

PEC
地域開発推進セミナー

エネルギー政策と 原子力問題の展望

伸びつつある電力需要

エネルギー危機が叫ばれて、もう十年たちましたが、この間、日本は世界で最も良く対応した国と言えます。先進国の中でも、エネルギーの節約効率を最も高めて、

経済的にも、全体的にはそれほど大きなダメージを受けないで立ち直り、むしろ発展している国であるわけです。

将来のエネルギーの展望として、通産省で、エネルギー自給計画を行っています。五十八年の十

日本原子力産業会議専務理事

森 一久

●森 一久氏プロフィール

大正15年生れ。昭和23年京都大学理学部卒業後、中央公論、電源開発株式会社を経て、昭和31年日本原子力産業会議入所。昭和44年事務局長、昭和53年より専務理事、現在に至る。また、通産省・科学技術庁のエネルギー関係の委員会委員を歴任し、原子力安全研究協会理事、日本原子力文化振興財団副理事長の要職も兼ねる。



一月には、新しいエネルギー計画が発表されました。現在日本のエネルギー需要は、石油に換算して三億九千万キロワットくらいですが、計画によると、最初の目標時点である昭和六十五年には四億六千万キロワットと、比較的低い伸びに訂正されています。昭和七十年には五億三千万、七十五年で六億キロワットと、伸び率としては非常に低い予想がなされているわけです。

これは、少ないエネルギーで、社会経済の維持、発展ができるという見通しになっているということです。産業全体が軽薄短小化し、エネルギーの節約が非常に徹底しているということでもあります。

一方、日本でもアメリカでも、非常に高いエネルギー、特に電力の需要の伸びが出てきています。結論が出るにはもう少し時間がかかるかもしれませんが、産業が回復し、あるいは再成長する軌道に移りつつあることはまちがいないところでしょう。

世界の原子力発電

原子力発電は、世界全体でみま

すと、現在三一基が二十五の国で運転中であり、二億キロワットをこえる電力が生み出されています。建設中のものを加えると六億六千万キロワットという状況です。現在日本では、二十八基、一九八〇万キロワットの原子力発電所が運転しており、昭和六十五年には三四〇〇万キロワット、七十年には四八〇〇万キロワット、七十五年には六四〇〇万キロワットになる予定です。

電力の中で原子力が占めている比率をみますと、日本の約二〇％に対して、五十八年の数字ですが、フランスは四八％、ベルギーが四五％、フィンランド、スイスなども三〇％近いという状況です。

保有台数では、アメリカが世界の第一位で、八十二基、六八〇〇万キロワット、二位がフランスで三十八基、二八〇〇万キロワット、ソ連が三位で三十八基、二二〇〇万キロワット、四位が日本となっています。

完成近い原子力技術

日本の原子力開発が、自主、民主、公開の三原則のもとに進めら

れることになり、原子力委員会のできたのが昭和三十一年。まもなく三十年を迎えます。

最初は、日本の産業界も技術的に甘く見ていた面があり、アメリカなどから技術導入をして、ある程度経験していけばすぐ自前でやれると思っていた部分がありました。昭和五十年前後に、新しい原子力発電所が動き始めて、いくつかの故障に非常に悩まされたわけです。

一番悪かったのが昭和五十四年で、アメリカのスリーマイルアイランド原子力発電所の事故が、非常に大きな影響を及ぼし、一年のうち半分ぐらいしか運転できない時期も経験しました。

しかし、その前ぐらいから、アメリカから来たものを信頼性の高い原発に仕上げるのは、日本で、自分でやらなくてはいけない、ということが認識されるようになり、政府が力を貸すという状況で努力してきました。

最近では、稼働率は七〇%を越えて、大規模な原発を動かしている中では、ドイツとともに、世界のトップレベルにきています。日

本の場合、一年に一度必ず定期検査を行わなければならない、それが約三ヶ月かかりますので、事実上は一〇〇%近い稼働率を示しているわけです。

最近では、どうして日本の原子力発電所がこのように故障なく動くのかということ、外国からも、いろいろな問い合わせや、共同研究、情報交換の申し込みが多くなってきました。ちょうど昭和三十年頃に、日本が外国に教えてもらっていたのと反対のような状況です。

五十八年にも、連続三〇〇日以上運転したものが五基も出てきておりますし、故障等で止まる回数も、アメリカのたいたい一〇分の一という状況にあります。これで軽水炉については、技術を自分のものにできたという段階にきたと思いますし、開発途上国からの要求にも対応できる自信をやっと持てるようになったということです。特に日本の軽水炉は完成に近づいていると言っていると思います。かなり精密な機械の集合となつていますので、新しい電子技術などをフルに使って、完全に自動

とまで行かなくとも、将来は、ほぼ無人の原子力発電所といったものまで考えるべきではないかと思えます。そういったことの研究も、長期的な課題として、通産省などで始まっております。

増殖炉への進展

一方で、エネルギー資源の状況を反映してか、ウランの値段も下がりがみで、一時は一ポンド当たり四〇ドル以上でしたが、現在では二〇ドルぐらいに安定しています。世界各国の原子力発電の伸びもそれほどありませんから、当分はあまり大きな値上りは考えられません。もし倍に値上りしても、発電のコストには、数パーセントぐらいの影響しかないわけです。

しかし、日本にはウラン資源がほとんどありませんので、将来的には、外国から買ったウランを充分に使っていかねければなりません。つまり、使用済燃料の中にできるプルトニウムを使って、できれば燃えた燃料より多くの燃料が発生するような増殖炉にもつていかなければならないということは

はつきりしているわけです。

現在福井県に、三〇万キロワットの発電ができる増殖炉の原型炉を着工しています。これを軽水炉と競争できる形に持っていくには、さらに研究開発がかりますし、限られた国家財政の中でどうやっていくかという問題もあります。

ヨーロッパなどでは、ヨーロッパ全体で協力をして、一つか二つ、実用規模の前ぐらいのものを共同で作ろうという話もあり、アメリカも日本と組みたいと言っております。

アメリカ自身は、最近高速炉については大きな計画をやめると割り切っています。石炭、石油その他の資源も豊富で、ウランも山ほどありますから、決して急がない、ということ、あまりアメリカが先頭に立って、いろいろな国においてプルトニウムを使われることは核兵器の拡散につながる心配もある、という二つの理由から、八十三年に自身の原型炉計画をドロップしました。

それに対応して、八割方できあがっていた原型炉部品を日本で使ってくれないか、という話がきて

おり、出来が良いかどうかチェックしてみようというように取り組んでいこうと考えております。

また、燃料の問題にも取り組んでいかなければなりません。天然ウランを濃縮して原子力発電所に使うわけですが、この技術についても、少なくとも技術的には国際級のものができています。これを、ある程度規模を大きくして、コマシヤルに近づけていくという問題が出てきているわけです。

排エネルギーの再利用を

原子力エネルギーは、従来のエネルギーとまったく違います。原子力は、ウラン235が中性子を吸って核分裂した時に出るエネルギーを使うのです。それを電気に変えて使うという意味では、経済的にも技術的にも、成功したと言っていると思います。

今の燃やし方では、ウラン1トンが石油の一万トン、約一万倍のエネルギーを出しますが、その二五〜二七%が電気になっていきます。六五%は冷却水の中に放出され、残りの五〜一〇%は核分裂生成物の中の放射能エネルギーとし

て出ているわけです。

この残りのエネルギーを役立てるという研究は、今までほとんどなされていません。温排水の場合でみますと、海水を取り入れて出すときの温度差は七度以下にする、という規則が一〇年ほど前にでき、それが守られています。個人の見解ですが、この数値は少し上げた方がいいと思います。温排水による環境に対する影響の研究も進んでいますし、融雪や農業に使えないか、ということも研究されています。特に、寒い北海道のような条件のもとでは、むしろ温度差を大きくして、使う海水の量を少なくする方がメリットが大きいのではないかと思います。

廃棄物処理と再利用

廃棄物についてもいろいろな問題が存在します。毎日の運転から出る雑用水等から回収される。いわゆる低レベル廃棄物は、量は多いのですが、これは技術的な問題としてはそう大きくはありません。問題となるのは、核分裂生成物、いわゆる高レベル廃棄物の処理です。

原子力発電所が一年間運転すると、ほぼ三〇トンの使用済燃料が出ます。その中の一トンが、高レベル廃棄物として、ガラス化され、棒状のキャニスターに固められるわけです。

これは、五年程経過すると、ほぼ四〇〜五〇万キュリーの放射能に減衰します。この放射能を利用する方法はないだろうか、というのがひとつの問題です。北海道でも、土幌農協で、三〇万キュリーのコバルト放射線源を使ってジャガイモの照射を行っています。外国から買うと一億五千万円くらいだと思いますが、こういうものが使えれば、非常に効率がいいのではないかと思います。

使用済燃料の中には、〇・八%ぐらいのウランと、〇・六%ぐらいのプルトニウムが含まれています。また、将来の問題として、核分裂の結果出てくる貴重な金属も、放射能が減衰した後なら利用できる可能性もあります。そのため、安全な保存、あるいは最終的に処分する場合の研究が各国で行われています。日本でも、処分のために、安定した地層を選んで試

験を行わなければならない段階にきています。

そういう中で、最近幌延町から、自分の所はどうか、というお話がありました。こういう問題について理解をいただけるということは、我々としても、非常に勇気づけられることです。

技術的に申しますと、私は素人ですから、「危険性は考えられない」と言いますが、科学者の方は、「まず大丈夫です」とか、「確率が何%です」というように正確に言うものですから、「やっぱり怖いか」と受けとめられがちです。しかし、原子力の関係者は「安全」確保に夢中になっています。こんなにやっているんだから大丈夫、というように感じ、信頼していただけようになれば、日本の原子力の技術は完全に完結し、将来に向かって利用の可能性も開けてくるのです。

人間は原子力を手に入れ、地上にない元素を作り出してしまいました。いわばパンドラの匣を開けたわけです。我々はそれを安全に処理し、また、使えるものは充分に使うことが義務であると思います。