

のところを二・五%まで持っていきたい、こういう一応のめどはついております。これは社会経済発表計画の中にもはつきり数字が明示されておりますから、それを考えながら計画を立てていくつもりであります。その場合国の投資が、おっしゃるとおり非常に少ないと私は思っております。したがって、その割合を石川さんは五十、五十ぐらゐを目標に置けという御主張でございます。これらについてもいろいろ議論をいたしておりますが、昨日この委員会、総理の答弁の中にもありましたとおり、国が出すべき研究費をもっと増大していきたい、力を入れていきたいという総理の御意思もありましたので、私もできる限りこの比率を高めていくようにという考えを基本に持ちながら計画の内容を進めてまいりたい、こういうふうに考えております。

○石川委員 私、ほかの国のように政府が七十、民間が三十という形までぜひ持っていかなければならぬ、その過渡段階として、せめて五十、五十ぐらゐのことは今度の計画の中で盛り込んでもらわなかったら前進は見られないと思います。私は決して五十、五十で満足するというわけではなくて、七十、三十に至る過程として今度は当面五十、五十ぐらゐにはしなくては話にならぬんじゃないか、こう思うのですが、その点どうお考えですか。

○二階堂國務大臣 先進諸国の、国と民間との投資の割合を考えてみますと、やはりおっしゃったように国が七、民間が三、こういう割合になっておるのと同じくお考えをお持ちでも現実にはなかなかむずかしいんじゃないかと思っております。その過渡的段階として六対四とかあるいは五対五とかということはどうかということでございます。できるだけ限りそういう方向を裏づけするような考え方を基本に持ちながら策定に努力をしてみたい、現在はそのようなお答えしかできないわけでございます。

○石川委員 この問題については、いずれあらた

めていろいろ質問をしたいと思っておりますが、この法案に關係する点で私が核燃料に限定をいたしましたのは、動力炉についてもいろいろ問題点はあるわけ、各委員から熱心な質問が行なわれたわけでありまして、その中で、動力炉開業事業団というものができまして、燃料というものをあとからかこうをつけてつけ足したような文字を私は見たわけですが、どうも燃料がつけ足しのような感じが考えられておるのではなからうかというふうな、これが私の誤解であれば幸いでありまして。そういうことでもないのですけれども、燃料のことについてはちょっと忘れられたといつては語弊がありますが、関心が比較的にかけている面もあるのではなからうか。こういう点で燃料のことだけについて質問したいと思っております。きょうは原研の丹羽さんもおいでになっておるようでありますが、丹羽さんのほうにはきょうは質問をしないつもりでありますから、適当にお休みたいだいてもけっこうでございます。手違いでたいへん恐縮でした。

問題は、現在ウランが、御承知のように軍需関係が生産減というふうなことに基きまして、たいへん過剰生産ということになっておるわけでありまして。しかしながら、長期展望に立ちました場合には、現在の過剰設備というのは現在だけの当面の現象であつて、将来は必ずこれが世界的に非常な不足、いわゆる買い手市場から徹底した売り手市場に回るといふことがいわれておるようです。その点について実はこまかに質問したいのであります。私のおよその見当でございますが、現在の生産量は年間二万トンということになっておりますけれども、遠い将来をずっと考えてみますと、大体世界の年間のウランの需要量というものは、電力関係だけに限りまして、昭和五十年は四万トンぐらゐになるであらう、それから昭和五十五年は大体六万トンぐらゐになる。ところが現在の生産量というものは二万トン、しかも将来の生産能力というものを、いまは生産過剰のために使っておられないものを再開させる、あるいは新たに

に開発をはかるといふようなことを講じて、四万トンまではいかないのでないか、こういうふうな予想がされておるやに私は考えておるわけでありまして。そうしますと、もうすでに昭和五十年ころからは世界的にたいへんな不足になつてくる。こういう点で現在の買い手市場というものがそう遠い将来ではない時点で売り手市場というものになり、相当腰を据えた対策というものを考えないといふんだことになるのじやなからうか、こう思っておりますが、その点について原子燃料公社の理事長さんにひとつ御意見を伺いたいと思ひます。

○今井参考人 ただいま御指摘がございました。去ることになったか、あるいはなりつつある状態だと思ひます。それと申しますのも、世界的視野で申せば、昨年一年間におけるアメリカの原子力発電所の発注事情などを考慮いたしますならば、たゞいま御指摘にあつたような数字にもなるおと、非常に大きな数字になることが予想されておるからでございます。これに対して、いま私も承知いたしておるところによりまして、アメリカでももちろん民間事業といたしまして、このばく大な需要に対処する方策が進行中であると存じます。

その一つは、探鉱事業でございます。現在のところ、アメリカのいわゆる埋蔵量と申しますものは、これは数字によつて多少の相違がございますが、十四万トンあるいは十六万トンぐらゐといわれております。これは先ほどのような二万トンであるとかあるいは四万トンとかいふ数字で年々割つてまいりますと非常に懸念のある数字でありますので、民間事業が非常に意欲を燃やして目下探鉱事業に着手をいたしたと思ひるのでございまして。このおもな地帯はワイオミング州等に集約されております。

そこでその見通しの問題でございますが、年間のどのくらいのボーリングが行なわれておるから、どのくらいの量が出るだらうかというふうなこと

はおおよそいえるかと思ひますが、ただいまの、昨年あたりから始まりました新探鉱ブームは、これまで一九五六、七、八年ごろに行なわれておりました探鉱ブームの時代をむしろオーバーしているやに聞いておるのでございます。しかしながら、それだと申しまして、それがすぐに製品に直結してまゐるのは非常に困難でありまして、彼らの常識によりますと、探鉱に着手いたしまして、これが探鉱に成功し、そして現実にいよゆる探鉱に着手する、その探鉱に着手した鉱石から、今日の事情で申しますとイエローケーキであります、製品をつくるということまでは大体七、八年を要する、こう申しております。そんな次第でございますから、いまからしばらくの間はまだそのものに期待するわけにいかない。

昨年の夏、アメリカの原子力フォーラム、産業会議がございまして、それにアメリカの鉱山界の一つの旗頭でありますカーマギー氏が発表いたしました、その言ひ方を簡単に御披露申し上げますと、御参考にあるいは相なるかと思ひますが、五年ごとにものを限つて考える。いま一九六六年、これから五年間は、探鉱の限りで申せば過去の遺産がある。つまり過去において見つけてあるか、あるいは見つける可能性をもうすでに知っておるけれども、一時スローダウンでございましたので、その間に十分工業化されていらないものがある。それを遺産というならば、それが五年間。その次の五年間、これはもう全部新しい、これから探鉱に着手するものでなければ仕事にならぬ。それは先ほど来着手してから七、八年の後でなければ仕事にならないと言つた、それに該当いたしておると思ひます。さて、もちろん事業者が言うのでございまして、その十年、十五年後の見通しをいたしましては十分これに可能性を考えられると、こう申しながら、一方、その間はどうかといふと、それは遺産と新しく開発するものとのチャンポンでやっていくのである、こういうことを申しております。見通しをいたしまして

は、結論的には、決して心配することはないと申し上げておきますけれども、いま当分の間はやや窮屈になるおそれのほうが強いのではないかと私は考えております。

○石川委員 世界の埋蔵量がいろいろ推測されておりますけれども、現在発見されておるものとそれからこれから新たに発見されるであろうという数字が大体同量くらいではないかというような報告を私は拝見したことがありますけれども、その中でアメリカが十一社、カナダが三社、これは、うち一社はイギリス系の資本が入っておりますが、それから南アフリカは鉱山会議所というものを通じて七社がこの統制下に置かれておる、こういうような状況になっておるに、アメリカとカナダと南アフリカと三者で埋蔵量の九〇％を占めておるといのが現在の事態のようでありま

す。そこで、いま井理事長がお話しになりましたように、たいへん売り手市場という形になってまいりまして、アメリカだけで見ますと、一九七二年以降は、天然ウランを提供しなければ濃縮ウランだけを買収するということが不可能になるであろう、こういうふうな記事は私が見たことがあるわけなんです。これはたいへんなことなんで、いま濃縮ウランをアメリカでつくっているから、アメリカから持ってくるのだからという安易な考え方が非常に支配的じゃないかと思うのでありますけれども、現実にはカナダと南アフリカは若干提供可能な余地があるやに思います。しかしアメリカは少なくとも一九七二年の時点においてはもうすでに、全然もう自分のところで手一ぱいという状態で、外国の濃縮ウランの提供をする場合には、外国の天然ウランを持ってこい、こういうふうにかつこうになるのではないかと私はおそれておるわけなんです。その点の見通しはどうでしょう

か。

○今井参考人 海外から持ってこない、アメリカでたとえ例の委託濃縮制度というものが実行されるようになりましても原料がないのではないかと

というお尋ねでございます。詳しい数字を持ち合わせておるわけではございませんが、見通しとして御指摘のとおりではないかと思ひます。そこで、それならばどこにまだゆとりがあるかということにつきまして、南ア連邦並びにカナダにはまだ若干のゆとりがあるのではないかと御意見でございますが、私も全くそのとおりであると思ひます。なかんずく、南ア連邦のほうよりもカナダのほうの方が本来的に埋蔵量も持っておりますし、また、そこに大きな会社が三つございまして、エルドラドとリオアルゴムとデニソンというのと三つございまして、そのうちリオアルゴムのほうは、先般イギリスに対して大きな長期供給契約をいたしましたので、デニソンのほうは余力が大きいと考えられております。そんなわけで、このデニソンに対してはヨーロッパの諸国も買い付けの目を向けておるようになつて居るのであります。いまのところはまだこれは商談が成立したわけではないと思ひますので、もしも買い付けを考えるならばそういうところに多く可能性があると存じます。

○石川委員 これは長官もよく考えてもらいたいと思うのです。アメリカはいまのまゝの形で推移すれば、あと幾らもたないで、一九七二年以降は濃縮ウランだけ出せといつても提供する余力がない。したがって、どうしても天然ウランを提供しなければ濃縮ウランにしようがないという形になるというところは、もう大体そういう見通しになつておると私は思ふのです。そうなりますと、何か動力炉をつくって濃縮ウランはアメリカから持ってくるのだからいいのだというだけで今度の法律を通してみたところで、おつとどっこい、燃料でもって完全に行き詰まる。こういう事態にならざるを得ないし、カナダ、南アフリカのほうは若干供給可能ではあるけれども、これは世界各國から殺到するということも予想されるわけなんです。世界的にも完全に不足をする。完全にもう足りなくなるといふことは目に見えておるわけでありま

すから、いまから核燃料についての確保をどうする

か、これこそ自主開発という形でもって自分の手で燃料というものを確保するということをいまにして十分な体制をつくらないと、とんでもないことになる。

それから濃縮ウランはアメリカの独占で、アメリカから買うはかないのだということ、いまわれわれも考えがちな点であります。よくよく調べてみますと、アメリカからもらえないのだ、こういうことになつてくると、一体どうなるのだ。こういうことはよほど真剣に、深刻に考えて対処してもらわなければならない、こう思ふわけです。特に、御承知のように核燃料というものは戦略物資にもつながるわけでありまして、何かの關係で提供をせしめるといふことになる可能性もあるわけで、たとえ現在でもインドとかラテンアメリカあたりは輸出を禁止しております。オーストラリアも有望でありますけれども、これも輸出を禁止しております。現在すでにそういう形になつておる。したがって、いまのうちにどこかの海外探鉱というふうな形で積極的にこれを進めなければ、もう動力炉は成功したといつたとしても、この点からたちまち行き詰まる。もちろんこれは高濃縮ウランというものを完成して、燃料サイクルが円滑にいくということになりますと、その不安が解消されるとはいへませんが、これはたいへん遠い将来です。おそらく二〇五〇年とか、われわれの生きてゐる時代ではないわけなんです、それまでの過渡段階でも核燃料というものの不足のために、動力炉をつくつたのはいいけれども、どうにもならぬという事態になる危険性がきわめて濃

い。そういうことで現在、一体どういふことを長官としてはお考えになっておるか。その対策の現状をお知らせ願ひたいと思ふ。

○有澤説明員 お説のとおりウラン資源確保といふことは、私どももこれは非常に重要な問題であるといふふうに考えております。濃縮ウランの供給につきましては、アメリカがおもなる供給先でございますが、これにのみ依存するといふわけにはまいらぬ。そこで、私どもでは今回の事業団

で開発する高速増殖炉と新型転換炉、これで濃縮ウラン一辺倒的な体系を是正しよう、こういう考え方である。この二つの炉の開発を自主的に進めるといふ考え方になっておりますが、それにしまして

も、この炉には、いづれにしてもまず天然ウランを入手しなければならぬということでありま

す。国内の探査探鉱は相当計画的に開発を進めておられますけれども、いままでのところ約十年近くになります。埋蔵量といつたしましては酸化ウランで大体三千四百トン程度のものが見つかつております。むろん、これでははなはだしく不足をいたします。そこで国内の探査探鉱はなお一そう進めるといたしまして、どうしても海外にウラン資源を確保する必要がある。それで昨年も燃料公社からカナダ、オーストラリア等に調査員を派遣いたしました。どういふふうな状況でこれを確保できるかというところにつきましていろいろ調査をいたした。ことはさらさら南アメリカ、そういう方面にも調査を進めるつもりでありますが、一方、昨年の調査の関連におきまして、カナダにおいて合弁の形でウラン資源を開発することの可能性がかなり大きくなつてまいりました。いまその可能性を一そう具体化しよう、これは民間ですけれども、民間のほうで努力しております、私どももこれを応援して第次でございまして、また、いま今井理事長もお話しになりましたように、デニソンのほうにおきまして、長期契約につきましてもまだ具体的な条件までは入っておりませんが、長期契約をすることについての可能性があるように見受けられます。

一方はそういう状況であります。そこで私どもにおきましては、通産省のほうのエネルギー調査会の原子力部会におきましては、この海外の核燃料資源をどうして確保するかという問題につきましてすでに検討を始めておりますし、また原子力委員会におきまして、核燃料懇談会というものを設けまして、この燃料対策をどう具体化するか、その辺につきましても調査、研究、審議を

進めておりますが、なるべくすみやかに結論を出してこれを具体策に実現していきたい、こういうふうに考えております。

○村田政府委員 石川先生の御質問に、アメリカのAECが一九七二年以降天然ウランを持ってこないという意向を出して、当面わが国で建設される動力炉、原子力発電所というものが主として軽水炉によるというのを予想しますと、相当量の濃縮ウランが要りますし、この濃縮ウランの当面の供給源は米国のないわけではございません。したがって、現在米国のわが国政府の間で原子力協定の改定を交渉中であることは御案内のとおりであります。この改定交渉等を通じて私どもの承知しておりますところでは、アメリカのAECの政策は、昨年の七月にもこの燃料政策を発表いたしておりますが、そこでも申し上げておりますとおり、燃料の供給を受けたものが、みずから努力で適正な価格の天然ウラン、酸化ウランを入手できないときは、米国のAECがある価格でこの天然ウラン、つまり濃縮ウランの原料であります。この手当てをする、こういうことの政策を出しております。また、私も現在交渉中の日米協定案の中におきましても、ほぼその趣旨に沿った協定案文が入ることになっております。つまり、アメリカはこれまでも膨大な天然ウラン鉱石を購入してストックパイルを持っておられるわけでございまして、これは軍事目的もございまして、その量がいかほどになっておるかということでは公表されておられませんけれども、毎年の米国AECの原子力予算約二十五、六億ドルの中で数億ドルが原料の手当てに使われているということから見ましても、相当な原料の購入が行なわれていると見えます。ただその価格は、私どもの承知するところでは、八三酸化ウランにいたしまして一ポンド当たり大体八ドルというような価格で購入しておられると見えます。したがって、外国を含め、国内の民間の濃縮ウラン購入者が八ドル以下の原料を手当ていたしますと、それだけ濃縮ウラ

ンが安くなるわけでございしますので、そのような努力をみんないたしておられるわけでありまして。わが国の電力業者もそういう努力をしておられるわけでありまして。しかし、もしどうしても八ドルよりも安いウランが入手できないというときは、AECにお願いしまして、AECの手持ちのウランを使ってお濃縮ウランを供給してもらおうという道が協定上も開かれる、そういう措置を考えておられるわけでありまして、この協定は、御案内のとおりこれからわが国において建設を予定される約六百万キロワットにのぼる原子力発電所の約三十年間にわたる必要な燃料を協定によって確保しようというわけでございますので、いま直ちに、石川先生からお話のございましたように、七二年以降においてその不安があるということではないのではないかと、思うわけであります。問題があるとすれば、価格の点において今後だんだん値上がり傾向にございまいしょうから、そういった点の問題がどのように反映してまいるか、こういったことであろうかと思ひます。

○石川委員 私はAECが一九七二年以降この輸出をしないと言ったとは言っていないのです。アメリカのこれから予想される生産能力というものは、将来大体一万四千トンから一万八千トンくらいではないか。最大限の一万八千トンと仮定をいたしまして、電力のアメリカの国内における需要というものを計算してまいりますと、カーブを引いていくと、どうもこれだけの単純な見方からすると、一九七二年ごろに外国から天然ウランを輸入しない限りにおいては、アメリカは自国の需要にも追いつかないのではないかと数字が出てくるのです。そうなりますと、いまのところアメリカは営業政策もありまして、濃縮ウランは提供しますというところは言っておりますけれども、どういふ事態でこの天然ウランが外国からも入らなくなり、自国の膨大な電力の需要に対して対処できなくなるといふ事態になった場合に、自分のところは無理しても日本に出してくるかどうかということについては、たいへん不安がある、私はそう見ているのです。そうすると、この濃縮ウランは向こうからもらえばいいのだというふうな安易な考え方だけではとんだことになるのではなからうかという懸念を私は表明しているわけなんです。これはあとで原子力局でも、原電のほうでも、十分にその趨勢を検討してもらいたいと思ひます。私の計算では、アメリカはそんなに人よしに——お人よしに——は語弊がありますけれども、限なく濃縮ウランを提供できるような状態にあるとは思えないのです。そういう点は、見解の相違というものもありましようし、私のはもうなおよく調べてみる必要はあろうかと思ひますけれども、そういうことも考えあわせると、とにかくいまのところ自主開発とはい

いながら、ユーザのほうの關係は、何でも外資導入——外資導入という用語は語弊がありますけれども、外国のでき上がったものをどんどん技術導入すればいいではないかという考え方、軽水炉、軽水炉というところで、そしてまた、その濃縮ウランをアメリカから入れるのだというふうな非常に強い衝動がユーザの關係にはあると思ひます。もちろんこの動力炉開発事業団というものができて、これに協力するということとは表面的には言っておりますけれども、いままでの日本の財界のあり方というものをみると、早く導入して早く安上がりになれると、早く導入して早く安上がりになれると、やはり私は軽水炉を全面的に導入するのだという考え方には、ちょっとこういう点で問題が出てきそうな感じがするものですが、あえて私はいまのような見解を申し上げたわけなんです。

それで問題は、外国の探鉱は一体どういふふうになっているかという点でいま御説明があったわけですが、鉱山局長さんのおいでになっておりますので、国内及び国外におけるウランの探鉱というものはどういふ状態になっておりますか。

○両角政府委員 御案内のように、わが国内におきまするウラン資源の探鉱につきましては、地質

調査所が全国にわたりまして概査を行なつてきておりまして、昭和二十九年から四十一年にわたります間に約六億円の予算をもちまして全国十地域、その中には人形峠、奥丹後地域その他が含まれておりますが、これらの地域の有望であることと確認いたしました次第でございまして、それ以後の企業調査につきましては、原子燃料公社のほうで御推進をいたしておる次第でございまして、また国内における民間の企業の行ないましたウランの探鉱につきましても、これが助成を採鉱補助金という形でつとめてまいりました次第でございまして、これは昭和三十七年度まで約一億三千万円の交付を行なつてきておる次第でございまして。

次に、海外におきまする探鉱、ウラン資源の確保のための各種の活動につきましては、先ほど来お話がございましたように、アメリカ、カナダ等の企業との間で共同の探鉱の計画あるいは長期買鉱計画等が現在進められており、あるいはすでに締結された次第でございまして、具体的に申し上げますと、三菱金属がカナダのリオアルゴム社と提携をいたしましてアメリカにおける探鉱を実施中でありまして、またカーマギー社のオフアーに對しましては、現在電力業界ないしは鉱山業界が、共同探鉱での受け入れ方につきましても検討を進めておる次第でございまして、さらにデニソンからの申し込みにつきましても、現在電力業界を中心に受け入れ方針につきましても検討を行なつておる次第でございまして。

以上が現状でございまして。

○石川委員 それでは、通産省のほうは地質調査所というところで昭和四十年から十一年計画で大体やつておりますね。その補完という形でもって昭和四十三年、来年度まで補完の調査をやるといふことで、これはこれで打ち切つてしまつて、あとは原燃のほうに全部まかせる、こういうことになるのですか。

○両角政府委員 先ほど申しましたように、地質調査所によります調査は概査、いわば基礎的な調査でございまして、これは長期計画の線に従

いまして今日まで実施をしまいた次第でございますが、今後も必要に応じて、科学技術庁等とも十分連絡をとりまして、さような必要がある場合には調査を継続したいと考えております。

○石川委員 実には毎年の探鉱の予算といいますが費用ですか、これをずっと調べてまいりますと、昭和三十五年あるいは昭和三十四年、五年、六年、このあたりはどうか二億円をこしてかつこうがついておつたのですが、その後人件費が上がつておるのでありますけれども、だんだんしりつばみで一億八千万円という数字に下落をしていくわけですか。何か探鉱というものの対して、国内資源を活用しないで海外のほうに依存をするという形もはつきりとおるわけでもないのに、何かしりつばみになっていく点が非常に残念だと思つたのです。これは今後はこのようにだんだんとじり貧になって、国内資源の探査というものはやめるといふことになる懸念があると思つたが、この点はどうかでしようか。

○村田政府委員 御指摘のとおり、昭和三十五年、六年度をピークとして国内における探鉱費の予算は多少減つておりましたが、それには理由があるわけでございます。ただいま通産省のほうからも御説明ありましたように、まず最初にございましては、国内の非常に広い範囲にわたつてどういふところにウラン鉱の埋蔵の可能性があるかという点の調査から始めまして、漸次精査に入つていくわけでありまして、燃料公社が行なつております精査のやり方につきまして、わが国におけるウラン鉱の賦存状況が他の国とも違う堆積型鉱床が主体でございますから、そういったような鉱床の賦存状況を明確にするため、人形峠地区あたりでは、御存じのとおり坑道探鉱という形をとりまして、非常にりつばな坑道を掘りまして、そうして地中から鉱床を十分に確認していく、こういうような方法をとりました探鉱活動を行ないました関係上、予算額としても相当多額にのぼつたわけでありまして、その結果、わが国に特有の

堆積型の鉱床の賦存の状況というものもかなり明らかになってまいりましたので、現在は主としてボーリングによる探鉱活動を、さらに賦存の可能性のある地域に広げてやつてきておる、こういうような点もございまして、同じ探鉱費ではございますが、坑道探鉱からボーリングの探鉱へ主力が移つてきておるといふようなことがございます。ボーリングの關係で、したがって、坑道よりも単価が安くなつてきておる、こういうことがあるわけでございます。

○石川委員 時間が制約をされておりますので結論的に話を進めてまいりたい、こう思つております。実は海外の探鉱の問題に――また話があらちちして恐縮なんですけれども、民間でいわゆる共同で合弁会社等であるのを政府のほうで支援をするというふうな形をとつておられるようでありましてけれども、これは私も言つておりましたが、燃料というものを民有化するの時期尚早だということと関連して、民間でやつた場合にどういふ事情で、採算がとれないからといって放棄するかも知れないという懸念もあるわけなんです。しかしながら、やはり核燃料というものは国家的な立場からして、どうしても日本で加工しなければならぬという前提であるならば、これはやはり相当政府自身が積極的に海外の探鉱というものを興すべきではないか。と同時に、国内の資源は御承知のようになかなかの〇・一％というふうな高い品位ではございません。平均でいいますと〇・〇四八％というふうな低い品位であるというふうなこともありまして、こういう国内資源などに依存する必要はないじやないかというふうな考え方がありなにかどうか、その点を長官から伺いたいと思ひます。

○有澤説明員 御指摘のありましたように、日本の国内にあるウラン資源は確かに含有量が低い、したがって、コストとしても割高になるけれども、日本の国内に一体どの程度のウラン資源が存在しているかということだけははっきりと確保

しておく必要があるだろう、こういう趣旨で、あるいはもっと探査探鉱をやれば富鉱を発見しないとも限らない。これはフランスにもそういう例があります。探査探鉱というのはいまだにほんの強くやらなければならぬ、こういうふうな考え方です。続けてやつていこうという考え方になつております。

海外のウラン資源の開発につきましては、これはなかなかむずかしい問題が一つあります。高い資源でもこれを確保したほうがいかどうか、そういう問題が一つ残つてまいります。非常に高い資源が開発されたといつたとしても、これは競争の社会におきましてはなかなかそれを引き取るところがない、買手がいない、こういう関係もあつたので、開発につきましては、これは石油の場合も同様だと思ひます。海外開発につきましては、相当その点についての考慮はむろん払わなければならぬと思ひます。何でもウラン鉱石であればよろしい、こういうわけにはまいらないと思ひておりましたが、しかし、それにつきましても、それじや国際市場における価格以上でなければ売れないという鉱石の場合には一体どうするんだ、こういう問題が当然出てまいります。原油の場合でも同様であります。そういう問題についてどうわれわれは考えていくべきか、たとえば国がこれにどの程度参加すべきか、どういふ形で参加すべきかというふうな問題が、まさにいま私どもの問題になつておる点でございます。核燃料懇談会あるいは通産省のエネルギー調査会において問題点として上がつてきておるまさに問題だ、こういうふうな考へておられます。それにつきましては、先ほど来申し上げておりますように、なるべく早く方針を打ち出したい、こういうふうな考へております。

入るという形になりますと、人形峠ですと〇・五三というふうなパーセントの低いものとはとても割りに合わない、打ち切つたらどうだ、こういうことになる危険性がきつめて濃いのではないかと、いうことを私はおそれておる、と申しますのは、国内資源でありますから、中には高品位の部分というものもありますし、いままでの製錬試験の結果というものを基礎にして小さい規模の試験生産というものを継続して、この技術というものを維持する、あるいは向上をはかるということのために、どうしても私は国内資源というものを温存するといふか、開発をしていく必要があるんじゃないか、こう考へておりますけれども、この点長官の所信をひとつ伺いたい。

○二階堂國務大臣 私も国内のウラン資源の開発については、現在やつておられます人形峠等を中心とする探鉱の仕事のほかにも、まだ広くウラン資源の探査はやつていかなければならぬと思つております。また、やるべきだと思つております。なおまた、人形峠の現在の仕事をば品質が悪いからなどという理由でこれを中止するような考え方は持つておりません。

○石川委員 これは今井理事長から伺いたのですが、伺いますと、これは非常に品質の低品位のためにたいへんな御苦労をされておると思つたのです。しかし低品位なものがために技術の開発というものが進んだという面も私はあるんじゃないか、こう思つております。伺いますところによると、水力探鉱というものをやることによつて低品位の、いままでのそのまゝよりも五、六倍の品位の向上というものを一応はかることができる。それから一貫製錬法というものをやることによつてさらに特殊の技術というものも開発されているというふうなことも伺つておるわけでありまして、これはいわば貧乏なものがゆえに苦肉の策としてこういう技術というものが生まれたのではないか、こう思つておりますけれども、OEC D なんかの発表によりますと、一ポンド大体、人形峠あたりが十から十

入るという形になりますと、人形峠ですと〇・五三というふうなパーセントの低いものとはとても割りに合わない、打ち切つたらどうだ、こういうことになる危険性がきつめて濃いのではないかと、いうことを私はおそれておる、と申しますのは、国内資源でありますから、中には高品位の部分というものもありますし、いままでの製錬試験の結果というものを基礎にして小さい規模の試験生産というものを継続して、この技術というものを維持する、あるいは向上をはかるということのために、どうしても私は国内資源というものを温存するといふか、開発をしていく必要があるんじゃないか、こう考へておりますけれども、この点長官の所信をひとつ伺いたい。

○二階堂國務大臣 私も国内のウラン資源の開発については、現在やつておられます人形峠等を中心とする探鉱の仕事のほかにも、まだ広くウラン資源の探査はやつていかなければならぬと思つております。また、やるべきだと思つております。なおまた、人形峠の現在の仕事をば品質が悪いからなどという理由でこれを中止するような考え方は持つておりません。

○石川委員 これは今井理事長から伺いたのですが、伺いますと、これは非常に品質の低品位のためにたいへんな御苦労をされておると思つたのです。しかし低品位なものがために技術の開発というものが進んだという面も私はあるんじゃないか、こう思つております。伺いますところによると、水力探鉱というものをやることによつて低品位の、いままでのそのまゝよりも五、六倍の品位の向上というものを一応はかることができる。それから一貫製錬法というものをやることによつてさらに特殊の技術というものも開発されているというふうなことも伺つておるわけでありまして、これはいわば貧乏なものがゆえに苦肉の策としてこういう技術というものが生まれたのではないか、こう思つておりますけれども、OEC D なんかの発表によりますと、一ポンド大体、人形峠あたりが十から十

五ドル、こういう範囲になっておりますが、この一貫製錬法並びに水力採鉱というものを採用して、そうしてこれを大規模に生産に移せるというふうなことを前提とすれば、人形峠で一ポンド当たりどのくらいものになりますか。これをひとつ伺いたいと思います。

○今井参考人 御指摘のごとく、大体カナダのウランに比べましたらば、六、七割の品位しかないわけであります。六、七割ということでは、鉱石を倍近く使うということでございますので、いかに製錬法に苦心をいたしまして、鉱石代だけは倍かるといふ、そういう点が致命的にあるわけでございます。そこでわれわれとしましてここ数年来努力してまいりましたのは、それはそれとして、製錬法というものは極力安くつくらなければならぬということと、もう一つは掘るのにどうして安く掘るかということでございます。

御意見の中にございました水力採鉱ということ
は非常に変わったことではありませず、石炭の採
掘などにすでに活用されておる方法ではあります
けれども、しかしわが国のウランの鉱床が石炭の
鉱床に類似点を持っており、また岩石がひどくか
たくないという点から、水力採鉱を活用する
ということとは有効であるという予見を下されま
すので、これについて数年検討をしてきました。

またそれに続きまして、この水力採鉱いたしましたものは、品位は何も上がったわけではございませんが、もしかしていわゆる製錬の方法でなく簡単な洗鉱の方法で大体の石をみんな捨ててしまつて品位を上げることができるならば、これまた製錬費の低下に役立つことは自明でございますので、そのような簡単な洗鉱法の研究をいたしてまいりました。幸いに日本のウラン鉱というものは微粒子のところに集まつておるといふ特性がございます。粉碎をして水で洗うというきわめて簡単な処置で相当品位が上がるという結果を得ております。

次に一貫製練法という点でございますが、私ここで少しも今日までの技術成果を誇示するような

つもりはございませんが、しかしながら、貧乏であるがゆえに、世界じゅうどこでもやっていない努力をしたことだけは間違いないと思います。そして、ただいま持っております技術の内容を詳細申し上げるのは差し控えさせていただきますすけれども、少なくとも世界の製品である、ウランの製品であるイエローケーキというものをつくることは、今後少なくとも濃縮ウランをつくるため、いやそれを条件とする必要はございません。すべての場合にイエローケーキを中間体として一ぺん商品にする必要はございません。そうでなく、もつと製品に近いところまで直接に持っていけばそれだけのコストダウンがあると考えておりまして、そのような意味合いでいわゆる一貫製錬法、引き続いて最後まで持つていく、そういう方式の製錬法をやつてまいりました。

ばもし大きくやつたら幾らくらいでやれるのだ、たいへんむずかしいお尋ねでありますけれども、私も頭の中でいつも描いておりますことは、一ポントハドルというのがアメリカの標準的価格であるが、それではできない、まず一ポンド十二ドルくらいであればできるであらう、いつもそう思っておったわけでございます。ただし、それは製鍊の規模の大小によりけりでありまして、私どもがいま考えておりますのは、そんな決して大きなものではなくて、イエローキーにいたしまして、年間二百トンとか三百トンとかいうような程度のものです、そのくらいの値段を想像いたしておるのが現状でございます。

○石川委員 原子力委員会の中に核燃料懇談会というものができて、こういうことについて、これからいろいろと調査を進められるだろうと期待をしておるわけでありまして、これはあとでひとつよくお考えをいただきたいと思うのでありますが、前に話したことの繰り返しのようになっこのようになりますけれども、昭和五十五年の時点になりまして、アメリカから全然濃縮ウランが入らないということを前提として、カナダ、南アフリカの

生産というものは将来相当伸びるであろうということをご予想して、そこからその生産の五分の一というものを日本に輸入する、こう仮定いたしますと、大体昭和五十年でちょうど飽和状態で、それから先は不足をする。それからカナダ、南アメリカの将来生産が伸びるであろうものの三分の一を日本に輸入したと仮定いたしましたして、大体昭和五十年ころにももう不足になってくるというような数字が私のほうでは出てくるのであります。これはたいへんなことだと思ふのです。でありますから、これはアメリカの濃縮ウランというものにたよれるかたよれないかという前提が一つあるわけでありますけれども、このカナダ、南アメリカの将来伸びるであろう生産の三分の一も持つてきて、しかも、これが昭和五十五年までにはもう全然足りなくなつてしまふというようなことが予想されるわけでありますので、これは私のあれに間違ひがあるかもしれない。よく検討してみなければなりませんけれども、どうもそういうような計算にならざるを得ない。ということになると、

国内資源というものを大事にして、技術というものをたくわえるということを一方でやりながら、海外探鉱というものを、いまのようなへつばり腰でなくて相当積極的にやらなければとんでもないことに将来なるのではないかということを私は非常に懸念をするので、この原子力委員会の中における核燃料懇談会の積極的な意欲というものに私は非常な期待をかけておるわけであります。ぜひひとつこの点についての積極的な取り組み方、姿勢というものを期待したいと思っています。

それからまだまだ質問したいことはたくさんあるのでありますけれども、いろいろな予定があるものですから、最後に原子燃料公社の今井さんにもうひとつお願いをしたいわけであります。

実は中共で核実験が矢つぎばやに行なわれて、水爆の実験もこの間行なわれたが、これはどういう技術で核燃料、水爆というものを、たとえば遠心分離法であるとか、ガス拡散法であるとか、いろいろあるわけですが、これはどういうふうにお

考えになっておりますか。今井さんでも有澤さんでもけっこうですが、予想されるところをひとつ御説明願いたいと思います。

○村田政府委員 中央の核開発の実態につきましては、情報としてはほとんどございまして、新聞その他で伝えられるところによるしかないわけですが、アメリカあたりの情報を一番信用いたすといしますと、現在中共で核開発に使っておるいわゆるウラン、こういうものは西部地区あるいはチベット地区等にあるものを利用しておるのじゃないかと思われるわけであります。つまり、新疆省にありますウラン資源等が原料になっておると予想されます。これを濃縮ウランにしますについては、従来から蘭州にいわゆる気体拡散法による工場があるということが伝えられておりますが、最近の情報で、これもアメリカからのお話でありますけれども、新疆省の中に蘭州のものとは別に、遠心分離法による濃縮ウラン工場があるのでないか、こういうことも最近言われておるようであります。

なぜ中共が遠心分離法を使ったかということ
は、これも想像の域を出ませんけれども、技術
的、経済的にガス拡散法よりもうまくいくとい
うことでやっておるのじゃないか。

それからもう一つは、そういう技術上、経済上の問題のほかに、気体拡散工場でございますと、国防目的からしまして、その形態が非常に特殊な形になりまして、なかなか空からの査察に対してはもたえられないのに対して、ガス遠心分離法でありますと、全体の工場の形が小さくなるそうでありまして、そういうようなことも考えておるのじゃないかというような、これもすべて想像の域を出ませんが、アメリカあたりの情報ではそういうことが言われているようです。

○石川委員 これは私の全くのずぶのしろうとと想像の域を脱しないのですが、実は中共が核実験をやるというときに、ウランでもって行なわれた。これはプルトニウムじゃなかったというときに、アメリカはがく然とし、世界じゅうにシヨッ

クを与えたわけでありますが、そのときの私のおぼろげな知識といたしましては、U2機でもってほとんど中共という土地は、寸土余さず撮影してある、五十七センチくらいまでは識別できる程度にまで、中国の土地はあまねく航空機からとられておるわけですね。そういうところから見て、中共はともてウラン核爆発はできないであろう、ブルトニウムであろう、こういう予想をしておったところが、あにはからんや、ウランであつたということ、非常なショックを世界じゅう、特にアメリカに与えた。私はこのときは——気体拡散法によりますという、電力を猛烈にたくさん食うわけですね。アメリカでもフルに回転すれば、アメリカの電力の一分を濃縮ウラン製造のために使わなければならぬという実態であるのに、中共がそれをやってのけたということは、電力はどう考えてもそこまではないのじゃないか、どうしてもこれは遠心分離法ではないかということがその当時流布されておつた、私はそんなふう感じておつたわけですね。いまの村田局長の御意見によりますと、遠心分離法ではなからうかというふうな情報、最近出てきておるというのですが、私は初めからそういう予感がしておつたわけなんです。

それで問題は、世界各國ともこの遠心分離法に取り組んでおられますが、中共が遠心分離法に成功したかどうかは知りませんけれども、とにかく、こういう短時間に中共は積極的に取り組んで、国防上の事情もあるでしょう、国威宣揚という民族意識を高揚する場に、これを使うという目的もあつたでしょうけれども、とにかくやればできるわけですね。日本でそれができないはずはないという自負心をわれわれは持たないわけですね。それで、この遠心分離法について、いま原燃ではどういう程度の試験をやっておられますか、ちょっと伺いたい。

○今井参事 遠心分離法が日本に適當であるからというので、初め理研で着手いたしましたのが昭和三十八年に公社が引き継ぎを受けました。それ以来やっておりますが、当初の目的はいかにして周速、回っている早さ、この回る早さを一分間三百五十メートルまで上げること、小さいものでございまして、回転数が四万回くらい毎分回らないと、そのくらいの周速は出ませんが、私どもの持つておりますのは、直径がおよそ四十センチ、それで二万回転毎分回りますと、三百五十メートル回ることになります。三百五十メートル回りまると、ある種の分離ができるという計算が成り立ちますので、ウランではなくて、アルゴンを使つてまず分離をしてみました。その結果は大体分かれる可能性を認めております。それが第一段階。

それでその後は、さらに周速を上げることがなほ望ましいのでありますが、それと同時に、工業化をいたしますためには、長時間連続運転がどれだけできるかということが問題でございまして、いろいろなところに連続運転を阻害するファクターはございまして、ただいまのところそれを総合いたしまして、千時間くらいの運転に耐えておるのでございまして。

これが現状でございまして、さて、これからまだやらなければならぬことは非常にたくさんございまして、特に長期運転に耐えること、それからアルゴンで分離をしてみても、ウランは弗化ウランという非常に腐食性のあるもので分離をしなければならぬために、耐腐食性の材質ですべての部分で構成されるということに成功すること。それからアルゴンとウランとはいへん比重がたいへん違いますから、ウランを分離することになりますと、みんな重いものが外へ行ってしまひまして、まん中のほうは真空になってしまひます。その真空になったほうに濃縮ウランができるので、これを取り出すこと、これが非常に能率がよくない理屈であります。それをどうして効率よく取り出すかということ、これを目下研究しております。違つた観点から申しますと、いままで理研から引き継いだものは一号機、二号機と二つございまして、それで来年度におきましては第三号機をつくらしていただいて、これによって一台の機械では

どんな成績があるかということ、ウランをもつて分離の試験をしたいと思つております。それが現状でございまして。

さうながら、それならうまくいくかというようなお尋ねになりますと、まだなかなか技術者としてそれはいじょうぶでございましてという返事をいたしかねる段階でございまして。

○石川委員 私もいろいろな報告をとつてあるのでありますけれども、一号機、二号機、三十九年の予算が五百六十万、四十年が九百万、四十一年が五百十三万、これは金額が減つてゐるのがちょっとふに落ちないですが、債務負担がおそらく入つてゐるのじゃないか、こう思ひますが、こゝとは七百四十四万、一号機、二号機と一台ずつ細々と持つてきて、細々と実験をしてゐるという実態じゃないだろうかと思ひます。民間で協力してゐるのはどこだかという東芝だけですね。ほかはどこも協力してゐません。この遠心分離法というのは、ドイツなんかでもずいぶん前から取り組んでまだ成功してゐないのですが、非常にむずかしいと思ひますが、ドイツあたりは十合くらい並べてやつてゐるようですね。そういうところから見ると、この遠心分離法というのが成功するか成功しないかは、これは先々の話ですからわかりませんが、取り組む姿勢としてはどうもおぼつかないような姿勢としか私たちに受け取れない。もつと積極的にこれを強引に進めていくという姿勢がほしいと思ひますが、この点長官はどうお考えになりますか。

○有澤説明員 濃縮ウランにつきましては、今度の長期計画におきましてもこの開発を大いに進めなければならぬということになっております。それで遠心分離、ガス拡散、化学分離、三つの方法がいま考えられておまして、遠心分離のほうは、いま今井理事長のほうからお話があつたように、やつております。それで、あとの化学分離並びにガス拡散方式、これらの方式についてもなお研究を進めなければいけない問題だ、こういうふうに考えております。

これまたいへん恐縮でございすけれども、今度われわれの核燃料懇談会の中にウラン濃縮の部会を設けまして、ここで十分その可能性及び方針というものを検討することになっております。ですから、少し手おくれになつてゐるというくらいもありまうけれども、その方面にこれから大いに力を注いでいくような体制をいまとつておる次第でございまして。

○石川委員 時間がありませんから、結論的に申し上げまうけれども、核燃料というものは完全な売り手市場に回るといふことを前提として、回るとしても、日本は積極的に国内の資源を開発すると同時に、海外のほうも政府自体が積極的に乗り出さなければならぬことになる危険性が多いということ、積極的に取り組んでもらいたい。

それと、国内の探鉱の技術というものを保存するために、人形峠その他は貧乏だからだめだといふのじゃなく、貧乏だからゆえにかえつて新しい技術が開発されておるといふ点をお考えいたしたい。今度の事業団ができる、民間の資本が入つて、能率が悪いのはやめるといふようなことにならぬように、ぜひ十分な配慮をしてもらいたい。私はこの点は非常に懸念をしてゐるのです。民間の資本が入ると、そんな採算のとれないところはいつまでもやつてゐる必要はないじゃないか、だから、レポートだけとつておけばいいじゃないか、こういうことになる危険性が非常に多いわけですね。そういうことでは、われわれの核燃料を自主開発をするといふのは非常に相反する結果になるということをおそれるのと同時に、いま核燃料懇談会といふものが原子力委員会の中にできたといふことで期待はしておりますけれども、いままでの足取りを見ると、これがほんとうに積極的に熱心に取り組んでゐる姿勢かどうか、予算だけでは判断はできませんけれども、ほかの国なんかと比較をいたしましてはたいへん立ちおくれてゐる。これでは、とてもほかの国に追いついて、追いつくという点にははるかに遠いんじゃないかという点を私は非常に懸念をしております。

けであります。したがって、この核燃料の問題だけをきょう取り上げて掘り下げて質問をしたわけでありますけれども、この核燃料というものを自主開発をする方向づけをするために一体どうしたらいいのかということ、いまのような漫然と、外国から導入をはかればいいのだというような考え方におぼれることなしに、ぜひとも日本自身の手で開発をしていく、こういう熱意を持って取り組んでもらいたいということを申し上げまして、私の質問を終わりたいと思います。

○矢野委員長 今井参考人には御多用のところ、連日御出席いただき、まことにありがとうございます。

次会は、明二十九日木曜日午前十時より理事会、十時三十分より委員会を開くこととし、本日は、これにて散会いたします。

午後三時五十四分散会