これからの原子力産業政策を探る

出席者（順不同・敬称略）

近藤 駿介　東京大学教授

谷口 富裕　資源エネルギー庁原子力発電安全管理課長

森 一久　日本原子力産業会議専務理事

井田 治雄　三菱重工業㈱取締役

原子力を歪めたベストミックス論

近藤　わが国の原子力産業は、軽水炉技術については導入から国産化の時代を経て、いよいよ自らの技術を創成していく時代になってきた。時流に乗ればハイテク化の追求段階というわけですが、その中でいくつかの問題が顕在化しつつある。

一つの問題は、一口で言えば、原子力産業自らがなかなか新しいマーケットを創成できないという状況です。しかも、より優位な産業が出てきていてほっておくと、より高い収益性を求めてタレントが移動しかねないという問題も指摘されています。一方、国民の側からすればエネルギー供給の安定確保に貢献するエネルギー供給産業としての使命、役割を原子力産業自らが果たしてほしいという強い希望もある。

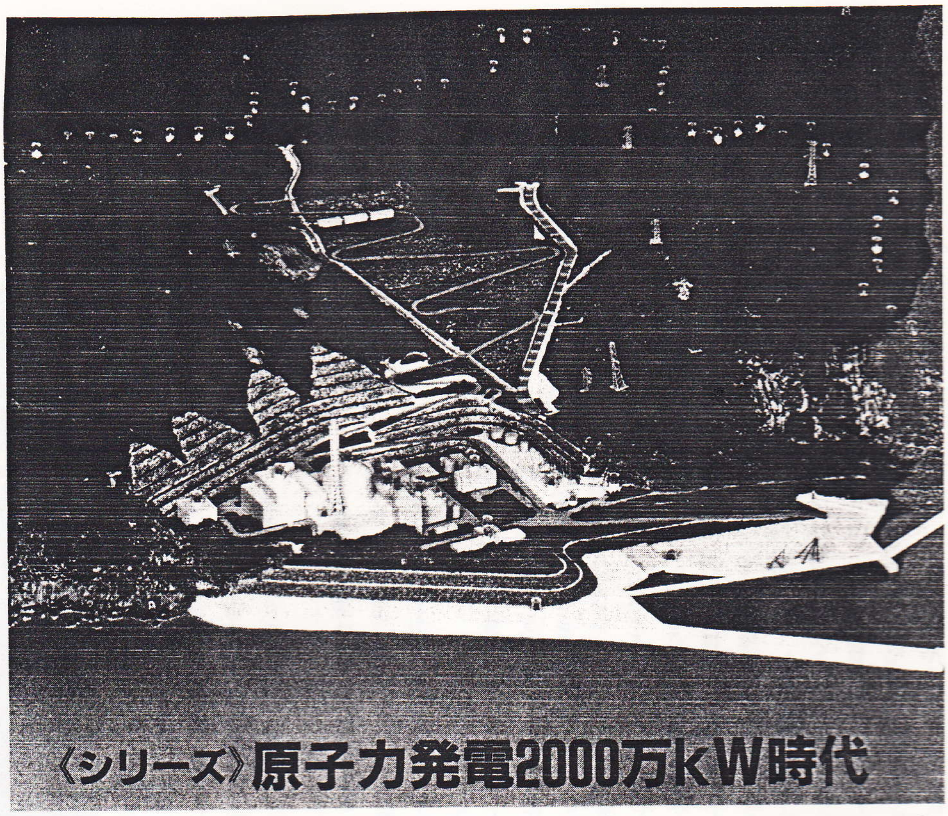
そこで、この状況で電力やメーカーはどのような経営戦略を考えていくべきか。国としてはエネルギー供給の安定確保という目標を達成する手段としてどのような産業政策を展開していくべきか、そのへんについて議論したいわけです。

産業政策としてはまだ未熟

谷口　軽水炉について一応、機器製造体制まで含めて成熟したといえるんでしょうが、しかし産業政策という観点から見ると、かなり改善あるいは新しい展開の余地、若さを残しているんじゃないか。とくに核燃料サイクルのところは、明らかにこれからの段階だと思います。この二つの分野の触れ合いというか、つなぎ方を含めて全体をみると、産業政策的にはむしろ、本格的な政策展開はこれからです。

通産省で原子力産業課というのができたのは十年ぐらい前で、原子力産業全体を一つの政策対象として総合的に対応していかなくてはいけないという考え方はありますけど、当面の重要課題である核燃料サイクル関連の事業化と国際対応に忙殺されています。原子力産業というのはウラン精鉱のところの一次産業から、機器製造のところの第二次、それから最大ユーザーである電力とか、情報産業の主力であるエンジニアリングや商社などの第三次産業まで、従来からの産業分類では、一つの分野にまとまりにくい広がりを持っている。通産省の所管部局も、内容に応じて資源エネルギー庁、機械情報局、基礎産業局、通商政策局など、多岐に分かれています。

そういう中で、日本の原子力産業が全体として、本当にシステムとか組織という観点で、二十一世紀の電力供給の主力にふさわしい成熟をしているか、あるいは電力だけじゃなくて、ほかの分野への広がりについて従来、電力偏重だったんじゃないかという感じもしてるんですが、そのへんまで含めると、成熟してるというよりは、まだこれからいろいろやる余地の多い分野です。環境が厳しいと



いう面からは、今までの苦労を踏まえて、ハイテク化を進めていこうという考えは、経済性の一層の向上とあわせて、関係者の間にコンセンサスとしてあると思うんです。

しかし、ほかのハイテク分野との競合とか、需要が全体としてどのくらいあるかというところになると、原子力産業会議とか、電機工業会で集めている統計や見通しなどを見ても、支出、売上げ、人員、研究開発など大体みんな下方修正を重ね頭打ちが出ている。こういう流れの中で、目先のきく若手の人材なり学生なり、本当にいい人材が次の時代を支えるべく集まって来ているかというと、はなはだ心配な兆候がある。

森　現時点をややつむじ曲がりの見方をすれば、経済成長もエネルギーの伸びも鈍化し、従ってウラン資源で十分であって、当分の間は軽水炉でいける、高速炉の導入が遅れる、その軽水炉も今後、毎年二基ないし三基という、低成長時代が続くということが大合唱みたいになっている。しかし、これまでエネルギー問題というのは、大合唱がはじまると、必ずその裏のことが起きている（笑）という歴史があるということだ。現時点でもう三十年先まで分かっているというのは、どこかおかしいんじゃないですか。

ハイコンバータ（高転換炉）だとか、ウラン資源が余るんだから、高速炉も転換比を下げてでもコストを下げるなどというのも一案だが、これも従来の発想を抜けてないと思う。

一方で核燃料サイクルの確立を考えていろんな可能性の中で、いろんな状況に対応できるように、しかも経済性の原則を踏みはずさないでやっていく、という非常に難しい時代に入ってきつつあるのは確かですから。

また、原子力産業の動向をみると、売上げ、支出、人員とかは今までひたすら伸びてきて、原子力産業はすでに一兆三千億円規模のものになっているのですが、昨年あたりからやや頭打ちの傾向も出ている。人員は、原子力産業が始まって以来、僅かながらはじめて減ったわけです。そういう意味で、経済指標の上にもいくつかの問題点が出てきている。しかも中身を見ると、今までは建設・製造にウエイトがあったのが、燃料とか運転技術などの仕事が全体の二割を越えている。これも原子力二千万キロワット時代を迎えた一つの大きな側面であると思う。

原子力技術の国際化を

井田　メーカーの立場でいうと、少し卑近な発想かもしれませんが、原子力産業全体として仕事が不足するので、それにどう対処するかという時代が来ているということです。メーカーによりその状況に若干の差はありますが、なべて停滞期に入っていることは明らかで、今年から再来年の前半ぐらいまでは工場の仕事がかなり低レベルになりますので、その間をどうしのごうかというような、極めて身近な問題を抱えてます。

しかし、レベルが下がって、そこから

あとは消滅するといううんじゃなくて、その次には仕事が若干ある。間に谷があり、その谷を越えると、丘ぐらいがあるんですが、ところが、そのあとが全く見えない。これは非常に不安なわけです。完成期ベースで六十年代の終わり頃まではなんとかあるんですが、七十年代が全然見えない。それもいま見えているものも十年前から見えていたわけで、十年たっているのに、その先が全然見えないというのが産業界にとっては辛いことです。人員をキープするのは、今の谷から丘へ上がった時に、その仕事を上手にこなすように、質も量も確保しなくてはいけないという意味で、二年余りの谷の間、なんとかして食わなくてはいけないので、かなり問題があるわけです。

対策は何かというと、アメリカの例じゃないけど、アフターサービスとか改造工事とか、発電所に絡んだところとしては、それ以外に妙策はないわけです。次に、これはタイミング的に谷間対策にはなりませんが、新しい分野としてサイクル関連のところがあります。いま軽水炉が比較的安定してきたうえ、油が下がり、ウランも楽だというこの時期にこそ、日本は原子燃料サイクルで一人前にならなきゃいけないと思います。

もう一つは、日本の産業はある成熟期に達したら、輸出をやらねばならない。原子力に限らず発電プラントの輸出マーケットというのは決して気楽なマーケットではなくて、たいへん厳しいマーケットですけど、輸出は日本の産業にとって宿命であろうと思います。輸出の商売というのは長年月かかるので、ここ一、二年続く仕事不足の対策としては間に合わないんですが、それでもその間に、アフターサービスとか改造工事などと並んで、輸出に対する種まきをやっておかなくてはいけない。それに、原子力技術の国際化です。メーカーレベルにおいても今後、海外とは頻度な付き合いになる半面、熾烈な競争の中で共存していくことになる。しかも、お互いに磨き磨かれながら、世界の王座に向かって……。

近藤駿介氏

森　七十年代がどうも不透明だというのはその通りですが、通産省の「長期エネルギー需給見通し」の中でも、ベストミックスという言葉で、現在の各種エネルギー供給力の置かれている状況に立脚して、それらを適当にうまく組み合わせていくのがいいんだという計画が述べてある。その延長で七十年以降も延ばすと、本当に不透明なかっこうになります。

しかし、それはLNGとか石炭などが倉庫にいっぱいになって、断わるのに奔走しているような精神状態の中で原子力を考えると、三割ぐらいになる、ということであって、それ以上にチャレンジするような議論がない。これも考えてみると、ずいぶんおかしなことだと思う。

フランスのように、もう少し原子力の比率を増やせばいいというわけじゃないけど、ちょっと発想を変えてみないと、二〇二〇年ごろに原子力以外の部分は何で発電されているのか、なんとなく今のまま石油でいくと考えるのか、そのへんが非常にアンバランスなんです。七十年代以降を、それなりに幅のあるものとして、気持ちをもう少し前に置いて前方を見直していけば、原子力の役割はもっと大きなものになると思いますし、これは日本のために一番いいことだと思う。

安全保障面からの原子力政策

谷口　石油危機のあと、エネルギー安全保障だというんで、一時、原子力がワッと主役になった。同時に、一つの資源に過度に依存するのはどうかということで、多様化を目指すという二つの動きがありました。需給が緩んでくると、やはり経済性だということが前面に出てくる。だから今みたいな時にこそ、その後の諸情勢の変化を踏まえながら安全保障に重点を置いた議論をし、原子力の長期的発展を支えていく政策展開が重要と思っています。その中で、エネルギー供給の電力への依存度を一層高めるということも、もっと検討してもいいんじゃないか。その流れの中で原子力はどこまでやれるかということですね。

一方、ハイテクに関しては、私のところでもロボットや、新素材の開発実証をやったり、これからレーザーを廃炉と加工がらみでやろうかなんて話もしているんです。なぜ原子力のところにそういうものが集まってくるかというと、勿論、要求される性能や技術内容が極めて高度だということもありますが、もう一方で二千万、三千万㌔㍗の時代になってくると、稼働率を一㌽上げるだけでも、年間で数百億円のプラスになる。生涯コストにすると、一㌽の稼働率向上というのは一兆円近い経費節減に匹敵する話なんで、まだまだそういう観点からいうと、

ハイテクの技術開発を重点的にやる懐の深さがあるんじゃないか。

原子力をめぐる産業政策で一番難しいのは、今のところ、有力なユーザーが公益事業の電力一つだということと、原子力特有の国の係わりが多くある中で、どういう形で政策をまとめていくかということです。従来ですと、産業政策の対象になるメーカーのための市場条件の整備というようなことで、競争原理をテコとしつつ構造なり組織をうまく誘導していく、技術開発をなんとかエンカレッジしていくということですんだのが、原子力の場合は、輸出問題まで含めて、メーカーだけでなく国とユーザーが緊密に絡んでいる。まさにエネルギー政策の需要サイドの話と、供給サイドの話と、かつ国内と海外で、エネルギー安全保障をはじめとして国との係わり合いが非常に深いだけに、あまり楽観的に考えても国際的展開も簡単にはいかないんじゃないか。

とくにアメリカの場合は、電力業界が数が多くて小さいのに比べ、メーカーの力が強く、メーカーが主体で、原子力の技術開発なり、産業が発展してきたと思うんです。電力が国営の国が多いヨーロッパとの対比で考えても、ユーザーと国の役割について、アメリカ流に成熟したからもうメーカーが自助努力でしっかりやれというだけの対応では極めて不十分と思います。むしろ石油危機の前後で、電力の石油に対する考え方は非常に大きな転換があったという点を大いに参考にすべきです。ある意味ではコペルニクス的転換だと思ってるんですけど、電力が座っていれば、金さえ出せば石油が入ってきた時代から、電力みずから動いて、石油、あるいは代替の石炭やLNGを確保すべく山元まで出かけていく。天動説から地動説に変わってきたんだと思います。

谷口富裕氏

まさに原子力の場合も、今みたいに原子力依存度を着実に高め、発電所が順調に動いている時期にこそ、技術なり産業について本気で考えることです。原子力の場合は、火力では油をたいていたのを、今度は技術を燃やすというようなもんですから、そこに関する配慮が十分されてないと、いざ大きなトラブルとか、慢性的に産業や技術の活力が落ち込んでいってから対応しても遅すぎる。石油危機の教訓として、危機なりトラブルが起こる前に産業あるいは技術面の対策をユーザーサイドで本気で考え、政府が同じような意味で本格的な技術なり産業の対策をやっておかないと、これ以上、原子力に依存しすぎるのは心配だというような側面が出てくるのではないかと思っています。

近藤　ユーザーがメーカーを育成強化し、原子力技術を安定な技術体系にしておくことがユーザー自体にとって長期的にメリットがあるということですね。そうするためには安定したマーケットを提供するということが必要条件になるんですが、ベストミックスというひびきのよい言葉に酔ってしまう人も少なくないようですね。

そのへんで大事なのは、もう少し高いレベルの戦略目標でしょうね。それはセキュリティの確保だと思うのですが、フランス流に国の独立のためと一本通せる国ではなくて、コンセンサスの国だからすぐにセキュリティが全てでないというような物識り顔の議論がでてくる。それを克服していろんな目標の優先順位を決めていくことが必要になる。そういう環境をかもし出すのが森さんのところの役目かもしれないと思うんです。原産が、電力化の旗ふりというのもおかしいかもしれないけれど、それが国民のためとあらば追求すべきかもしれない。勿論、原子炉利用とか、非電力分野の開拓、戦略づくりも期待していますけれど。

技術移転の成否握る電力の問題意識

近藤　ところで、そのような状況克服の課題をかかえつつ、一方、燃料サイクルについては、これまで研究開発してきた技術をいよいよ実用化していく段階を迎えようとしているわけですが、技術開発段階と産業化の間のギャップをどう埋めるか難しい局面にある。これまた企業家精神とマーケットのいずれが先に必要か、多分いずれも必要と思うんですけれど、その辺のかじ取りをうまくやって花を咲かせる工夫が必要ですね。

森　原子力発電技術というのは新しい技術で、産業技術全体の中の一つの牽引車でありながら、ハイテク技術を取り入れていくことについては、つまりハイテクの産業というのはキラキラした産業で、

勝負が早いのに、原子力は十年とか二〇年先にどうなるかという議論をしている。こういう異質な産業の間では、単にハイテクを取り入れるというだけでなくて、もう少し踏み込んだ仕組みがいるんじゃないか。例えば、こちらのハイテク技術者を引っこ抜かれることはあっても向うからこっちには一人も来ない。つまり、質が違う。そこが一つの大きな政策課題ですね。

そこで、原燃サイクルの中でも再処理について、軽水炉の技術の経験にかんがみ、再処理技術を日本に定着させるために、必要な技術は海外から入れるにしても、日本国内にその受け皿というか、メーカー側で主体になるものがいるんじゃないか。見渡したところ、まだ単独一社で引き受ける力のあるところはないので、何か連合的なものを作らなくてはいけないんじゃないかというので、昨年の後半から、ごく非公式に化学工業とか、マイニングの方々の考え方をヒヤリングしたのですけどね。

再処理技術をどう定着させるか

近藤 問題は研究開発とは何なのかということですね。最近、私は研究開発は発注者と受注者を作ることに尽きるんじゃないかと思っているんです。物を作る技術が生まれるというのは研究開発の一部で、それも含めて体系化し、システムとして受注できるものができてこなくちゃいけない。今になって受注者をどう連合するかという話があるのは、実はおかしいんで、そういうソフトウェアを含めて養成されてなきゃならないはずなんです。技術移転という言葉はおかしいんで、もう技術移転ができている状態にしていくのが研究開発だと思うんです。ここのところが抜けていたのではないかと思いますね。ことに原子力研究開発は、基本的には追い付き型だったので、ある日、ドアを開けてみると、すばらしい技術があると思っている。

森 一久氏

谷口 従来、研究と開発というか、基礎的な研究開発と産業技術政策的な観点での技術の開発なり実用化というのは混同されてたところがあって、本来、フロントランナー的な位置づけからいうと、かなり無駄を覚悟で幅広い研究開発をやり、かつ平行して戦略的な産業技術の開発投資、あるいは実用化をやらなくてはいかんという二つのアクティビティに関し、どうも明確な整理がない。とくに原子力の特殊性がそこにあるんですよね。欧米でも、そこのところが必ずしも明確でなくてもやってこれたのは、軍事というものが核にあって、そこで経済性を離れて、優秀な技術と十分な資金を投入した上で、その成果を平和利用面にうまく活用するという流れがあったと思うんです。日本の場合はそういうものがないだけに、相当意識的、戦略的にそこをやらなきゃいけないにもかかわらず、一番大事なところが欠けていたんじゃないか。

近藤 そこで森さんの連合体に至るわけですが、どうやってこれを成長させていくか。

森 それが意外に難しい。外から見てるとドイツやフランスは化学工業と重電機とが融合し、受注体制もでき、石油化学の人が社長になったりして、うまくいってると思って、ヨーロッパの人に話をしてみたら、彼ら自身も成功してないというんです。初めは化学工業など、いろんなものを組み合わせて入っていったけど、しょせん質が違うものなので、だんだん抜けていって、置き去りになるような技術者が残っただけという面がある。ある国の人に言わせると、再処理工場の故障も、本当の組織ができていたら半分は防げたということです。それだけ原子力の裾野が広いというか、総合性の宿命ですね。そこを乗り越えないと……。

井田 ヨーロッパでさえそうだから、日本ではよけい問題がある。

そこで受け皿ですけど、有望な事業だったらお金は集まる筈として、再処理の場合は先進的な技術ということで、やはり技術的な能力が集まらなければいけない。その場合、ヨーロッパでは個人本位で能力の結合が図られるのに対し、日本では変わったと言っても依然企業に対する帰属意識が強いから、そういう総合した組織を作る場合、会社が踏み込まないと付いてこない。ここがヨーロッパとはかなり違う。

森 十年先、二十年先を楽しみに働けといったって、三年か五年で勝負がつく仕事に生きがいを感じてきた人たちにどういうインセンティブをもたせるのか、そこには発電所と違ってソフトとハードを区別して評価するシステムも必要だし、なかなか難しい問題ですね。

谷口 とくに再処理事業の青森のプラントの次が、発電分野よりはるかに不透

明なものですからね。

近藤　そこがポイントだと思うんです。その不透明さをどうやって透明にするか。誰かが気を遣わなくてはならないんだけど、それが誰でどうすればよいかというところが、いまひとつクリアーでない。しょうがないから、先に需要があることを念頭に置いて、技術力を維持、発展するための方策を用意しなくてはならないという言い方をしていますが、これは、ある程度の研究開発の弾を用意して、基本的な人材だけは維持できるようにしておくことです。どこの国も重要技術についてはそうすることにしていることですが、そういうやり方だけで行けるのかどうか。

井田　アメリカなどは原子力技術者の維持温存の原資の一つに軍事予算があると思いますが、しかし総体としては、原子力に向けられているアメリカのエネルギーは、ひとところよりは落ちてるんでしょうね。

それに比べるとスケールは小さいけど、勢いを残しているのは日本とヨーロッパです。しかし、日本の場合は軍事がないから、別の形でのサポートが必要です。メーカーの立場からすれば、直接に政府からのものと、電力会社からのものと、二つのルートがあり、政府と電力とメーカーがそれぞれ能力に応じた分担をしながら全体の力を高めていくという形以外に名案がない。

井田治雄氏

原子力分野に重要な国の役割

近藤　国が、大規模研究開発がそういう役割をもってることを認識しつつ、ある程度コンスタントに資金を供給するべしというのはある程度コンセンサスがある。しかし、一方で実用化移行の問題があり、そこで皆さんが期待しているのは電力ですね。だけど今の電力は、利潤を上げて再生産に投資していくことが許されているのかないのかよく分からない。

そして、実際そのへんの制約で、そういう国の政策目標なり要求に対して肩代わりするということについて「気持ちはあっても担えない」という表現もなさるんです。「いや、そうでもないよ、頑張ればなんとかなるよ、後ろに国民なり通産省あり」と、そういう言い方になるのか、そこのところは私はよく分からない。

谷口　国の役割とは、原子力の分野に関しては非常に重要だと思います。とくに原子力の導入の初期には、アメリカの宣伝を受けて、発電は商業的に確立した分野だから商業的に発展させるのは民間で、これから研究開発するところは国が主体にやるという分類を安直にそのまま受け入れたわけですが、エネルギー危機以降は、石油や石炭みたいな長年確立した分野でさえ、かなり公的なセクターの役割が重要ということで、いろんな政策展開をしているわけです。

そういう観点でもう一度、エネルギー安全保障を中心に据えて原子力産業政策を見直す必要があるという感じがしてくるんです。

国とかパブリックといった時に、動燃とか原研とか、国の研究機関、開発機関がそれを担うのと、むしろ民間にかなり補助金や、委託を出すという形でやっていく中で産業の技術と体制を育てていくということと、このへんが原子力、とくに核燃料サイクルに関してはかなり基本的に重要な選択であるという感じがしてるんです。今の流れは、民間の活力を利用してということだと思います。

そういう背景の中で具体的にどうするかということをもっと詰めて考えないと、国とかパブリックと言ってみても、大きな組織というのは自己目的のために動きますからね。そこは非常に重要な点だと思います。

電力の役割についてですが、利益を上げてはいけないということで慎重にしてきたというあたりは、電力の回りで世界が動いているんじゃなくて、一つの星として電力が動いているんだという意識改革が必要です。なぜ公益事業で、なぜ地域独占なり料金制度に守られながら供給責任を全うさせられているかを考えると、公的な役割の重要な部分を担うと同時に、燃料および技術については、自ら供給責任なり安定供給の一環として、もっと突っ込んで取り組まなくてはいけないのではないかと思います。

つまり、石炭やLNGについては、ちゃんとやっているのに、なぜ原子力については、もうひとつ逡巡しているのか。原子力の分野は、従来の発電関係の技術者だけで扱われていた時代から、最近では、経営の意識改革なり機構改革の結果、公益事業の存在全体をかけて原子力と取り組もうという動きが出てきつつあるんですけれども、逆に言うと、核燃料サイクルと技術の問題をキッカケにして、公

益事業の機構と意識改革が行われないといけないし、現に電力業界はそういうことを目指してトップが動きつつある。青森にかける意気込みなんていうのも、そのあらわれであると私は見ているのですが。

近藤 地動説を借りてやや具体的に言えば、電力にとって再処理技術は、これから何百年か利用する技術体系ですから、良い技術を買ってくるということでなく、自らの資産として優れた技術を育てていくために、なんらかの長期戦略をもつべきということですよね。少なくとも、そういう意識を具体的に表現すべきだと思うんです。軽水炉で分かったように、日本に向いた技術は日本でしかできないんですから、勿論、受ける側の決意の問題もあるんですけど、使う側の決意がかなり鮮明に出てくるとね。

原燃サービス㈱あたりで、その辺の戦略づくりが終わっているんですかね。あれは単なるサービス会社じゃないんでしょう。

井田 再処理技術に関して重大な関心を持っているのは、軽水炉を供給しているリアクター・サプライヤーなんです。一種の義務感を感じていますから。再処理技術の確立、あるいは現実の施設の早期完成なり、スムースな運転なり、これをやり遂げねばと思っているのは、メーカーではリアクター・サプライヤーでしょうね。

ある化学会社でも、ここ十年くらいで、原子力に関してかなり参入しようとしたわけです。しかし技術の分野の違いもあります。化学産業は一種の装置産業で、装置の運転保守には関心をお持ちのようですが、再処理施設の建設ということになると、全然違うわけです。そういう訳で、化学工業はもうひとつインセンティブを持ちえないというのが共通した問題ではないか。

それに比べるとリアクター・サプライヤーの立場は明確だと思います。それにからんで、政府機関を育てるか民間を育てるかというのは難しい問題ですが、民間のメーカーとしては、リアクター・サプライアーが中心になって、いろんな能力を総合してやらなくてはいけないと考えていると思います。

森 その義務感というのは大変大切ですが、それだけでなく、発電炉との異質性をマネージできるような、化学、鉱業などのプロセス技術を含めた、烏合でない主体性を持てる連合組織ができなければならないでしょう。それが第二再処理工場では主契約者となるし、将来は外国の仕事もやるし……。

近藤 西ドイツで軽水炉を実用化していく時に、リスクを補償するようなシステムをつくりましたね。再処理をそういう戦略技術にすべきだということにすれば、そういう制度的な手当てもあっていいじゃないかと思うんです。そうでなければ、システム全体を一括受注する組織がなかなか育たないでしょう。勿論、電力がそういうエンジニアリング能力を持てばかまわないでしょうけれども。

井田 そのへんのところを出来高払いのようなことにしてしまうと放漫になり、だからといって普通のコマーシャルな技術と同じように縛れば、ヘジテイトしてしまう。そこのいいところと悪いところをはっきり識別して、良識のある妥協案を目指すことになるだろうと思います。

FBRは雑音に惑わされぬ継続性を

近藤 最後に高速炉ですが、次は電力に積極的役割を期待したいということで、種々の検討がなされているようですが、FBRは軽水炉と競合可能なものとし、基本的にはこれをおきかえていくという大目標があるわけです。そこで、それを目指して継続的に開発努力を続ける、そういう強い決意を保持している主体が必要ですね。これが民間に主体的役割をお願いしたら、高いとか、保険論とか、民間独自の論理が強くでてくる。勿論、そうした側面も当然あるわけですが、プライオリティを変えてしまうとすれば、それがなす意志決定が、国から見てベストなものかという問題が生じてくる可能性がありますね。勿論、技術がなければしょうがないんですが、これを継続的に引き出していく主体として期待されているという認識が必要です。

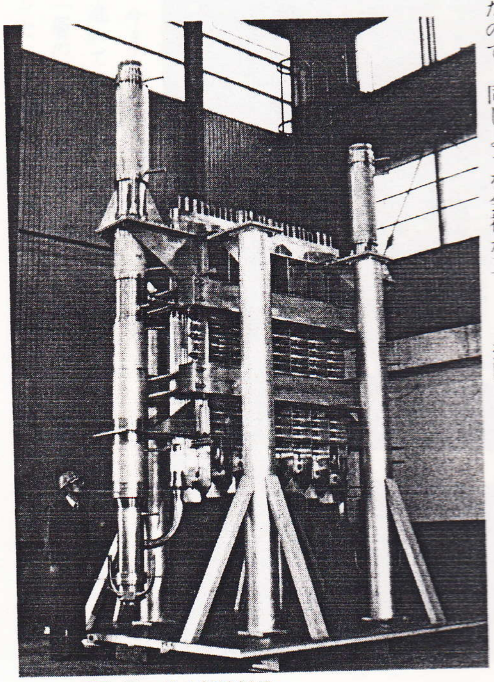
もう一つは、研究開発は受注者の育成であると申し上げたわけですが、FBRについては、そういうことを意識しすぎていて、受注者を即座に三つもつくってしまおうと思っているのではないか、そうだとすれば、ちょっとやりすぎかなと。軽水炉でさえ、先ほどお話があったように、厳しい環境を迎えようとしているのですから、いま急いで軽水炉並にする必要がある話でもないような気がします。まあ、それが合理的なアプローチということになればいいんですが、効率的という点で国民に理解しやすいことも重要と思います。

井田 高速実証炉の検討というのは、電力ベースと動燃ベースと、二つが平行して進んでいるわけで、将来ある時期に統一されるだろうし、そうしないともったいない。その点、動燃も電力もお互い

連絡には気をつけておられるようですが、そのへんのところで、メーカーが右往左往するのでは国としてはロスだろうと思います。例えば、ループ、プールの件にしても、ある時にはそれが一つの見解にまとまることさえはっきりしておれば、それまでの過程としては、二つの道を探るんだということでかまわないと思います。

また、産業の体制ということは非常に難しい問題ですが、日本はドイツやフランスに比べて人口も電力のキャパシティーも倍くらいの規模を持っているわけで、ドイツやフランスでは一社になっているのが、日本ではそのほかのことも兼業していることと、導入技術をベースにして出発したので、同じような会社が三つあることになったのではないか。今後、本当にオリジナルな技術で立っていくことになると、そこで企業間の優勝劣敗ということが出てくる。

そういう側面と、もう一つは、兼業メーカーですから、一局面で一敗地にまみれても、企業としては必ず生き残りますからね。オリジナル技術を持ってないと生き残れないというところで優勝劣敗が行われつつも、企業はそれ以外の体力も持っているから、企業としては続いていく。それで見通しが難しい。複数社がFBRサプライヤーとして登場するということは大いにありうることなんです。



再処理工場の新溶解槽

近藤　しかし、それが国民経済的に効率的なのかどうかですね。

井田　FBRの買手を今のLWRのように十社として考えたら良いのかといったマーケットのあり方が大きな影響を与えますね。

森　かつて「FBRエンジニアリング事務所」の創立時に期待され実現しなかったもの、それが少なくとも中間期には必要になるのでは……。

再処理事業化でFBRも好転

谷口　私の個人的な意見としては、FBRに関しては、ゆっくりいいものを作ったらいいと思うんですけど、客観情勢としてFBRの環境は、日本に限っては、再処理事業が本格的に動きだしたことで好転していると思います。アメリカやヨーロッパでは現実に商業化のコスト問題に直面しているとか政府エネルギー予算が大幅に減少しているとかで、むしろ難しくなっていると思います。

そういう環境の中で、思いきったプロダクトイノベーションがいるんじゃないか。コストダウンを中心にそうなると、急いで体制を一社なりなんなりにまとめてしまうよりは、「もんじゅ」とスーパーフェニックスの建設、運転の状況を十分踏まえつつ、その中で平行して基本的設計のコンセプトから見直しや革新をはかっていくのがいい。そういったプロダクト・イノベーションのためには、優秀な技術者なり組織が自由に活躍できる環境が必要だという意味では、急いで一つにまとめていくよりは、むしろそれぞれの主体が力を競って思いきったことができる環境づくりが大切です。

近藤　イノベーティヴな努力ができる環境というのは大事なことだと思います。今のシステムがそういう環境なのかということだと思うんです。幸いにして優秀な人材が日本の原子力界、とくに産業分野にはいるわけです。それを最も有効に活用しない手はないはずなんで、産業界の方がそれをスムースにお出しくださるような環境づくりが一番大事だと思う。それが競争、つまり、ムチ打たなければ知恵が出ない、引出せないというんでしょうかね。それに最初に申し上げたように、今はタレントの奪い合いの状況ですからね。競争させて楽しんでいるうちに、実は三社が三分の一づつに人を減していたら笑い話になってしまうわけで、健全な体質で優れたイノベーションを引出し、力をつけていく必要がある。

そこで、結論としては、いまこそ国と電力、メーカーの協調的な努力によって技術の体質を強化し、高度化していくことが必要かつ有効であり、そういった意味で原子力については新しい形の産業政策の考え方が創成される必要があるということでしょうか。

どうもありがとうございました。