

原子力委員会 政策評価部会 第27回 「エネルギー利用」 (第2回)
議事録

1. 日 時 平成20年11月14日(金) 10:00~12:00
2. 場 所 中央合同庁舎第4号館4階 共用第2特別会議室
3. 出席者 近藤部会長、井川委員、石樽委員、出光委員、伊藤委員、岸野委員、
古川委員、田中委員、長崎委員、堀井委員、山口委員、山名委員、
松田委員、 和気委員
土橋参事官、渕上企画官、立松上席政策調査員
森本経済産業省資源エネルギー庁原子力立地・核燃料サイクル産業課長
上田経済産業省資源エネルギー庁原子力政策課企画官
高橋電気事業連合会原子力部長
田中日本原燃経営企画室部長
油井日本原子力研究開発機構地層処分研究開発部門地層処分基盤研究開発
ユニット長
4. 議 題
 - (1) 関係行政機関等からのヒアリング
 - ①資源エネルギー庁からのヒアリング
 - ②電気事業連合会からのヒアリング
 - ③日本原燃からのヒアリング
 - ④日本原子力研究開発機構からのヒアリング
 - (2) その他
5. 配布資料
 - 資料第1号 原子力政策大綱3-1-3「核燃料サイクル」に関する取組状況について
 - 資料第2号 「エネルギー利用(核燃料サイクル)」電気事業者の取り組み状況について
 - 資料第3号 「エネルギー利用(核燃料サイクル)」日本原燃の取り組み状況について
 - 資料第4号 不確実性への対応—使用済燃料の直接処分技術に関する調査研究の現状—

(近藤部会長) おはようございます。定刻になりましたので、政策評価部会第27回を開催させていただきます。

今回の議題は、前回に引き続きまして、政策評価分野におけますところの関係行政機関等からのヒアリングを行うということでございまして、今回は特にエネルギー利用のうちでも、核燃料サイクルの分野についての取り組み状況についてご説明をいただきます。

本日配付の資料につきましては、お手元議事次第の紙の下にありますように4点、1号から4号となっておりますが、第1号に関しましては今お手元に差しかえの資料を、番号を付せずしてお配りしたと思っておりますので、それについては資料第1号とご記入いただければというふうに思います。よろしゅうございますか。

それでは早速、ヒアリングに入りたいと思いますが、本日は、資源エネルギー庁、電気事業連合会、日本原燃、そして日本原子力研究開発機構の4者から取り組み状況についてご説明いただきますが、それぞれのご説明に関連がございますので、すべてのご説明をいただいた後に議論、質疑を行いたいと思っておりますので、よろしく願いいたします。

それでは、まず最初に、資源エネルギー庁からご説明いただきます。よろしく願いします。

(森本課長) おはようございます。資源エネルギー庁の原子力立地・核燃料サイクル産業課長、森本でございます。よろしく願いいたします。

今、近藤部会長のほうから、資料1号と右肩につけてくださいということをお願いしました。こういう横長の資源エネルギー庁という名前を付した資料に基づいてご説明を申し上げたいと思います。

それで、本日は原子力政策大綱の記載と、それから、その後、総合資源エネルギー調査会、これは我々のほうの中の審議会でございますが、でおまとめいただいた原子力立国計画、そして具体的なアクションについて、核燃料サイクル政策に関する部分についてご説明をさせていただくんですが、その前に、きょう資源外交、あるいはサイクル、プルサーマルというようなことについてご説明を申し上げますが、いろいろな形で事業を進める上で、原子力政策大綱で核燃料サイクルについての議論がなされまして、それが特に立地地域を含めて、非常に議論を進めていく上で力強い結論をいただいたということで、この場をおかりしましてお礼を申し上げたいと思っておりますし、きょうご参加の委員の方々にもそういう場面にもご参加いただいておりますことを、改めてお礼を申し上げたいと思っております。

それでは、表紙を1枚めくっていただきまして、原子力政策大綱の記載に基づく部分と、

それから、本日の資料の概要のページ割り振りをしてあります。政策大綱のエネルギー利用の中で、核燃料サイクルの項目として幾つかありますが、天然ウランの確保から始まり、濃縮、そして核燃料サイクルの基本的考え方、使用済燃料の取り扱い、また、プルサーマル、中間貯蔵等々についてでございます。右側にページがございますので、順次それをご説明申し上げたいと思います。

それで、皆様十分ご承知のこととは存じますが、核燃料サイクルについて、サイクルの絵を2ページに挙げてございます。これは、核燃料サイクルが左側の軽水炉サイクル、また将来の高速増殖炉サイクルの燃料の流れを説明したものでありますが、そこにピンク色の説明が幾つかございます。これは、後ろの資料で、直接国が委託あるいは補助等をして予算措置をしているもの、また、資源外交等で、例えば右上のウラン鉱山のところがございますが、支援をしているものについて特に記してございます。

また、各工場があります。発電所もありますし、燃料貯蔵施設等もありますが、そこに、今どのような状況にあるか、例えば左側の軽水炉サイクルで言えば、原子力発電所はもちろん稼働中でありまして、中間貯蔵施設、再処理工場等、今の現状と、それからあと、転換工場等、精錬工場等については場所がどこにあるかというのを青いところで記してありますので、適宜ご参照いただければと思います。

それでは、フロントエンドのほうから順番に入っていきたいと思いますので、一番最初のウラン資源の確保というところでございます。ページをめくっていただきまして、3ページでございます。

ウラン資源の調達自体はもちろん事業者のほうで行っているわけでございますけれども、より大きなコンセプトとして、国の外交政策あるいは資源エネルギー政策、両方相まったところなんですけれども、資源外交の推進ということで、ここ数年かなり力を入れております。これはウランに限らず、石油、天然ガス、あるいはレアメタル等々、それも含めてなんですけれども、特にここではウランについて記載してございます。

下のグラフを幾つか見ていただければと思いますが、左側に円グラフが2つございます。世界の天然ウランがどこにあるかということは、これはもう皆様ご承知のとおりかと思しますので割愛いたしますが、比較的、中東以外のところの政治的に安定したところ、あるいは地球全体に賦存しているところでございます。それを日本はどこから入れているかというのが下側の円グラフでございまして、カナダ、オーストラリアというのが一番大きなところでございます。それ以外にアフリカ、アメリカ等々もございます。

一方で、右側がウラン価格の推移を示しているんですが、直近でまた大きく下がっておりますが、この2002、3年あたりから、ほかの資源価格とも相まった形で非常に高騰し、いつときは136ドル/ポンドの値をつけたこともございました。ただ、今大きく下がってきているところがございますので、まだ今後の見通しについてははっきりしないところもございますが、いずれにしても、過去と比べればかなり値段が上がった状態になっております。

そうした中で、上の四角に書いてありますが、近年のウラン需要の増加、それから、供給面では解体ウランの供給が間もなく終わるということで、ウラン特有の事情により獲得競争が激化しているところです。それで、日本としてはカナダ、オーストラリアにこれまで大きく依存していたところなんですけど、3番目の大きな供給源としてカザフスタン位置づけまして、カザフスタンとの協力を強力に図ってきたところです。

次のページにカザフスタンとの関係を若干記載しておりますが、これは簡単に申し上げますと、カザフスタンの権益をとりいき、鉱山開発をとるということなんですけれども、一方で、カザフスタン自身も原子力産業をつくっていかうという国の政策を持っておりまして、お互いに戦略的な目的を持って、双方で様々な協力案件等をつくってきたところです。右側の具体的なアクションの下にハイレベル官民合同ミッションの派遣について記載がございますが、昨年春に、甘利大臣が関係者とともに総勢150名のミッションでカザフスタンを訪問し、この中で共同声明に合意しております。その後、当時の小泉総理も8月にカザフを訪問し、首脳会談等においても原子力協力について進めております。

具体的には、右側に協力案件として7つございますが、ウラン資源の獲得という観点からは大きく2つのプロジェクトを具体的に進めまして、これはもう既にことしに入りまして、夏前、夏後と、それぞれ生産の一部が開始された状況でございます。

先ほどちょっと申し上げました戦略的な関係については次の5ページにございますが、カザフスタンがウラン埋蔵量を背景に単にウラン鉱石を出すだけではなくて、燃料供給、また燃料利用、つまり原子力製造に至るところまで彼らとしてはやっていきたい中で、これは日本だけではございませんが、さまざまな連携協力をしながら、相互でウイニングアプローチをつくっていかうというものでございます。

カザフスタンについては、非常に大きな形で今動いているところがございますが、それ以外の国々についても、6ページに国別に幾つか記載をしております。

新しい国として、ウズベキスタン、モンゴル等についても、まだ今のところ輸入は極めて少ない、あるいは全くない状況でございますが、なるべく日本が直接開発に参加する形で

きるよう外交面でも協力しておりますし、また資金的なところでもバックアップをするということで、次の7ページに海外ウラン探鉱の支援ということで記載がございますが、探鉱段階では非常にリスクが大きいということもありまして、調査のところ、前半を国が100%資金を負担する形で、JOGMEC、石油・天然ガス支援機構ですけれども、そこが先導的な自主調査を行って、それを民間企業に引き継ぐという形で、後半は補助ベースの形にしております。こうしてプロジェクトができ上がれば、さまざまな形での支援は後にあります。それはウラン特有のものではございませんが、貿易保険、あるいは金融面の支援も後ろに用意していくところでございます。ここまでのウラン資源調達に関する国側の支援に関する内容で、これまでの実績でございます。

8ページ以降に、大きな柱の2つ目でございますが、核燃料サイクル事業について、これまでの取り組み、また成果等について記載をしております。原子力政策大綱におきましては、使用済燃料の再処理を基本の方針とするということで、核燃料サイクル推進ということなんですけれども、これをもう少しブレークダウンする形で、原子力立国計画でもう少し具体的なアクションについて一たん決めたところでございまして、それに基づいて右側の具体的なアクションをとっております。

例えば再転換という項目、これは濃縮後、燃料確保に持っていくためのプロセスではございますが、国内の再転換設備容量が全量供給できる状態ではございませんので、その拡大についての議論もし、またスピシフィックには、再転換技術を利用して劣化ウランの管理、また貯蔵効率の観点から酸化固形化処理についての検討も行っているということで、これは右側に回収ウラン利用という形で、技術開発、技術調査等を行っているところです。

この回収ウラン利用につきましては、下の(2)にもございますとおり、再処理工場から当然、最終ウランが出てくるわけですけれども、これも資源として活用するべく、国内利用を第一目標とし、当面は戦略的備蓄として位置づけております。そして、単に備蓄しているだけでは意味がありませんので、将来の国内利用を想定して、技術的な検討についても行っているところでございます。これが後ろの添付資料で、きょうはちょっと説明を割愛させていただきますけれども、予算措置をしております回収ウラン利用の技術調査について行っているところです。

例えば、回収ウランについて再濃縮をする必要がある、あるいはMOXで利用するための必要があるわけですけれども、天然ウランと違いまして、核分裂生成物が入っている量が大きい等の理由によりまして、既存施設へいろいろな形で影響が出ます。それを把握した上で

新しい技術について、プロセスを中心に開発調査を行っているところです。

それから、ウラン濃縮につきましては、左下の（３）で書いてありますけれども、これは従来から日本原燃の新型遠心分離機開発に対して国の支援をやっているところでございますけれども、これを継続し、回収ウランのことについても対応可能性検討を必要として右側でやっているところでございます。ウラン濃縮につきましては、これは後ほど事業者のほうからご説明があるかとは思いますが、これまでずっと技術開発をやっております、昨年度からカスケード試験、実機に入れて、それを順次組み合わせていくというところを実施しているところでございます。

これは、技術開発という観点ではこのような支援をしているんですけども、日本のウラン需要に対する濃縮役務の確保につきましては、日本原燃の施設ができた後でも1,500トンでございますので、日本全体の供給量にはまだまだ足りないということで、これまでも海外から調達しているんですけども、資源外交について先ほど申し上げましたが、天然ウラン、それから濃縮等についても国際的なかなり激しい動きがございます、こうしたところも踏まえながら、今、総合資源エネルギー調査会で、国際検討小委員会においていろいろ検討しているところでございますので、今後サイクル分野につきましてもそうした検討を行っていく予定としております。

それから、次のページへ入りまして、再処理でございますが、再処理につきましては、六ヶ所再処理工場が現在アクティブ試験をしているというところでございます、これにつきましては、国としてはこれまで操業開始に向けて、顔の見えるきめ細かい取り組みということで、後ほど青森での広報あるいは全国での広報等をやっているということをご紹介したいと思います。事業内容につきましては、日本原燃あるいは原研機構のほうで協力を行っているところでございます。

それから、下のMOX燃料加工につきましては、これも加工工場自体は事業者のほうで行うわけでございますが、それに向けて実規模、フルスケールのモックアップ試験などをこれまでやってきたところでございます。これは2007年度で一たん終了しております。

それから、次の10ページに入りまして、サイクル技術の将来の技術開発、研究開発ということで、軽水炉サイクルからFBRサイクルへの円滑な移行に向けて、一つはFBRサイクル実証プロセス研究会において検討をしております、今後、原子力政策大綱でもございますが、2010年ごろからの再処理に関する検討の準備として、準備をスタートしたところでございます。また、再処理技術そのものではございませんが、そこから回収される低除

染の回収ウラン等を仮に軽水炉で利用するとすれば、移行期におきましてはそのようなことが想定されますので、そうした技術開発もやっているところでございます。あと、中間貯蔵、財政投融资によるサイクル関係の支援につきましては記載のとおりでございます。

それで、11ページに入りまして、3本目の柱、特にプルサーマルの事業について、国からの顔が見える、情報の受け手に応じたきめ細かい理解促進活動ということで、さまざまな形で展開しております。

プルサーマルの実施状況につきましては、次の12ページに日本地図がありますので、そちらのほうもご参照いただければありがたいんですが、地元同意の第1番目になりました玄海の発電所の実施に向けては、かなりの頻度で現地を訪問し、2006年、おととしの3月には大臣が直接佐賀県を訪問して、知事、町長等にお会いした上で、原子力推進の考え方を説明した上で了解をいただいたところでございます。

愛媛県の伊方発電所につきましても、甘利大臣が直接行き、場所はこちらですね、国の考え方を説明したりしているところでございます。あわせて、これは大臣が直接説明する等の場面でございますが、広聴・広報活動として、主なものを挙げているだけで、毎回、数百名規模の大きなものを何度も開催して、なるべく地元のご意見も聞きながら、国の考え方をきちんと丁寧に説明するということを進めているところでございます。

一方で、再処理工場そのものにつきましても、これはプルサーマルと全く相まって両方ずつ進めていくということで、青森県での広聴・広報活動につきましても、4番目の○にありますとおり、現地でかなりの頻度でやっております。

それから、中間貯蔵施設に向けては、政策大綱の決定と相前後して、青森県むつ市での中間貯蔵施設の立地が前向きなところがございますが、そのほかの地点でも説明等を行っておりまして、例えばことしの春には、和歌山県の御坊で一般市民向けの講演会などをやっているとございます。

プルサーマルにつきましては、後ほど事業者のほうからご説明があるかとも思いますが、12ページのところで、青い字で書いてあるところが、地元了解が済み燃料加工に入る、あるいは着工しているところが6基、そして、地元申し入れをし、今地元で検討いただいているところが3基ございます。これ以外に、東京電力につきましては、立地地域の信頼回復を努めることを基本にということで、実施の意向を三、四基で持っているところがございます。

ちょっとはしりながらございましたが、全体の説明は以上とさせていただきます、13ページから17ページにつきましては、先ほどご説明をさせていただきました各項目に

ついでに技術開発、あるいは支援の項目について、詳細な資料を用意させていただいておりますが、時間の関係もございまして、ここで一たん切らせていただきます。

どうもありがとうございました。

(近藤部会長) どうもありがとうございました。

それでは、続いて電気事業連合会。

(高橋部長) 電気事業連合会の高橋でございます。電気事業者の取組状況についてご報告をさせていただきます。

1 ページ目でございますが、電気事業者からは具体的な取組状況として、天然ウランの確保に対する取組、先ほどご説明がございましたが、軽水炉によるMOX燃料利用に対する取組、それから、使用済燃料の中間貯蔵に対する取組の3点についてご説明させていただきたいと思っております。

2 ページ目をごらんください。先ほどもご説明がございましたが、原子力政策大綱では、このサイクル路線が基本方針ということで、電気事業者もこの方針に則りまして、これからご説明をいたしますとおり、原子燃料サイクル事業に対して着実に進めているという状況でございます。原子燃料サイクルの中心となる再処理工場は、青森県六ヶ所村で進めておりますサイクル事業でございますが、この後、日本原燃の田中部長からご説明されることから、

電気事業者からは、この青い囲みで示しております、海外から輸入しております天然ウランの確保、それから軽水炉によるMOX利用となるプルサーマル、それから使用済燃料を適切に管理する中間貯蔵についての取組状況について、ご説明をさせていただきたいと思っております。

3 ページ目をごらんください。最初に天然ウランの確保に対する取組でございますけれども、このグラフは、世界原子力協会、WNAと言っておりますけれども、の世界のウラン需給の見通しを示しております。折れ線グラフでは3ケースについて需要の見通しを示しておりますが、最も高重要なケース、これは赤い線でございますけれども、この赤い線を見ますと、2010年代の後半から需要量は供給量を超えるという見通しでございます。これにつきましてはある一定の仮定と前提のもとでの見通しということで、直ちにウランが逼迫するということにはならないと見ておりますが、中長期的には、やはり原子力発電の推進に伴いまして、逼迫してくる見通しがあるということでございます。ウラン燃料の安定的な確保のためには、世界的な天然ウランの増産が不可欠であると見ております。

4 ページ目をごらんください。先ほど森本課長から詳細なご説明がございましたので、詳

細は省略させていただきたいと思いますが、現時点では、1バレル当たり約45ドルの水準ということで、価格は下がってきてはおりますが、長期的なトレンドで見ますと、やはり価格水準は上がり傾向ということでございます。

5ページ目をごらんください。左上の表に我が国の天然ウランの需要見通し、左下の表にウラン購入の契約状況の概略を示しております。下の表に示しておりますように、公表しております2007年3月において、これまでの契約数量で約26万4,000トンの契約が締結されておりますけれども、上の表と対比していただきますとわかりやすいのですが、2010年度時点では、累積需要量を契約数量が上回るという状況でございますが、2015年度時点では、契約数量より累積需要量のほうが上回るという状況でございますので、今後調達が必要になるということがわかると思います。しかしながら、ウランの契約は長期契約が主ということで、電力会社ごとの契約が主体となりますが、契約更新が適切に行なわれることによりまして、一度に長期的にウランを確保することが可能となります。今後とも各社においては、需給状況を勘案、考慮しながら、供給先の多様化ということも視野に入れながら、ウラン資源の安定供給確保を図っていく計画でございます。

6ページ目をごらんください。先ほど詳しくご説明がございましたが、日本企業による主なウラン鉱山の開発投資状況を示しております。電気事業者においても、カナダ、オーストラリアのウラン鉱山の開発に対して出資しているということに加えまして、最近ではカザフスタンのように生産規模が拡大する見込みのある国に対しましても、安定供給確保策ということで、国のご支援のもとにウラン鉱山の探鉱、開発プロジェクトに参画しているという状況でございます。

7ページ目をごらんください。ここからは軽水炉によるMOX燃料利用に対する取組についてご説明致します。軽水炉によるMOX燃料利用、いわゆるプルサーマルでございますが、日本では昭和30年代の原子力開発の当初から計画されてきたという経緯がございます。世界では、10カ国で40年以上の利用実績がございまして、プルトニウムを起因とする事故はこれまでに起きてはおりません。日本では、PWRでは関西電力の美浜1号機、BWRでは日本原電の敦賀1号機において合計6体のMOX燃料を利用した実績がございまして、技術的に問題のないことを確認しております。また、軽水炉とは炉型が異なりますが、JAEAさんの新型転換炉ふげんでは、24年間でMOX燃料を770体以上利用しており、1基当たりとしては装荷体数が世界最高となっておりますが、安全に利用してきた実績がございます。

8 ページ目をごらんください。プルサーマル導入に向けての取組状況でございますが、九州電力、四国電力、中部電力につきましては、既にフランスのMELOX工場でMOX燃料加工中でございます。関西電力につきましては、今年3月に国内加工メーカーと燃料加工契約を締結しまして、プルサーマル計画を再開しております。北海道電力につきましては、今年4月に安全協定に基づく事前協議の申し入れを行っております。中国電力につきましては、先月報道されましたが、28日に原子炉設置変更許可を受領しております。東北電力につきましては、今月5日に安全協定に基づく事前協議の申し入れを行うとともに、6日に原子炉設置許可変更申請を行っております。また、フルMOX炉であります電源開発の大間原子力発電所につきましては、今年4月に設置許可を受領しまして、5月から着工を開始している状況でございます。このように全国で進展を見せておりますプルサーマル計画でございますが、各社一致協力して理解活動を進め、2010年度の目標達成に向けて引き続き取り組んでまいります。

9 ページ目をごらんください。ここではMOX燃料の海外からの輸送ルートのイメージを示しております。放射性物資の海上輸送でございますが、これまでにイギリス及びフランスの再処理事業者へ、再処理するための使用済燃料の輸送、それから再処理によって発生した高レベル放射性廃棄物、これはガラス固化体でございますけれども、の返還輸送など、過去30年以上、約170回の海上輸送が行われてきました。MOX燃料の輸送ルートなど詳細な情報につきましては、核物質防護という観点からご説明はできませんが、この図に示しておりますように、パナマルルート、南米ルート、南アフリカルートの輸送3ルート沿岸諸国を対象にしたご説明、PAミッションや招聘プログラムを実施しており、理解活動を進めながら慎重に輸送をしているという状況でございます。プルサーマル計画の推進については、当初は海外からのMOX燃料を安全に輸送することも非常に重要であり、輸送ルートの沿岸諸国に対して引き続き広報、それから理解活動を着実に実施していく計画でございます。

10 ページ目をごらんください。プルトニウム利用計画でございますが、電気事業者につきましては、プルトニウム利用の透明性向上を図るため、2006年1月にプルトニウム利用計画を公表しており、以後、毎年公表しております。

11 ページ目をごらんください。ここからは使用済燃料の中間貯蔵に対する取組状況でございますが、現在、全国で1年間に約1,000トンの使用済燃料が発生し、国内の再処理工場に搬出していきますが、各発電所の中でも使用済燃料は適切に貯蔵しているという状況でございます。一方、操業を予定している六ヶ所再処理工場は、年間800トンの処理能力

ですので、毎年200トンの使用済燃料が、今後増加していくこととなりますことから、再処理するまでの間に中間的に貯蔵する施設が必要となり、具体的にはプール貯蔵またはキャスク貯蔵ということが計画されております。

12ページ目でございますが、中間貯蔵施設の取組状況について示しております。現在、東京電力と日本原電は青森県むつ市で中間貯蔵施設の建設計画を進めております。2005年11月に、この事業の事業主体として、東京電力と日本原電はリサイクル燃料貯蔵株式会社を設立しております。地元となります、むつ市並びに青森県のご理解とご協力によりまして、2007年3月にリサイクル燃料備蓄センターの使用済燃料貯蔵事業許可申請書を国に提出してございまして、現在、国による安全審査を受けている段階でございます。今年3月からは敷地造成工事、事務建屋の構築といったような備蓄センターの準備工事を開始しております。

説明は以上となりますが、電気事業者といたしましては、前回の政策評価部会の原子力発電のご説明の際にも申し上げましたが、安全確保を大前提に、国民の皆様のご理解を得ながら、原子燃料サイクル事業を着実に推進していく所存でございます。

以上でございます。

(近藤部会長) どうもありがとうございました。

続きまして、日本原燃からお願いいたします。

(田中企画部長) 日本原燃の企画部の田中でございます。よろしくお願いたします。座ってご説明させていただきます。

お手元の資料第3号をお願いいたします。早速、表紙を繰っていただきまして、2ページ目に目次がございます。この順番でご説明をさせていただきます。

早速3ページでございますが、ここに原子燃料サイクルの絵を書きましたけれども、軽水炉の国内原子燃料サイクル確立の政策のもと、日本原燃はその事業化に取り組んでございます。原子炉を中心として、赤で塗りましたブロックのところ、ウラン濃縮、使用済燃料の再処理、それからMOX燃料の加工、廃棄物の貯蔵管理、そして低レベル廃棄物の埋設処分に日本原燃は取り組んでございます。

続いて4ページ。4ページは日本原燃の沿革でございますので、ご参考ということで後ほどごらんいただければと思います。古くさかのぼれば、再処理を担当します日本原燃サービスト、濃縮・埋設を担当する日本原燃産業が合併しまして、今の日本原燃になってございます。

それでは5ページ、早速、ウラン濃縮事業でございますが、ウラン濃縮につきましては5ページと6ページで2枚を費やしてございますが、5ページ側が現有の濃縮工場のご説明でございます。これは、1992年3月に操業を開始しまして、現在は世界の主流となりました遠心分離法を当初より採用してございます。ウラン濃縮技術は機微技術で、海外から導入困難ということで、旧動燃事業団さんが開発されました国産技術による遠心分離機を導入して工場を建設したものでございます。これまでの十数年の運転実績から、運転・保守のノウハウを蓄積してまいりました。商業規模での濃縮技術保有国という地位を確立したと考えてございます。製品ウランの出荷量は、この10月末現在までで1,559tUF₆でございます。

なお、濃縮に伴い発生する劣化ウランがたまっておりまして、これは将来の利用に備え、適切に貯蔵してまいります。ただ、これを本当に利用するというのは大変長い時間がかかりますので、保管方策については議論が必要かと考えてございます。

それから、私どもで運転終了した遠心分離機などを解体してリプレースしていかなければいけないわけですが、そのときにウランに汚染された廃棄物が出てきます。これらの合理的な処分が必要と考えてございます。

次の6ページ、新型遠心機の開発についてでございますが、運転終了しました既設の遠心分離機のリプレースが必要でございます。今後世界では、遠心分離法による濃縮工場の立ち上げが進みますが、原子力カルネッサンスの影響で、やがて濃縮役務の需給は逼迫すると予想してございます。2000年度に旧サイクル機構さん、メーカーさん、そして日本原燃の技術者を六ヶ所サイトに集結しまして、オールジャパン体制で新型遠心分離機の開発に着手いたしました。現行の遠心分離機よりも経済性・長期信頼性の高い新型機を目指しまして、2005年度末には設計仕様を決定し、2007年度からは、先ほどもちょっとご紹介がありましたが、ウランを使用してのカスケード試験を開始してございます。国の経済的支援をいただいております。既設の遠心分離機に比べまして、四、五倍の分離性能を確認してございます。今年度には六ヶ所のサイト内にこの新型遠心分離機の組み立て工場の建設を開始いたしました。六ヶ所サイト内で直接、遠心分離機を組み立てようということでございます。

それから、2010年度の末ごろには新型機の導入を開始しまして、10年程度かけて、以前目標とした1,500tSWU/年の規模へ拡大する計画でございます。一方、国内濃縮規模が拡大しますと、ご存じのとおりJCOは今再転換をやってくれませんので、この能力をどうするか、替わりの能力が必要ということが課題であると認識してございます。

それから7ページ、お話を再処理事業の方に移しまして、やはり2ページ分で設計・建設、今のアクティブ試験の状況をご説明させていただきます。まず7ページでございますが、この六ヶ所村の再処理工場は、処理能力が800tU/年の容量でございますが、世界の主流であるPUREX法を採用してございます。実績のあるフランスの技術を中心に、信頼性の高い国内外の技術を導入しまして、先行施設の経験を反映した最新鋭の工場であると考えてございます。せん断・溶解、分離、精製には旧COGEMAの技術、脱硝、ガラス固化には国内で旧サイクル機構さんが開発された技術、ヨウ素除去についてはドイツの再処理会社DWKの技術、それから酸回収、高レベル廃液の濃縮についてはイギリスの旧BNFLが開発した技術を導入してございます。

それから、特に特徴としましては、核不拡散に配慮した混合脱硝技術、もちろん旧サイクル機構さんが開発したのですが、これと、それから最新の保障措置技術を適用してございます。建設工事の総合進捗率は99%となっております。下の細かい年表は省かせていただきます。

8ページでございますが、現在、アクティブ試験の最終段階であります第5ステップを実施中です。このアクティブ試験に当たっては、運転員はフランスの実際の商業工場で訓練済みです。それから、フランス、イギリス、原子力開発機構さんから技術支援を受けております。この試運転を通じて設備・機器の特性を把握・調整するとともに、不具合部位をできるだけ多く発見・修正することが大切であります。経験を積みながら施設の運転特性を把握します。それから、トラブルの経験から適宜改善を実施してございます。なかなか苦しんで、最後の胸突き八丁で産みの苦しみを味わっているところですけども、大規模再処理工場の運転・保守のノウハウを蓄積しつつあります。

既にこの工場では、このアクティブ試験中に使用済燃料約430トンを生断・溶解いたしました。BWRとPWRの内訳をそこに書いてございます。最後の括弧は不要でした、申しわけありません。回収した製品は、ウランが約322トン、それからMOXの混合製品が約5.6トンでございます。合計のHMの重量でございます。今後は、操業の進捗に伴う製品貯蔵建屋や廃棄物の処理・貯蔵建屋等の増設、あるいは使用条件の厳しい機器の定期的な更新などが必要でございます。まずはアクティブ試験の完了を目指して、いろいろ苦しみながらやっているところでございます。

次のページ、MOX燃料の加工事業でございますが、軽水炉用のMOX燃料工場です。2005年に青森県並びに六ヶ所村さんと立地基本協定を締結しまして、プロジェクトを今進

めているところでございますが、これは六ヶ所再処理工場に隣接して建設しまして、再処理工場からMOX粉末を地下トンネルを通して持ってくるという、安全やPP上の配慮がしてございます。最大加工能力は年間130tHMの燃料をつくり出すことができます。

2005年4月に事業許可の申請をしまして、現在は安全審査の二次審査中でございます。安全審査が終了したらば、速やかに着工しまして、早期の操業開始を目指します。先月15日には、この工場の準備工事を開始してございます。これは大型重機の通行する仮設道路の設置とか、鋼材の仮置き場の整備などです。

それから、実規模のMOX確証試験としまして、先ほど経済産業省さんからもご説明がありました、補助事業としてやっていただきました。六ヶ所のMOX燃料工場の粉末混合行程に導入する海外のMIMAS法、これと国内の混合脱硝技術で生成したMOX粉末との共存性の確認あるいは運転条件の確立等のために実施したものでございます。

続きまして10ページ、廃棄物関係は本日の主題ではないと伺っておりますが、サイクルということで一応それぞれ1ページずつ書いておりますが、まず高レベルの廃棄物管理、欧州から返還されるガラス固化体を貯蔵してございます。現在、受け入れ実績は1,310本でございます、フランスからの返還は完了いたしました。電気事業者が海外に委託した再処理に関しての責任を果たしつつあると考えてございます。英国分も2009年度から受け入れ開始予定でございます。したがって、総本数は2,200本になりますので、今現在2棟目の貯蔵施設を増設工事中でございます。ここで貯蔵しました高レベル廃棄物、ガラス固化体は、将来はNUMOさんが立地する最終処分場へ払い出すこととなります。

11ページでございますが、低レベル廃棄物の処分事業でございます。これはもう処分でございます、六ヶ所に埋設するというので、92年12月には操業開始をして、現在までに1号埋設施設に濃縮廃液の固化体を14万本、それから2号埋設施設としまして補修・取りかえなどをやった機器のがらくた、残骸といいますか、それをモルタルで固めた充てん固化体を6.4万本、既に受け入れてございます。施設の規模は最終的には60万m³、ドラム缶で300万本相当になりますが、今は約20万本というところでございます。これを埋設してございます。

下半分の段落、余裕深度処分の検討を進めてございます。既に詳細な調査を終了してございまして、おおよそ100mの地下に試験空洞を掘削しました。右下に写真がございます。調査の結果、処分施設の設置に問題はないということが、私どもわかっておりますが、現在施設の詳細検討を進めているところでございます。まだ、言うならば調査・検討の段階とい

うところでございます。

ページを繰っていただきまして、我が国は、原子力の開発・利用を継続するに当たって、3 Sが重要であるということを世界に打ち出しております。そのところの取り組みについて、簡単にご紹介させていただきます。

まず「Safety」、これは六ヶ所サイトでは再処理工場が中心でございますが、原子力発電所と同じようなDefense in depthの考え方を適用し、特に再処理としての特徴として、臨界防止、漏えい防止、それから火災・爆発の防止、電源喪失に対する備え、地震対策、そして、航空機落下対策等々、安全設計を施しているところでございます。これは安全審査においてご評価いただいたところでございます。詳細を一行一行読むのは省かせていただきます。

次の13ページ、設計だけでなく、実際に実施段階におけるSafetyに関する活動、Safetyを守るための活動ということになりますが、ちょっと紹介させていただきますが、原子力事業者の防災業務計画に基づきまして、組織体制、資機材の整備を図るとともに、年1回以上の防災訓練により、対応能力の維持、向上に努めてございます。特に真ん中の段落、自衛消防隊員の消防技能向上のために、屋内消防訓練所というのを六ヶ所サイト内に持っております。イギリス、フランスの再処理工場の前例を参考にして作りましたが、窓がなく、迷路構造としまして、そういう中で発煙箇所を見つけ出して消防訓練あるいはけが人の救出を行うというような訓練を繰り返しております。

それから、新潟県の中越沖地震で被災しました柏崎刈羽原子力発電所の教訓を反映しようということで、いわゆる原子炉の安全施設については問題がなかったということを知っていますが、それだけでなく一般的な部分、震災によって路面が悪化すると液状化で路面がでこぼこになるということで、もし火事があったときに、そこへ消防車が近づきにくいことがあり得るとことがわかりましたけれども、不整地においても高い機動性を有する消防車であるとか、あるいは消防活動ルートを確保するために、構内道路の簡易補修のために土のう置き場を設置するなどの取り組みをしております。

次のページ、3 Sのうちの2つ目「Safeguards」でございますが、特にこれは再処理工場が一番関心のあるところだと思いますので、そこに絞って資料をつくりました。IAEAは、設計、建設段階から図面の確認をし、現場の確認を行っております。それから、使用済燃料プールから再処理を終えMOXの粉末製品の貯蔵庫に至るまでの工程に、自動検査システムを設置しております。前処理建屋における工程監視システム、これはカメラと放射

線検知器を組み合わせたもの、あるいはソリューションモニタリングシステム、さらに右側に行くとPIMS、プルトニウム・インベントリ・モニタリング・システムと呼んでございますが、混合脱硝工程のグローブボックスに設置されたプルトニウムの在庫測定装置であるとか、あるいはその廃棄物をおさめる、左下、角型容器の収納体の中にどれだけ核物質が入っているかを測定する装置、ガラス固化体の検認をする装置、そういったものを取りつけてございます。それから、一番下のほう、工場内の分析建屋には、IAEA専用のオンサイトラボがございまして、そこにはIAEA、それから、国内査察官が常駐して、24時間分析をしつつ連続査察を行って、世界に対して日本の平和利用を示す活動に取り組んでございます。

15ページ「Security」、これは核物質防護の意味でございまして、再処理工場は、国内法令はもとより国際的なガイドラインにも準拠してございます。フェンスや強固な壁、扉などで構成する3重のバリアを持ち、違法な侵入に対してはセンサーで自動検知し、また周辺の入り口やフェンスなどを多数の監視カメラで監視し、サイトへ入構する車両は登録し、人間はICカードで管理をし、それから周辺防護区域の入り口には金属探知器を設置し、構内の写真撮影は制限をし、武装した警察が24時間常駐し、あるいは核物質防護に関する機密保持に我々自身が努め、違反には法律に基づき罰則が適用されるということも認識してございます。それから、DBTを適用して防護能力を設計し評価をしておりますし、毎年国の核物質防護検査を受けてございます。

技術の定着と発展というテーマでございまして、六ヶ所のサイト内にて技術開発・機器製造を自ら実施してございます。濃縮技術、新型遠心分離機を開発するセンターを自らのところに持ってございまして、再処理技術の開発研究所も持ってございます。先ほどの繰り返しですが、遠心分離機の組み立て工場も我々の中に作ろう、それから、再処理工場の試運転を通して技術を習得しつつある、そして、専門能力を持った子会社も立ち上げてございます。保守・補修をやる会社、化学分析をやる会社、それから、フランスのAREVA社、あるいは国内の原子力開発機構さんと技術協力の維持、拡大を図ってございます。AREVA社との間では、操業開始後も協力していくための包括的な提携契約を締結しておりますし、原子力開発機構さんとも、今そういった操業開始後の技術協力についてご相談をさせていただいているところです。また、米国のGNEP計画に対しては、AREVA社、三菱重工などと国際アライアンス、インターナショナル・ニュークリア・リサイクリング・アライアンス、に参加してございます。研修訓練設備と研修プログラムを整備してございまして、この青森原

燃テクノロジーセンターというのは日本原燃の子会社でございますが、これは六ヶ所からちよっと離れたところにつくってございますが、ここで研修をやってございます。

それから、要員体制は、初めは、電力会社、研究機関、これは原子力研究開発機構さんですが、あるいはメーカーさんからの出向社員が主でございましたけれども、現在はプロパー社員が確実に育ちまして、日本原燃の事業をリードしつつございます。それから、社員のモチベーションのためにも、東北大学さんや東京大学さんに派遣留学をさせて、マスターやドクターディグリーを取るようにさせてございます。すみません、六ヶ所分校というのは、私が勝手に名前をつけましたが、東北大学さんが六ヶ所村に来て教えて、私どもからの社会人ドクターを育てるのに協力をしてくださっています。

まとめは繰り返しですので、省かせていただきます。最後、ご参考までに情報公開の取り組みと立地地域との共生について併記してございますが、申しわけありません、時間オーバーで大変失礼いたしました。

(近藤部会長) ありがとうございます。

それでは、続きまして日本原子力研究開発機構からご説明いただきます。非常に限られたトピックスなので、前後関係も私は言わないから、あなたが説明して。どうぞ。

(油井ユニット長) 原子力機構の油井と申します。

資料第4号に基づきまして、原子力政策大綱の中に、「核燃料サイクルの不確実性への対応」という部分がございます、その中に、使用済燃料の直接処分技術等に関する調査研究をすべきというところがございまして、その対応に関して紹介させていただきます。

背景は、先ほど近藤部会長から若干話がありましたように、現原子力政策大綱をつくるときに、核燃料サイクルと直接処分の成立性を含めたコスト評価というのがありまして、その段階でかなり短期間で評価をやっていきますので、課題が残ってございました。そのこのところを引き続き国、研究開発機関等にフォローするよということ、次の1ページ目の最初のところに、原子力政策大綱の本文にございますように、国、研究開発機関、事業者等は、長期的には不確実性要素が多々あることから、状況の変化に応じた政策選択に関する柔軟な検討が可能ないように、使用済燃料の直接処分技術等に関する調査研究を、適宜進めることが期待されると書いてありまして、これに対して原子力機構のほうでは、高レベル放射性廃棄物、それからTRU廃棄物の地層処分にかかわる研究開発の成果・経験、さらには直接処分を採用している、主に北欧諸国ですが、諸外国における研究開発動向に関する情報などを活用して、この直接処分に関する知見、情報の収集整理を主体とした取り組みを行うということに

しております。それから、平成21年度末ごろをめどに報告書として取りまとめることを考えております。

2ページ目でございますが、具体的な調査内容としては、現在は核燃料サイクルが主流でございますが、仮に我が国において直接処分を採用するということになった場合ですが、その成立性、あるいはコストへの影響の観点から不確定要因があるとされた項目、これは原子力委員会から2004年に報告書が出ておりまして、この中に約16項目ほど課題が挙がっております。

その中で、すべてをやるわけにはいきませんので、特に重要な5項目、1番が、使用済燃料ですからウラン燃料を直接処分することになりますので、その α 線の影響による放射線分解や、酸化還元フロントの影響評価、これは成立性にかかわる話。それから2番は、廃棄体の発熱などの処分場設計への影響ということで、これはコストにかかわります。それから3番目は、廃棄体の定置方法と地下施設の設計ということで、これもコストにかかわります。それから臨界回避・評価は成立性、それから5番は、先ほどから話に出ておりますように、今後仮に直接処分を採用とした場合に、使用済燃料の特性をどこまで考えておけばいいか、そういった意味で全体的な前提条件として5番の検討が入っております。

これまでの進捗は、海外の研究機関でありますスウェーデンのSKB、それからフィンランドのPOSIVA、こういったところの先行例を参考に、1番と3番の検討を行っておりますので、この後簡単に紹介させていただきます。

それから3ページが、ちょっと若干専門的になって恐縮でございますが、放射線分解や酸化還元フロント進展の影響評価に関する調査の現状でございますが、概要としては、使用済燃料からの主に α 線の放射線分解の影響によって、もともと処分環境というのは還元状態なんですけど、この影響によって酸化状態になってくると、これがどう変化するか、またその影響で被曝線量への影響はどうかといったことの調査を行うということでございます。

4ページ目は、これまで特にスウェーデン、フィンランド、あるいはスイス等でどんな検討がされているかということで文献調査を整理したもので、近々、JAEAの公開技術資料で出す予定にしております。

最初のポツは、SITE-94の影響評価というのは、スウェーデンの規制機関が検討した評価でございまして、原子力委員会の2004年、現政策大綱の検討時にはこれを引用しておりますが、この評価というのはかなり保守的であるということがわかっております。

2ポツ目が現在のさまざまな研究の状況をまとめておりますが、使用済燃料の溶解挙動に

関する研究という意味では、処分環境を模擬した還元雰囲気、すなわち水素等がある状況ですと、燃料である UO_2 の参加溶解は著しく抑制されるといったことがわかってきております。

それから、次のモデルの高度化というのは、この酸化還元フロントの進展にかかわるモデルの詳細化でございますが、これはキャニスターの破損の形状、それから鉄の腐食の影響、それから水素等の影響、こういったものを考慮することによって、酸化性化学種の移行は抑制される傾向にあるというのが、これはNAGRAの報告でございますが、ございます。

それから、最近の安全評価、性能評価の報告でありますSKBのSR-Ca nという報告書、ここではもはや酸化還元フロントの影響の話は出てまいりません。これも直接聞いておりませんが、なぜそういう評価をしないのかに関しては定かではありません。ただ、こういう傾向を見ますと、処分環境とかキャニスター、鉄の影響を考慮すると、放射線の影響は顕著ではないと、そういう可能性を示しているというふうに考えております。

それから、5ページ、6ページは、そうはいつでもこの酸化還元フロントがあることによって安全評価にどういう影響を与えるのかということで、簡略的な解析を行っております。5ページは、比較のためにガラス固化体も実施しておりますが、使用済燃料周辺の α 線の影響によって、酸化材である過酸化水素あるいは還元材の水素が発生する、これがオーバーパックを經由して緩衝材に至ると、 FeS_2 という、こういう酸化材を食う物質が待っております、これによって消費されていくと。

この解析をしたのが右下の図でございまして、横軸が処分開始後の時間、縦軸がこの酸化還元フロントの移動距離でございます。使用済燃料、ガラス固化体ともG値を1というふうに仮定しておりますが、多分0.1以下だと思いますが、ここでは保守的にG値を1と仮定して評価をすると、酸化還元フロントの移行距離はこのようになります。

使用済燃料の場合ですと、この保守的な評価ですと、緩衝材の厚さが70センチ、現在のガラス固化体で採用されている緩衝材の厚みを採用しますと4,000年で酸化還元フロントが通過してくる。ガラスの場合ですと200万年までは通過してこないと、こういった結果が得られております。

それを踏まえて被曝線量の解析をしたのが次の6ページでございまして、これも非常に専門的でわかりにくくて恐縮でございますが、一番左上が、緩衝材の中が完全に還元条件であった場合、左下が酸化状態であった場合、右の図は、酸化還元フロントが時間とともに進展してきた場合、先ほど言った4,000年で緩衝材を通過していくような場合、これをそれ

ぞれ評価しております。被曝線量は、一番上の目盛りが $10 \mu\text{Sv}$ で、シモキタさん等はこの値を採用しておりますが、使用済燃料を処分しますと、カーボンですとかヨウ素がきいてきますので、ガラスの最大値も書いてございますが、かなり高めになります。還元ケースの場合はこのような使用済燃料の被曝線量になります。

左下は酸化ケースの場合で、当然、酸化ケースになりますと、酸化状態ですと、ある核種、幾つかの核種はかなり溶けやすくなって、移行しやすくなります。そういう意味で、セレンですとか、アクチノイド系列のものの被曝線量が上がってまいります。ただ、C14等の被曝は超えてこないということで、出てくるのもかなりおくれで10万年、あるいは100万年後に線量が高くなっていくということがございます。

右上の酸化還元フロント進展ケースも同様で、4,000年後が酸化状態ということなので、ほぼ左下の図と同様でございますが、酸化還元で鋭敏な核種が動きやすくなって被曝線量にきいてくると。ただ、先ほど言ったC14等は超えませんので、その影響は余り顕著ではないとは考えております。この場合の評価としては、天然バリアは還元状態のまま評価しておりますので、今後詳細な評価をすると、もうちょっと上がってくる可能性はあります。ただ、これまでの全体的な概観として、酸化状態への変化を考慮したとしても、その影響は顕著ではない可能性を示しているというふうに考えております。

それから、次のページは、廃棄体の定置方法及び地下施設の設計にかかわる現状ということで、概要としては、使用済燃料の形状、ガラス固化体と比べるとかなり長くなりますので、その形状を考慮した場合、現実的な定置方法はどのようなものか。また、その定置方法によって、コストに影響を与えてくる処分坑道の大きさ等への影響はどの程度かを調査しております。

それから、8ページ目は、現原子力政策大綱をつくった段階で、我が国で直接処分を採用するとした場合、硬岩系の場合どのような仕様になるかというものを示したもので、例えばこれで特徴的なのは、真ん中の処分坑道・処分孔の仕様のところに処分坑道の大きさが書いてございます。これは高さが7.8mということで、かなり高い、大きな坑道を必要とする処分坑道の設計になっております。

それに対して、次の9ページ以降が諸外国の動向でありまして、9ページ目はスウェーデン、フィンランド、使用済燃料の直接処分を採用している国ですが、今現在、彼らは2つの埋設方法を検討しております。左側がいわゆる堅置きと言われる方法で、基本的な方法です。ただ、これはリモートハンドリング、遠隔ですべて定置しますので、現在SKBの報告書に

よれば、デモンストレーションを実施中というふうに聞いております。右のほうは代替的な方法で、いわゆる横置きと言われるものでありまして、これは掘削量がかなり低減できるということで、こちらのほうもかなり力を入れて検討しておりますが、基本的な方法は今のところ変わっておりません。縦置きの方法で進んでおります。

それから、10ページ目が、そういう海外の直接処分のここら辺の検討例でございますが、かたい岩の場合、フィンランドとスウェーデンの仕様でございます。重要なのは真ん中の処分坑道・処分孔の仕様でございますが、処分坑道の高さが、フィンランドの場合で4.4m、スウェーデンの場合で4m。この根拠は、別件があったときに直接関連する人に聞いたんですが、この処分孔に入る入り口のところに切り欠きを設ける、スロープを設けております。フィンランドの場合は、左上の結果ですが、1m×1mの切り欠きを設けている。それから、スウェーデンの場合は1.6m×1.2mの切り欠きを設けていると。こうすることによって、一番右側にあります横置きで運搬をしてきて、縦置きで定置ができるということだそうでございます。

ということで、一応まだこれはスウェーデンで現在デモンストレーション中でございますが、一応彼らの言い分をそのまま受ければ、この方法が採用できるだろうということで、次のページでございますが、この方法が採用できるとした場合、処分坑道の仕様がどうなるかというのを検討したのが11ページでございます。現原子力政策大綱の背景となった原子力委員会2004年の仕様では、左側にあるように、かなり大きな処分坑道になっておりますが、このフィンランド、スウェーデンの進捗を考えますと、処分坑道はかなり小さくなって、断面積は65%程度減少できる可能性があります。

以上、12ページはまとめでございますが、原子力機構は、基本的に国際共同研究などから得られる情報に基づきまして、使用済燃料の直接処分にとって重要な5課題のうち、これまで、先ほど説明した2課題に関して調査・研究を進めてきました。その結果、放射線の影響に関しては小さいであろうこと、それから後者、すなわち定置による処分坑道への影響、坑道断面積への影響はかなり低減できる見通しが得られております。今後さらにPOSIVA、SKB、スウェーデン、フィンランドの動向を踏まえ、詳細な調査、検討を行います。

それから、残り3課題に関しましても、上記スウェーデン、フィンランドの動向を踏まえて引き続き実施してまいります。使用済燃料の種類、発生量等に関しては、我々原子力機構ではさほど詳しくありませんので、今後できれば経験を有する電力さん等々、あるいはエネルギー庁さんの協力を得ながら実施することが適切と考えております。

以上でございます。

(近藤部会長) どうもありがとうございました。

それでは、以上のご説明に対しての質疑に移りたいと思いますが、ちょっと私から最初に簡単な質問をさせていただければと思います。

1つは、森本さんの説明で、財投の話があったんですが、私は不勉強なだけで、財投という制度は引き続きあるんですか。単純な質問ですけれども。

(森本課長) これは、政策投資銀行の民営化に伴って、財投そのものはなくなります。それで、その残高を民間銀行へ移行するというので、それを今、金融庁などの指導も得ながら、新しい株式会社体制になった後どうするかというのを、実際に融資先と調整を今始めているところです。

(近藤部会長) コンセプト、キーは金利だと思うんですけども、民間に移行して、なおかつ政府金利と同等の金利水準で金を貸せるんですか。

(森本課長) それは同じではございません。

(近藤部会長) わかりました。

それから、2つ目は、電事連の説明で、11ページのSFのバランス、2010年までで必要量というのが出てくるわけだけでも、今のプロジェクトの進み方からすると、それだけどこかであぶれるということをおっしゃりたかったんですか、この表は。4,000トンばかり。それとも2010年には完成するんですか。

(高橋部長) あぶれるということではなくて、再処理工場をしっかりとやっていくということと、将来的には今たまっている分について中間貯蔵施設をしっかりと作っていくということの2つです。

(近藤部会長) 将来的とおっしゃるけれども、2010年までという数字がそこにありますね。違いますか。私の見間違いですか。2010年度まで、対策必要量4,400トンとあるわけですね。これは、2010年までに中間貯蔵施設ができないと、これだけあぶれるということの意味しているんじゃないんですか。

(高橋部長) バランス的には4,400トン必要となっておりますことから、サイト内での貯蔵対策や中間貯蔵施設建設等によって頑張りますということでございます。

(近藤部会長) 「頑張ります」と言ったところでね。だからもっと大きくできると書いておかないと話が合わないの。わかりました。

3つ目、田中さんの、MOXの実証試験をしているとおっしゃっているんですけども、過

去の J N F L の問題点は、技術リスク管理能力なんだと思っているんだけど、MOX の実証というのはだれが技術リスク管理をしているんですか。あなたがしていると言ってもほとんど信用されないと思うけど。

(田中企画部長) 難しいご質問ですけれども、MOX の成型加工に関する技術というのは、もちろん原子力開発機構さんの中には F B R のための MOX の技術を研究していく部隊も必要ですけれども、一方、我々のほうにも随分たくさんの方に来ていただいています。

(近藤部会長) J A E A さんがやっているという答えですか。

(田中企画部長) いえいえ、最初に原燃でやると言っても信用しないとおっしゃられたので、原子力機構さんのほうで、もちろん優秀な技術者の方がたくさんいらっしゃいますけれども、そういう方々にも日本原燃での J M O X 工場の建設のために参加していただいていますし、私どもの中でもプロパーを育てておりますので、やはりこれは、軽水炉用の MOX としては、六ヶ所に技術リスクマネジメントといいますか、その体制を確立することが重要であると認識してございます。

(近藤部会長) はい。

それではどうぞ、皆様からご意見でもご質問でもいいと思います。ご意見のほうを歓迎しますが。

どうぞ、山口委員。

(山口委員) 資源エネルギー庁のウランの確保の件でちょっとご質問したいと思います。

今カザフスタンは、いろいろな分野で協力を進められていますので、そこと非常に良好な関係を築くというのは大切なことだと思いますけれども、その中でウランの権益を、今まで 1 % ぐらいだったのが 3 割から 4 割を獲得したというお話があって、お聞きしたいところは、ウランの権益を獲得する量の適正な値はどれくらいなのかというところで、私は個人的には、先ほどウランの需給の見通しという絵もありましたけれども、もうちょっと多く確保するというほうがいいんじゃないかなという気がするんですけども、その辺を、例えば昔、動燃事業団で海外ウラン探査をやっていて、持っていた権益を処分して売ったりとかあって、現在これでカザフスタンと協力して 3、4 割確保したということなんですけれども、先々の見通し、日本の需給の見通しも踏まえて、その権益を確保する量が 3、4 割ぐらいが適正だということ、あるいはそうじゃなくて、もう少しこういう数字が必要だということがありましたら教えていただきたいと思います。

(近藤部会長) どうぞ。

(森本課長) まず、カザフスタンからの輸入が、全体の3、4割というのが適正かどうかということのご質問と、それから恐らく、直接資本参加なりして、輸入するものをどれぐらいに持っていくかというのがより大きなご質問だと思うんですね。それで、まず前者のほうは、実際のカザフスタンの鉱山のキャパシティーなり、いろいろな精錬の能力とかありますので、ある一定の限度と、あるいは向こうもどれぐらい出したいとかいうのがいろいろありますので、これはむしろビジネス上決まってくる要素のほうもいっぱいあると思います。

それで、権益を持つという部分がどれぐらいかということについては、これは恐らく多分、事業者の戦略のほうが優先されるんだろうとは思いますが、国として今どれぐらいやるかということについては、いわゆる自主開発といわれる部分、現地の操業への参加ではなくて、みずから出ていってから開発しようということになるべく多くしたいというところがございますが、実態的には1割とかそれぐらいの数字になっていまして、それを支援するべく、先ほどのような探鉱の資金とかも用意しているんですけども、それがさほど大きくはならないというのが実態だと思います。それが今非常に少ない中で、一体何割まで持っていけばいいかということについては、はっきりとしたものはないです。

(近藤部会長) あとそれは、ここで権益などという言葉を使って独善的に議論するべきものでもないだろうと私は思いますが、そこら辺は和気先生のほうがご専門だから。突然振っちゃって。今の世界の物の考え方で、余り「権益を確保する」なんていう用語法で議論するのが適切かどうかも含めてコメントをいただければと思うんですが。

(和気委員) 難しいご質問ですが、前回私はレアメタルの備蓄及び資源外交の部会も参加させていただきながら、いかに資源外交を戦略的に展開するかは、ウランに限らず共通の課題。そのときにやはりホスト国というか、相手国が何を求めるかをいち早く見抜き、総合的に行く。そのときの評価基準は、ホスト国のサステナビリティを含めた環境評価も、経済性とか。だから相当、総合的な評価戦略を持っていかないと、ただウランが欲しいとか、あるいはレアメタルが欲しいという、資源外交という戦略一本で行くと、相当いわゆる熾烈な資源争奪競争の中に入ってしまうので、むしろ幅広で外交戦術を展開するという、大枠で決めておかないと、あとは個別の国家戦略の中にどう位置づけるかということになると思いますので、難しいんですけども、資源外交という言葉は私は余り好きじゃないので、国と国とのつき合い方の中に、お互いにこういう場合についても見つけていくというほうが、その辺のふわっとした議論のほうがいいような気がいたします。

(近藤部会長) ありがとうございます。

それでは、山口さん、何かいいですか。まだ意見が挙がっていないから。

(山口委員) ちょっと教えていただきたいのは、政策大綱でもウランの確保というのはいわゆるわかれていて、例えば価額はこれだけ変動するとか、だんだん戦略物資みたいな形になっているときに、どれぐらい需給の見通しというのに安心感を持っておけるかというのが大切かなと思ひまして、そういう意味でどれぐらいの権益を、ここに三、四割確保しましたというふうに書いてありましたので、どれぐらいが適切な量かというのはあらかじめ見通しを持っておくべきだという趣旨でお聞きしました。もう一歩クリアじゃないんですけども、そういうことをございます。

(近藤部会長) 石樽委員。

(石樽委員) 3つほど、大部分が質問で、近藤部会長の先ほどの発言と異なって、余りコメントではないんです。1つは、ウランの資源の確保に関連してですけども、古い話で恐縮です。10年ぐらい前だったかと思うんですが、海水ウランの問題というか、海水中には3ppbのウランがありますから、選択的な吸着剤を開発して、それを採取するという技術、これは旧原研が開発した技術だと思ひますが、それがかなり話題になったことがあるわけです。

それで、かなり大型の試験も行われまして、青森とか沖縄の海でかなり大型のものを海水中に入れてデータをとった。ただ、最終的にはコストの問題であるということで、当時、私が聞いていたのは、山ウランとは数倍の差があるというような話もあったと思ひます。最終的には、たしか電中研でその辺のコスト評価をきちんとやりましょうということになった。その結果はちょっと必ずしも十分把握していないんですが、ただその当時も、少なくともウランの高値を抑える効果はあるんだというふうに言われていたんですね。これが例えば数倍かかっても、それ以上には山ウランは上がらない効果があるというようなことを開発された方は言っておられたので、そのあたりのところは、今値上がりした段階でどういうふうには評価されるのかどうかということが一つです。

それから2番目は、日本原燃さんのところで、2カ所ぐらいにウラン廃棄物の合理的な処分が今後の課題であるというふうにおっしゃっていて、確かに規制制度の、この廃棄物については制定がおくれておりますので、そういう意味で私は残された非常に重要な課題だと思ひます。1つだけ、ウランの廃棄物の処分、基本的にこれは表面汚染ですから、除染をして極力汚染レベルを下げる、あるいは場合によってはウランを回収をして、クリアランスをして再利用する、あるいはトレンチ処分に持っていくというのが主要なルートであると思ひているわけです。

そういう意味で、除染技術というのは非常に大きなポイントになるわけですが、一方では機微情報と絡んでくるとか、二次廃棄物の問題とかいろいろありまして、そういう意味で一方で処分とおっしゃるのであるならば、やはりその除染技術というのをきちんと用意しておかれて、それに基づいていろいろなデータを出して、それで規制を整えていくという面もあるんだと思うんですが、そのあたりのところはどうなっているのか、あるいはどうお考えになっているかということが2点目です。

3点目は、最後の直接処分で、実は私、技術的なところは多少かかわっていますので、私からちょっと申し上げにくい面もあるんですが、少しかかわってきた経験で申しますと、今これはJAEAさんでおやりになっていますが、これはエネ庁からの資金でおやりになっていると聞いております。技術的な部分はですね、研究開発のところですけども。ただ実際にそういう検討の場なんかでは、必ずしもこれは直接処分ということが余りはっきり出ていないんですね。要するに二兎を追うような形で、いざというときは役に立つ。既にその結果をきょうも油井さんのほうで話しておられるわけですが、そうはいいながらも、必ずしも明確にこれは直接処分という言い方にはなっていないくて、いわゆるガラス固化体の処分に役に立つ。直接処分にもいざというときは役に立つというような形で進められておまして、そうするとやっぱり、ちょっと二兎を追っていますから、やや中途半端になるようなところが気になっています。もう少し明確に打ち出して進めていただくというほうが、本当に技術研究・開発という点ではよろしいのではないかと。私は研究を進めるということ自身は、結構なことではないかと思しますので、そうしていただいたほうがよろしいのではないかと。以上3点です。

(近藤部会長) 最初の海水ウランの問題についてお答えできる方がいらっしゃるかどうか、手が挙がる前に私が知っている情報だけ申し上げますと、一番最近これについてパブリック面で解説がなされたのは、たしか「原子力eye」か何かの雑誌に原研の担当者が投稿されていたと思いますけど、それはたしか電中研との共同の成果について報告されていますので、その情報は私どもの理解しているところの、数年前にお聞きしたところと余り変わっていないという形で、つまり何が言いたいかということ、それから余り新しいアクティビティーがないのかなというふうに思いますが。

(石樽委員) 現実開発はとまっちゃっていますからね。

(近藤部会長) とまっちゃっていますからね。ですから、それがいいかどうかという問題があると。しかし、原子力委員会としてはこれはやっているという認識で、基盤研究の中でや

っていただいているという認識でいたんですけれども、そこはですから、ちょっとこのウラン価額の振る舞いを見てチェックしなければならないというふうに思ったところであります。ただ、それがピーク確保になるという説明はやや手前勝手であって、ピーク自体はご承知の、今回のピークがまさにそうであるように、極めて別の金融経済のあだ花みたいなところもあるわけでありまして、ですから、それを理屈にするのはどうかなというふうに思いますが、ピークですら、なお実験結果を解析した上で、最も楽観的見通しのところで、2倍とかという射程距離に入ったという、多分そういう総括になったと思います。

それから、2番目はだれが答えるのか。あなたが答えればいい。

(田中企画部長) ウラン廃棄物の件ですよ。

(近藤部会長) はい。

(田中企画部長) 私ども日本原燃の既設の濃縮工場の運転を終了した単位については、徐々に解体をしていって新しい設備に更新をしていかなければいけませんので、そういった意味において、ウラン汚染の除染ということにつきましては当然必要で、そのための取り組みを既に開始したところでございます。

何と云っても、人形峠の先行する濃縮プラントの除染の研究をされた、今で言う原子力開発機構さんの実績もありますので、そちらからいろいろ教えていただきながら勉強しているというところ、また少しずつ準備も始めたところでございます。どこまで除染できるかということがウランの処分の制度をどういうふうにつくるかということと関係するというお話でございましたので、私どもでやれている範囲内のことは、機器のほうの機微データというのはちょっと別としまして、除染の実績あるいは技術開発については大いにデータを開示して、処分制度のほうの検討のお役に立ちたいと思います。ただ、何と云ってもクリアランスレベルが濃縮工程のバックエンドに関する経済性を決めると考えていますので、経済性というかコストを決めますので、そののところについてはぜひ合理的なレベルをご検討いただきたいと思いますというところで書かせていただきました。

以上でございます。

(近藤部会長) 石樽先生のご質問の趣旨は、人形峠でのアクティビティーでは不十分だとおっしゃったのかどうか、ちょっと。

(石樽委員) 私は、人形峠のアクティビティーについても関与していますので、あの情報はある程度はわかっているんですが、ただ、その中でやっぱりいろいろな課題が出てきておりまして、1つは二次廃棄物をきちんと把握できているかどうかという、結局どこまで除染す

るかといっても、二次廃棄物がどんどん出てくるのでは、どっちをとるかという話になりま
すからね。

ただ、いずれにしても、そういう研究開発を進めるのは、おっしゃっている材料の機微情
報の問題があるので、限られた人でないとなかなか関与しにくいということがあって、広く
一般にそういう除染なんかをやっておられる方に、どんどんオープンにしてやっていくとい
う形では、ちょっとやりにくいところがあるんですね。ですから、あるところまではJAEA
さんが進められたということは承知しておりますが、そこから先はむしろ原燃さんあたり
がきちんと進めていただくということが重要ではないかというふうに思って質問したわけ
です。

(近藤部会長) もうちょっと一般化しますと、私が気にしていますのは、前回の政策評価で
も廃棄物の分野の政策評価をしたわけですけれども、やや役割分担が決まっちゃったとい
うことで、それぞれの者に当事者責任で廃棄物の技術開発が投げられているんじゃないかと。
これはある意味、むらもあるし、発効性というか、やっていたりやらなかったりというこ
とになっちゃうというおそれがあって、日本全体としてやはり廃棄物管理の技術開発とい
うのは、やはり似た技術も多分あるでしょうし、そういうインスティテューショナルなバリアが
必要なものもあるんですけれども、技術として見たときに共通部分もかなりあるに違いない
ところを、廃棄物管理にかかわる技術開発の日本としてのビジョンとロードマップをつくる
という作業をどこかでやらないといかんというところまでレポートには書いてあるんです
が、さて、受け手を、石樽先生の顔を見ながら言うということ。

(石樽委員) いや、原子力委員会でおやりになって。

(近藤部会長) そこはちょっと近々に、どうしたらいいかなと悩んでいるので、書いたま
ではいいんですけども、今それをどうしようと悩んでいるところなので、非常に重要な一
つの要素は、大量に量も出ますし、除染も含めたマネジメントの問題、技術開発の問題をど
うするか。少しまとめて課題としてピックアップしたいと思います。

3つ目、直接処分の資エ庁がスポンサーだという話は、今初めて聞いたと言ったら不勉強
だと怒られてしまうんですけれども、石樽先生の問題提起は、私はこれもまたかなりポリシ
ークエスチョンであって、油井さんの紙の2ページにあるような項目をアイデンティファイ
してあるとすれば、これについて勉強するということについてきちんと進められる限りにお
いては、そういう意味で応用動作というか、1つのミニマムは達成されるようなリストをつ
くってあるという認識で申し上げているわけだけれども、そうだとすれば、それについてそ

れを、別の看板を立ててやっっていようといまいと、そのことは私は余りこだわらないんですけども、ただ趣旨として、国内にそういうケイパビリティな技術的判断能力がビルドアップして用意されているということが大事なんだという、そういう定義でいいのかなと思っているんですけども、どうしてもやはりちゃんと看板を立ててやったほうがいいというのは、何か特別に。

(石樽委員) いや、非常に細かい話になって恐縮ですけども、例えば委員会方式でやりますよね。そうすると、例えば使用済燃料だとかこういう効果が、例えばさっきの放射線分解の問題なんかでは、ガラス固化体だと余り問題にならないとは言いませんけれども、非常に違うわけですね。そうすると、これは使用済燃料でやるんだというふうになれば、やっぱりそれはちゃんとやらないといけないねという話になるんですが、ガラス固化体だったらそこまでやる必要があるのかというようなことにもなりかねないと、そういう意味で中途半端になってしまうということなんです。

(近藤部会長) わかりました。

私は、このリストについてはイーコルウエイトでやるということをアグリーしてあげたということで申し上げたわけで、現場において、必ずしもそういう意味じゃないバイアスがかかったリソース配分がなされるとすれば、多分趣旨が違ってくるということになるので、それは少し検討させていただきます。

ほかに。どうぞ、長崎委員。

(長崎委員) 3つ、ちょっと質問、すみません、意見じゃなくて質問ですけども、1つは、前回私、この原子力エネルギーのほうは出なかったの、そこで議論があったのかは知りませんが、いわゆる炉のほうでは国際市場で通用するようなものを開発して、例えば輸出に国際競争力を持たせていきたいと思いますという話が2-9なんかで書いてあるんだと思うんですけども、炉だけではなくて、フランスなんかは、燃料の供給とか、再処理の技術とか、そういったものとセットにして売り込んで、だからどのエネルギーだけではなくて、サイクルの部分と炉のところとの関係まで踏み込んでサイクルのほうは何か考えているのかとかいう話、あるいはIAEAなんかでの職員のカードともそういう話をもっと密接に関係するんだけれども、それと結びついて議論がされているのかというのが1つ目の質問です。

2つ目の質問、2つ目はどちらかという意見に近いんですけども、大統領選挙も終わって、それから日米交渉が、また協定の話が出てくる中で、原燃さんの資料なんかでは、どちらかという、我々は今まで再処理なんかもしっかりとIAEAの査察、そういったもの

を通してしっかりやってきているんだと、だからそういうふうな影響を心配する向きもきっとあると思うので、どちらかという、そういった濃縮再処理についてはしっかりとやっていっているその背景、もう少しセーフガードのところも、こんなものをやっていますだけではなくて、もうちょっと積極的な意見が原燃さんから出てきてほしいというのが意見。意見というか状況というか。

例えば時々、私は余りそんなふうには思っていないですけども、聞くのは、政権が変わる、そうして再処理工場が、若干その時期との関係の中で、アメリカから横やりが入るんじゃないかというような話も聞きはするんですけども。

(近藤部会長) プロフェッショナルからですか。

(長崎委員) いや、準プロフェッショナルでしょうか。そういうのを心配する向きもなきにしもあらずのような意見も聞くことがあるんですけども、そういうものに対して、私はそんなものじゃないと思っているんですけども、だからそういうふうな、もう少ししっかりと原燃さんの中でやっていっていること、日本としてやってきていることというものが、もう少しはっきりと見えてくるようにしてほしい。

(近藤部会長) 自分がそう思っていないなら、気にする必要ないんじゃない。

(長崎委員) いや、ただ資料としてそういうふうに、原燃さんはそういうふうにぜひ思っていてほしいなという、そういう意見です。

3つ目は質問ですけども、濃縮についてですけども、2010年というのは、はっきり言って何かものすごく直近に感じるわけで、2010年に次の新型機を開発して入れていきますよと言うんだけど、現実的に、現状としてこの政策大綱に書かれているような操業の安定性とか経済性といったものが、本当にどこまで今見通しができているのか。2010年ごろに新型機の導入を開始して、10年程度かけて規模を拡大していきますというお話は出ているし、性能も確認はしましたよということなんだけれども、何かちょっともう少し、2010年からそうだとしたら、もっと何か具体的なアチーブメントがあるんじゃないかと、その質問です。

(近藤部会長) 1番目は、日本の原子力産業のバリューチェーンに濃縮とか再処理を加えるべきや否やというポリシークエスチョンであり、また産業戦略の議論だと思うんですけども、そもそも今まではそのことを議論していないと思いますから、質問よりはそういう検討をするべきではという提案と受け止めたいと思うんです。いま開催されている原子力部会国際小委でも話題になってはいると思いますが。

(森本課長) ええ、先ほど濃縮のところ、資料の中でもご説明申し上げましたけれども、原子力部会の国際検討小委員会で、炉を海外へ売るというだけではなくて、そこには必然的燃料供給とかというのは、少なくとも議論としては出てきます。サイクル産業の現状を見れば、日本に国際競争力があるかという、それは正直に言って今は打って出られる状況にはないという中で、一方で今後技術開発がいろいろな形で進んで、これは国内・国外両方進んでいく中で、どのように組み合わせていくかということも含めて、国際検討小委員会の中でそれはアジェンダに今考えています。したがって、今このような戦略になっていますということになっていないのは、そのような状況です。

(近藤部会長) 現在、濃縮再処理技術は輸出できるかということ、G8のステートメントにありますように、我が国は、当面輸出なしということにコミットしています。ところで、世界を見渡しますと、いまアレバ社が米国でブラックボックスの濃縮技術を買ってきて濃縮工場を建設しようとしているんですね。つまり、日本にいい濃縮技術があるかどうかという議論と、日本の企業が濃縮ビジネスをやるかやらないかということは別のことなんです。我々としては、勿論、起業家精神に富んだ人が日本の技術を使って濃縮サービスビジネスをどこかでやろうと思うだけの、売り物になる技術にすることが肝要と思っはいるのですが。それは日本の企業家が濃縮事業を行うことの必要条件かということでしょうか。

それから、2番目の日米交渉がどうかということについて。田中さん、何か。

(田中企画部長) 長崎先生のご質問につきましてはなかなか、文字で書いて資料の中に組み込むことは難しいご指摘だったと思うんですけれども、米国の政権がどうなるかとか、そういうことについては、早々とその成り行きというのはもう何年も前から何となく感じられるところでありましたから、今私の資料は技術の面しか書いていないんですけれども、電気事業連合会と協力して、特に電気事業連合会は、個別の電力会社が持っているような米国の事務所だけでなく、電事連としての事務局も持っておりまして、そういうところを通じて、日本の再処理の保障措置に関する説明とか、あるいは理解を求めた視察をお願いするとかいうようなことをやっています、六ヶ所ではなかなかだれに来てもらったというようなことはすぐ整理ができませんけれども、米国の政策決定に大きな影響があるような方々に日本の保障措置あるいは核物質防護について積極的に見ていただくような活動はしてございます。

(近藤部会長) 3つ目、2010年。

(田中企画部長) これも、この印刷物に書いた以上のことはなかなかお話ししにくいんですけれども、新型遠心機でカスケードを組んで試験をしているというのは、右側に写真がある

とおりでございまして、この技術開発がどこまで進んでいるかという技術の内容は余りちょっと、濃縮は機微技術ですのでご説明はできないんですけれども、開発は順調に進んでおまして、またいろいろと開発段階で、いろいろな不具合とか、失敗とか、ここを改善しようというようなこともわかってきていて、そういう取り組みを進めております。現在は地元からもこの新型遠心機の導入についての了解を得ておりますので、次はこの事業許可の変更の申請を出そうと考えているところでございます、2010年ごろには何とかやりたいという計画でおります。

以上でございます。もし技術の内容について詳しくお知りになりたいとしたら、ちょっと公開では言えませんので、個別でご説明させていただきます。

(近藤部会長) この議論の本質的な問題は何かということ、濃縮技術の持つセンシティブティの故に、経済的に考えるとおかしな小さな高コストの濃縮工場は平和利用の世界においては存在しにくいということです。つまり技術があるから自分で、高くても再処理工場を維持していくのは、国際社会では濃縮サービスが供給過剰になる可能性がある、全ての計画がうまくいったら、多分恐らく数十%のレベルで供給過剰になる、そこに出現する熾烈な価格競争の中で、日本の濃縮工場をどういう説明で維持していくか、セキュリティだけで説明していけるのか。2010年が11年になろうと、12年になろうとどうでもいいんだけど、我々の抱えている大事な問題はそういうことなんだということをおすれないうでほしい。

堀井委員。

(堀井委員) 前回の部会するときにも感じたんですけれども、前回の資料の資料第1号、評価の進め方についてというところを見ると、原子力政策大綱に示された原子力政策の妥当性を評価するというのがこの仕事だと。何となくお話を伺っていると、関係行政機関の取り組み状況の評価を行っているような感覚なんですけれども、そのところで、原子力政策の妥当性を評価するために、どんな情報が提示されれば評価できるのかということをおちょっと考えるわけです。

大綱の今回の関連する部分を見てみますと、例えば4つのシナリオを定めて分析をされていると。時間がたって、今の時点でこういうシナリオでいいのか、あるいはそのときの分析結果と今分析するとすれば違ったものになるのかどうか、あるいは高速増殖炉に関する書きぶりなり力の入れ方というのが、当時書かれたこの書きぶりが今でも妥当なのか、あるいは将来もう少し変えていくべきなのか、そういう議論がここでされるべきではないかと思うんですけれども、そういう議論をするために必要な適切な情報がちゃんと提示されているかど

うかということは少し考えたいと思いますけど。

(近藤部会長) はい。ご存じのことだと思いますけれども、政策大綱、従来は原子力長期計画と呼んでいたわけですが、これはおよそ5年ごとに見直されてきています。必ずしも今後もそうかどうかについては、そうしなくてもいいという考え方もあるんですけれども、過去、昭和31年以来、10回はそうしてきたということからすれば、何となくそれが1つのデファクトスタンダードかなという思いは多くの方が持っているところです。ところで、いまの政策大綱では、最後の章に評価というセクションを設けて、5年間何もしないんじゃないかと、むしろ積極的に評価のローリングをかけていこうじゃないかとしてあり、それを具現する取組のとしてこの政策評価部会の作業があるわけです。

ですから、この取組については、なお試行錯誤の面があることはご承知いただいていると思いますが、ここでは、そこに示した基本的考え方に秘められているというか、求めているところが正しく伝わって展開されているのかなということをチェックして、最終的には、この基本的考え方が正しかったのだろうかと反省する、そういう作業として進めてきている。で、その最後のところは、勿論、基本方針を定めた環境や変数の値が大きく変わったのなら別ですが、そうでなければ、その見直しは5年周期の見直しの中で大きなアクティビティとしてやっていくという、そういう整理をしています。

ですから、先生がおっしゃるところをご質問として受けとめれば、今の時点で我が国の核燃料サイクルの路線選択の見直しを議論すべき環境やパラメータの変化ありや否やということに対しては、今の時点でそれを再評価すべきといえる変化はないというふうに思っています。

FBRについてもR&Dはとにかく2010年の中間評価に向けて取組が進められており。それ以前はうごいているべきもんじゅについては、眠りから覚めて運転再開に向けて取組を求めているところ、いろいろボタンの掛け違いが起きていますが、これは我々として織り込んでいなければならないことであって、叱咤激励して進めるべき段階と考えています。勿論、皆さんが、ご自分の持っているパラメーターからすれば、もはや見直すべきだと考えるということであれば、そうご意見いただくべきは当然であり、それは非常に重要なことと思っております。とりあえず感想を申し上げました。

岸野委員。

(岸野委員) ありがとうございます。

私は生活情報紙をつくっている会社におりますので、この件については全く専門外ですが、

いろいろ先生方の議論を伺っていると、非常に日本の原子力の技術というのは進んでいて、すばらしいものを持っているなというのはすごくよくわかりました。

ただ、先ほど部会長もおっしゃられましたけれども、政策評価は非常に難しいのですけれども、やはり原子力大綱の、先ほどから議論されています政策の妥当性評価というふうなことで、確かにプラン・ドゥ・チェック・アクションというP D C Aサイクルの中にのっとって考えたときに、これは非常に妥当に進行されているなと思うんですけれども、積極的にこれからのアクションをどう行なっていくのかというのが、やっぱりちょっと見えにくいと思います。

もちろん技術開発のことですから、現状こういう形でやっていて、慎重に対応していかなければいけないというのはわかりますが、先回の会議でも申し上げたのですけれども、世の中の変化が激しく、スピードを持ってことに当たらなければならないという時勢で、これから、どんな方向性で核燃料サイクルについて取り組み、国民の理解を得て、どう進行させていくのか、そのビジョンそのものが、非常に見えにくいと思われまます。確かに技術開発は日々進んでいるし、関係の専門の皆様方が非常に努力をされているし、日本の技術は優秀ですから信頼もできると思うんですが、その将来像が非常に見えにくく、それが非常に私たち国民、生活者にとっては不安なのです。そういった何かビジョンとか、キーワードとか、どんな方向性で進めていくのか、をキーワード化、あるいはテーマ化してわかりやすくアピールしていけたらいいなと思います。私も門前の小僧で、このような会議に出させていただいて、だんだんいろんなことがわかってくるんですけれども、そういったところの手法といたしますか、そういうことをもっと研究されたいと思うんですが。

(近藤部会長) よくわかります。今この作業については、お使いになった言葉を使わせていただければ、ビジョンとしての原子力政策大綱があって、そのビジョンに基づいてロードマップが展開され、それぞれの道を歩んでおられることについて今報告をいただいたと、現状報告をいただいたということで、引き続きビジョンはあるわけですね。ただ、その話は皆さんも先刻ご承知ということで、余りおっしゃらないということなんです。

ただ、国民との対話において一番大事なものは、しかし、実はビジョンなんですよね。ビジョンが共有されてこそ、応援の旗も振られるわけに違いないわけであってというところがありますので、そこについてはこの作業全体の中で、その問題意識は大事にしたいと思っていますので、どの部分にも、国民との相互理解活動の重要性ということをうたっているところ、それについてのプレゼンはきょうは余りなかったのですけれども、むしろアメリカに対するプ

レゼンのほうが、アメリカとの相互理解が重要だというご指摘があったぐらいですが、その問題は非常に重要な要素になっていることは確かなので、そういうことについてもご説明をいただく機会を持ちたいと思いますし、また、最後に取りまとめて、関係者にアクション、今後の取り組みについて願うする際にも、そのことについても提言、太い字で書かせていただければというふうに思います。ありがとうございました。

山名委員。

(山名委員) すみません、ありがとうございます。

油井さんの説明された資料の、2枚目の1ページというところに、政策大綱に書かれた、「柔軟な検討を可能にするために使用済燃料の直接処分技術等に関する調査を」ということなんです。ちょっとここで聞きたいのは、ここにこれを書いた経緯は、全量再処理路線と直接処分路線、あるいは部分再処理路線の比較をしていくに当たって、余り今後硬直的に考えずに、将来の状況を見ながら、いかようにでも判断できるような、広い判断の姿勢をとろうよという理念をここに書いてあると僕は思っているんです。

大事なのは、「技術等」の「等」のところでした、そこで残された課題としては、確かに直接処分という技術が持っていた技術の不確定性というのがあって、そのうちの一部は今油井さんが最終の情報を提示していただきました。ただ、決してそれだけではなくて、例えば今、2050年以降の再処理のあり方を5者協議で評価していると森本課長のほうからお話がありましたが、じゃ、再処理がとる道と直接処分の道の関係はどうだとか、あるいはさっき出てきた中間貯蔵、2050年以降の中間貯蔵というのはどうなんだとか、あるいは次世代軽水炉というのを2030年以降入れていきます。その設計概念は今、8万メガ/トンぐらいの長期燃焼度のものをねらっている、それとの整合性をどうしていくかとか、FBRが動き出したら、そのガラス固化体が出てきますね。そのガラス固化体と、じゃ、こういった直接処分の関係はどうだとか、つまりもう少し広いリンクを考えて、まさに柔軟性を考えるための基礎的な知見を今のうちにそろえておくと、2010年の議論の前にそろえておくと、そういうことはとうに入っているはずだと思っているんです。

それで、油井さんがやっていただいたような、直接処分の技術が持っていた不確定性の一部を最新情報で埋めていただくという着実なアプローチ、これは最低必要ですが、それ以外にもやはり、もう少しシステム評価的なアプローチ、あるいはその相互の関係とですから、再処理は再処理で議論している、直接処分は処分で議論している。そういうもう少し広いシステムチックかつ戦略的な調査研究が行われてしかるべきと。もう3年たったから、そろそ

ろそういうのはスタディーすべきだと思いますから、これは原子力委員会なのか、経済産業省なのか、文部科学省なのかという問題はありますけれども、少しその辺の情報を詰めていく広いスタディーが必要なんじゃないかということだけ申し上げたいと思います。

(近藤部会長) ありがとうございます。

たしかごく最近ですが、まだ公表されていないのかしら、NEAでも、そういう軽水炉から高速炉へトランジションの重要課題というスタディーペーパーが今準備されていると思いますけれども、そういうことですね。

世界的にも、そういうことについて目が行ったということもあるんだと思いますけれども、山名先生のご尽力もあって我が国で関係者の間で今そういうことの検討が進められているところ、そういう作業をしてみるに、なおそこに入れ込むべき、軽水炉もどんどん変わって行って、8万、10万燃やしたら、もう恐らく再処理なんかする必要ないんじゃないかと思うわけですが、そういうようなことも含めて総合的な、それぞれの皆さんのアクティビティーの一種の相対化というか、客観化というか、そういう活動が必要だということですね。それは私もそのとおりだと思いますが、これをどうやってやるのがいいのかなと悩んでいて、基本的には、それぞれのアクティビティーについてのシステム分析をやっていただくのは普通じゃないのと。我々としてはそれを束ねて透かして見ると問題が見えてくるので、それを各担当者に返していくという、そういう仕事の仕方ができないかなと個人的には思っているんです。それはだめと、みんなわき目も振らず自分の仕事だけをするのがこの世の習いよとすれば、原子力委員会みずから、合成の誤謬を解消するべくオーバーオールなシステム分析を行うか、いや、皆さんに自信の分析のドラフトをいただいたときにそういう注文を出すというやり方もあるかと考えているところです。先ほどの廃棄物の管理の技術開発も全く同じ問題をこの間の議論からの関連でそう申し上げたところですが、申し上げるのは簡単だけれども、どうやったらいいかについては本当に悩んでいますので、今再び宿題をいただいたという理解で、このレポートをまとめるときには何らかの具体的な提案が、受けていただけるような意味での提案をまとめてみたいと思います。ありがとうございます。

ほかに。田中委員。

(田中委員) 少し私の理解を含めて申し上げたいんですけれども、現時点で、きょうの資料もほとんどそうだったと思いますけれども、現時点で原子力政策として大事なことは、軽水炉が現実にも、社会にこれだけ大きな役割を果たしているときに、これをいかに安定的に信頼できるものとして維持するかという、その観点が一番大事だと思うんですね。そういう意

味で、きょうは燃料サイクルのところですから、幾つかの資料に出ていますけれども、まず資源をきちっと確保できているか、天然ウラン資源を確保できているか、どうもこれは何とかかんとか大丈夫で、当面は心配なさそうだと。

それから、濃縮ウランはどうでしょうかということですが、今のところ部会長の言葉をかりれば、理解を踏まえれば、多分供給過剰になるかもしれないぐらいだからそんなに心配しなくてもいい。ただMOXとかその辺、日本が1,500tWUの工場をちゃんと技術を持つということの意味とか、MOXの燃料をつくるという意味をどういうふうに位置づけるかということ、これは現実に必要なことですが、近藤部会長はよく言うんですが、それは外国から買って来たっていいじゃないかということも含めて、よくここは整理しておく必要があるのかなと思います。

それから、きょうの資料の中で一番、部会長も最初に指摘されていましたが、使用済燃料の行き先はどうなっているんですかということで、高橋部長が、サイト内とかそういうところできちっと当面保管して、あとは中間貯蔵施設をできるだけ早くつくるといふことなんですが、いずれ少しそれも含めて、ちょっと長期に考えると、何らかの中間貯蔵施設をもっとたくさんつくるとか、いろいろなことがあると思うんですね。

そういうことを含めて、廃棄物はこの前の委員会でも大体議論されているから申し上げませんけれども、そのあたりのところがきちっとスムーズにいくということが、やっぱり軽水炉を中心としたエネルギー供給をきちっと進めるということで、それが一番大事なことで、もう少し先に行けば、FBRサイクルとかそういう方向に向かっていくのは、当然そういう努力はもちろん必要だと思うんですが、そのところを少し分けて整理して議論していただけたらいいんじゃないかなというふうに思います。

(近藤部会長) これも今申し上げるのはいいのかわからないんですけど、忘れないうちに言っちゃいますと、先ほど申し上げたことの続きですが、たとえ再処理工場というのは、一遍つくっても40年間黙って運転できるかということ、そうでもなくて、新しい改良・改善というのは必要な技術だという認識をし、私は再処理工場の費用の積み立ての計算におつき合いしたけれども、たしか新しい技術要素を加える研究開発の費用も組み入れた記憶があるんですけど、伊藤先生、間違っていたら教えてください。

問題は、その研究開発を、田中さんの紙には、技術開発はちゃんとやりますよと紙に書いてあって、お任せしていいのかなと思いつつ読んでいたんですけど、その辺についての、さっきの言葉で言えばビジョンですね。どういう技術改良・改善のビジョンを持って、タイ

ムリーにそのための研究開発を進めていくかという問題があって、それをしかも今度は、だれのどこのお金でやるんですかという問題になるんだと思うんですよね。

それで官民の役割分担ということになるんですけれども、お金の議論をするときに、余り実はまだそのビジョンの議論をするシステムなんかも今はないんですけれども、政策大綱を書いているときに非常に悩んだのは、電気事業の自由化という中で、なかなか長期的な大規模長期投資を電気事業者が従来のようにはしにくい環境ができるんじゃないかなど。その中で、そういう研究開発をどうやって維持できていくのか、あるいは強化していくのかと。昔風に言うと電源特会でどんと補助金を出してという世界があったので、それすら一般会計に繰り入れとかそういわれながら、エネルギー特会にまとめられる、そうして、国としてもまたリソースのベースが変わってきていると。電気事業者も恐らく自由化によって、私は最近、皆さんのところの財務諸表をずっと見ているんですけれども、例えばEDFであれば、粗利益は15%から17%ありますよね。ですけど、普通、日本の電力会社は大体、せいぜい7%、高いときで10%ね。しかもその後、今のように油価が変動すると、次の半期は赤字になると、AREVA1社での研究開発投資で多分1,000億ぐらいですね、年間。

だから、ヨーロッパは、民間企業がそれだけの力がある中で、政府が、CEAがある役割をしていると。日本は、かつてはこれに対抗できる投資メカニズムがあったんだけど、それが変わりつつある中で、これをどうやってサステインしていくかという、そういう問題がどうもあるんじゃないかと。何か皆さんから決意表明で一生懸命やります、こんなこともやっていますと言われても、そういう数字から見ると原子力委員会は安心していれればいいのか、どうしたらいいのかなど、そこがわからないんです。私の頭の中ではいまそれが最大の問題になっているのです。そういうことを解きほぐしていくにはどうしたらいいでしょうかね。

最後に井川委員が一言。

(井川委員) 質問で、次回でもいいんですけれども、さっきちらりと、イギリスからの回収ウランの話だとか、ガラス固化体は2010年から返ってくるみたいなことになっているんですけれども、この間の原子力部会とかの資料を拝見しても、イギリス国内において再処理路線ということが、MOX燃料加工を含めて何かいろいろ議論があるようなので、その後の話をちょっとお伺いしておきたいなど。

ちょっと部会長がおっしゃったのでついでに申し上げますと、何か今、さっき岸壁に張りついているのはFBRだけかというふうな表現だったんですけれども、ちょっと単純に考えて

みれば、日本の原子力はみんな岸壁にへばりついているような状態で、この間、二酸化炭素の排出量が日本はふえましたよというときも、環境大臣が何を言っているかという、日本の原子力の稼働率はこれ以上上がりっこないので、したがって、これからは原子力を頼りにしちゃいけないと、何か政府にそんなことを言われるのもひどいものですが、というようなことも言われているということを見ると、全部が岸壁にへばりついているような状態で、このまま行くとイギリスみたいになるんじゃないかと、再処理技術も持っていたし、一時は輸出もしていたけれども、そのうちイギリスになるのか、あるいはフランスみたいに生き延びられるのか、どっちに行くかという、かなり危ない岐路にあるような気がしますので、少なくとも政策大綱がどうのこうのという根本のところを見直すというよりも、まず政策大綱に書いてあることを最低限できるように、原子力委員会は、多分死に物狂いで頑張らないといけないのではないかというふうに思いまして、それはついでで申し上げました。

(近藤部会長) 後半は励みの言葉と受け止めました。最初の問題は、ぜひご自身で取材されたら、ヨーロッパでもおたくの会社の記者にお会いしたことがありますので、こんなことをいってはいけない、議場の作法に反しますね。

(井川委員) いや、それをなぜ申し上げたかという、やっぱりMOX燃料を運ぶとか、加工するだとか、イギリスの問題も、ガラスに低レベルだかを交換して持ってくるだとか、いろいろなことを決めているわけですから、イギリスがちゃんとできるかどうかというのは恐らく全体のことにかかわってくるので、やはりそれほど、新聞記者ごときが調べるよりも、しかるべく専門家の方にオーソライズしていただいた情報のほうが、やはり議論のもとになるのではないかと思います。

(近藤部会長) 国際社会の約束というものの重みをどう考えるかという問題もありますね。インドが63年にタラプールの原子炉の燃料を、30年間の供給も含めてアメリカと契約した後、核実験をやって、アメリカが国内法を盾にとって供給をやめたけれども、あれは結局、フランスに代替させたんですよ。だから、一たんした約束というのは、あだやおろそかに変えられないというふうに考えてもいいのかなと。しかし大事なことです。注意をしながらやっていきたいと思っておりますけれども、こういったことであからさまに心配だとかと大声を出したほうがいいですか。

(井川委員) いやいや、私が伺っているのは、どうなっているのかまず現状をお伺いしておいたほうが、ある程度いいのではないのかと、こういう提案です。

(近藤部会長) わかりました。

司会がまずくて時間を超過してしまいましたけれども、終わってよろしゅうございますか。はい、それじゃ、きょうはここまでとさせていただきます、引き続き次回は、きょうちよっと話題にありました、もんじゅの状況もご説明いただけることもあるのかなと思うこと、それから、きょう伺いました中で、今、井川委員から追加の説明があったほうがいいかなということのご提案もございました。そういう意味で、少し皆様のご発言を踏まえて、追加の説明を用意すべきところについて整理をいたしまして、準備をさせていただくことにいたします。ですから、きょう発言できなかったけれども、こんなこともぜひ大事だから説明してくれよということがありましたら、事務局へお申しつけくだされば幸いです。

それでは、最後に、事務局から次回予定等について。

(事務局) 次回の評価部会でございますけれども、12月16日の火曜日、10時から、会場は今回と同じ第4庁舎の共用第2特別会議室のほうで開催いたしますので、よろしく願いいたします。

(近藤部会長) それじゃ、終わらせていただきます。どうもありがとうございました。