕事はそっくり、動力炉・核燃料事業団に移るものだとばかり思ってたんですが、ところが更に調べてみると、そうじゃないんです。調べてみますと、原子燃料公社、今の動燃の存在の根拠は原子力基本法にうたわれてるんです。原子力基本法第七条には何とあったかという、これは時代が相当古いですから、今と合わんけれども、核原料物質及び核燃料物質の採鉱、採鉱、精錬、管理等を行わしめるために公社を置くということが書いてある。動燃事業団ができてそっくりその仕事も移ったのかと思うとそうじゃなくて、原子炉のうち、高速増殖炉及び新型転換炉、まあこれは新しく加わったんですから当然ですけども、そこから後の書き方がちょっと違うんで

す。並びに核原料物質及び核燃料物質に関する開発を行わしめるために動燃事業団を置く。管理っていうような言葉なくなっちゃってるんです。原子炉等規制法で、細かい点は決められてるんで、念のためにここに破いて持って来たんですけども、業務というところに書いてある動燃事業団の今の仕事は、そっくりほとんど前の燃料公社のあれと変わりはないんです。高速炉と新型転換炉が入っただけなんです。

法律は全然変わってないのに、もとのほうでちょっとニュアンスが変わってるんです。つまり、燃料公社の関係の仕事だったら、新型転換炉、高速増殖炉が済んでプロジェクトが終わっても、なおそっちの方面は実施機関としてあるべきはずなんです。燃料公社が生まれた時は、まあ残念ながら濃縮はまだやってなかったんです。理研がちょっとやりはじめて遠心分離機を東海に移して、自前で苦労しながら開発を続けて、今日まで来た。そういった燃料関係の仕事も、皆プロジェクト研究みたいな感じで。例えば探鉱なんかでも、ええとこが見つかったら民間会社に何するとか。濃縮も再処理もみんな民間が出てくる。これが当たり前、あやしまないというのもおかしい話だという気も私はするんです。

時代の背景っていうのはありまして、燃料公社が生まれた時は、アメリカにおいても燃料（特殊核物質：濃縮ウラン、プルトニウム）は国有だったんです（特殊核物質は、国が生産者であり、核兵器材料としての使用者であるから、国有は当然）。ですから三木さんが科学技術庁長官の時に閣議決定されたのも、正確には覚えていないが「核原料物質および核燃料物質は当分の間、国または燃料公社の保有とする」と、民間には所有させないという方針が決められた時代なんです。その後アメリカでは、原子力発電が民営で行なわれるようになったため、発電用燃料は民有になった。そういう外界の変化もありますけど、だんだん動燃というものが、プロジェクトだけをやるような機関のごとく認識されてきてしまっておる。それだとすればプロジェクトが済んだら、なくなるのが当たり前、ということにもなるわけです。もし必要なら、新しい時代に即した大きなプロジェクトを、動燃に仕事として与えにやいかんわけです。新しいプロジェクトが与えられないでいて、今までのものは他でやることになった。そうなったら、動燃よどこへ行くという問題は、当然考えていい筈じゃないかというのが、私の主張であったわけです。いやいやまだ動燃の仕事はずっと続きますよと。確かにそうです、「もんじゅ」もまだ建設始めたばかりのところですし、まだまだ続くでしょう。DPだってまだ完成はしてないんだから続くでしょうけど、いったいその後はどうなるんだろうとなぜ考えないのかというのが、私の疑問なんです。

そこでもう一遍、今どんなことが世間で - - 世間でない - - 原子力委員会の長計部会で議論されておるか。さっき読み上げました、動燃のあり方を考えなさいかんという前に、若干それらしいことが書いてある。実用化移行段階における研究開発体制についてという題で、動燃のことが書いてあるんです。[動燃は今後も長期に渡る原子力開発において大きな役割を果たす必要があるが]結構ですな、ほめてある。[その中で技術移転が重要課題である]、なあんだってことです。動燃が、原子力開発にこういって大きな役割を果たせということが書いてあるんじゃないかと、その中で技術移転が重要課題であると。また、[プロジェクト志向型からニーズにも対応できる弾力的研究開発型に移行するとともに、総合エンジニアリング機能の一層の向上、国際協力センターとしての機能強化等を図ることが重要である。]、どうですかねこれは。私に言わせりゃ、なーんだっていうことです。

私は原子力委員会時代において経験した雰囲気から、この[プロジェクト志向型からニーズ

にも対応できる弾力的]うんぬんっていうのは、とんでもない話だと思うんです。私はやはり、プロジェクト研究、新しいプロジェクトを動燃に課してプロジェクトの研究開発やってもらう。[ニーズにも対応できる弾力的][弾力的研究開発型に移行する]のは何事だと思うんです。高速炉の問題で議論した時に、この中にはご担当の方もいらっしゃると思うんだけど。私がおりました頃の高速炉の懇談会で、電力側から主張のあった議論っていうのは、当時の長計、現在の長計には、実証炉は民間で建設運転することが期待されるって書いてある。民間でそれやりましょうよと。その代わり研究として運転するのが民間側であるならば、設計もやらしてくれと、こういうわけです。結構なことです。難しいお仕事を、電力も自らやりたいといわれるのであれば、大変結構なことだと思います。

その後が具合悪いです。動燃さんでは、大金ばかり使って碌な研究を--勝手なことやってるから--動燃はもう自分で研究開発やるのは止めさしてもらいたい。電力が設計を進めていくにあたって、ここは試してみにやいかん、ここは研究せにやいかんというところがあつたら、それだけを研究してくれっていうんですな。それを思い出したんです。[ニーズにも対応できる弾力的]、とんでもないと私は思って憤慨しておるんです。私はそんなことであつちやいけないと思うんです。もし民間がやるっていうんなら民間にやらしたらいいでしょう。その代わり研究開発は動燃でやってくれなんていうのはとんでもない話だ。これは高速炉のことだけではなくて、むしろ再処理だって濃縮だってそうです。民間でやるというんだつたら民間で責任持ってやってくさいっていうんです。動燃にはいっぱい施設もあるから皆開放したらいいんです。そういうところの人たちが来て研究しなさい、研究させてあげますと。いやそれもできんから、どうか動燃さんに頼みますというんなら、それじゃ研究費は出しなさい、私のほうでやってあげますから。施設もあるし人もいるからやってあげますけれども、必要な研究費はお宅持ちですよと、言ったらいいんです。国費使って、その仕事を業とするところできてるのに、そんなことする必要はない。むしろ、動燃は新しい、今後重要な役割を演じねばいかんと書いてあるんだから。それは新しい使命を与えられて、それを遂行するのが動燃の使命じゃなかろうかと、私は考えておるんです。そんなどっちつかずの、官民協調というのは大嫌いなんです。責任が全然なくなっちゃうんです、そういうのじゃ。官と民とはつきりしたらいいじゃないですか。

官と民と言いましたけど、いったいこの動燃は官なのか民なのか、これもわからんところがあるんです。まあ官と一番はつきりしてるのは、国立系研究機関です。と申しますのは、私が原子力委員になった時には、動燃の大目的は今まで得られた成果というものを実用化に結びつける、産業化するということであるということで一生涯懸命やっておりました。もうその時既に、原燃サービスができる、3月に創立総会やっただけだったかな。もう決まっておる頃です。原燃産業の方はまだできてなかった。だけど、民間でやるということはもう既成の事実として決まっておりましたから。私は産業化・事業化を図るというのは、まあその頃はそういう言葉も実はなかったんだけど、技術移転をいかにスムーズにやるかということを一生涯懸命になって私が研究して提言もしたつもりなんです。

しかし、よく考えてみると、事業化、産業化、実用化というような言葉の持つ意味というもの、即民営化ではないと思うんです。イギリスでもフランスでも、もう既に実用化になってるものがあったら、それは必ずしも民間会社がやってるわけじゃないんです。イギリスではBNFL(British Nuclear Fuels plc)という会社でございますと云ったって、100%

政府出資なんです。日本に比べてみると動燃よりもっと、100%政府です、そうでしょう。実用化、産業化ということは必ずしも民でやらにゃいかんということじゃないんです。これは私が、一生懸命になって技術移転の問題について考える以前において、もう再処理を民間事業でやることは既成事実になっており、何年も掛かって法律改正までしたんです。濃縮も、全てまだ民間にはやらせないということにしとくべきであったかなと、今頃になって思うぐらい、早すぎたと思うんです。再処理に至っては全然早すぎたと思うし、濃縮だって、いずれ民間でやるにしても、もっと動燃で、事業化し実用化を図って、本当にうまくやっていたような事業になった時に、民間に払い下げても遅くはなかった。

昔々、日本で製鉄業が始まったころは、八幡製鉄所は官営だったんです。それを日本製鉄にしたのは、もう立派に日本の鉄鋼業ってものが成り立つようになってから、民間に移したわけです。そういうふうにしてもいいはずだった。現在は滔々として、日本だけでもないらしいですけども、日本では特に民営化が毎日、新聞を賑わしています。

国鉄が分割されて会社になった。原子力だって、民営化図って行くべきだ。これは滔々とした流れで、私が少々大きな声で言ったくらいじゃどうにもならんけども。国鉄もたばこも、皆事業として今日存在しておるんです。開発段階ではないんです。そこを認識しなければいけないのではないか。そういう段階から、また世の中の風潮がそうだからっていうわけで、何でもかんでも民間でやらせるということは、おかしいと、こう思うんです。

最初に申し上げたように、動燃さんは、外からどういう印象を持たれておるかという、私自身の感じたことを申し上げますと、最近元気がなくなるまでは、簡単な言葉で言えばちょっと威張ってた。皆さんはそのつもりはないかも知れんけど、そうである。

一〜二の理由を挙げましょうか。私は古河電工という会社にいたんです。毎年政府予算が決まりまして、原研さんは民間出資がいくらか今はっきり覚えてませんが、一億円か二億円なんです。それを集めるのに原研さんは理事がお見えになるんです。動燃さんよりよっぽど、あまり詳しいこと知りませんが、出資者の数が多いんです。私の会社なんかでも、さあ忘れましてなあ、せいぜい何十万円です。多かっただとしても百万円か二百万円台。その出資をお願いしますというのに、原研の理事さんがわざわざ訪ねてこられるんです。動燃さんはどうか、いっぺんも来た事がないです。出資は何千万円です。郵便で申込書を送ってくるだけです。だから威張ったもんだなあと思ったのです。出資の割り当ては、先ず電力さんと話つけられるわけです。それで後は、メーカーの方は、どうでもいいってわけじゃないけど、電力との比率で自然と決まるわけです。だから行く必要もない。

それから研究成果、これは私は人が悪く言うほど動燃さんの悪口を言わない、動燃さんの優れた面はあると思ってるんです。自分でも研究されるし、その成果は出てると思うんだけど、本当言うとその裏には、メーカーが随分協力してるんです。メーカーで受け持った研究やってきた。それが表に全然出ないんです。新聞に出るときはこうやって、動燃で、動燃がうまくいったって出るだけで、皆裏がわに行っちゃってるわけです。そういう細かい配慮がないんです。今度は、濃縮会社ができる。そうするとメーカーはすっ飛んでいって、ああ動燃さんに頼まなくなつて、我々の方で皆できます、動燃さんより我々の方がよく知ってます。今まで非常に仲良く一緒にやってきた何が皆、動燃さんに来ては言わないけども、向こうに行ってそう言うわけです。そういう意味で、従来の動燃さんというのは、一〜二の例挙げるに止めますけど、そういうようなあれがあったんです。

ところが、風向きがどうも面白くなってきた途端に、皆さんしょんぼりしちゃって。僕はもっと胸張ってもらいたいと思う。もっと堂々としとったっていいです。びくびくすることはないです。胸張ってもらっていいと思うんです。威張ってくれってわけじゃ決してありませんけど。自信持ってもらいたいと思うんです。まあ懇談という形で、ご質問もあるでしょうしご意見もあるでしょうから、もともとまとまった話はできないと言っておりましたから、時間の関係上この辺で止めます。どうもありがとうございました。(拍手)

A:先生の方からいろいろ大所高所を踏まえて、ご意見ありましたけども。先程先生がお見えの前に、同じような議論をしていたんで、その引き続きですが、先生の今仰っていたのは、動燃はいわゆるプロジェクト機関として発足し今日まで来てるわけですから、新しいプロジェクトをやる機関として存続していくべきだと。集約しますとそういうご意見でしょうし、それからそのプロジェクトやっていく中において、事業化あるいは産業化というのは即民営化ではないはずだというご意見、これも伺いました。それから最後にもっと自信を持って、正々堂々とこれからを歩いてってもらいたいというご意見があったわけですが、今のご意見踏まえて、少し時間がありますので、意見交換させていただきたいと思います。二〜三の方、ご意見をお願いしたいと思いますが。何かご意見は。

森:今のお話伺って感じたんですが、動燃がプロジェクトをやって開発すべきだから、だんだん事業化というか産業化して行く。その中で従来の科学技術庁対通産省という枠をどうするか。今回の長計でも例えば再処理の開発については、動燃を活用しながらということを議論されてるんですけど、そういう意味で産業界の方は、まあ動燃も産業界の方に入れるかってことなんですけど、一つの枠じゃなくて大きな中で活動してるんです。ところが、どうも国の方から来る予算は、科学技術庁と通産省の間に、何となく大きな壁があるように。島村先生はずっと原子力みてこられてますけれど、そういう辺りのいわゆる官の方が、今後どういう風になっていくかというお考え、あるいは施策を、いただきたく思いますが。

島村:あなたは、森さん?組合がお仕事ですか。

森:組合の委員長をやってます。

島村:まあ通産省と科学技術庁の関係は。私は、官歴で言いますと、原子力委員っていうのは役人だということにして計算すると、原子力委員は科学技術庁でないから別にしまして、通産省と科学技術庁とは丁度半々くらいなんです。それにも書いてありますけど、私は通産省と科学技術庁とうまくやらさなきゃ駄目だと、それをやれるのは私だろうと思ったんです。私が委員に就任をしたときは清成 迪委員長代理でしたけど。悪く言うわけじゃありませんけど、清成さんは通産省と科学技術庁の間の取り持ちなんかとてもできっこない。新関欽哉さんは外交官でしょ。もう一人が宮島龍興前筑波大学学長さんだったかな。僕がやるよりしょうがないと思って、随分いろんな案を立ててやりましたんですよ。

だけど役人は、縄張り争いで喧嘩します。あれが生きがいなんだから、これ無くさせるのはなかなか困難です。ですけど、動燃だけの立場から言うなら、動燃で今、一般会計もかなりあるけど、結局電源特会があるんです。これの使い方ってことになるわけですけど、まあ今後はわからない、産業化時代迎えたら分からないけれども、今までは、大抵科学技術庁が手をつけているんです。科学技術庁がと言いますか、動燃かあるいは原研かで手をつけてる。そうすると、通産省はやることがないんです。電源特会の使い道だって、私は通産の方が随分いい加減な点が多いと思うんです。

私がさっきお話ししたように、今後民間でやるっていうのなら民間にやらせろ、通産省が一生懸命になって、何かお金要らんか要らんかって御用聞きみたいに聞いて回って、補助金出そう出そうとするわけです。それから、私がつかまえて通産に文句言って、もう今後、今年まで勘弁してください来年から改めますからと言われたのは、原燃サービスに対する再処理委託費です。あんな無駄なものはない、二百億です。研究報告書を持ってきてみると、もうこんなに厚いのがいっぱいあるんです。持ってきてみると、基本は全部、前提条件は何であろうと、800トンで統一してあるんです。それが、今まで原子力に顔を出したこともないようなメーカーに皆流れて行くわけです。どうするんだ。住友原子力工業ってどんな会社か知っとるか？溶解槽を研究させてどうするんだ、フランスから技術者が来た時に、日本ではこれだけ勉強してるからこれ使ってくれと言うつもりかと。

原燃サービスに言うと、いやあれは通産省の委託研究で、私どもの研究じゃないんです、私どもはどうでもいい、相手を取り持つてるだけだ。通産省を呼んで、二百億でも三百億でもいいから、日本の再処理事業に役に立つようなことに使うんなら出してもいい、けどあれは役に立たんよ、どんなせん断機を開発したって、フランスに設計頼みやあ、そんなのは採用されないから無駄だ。だから原燃サービスがこういう研究開発をやらせたいから、どここの会社を助けてくださいと言ったんなら、それは補助金出したらいい。委託費は丸抱えですよ、おかしいじゃないか。もう今後は出しません、今年だけ勘弁してくださいなんて言われたこともあるんです。

私がいなくなったら（1985年原子力委員辞任）けろっとしとる。そういうわけで無駄が多いです。だから私は、通産省に言ったことがあるんです。ケツの穴の小さいこと言うな。通産省から直接動燃にもうんと金出せと。そしたら、そうしたいけど、島村先生とちよつと関係ない話になりますが、動燃を科学技術庁長官と、つまり内閣総理大臣と、通産大臣の共管にしてくれたら、なんぼでも出すと。科学技術庁は絶対それは駄目だと。だから通産省は動燃に金出せないとかいうことになるわけです。私はいろいろ一生懸命やってみたけれども、なかなか難しかったから、森さん、なかなか難しいんじゃないですか。（笑い）電源特会にもいろいろあるし、全てがそうとは言えないけど、電源立地なんか明らかに水力やなんかに回って使われてるでしょ。電力輸出県とかなんとか言っても水力も入れての話になるし。どれくらいが原子力と必ずしもはっきり言えないんだけど、多様化勘定なんか明らかに、役所同士で喧嘩しながら、半々だってことでうまくやとるんです。それが科学技術庁は動燃抱えて、「もんじゅ」なんかやろうと思うと、半分じゃ足りないのに、通産じゃ余るといような現象も起こるでしょう。だから僕は、そこを踏み込むのは、やはり原子力委員会がちゃんと予算の調整をやらにやいかんと思うんです。私は、ほんのチョビットばかりやり掛けて見ただけの話ですけど。きちんと予算調整をやれば、もっと有効に使えるという気がします。委員でなくなってからそういうのは、はなはだ申し訳ありませんけど。（笑い）しかし私がほうつかむりしとったわけじゃない、私は私なりにやろうとしたんですから。エネルギー庁長官を呼んで、いろいろそういう話もしたんです。竹中：私は、今長計のいろいろな端くれにも出ておりますが、先生がまず動燃が元気がないと、もっと胸を張っていいんじゃないかというご発言、まあ久しぶりに胸のすくような、歯切れのいいお話を伺ってすっきりしてるんですけど。やはり感じと致しましては、まず長計の場では、現在動燃はどうあるべきかっていうのを基本的には動燃に言わせようとし

ている。私ども感じますのは、動燃は動燃なりに考えるのですが、先生のお話のように、原子力の歩みの原点に立ち返って、国としてこういう哲学でこういう方向に進むべきだということを、ご発言される方が非常に少ない。我々の感じから言うと動燃批判ばかりが出て、また長計の場ではそれぞれの委員がお立場上の利益代表的なご発言しかされない。本当に国としての原子力開発の役割、その中における動燃の役割というものを、もっと大所高所に立ってしっかり言われる方が非常に少ないということを痛感しております。

それから動燃が元気を出せて言って、まあこの若い人たちは非常に元気を持って、基本的に持っているんです。しかしああいう場でものを言うのは、動燃でもトップの方だろうと思うんです。トップの方が、そもそもの動燃設立の経緯とか、原燃公社の件とか、そういうことあまりご存知ない。経営者がどんどん変わっていく、そういう中でやはり、現状ではいろいろな批判の中で弁解してしまう。まあ動燃は皆さんのお役に立つように、これから頑張りますから、経済性うんぬんというのはなかなかなんです、という発言しか出てこない。そこにひとつの大きい面があるんで、まあこういう感じをするわけです。

動燃のいろいろなお話でも私は沢山思いがあるんですが、新しいプロジェクトということをやりましたが、現在の国際情勢等から考えると、新しい原子力のプロジェクトという形のものなかなか出にくい。我々は我々なりに動燃の方向に何を考えるかということ、例えば原研さんですと広く研究ということであれば、動燃はやはり技術力を持っていく。そこに、ニーズという話が出ましたが、それは単なる民間のニーズだけじゃなくて、国のニーズという非常に幅広いものがあります。そういうものをくみ上げていく、ひとつの継続企業として長持ちする技術力を持つ必要がある。これからの原子力開発においてはその技術力が重要なんで、それにより動燃のそれなりの役割を果たし得るんだと、単なる動燃長生き論ではなくて、技術力が重要であるという認識を持っているわけです。

それから動燃設立の時、動燃事業団法の中に二つの大きい柱があります。動力炉及び燃料サイクルの研究開発を進めるということと、原子力開発の利用の促進をはかるという二つの面があります。それで動燃設立の時に清成副理事長さんが発言された記録をちょっと読んだんですが、やはり清成さんもそういうこと仰ってまして、動燃の研究開発を広く、官民協調の場としての研究開発を進めるのはいいんだけど、利用の促進という面で動燃事業団法を見ると、事業団法自体が単に原子燃料公社法の上に、新しい動力炉を乗っけただけの事業団法になって、利用の促進という意味での新たな役割にふさわしい仕組み、及び法律上の内容ができていないのではないかということをやられてるんですが、その辺を非常に私も痛感しているわけです。色々申し上げましたが、とりあえずその辺が感想です。島村:いくつも仰ったんで、パッとご返事できないんですが、その中で重要だと思われることを申し上げますと、今の長計の議論の最中で、動燃今後どうあるべきかということは動燃からも出させたいという空気のように。私、これは正しいと思うんです。本当にそうであってほしいと思うんです。ずーっと昔になりますけど、原研が出来た頃、日本はどういう炉の開発をやるべきかということも、最初私は、原研の研究者の皆さんの中から出てきたやつを取り上げようということをやったんです。それで出てきたのが平均質炉です。これは潰れちゃったんだけど。そういうことで、現場っていいですか、当該機関からどうあってほしい、どうあるべきだ、どういうものをやらせろと言う声が出てくるのは当然であり、それを期待する。その意味で私はそういうことを思うし、そういう

声があるなら、動燃さんにもっとしっかりしてもらいたいという気が致します。

第二に、ニーズがあれば官であろうが民であろうが、応えるのは悪いことじゃありません。しかし何が基本的であるかということなんです。使命として何があるか。もちろんニーズに答えることも使命のひとつであっていいけれども、大きな柱がなきゃいかんじゃないかと私は思う。さっきぼろくそに言いましたが、新しいプロジェクトを与えるべきじゃないかということをお願いしたけれども、圏外に去って外部から批判しとるだけじゃないんです。私は現に、これはご存知の方もいらっしゃると思うんだけど、濃縮も終わったし、ATRも原電でやってもらう、動燃よどこへ行くかということを考えて時に、単に新しいあり方を考えるべきであるなんて私は言った覚えはないんです。

私がやろうとしたことは、その次に一番大事なのは、あまり専門家でもないから、専門家を前にして言うのは気恥かしいところもあるんだけど、やはり廃棄物だと思ったんです。廃棄物を動燃の今後の使命にしてもらいたい。それで廃棄物専門部会ってものを提唱してつくってもらって、低レベル・高レベルもやったでしょう。低レベルについては先を越されて、原燃産業が貯蔵庫をつくってやるということになったけれども、せめて高レベルの分だけは、今からはっきりと動燃の使命ということにして、最終的な使命まで持つという意味の事業主体たるべきだということ、私は主張したわけです。あんまり空気はよくなかったけど、多少強引だったかもしれんけど、動燃を中心として、中間報告にはそれを盛りこんだんです。ところができ上がったものを見てみたところが、それを除いちゃってるんです。それで、参加会があった時に私は嘔み付いたんです。せっかく私が辞める前にそういう中間報告を出したのに、どうしてそれが消えちゃったんだ。そしたら向坂正男原子力委員さんが言うには、いや動燃と電力との間の話でそうだったと。電力が反対すりゃやめるんですか。今幌延かなんかでもわあわあやっとなるようですけど。動燃さんも一生懸命やっとなるからいいようなもんだけど、これが自分達の将来の事業になるんだと考えてやるのと、またいつどっかに渡さなきゃいかんかもしれんのは、だいぶ違いますよ。

だからそういう具体的な提案もしたんです。何も廃棄物に限ったことはない。さっきも書いてあったように、こういう重要な使命を担っていかなきゃいかんと言うんなら、そういう使命をはっきりと与えてくれというべきだし、それには私としてはこういう仕事をやるべきだと思いますと言うべきじゃないかと思うんです。動燃さんばかり悪口言ってるけど、さっきの話にも関係あるけれど、いろんな会合で、動燃さんの意見聞くと、どうも動燃さんははっきりせんのですな。私がいるところは、まだ原燃サービスもそうはっきりとフランスから再処理工場を導入しますってことは言ってないんです。そろそろやって来て、ちょっとフランスの考え方を打診したいとか、それには9億とか10億ぐらいの金をやらなきゃいかんからとか。何もフランスに頼むってわけじゃなくて、フィロソフィーを知りたいからって。何のこともさっぱりわからんけど。もう国が出してる金でもないんだから、技術導入するってわけでもないんだから、まあやんなさいと。

そういう時に、さっきの話じゃないけど動燃さんに来ていただいて、動燃さんは設計能力がないと原燃サービスは言っとなるけど、本当にないんですかと私が聞いたんです。もう大抵人も変わってるからいいと思うんだけど、その時の返事が気に喰わんですよ。800トンなんてとてもやれないって言うわけでしょう。まあそれはそうかもしれない、400トンくらいだったらやれんことはない、これは大雑把な、恥かしい程度のものであるけど、一応こ

うというようなのがまとめてあります。メーカーさんやなんかいろいろ動員して急遽つくられたかなんか知らんけどさ。しかし、そりゃ、瀬川理事長は立派な方だったけど、その瀬川さん自身が、やれと言われればやらんことはないけれども、それには何十名とか設計陣容が要る、付け加えてもらわにゃいかんと。

僕は残念に思った。どうか設計は動燃にやらせてくれ。ここは何としてでも、やって見せますというぐらいは言ってもらいたかったな、本当のところ言うと。皆さんおとなしいんです。もっとはっきり、自分にこれをやらせてくれあれをやらせてくれと発言していいんじゃないかと思うんです。他に動燃さんほどの経験、最初になにした失敗の経験も含めて、そういう苦い経験したものはおりやせんでしょう。それで胸張ってやれますとそう言ったらいいいでしょう。今すぐ持ってこいって言われても適いませんけれども、一年なり二年なり期間を与えてくれたら、何としてでもやりますと。それだったら今の陣容でお金一文もつげずにやってくれて言ったかどうか、金は付けます、そのための人もある程度は付けますと言ったかもしれんのですよ。それを、さあちょっと今の段階では、というようなことでは、これは設計能力がないと見られてもやむを得んじゃないですか。そういう意味で私は元気を出してしっかりしてくださいと、こう言ってるわけです。そんな具体的な例持ち出すと、ちょっと差しさわりあるかもしれませんが。

永田:今のお話、再処理を例に出されたんですけど、私は永田と申しますけれども、動燃の中で高速炉の実証炉をやってますけれども、高速炉について、今再処理を高速炉に置き換えてみても同じことなのかなと思ひながら、今のお話伺ってたんですが。

島村:ちょっと違うところがある。現時点では、再処理は、原子力委員会すらも、フランスからの技術導入ってことをはっきり認めてるわけです。委員会決定とか何とかやってやつは何もなくて、事実上。それでそっちに向かって進んでるんです。今更これどうしようもないと思うんですけれども。私は、あの再処理を、フランスあるいは英独からも部分的に入れるって話ですけど、技術導入によるっていいですか、設計を向こうに頼むなんてことをやって民間でおやりになるんなら、国が援助する必要はないと思う。私も頭悪いから、今日は書いてくりやはっきり言えるんだけど、今の長計なんかでも、国が今まで、ナショナルプロジェクトだからやってきたものを産業化する際には、それをバックアップするという言い方をしてるわけなんです。私は、まだ原燃サービスには全然新しい仕事か知れんけど、技術を買ってきてやるっていう段階は僕は実行段階 - - 実用化段階だ、研究開発段階じゃないと思うんです。

ところが高速炉の方はそうじゃないんです。そりゃ情報交換はいろんな国とするでしょうけれども、技術導入して高速炉やろうっていうわけじゃない。あれは私は実用化移行段階じゃないと思う。まだ開発段階やっているんです。だから実証炉を民間でやってくれるっていうんなら、あれは高速炉だから日本原子力発電(株)か、そりゃ結構な話です。国の負担がそれだけ減るわけだからいいけれども、国はやはり相当バックアップする必要があると思う。開発段階だから、と私は見るわけです。最近こんどの長計を聞いたら、高速炉の実用段階っていうのがまたどんどん遠くなって、早くて2020年か30年、そりゃ何が実用化移行段階ですかって私は言うんです、まだ研究開発段階じゃないか。だから、言い方変えて言えば、実証炉を原電に頼むということが間違ってたかも知れんと思うんです。

いろいろ苦言を呈しましたが、どうか動燃のあるべき姿を確立してください。

## 原子力と電力労連

33.

開催日：1989年7月27日

講師：渡辺 登(電力労連政策局長) 北條 正(電力労連原子力部長)

出席者：島村武久

島村：資料をいただいて、有り難うございます。最近要望書とかを科学技術庁に出された  
と原産新聞に出ていましたが、電力産業の組合の方の動きはあまり分からないので、一遍伺  
っておきたいなと思ってお願いしましたところが、早速お出でいただき有り難うございま  
す。皆さんも暑いところをお集まりいただいて有り難うございます。初めにお話を伺いま  
して、その後自由に質問をお受けすることと致します。それでは宜しく願います。

渡辺：電力労連の渡辺でございます。電力総連と電力労連と一緒に新聞に出ておりますが、  
電力総連という名前も使っております、電力総連といいますのは関連する企業の労働組  
合も入りまして、一つの組織をつくっております。今日お持ちした ICFTU(International  
Confederation of Free Trade Unions: 国際自由労連)の提言に参加している全日本民間労働  
組合連合会には、電力総連として加盟をしております、電力労連は、電力総連の一つの  
単組という形になっておりますので、先ずそのことを申し上げておきたいと思えます。

私はその電力労連の政策局長をやっております、また電力総連の方でも政策局長をやっ  
ております渡辺でございます。兼任しております、同じ事務所なんです。今日は原子力の  
専門の原子力部長の北條も来ておりますので、宜しく願います。どうい内容をお話  
したらいいか、ちょっと打ち合わせさせていただきましたけど、そんな固いお話をす  
んでなくて、意見交換でいいというお話だったので、改めてお話する中身を整理して来  
ておりません。今の趣旨を受けまして、なんで電力総連が今回こういう風な提言を出して、  
それを原子力関係行政機関、政党そういうところに要請をしているかということ、最初  
に私の方で触れさせていただきました、それを種にして意見交換させていただければと思  
います。私と北條の二人は勉強のつもりで来ております。

実は今日お持ちした資料は、三つだけ揃えてきたんですけれども、一つは、水色とこれは  
一緒に要約版ですので、あまりくどくど書いてあると見てももらえないということで、この  
要約版をつくりましたが、中身は同じです。これは今申し上げた連合の加盟の組織内に配  
布致しまして、原子力の合意形成の材料にさせていただきます。この資料とそれか  
ら ICFTU の提言ですが、ICFTU というのは西側諸国の労働組合の集まりです。これに対  
抗するソ連とか共産圏が中心の世界労連というのがあります。たまたま日本の労働組合は、  
総評関係の組合は世界労連に入っている組合が多いわけですが、連合は官民統一を11月に  
いたしますけれども、基本は国際自由労連に加盟します。この加盟というのは、各産別が  
意思表示をするような形で、統一の条件として、そういう条件を出しているわけです、  
一応連合が国際自由労連に加盟するという形になっておりまして、その国際自由労連が原  
子力問題について一度提言をした中身です。この提言の中身に連合が参画しており、連合  
の代表選手ということではありませんけれども、電力総連の立場でこれに参加をして纏  
めた中身であります。その代表選手としてうちの北條部長が出席をしてきたわけです。

この内容自体は、4月の6日、7日にウィーンの IAEA(国際原子力機関)に対しまして、世

界の労働組合全部を束ねている ILO (International Labor Organization : 国際労働機関) の呼びかけによりまして申し入れをしたものです。一応向こうで受けまして、秋口に回答が出されるような形になっておりまして、後ほど見ていただければ、原子力をイエス、ノーで応えているのではなくて、安全を確保してゆくために労働組合はどういう風な参画をしたらいいか、あるいは政府はどういう立場でやってもらったらいいか、そういうものを含めて提言の中に纏めてあります。これを参考にお持ち致しましたので、ご参考いただきたい。それをこんど展開させていただいて、これは ICFTU の提言がどういうことを云っていて、日本の連合が原子力についてはこういうスタンスでいるということです。

横道にそれですけれど、今度「連合の会」というのが参議院選挙区で 12 名立候補して 11 名当選しまして、野党、連合政権関係の橋渡しという役割を、十分担って行かなければならないという立場でいるわけです。右側に電力総連として、この冊子の中身を対比して記載しております。細かくて恐縮なんですけれども、三つの資料をこのように展開をさせていただいております。後ほどご参照お願いいたします。資料の説明が長くなりましたけれども、今日の話し合いの中でとりあえずこの資料を用意させていただきました。

何故我々がこういう提言を纏めたかということで、ちょっとこの黄色い資料の「初めに」というところで、触れさせていただいており、また、一番最後の添付資料で、原子力開発の歩みと電力労連の提言ということで、記載させていただいております。資料にありますように、私どもは 1957 年に、電力労連の提言ということで、第 4 回の大会のときに、安全を確保してもらうこと、それから国家的な立場で推進してもらうということを前提にして、日本のエネルギーを確保して行くために原子力は必要だという判断で、一応我々も勉強して行こうということで、意思確認を致しました。それ以降、それぞれ年表ですと展開しておりますけれど、1966 年に原子力発電に対する提言を致してから 1978 年まで、第 6 次

にわたる提言をしてきました。この当時は、開発体制を含めてまだまだ創成期の段階でありました。原子力発電所が運開されるのが、東海発電所が 66 年ですから、それに向けて、いろいろ提言活動をやってきたのが実情です。こういう意味の提言は、これ以降にいろいろ書いてありますけれども、スリーマイルアイランドの事故等を含めて、それぞれの事象、事象に併せて、勉強しながら必要に応じて、対外的なアピール活動等含めてやってまいりました。ただ、途中原子力が安定運転に入りまして、チェルノブイリの事故になる前までは、手を緩めたわけではないんですけれど、多少内部的な勉強で終了してきたというのが実情でした。

そんな経過をたどっております、一応私どもの労働組合の運動の柱、特に電力労連という産別の活動の柱として、エネルギー問題、特に全国的な共通事項として、原子力の問題についていろいろ過去から勉強してきたという基本的なスタンスがありまして、その延長線でこの初め書きにありますように、今回チェルノブイリの事故を契機にして、反対運動が盛り上がった。そういう中で、我々も原子力発電を安全に安定した運転をして行くということは基本でありますので、そういうことに懸念を生じている実情がもし国民の間に多くあって、問題があるのなら、我々は直接現場で働く労働組合ですから、我々にも由々しき話しでありまして、ほっておくわけにゆかない。逆にいったらそういう反対運動が騒ぐ前に、我々自らが改善のためにいろいろ努力をするし、また自分達でできない部分については、提言をしながら国なりあるいは事業者側に改善をしてもらう。安全が護れなければ

労働運動ではないというのが、労働組合運動の原点であるので、そういう立場で全部勉強し直してみようということになったわけです。

大変専門的な分野の全てを勉強することはできないので、各加盟電労、九電力の労働組合、日本原電さん、電源開発さん、それから原燃サービスさんも入って、原子力特別委員会をつくりました。全体の一つの共通事項として、この下に作業グループをつくりまして、現場の第一線の人達を集めて、今どういう問題が課題になっているのか整理をしてみようとなりました。目次にありますように、一つは原子力開発を原子力と言うことだけで論ずると、いい悪いとか、好きだ、嫌いだの論議になってしまうので、エネルギー全体の中で原子力をどうとらえるかということ、先ず第一スタートにして、その前提において、どういふ点を改善して行く必要があるかということで、3つの柱を組み立てたわけです。

その一つは、合意形成に向けた対応をきちっとする必要がある、正しい理解を深めるために必要だと。あと一つは、原子力発電の安全に向けて基本に考えなければならない。それから、ただそれだけではなく、我々は当事者ですから、もっと原子力問題について掘り下げようということから、「原子力発電体系の確立に向けて」ということで、原子燃料サイクルの自立を求めて、それらを含めて整理をしたわけです。

それらを逐一ご説明はいたしませんけれども、それぞれ我々なりのポイントを絞った内容がそこにあるわけでありまして。この内容をさらに整理を致しまして、先程言いました要請活動を、それぞれ行ったわけです。要請活動のポイントは、一つは原子力問題だけで論じることなく、総合的なエネルギー・ベストミックスの立場で考えてほしいということ、基本にして、新エネルギー開発への努力、さらには省エネの努力も提起をさせていただいております。また、安易な化石燃料への依存は慎んでほしいということ、それぞれ現状のエネルギー事情に照らし合わせながら整理をさせていただいております。

それから、「原子力発電の合意形成に向けて」については、政府の役割、あるいは電気事業等々、あるいはマスコミの役割、そういったものを整理させていただいております。例のランクづけの問題を提起させていただいておりますけれども、これらも実は福島第2の3号炉の再循環ポンプのトラブル・事故がありまして、我々労働組合としましても忸怩たる気持ちでいるんです。情報公開をすることが、逆にマスコミ報道によって不安を煽るような状況になってはいけないうわけでありまして、そういうことのないような広報体制の充実を図ってもらうということ、一つ基本にしながら、それぞれ学校教育の問題、あるいはマスコミ、各政党の役割というものを整理しております。意見交換の中で更にお話をさせていただきますが、それが合意形成の中身であります。

それから、二つ目の大きな柱で原子力発電体系の確立ということですが、1978年の第6次提言で、早期に確立するようという提起をいたしました。私どもの基本姿勢は、この原子燃料サイクルが確立しなければ、原子力発電の本格的な利用、言い換えれば準国産エネルギーとして位置づけられません、という基本姿勢でとらえておりまして、なんとでも計画通り着実に前進を図れるように努力してほしいというのが実情です。細かな点につきましては、皆さんのほうが専門家ですから省略いたしますけれども、その前提で先ずは青森の3点セット(再処理工場、ウラン濃縮工場、放射性廃棄物貯蔵・処分施設)について、なんとでも運転を着実にしてほしいということ、強調しています。

当然これに付随した廃棄物処理の問題についても、特に低レベル高レベルとも着実にして

ほしい。たしかに、労働組合の仲間からも必ずこの話しは出てきまして、歩きながらの開発で、高レベル放射性廃棄物の最終処分問題は、まだ確立していないという話しなんですが、私どもがはっきり言っているのは、確立していないけれども、そういう目処づけというものも一面睨みながら、今の状況でも安全管理ということは十分行われている。粗雑に扱って放射能を撒き散らしているわけではないので、きちっとした安全管理の下に、研究開発を平行して続けている。そのことについて、高尚な哲学的なことを言って、まだ駄目だという話ではなくて、技術の進歩を信頼しながら、我々としても認めて行くべき中身ではないかということ、強調させてもらっています。そういう前提で、この問題についても早期実現のための提起をしているところです。

それから、「原子力発電の安全に向けて」ということですが、これについてもいろいろな角度から検討したつもりですけれども、一番重要なのは人材の育成と確保という問題がポイントだろうということまでとらえておまして、それぞれの組織、人、機構、システムが的確に機能しない限り、安全確保は果たせないという前提で、整理しております。先ず安全に寄与する人材の確保という問題について、いろいろと国際的な状況などもとらえながら、整理をしておるわけです。

私どもの認識では、原子力発電開発が多少ピークを過ぎたような感じで、一時よりも縮小されてきているわけですし、今まで確保してきた人たちが、どんどん高齢化してくる、人事の新陳代謝が、なかなかできにくくなって来ている状況にある。それから、原子力に対するイメージが悪いために、原子力の技術を学ぶという部分が少なくなっていること、さらには今の景気の過熱気味の状況の中では、原子力発電所で働く人達もなかなか集まらない、そんなことなども提起をしながら、人材確保を先ず第一に捉えているわけです。

そのほか、定期点検の問題、あるいは故障やトラブルが起きたときには定検以外でも、小さな事故でもすぐ止めることが必要だと、言葉を変えると、経済優先ではなくて安全第一で運転してほしいということなど、いろいろ整理をさせていただいています。細かい中身については省略させていただきたいと思います。

その外、防災体制の関係で、問題提起がされる部分ですけれども、今の世相、反対運動などの主張では、チェルノブイリ事故というのが国境を越えて影響を与えるのだから、東京でも放射能の防災体制をつくるべきじゃないかというぐらい、極論が言われているわけです。そういうことも含めて、チェルノブイリを想定して防災体制を引く必要があるかどうかの論議になるわけで、備えあれば憂いなしなんて言うと、なんでも多重に防衛すればいいわけですが、単純にそういうことにならないでしょう。我々労働組合の基本姿勢では、日本の基本的にもつ安全システム、多重防護思想を前提に防災体制を考えて行く必要がある。皆様おわかりのように、チェルノブイリ発電所の状況と日本の発電所の状況は大変差があるわけで、それを比較すれば自ずから明確な答えが出てくるという確信のもとに、防災体制についても整理をさせていただいております。

かまわずポイントだけを申し上げましたけれども、一応こういうことをポイントにしながらか、それぞれ通産省の資源エネルギー庁に対し、あるいは厚生省には食料問題、文部省には教育問題、労働省には放射線下労働について、それから特に科学技術には、原子燃料サイクル問題等含めて、5省庁に要請をさせていただいております。そんな形で、説明にならないかもしれないけれども、一応今回こういうことを纏めて要請活動を展開して

きているということです。

あと一つ触れておきたいのは、こういうことをやって、我々労働組合の国民合意形成の活動の基本は、数多く国民に対するアピール活動ができればいいのですけれども、先ずは、われわれは労働組合の仲間に理解をさせて行くということが基本だと、こういうスタンスをとっております。連合には63の産別がありますが、その全ての産別に対して6月、7月に掛けて、実はこの中身の冊子をもって、ぜひ意見交換の場を設けてほしい、できれば勉強会をしてほしい、勉強会の中でも原子力発電所を見学してほしいと、こういう前提で、原子力コミュニケーション活動と銘をうっているのですけれども、各産別を廻りました。脱原発法の署名活動などやっている組織もありますし、その中心的な役割を果たしているところもありますけれども、たまたまそういうところに私どもがお邪魔して話しますと、逆に多少感激して受け止めてもらったりしています。それはどういうことかと言うと、連合の場所というのは、実は原子力問題も全部が全部OKといっているわけではなくて、OKのところもあるし反対のところもあるんで、そういう風な全体のバランスの中でこういう合意を求めて来ていることになります。

一つの例を出しますと、消費税の撤廃の問題でも、労働組合によっては撤廃まかりならぬ、消費税は必要だという組織もあるし、撤廃せよというところもあるし、こういうところを纏めて合意点を見つけ出して、一つの制度・政策の方針を出しているわけですが、それと同じように、原子力もある組織に行きますと反対だよあんなの、ということがありますけれども、全体とすれば一応安全第一で原子力の推進について認めようじゃないかという、一つの組織としての合意形成がとりあえず今得られているという状況であります。

しかし、これは次の年にどうなるかわからないし、明日どうなるかわからない、こういうものなんだろうという受け止め方を私どもはしております、そのためには常にエネルギー産業に働く労働組合の立場で、私どもが情報提供しない限り、ほかのところから決して情報提供はあるわけではないだろうと、こんな生意気な受け止め方をしております、エネルギー産業に働く労働組合として、当然情報提供するのは役割ではないかと、こんな認識をもってそういうコミュニケーション活動をエンドレスでいろいろやってきているつもりです。そんなことで、今回一つの節目をとらえてやらしていただいているわけです。

あと一つは、今だから相手が受けてくれるんで、これがなんにもなくなったら、平静になったら、面倒くさいという形で、受けてくれないかもしれませんが、今なら耳を傾けてくれるだろう。こういう前提で、打って出るのは今がチャンスじゃないかと、こんな気持ちで活動を展開しているのが実情であります。蛇足ではありますけれども、その点を付け加えさせていただきまして、一応私のほうの説明を終わりたいとおもいます。ながながおしゃべりしましたけれど宜しくお願いします。

島村：私自身が組合のことを余り良く知らないんですが、資料から見ますと、原子力特別委員会・全国電力労働組合連合会とあります。これは、全国電力労働組合連合会の中に、原子力特別委員会があるということですか？

渡辺：そういうことなんです。これ印刷が逆になっていまして、原子力特別委員会が上にあるような感じですがけれども。そうでなくて電力労連、全国電力労働組合連合会の一つの活動する入れ物として、こういう特別委員会をつくったということです。

島村：電力総連が要請するという形でつくったと言いましたね。電力総連というのは、電

力労連のほかに単産が幾つぐらい入っているのですか。

渡辺：先ず、全国的な組織は電工労連というのがあるんです。これは電気工事関係、例えば関東電気工事だとか、東海電気工事だとかそういうメンバーです。あと一つは電保労連というのがあります。これは保安協会の労働組合です。それぞれ関東地区とか関西地区とかありますが、それが一つ全国組織になっております。三つ目は検集労連とって、メーターを見る検集です。検針・集金の労働組合が全国組織になっている。ですから、電力労連のような全国組織になっているのは四つなんです。他に各地区でそれぞれ、例えば関東電力総連というのがありまして、関東電力総連には、その地域で電力関連の労働組合、例えば東京電力の関係する労働組合、例えば保守する組合、東電工業だとかそれぞれありますが、そういうものが一緒になって組織をしておりますから、各地域で入っている組合と、全国で産別組織を形成している組合と両方重なってあるんです。それを全部足しますと、約22万7千人、170組合ぐらいになるんです。ぴしっとした数字は覚えていませんが。

島村：そうすると、地域別の分と直接の分と、ダブって入っているのもあるのですか。

渡辺：ダブった数字ではないんです。

島村：数字はそうでしょうけど、東電さんなんかは両方に入っておられるのでしょうか。

渡辺：東電はそうです。電力労連の一員であるし、各地域でそれぞれ。

島村：事務局はさっきのお話のように、渡辺さんなんかは電力労連の方と兼任で。

渡辺：一緒です。事務局も一緒なんです。全くではないんですが、たまたま電力労連の執行委員でもあるし、電力総連の執行委員でもある。それで執行委員の役割をどうするかといったとき、たまたま電力労連の政策局長をやっているの、じゃ電力総連もという形で。北條も、両方兼ねています。

島村：それで組合員の数は22万7千人とおっしゃいましたが、組織率はどれくらいですか。組合員の内、どれくらいがメンバーになっているのですか。

渡辺：これはユニオンショップ制が大体組織になっていますから、全部です。加盟組織の中の組合員は全部加盟しているという組織です。

島村：連合は何時出発したのですか。

渡辺：連合はもう一昨年、1987年です。

島村：さっきの話で、63の産別が入っていると。それでざっとみて、500万くらいですか。

渡辺：550万人、もっと増えているかもしれない。今はもっと増えてるのではないですか。

島村：参議院議員選挙に12人立って、社会党と競合したところが1ヶ所落ちただけで、11人当選とはすばらしいものですね。

渡辺：すごいです。こんど官民統一が、今年の11月にされるんです。もう、ほぼ確実なんです。そうすると今度は日教組も含めて、自治労さんなんかも入って来ますから。

島村：資料のタイプの方で、連合の政策とありますね。これは何時打ち出されたんですか。

渡辺：これは今年の5月、毎年、1年に1回政策討論集会というのをやるんです。それで5月に纏められまして、この中身はそれぞれ通産省等に連合として要請されております。全部で、このほかにいろいろ経済政策だとか医療だとか税制とか。

島村：総評の方は長々と原産新聞に出たけど、連合の方は原産新聞に出なかったような気がするんだが、出たのですか。

渡辺：出てないでしょう。そういう広がりはまだ現実的にちょっと難しい、制度・政策要

求めてやっているんですけど。

島村：さっきのお話のように連合に属する産別の中でも、反対の組合もあると思うし、あるいはまだ決めていないところもひょっとしたらあるかもしれない。あるいは容認賛成のところもあるかもしれないけど、連合としてそういう政策を決めているということは。

北條：一応、連合として機関決定をしている。

渡辺：機関で、三役会議等ではOKという形になっています。

島村：今度当選した11人の参議院議員は、この政策に一応従っているというわけですか。

渡辺：そういうわけです。ただ、これだけ言うとなかなか、連合自体は今言った2年位前にできました。スタートのときは全民労協という時代がありまして、協議会でやって、なんていうか、なだらかに連合して一緒にやっていきたいと思いますという流れで来ている訳です。だからそれぞれの産別でいろんな、例えば原子力問題だとかそのほかの、よくいう平和運動とか、いろいろ問題になるようなのが中にある。合意が取りにくい部分というのがありますと、横に避けちゃうんです。あんまりこれをやると、組織の中がうまく行かなくなるからと、多少軟らかいところも未だありまして、だからこの原子力問題も、そういう部分がまだちょっと残っているんで、こう連合が決めたぞと外にアピールすることは、なかなかまだできない。そういう意味で、まだまだ幼稚園といいますか、そんな段階の――。

島村：連合の一番厚い資料ですね。これをさっと拝見すると、ICFTUの提言だけで連合としてどうとはあまり書いてない。

北條：これはICFTUの提言ですんで。国際自由労連の大きい組織で、国際的な立場で、イギリスもフランスもアメリカも、国際自由労連に加盟している国々の原子力発電を持つ人達が集まってつくったものですから、連合と同じようにヨーロッパ主体の労働組合が多いようなんですけど、やはり中立的なことで書きましょう、賛成反対というのとはにかく、安全というものを目的として、賛成とか反対というのはいずれの国に任せて、とにかく原子力の安全を築くにはどうすればいいかということの主眼にして、IAEAにどうすればいいかということを経めたというのが趣旨です。

渡辺：連合がなぜこれを出したかというのと、一つあるのは、今もちょっと非常に組織内が分かれるような、なんていうんですか、与党と野党の対決法案みたいなものになりそうなものは、実はこの国際自由労連の決定に基づいて、それをできるだけ取り入れながら合意形成を図ろうという運動の進め方というのが基本的にあるんです。そういう意味で原子力問題が反対だとか賛成ではないんだぞと、国際自由労連もこのように、要は安全確保して、安定して原子力を進めなければいけないということを言っているんだということ、連合として組織内部にアピールして行こうじゃないかという目的なども入ってまして、今回こういう冊子をつくったということなんです。

島村：原産新聞の報道では、役所に持って行かれたというけれども、中のまとめを先にやってもらおうことが――まだ外というよりどちらかという連合の内部のまとめで、中でやっておられるのはけっこうなだけけれども、世界の動きを見てやっておられるとすれば、本音はこの線でしょうけれども、この柱をうまくまとめるように、是非お願いしたい。中身はよくは拝見してないけど、ちらっと拝見したんではどちらかという、今の電気事業者、政府に要望もしとられるが、政府のやっているポリシーというものには、殆ど全面的に肯定しておられるわけですね。もっと資料公開しろとか、なにになししろとかはあっても、

政策自体は、それは電気事業に携わっておられる組合だから当然であるかもしれないが、大体電気事業者と一緒に組合も政策的には認めておられるわけですね。

渡辺：そういうことです。そのことがよく言われまして、原子力についてどうだと言えば、全て原子力で賄かなっていいんだということではないんだというのは、我々はよくいう話なんです。政策的にはもうほんとに合致しているものだと思うけれど、その前提というのは微妙に気持ちを受けるということではなく、本当に安全が確保されなければ、とてもじゃないけど駄目ですよという意味の厳しさは、自分達の方が持っているつもりでいるんですけど。

島村：私は原子力推進の立場に立っているんだけど、注文が非常に多いんで、電気事業者の方がたからも煙たがれているようだし、役所からも嫌がられている存在だけど、さすがに電気事業者の組合だけあって、個々の政策についてあまり文句は言ってもらえないなど、むしろ感心するぐらいに思ったんですが。

ずいぶん昔になると思うけれども、過去の今まで提言されたことをさらさらと見てみたんだけど、私の考え違いかとも思ったんですけど、たしか電力労連さんが、原子力発電は個々の電力会社がやるのは無駄だと、無駄ばかりやると、知りもせんことを一緒懸命人を集めて研究したりとか。むしろ一本化してやったらどうだと云われたことを、なんかで見た記憶があるんですが。だいぶ古い話しなんだが、まだ九州電力や四国電力ではやってない頃かもしれない、これからという時代だったかもしれないけど。これは面白いことを云われるなあとは私は感心したんです。

渡辺：これは 1966 年です。開発体制とか含めて、そういう部分はいろいろ言って来てるんです。今回の提言自体がそういうところまで踏み込めるかどうかということは、我々論議したんです。ところが、ここでざっくばらんにいいますと、我々も過去に電気事業自体も 1 社化がいいんだとか、けっこうその時代まで労働組合は盛んに問題提起してきたこともあったりして。ところが途中からこういう形に定着化して、そういう論議はいまさら 1 社化じゃないじゃないかという形で、今、体制問題についてはなかなか論議ができなくて、時々話題になるんですが。

島村：ただ、そのうちにやってみると、それぞれの電力会社で、殆ど自分でこなしておられますから。一本でやるのがよかったかどうかは別として、66 年当時たしかにそういう問題が挙っていたんです。電力会社さんだって、原子力を勉強されてるところばかりではなかった。急に皆、はやりみたいに飛びついて、めいめいで勉強されて、めいめいでやろうとされた。あれはどう見てもちょっとという気がしてたんだけど、外部の人が言うのではなくて組合自体からそういう声があるということを知って、なかなかはつきりしたことを言われるなあ、ちょっと驚いたんです。一つの問題点ではあると思ったんですが。

しかし、これを見ると「電力各社は、それぞれの開発を総合的に一元化された計画の下で行うこと」と柔らかな表現になっていて、そういうことがその頃に言われたとは推測しがたいほど、柔らかくなっているんで、これは勘違いだったのかもしれない。私はあの当時としては、あれは非常にいい提言だったのではないかと考えているんですけど。しかし、その問題はさておき、今日的な感覚で言ってやはり組合としての主張が、なにか考えつかないような主張が出てくると、さらに面白いなという気がするんだけど。

渡辺：今のお話なんですけれど。この論議のときも、そういう部分などもえぐるかといっ

たんですが、そのことがなかなか政策判断で言い切れないし、やるとしたらこんな特別委員会というよりも、違った検討の場所を設けながら、ちょっと時間を掛けてやらなければならないんじゃないかと。今回の場合は当面するチェルノブイリの事故の後の沸騰している一つの状況の中で、現状の実情に照らし合わせながらチェックをしたというのが本意でありまして、またそういうえぐるやつが必要かどうか、我々そこまでやるとしたら、内部ではなく外の力を借りながら、やっけて行かなければならないんじゃないかと思っています。

A: 電力の組合さん自体が、各社体制の中に浸かっているのだから、それを動かす話というのは、えらいんじゃないかな。

渡辺: われわれも雑談するのは、規制緩和だとかいろんな動きで、いろんなことが云われたりしてまして。ゆくゆくは、例えば料金格差の問題とかいろんなことが出てきたりして、現実の中で、そんなことがあったら、そんな問題も勉強しなければならないんじゃないかとは、生意気かもしれませんが、労働組合で意識的には持っている部分があるんですよ。ですから、今それが必要かというので、勉強もしてゆかなければいけないんじゃないかと、提起する人もいますけど。そういう中で、将来的に考えて行く必要があるのかなあ。

B: 電力労連さんとしてやはり、PA を一般に対してされるつもりでやっておられますか。

渡辺: ええ、私どもそうです。

B: まさに今この議論が出ている。私はこれそのものをよく読んだわけではないけれど、組合の立場の方のいろんな講演会聴いていて、まさに電事連さんと全く同じなんです。中立的ということではあるが、結論はもう賛成になっちゃっている。それは勿論、私も原子力はやるべきだという立場ですが、それが客観的に考えて正しいなら、正しい結論が一緒になるのはそれはいいのですが、やっぱり組合員としてはその立場があると思うんです。また皆さん方が言うことを聞く側は、なんだ、やっぱり経営者と同じことをいっている、枠組みの中に取り込まれていっているのではないかなとなっちゃうんです。

だから、議論されているんでしょうけれど、難しい要求ではありますけど、もう少しニュアンスの違った、我々は悩んでいるんだ、考えているんだと。私なんか見ますと、やっぱりこれは始めに原子力ありきなんですよ。そうじゃない仮定を出していただかないと、アピールできないんじゃないか。まさに原子力そのものが文明論になっちゃっていますから。結論は出ないかもわからないですが、それなりに悩んでいるんだと、考えているんだという姿勢がほしいですね。なかなか出てこないものですから、そこはやっぱり会社と同じだなあとなっちゃうんですよ。

渡辺: 実をいうと、そういう話がどうしても出てきちゃうんですけども、労働組合が実際にPA とか言い出したのは、実は1981年のときなんです。その前のときは提言であって、お前達やれというのであって、大体労働組合としてはそれでいいという基本スタンスがあるんです。それをやるのは事業者側であるし、関係者じゃないかと、労働組合がしゃしゃり出てやることはないんじゃないかと、この基本的なことはよくいわれる話なんです。

ところが81年の敦賀の事故がありまして、例の洗濯水が流れちゃったやつです。あのときに、はっきり言いまして、われわれも会社側に、公開のガラス張りにしろとか要請したと同時に、労働組合はそれをチェックできたのかと、そのとき物凄く反省しました。そのときは当然同盟とかの組織がありましたから、外の組織の人達に実情を伝達する必要があるんだろうということで、丁度81年のときに、労働組合が自らの理解を深めるための活動が

必要だと、こういうことでスタートしたのが流れなんです。

その前はそうじゃないんです。提言なんか、スリーマイルアイランドなども全部、国はこうしろああしろというだけなんです。ところが自らの問題として捉えたのが81年の中身で、今云われたように、我々がやっていることを、皆さん方がほんとに重なって、そのまま受け止められているのか、いやそうじゃないんだぞ、労働組合の主体性をもって、我々やってきているし、やっているのだぞということを、自然の活動の中で感じてもらわなければいけないなあということです。実は、例えば東京の労使関係だとか、関西の労使関係だとか、そういうところに行きますと、どうしても重なる要素は強いんで、我々はそうじゃないんです、われわれの労働組合の主体性でこういうことをやっているんであって、なにも会社と同じPR資料でやっているのではなくて、われわれが勉強して、われわれの判断でこういうものをつくってやってますよと言うことは、機会あるごとに言ってます。

実は過去にも、我々自身が原子力の安全交流会をやったことが2回あるんです。労働組合のリーダーを集めて、全国の発電所を、例えば福島と例えば伊方で結構ですが、その役員を交互に入れ替えまして、安全の問題について、職場の安全をどう護るかということ論議する中に、他の労働組合の幹部を入れて、そういう論議の中に加わってくれと、いろいろなんかあったら教えてほしいんだと、こういうことを2回ほどやってきたりしました。労働組合として、国民合意形成を求めて行くための、あるいは理解を求めて行くための手法として、なにがあるのだろうかということが一番の問題で、どうしても言うことが同じになってしまうので、逆に我々も悩んでいるんです。重なって受け止められちゃうんで。

A：聞くほうも見るほうも、色眼鏡で見えますから。苦しい立場だと思います。

島村：1970年ぐらいまでは、電力会社の中でも原子力をやる人がやや慎重で、原子力は決定的なものでなくて、通産省だって初めのうちは原子力の事情がまだよく分からなかった。しかし、それ以後だんだん研究をやる中で、原子力発電所は建設しなければどうにもならないと言うことで、幹部クラスが一生懸命になる。安全性はまだそれ程言われていなかった。ところが、原子力発電所は建設に莫大なお金がいるでしょう、経理の連中だって皆はじめてでしょう。それまで電力会社の人など海外に一度も行ったことがなかった。まず最初に行ったのは、世銀の借款を借りに経理の人がアメリカに行くというのがある。そうすると、経理部門もよく知っていなければいけないとなる。そのうち原子力の反対運動だなんてことになってくると、もう営業であろうとなんでであろうと、営業所の末端まで原子力のことをよく知っておかないと、お客に答えられない。ということで、電力会社は社員の末端にいたるまで全部原子力を勉強して、原子力が我々やっているうちの最大の問題であるという意識が徹底してきた。だから、説明をやらなくても、全社員が使命をもち、ある程度の使命感に燃えて一生懸命にやっておられるのだろうと思う。だけどそれぞれの電力さんなりの社員としてやるというのと、組合でやるというのとでは多少意味が違ってくる。

渡辺：違います。いまの話。

島村：受け止め方がかなり違うんです。電力会社の人と言うのは当たり前だと思う。それは商売だからとそう思うでしょう。組合がやるとなると、受け取り方がちょっと少し違う。それは電力会社に勤めている人の組合だから、それは当たり前ということも、勿論有るけれども、社員というのと組合員というのとでは、ちょっと受け取り方のニュアンスが違うんじゃないかな。そこが、やはりあると思う。全く社員そのものだったら、労働

組合と言うに値しないです、社員会みたいなものだ。労働組合ということになると、ちょっと見る目が、角度が少しずれるということがあってもいいんじゃないかな。何しろ、中の変なことを摘発しろというわけでもなんでもないんだけど、立場の差というのは、どうしたってある程度違ってしかるべきじゃなかろうかという気がするんですが。

渡辺：たしかにそうです。私ども今PAの問題で、姿勢はこういうことなんです。電気事業は各会社が当然やるべきでしょう、そのエネルギーの供給源がこういうことがあって、確保しなくてはなりません、安定供給はこうですというのは、これはもう労使で協議をして、いろんな仕事の新しいことをやる流れと同じように労使でちゃんと確認をして、国民合意を求めてやって行かなくては、やって行けません。極端に言ったら、電気料金の不払い運動だって起きて、いろいろ反対運動が押しかけて来ているわけですから、それはもう、当然の会社の仕事の中で、消化できる部分があるだろう。そういう意味では、事実を伝達できるのはそれが殆どです。それ以外に残った部分で、労働組合は何をするんだと、そのことを我々の守備範囲でやろうじゃないかというのが、ほんとは基本なんです。

どうしてもこういう冊子なんかつくりますと、資料もそういうところから全部集めてきますから、どうしても同じようなものになっちゃうんですけれども、我々もそういう意味では、労働組合の、さっきも言ったできる範囲というのは、どういうところなんだろうと、違うところはどういうところなんだろうと、こういうことで一緒懸命、苦勞しているのは事実なんですけど。

ただ、この中身を見ていただきますと、昔でしたら、先ほど言ったように、例えばいちいち電力会社ごとに原子力発電所やらなくなっただけじゃいいじゃないか、全国的に統一してやってもいいんだ、ということが言えた時代があったと思うんです。その66年の頃です。今の段階で、私も政策局をあずかってまして、何時も言う話なんですけど、会社が進めて行くいろんな事業の方針と、その方針に基づいて我々がどうしようかと考えたとき、どうも重なる部分が多いんです。違うのは僅かなんです。原子力の問題もいろいろ勉強してきてきますと、こうしてくれああしてくれというのは僅かです。

例えばよく言う定期点検なんかも、点検期間の圧縮をしたいというのも微妙な話で、コスト論議でやられては困ります。安全第一ということですから。そのためには作業員が被曝をできるだけ受けないようにする、そのためには定期検査の期間を縮めることが最大のポイントですから、そのために期間を縮めることは、労使一緒に合意ができるでしょう。縮めること自体が、あまりにも経済論議、利用率を高めるために縮められると困るので、そういうことのないようにやってほしい。流れる方向は同じなんですけど、トーンがどうしても労働組合のトーンになり、違いが出ないんで率直にわれわれも悩んでいるところなんです。

B：今の9電力が全部やるのか、それとも1社にまとめるのか、今そういうこと言う立場じゃないから言わないけど、そのこと言うかどうかは別ですよ、いまさらそんなこと言っただけ。しかしそれに近いようなことが幾つかあるんじゃないか、そういった問題は今言うべきじゃないというおもんばかり、それがもう既に本当の中立的な議論じゃなくて、初めに原子力ありきとなっちゃると採られかねない。もう少し大胆にもう少し率直に、いい面があるんだから。

渡辺：その辺は、今回のトーンとはまた違う形でやるが必要かもしれません。

島村：では皆さん、お忙しいところをありがとうございました。

## 原子力開発利用長期基本計画策定

開催日：1956年6月26日

座長：	政策課長	島村武久
出席者：	政策課	小斎 弘、林 弘
	原子力調査課	村田 浩
	管理課	伊原義徳
	助成課	萩野谷 徹
	アイソトープ課	松友信壽

島村：今までやっておったことは、各方面から出とる原子炉の建造計画を整理してみても、検討し掛けたんだけど、結局燃料をどうするかと言う考え方から割っていかんとい行くまい。その場合、5年とか10年とかでは全然話にならないので、将来日本がどう言う燃料を主として進んでいくかと言うことを頭において考えにや行くまい。これは、誰も異存がないんだけど、インドみたいにトリウムがあるからトリウムで行こうというみたいに、今は天然ウラン・グラファイト（黒鉛）でやって行っても、将来はプルトニウムでずっとやって行くんだと決められている英国のような国はいいけれども、日本みたいに資源関係の自信が今のところ全然見当がつかんというような国では、一体何によってやるべきかと言うことから詰めて行った訳だけれども、その場合何も期待できんから、なるべく探して、自分の所にあるものを使うという方法もあるかも知れんけれども、その辺は無いかも知れんものを当てにするわけにもいかん。

これは、萩野谷君の説だけれども、燃料について輸入と言うことについてのいろんな制限とかは、一応考慮しないことにして考えても良からう。そういうことになると、インドなんかよりもむしろ自由であるかも知れんのだ。何でも選べるという考え方にも立つ訳になる。また一つに決めなくてもいい。あれとあれと言う行き方もあるかも知れん。いろんな考え方もあるけれども、ここで議論したんでは、現在のところ、将来を見渡して一番頼りになるのは、増殖炉の系統じゃなかろうか。同じ増殖炉の系統の中でも、将来はトリウムと言うことが一番効率的であると予想せられるのではなかろうか。また、増殖炉の中でトリウムを選ぶと言うことについては、割りにアジアというか手近なところに資源もありそうだ、というような配慮もある訳なんだけれども。それじゃ一応将来はトリウム型増殖炉に進んで行くと言う頭で、ひとつそれまでに至る道筋を考えてみよう、こう言うことになったんです。

さて、そう行くにはどうするか。トリウム型増殖炉については、未だ世界各国とも濃縮ウランとか天然ウラン・グラファイトと言う風に実用化し得る段階には全然ないということが一番問題で、簡単に真似すると言う訳にもいかん。とすれば、従来日本原子力研究所が考えておった案とも比較して、またいろんな人がああいう型がいい、こう言う型がいいと色々あるけれども、日本としてそういう方向に進むと言うことである以上は、少なくとも日本原子力研究所というものは、それに向かってなるべく早くスタートを切って、それに専心打ち込んでいく。それが一番大きな使命だと言うことで、割り切る必要があるのではなかろうか。

ウオーター・ボイラー、C P-5、天然ウラン重水の国産炉という所までは、既定の方針でもあるし、単に過去の行きがかりと言うんじゃなく、つくり易い物を一つ日本人の手でつくって見ると言う意味からも、国産炉として天然ウラン重水を今退ける必要はないけれども、なるべく早くトリウム型の炉と言うものに手を着けて、ゼロ・パワーのものから始めて、試験動力炉という過程を経て、営業用の動力炉と言う方向に主力を傾注して行くべきではなかろうか。その際、雑音にあまりとらわれ過ぎて、あれもこれもと色んなものに手を出すことは、なるべく避けたが良かろう。ただその場合、何分にもまだ世界各国とも完成しておらんとするものだから、この前のなにも書いてあったように、10年以内でどうこうと言うことにはなりそうにない。日本で営業用の動力炉ができるのを待っておいたら、恐らく20年くらい先になっちゃうんじゃないかという問題が出てくる。

従って、その間においては、エネルギーの不足に対処するために、外国から発電炉を輸入して繋いで行くということはやるべきだ。しかし、それまでの過程を考えると、或いは天然ウラン・グラファイトと言うような型が、相当いいという時代も来るだろう。それだからといって、それを国産化するというようなことを研究所がやると、本体の方がおろそかになるから、それはあくまで電力の不足に対処するために輸入する、繋ぎの手段だと考えて、研究所自体はそれにあまりとらわれん方が良かろう。従って、日本の研究して進んで行く進路と言うものは、トリウム型の増殖炉だと言うことを絶えず念頭に置いて、輸入炉は燃料不足に対応する為の策だと言うことに割り切って、その必要の都度、その当時において一番効率的であり且つ安いものを、何処からでも入れたらよかろう。

さらに望ましいことは、ただ輸入するにしても、電力不足に対処するだけだと言いながら、研究を促進すると言う効用も決して見逃す訳でないので、できれば炉を入れる必要のある際には、研究所の本来の研究に参考になるような、助けになるような型の炉であれば、なお望ましいだろう。ただ従来言われているような、電気事業連合会だとか、或いは正力松太郎原子力委員長さんが最近言っておられるような、1万キロワットぐらいの試験動力炉と言うものは、今のような考え方に立つ以上は、必要ないんじゃないか。もし、その試験動力炉の輸入の必要性があるとすれば、それは、トリウム増殖炉がアメリカならアメリカでいいのができたという時期に、入れると言うことなら、これは日本がそっちに向かって進んで行くのに、20年掛かる所を時間を多少切りつめ得ると言う意味で、輸入する意義がある。遠慮なしに輸入したらいいだろうけれども、エネルギー不足に対処するために、10万キロワットとか或いはそれ以上の炉を入れる際に、その前提として単に訓練のために、あるいは慣れるために入れると言うような観念は、この際成り立たないのではなかろうかと、大分こう勇ましく割り切った。

伊原：非常に割り切ってますね。

島村：ところが、それは従来考えられておるとだいぶ違う。研究所の中でもトリウムに手を着ける計画があるそうだけれども、少なくとも正力さんは、英国型にかなり興味があって、これに頼ろうとしておる。石川一郎さんは、日本では濃縮ウランが国産化できると言う事態が来るまで、一応天然ウランを中心にして進むということで行こうじゃないかと言っておられる。それに対し、佐々木義武局長なり法貴四郎次長なりは、濃縮ウランなんてものは、電力を余計に食ったり、価格が高いとか、設備に金が掛かるというものでは必ずしもない。低濃縮のものなら、日本でも割りに早く実現できるんじゃないか、電力もそ

う食わずそう大した金も掛からないのではなからうか。だから濃縮ウラン形態を採るべきではないか。原子力発電に進む場合も、濃縮ウランの方が投下資本が少なく済むんじゃないかという考え方のように聞いている。藤岡由夫さんは更にそこにもってきて、天然ウラン・グラファイトと言うやつをやってみたらどうだ、将来これが中心になるだろうと。重水ていうのは何だったけな - - 伝説でもない迷信でもない - - てな話もあつたくらいで、どれにもまだトリウムてやつは出て来とらん。従って、相当今まで言われておるなにかから見るとかなり思いきったもので、そんな雄大な構想を以てしとったんでは間に合わないし、非常に成功が不確実だという非難があるかもしれん。

従来の考え方から行くと、日本は非常に遅れとるから、何でもいいとにかく外国に追いつくということを目標にして、今一応成功を見てるようなものに取り組んで、その技術をマスターし、その頃になって外国が更にまた進んだものができとれば、それに飛び付いて真似して行く。段々手がけて行けば、進んだものが、より進んだものができた時にも、真似するのが早くなる。段々とレベル・アップして行って、今10数年の開きがあるのが、後10年も経つならば、1~2年の差くらいになる。その辺を目標にするのが、貧しい日本のこの際取るべき道である。より確実だし、安く行く。それを、外国もまだ成功しとらんことを、日本で今後15年ないし20年掛かって成功しようとするのは、不確実でもあるし、「待ち切れん」と言う非難がありやせんか。

それで議論したんだけど、従来のやり方と言うものは日本人の悪いやり方で、そんなことをやっておったら、結局いつまで経っても追い抜けん。この際ひとつ割り切っていくべきじゃなからうか。それで、その間に仮に15年経ったとしても、その間の電力不足をもし輸入炉で賄うとするならば、日本がせつかく成功した時には、見渡す限り輸入炉が氾濫しとると言うことになりやせんかと言う意見もあるけれども、それはそれなりに、皆コンプレートの輸入炉を使う訳ではなくて、英国から仮に輸入しても、遠い所を船で運んでくることだから、10%くらいは国内でつくる分もあるだろう。二基目を輸入する時には、70%まで輸入し30%は日本でつくる。三基目になったら技術導入でもして、向こうから輸入するのは、エッセンス程度の30%だということもあり得るんで、そう心配したことはないんじゃないか。みんな外国の型であるとしても、実質的には相当部分が日本国内でできることも考え得るんで、そう気にしたことはなくて、日本としては当面毎年毎年外国の状況を見渡して、どれが良からうかどれが良からうかと迷って行くよりも、この際一応途中で重大な変化がない限りは、目標をその辺に決めて進んで行ったらどうか。こう言うのが大体の結論ですな。そうでしたな? どうですか。

伊原：一番最初に燃料の問題から入ります。どう言う風にして燃料を手に入れるかが日本にとって一番の問題だと思うんです。それが先ず解決しないことには、どうにも方針が立てられない。萩野谷さんの前提条件として、燃料はとにかく輸入できるという仮定ですね。それは、濃縮燃料も含んでるんですか。

島村：それを含めてすべて。

伊原：すべて輸入できるという仮定ですね。その場合にそうすると何でもいい。だから燃料の方面からの条件としては、トリウムの方が特にいいということもない訳で、トリウムを特に取り上げたのは、むしろ、日本は遅れているから、他の国のやっていない所をやれば、そう時間的な差がなくて付いて行き、ある場合には追い越せるだろうと。こう言うこ

とですね。

島村：外国がやっていないから、ひとつ日本が独自にええところを出してやろうと言うだけでなく、技術の進歩もあることだから、どっちとも言えんけれども、アメリカも今濃縮ウランが主体になってやられているけれども、そのうちにはトリウム増殖炉に向かうような気配もある。これは一つ、単にアメリカのみならず、大体増殖炉に向かうということにおいてはイギリスにおいてもそうなんだし、2~3年先、4~5年先ということだけでなく、少し遠い将来を見渡すと、増殖炉に行くのが落ち着く所じゃなかろうか。そうすると、当面のやつを追っかけるよりも、目標がそこにあるんなら、日本としてもそこに向かって行くべきじゃなかろうか。

伊原：一つ問題として、地球上にあるトリウムの量とウランの量ですが、クラーク・ナンバーから行くと、トリウムの方が4倍くらいですけれども、実際に経済的に掘れる鉱石の量としては、ウランの方がだいぶ多いんじゃないかと言うデータが今まであるんですが。

島村：そうかね。さっきはトリウムの方がウランより10倍くらい地球上にあるとのことだったか。

伊原：地球上にはあっても、それが濃縮した形で、或る場所に特に沢山あるかないかの問題で、沢山集まっていると言う鉱床としての形で在る量は、今まで知られている範囲では、ウランの方が多いらしいんです。パトナムの本「エネルギーの将来」なんかにはそういう風書いてあります。勿論これは今後色々探査が進めば、トリウムの方が多くなるかも知れません。

村田：去年のジュネーブ会議あたりでは、大分違ってきている。トリウムの方が調べてみると10倍くらい多くなりそうだと。鉱石の--何て言うか--密度の問題。ウランの場合は非常にいいものもあるけれども、われわれが普通に考えているのは千分の一とかなんとか考えている訳でしょ。

伊原：一番下はそうです。

村田：トリウムの場合は、たとえばモナザイトあたりだと6%とか8%とか相当違う訳だ。

島村：その他に、分離がし易い。

伊原：ええ、冶金・加工の面ではトリウムの方が楽だと、それはあります。

村田：増殖も、やってみなければ分からんけれども、高速中性子じゃなくて、熱中性子くらいでできる。

島村：さらに、燃料を余りに遠い所から運んでくるとか、と言う問題で無しに、まあ距離の問題は比較の問題だけれども、割りにアジア地区に多い。

村田：例えば、朝鮮だとかマレーだとか、インドとかにも。

島村：それにまだそれほど紐が着いていないし、どうかするとみんなアメリカに行っちゃうとか、という問題でもない。と言う点も、つけ加えた問題としてあるけれども、これを要するにトリウムが一番良さそうと言うのは、結局、アメリカなりなんなりも将来そっちに進みそうと言うところなんじゃないですか。

伊原：両方、多分今のところ両建てで行くんじゃないですか。ウランの系統と、トリウムの系統と。アメリカの場合、良く分からないんですが、将来トリウムの方が楽だと言うことになれば、段々そっちに移ると思いますけど、今のところ、ウランの処理、それから加工そう言ったものに相当な設備を投入している訳です。ですから相当の期間そいつは続く

だろうと思います。

村田：日本の場合には、それが全然ない。日本の場合、将来何を考えるかという、日本の国内には原子燃料資源が非常に乏しい。いずれの場合も輸入ということを考えると、その場合、できるだけそれを効率的に使わなければならぬ。それは当然増殖型だ。増殖炉の場合、ウランから行くプルトニウム増殖と、トリウム増殖とある。どちらかを選ぶ。アメリカのように両方やるだけの力がない。しかも、アメリカのようにウラン系統に相当の金をつぎ込んだということでもない。どちらでもやろうと思えばやれる訳だ。となると技術的或いは資源的に考えて、一番新しいものと考えられて、日本としてやってその方が得じやなからうかと言うトリウム増殖の方に、一意専心突っ込んで行った方が良くはないか。

伊原：それは非常にいい考え方でしょう。

村田：日本原子力研究所というのは、トリウムをやるのに専心してもらおう。それに必要な試験炉が必要ならば、それは入れる。

伊原：ただし、かなりリスクがあります。

村田：リスクはありますよ。

島村：僕が不確実だと行ったのは、そう言う面だ。

伊原：私が今までぼんやり考えていましたのは、天然ウラン或いは少し濃縮したものをどこかから借りて(当時米国政府は濃縮ウランの生産者であり、核兵器材料としての使用者であったから、これを国有とし、民間や外国には濃縮ウランは貸与することとしていた)、それを使って炉を動かして、その間にプルトニウムが段々できて来るから、そのプルトニウムを溜めて、それで天然ウランをプルトニウムで濃縮して、段々能率のいい炉をつくって行って、15年か20年先にはブリーダーもできるようになるだろう。その頃ブリーダーに、プルトニウムのブリーダーに行くと。そんなことをぼんやり考えていたんです。しかし、トリウムと割り切ってしまうと、それも確かに一つの手で、ただ、熱中性子で増殖をやる場合には、ブリーディング・レイシヨ(増殖率)が非常に低いから、増殖という面では稼働率が少ないです。それにしても、とにかく、プラスではあります。

村田：ホモジニアス・リアクター(トリウム均質炉)などが比較的早くできる可能性がある。

島村：その間、輸入した天然ウラン・グラファイト炉で、プルトニウムが少しでもできれば、トリウム増殖炉の――。

伊原：ええ、最初の点火用に入れる(トリウムは親物質なので、火種としてウラン 235 やプルトニウム 239 のような核分裂性物質の添加が必要)。

島村：それに使えるだろうと言う考え方もある。大体その方が、右顧左眄し、誰かがコールター・ホールと言やあそっちに向いちゃってそれも研究するとか、まだウオーター・ボイラーが輸入されないうちから、動力炉も一生懸命研究するとか、あれもこれもと言うのでは済まないのではなからうか。この際日本としては、ちょいとまどろっこしいという気があるかも知れんけれども。

村田：相当の決意を要する訳だ。

伊原：そうしますと、今までのウランの探査だとかウランの製錬・加工とかそう言ったものは一応止める訳ですか。

島村：その考え方としては、トリウムの営業用動力炉が何時日本で完成するか、一応の想

定を下さなければならんけれども、仮に20年、その間外国のトリウム関係の炉をゼロ・パワーのものでも或いは試験炉でも入れて行く。それで日本の自学自習を幾分でも期間を短縮して、開発に20年掛かる所が15年ぐらいに短縮してもらおうとした所が、その間にかなりの量の炉を輸入しなければいけない訳だ。10年後の40ないし60万キロワットの不足分を幾分でも解消しようというので、この間原子力委員会では、はっきりとは言わないけれども、相当規模の発電炉を数基10年後に稼働させることが望ましいというような一応の結論が出ておったけども、15年となると村田君の試算によると、以後10年間の平均が毎年40~50万キロワット足らないだろうということになるんで、始めはまあ30万くらい足らん、35万、40万、45万足らぬとして、15年後までに平均すりゃ200万足りなくなる。最初と合わせると、250万、それだけの炉を入れねばならん。

その時には天然ウランを使うやつも相当になるだろうから、今天然ウランを探しとって、日本で出た分を天然ウラン型の炉に入れても、イギリスも天然ウランをやれるかどうか分らんとおるのだし、決して役に立たぬことはないじゃないか。天然ウランを探す間にトリウムだって一緒に出て来るだろう。大体同じような状況に在るんだから。トリウムを探すとすることも必要なことだし、製錬の方だって、必ずしも天然ウランに出発したやつが無駄になると言うこともないんじゃないかならうか。もっと極端に言うならば、色々切りつめて15年でトリウム増殖炉を完成させるとしたら、最初の10年間くらいは極端に言うなら、トリウムのことは考えなくてもいい。10年目ぐらいからトリウムに、原子燃料公社も切り替え措置を講じて行けばいいんじゃないかならうか。10年目からとしなくたって、それより前からトリウムの探査も平行して、特に力を注がなくても平行してやれる。

伊原：そうすると、少なくとも日本には250万キロワットのウラン発電があって、その後増える分はトリウム発電になる。その250万分についてはできれば国内で段々自給していくのだから、その為に投入する研究費や設備費は無駄ではない。250万までという限度があって、しかもその数字は経済的ベースに十分乗り得る以上の線だから、そっちはそっちで別にやってもいいと、こう言う考え方ですね。

島村：そう、そう――。

伊原：それをもっと割り切りますと、何も原子力発電でなくても石炭を焚く新鋭火力でやっても重油を焚くやつでやってもいいと言う議論も出て来る。

島村：そりゃそうですよ。

伊原：そこのところで、どちらが安い。つまり、ウラン系統の原子力発電は将来もずっと行くんだと言う考え方なら、新鋭火力と比べて多少高くても、将来安くなるだろうということで金を投入できる訳です。所がその時に、これはもう10年経ったらご用済だと言うものであるとすれば、当然新鋭火力との比較と言うのが、優先度を持たない比較になって来る訳です。

島村：今は、輸入すると言うのは、あくまでペイするならばと言う考え方に立つ。

伊原：多少ペイしなくても、先物を買うと言う意味もあるんじゃないですか。

島村：それは大いに議論したんだけど、少なくとも日本は、原子力研究所でやる研究は、トリウム増殖炉を目指してやっていくんであって、一方輸入するのは電力不足のために輸入するんだ。従って、強いて言うならば、その研究に役立つものが望ましいけれども、研究には全然役に立たんものであっても差し支えない、と言う風に割り切れれば、絶対安

いならば何時でも入れるということであって、多少高くてもという考え方も随分議論したんだけど、研究と強いて関係がなくとも、どんな風に建設するか、どんな材料を使つとるかと言うことは、大いに参考にはなるだろうけれども、とにかく電力業者の手に渡って、それによって試験研究することができない純粹の営業用として、電力不足を克服するために入れるものである以上、あくまで他に比べてペイするものであるべきだと言うことも一応割り切った。

伊原：そうすると、後の燃料の処理はどういう考え方ですか。一応最初の一基、二基くらいは向こうに送り返して再処理させても、250万キロワットについては一応でき得れば日本で使用済み燃料の再処理をするんだ、そういう考え方ですね。

島村：そこまではまだ議論しなかった所なんだけれども、今一応その辺まで議論して、どうも、威勢がいいんだよ。一応ここまで割り切ったけれども、伊原君や堀 純郎君が来たら、水ぶっかけられるかも知れんから、一応そっと置いて、その間に輸入する炉というのはどういう考え方で何時ごろから始まるのか、おおよその目途を立てなさいかん。ペイするものであれば、今入れてもいいと言うだけでは、基本計画にもなるまい。

国産でやると言うことだけが基本計画であるなら、それでもいいけれども、やはり全体を見た基本計画である以上、輸入についてはペイするものであれば、何時でもオーケーと言うだけじゃ何だから、その辺の見通しを少し立てようじゃないかと言ったんだけど、それを詰めて見ると、恐らくは早急にペイする確証は上らんかも知れんけれども、正力さんも昨日言っておったように、2~3日前の東京新聞には、ウイーンの会議で原価が半減する見込みが立ったということも出ると言うので、昨日は電報を打ってもらって、詳しい演説の資料をよこしてくれと頼んだ。そう言うこともあるとすれば、早ければ32年度中ぐらいには、或いは発注と言う運びになるかも知れん。約5年掛かってそれが動き出すと仮定すると、委員会で言われておったように、10年目には相当規模のものを数基動かすとすると、32年度中に最初の一基をやって、10万キロワット単位で考えれば、後毎年一基ずつは入れて行かなさいかん、ということになるんです。

伊原：少なくとも、一台では済みませんね。

島村：一台だけ入れてトリウムを待っておると言う訳にはいかん。

伊原：天然ウラン・グラファイト型（コールドー・ホール型）を入れると決意をしたら、5台や10台は入れて、それだけの数で一つのシステムをつくらなければ経済的ではないです。

島村：そうすると、さっき言ったように、燃料公社もお茶引いた、つくったけれども、いらなかったと言うことにはならないのではなからうか。それによってまた、灰の処理（使用済み燃料再処理）だとか言うことになってくれば、仮にトリウムの方向にうまく具合に成功して行っても、なおかつ燃料公社としては存在の意義が十分にあって、それまでの経験を活かし得る余地はあるのではなからうか。そうした漠然とした所で済んどるんですがね。伊原君は何と言うか知らんけれども、研究所の方がずっと続けてやれば、仮に20年掛かるとして、その間自学自習ばかりでなく、外国からそれに役立つものとして輸入するなら、どんなものが考えられるか。

伊原：トリウム系統のものですか。

島村：本当の実験炉として輸入するものも必要であろう、或いは試験発電用と言う形で、何処か中途の段階で入れることも考えられる。さっき言ったように、営業用として電力会

社が入れる場合に、試験動力炉と言うものは要らないだろう。運転の操作だったら、習いに行ってもいいし、教えにも来てもらえるだろう。従来、必ず営業用の前に試験発電炉というものを考えておったけれども、そういう意味での炉は必ずしも必要でないかも知れん。もし役立つならば、国内でもどうしてもつくらなければいけないだろうものを国産でやる場合に、いきなり飛躍はできないだろうけれども、その間に同じようなものでも入れてみるということは、短縮する方途になるかも知れん。ということで、どんなものが輸入できるかと言う検討を始めておった所だ。今までこれだけ雁首を揃えた所で、そんな馬鹿なという批判を受けると、また振り返らなければいかなから、伊原君の意見を一つ聞いて、このままやって行っていいかどうかと言うことだ。

小斎：今まで、出ていない線ですから。

伊原：それは確かに一つの有力な考え方だとは思いますが――。

小斎：一つのね。

伊原：そこまで割り切れるのかどうか、相当「正力流」でないと割り切れませんな。

小斎：だから、これを正式に取り上げるには、相当勇気がいる。

伊原：いやいや勇気がいらすな、相当。しかし、面白いな一。(一同哄笑)

松友：一つそう言う何者にも囚われない理想的な考えの素案をつくって見たらどうか、色んな意見を入れて。やがて立派なものができるだろう。始めから政治的妥協をしたり、色んな要素を入れてと言わずに。

伊原：ウランを選ぶかトリウムを選ぶかの境目は、先ほどの議論で、それにはまだ十分経済的な計算の基礎がない。ただ、こう言うことだろうという見込みですね。そこをもう少し掘り下げたデータが必要ではなかろうかと言う議論も出て来る。そう言うのと、片一方の方はまだ良く分らんのだと言うことになるので、トリウムの方が。

松友：トリウムかプルトニウムかはとにかくとして、増殖炉と言うのが本命だろう。それに向かって最短コースと言うものが、望ましいのではなかろうか。

伊原：全部自力で行く最短コース？

松友：いや、自力じゃ無しに。試験用動力炉を入れたりと言うこと無しに、一番それを動かして最短コースで研究する為には、どう言う手順で行ったらよかろうかということ、先ず一番片方をみがいて行って、また片方はコマーシャル・ベースで一応割り切っていると言うことで、色々のファクターがあって、互いに修正しながら、一つの案がつけられて行くだろうと言う本当の原案で。

小斎：最初の目的が増殖炉であるとするれば、増殖炉を早くから始めるか、その前にほかの方でやっている色々のコースをたどって、それから増殖炉に行くべきかと言うことになるんじゃないですか。

伊原：増殖炉と言いましても、やってるうちにたまたま増殖したかしらないかと言う、この増殖率が1より上か下かの辺は、最初はあまり気に掛けなくともいいかと思うんです。

小斎：今の議論は、増殖炉が最終の目的なら、なるべくそっちの方に向かって行った方が、最終の到達点は早かろうと。

村田：途中で横道しているよりも。

島村：途中で、誰かがコールダー・ホール型と言やあ、そっちを一生懸命に勉強する。そのうちにいやいや今度は、アメリカの方で濃縮ウランの方が少し安くなり出した、今度ま

た濃縮ウランに取っ組んでやると言っている内には、そらまた向こうが何とかとすること。とても日本としての研究と言うものは育たんと言ふことじゃなかるうか。

伊原：それはそうですね。

村田：それだけの、余力も無いし。

伊原：そこで、そこをもう少し割り切ると、今度は核融合の議論が出て来る訳で。そいつは今、一応伏せて置く。

村田：湯川秀樹先生も、核融合を大いにやるべきだと。それは、何時もよその尻を追っかけているんじゃ、多少縮まっても何たって追いつかんので。今から核融合と言うのを、もう少し手前に引き下げて、今のウランとトリウム系を考えた場合に。

島村：ただ、僕の言ったようなことは、勿論誰も一遍ぐらい考えたことであるだろうけれども、まだあまり表面に出て来て言う人はいなかった。これは、一番不確実だからと言う所にある。

伊原：そうなんです。

島村：しかし、少なくとも今まで言った人は、そう言うこととは別のことを言っておる。どうも、さっきから話しとると、そこまで行ったらどうだろうと言う素人考えで、言うて見た所が、言った本人よりも本人がびっくりするくらいに、皆が賛成するんで。ちょっと、気持ちが悪くなっておる所なだけけれども。今村田君が言ったように、湯川先生だとか菊池正士さんだとか、みんな賛成するだろうとこう言うんですな。

伊原：確かに感としては非常にいい感です。ただ、国の政策と言うのは、単なる感だけでは決められないから。

島村：正力さんの言うようなことを言うね。(一同哄笑)

伊原：相当の裏づけ資料を、或る程度固めなければいけないんじゃないかと言う気がします。

島村：しかし、裏づけ資料の完全なるものは無いやな。

村田：たとえばトリウムを得たいと方針として決めれば、今から手を打って行けば、打てる範囲はある。その時までポカンと待っていると云うんじゃ、何時まで経つても駄目です。

島村：裏づけ資料はどの程度に必要かと言うことにもよると思うんですが、完全なる裏づけ資料と言うことになると、或る程度成果が出たらにやいかんと言うことで、これは集めようが無い訳だ。一方において、インドなんかは、日本からトリウムを買って行くと言うことをやっておる。インドという国はトリウムがいっぱいある国だと思っていた所が、もう将来そっちを目指すと言うんで、今からいらん国からもらっていきますと言う訳で、集めとる。そんな国もある際に、全然これは荒唐無稽で、国の政策として取り上げるのに不適かと言う点も逆にあると思う。インドみたいに、トリウムが自分の国にある国は、それで行って成功するけれども、無い国は成功せんと言うことは無いんだから。

伊原：これは、どう言う形で出るんですか。こう言う問題があると言う形で出るのか、それともこういう方針で行くと言う風に出るのか。

島村：この結論ですか。そりゃ、大体今言ったような大きな問題について、ある程度そういう考え方が良かろうと言うことになるならば、一応一つの案としてまとめちゃおうと言う訳なんで。

村田：これに基づいた原子炉の開発計画ができて来るわけです。

島村：たとえば、そう言うことで計算すると、将来日本としてはトリウムがどれくらい要る、或いはその他の原材料としてどう言うものが必要だ、重水がやはり必要になるとか、何が要るとか、それぞれに応じて、なにも炉の計画表だけでは、基本計画でないんだから、国の関連産業分野に対する方針と言うものが、一方で割り出されて来るだろう。或いは燃料公社で当分の間、今まで考えていたのと変らんかも知れないけれども、その政策と言うものについて、差し当たり来年度から違って来る点もあるんじゃないだろうか。

例えば助成課で助成金の仕事を今やっとするけれども、研究テーマを発表して募集したんだから、あれ以外のものにはやれないけれども、予算4億5千万円の内3億円くらいを今までに挙げたテーマに配つといて、トリウム増殖炉開発の方針で進むと言うことなら、秋頃までに、その面に関連した技術のテーマを挙げて募集して、1億5千万円を56年度からそっちのプラスとする方にも、より基礎的な面にも補助金を出すと言うことにして募集するとか、それで行くと言うことになったら、早速政策面でも取らにやいかんことも出て来る。56年度にはやるのが仮に無いとしても、57年度の予算要求はすぐ纏めなきゃいかんものだから、そう言う思想が相当入って来なきゃあいかんと言うことにもなる訳だ。

伊原：もう一つ、そう言う考え方でもし決まったとした場合、その旗印を掲げる方が、トリウムを入手するのにいいのか悪いのか、外交問題の判断ですけれど。その辺はどうでしょう。

小斎：返って集まらなくなる心配もある。

村田：例えばこないだヒントンさんが、わしの目の玉の黒いうちは、とても増殖炉など出来そうにないと言ったのも、勿論科学者としてそう信じておられるのかも知らんけれども、考えようによっては、もう15年で増殖炉ができますよと言ったら、誰も天然ウラン炉なんか買わなくなる。

伊原：そういう政策的な配慮もある。

村田：その逆で。日本の場合も、今からあんまり旗印を明らかにしても、早速買い集めているとか情報が飛んで、日本はどうもトリウムを買い集めているとなると、マイナスかも知れない。だから、これもヒントンさんの話だけでも、いわゆる20年計画を立てる。始めの5年はしっかり、つぎの5年は多少ラフに、最後は夢と。その夢の所が今のトリウムである。発表する時は、その10年までのラフなところしか発表しないと言う方法もある。そういう流れも10年15年先には――。

島村：そう言う、燃料資源を国際的な商業的感覚で言うと、旗印を掲げれば、得にくくなるのではなかろうか。と言って見た所で、15年か20年か先の話で、本当にそうなるかは、日本が旗印を掲げたから、日本にはしばらく売らんことにしようと言う所も、あるとは思えん。そう言うことも考え併せた上で、日本の原子力政策は、およそどう言う方向に向かって行くべきであるかと言うことを、待望する声の方が強いんで、それが無ければ、何だって企業としてもやれない、踏み切れない。勿論旗印を掲げただけで、すぐ踏み切る所もあるまいけれども、一応の目標を与えてくれと言うのが大きいし、また与えることの方がプラス・マイナスで意義が大きいんじゃないですか。ふらふらしてどっちに傾くか分らんので、電力業界が何時までに試験炉を入れて、何時までに動力炉を入れてくれと言ったら、わあっとこっち向いて、今度は英国から買うぞと言ったら、またわあっと悲観したり喜こんだりしているような状況では、返っていかないのではなかろうか。

村田：ただ発表の仕方として、如何にもトリウム増殖炉一本槍で、後はちょちょっとその時は手を着けるだけだと、ほんの試案なんだと言う線をあんまりはっきりし過ぎると、考え方は基本的にそうなんだが、それは先のことであって、それまでの段階では色んな手順を踏んで行かなければいかん訳です。しかし、将来はそこに行くということを使う程度で。だから今からトリウムをどうするとか、他のことはちょっと手を着ける程度だとか、そういうことまではっきり出さん方が良いだろう、ということじゃないですかね。

島村：それはあるかもしれん。自信を持って言い切れることでもない。一応現在の段階ではなかなか分からないけれども、恐らく予想するに世界的なものにも、そちらに向かって行くのではなからうか。日本としても手をこまねいている訳にもいかんから、そういうことも十分考慮に入れて、次のような方策を取っていく。研究所としては、天然ウラン重水型をやって、そのなにとはちょっと遅れてではあるけれども、も一つトリウムによる炉をつくるという事にして行けば、必ずしも一点張りだと言うことでない。主張をはっきりさす為にはさっきは言ったようなものの、書き方のニュアンスは色々あるでしょう。

伊原：その考え方は、良さそうですね。

村田：計画が非常にすっきりするんだよ。今まで色んなことが言われ、その度にあつちに動いてみたりこつちに動いてみたり。

松友：原子力研究所の動力炉の研究という面じゃなしに、輸入炉ばかり議論になって、研究所で何を研究してよいか、あまり今まで議論にならない。

島村：この間菊池さんの言ったような、「一体何のために輸入するのですか」というようなことが出て来るんだよ。

村田：研究に役立つための輸入なら分かります。研究開発は研究開発でやるというなら分かります。研究開発を止めて輸入で全部やるんですかと。

島村：われわれの考え方は、研究の為には輸入もする。しかしそれは、研究に役立つものである。それとまた、一方別の観点から輸入する場合もあるだろう。それはエネルギーの不足ということにあるので、商業ベースで引き合えば輸入するんだ。輸入すると言ったって、理想的に割り切れればそうなるということであって、エネルギー不足のために入れたものが、研究に全然役立たんと言うことはないので、色々な面で研究をプッシュすることにはなるだろう。一応思想的には割り切って行ったらどうだ。そうしたら研究を大事にすることも、どのくらい大事にするかも、非常にはっきり出て来る。そこがごちゃごちゃになると、それこそ研究の為なのか、動力炉を輸入せんがための輸入なのか、さっぱり分らんということになる。一方、材料面でもまだ全然テストするだけの中身も無いうちから、動力炉を今にも設計するような話が起って来たり、ということになって来て、そこに研究のテンポの混迷があるんじゃないか。何を研究してよいか分らん。

村田：研究所がその為には研究の目標がはっきりしなくて、一方であの方針を見て分かるように、トリウム増殖炉を勉強していこうと言う意見が見えるかと思うと、一方で国産動力炉を、何型か知らんけれど、つくろうと。研究のエネルギーが両分されている。

伊原：将来、そういう形で持って行った場合、例えば 250 万キロワットのウラン系の発電炉は、先細りになる。ある程度コンスタントでいって、耐用年数が来たら先細りになるかどうか。その問題はどうか。

村田：ある程度つくったら、20年ないし15年使わなくちゃいかん。その後。

伊原：代替するか、しないか。

村田：それは50年くらい先の話になる。

伊原：うっかりすると、割り切った積もりでいたのが、大きな二本の流れができて行く形になるかも知れません。その場合でも、日本で電気事業を起こした時に、50サイクルと60サイクルと両方を入れて、今まで混乱していると言うような不便ができなければいい訳ですけれども。

松友：重油燃焼炉と石炭燃焼炉とあるようなもので、技術の進歩によって取り残された部門があるのも、ある程度止むを得んのではないのでしょうか。しかもそれは、ワン・ジェネレーション相当の期間続く見通しだと言うだけで。

伊原：その面では、そんなに危険性は無いのかな。

島村：一応割り切ったかの如くトリウム増殖炉と言いながら、20年後、15年後に仮に完成したとしても、更にそれから5年たった20年頃を見てみると、比重から考えて250万キロが全て同じ型式とも考えられん。濃縮ウランの分も相当あるだろうし、天然ウランも相当あるだろうし、そこに幾つかのながある訳だ。新鋭火力もあり水力もあり、古い火力もあり古い水力もありという形で存在する訳です。従って、万一色々な問題から、濃縮ウランの問題が難しくなると言うような場合でも、一辺倒よりも割りに楽に対処し得ると言うこともある。一応、さっきの萩野谷君の理論の「燃料についての不安は無きものと想定する」と仮にしても。

伊原：その場合、濃縮燃料は輸入すると言う考え方ですか。

島村：250万のうち、濃縮ウランによる分がどれくらいの比重になるか。安ければ入れると言う考え方だから、その時になって見なければ分らんし、毎年毎年或いは極端に言うなら違うかも知れん。最初は、来年度中に発注して63年に動き出すと言うことを想定するのが英国型であるとしても、58年に発注する分は濃縮ウランの分かも知れないと言うことになる。250万がどれくらい濃縮ウランになるか分らんにしても、その場合は勿論輸入を考える。輸入か或いは貸与を受けるか。

伊原：向こうから濃縮燃料を借りて、炉を動かして、それでできたプルトニウムは日本で処分できるものでしょうか。

村

田：今の情勢ではちょっと難しい。

伊原：それはまた、国際機関に返すということになります。国際機関が、何時までたっても20%以下の濃縮のものしかくれないと言う可能性は十分にあるんでしょう。

島村：そう言うこともあるから、それで済ましておる分は、250万くらいで御免被りたい。その場合、局長なり次長なりの何によれば、低濃縮ウランくらいなら日本でできん事は無いと言うんだけど、何時まで低濃縮で、低濃縮だけで済むものかどうかも疑問だし。

伊原：それは、自分でプルトニウムが出てくればいいんで。

村田：プルトニウムができればいいんです。高濃縮はやっかいで、それはまた電力を随分食うと言うことだから、難しいでしょう。低濃縮をやればいいんです。天然ウランが買えて、天然ウランでプルトニウムをつくって、そのプルトニウムをつくった残りの回収した、つまり235が減った天然ウランを、ウラン濃縮工場に入れて、濃縮してまた使うということがある程度できればいい。そのプルトニウムは取って置く。それなら低濃縮で良いんです。

伊原：プルトニウムを取った粕は、将来のブリーダーのブランケットに入れると言うぐらいではないですかなあ。

村田：これは取っておくのも、全部どンドン輸入するよりも、多少それは濃縮して、それは見合いですね。低濃縮ならあまり電力もいらんと言うのならば。

伊原：低濃縮では、電力は要らんと言うんですが、あのカーブはこう言う風なカーブになるようです。最初の濃縮でぐうっと急なカーブで上昇し、この辺で寝て平らになり、最後の95%くらいでまたきゅうっと上がる。

村田：平らになるのはどの辺。

伊原：3~4%くらいいいかな。イータ ( $\eta$ ) のカーブと似たようなカーブです。

村田：今1、2、3、4、5%くらいいまで計算している。カーブを引いてみよう、今2%の計算をしているんだけど。

島村：濃縮ウラン或いは天然ウランの方式から増殖されるプルトニウムと言うのは、大きな量じゃ無いと言うんでしょ。

村田：増殖じゃない。

島村：灰（使用済み燃料）から分離されるのは--。

村田：プルトニウムを採るのには、天然ウラン炉がいいですよ。

小斎：それから産出されるプルトニウムが、そう沢山はできないでしょう。

伊原：増殖炉になれば、燃えた以上にできる訳です。その増える量はプルトニウム増殖炉の方がトリウム増殖炉より多い訳です。

村田：天然ウラン炉 10 万キロワットで計算すると、大体年間 100 キログラムぐらいです。これはウラン-235の100キロに大体相当する訳ですから。

小斎：プルトニウムよりトリウムの方ができるんですか。

村田：プルトニウムの方が多い。

島村：10 万キロの天然ウラン・グラファイト炉から一年にできるプルトニウムを溜めて置いたら、次の年には10万キロのプルトニウム炉ができるの？

村田：10万キロのですか。100キログラムで、できぬ事はないでしょう。

伊原：100キログラムあれば、先ずできるでしょう。

村田：全部使わなくともできるわね、大体。毎年毎年100キログラムずつできて行く。10年溜めれば1基で1トン。5基もあれば5トン。それを使って今の船舶用やらなにやらをやる訳でしょう。

島村：そんなに要らん。船舶用にしても、要るか？

村田：船だって、一遍つくって後を補充しなければならんものだから、補充分を見て置かなければ。

島村：濃縮ウランからは？

村田：プルトニウムのでき方ですか。

伊原：濃縮度が高くなるほど、落ちて行きます。

島村：低濃縮の場合は？

村田：天然ウランの場合より落ちます。

伊原：こういうやり方を、よくやるんですが。天然ウランに非常に濃縮度の高いウランを一部混ぜると言うやり方です。非常に濃縮度の高いウランの方は、そのまま燃えて行く。

こういう風に炉心があります。真ん中に一重か二重高濃縮ウランを入れて、あとは中も外も天然ウランを入れる。天然ウランの方は、普通と大体同じようにプルトニウムをつくって行く。しかも全体の量が、濃縮ウランを入れたために少なくて済む。

村田：それが今アメリカで、PWRなんかでやっているのです。

伊原：向こうのやり方の話を聞くと、2パーセントとか1点何パーセント濃縮ウランと言う風に、平均の濃縮度でやるよりも、うんと高い濃縮度のものをちよっぴり入れてやる方が、全体として燃料費が安くなるらしいんです。その辺は今研究所で計算をしてみようと言っています。

小斎：天然ウラン・グラファイト炉よりもその方が進んでいると言うこと？

伊原：それは当然そうです。

村田：炉がずっと小さくなる。建設費も安くなる。

島村：結局、トリウム増殖炉も自信がないから、あれもこれもやってみようと言うことになるんだな。

伊原：そうです。ですから、最終的に言えば、何処の国でも答えが出ていないところを、日本で答えを出そうと言う非常な――。

村田：野心的な。

伊原：野心的な、またつらい所、危ない所もあります。だけど、金がないんだからよその国がやってるように調子よくやれないとなれば、割り切らざるを得ないかも知れません。

村田：それは、政策です。(一同哄笑)

小斎：すると、今日の結論も相当考慮する価値はありますね。

伊原：相当重要な。

小斎：ただし、踏み切るかどうかは簡単には言えない。

島村：内容は違うけれども、分類においては正力構想の分類に入ると言うのでは、かなわんね、正力的構想の。(一同哄笑) 確かに一考に値するというぐらいじゃあ。

伊原：国務大臣の対抗馬が現れた。

小斎：しかし、正力構想より学術的でしょう。

伊原：それはそうです。

島村：結局、遠い将来は分らんにしても、今判定される世界的な傾向というものは、何処にあるんだと言う所から見て行く。ひとの尻ばかり追っかけて行くということではなしに、およそ向かう所を我が方も目指そうじゃないかと言うことになると、素人考えかも知れんけれども、増殖炉と言うあたりが浮かび上がって来るんじゃないかなろうか。何時も営業用に値するもののテストと言う仕事ばかりやっとなるんじゃ、つまらないのではなからうか。電力業者だって、今すぐ採算に合うと言うことの保証がありさえすれば、新鋭火力より安ければ、今すぐでも入れるんだ。ただ、自信がないから、ちょっと研究所で国家資金でやってみるというだけの話じゃないですか。それならあまり大した研究所の仕事としての意義がどうも無い。

ところで、プルトニウムを利用するコースは、イギリス型になるの？

村田：プルトニウムを溜めて、今度はプルトニウムと天然ウランと混ぜて、いわゆる濃縮ウランに値するものにして、もっと効率の良いものにして、順ぐりに増殖に向かって行く。

伊原：必ずしも天然ウラン型でなくとも、その時濃縮ウランを貸してくれるなら、濃縮ウ

ランを混ぜた天然ウランで出発してもいい訳です。

村田：うん、そこからでも良いですよ。

小斎：材料のグラファイトと言う問題は？

伊原：必ずしもグラファイトに囚われる必要は無いでしょうけれども、どうですか。案外今となってみれば、日本ではグラファイトの方が重水よりも早く簡単にできそうです。

小斎：製造はね。

伊原：後はウランがどれだけの量手に入るかと言う問題です。重水を使う場合より十倍ぐらいウランの量が要るという場合、それだけのウランがどしどし手に入るなら、グラファイトでもまずくはないですな。

小斎：ウランの量が多いから、価格が増すと言う問題はある。

伊原：その問題は当然あります。重水の値段で高くなるのと、燃料の量が増えて高くなるのと、どちらかと言うソロバンは当然あります。

村田：それ以上に量が賄えるかどうか。

島村：差し当たり考えて年間 40 ないし 50 万キロワットと言うものを賄って行くだけの燃料。

萩野谷：鉱石ですね。

島村：ということを見ると、それぞれに多少の難点がある。増殖炉と言う方向に、持っている国だって遅かれ早かれ恐らくそうだろうし。

村田：持たざる国とすれば。

島村：増殖炉と言う考え方は、やっぱり行き着く先という気がするな。

小斎：そうすると、思い切ってこいつをわれわれの案につくりませんか。

伊原：ただそこで、増殖炉はいいんだけど、どういうタイプの増殖炉かで問題が分かれる訳です。つまり、ウラン系のプルトニウムで行くか、トリウム-ウラン・233で行くかの問題です。その所で今割り切ったのは、他の方はよその国がとっくにやっとなるから、他の国があまりやっておらん所に手を着ければ、同じぐらいのところに追いつけるだろうという判断が一つあるわけです。

島村：それは判断の一つであって、それよりも大きいのは、不確実ではあるけれども、トリウムによる増殖炉の方が良からうと言うんだろ？

小斎：他の国がやらないものとする必要は無いんじゃないですか。日本にとって良いと言う方が良いんじゃないですか。

島村：他の国がやっても良いんだよ。

小斎：それで、伊原さんが、プルトニウムの方が良いと言うなら別なんだけど。理由があれば。

伊原：どっちがやさしいのかと言うのは難しいでしょうな。一般的に言われているのは、トリウムの場合、増殖率は低いけれども、熱中性子でも増殖が可能だと。そうすると熱の取り出し方がやさしくなる。

村田：コントロールもやさしくなる。高速中性子の場合にはコントロールが非常に難しい。

伊原：ですから、プルトニウム増殖炉には、そう言った難しさがある。先ず、プルトニウムの冶金・加工といった難しさ（当時は金属燃料が使われていた）があります。

小斎：萩野谷さんが、さっき言ってましたね。

伊原：それと、熱の取り出し方が難しい。コントロールも難しい。

島村：だからであって、なにもよその国がやっくらんから、一つ日本でやって鼻を明かしてやろうと言う訳ではない。

松友：プルトニウムの長所はなんです、トリウムに比べて？増殖率が良いと言うことですか。他はトリウムの方が良い？

伊原：プルトニウムの方が経験がある。

松友：日本の場合はどちらも経験が無い。最高を狙ってなくとも、トリウムの方が、比較的最高に準ずる所が狙える訳です。理論的な収率の点ではプルトニウムの方が良い。

村田：燃料の入手と言う点からすると、さしあたって天然ウランとか濃縮ウランの方が大体システムができていて、考えられ易い。トリウムの場合まだ山の中にある問題だから。

萩野谷：いや、逆なんです。むしろトリウムの方がモナザイトを輸入して、それからセリウムをつくっていますから。毎年10トンぐらいならウランよりずっと取り易い。研究を始める条件は、資源的にはそうです。

伊原：毎年10トン。毎年10トンを超えると、今度はセリウム鉱業としては成り立たないから。

萩野谷：今度は、トリウム鉱業で、副産物がセリウム。

島村：だけど、とっつき易いと言うことは確かだな。

松友：研究用がしばらく続くなら、そう沢山は要らない。

村田：工業的となると、例えば国際機関とかアメリカとかが今すぐオファーしようとしているものは、製品としてはウラン系統の方が進んでいる。鉱石からやると言うんならそれは。

萩野谷：日本の資源として考えれば。

島村：素案の素案だから、何も自信まで持たんでも良いし。一応内定してあと裏づけ資料をこれから揃えて行ってもいいんだけど、何もここで決めたからといって、来週にでも発表などしようもんなら、怒られるから。つくっとくと言うことだけで、一つの習作だな。絵であるだろう、習い、作る。あれの積みりでつくれあいだから、一遍「トリウム増殖炉」ということで、スケールを描いて見ようか。それとも伊原君が言ったように、増殖炉と言う所まではまあまあだ。えらい先のことではあるし。一応そう言う方向に向かうということは内定しても良いけれども、そこに至る方法としてはトリウムというよりも、むしろ他の方法を考えた方が良からうと言う行き方で行くか。

村田：そこまで行くならば、トリウムで行っていいんじゃないですか。

伊原：トリウムという考え方を出すのは非常に面白いですな。

島村：面白いだけじゃあ、どうも。(一同哄笑)

村田：今の面白いというのは、一つの有力な案だという意味でしょう。荒唐無稽の面白いというものもあるけれども。

島村：トリウムの方が、今から考えて世界的にもと言えるかどうか知らんけれども、日本の場合にも割りにやり易い。トリウムの方が良からうと思う理由が、もう少し深くディスカッションされんといかんかもしれんな。

それから、トリウム増殖炉は、技術的にはどう言う辺が難点があるのかというような点も、

一応問題点として出す。誰もまだやったことが、成功したことがないから、何も彼も分らんとするだけだ。

伊原：トリウムは増殖するかしないかもまだ実験的には、確かでないんです。ただ、計算すれば増殖しそうだということなんです。

小斎：そんなものですか、増殖は。

村田：増殖率が、非常に低いんです。プルトニウムでは、既にハーウエルで 1.2 以上と言う所まで出ているんです。

小斎：アメリカの方が 58 年にできるという事ですね。それができると数字が出て来るんですね。

村田：そいつはトリウム増殖じゃないけれども、アメリカはそれをもとにして増殖炉に伸ばして行きたい訳です。

小斎：大分そうすると、ちょっと遠くなるな。

島村：萩野谷君。トリウムは今モナザイトから取るとすると、モナザイトは全部輸入だろ。

萩野谷：全部輸入です。

島村：トリウムと言うものは、鉱石として日本に存在す見込みと言うものはあまり今まで聞いたこともないが、それはどうなんだ。

萩野谷：ウランと同様で。ウランを探せば、大体トリウムも出て来ると言うことです。

島村：工業的にトリウム分を取り出す価値がある程度のもものなの？全てウラン鉱石の内にはトリウムがある程度含まれておると言うだけで、抽出する技術も何も無し？ただ学問的に存在すると言うだけか。

萩野谷：ペグマタイトの場合は、ウランよりもむしろ多い。

小斎：抽出する技術も、今は抽出していないのかも知れないけれども、考えてそう難しいことではないんでしょう。

萩野谷：難しいことはない。熔融塩電解であれば全然同じか――。

小斎：その場合、天然ウランを抽出するのと同じ訳でしょ。

萩野谷：そうです。

伊原：日本で石を掘って、それから抽出するよりも、トリウム含有分の多い鉱石を輸入して、抽出した方が安く上がるという答えが出て来ると、困りますね。

萩野谷：今だったら、そうでしょう。

萩野谷：将来インドは駄目にしても、マレーとか朝鮮あたりから輸入できる。

村田：ビルマあたりにもある程度あるらしい。

伊原：朝鮮はあまり言うと、出さなくなるかも知れません。

小斎：うん、そうかも知れん。

伊原：旗印を樹てると。特に、日本には。

小斎：黙って沢山買い込んでおく。

萩野谷：例えば、ブラジルから。

村田：そうそう、ブラジルがありますな。

島村：鉱石 300 トンで 10 トン？

萩野谷：200 トンで 10 トン。大体 6 パーセントです。

島村：セリウムはどのくらいできとる。

萩野谷：40～50 トンです。大体 20 数パーセント。

島村：売らなくなると困るな。セリウムの方が先に参ってしまって。セリウムが生産過剰で、あご出しちゃって。

萩野谷：現実なんです。セリウムはあご出しているんです。

島村：あご出すと言うのは、モナザイトが手に入らぬと言うことになったんじゃ。

萩野谷：その問題が、一番大きい。それは、ウランの場合にも――

村田：それはトリウムのコストに入ってくれば良い。副産物として、セリウムの方が。

島村：トリウムと言うのは一つの方式として、そう言うものがあるということは聞いておいたけれども、さっきの話だと増殖するかせんかも分らんのかね。

伊原：分らんとすると、言い過ぎですか。増殖する筈だけれども試していない。例えば、原子爆弾が爆発する筈だと言っても、実験するまでは確かでなかった訳です。理屈からすれば爆発する筈でも。

島村：その位の程度であるとするれば、どれ位のトリウムが要るかも分らんの？

伊原：量ですか。量はウランの場合とそんなに変わらないでしょうな。

小斎：計算上は、できておるんでしょうね。

伊原：計算は大体できます。

島村：その辺もおおよそ見てみたい。10 トン、10 トンと言うけれども、10 トンがどの段階まで。ちょっと、規模に乗せようと思ったら、途端に九牛の一毛のようになっちゃうんだったら。

伊原：10 トンでは、ちょっと足りないでしょう。

村田：動力炉用には、足りんでしょう。

島村：動力炉用に、例えば 10 万キロをつくるには、何 100 トンも要るのかね。

伊原：炉の型にもよりますが、重水を使えば、数 10 トンで。

村田：重水を使いますから。天然ウラン・グラファイト炉程は要らない。

島村：その場合は重水の地位は、天然ウラン重水の場合と同じかね。

村田：地位ですか？

伊原：それは熱中性子で増殖をやろうと言う場合には、重水より他に無いでしょう（当時の通説。グラストン：原子炉工学理論 744 ページ）。

村田：無いでしょうな。

島村：なる程。重水は不可欠だな。その場合の重水は次々につくって行く新しく増える炉の分だけは要るんであって、減らないんだね。所要量も、天然ウラン重水の場合に比べて同じようなものかね。

村田：どんなものかね。ホモジニアス（均質炉）にすると。あれはパイピング関係が多少はある。

伊原：少しホールド・アップは増えるかも。

島村：一応やってみたいのは、全ての関連産業に、その方針で行くとすれば、どう言うような難点が生ずるかといった問題も、一応は洗って見なければいかん。単にトリウムの燃料だけで判断する訳にも行かぬかも知れん。

村田：更に、30 年、40 年、50 年と考えると、重水をやっていることが、核融合の方に役立つということもある。

伊原：それは、あり得るでしょう。

島村：トリウムの場合は、トリウムによる船舶用というのはあり得るのかね。無いかね。

村田：動力炉として完成すれば、当然あり得ます。まだそれが無いだけで、トリウムからつくったウラン・233を、濃縮ウラン――今のウラン・235――のように使えば良い。

小斎：濃縮ウランと同じように考えれば良い訳ですね。

島村：関連する所をひと当たりトレイスして見ると、アラッというような落とし穴でもあったんじゃないでしょうか無いけど。

伊原：この問題は全然要らないですか。濃縮度の非常に高い燃料を日本が持つと言うことは、問題無しに割り切って良いのか。当然良いんでしょうけど。ただ、色々反対が。

村田：国際的な？

伊原：いやいや、国内で。

小斎：戦争の方の関係でね。

島村：それあ、もう良いんじゃないですか。

村田：だけどプルトニウムができるのだから、しょうが無い。反対だとすると、抽出しないで捨てちゃうと言うことになる。

伊原：例えば、武田榮一さんの試算なんか、20%濃縮ウランと言うそこまでしかやらないような計算になっているでしょ。あれは、学振（日本学術振興会）の関係でああ言うことになったのか。

島村：半年ないし10ヵ月前までは、原子力の平和利用ということは、濃縮ウランによらないんだと言うことであったのが、一歩下がって20%までは平和利用である、というような雰囲気にあるんだから。

伊原：もう少しですな。（一同哄笑）

村田：平和利用であればよろしい。

島村：よその国がプルトニウムを使い、祖国ロシアもだ、（一同哄笑）色んなものをやっとなるし、インドだってトリウムをやっとなるちゅうなら、日本だけが「技術は買う」で行けと言う訳にも行くまい。

小斎：プルトニウムとトリウムなら100%に決まっているでしょ。決まっていると言うとおかしいけど、100%でなければつまらんのですよ。

伊原：プルトニウムとトリウムからのウラン・233はどちらもそう。

島村：その辺の配慮ちゅうのは、この暮れにでもなれば大分違って、来年になればまたうんと違って来るんじゃないかな。どうして早くやらなかったなんちゅうことにならんとも限らん。

小斎：そうすると、小さく持っていて、良さそうな時にやるような。

島村：委員会に正式に掛けたりせず、個人的に委員の批評を求めるとか、同じ局内でも多少意見のありそうな人に見てもらうとか、言うようなことだろうな。いきなりこういうものをつくったからと言って、委員長以下列席の所に配布して、なんてことをやると、具合が悪かるう。局長が、これを出した奴は誰だと。そうすると、記者クラブから電話が掛かって来て、あれを呉れなんてことになって。

小斎：それはもう、新聞が大変です。特ダネだ。

伊原：少し、研究所に計算させみたどうですか。

村田：色んな委員やなんやらも良いですけど、研究所の研究者、杉本朝雄さんなんかそう言う人とディスカッションしたらどうですか。

島村：そう言うことを、一遍やるか。日曜日の前に、一日。夜でも良いし、このあいだみたいに空けてもらって。

村田：杉本さんや神原豊三さんや、ああ言った人たちと。

島村：なんだったら、技術者を対決せしめてはいかんから、事務官たる島村が、言い出したことだけれどもと言うことでやれば、みんな気は楽だな。

村田：イヤー、かまわないです。それは別にいいですよ。

小斎：質問をして、向こうの方の聞き役になって、吸収すればいいんじゃないですか。

島村：伊原君が言うように、ええよ、そう荒唐無稽でもなさそうだ、一つの考え方としてあり得ると言うようだったら、一遍手習いにまとめてみるということにしとけば。僕は、その後どんな構想で書けと言われても、まとめるのは割りにやさしいと思う。そのほかのような点は、一応案として固める場合でも、そう変わりゃせんと思う。考え方の基礎になるような事項ね。56年度計画では方針と書いたな。今度の長期計画では、方針と言う訳にはいかんと思うんだ。

小斎：いかないですね。

島村：前提条件見たいな事で、エネルギー需給の問題も固まったものじゃ無いんだし、一応経済企画庁の試算によると、この程度と考える。しかもエネルギーはそれをカバーすると言う思想でなくて、参考程度に止める。そう言う計画を考える場合の前提条件ちゅうやつを、いっぱい書き並べる必要がある。恐らく相当になるんじゃないかと思うんだ。拾って行って見ると。必ずしも炉のどう言うタイプによって進めて行くかが変わっても、そう変わるものじゃ無い。そう言うやつを書いてみるのが、ペケを食っても習作になる。ある程度考え方を合わすのに、時々一日ぐらい空けてなにしとかんと。どうしたって、てんではばらばらになっちゃう。

伊原：先ほどの話で、250万キロワットというウラン系が一応入ると言う場合に、原子力研究所や原子燃料公社では、あまりその研究はしない。ただしちょっとした処理設備ぐらいはつくろう、こう言うことで割り切っている訳です。そうしますと、最初、日本が何故原子力の研究をやるかという問題の時に、こいつはどうせ将来外国が売り込みに来るだろう。そいつをこっちが何も知らんけりや、100パーセントまるまる高いものを買わなければいかん。こっちが少しでもやっていたら、それだけ安いものが買えるだろうと言うようなこともある訳です。そこの所を、250万キロに限り、そこは諦めると割り切る訳ですね。

島村：極端に言うならばだ。しかし、全然と言うこともないだろう。例えば、去年と今年とは随分違う訳だろう。ヒントンになにしてあれだけやり、フォックスとなににただけでもそれはかなりのなにはあるんだから、相当違うんじゃないかなと思うんだが。そう言う要素もあって。

村田：更に、調査団も派遣して調べて来ると言うこともある。

島村：あくまで頼被りして、どんな奴が入って来ても研究所は見にも行かんと言って頑張っておる訳じゃ無いんだから。どちらに向かって行くべきか。右に左にさっぱり行く方が分らんと。あっちには足を右に一歩踏み出して、慌てて今度は左の方にも手を伸ばして見ると。研究者も段々多くなりや、手分けして皆であっちもやりこっちもやりでも良いか

も知らんけども、結局指導的地位に立つ人も、こっちは見あっち見しなけりゃならん。それは好ましくないんじゃないかな。目標と言うものをはっきり決めてそっちをやる。それに必要な限りにおいて、色んなものを見もし吸収もしていく。当初の段階に於ては少なくともあまり見る必要はないかも知れんけれども。少なくとも試験動力炉あたりのことになれば、他の方式の動力炉の問題なんかも相当研究しなければ、試験動力炉といえどもできんわけだろ。ある部分は共通的に考えて良い面もあるだろうし。設計理論なんかでは、燃料の違いにそうこだわらん点もあるかも知れんし、それは見つつ行く手もあるだろうけれども、あくまでここに到達すると言う目標の為に吸収するんであって、これもやろうあれもやろうというのとは違うと思うんだな。

村田：そうでなければ、効率的な研究はできないだろう。多額の金があって、幾らでも人がいるというなら別ですけど。そう言うことはアメリカ式やり方で、日本はとてもそこまではできない。勢力を集中して。電力会社がコマーシャルで10万キロを買って来たと。建設の所は研究所からも行って一緒に、そして大いに勉強させてもらおう。例えば、熱交換器なんかで勉強になったとか。燃料が違って、ありますわね。

松友：放射線をコントロールする技術は、原研は十分もう身につけているから、後は今までの普通の新しいものを、それぞれの会社がパテントを買って自分でつくれるように、研究者が指導してやれるんじゃないですか。始めの二・三台買えば、後はもう国内でパテントを買ってどんどんやる。分らん所を、そう言う放射線のコントロールの技術は原研に。今の火力発電所と同じ意味の非常に大きなバック・グラウンドを。

村田：原研の研究者は、手持ち無沙汰と言うとおかしいけれども。

松友：ゆるやかに言えば、研究者は研究に専心しなさいよと、雑音に何も。

小斎：ただ、原研は 国産研究炉まで与えられていれば、一応良いんじゃないですか。その前は。ちょっと物足りないかも知れないけれど。

村田：或いはその後に、ETR(材料試験炉)まではいかにしても、かなり高級な炉が欲しい。

小斎：CP-5と国産炉があれば、それだけで1960年まで行く訳でしょ。悪くはないと思うけどな。

萩野谷：動力炉はエンジニアリングですから。研究所の段階じゃ無いんだ。あんなことばかりやっていると研究所はやる事が無くなって、解散になっちゃうから。今ごろからテーマを決めて。

村田：むしろ研究所として置く炉は、もしリーダーが非常に時間が掛かるというなら、上等な材料試験炉を置いて、エンジニアリング・テストができるように。日本国内からそう言う面で引き受ける。そうなればずっとその使命がある訳だ。

小斎：電力会社に追っかけられるとか輸入されちゃうとか、心配はいらなくなる訳ですね。

松友：別の道を歩めばいいんで。

村田：そう言うものは、ほかの民間会社ではとても金出してまで買えないし。

(島村課長に役所から電話)

島村：英国からオーケイを言って来たんだそうだ。

村田：調査団をですね。えらいまた話がうまく行っちゃったですね。

島村：多少の条件が付いておるのかも知らんが。兎に角オーケイという趣旨の返事があったので。今向こうはテンヤワンヤなんだって。明日臨時の原子力委員会を開く。

萩野谷：すぐ人選をして。

島村：あさっての委員会にどう言う案件を付議する予定であったかと、局長から。明日委員会に掛ける議題を、色々雑件も入れて。連絡を取っておるんだそうだが、有澤廣巳さんだけが捕まらないので、まだ確定せんけども。明日午後2時からやろうと。

伊原：イギリスは、丸儲けだなー。これでコールドラー・ホール開発の償却費は大幅に日本にかぶせられる。(一同哄笑)

松友：共同研究にしてもらわんと、いかんですな。

島村：分担でね。分担できるよ。

小斎：原子力委員も、反対するとなっても、ここに来てから今さらできませんね。

村田：イギリスの来年度予算の収入に。(一同哄笑)

小斎：明日しかしどうなるんだろうな。有沢さんたち調査団を派遣するのに、異議無いでしょうね。

島村：異議は無いだろう。今さらいやだとは言えんだろうな。

小斎：行ったら、帰って来てどうしても買わなきゃならなくなる。それじゃーコースはもう決まっちゃう。

村田：帰ってこないうちに、協定を結ぶから法律専門家を呼べとか言うことにもなりかねない。協定を結ばなければいかん。協定を結んだら、宣伝されるよ。

松友：我々が検討しているコースの一端が、早や実現されましたね。

伊原：アメリカが少し慌てるでしょう。

島村：すぐ買うということにはならんと思うがなー。

小斎：しかし、ヒントン(英国原子力公社理事、産業部長、1956年5月来日)は偉大な功績を残して行きましたね。

伊原：たいしたもんです。

島村：まー、セールス・マンだ。学者で、そんなことは全然せんと言うけども、やっぱり国民性ちゅうものは。日本だってイギリスの立場になりやあ、例えば、伊原博士が行ったって、それぐらいのことは言うかも知れんけれども。えらい経済外交をやったのけたもんだ。ひとの禪で、読売新聞の金で来て。

萩野谷：前に来たコックロフトは、純粹の学者なんですよ。

伊原：マーヴィン・フォックス(米国ブルックヘヴン国立研究所原子炉部長、アジア原子力事情調査のため56年6月来日)は、てんで味噌を付けたですね。

村田：ニューヨーク・タイムズに記事が出ているんだ。正力さんは、ヒントン卿とドクター・フォックスとの話を聞いた結果、ヒントン卿に軍配を上げたよ。

島村：気の毒だな彼は、その目的で来たのでも何でも無い。

村田：むしろ、利用されたんだ。

伊原：時期が良くなかったからなー。こないだ、アメリカ大使館でそんな話が出たら、フォックスは本当にプアー・セールスマンだって。

島村：フォックス(6月)の方が先に来て、ヒントン(5月)が来てそれからグッドマン(4月、米国原子力委員会)が来ていれば、大分話は違って来るかも知れん。

村田：そのうちに誰が書くか、「原子力の内幕」とか。

小斎：ベスト・セラーに。

島村：もうそろそろ君、執筆しとかんと、忘れちゃうぞ。実際内幕というのは沢山あるから。幸いにして健忘症だから、次から次と忘れて行くけどね。

村田：ありますね。これしかし、戦争中或いは戦争直後のやつが、その頃のことが今ごろベスト・セラーで出てるでしょ。だから、今の計画の中に入れておかなければ。昭和40年頃に内幕ものを執筆と。(一同哄笑)

島村：しかしもう、去年の事なんか殆ど忘れちゃった。何時何処で会議をやって誰々が出たとか、内幕ものなんか読んでみると克明に書いてあるだろう。

村田：あれは大分創作があるでしょう。

松友：しかし10万キロを買うことになれば、民間も人を出さにかいかん段階ですね。

萩野谷：この秋に、出すことになってるでしょ。

島村：皆出したら、松前重義が、局長黙れと一喝した問題やら何やらあって。

松友：武山事件などなかなか面白い。

村田：特殊法人問題だけだって。

島村：高碓達之助長官時代だよ。あれのことだって、書いたら切りが無いし。たいてい忘れちゃった。何時だったか、何処かはおぼえておるけど。メンバーなど、完全には誰だったか、一々。

小斎：「局長黙れ」なんて表題はいいですね。

伊原：日本原子力研究所は、ちょっと僻みませんか。輸入だとかなんだとかウランの系統は非常に派手にワイワイやっておって、俺たちはトリウムだけというんでは。

萩野谷：ウオーター・ボイラー、CP-5に国産炉もあって、ちょうどいいんじゃないですか。

村田：アイソトープも生産するし。

萩野谷：むしろ、動力炉輸入になにか持っている時に。

村田：その辺は話の持っていきようで。

萩野谷：何やらその辺、最近研究所らしさが抜けて来たような気がして。

村田：特色と言うか、何の為に研究するかと言う目的が、なんだか散漫になっちゃって。

小斎：ウオーター・ボイラー、CP-5、国産一号炉、輸入動力炉、国産二号炉、三号と表にあって、これはまだブリーダーは出てないですね。

伊原：国産二号炉がブリーダーの積もりでしょう。

小斎：ウオーター・ボイラー、CP-5、国産一号炉、それに輸入動力炉と言うのが正力構想が入れば、そうすると国産二号炉がブリーダーなら。その下が試験用動力炉と言うのが無い。それはブリーダーが発展して来ればいい。それほど違いは無いですね。

島村：輸入動力炉の辺は、研究所が中心になってやらんでもよろしい。それに代えてトリウム系統の実験炉を輸入する。一方、製作設計開始と、57年度初めから、一つは国でつくと。兎に角そう言う積もりでやってみる。その辺が、先ず入れてというより、まだ向こうに無いとすれば、ウオーター・ボイラーとは違う所があるわね。兎に角買って来てと言うんじゃないで、こっちで作り始める。もしいいものがあつたら、手ごろな研究材料があれば、輸入すると言う考え方だから。来年1月から設計を始める。設計に長期間掛かって、始めてのことだから研究自体が続いて、設計は2年間も必要かも知れん。それから製作に移って、そんなことをやっていく。57年のお終い辺から、もし入れるものがあつたら入れ

ると言う構想になるだろう。逆に、今のところは外国にだって無いというなら。

村田：動力炉のレベルのものです。ブリーダーではない均質実験炉なら、トリウム炉をやってる。

島村：これはいきなり、実験用ブリーダー、国産二号炉と書いてあるけど。

伊原：トリウム炉と書いた方が安心でしょう。ブリーディングしないかも知れないから。

村田：ブリーダーは、トリウム実験炉をやりつつ勉強して行って。これなら大丈夫だ。そこを実際テストしながら。

島村：ゼロ・パワーで。

小斎：これの新版をつくるというのは、伊原さん、どうなの。

伊原：よく知りません。

萩野谷：今週中につくると言われてます。

村田：新版で、どの程度変わるの？

萩野谷：それが、分からない。それがはっきりしてくれば、燃料公社は、探鉱は地質調査所に任せてしまって、トリウムに専念する。

村田：はっきりするわね。燃料公社もはっきりする。

伊原：それは、セリウム業者からトリウムをどんな形で買うんです。

萩野谷：ある程度トリウムの塩類が70%~80%になったものを買って。

小斎：トリウムは、買い入れると言うことになれば、集まり方は早いでしょう。

伊原：トリウムの値段の決め方は、もめるだろう。

萩野谷：それは、最初はコストでしょうね。

村田：国際価格という訳にはいかんね。

島村：特別そんなに高く買わなくていいんじゃないの。インドが買いつけている値段ぐらいで買えば。

小斎：それだけの量は、粕で出ているやつは。

萩野谷：モナザイトをですか。

村田：モナザイトの粕さ。

伊原：日本が輸出している値段は、かなり安いでしょう。

萩野谷：安いです。買い手が無いから、キログラム1、500円とか。

島村：現実に日本国内のものについての取り引き価格と言うものは、前例があるわけだな。だから割りに決め易いんじゃないか。

萩野谷：そうですね。決め易いです。

伊原：彼らは、コストを割ってと言うでしょうけど、一応前例があるから。

村田：それに多少色を着ければ、損することはない。

島村：何処も売り口が無いよりは。インドが買うまでは捨てておったようなものだろう。

萩野谷：トリウムを精製する費用を少し。ただだと言う訳には行かない。

小斎：しかし、インドに輸出している量は僅かなんでしょ。その量の内はいいけれど、それを超して来るとその辺から問題。

伊原：量が増えれば、価格は安くなるでしょう。

小斎：今、セリウムをつくった粕を全部輸出している訳じゃ無いですね。

萩野谷：いや。

小斎：それじゃ、なお安い。

島村：松友君、アイソトープの関係はどうかね。長期計画に乗せるような構想は、何年位先のことが予想されるのか。ものすごい雄大な計画を方々でぶっておるけども、あれは何年目ぐらいかね。3年ないし5年くらいの所だろう。あれからは、考えておらんのかね。

松友：そう言う訳です。

小斎：アイソトープと医療研究所で3年くらい。

松友：3年間ですから、1959年度までは掛かるでしょう。60年に国産原子炉でアイソトープを生産し出しますとまた大きくなり、配給したりいろんな面で規模が大きくなります。

島村：大学の炉は、僕はまだ異論があるんだけど、一応藤岡先生は、去年に証文を取られたと考えておるから。57年度に、来年度に、京都大学にスイミング・プールを入れたろうという積もりでおるんだが。その点については藤岡さんは、所有権を日本原子力研究所が持って、管理権或いは使用権は大学側に譲って、管理は全面的に大学側の自主的ななににゆだねるということをおられた。必ずしも反対説も取らなかったけど、いずれと思っておったが、研究所では、変な格好で特別扱いをするのは返って煩わしいと言っておる。僕自身考えても、国費だろう、所有権だけ持って管理に全然タッチしないのに、何故研究所に付けるかとそう言う意見を求めると言うことになると、説明の仕様が無いんだね。研究所の研究と結びつけて、どうこうと言うんであれば、これは研究所に持つと言うことに意味がある。名目的に所有権だけ持たせんが為に、研究所が持つと言うのは、筋が通らんと思ふんだ。どうするかと言う問題があるんだが。

それから藤岡さんはもう一つ、京都大学にさえ炉を一基持たしとけば、責任解除になるから。二基目から先はもう当分認めない。関東地方は皆日本原子力研究所の炉を利用してもらう。こう言っておられるんだけど、当分とは一体何時までのことか。長期計画策定上はちょっと困る。一方大目的の方は相当先まで決めといてだ、大学の原子炉は2~3年のことしか言わんのはおかしいじゃないか。この前研究所に行った時は、皆さん聞いておられたが、僕はその点研究所にどうなんだと聞いた所が、研究所はどうでもええと言っておる反面、それじゃあ同じ国費が分割されて行くよ。結局そうなるだろうと言ったところが、それはやっぱりあれなんじゃないですか、来年の話になるのは早過ぎる。行く行く持てるようになるなら、大学に幾つかあるのが望ましい。全ての大学が一つずつ持つのが望ましいとまでは言わんけれども、アメリカだって、幾つかの大学で一つ持っているんだから。やっぱり、地区的に考えてもいいんじゃないか。全部大学に持たせることが望ましいとは言はぬけれども、一体それを何時ごろの先と見るのかと言うことだな。

村田：イギリスは、大学で持っている所はまだ無いでしょう。全部、ハーウエルにおんぶしている。大学に持っているのは、アメリカと、それからドイツが例のマックス・プランク研究所で持とうと言うんですかね。

伊原：スウェーデンは、どっちですか。大学の施設の中にあるけれど原子力委員会のものですね。

村田：フランスだったって、大学が持っているものは無い。

伊原：アメリカだけですな。

村田：アメリカだけですよ。日本のような国でそう幾つも大学に原子炉を持つというのは、それは考えようですけど。

島村：一つ京都大学につくった時、他を抑え得る自信があるか。藤岡さんは今京都大学に一つ認めてもらいたいものだから、後は抑えると言ってるだけだ。一つできるとなった時、東京大学その他からわんさと言って来た時に、今度は藤岡さんが防御に立って、矢面に立って、僕は断ってやると言い切るかどうか、と言う点もあるし。

僕は、関西に置いてもいいから、管理主体を大学にしちまわん方がいいんじゃないかと言っておるんだ。日本原子力研究所で持ったらどうだ。そしてむしろ、その場合関西における原子力研究所の研究陣営を充実するのでなくて、開放的に官立大学のみならず私立大学にも使わせるし、産業界にも使わせる。しかも使わせると同じ言いながら、炉のタイプがスイミング・プールのようなものであるとすれば、おのずから研究の範囲も決まって来るし、教育訓練用とか決まって来るから、あえて研究所の本体の研究がイグウすると考えなくともいいことでないか。ある時代が来て、他の大学にも、本当に大学の自主的管理に任せてもいい時代が来たら、その時に研究所から大学に移管して、始めてはつきり大学にも今後はどんどん持ってもらうことにしたらいい。始めから実質的に、研究の用に供するとしてしまうと、それは国費でやる以上官立大学だけになる。共同という色彩が抜けるわけだ。同じ共同でも、官立大学の共同になってしまう。

松友：立教大学の計画はどうですか。

萩野谷：やっぱり政府を通してやれとか言っているんでしょう。

小斎：交渉はね。

村田：燃料が問題。炉の本体は米側が寄付するといってるんだけど、燃料は政府と政府の話合いだから。

島村：立教のやつは正力大臣も藤岡さんも、寄付しろと。そうしたら、「立教パイル（原子炉）」と名前を付けて、ある程度立教大学の優先権を認めて、日本原子力研究所と有機的な関係の下に運営するならば良からう、と言うような言質を与えているようなんだ。

松友：そう言う風に割り切れれば、いいですね。

島村：これも、さっきの藤岡理論を適用すると、寄付してもらって所有権は研究所、しかし運営は立教大学に委ねると言うことになるならば、京都大学の場合よりももっと何やら訳が分らん。逆に言うならば、向こうにとっては御の字だ。維持費を研究所が負担してくれると言うことだけなんだ。使うのは自分が自由に使う、それを研究所がいやだと言うんだ。そりゃそうですよ。自分のものだと言うだけで、ひとが使う。そんなことなら煩いから要らん。

松友：土地を貸して、税金の方が高かったと言うようなものですね。

島村：名目的に過ぎない。家を寄付してやる。その家には僕が住んどる。税金や修理費は払ってくれ。何も有り難い事はない。（一同哄笑）日本における全ての原子炉は、日本原子力研究所が所有しておると言う名誉だけだ。研究所に言わせれば、意味が無いじゃないか。

松友：私も、課長の言われたように、関西に支所を置かれると。

島村：アイソトープ・センターか。

松友：アイソトープ・センターが関西に置かれれば嬉しいが、しかし原子炉が無いでしょう。炉も無いのにセンターと言うのも。炉を置くんでしたら、センターと言う意味がありまして。後、コバルトとか、高エネルギーを足してやる、となると具合がいい。私の方は、関西支店説は。

島村：関西論というのには、二つあるんだ。一つは、関西地域と言う地域論だね。これは高碓長官が関西に行った時にも、産業界から陳情を受けておるんだ。関西に一つ置いてくれ。大臣もやがて考慮すると言っておる。一応、証文を取られたことになると。これは、時期は必ずしも予定した訳では無いし、責任も無いみたいなものだ。地域論だな。これは、むしろどちらかと言うと、産業界に強い訳だな。関西に置けと言う意味は、関西論の根拠は地域だ。何も大学の為にとする訳ではない、東京ばかりに置くような計画では困る。関西だって、勉強したい奴はなんぼでも居るんだ。こう言う思想なんだ。それともう一方は、大学に置けと言う議論とが、コンバインしとる訳なんだ。関西の大学に置くんならば、関西の財界は挙げてこれを支援すると、こういう事になる。

東海村なんかのやつを、住友なりさ、関西電力なんかはしょうが無い。関西に置いてもらわにゃいかん。関西に置かれるなら大学に置かれるやつでも、財界は寄付をしようとかいうことになる。一面考えると、関西に置くと言うことになると、日本原子力研究所自体の財界のバックも、半分とは言わなくても、在る程度減ずる恐れもあるんだな。関西の大学に置かれるとなると。そっちを支援するから、こっちの方はほどほどにとなる訳だ。

村田：おつき合い程度に。

島村：それに対しては、単なる形式的観念論から離れて、何も恐れるに足らずと言う説も出て来たんだ。スイミング・プールが置かれれば、協力する会社も在るかも知れん。協力さしとけ。程度が違う、程度が。何をスイミング・プールに関西電力が金を出すもんか。電力がやっとなるのは、こっちだから。そんなものにこの頃の財界は目もくれん。ウオーター・ボイラーもCP-5も発電炉も分らん時代は、関西に一つ置いてくれ、バックすると言いたいけれども、この頃になって少し詳しくなると来るとから、そんなものでは欺されん、と言う見方もあるんだよ。コンバインしちゃってるんだよ。

われわれが考える、関西に原子炉を一つ置いたらいいと言うのは、地域的なことを考慮する方が先に立っておる。関西に一つ置いて、置く以上は学校も産業界も皆利用したい者はできるような体制にする。その為には、大学に管理主体を持たしたり、大学の好きなように自主的運営に任せたり、なんの役にも立たん。これはあくまで、置くんなら原子力研究所の支所として置いたら良からうと言う理論だ。所がそれがピンと来ないのが、大学側なんだ。大学が持ちたいと言うのは、大学の研究の為に必要だから持ちたいと言うんだ。産業界とか日本原子力研究所なんかは意味ない。学問の自由を尊重して、自由な研究をやる為に、使わして呉れ。

これで行くと地域論はそれほどじゃないんだ。関東は、やっぱり学の自由は関東にもあってもよろしいと言うことになると、断り切れん訳だ。だから僕は折衷論で、関東、関西、東北、九州それくらいはそれぞれ大学の共同の研究施設として、原子炉の必要性はあるだろう。あれもこれも一遍にはやれんものだから。大学ばかりの共同研究でなくて、産業界も一緒になったらいいだろう。協力体制の下に、日本原子力研究所と言うことで、関西にも出発したらどうだと。東京の大学も東海村を利用してもらう。時期これを許せばその時に名実共に一切を挙げて、大学に委譲すればいい。ウオーター・ボイラーも、少し研究が進んで来れば、研究所は教育用と言うかも知れんけれども、ウオーター・ボイラーで教育してもらうよりも、CP-5で教育してもらった方が有り難いやね。先ず幼稚園からやって来いと言うより、そう変わりは無い。同じことならCP-5でやらしてもらいたいと言う

ことになるから、そうなりゃウオーター・ボイラーくらいは、潔く大学に移管してもいいんじゃないだろうか。

松友：それは、分析理学研究にでも。

島村：それは、利用の方法は色々あろうけれども。

松友：中古ばかりで私の方は、セコハン専門なんです。アイソトープもセコハンで、医療もまあ。

島村：それは、そう言う時代が来たら大学に新設してもいいが。今まで持っておるものが若し欲しけりゃ、完全にあげて、所有権なんて言はずに、皆大学に回してもいいじゃないか。それまではやはり共同研究体制で、日本原子力研究所を中心にやったらどうだ、と言っているのだけど、なかなか難しいな。藤岡さんなんか、簡単に賛成するかどうか。

伊原：話は別ですが、藤岡・文部省メモランダムですか。あれはどうなったんですか。

島村：明日局議でもやろうかと思っとるが。

伊原：その時、それも絡んで来るんですか。それは別の問題ですか。予算の問題とか。

島村：多少、からんで来る。文部省はこの頃盛んにこっちに連絡して来るけど。留学生に絡んで、僕は藤岡さんに念を押してあるんだ。一応文部省も入れて一緒にやるのは結構だけれども、藤岡さんが中に立って呉れて、文部省と原子力局との間に協定ができるまでは、実行してもらっては困る。人物を派遣したらいかんと言う僕の主張なんだ。そら一もう君、すぐにやると、こう言う約束になっておるんだ。藤岡さんが案を執筆した訳なんだ。見てくれと言うんで、こちらの意見は言う必要はないと言うんで、文書のまずい所を直した程度のものにして、タイプに打って渡してある訳だ。

それを持って藤岡さんが、それはマア藤岡案で、原子力局の案でもなんでもない。それを持って文部省のそれはもう、南原さんと茅さんと中に立って手を打つ、和解させるなんて言っておったけれども、ナーニ南原さんにも茅さんにも話しておらんのだよ。自ら出かけて行って文部省の課長かなんか二人ね、学術課長と庶務課長かなんか呼び出して、昼飯かなんか食わして、例の案を見せた。それに対して文部省の対案が出て来た訳だ。

前の議事録案の骨子は、留学生は従来通りだ。従来通りちゅうことはない。本年度のように、原子力局から一括要求して文部省も入れたる。それから原子炉の予算も原子力局から一括要求して、原子炉と言うのは根幹だから。その他のやつは、連絡通報すると。それで一般研究その他は文部省で予算を取ってやる。そう言う案だったんだ。

文部省の対案は、先ず原子炉は、委員会と協議し、了解を得た上で文部省から大蔵省に要求する。その他一般のやつは通報すると。留学生のやつは、これはなかなか妙な文句が入っておるんだけど、基礎と応用との比重を文部省と原子力委員会と協議した上で、原子力局から予算を取って、委員会が配分すると言う案になってるんだ。いい所は一つもないんだよ。兎に角、原子炉の予算については、協議するということが一つ入っただけで。それから、留学生の方は、今までよりもっと考えようによると酷いかも知れないんだ。基礎と応用と言う意味は、文部省の分から出る人についても基礎と応用とを考えて、と言うならいいんだけど、文句だけ見てみると、留学生なんか今年みたいに30人になるとすると、基礎の方は15人、応用が15人として、基礎と言うのは文部省だ、と解釈できんこともない。

伊原：そうでしょう、考えているのは。

島村：こっちが取ったやつも向こうと協議して、文部省が余計取ると言うことなんだ。まるで意味ねーじゃないか。藤岡さんが僕に示して、文部省に話したけれども、こう言う案が出て来た。向こうの言うのも誠に尤もな点もあるんで、一つ君、見てくれと言う。僕は、預かったままになっとる。僕の考えとしては、少なくとも藤岡案に則って原子炉の分くらいはこちらでギュッと握るんであれば、留学生も勿論入れたらう。基礎と応用などと言うのはのけて、こっちで一括して入れてあげましょう。それでなければ、協議した上で文部省から原子炉の分は要求すると、それはそれでもよろしい。その代わり一般研究も留学生も皆通報程度にして、文部省でおやり下さい。どっちかにしてくれ、こう言おうと思っておるんだけど。僕だけで言う訳にもいかんから、明日局議でも午前中にやるんなら、その時話して、藤岡さんに回答しようかと思っている。盛んにこの頃は文部省から通報して来る訳だ。

小斎：全般的にこっちに協議する代わりに、原子力委員会と原子力局はバック・アップするんですね。

島村：文章の最後に付いておるんだ。委員会はバック・アップするものとする。

伊原：そいつが決まらんうちは、本年度の留学生も決まらんと言う訳で。

島村：それが妥結せんうちは、向こうからオーケイと言って来ても、こっちは金は出さんとういう訳なんだ。条件になっとる。最後の最後になりゃあさ、話がつきゃあ今年分位なら何人かだから、行きがかりもあるから、今年まではそれじゃあ留学生は入れてやったけども、来年からはお前さんの方で要求しなさいよと言うことで。僕はどっちかと言えばその方がいいと思う。協議さえできておれば、要求は向こうからやってくれた方がいいと思う。局長は、どちらかと言うと握りたい積もりらしいんだ。そこに混迷があるんだ。局の態度としては。留学生位見てやってもいいじゃないか、その代わり原子炉の方は皆こっちで握れと局長の言い方だ。それを藤岡さんは受けておられるようなんだけど。

(加筆訂正：伊原義徳)

(注)

- ・ 1956年9月6日内定の長期基本計画では、国産動力炉は増殖炉とのみ表示され、トリウム系に特化されなかった。
- ・ 米国では、アルゴンヌ国立研究所を中心に、ウラン-プルトニウム系増殖炉が研究され、アイダホの原子炉試験場で高速増殖実験炉 (EBR: Experimental Breeder Reactor) が1951年から稼動し、照射済みブランケットの分析により、増殖が実証された。  
他方、オークリッジ国立研究所の均質実験炉 (HRE: Homogeneous Reactor Experiment) を起点とするトリウム-ウラン-233系増殖炉は、研究が遅れて増殖を実証するまでに至らなかったが、アルゴンヌに対抗するため、トリウム増殖炉の有望なことを、マスメディアを通じて世界的に宣伝していた。
- ・ 当時のわが国の意識は平和利用一色であり、核兵器国による原水爆製造のためのウラン-プルトニウム系列確立の世界的必然性は、強く意識されてはいなかった。
- ・ 日本原子力研究所では、弘田實彌研究員がトリウム均質炉に熱意を持っていた。