

第38回原子力委員会定例会議議事録

1. 日 時 2010年7月27日(火) 10:30～12:20

2. 場 所 中央合同庁舎4号館 10階 1015会議室

3. 出席者 原子力委員会

近藤委員長、鈴木委員長代理、大庭委員、尾本委員

総務省

消防庁予防課特殊災害室 大嶋課長補佐

経済産業省

資源エネルギー庁原子力政策課 上田企画官

原子力安全・保安院企画調整課 飯野課長補佐

日本原燃株式会社

再処理事業部再処理工場副工場長 村上取締役

再処理事業部・再処理工場運転部ガラス固化課 福井課長

内閣府

中村参事官、淵上企画官、金子参事官補佐、藤原参事官補佐

4. 議 題

- (1) 日本原燃株式会社再処理工場アクティブ試験の現状について(日本原燃株式会社)
- (2) 「原子力政策大綱(平成17年10月策定)」の見直しの必要性に関する意見募集について
- (3) 平成23年度原子力関係経費概算要求構想ヒアリング(総務省、経済産業省)
- (4) その他

5. 配付資料

- (1) 再処理工場アクティブ試験の現状について
ーガラス熔融炉運転方法の改善結果についての概要ー
- (2) 原子力委員会「原子力政策大綱(平成17年10月策定)」の見直しの必要性に

関する意見募集について

- (3-1) 原子力関係経費平成23年度概算要求構想ヒアリング（総務省）
- (3-2) 原子力関係経費平成23年度概算要求構想ヒアリング（経済産業省）
- (4) 第25回原子力委員会定例会議議事録
- (5) 第35回原子力委員会定例会議議事録
- (6) 原子力委員会 原子力防護専門部会（第20回）の開催について

6. 審議事項

(近藤委員長) では、第38回原子力委員会定例会議を開催させていただきます。

本日の議題は、1つが、日本原燃株式会社再処理工場アクティブ試験の現状について、日本原燃株式会社からご説明いただきます。2つが、「原子力政策大綱」の見直しの必要性に関する意見募集について、ご審議いただきます。3つが、平成23年度原子力関係経費概算要求構想に関して総務省と経済産業省からご説明いただきます。4つが、その他となっています。これでよろしゅうございますか。

(1) 日本原燃株式会社再処理工場アクティブ試験の現状について（日本原燃株式会社）

それでは、最初の議題です。これについては、最初に私から趣旨をご説明します。私は、去年の6月、青森県知事の要請で開催されました核燃料サイクル協議会におきまして、原子力委員長として、日本原燃株式会社は六ヶ所再処理工場のアクティブ試験で高レベル廃液のガラス固化設備の運転条件を確立することに時間を要していますけれども、この機能をきちんと整備することは極めて重要ですから、行政には行政目的に照らして合理的に対応すること、事業者には腰を落ち着けて、産業界はもとより国の研究開発機関や各界の応援を求め、内外の知見を結集して多面的に取り組んでいくことが大切と考えます。そして、既に関係者に対してもこのことに協力をお願いしているところだと発言いたしました。知事からも、特に事業者に対して、内外の知見を結集して取り組めというご要請があったと記憶しております。

しかしながら、その後、原子力委員会はこの取組に関して、高レベル廃液ガラス固化建屋における固化セル内の漏えいとか、最近、高レベル廃液ガラス固化建屋のガラス溶融炉内に落下したレンガが回収できたというようなニュースについては報道によって知っているところ

ろでございますけれども、実際に現場がどういうことを進めているかについては、事務的なルートで情報は得ておりますものの、委員会としては何うことがありませんでした。

そこで、今月に入りまして、日本原燃から、核燃料サイクル協議会における再処理事業に関する要請への取組状況が公表され、また保安院に対して再処理施設高レベル廃液ガラス固化建屋ガラス溶融炉運転方法の改善検討結果について報告書が提出されたのを機会に、近況を伺うべしと考え、本日、日本原燃株式会社再処理事業部再処理工場副工場長であります村上取締役が委員会に対してこれらを踏まえて近況報告をお願いいたしましたところ、ご多用中にもかかわらずご出席をいただきまして、ありがとうございます。ご説明、よろしくをお願いいたします。

(村上取締役) それでは、お手元の資料でご説明させていただきます。

今、近藤委員長からご説明ありましたように、再処理工場に色々動きがございます。その中で、この再処理工場の中で特にガラス溶融炉につきまして、ガラスの試験につきましては一昨年秋、流下不調ということで止まっております。その後全体がよく見えないということもありまして、今近藤委員長が話をしたような動きがあります。

そういう意味で今回のアクティブ試験の現状についてと書いていますが、サブタイトルにありますように、ガラス溶融炉運転方法の改善結果ということで、今後の運転をどうしていくかという方向性についてほぼまとまりましたので、それを中心にご説明いたしたいと思っております。

なお、近藤委員長から冒頭ございましたように、青森県の知事からの要請、それから近藤委員長からの要請等ありまして、ガラス固化を多面的に内外の知見を結集してやっていくという話につきましても、今回の検討結果はそれに応えるものの1つだと考えております。

それでは、早速次のページをごらんください。右下にページを打っておりますが、2ページをごらんください。これはアクティブ試験の工程を黄色で書いております。今現在どこにいるかといいますと、アクティブ試験、ガラス固化の試験を除きましてはもうすべて終わっております。今このガラス固化試験の試験が残っているという状況です。ガラス固化試験につきましては、2007年11月、これは廃液を溜めますことから全体から遅れてスタートしています。

次の3ページですが、これも皆さんご存じのような絵ですが、再処理工場の化学処理プロセスを書いております。せん断から始まって、溶解、分離というふうの流れで、生産物をウラン酸化物、それからMOXの混合酸化物を生産するわけです。この中で硝酸で燃料を溶か

しますが、溶媒抽出をする抽出剤ということでTBP、リン酸トリブチルという抽出剤を使っております。これが劣化してDBPというリン酸ジブチルという生成物が生じますけれども、そういった廃液が出てまいります。

これ具体的には、この廃液、番号で①、②、③と書きましたけれども、このガラス固化をするときに3種類の廃液がここに出てまいります。高レベル廃液、それから、先ほど言いましたDBPなどを含むアルカリ廃液、それから不溶解残さという粒子状の物質、ジルコニウムとか白金族の粒子状の物質を含んだ不溶解残さ廃液が出てまいります。これらを処理するというガラス固化試験が残っているという状況です。

次のページをごらんください。アクティブ試験を開始しておりますが、色々やってきて最終段階にきておりますけれども、不具合を発見して運転保守のノウハウを蓄積するというところで大分蓄積がたまってまいりました。

それからあと、進捗につきましては、ガラス固化を除いてということでアクティブ試験の進捗率94、建設工事が進捗率99ということまでできております。

次のページですが、ガラス溶融炉の外観、5ページです。これはこのガラス溶融炉、ガラス固化施設のメインの設備でございますけれども、固化セルという非常に大きな体育館みたいなステンレスライニングした部屋に2機ございます。ここにございますように、色々な計装配管だとかが付いていると。これらの保守するにしても遠隔でパワーマニピレーターというものなどを使いまして操作するという制約等がございます。

次のページをごらんください。今のこのガラス溶融炉をどういうふうに運転するかというものを示したポンチ絵でございます。これ断面図ですが、溶融ガラスが赤いところ、これは電極に電流を流して溶かすという通電で加熱して溶融する方式をとっておりますが、この中に廃液とかガラスビーズを入れまして、先ほど言いました廃液は高レベル廃液、アルカリ廃液、ファイン廃液、そういった3種の混合した廃液をガラスビーズとともに投入させまして、廃棄物成分のみを溶融ガラスの中に溶かし込むという操作をしております。

一応この図の下の方にノズルというのがありますが、ここから通常時は冷やしているんですが、流下するときにはここを温めて流下するという操作をして運転をしております。

次に7ページですが、これは生成したガラス固化体のキャニスター等を中心に書いたものです。説明は省略します。

8ページをごらんください。これはガラス溶融炉の運転方法ということで、先ほど言いました電極が主電極と補助電極、底部電極の3種類あるんですが、この電極に通電するやり方

を変えまして流下作業をします。最初は主電極間での通電、あと流下する前の準備段階としては主電極と底部電極間の通電、下のほうは温めます。さらに流下する場合は、底部電極のノズル部、これは高周波加熱で温めて流下させる。終わったらまた主電極に戻すと、こういったサイクリックな運転を何回か繰り返します。①、②、③、④と真ん中に書いておりますが、こういった温度履歴を保ちながら運転をしているというところでございます。

次のページ、9ページでございます。こういった運転の中で特に仮焼層というところが出てまいります、これは実際廃液とガラスを入れますと、その境界面に廃棄物を含む廃液と、それから粒状のガラスビーズ、これでちょうど色々混合した層ができます。これを仮焼層と我々呼んでおります。この仮焼層は、鍋で煮物とつくる際の落としぶたのような効果がありまして、そこでこの仮焼層というのが1つ大きなポイントになりまして、これが大きくなると、ガラスから気相部への放熱が減りまして、熔融ガラス温度が上がる。逆に気相部の温度は下がる。一方、その仮焼層というのが小さくなるとその逆の傾向がございます。そういう意味で、この仮焼層のコントロールというのは非常に重要になります。ひいては温度コントロールが重要ということになります。

なお、この仮焼層はずっと液面全体が均一ではなくて、ところどころにホットスポットという中露出した部分が見えます。

10ページですが、こういった運転の中で、もう少し細かい話になりますが、熔融炉の温度計、先ほど仮焼層の温度コントロールが重要だという話をしましたけれども、これにつきましてどういう温度計がついているかを示しております。電極にも付いていますし、その他気相部とか液相部にも温度計が付いております。

次、11ページでございます。ここから若干毛色が変わって、経緯的なものです。我々ずっと前から化学試験というステージでやってきました。ここでは模擬廃液を使っているので順調でした。その後、2007年11月からアクティブ試験というのを開始しましたが、その直後に白金族という金属性物質が堆積いたしまして流下不調ということで試験を中断いたしました。

その後いろいろ検討しまして、2008年6月、一昨年ですが、ここで安定運転条件の検討結果等を国に報告しています。ところが、思わぬところで流下ノズルの閉塞という不具合がありまして、ここでやはり中断してしまつた。この流下ノズルを閉塞したことを解除した後、2008年10月、再度試験を再開いたしました。ここでは、先の不溶解残さのファインというものをない状態からやりまして15本。それから、だんだん白金族が溜まるとい

うことで洗浄運転をやって、ファイン入りの5本ということで、こういった試験をやったんですが、最初の15本ファイン無しでは順調だったんですが、ファインの投入後流下性が低下したという兆候が見られました。白金族が溜まってきて流下がうまくできないという状況がありました。

その後、それでプラントを止めましたけれども、その後攪拌棒、これは白金族を押し出すための棒なんですけど、これが曲がっていること。それから天井レンガ、上の方の天井のレンガが1つ脱落しているという話がありました。

さらに翌年1月に高レベル廃液が漏えいしたと。これによって機器の点検等をやらなければいけないんですが、その点検するための足周り機器のパワーマニピレーターという遠隔治具がまた故障してしまったという、こういった不具合がありまして、なかなか溶融炉の復旧に至らなかったと。

その後パワーマニピレーターなどが復旧いたしまして、高レベル廃液で漏えいしたと思われるところ、汚染したと思われるところを洗浄して、機器点検等をして立ち上げた。立ち上げたのはことしの3月、A系、B系とありますが、肝心の今対象となっている施設はA系ですが、これの立ち上げを開始しました。

こういった操作をやってやっと炉を復旧いたしましたが、一方運転、本当に流下不調の原因はどうか、どう対策したらいいのかというものにつきましては、下から4番目に書いてあるモックアップ、我々KMOCと称していますけれども、実規模のモックアップ試験装置、これは東海、JAEAさんで置いておりますけれども、ここで試験を開始しました。まさにここではJAEAさんと我々とメーカーさん一体となっていていろいろな検討をやりまして、あと一部アレバ等の助言をいただきまして試験を開始してまいりました。

その後、試験を開始して、今年の6月にほぼ成果がまとまりました。その後、先ほど委員長からご紹介がありましたように、レンガを回収すると。これも遠隔で回収してうまくいきました。そのあと引き続いてドレンアウトという中にたまったガラスを流下する、これもほとんど流化することに成功いたしました。今炉内観察をして、評価をまとめているところでございます。

次のページ、12ページでございます。レンガの回収とドレンアウトということで示しておりますが、ここでは治具が、ハンドル付きのUFOキャッチャーみたいなものでつかんでやると。つかんだ実際の実物写真が右から2番目の写真です。ほぼアンカーレンガという落ちたレンガそのものを回収しております。

その後、ドレンアウトした後の炉底部をのぞいたところの写真が一番右の写真でございます。底部電極の上に少しガラスは残っていますが、ほとんどドレンアウトできたということで、この残っているガラスの範囲は、過去に除去作業をやりましたけれども、その範囲内だというふうに認識しております。

こうすることで、一応時間はかかりましたけれども、回収とドレンアウト、炉内観察も一応うまくいってきているという状況でございます。

次でございますが、では運転炉の立ち上げということはどうかということで、13ページを見ていただきたいと思います。これはアクティブ試験による発生事象、アクティブ試験を分析しました。KMOC試験とは別にさらに以前にさかのぼってアクティブ試験を分析いたしました。これを見ると、細かい話になりますが、左の図で、これは実際にアクティブ試験、先程言いました15バッチはうまくいったけれども、その後ファインを入れたら流下が不調だったといった図を示したものです。特に緑色の白金族堆積指標という、左の図で見ただけであれば分かりますが、特にファインを入れた以降急激に低下しています。これは白金族が溜まってきているという兆候を示しております。

一方、この流下するときの時間が長くなっているということもファインの添加をして以降顕著に起因しています。当初我々はこのファインが悪さをして、特に流下不調の主要因だというふうに考えました。

次のページを見ていただきたいんですが、そうはいつでももう少し分析しようということで、基礎試験、その後小型炉試験、解析等に基づいて要因分析等を実施してまいりました。今要因としまして考えているのが、真ん中ぐらいに3つございます。要因は、流下ノズルの加熱性が低下して流下性が悪化した。白金族沈降・堆積が促進して流下性が悪化した。あと、レンガが落ちて流路を塞いで流下が悪化した。そういった要因を分析してまいりました。

その中で、だんだん詰めてきまして、今KMOCも含めて裏付け的には次の15ページ、流下不調の原因はこうだろうということをはほぼ推定するに至りました。15ページでございます。この右の図を見ていただきたいんですが、①、②、③、④、これは推定のメカニズムの順番を書いています。まず、我々としては流下ノズルの加熱性低下という低粘性流体とありまして、流下ノズルの方の性能が劣化しまして、そういったことを補うために流下回収の底部電極の温度をかなり上昇させたという経緯がございました。これによって炉底温度が従来よりも高めに推移したと。その結果、炉内温度が全体的に上昇した。ただ、この温度が上昇したにもかかわらず、我々としては後で述べますが、ガラス温度計の指示値の変動が大き

くてあまり気がつかなかったと。その中でファインを添加して、もちろんDBPも含めてなんですが、こういった後特に仮焼層の状態が変化した。あとそれで白金族元素が沈降して、堆積促進して、炉底なんかの加熱性、流下性が低下したというメカニズムを推定しております。これは今までのアクティブ試験の分析、KMOC試験等の結果を踏まえて推定したものです。そういう意味で、この炉内ガラス温度コントロールというのは非常に重要だというふうに認識しています。

なお、先ほど要因のところでは挙げました損傷レンガ、これはまだ今検討の最中なんですが、これがどの程度大きく影響したかというのはまだ考察をしております。

あと、16ページ、これはファインを入れた後温度変化を示したものです。16ページでございます。これは我々ガラス温度という一番上のギザギザのところのこの温度を見てやっているんですが、これは縮小してみると何となく上がっているなど分かるんですが、大きな変化で見るとなかなか上がっているようには見えない。ところが、全体、別な温度では上昇傾向があったと。それに対して電力の調整、これは先ほど言いました主電極ということと、それから間接加熱電力、これを我々主な調整源として温度コントロールしていますが、この調整幅が非常に小さくて、大した振幅が大きくないという、振幅といいますか温度上昇はないだろうということが判断できず、電力調整はまだ小さかったと。後手後手に回ってしまったというところがありました。

次、そういったこともあって、17ページ、KMOC試験、いろいろな角度から試験を開始してまいりました。step by stepで模擬試験をやりました。白金族がない場合からある場合、微量成分入れた場合、さらにはファインを模擬性が悪かったということで、いわゆる合金成分のファインをつかって試験をしたと。

さらには(6)で、第5ステップ流下不調時の模擬ということで、炉底部が温度が上がってきた状態、こういったものを模擬した試験を実施いたしました。その結果、炉底の温度が高いと白金族元素の沈降が顕著だよと。それから、ファイン等がDBPを供給すると仮焼層に変化が見られる。あとそれから、仮焼層状態の変化によりガラス温度が上昇すると、白金族元素の沈降が顕著だということで、先ほど言いましたように、やはり温度管理が決定的に重要ということが分かりました。

これをもう少しデータで見えますと、18ページでございます。これは温度を色々な角度から示しております。上のギザギザがガラスの温度を示しております。これを見ますと、上がファインなし、それからファイン、16バッチからファイン+DBPがありますが、ガ

ラス温度が有意に上昇していると。炉底温度も有意に上昇していることが分かるかと思いません。

一方、この黒いところで主電極電力、これは温度が上がりますと主電極のガラス温度が上がってきますので、ガラス温度を下げるために主電極を下げます。あと、気相部の温度が下がってきますので、間接加熱電力を上げて温度を上げるという操作をとります。これによってコントロールするわけですが、ここで安定的になっています。

ただ、これを見ると、温度が上がるといことで、特にさらにゆらぎが、よく見るとファイン+DBPを入れた後ゆらぎが減少しているということが分かるかと思いません。そうすると、これは先程の仮焼層というのが広く安定していわゆる熱伝達がうまく安定的にいつているのかなど、いわゆるホットスポットが少なくなっているのかなどということが示唆されます。これ全部見たわけではなくて、KMOCでは一部見られるんですが、全体を見たわけではなくて推定でございます。ただ、こういうことは示唆されていると思いません。

次に19ページ。炉底の温度高によりまして、流下性とか白金族の堆積指標が悪化しているということです。これは先ほどの炉底高温試験をやったときに、白金族堆積指標というのがどのように変わってきたかというものを示したものです。これは丸の青い線を結んだものですが、炉底高温するとこの堆積指標も落ちてくると。ファイン+DBPを入れるとさらに悪化するということが分かるかと思いません。

次、20ページ。とはいえというところで、ファイン+DBPを投入しても、適切に主電極の電力、それから間接電力、この2つのコントロールが操作の主力になるわけですが、これをやることによりましてガラス温度を一定に維持することが可能だということを示しております。

今言いましたのは、仮焼層が、先ほどファイン+DBPを入れると安定になるんじゃないかという話につきましては、21ページです。これはKMOCでのぞき窓が1カ所あるのでそこからのぞいたところ。非常に範囲は限定的ですが、可視光カメラで見ますと、粒々がありますが、これがビーズでございます。廃液成分に混ざってビーズが存在しているという状態です。これに対しましてファインとDBPを入れた場合、特に赤外線カメラで見ると分かるんですが、発泡現象ということで、動画で見ると発泡しているのがよく分かります。こういったことで、広く安定的に仮焼層というのが広がっているのではないかと、ホットスポットもここでは見えないという状況になっています。

次、22ページ。こういったことを踏まえまして、我々としては温度管理が非常に重要だ

ということで、今KMOCの結果を踏まえて、実際の実機では必ずしも温度計の位置がよくないのではないかと推察いたしまして、温度監視の強化ということで、温度測定点を追加することにいたしました。

それから、熱電対に温度計というのは色々変化が大きいので、主電極間抵抗を用いてガラス温度を推定するという2つの方法をとることにいたしました。

具体的には23ページで、測定点の追加。これは今までは黒いところが実際にあるところなんですけど、ここでは赤いところが追加点です。いわゆる仮焼層の影響を受けにくいというもう少し下のところの温度を2点追加することにいたしました。あともう1つは、半径方向の位置にも追加して、温度をとるようにいたしました。

もう1つは24ページをごらんください。今まで熱電対の温度計で見ていたんですが、これは振れ幅が非常に大きいんですが、これで主電極間のガラス電気抵抗、これとガラス温度との相関があるわけですが、これを用いるとこのガラス温度の崩落線を結んだ感じで温度推移していると。こんなガタガタ変化しない状況が全体よく見えるということも分かりました。

そういう意味では、今後我々実機としては、先ほど言いました温度計を追加するのと、こういった主電極間抵抗のガラス温度を用いて温度監視を強化しようと考えています。

あともう1つは、22ページに戻っていただきまして、炉底部の温度管理、これにつきましては流下ノズルの加熱性が悪いときが一時期あったわけですが、それを思うタイミングできちんと加熱できるようにやろうと。必要に応じて結合装置、この部分を交換しようということを今検討しています。

あともう1つは、だんだんうまくいっても白金族が溜まってくるという傾向はやはりありますので、ここで洗浄運転をどのタイミングで入れるかというのが1つポイントになります。これについては今まではどちらかというと炉底部の状態が悪化してから洗浄運転やっていたんですが、それでは時既に遅しということで、何バッチが良いかということは今後データを集める必要がありますが、定期的に早めに洗浄運転をやろうと。しかも、その洗浄運転も仮焼層を壊さないように、今まで模擬ビーズというものを使っていたんですが、いわゆる廃液成分が入っていた低模擬廃液を用いることによって、これが仮焼層を壊さないでやりますので、いわゆる白金族を落とさないように洗浄運転ができますので、こういったことによりまして運転ができるのではないかとということでございます。こういったことによりまして見通しが得られたと。

とはいえ、実機ではどうかというお話がありまして、25ページ、最後のページになりま

すが、まずはやはりKMOCの試験では何となく見通しが出ましたが、実機ではどうかというところがありますので、やはりその差を見なければいかんというところがあります。まず、A系のほうは廃液成分が実廃液を入れていますので、実廃液をまだ入れていないB系の溶融炉、これを使ってKMOCとの性能差を確認しようということを今考えております。ですから、B系から立ち上げを考えております。

その後は、B系でやるにしてもやはりKとKMOCは違うというところがありますので、やはり最初に実廃液を入れる前にKMOCで用いた低模擬廃液を入れて、その特性の差を見ようと、その上でやっていくと。さらにはその後はファインなしからファインあり、DBPあり、なしと、そういった段階的に1個1個確かめていこうと考えております。

こういったことによって、今まで時間がかかってまいりましたけれども、大分知見が出てまいりました。レンガ回収を終えて、あとドレンアウトもうまくいったということもありまして、かなり溶融炉の復旧に対しては進んできたのではないかと考えています。あと、KMOCについても見通しが出てきたということです。

こういったことを前提に、実機で失敗しないように、じっくり一步一步着実にやっていきたいと思えます。

このような形で進んでまいりましたので、ご理解よろしく申し上げます。

以上でございます。

(近藤委員長) ご説明、ありがとうございます。

それでは、ご質疑どうぞ。

大庭委員。

(大庭委員) ご説明ありがとうございます。安全運転方策のことについて1点。原因が分かって、ガラスの温度管理が非常に大事だということで、そのことを念頭にいろいろな措置をおとりになるということですが、資料を見ていると、例えば適切に加熱電力を調整するといった、非常に微妙でかつ複雑なことをやらなければいけない。この温度のコントロールという微妙で複雑な作業を、人が直接行うのか、それともシステム構築して自動化の方向でいくのかをお聞きします。また、温度の計測も測定点を追加なさるということですがけれども、これも斜めの温度計を追設すると、穴を開けて新しく挿入するという作業があると思うのですがいかがでしょうか。

(村上取締役) まず、温度計の方は、これは今、斜めに仮の穴が開いています。今はふさいでいますので、そのふたを取って付けるということで、工事をやるわけではなくて、それを利

用いたします。

あと一方の温度計を追加するところについても、今も温度計がありますので、そこに熱電対を増やすという工事なので、特別な工事ではありません。

一番重要な、こういった温度をどういうふうにコントロールするかというところにつきましては、先生がおっしゃるように、これは実は人で、温度計のデータを画面で見てそれでやっています。ただ、これも当初我々は前の段階では非常に変動のあるガラス温度の調整をやって、それで上がりすぎた、下がりすぎたということで頻繁に調整をやったんですが、その反省で、第5ステップ最初ではあまり温度コントロールをやらなかったという反省があります。そしてやはり流下、底部の温度が上がってしまったという反省があります。そういったところを踏まえて、KMOCでは実際にこのくらい温度が上がったらこれくらい調整すれば良いというような色々な計算とかあらかじめやっておりますので、そういったものを参考にして、KMOC試験でも実証しました。

ただ、これ実は廃液成分だとか色々変わると、その調整する仕方も変わりますので、ここはもう少しデータを蓄積していこうと。今やった廃液成分とか、少なくともKMOCの成分であればコントロールをこういうふうにやればできるという話はあるんですが、ただ廃液成分とか条件が変わった場合どうかというのは1個1個やらなければいかんということで考えています。

ですから、こういう予測計算については計算コードがありまして、そこを今後充実させて、運営員の補助的手段として使おうと思います。最終的には自動化とかへもっていければ良いのですが、なかなかガラスの温度も幾層もあって均一ではないので、自動化というのは今後のさらに先のことだと考えていますが、当面はそういった補助手段でもってデータを増やしながらコントロールするというところでやっています。

ただ、運転員が操作をやりますが、すぐに操作しなければいけないというわけではなくて、非常に大きなゆっくりとした流れで、1時間に1回とかそういった操作時間の余裕がありますので、色々な判断、ディスカッションしながら、また計算しながら操作できると思います。(大庭委員) いずれは自動化するかもしれないけれども、当面のところは人でということでしょうか。

(村上取締役) それを目指したいと思いますけれども、まずとにかくデータを集めてからです。

(大庭委員) 分かりました。

(近藤委員長) 念のため、ここに示されている幾つかのグラフの横軸を見ると、15日とか1

7日とかと書いてあることから分かるように1目盛が数時間ということで、極めてゆっくりした作業工程になっていて、手動といってもせわしく手を動かさなければならないというものではないということはお分かりいただけるかと思います。

ほかに。尾本委員。

(尾本委員) KMOCで原因と対策が分かってきたようだという事ですので、実機でもしっかりやってくださいということに尽きるんですが、その上で2点ほど。

1つは、やはりKMOCと実機との間では廃液が違ふし、加熱量に比べて小さいとはいっても崩壊熱が実機ではあるということから、これでKMOCの試験で全て分かったんだというふうに考えないで、自信を持っていらっしゃると思うんですが、25ページにお書きのように、慎重なステップで進められることを期待します。

それから2つ目は、問題はファインではなくてファイン+DBPだということですが、ファインはイギリス、フランスでも結構苦労して、イギリスは私の知っているところでは、結局はガラス固化をやめてセメント固化という方法を選んでいる。フランスは別の装置を使っている。それから、ドイツではWAKでほぼ同じ方式でやりながらうまくいっているということですので、もう既に十分おやりになっていると思うんですが、そういう海外の事業者あるいは研究機関とよく情報連絡を密にしてやっていただくと良いのではないかと思います。

(村上取締役) 尾本委員がおっしゃったことはまさにそのとおりでして、我々もKMOCでうまくいったからといって安心する気はなくて、やはり実機との違いというようなことを1個1個確かめていこうと。1つ例をおっしゃった崩壊熱の違いも、解析コード入れてそれがどういうふうに効くかというのも事前に押さえた上で試験をしていくということをやろうとしています。

それから、ファイン、DBPのセメント固化とかそういう話について、まさに海外情報を集めなければならないというので、特に我々としては特に情報を緊密してパートナーシップを結んでいるアレバを中心にやっておりますが、アレバ以外にも、イギリス、ドイツ、あとはアメリカ、基礎実験を今お願いしているんですが、そういったところと情報交換を深めてやっていきたいと思います。

(近藤委員長) それでは、鈴木委員。

(鈴木委員長代理) 色々ご苦労さまでした。大変長いことご苦労されたと思います。今のお二人の質問とほとんど変わらないんですけども、私が確認したかったのは、実際の廃液を使ったときの理論的なメカニズムについて、今後もぜひ継続して研究をしていただきたいと思います。こ

これはJAEAさんとか大学とかの協力になると思うんですが、その辺の計画もぜひ今後は明らかにしていただいて、万が一うまくいかない可能性ももちろんあるかと思しますので、将来のことを考えるとそういうこともお考えいただきたい。

それから、1つの要因の中ですが、まだレンガのこともひょっとしたら原因かもしれないということなので、レンガが落ちない仕組みだとか、万が一落ちたときの対策だとか、これもぜひ慎重にやっていただきたい。これが2つ目です。

最後は、参考の資料になっていますけれども、安全性には基本的には問題ないということ、これも確実に常に明確にさせていただいて運転をしていただきたい。この3点をお願いしたいと思います。

(村上取締役) 今の廃液のメカニズムとかそういった話については、JAEA、それから大学の先生、それからさっき言いましたアメリカの大学とか、それからそのほかドイツの研究所とかいろいろ委託して検討しています。あと、国の専門の方にも集まってもらって社内の委員会をつくっていろいろな意見を定期的にいただいていると。

なおかつ、国の補助金もいただいてこういった基礎試験なんかを活用して検討して、まさに最初ご指摘あったオールジャパンといいますか、全勢力を挙げていろいろやっているという。少しずつですけども、そういう状況でございます。

あと、レンガが落ちない仕組みというものにつきましては、レンガ構造を今変えるわけには、実機では、1号機では変えられないので、落ちる要因を排除する、そういうストレスをなくすような運転方法を採用することとしております。あと、レンガが落ちた後は今回回収したような装置で活躍してもらおうというか、一応準備はしておくということでございます。

あと、先ほどちょっと説明を省きましたが、先生ご指摘あったような安全性の話。これは最後の資料に入っていますが、今回のやつは安全には関係ないと思うんですが、やはりそうはいってもそれに付随してつながる話が出てくる可能性がありますので、それは注意してやっていきたいと思えます。

以上です。

(近藤委員長) はい、それでは、私からも所感を申し上げますが、その前に、ちょっと質問。化学試験においても模擬廃液を使ったんですね。

(村上取締役) はい、使いました。

(近藤委員長) ご説明のうち、今後の方針に関しては、つまるところ、3年前の化学試験が不十分だったから、この時点に立ち戻るということですね。その目的は、実機において高模擬

廃液を使って、KMOCで得られた健全なガラス固化体を連続的に製造するための運転則の適用可能性、さらにはその頑健性をKMOCと実際の炉の違いを踏まえつつ、確認するということですね。この化学試験と昔の化学試験の最大の違いは、こうした明確な目標の存在ですね。そして、その頑健性の確認の鍵は、最初の化学試験の当時には認識の薄かった仮焼層の大きさが炉底部ガラス温度を低温に維持する加熱量を調整する関係則を支配すること、これはKMOCでこれだけの仕事をした結果として認識されたことと伺いましたが、実炉でも高模擬廃液を用いてかなり広い範囲で仮焼層の性情を変えても成立することが確認できるかどうかですね。これがそうだとすれば、この調整則をこれまでの実廃液試験とKMOC試験との対比で得られた廃液の違いの影響を踏まえて補正して実機での実廃液における温度制御のための関係則を導き、実廃液試験に移行して、その妥当性を確認して、実際にいろいろな条件でガラス固化体を製造できる装置であることを示して使用前試験を終わるということになるわけですね。

したがって、このKMOC試験はそういう意味で極めて重要な役割を果たしたといえますね、第一にガラス温度を制御するためには加熱量を仮焼層の振る舞いを念頭に置きつつ制御しなければならないということ。第二に、仮焼層の振る舞いが廃液の性状によっていろいろ変わること、そして第三にこれらのことを踏まえると、今のガラス温度の測定場所は適切な位置ではないということ、こうしたことを教えてくれたのですから。

そういうことで、試験は3年前に戻るんだけど、何のための試験かということの目的意識が非常に明確化された化学試験が今回は行われるし、その先の実廃液試験についても試験目的が明確化された、自分達で額に汗して学んだことを踏まえての取組みがなされることになるということですから、私はこの3年は無駄ではなかった、むしろ、必然のもとであったということなのかなと思っています。十分な科学的理解を踏まえた体系的取組を着実に進めていくという姿勢が如何に大切かということを学ばれたようですが、この姿勢の重要性を忘れずに、なにかわからないことがあったら躊躇せずKMOCに戻って確かめ、アクティブ試験を着実に進めていただければなと思うところです。

(村上取締役) はい。これは実はKMOCの試験をやったときに、模擬廃液の選定などは私も実際に関与していましたが、当時はやはりファインの知見が十分なかった。やはり模擬廃液の妥当性といいますか、その知見が足りなかった。あと、実際のモックアップ試験等、実機との設計相違ですか、そういったところに知見が及ばなかったというところが1つ大きなもので、先生がおっしゃったような、化学試験に立ち戻るような感じというような気がし

ました。

(近藤委員長) それでは、よろしければ、この議題はこれで終わりとしたいと思います。

どうもありがとうございました。

では、次の議題。

(2) 「原子力政策大綱（平成17年10月策定）」の見直しの必要性に関する意見募集について

(中村参事官) 2番目の議題でございます。平成17年10月に策定した原子力政策大綱でございますけれども、この大綱の見直しの必要性に関しまして意見募集をしたいと思っております。この件につきまして、藤原参事官補佐から説明いたします。

(藤原参事官補佐) ご説明いたします。前回の原子力委員会において、「原子力政策大綱」の見直しの必要性に関する検討について委員会決定をしていただきました。その中でパブリックコメントを募集するというのもあわせて決定してございましたので、それに基づきましてご用意した資料が資料第2号ということになります。

内容をご説明いたします。概要でございますが、大綱の見直しの必要性について検討を開始することになったことから、現行原子力政策大綱に示す政策の進捗状況や原子力を取り巻く環境の変化、さらにこれらを踏まえて大綱のあり方や現大綱に示されている政策に対するご意見を広く国民の皆様から伺うため、意見募集をしたいと思っております。

2. でございます。意見募集の対象は、現政策大綱の見直しの必要性の有無。そして、見直しの必要な理由、または必要でない理由。仮に見直しが必要という回答の場合には、見直しのあり方や個別施策への意見。これらを募集したいと思っております。

3. でございますが、ご意見をいただく際の参考といたしまして、資料を4つほどご用意してございます。後ろに添付をしてございます。詳細のご説明は省かせていただきますが、アウトラインだけ申し上げます。資料1でございますが、今日は表紙だけになっておりますが、現行原子力政策大綱の全文です。

資料2でございますが、現行政策大綱の位置づけ、策定の経緯、内容を10ページ程度にサマライズしたものでございます。

資料3は、平成18年から行ってきました政策大綱に対する政策評価の結果についてまとめたものでございます。これまで、今実施中の人材育成・確保も含めまして9つの評価がご

ございましたけれども、それぞれの報告書について1ページから2ページ程度のサマリーにしてございます。

それから、資料4でございますけれども、これは現政策大綱の記述と今申し上げました政策大綱の評価の提言等を対比できるようにしてございます。一番左側の欄に現政策大綱に書いてある記述をそのまま抜き出してございます。真ん中の欄は政策評価の主な提言について、該当する政策大綱の記述と対比させるような形で表にしてございます。一番右端の欄は、政策評価の実施後に公表された主な政策文書、例えば原子力委員会決定ですとか、この5月にまとめました成長のための原子力戦略、それからエネルギー政策大綱、こういったような内容を盛り込んでまとめたものでございます。

最初に戻っていただきまして、この意見募集でございますが、今日から、可能でしたら9月21日までということで実施をしたいと思っております。

説明は以上でございます。

(近藤委員長) ありがとうございます。

資料第2号にありますようなことで意見募集をすることについていかがでございましょうか。よろしいですか。

(一同意義無しの声)

(近藤委員長) それでは、このように決めさせていただきます。

ありがとうございました。

それでは、次の議題。

(3) 平成23年度原子力関係経費概算要求構想ヒアリング(総務省、経済産業省)

①総務省

(中村参事官) 3番目の議題でございます。平成23年度の原子力関係経費の概算要求の構想のヒアリングでございます。まずは総務省からということで、総務省消防庁予防課特殊災害室の大嶋課長補佐からご説明をいただきます。よろしくお願いいたします。

(大嶋課長補佐) 消防庁特殊災害室の大嶋でございます。よろしくお願いいたします。

それでは、お手元の資料に基づきまして、平成23年度総務省関係の概算要求構想ヒアリングにつきましてご説明申し上げます。

1ページをご覧いただきたいと思っております。概算要求の方針でございますが、全体方針とし

まして、総務省消防庁としましては、従来から原子力災害に対する対応体制の充実・強化ということで、消防活動対策のマニュアル等の見直し、作成をしてきたところでございますが、来年度におきましても、地方公共団体におけます事前対策から応急対策までの全般的な指導、それと関係府省、関係機関との連携によります初動対応も含めた消防体制のさらなる充実・強化を図ってまいりたいと考えてございます。

重点事項としましては2点ございまして、いずれも継続経費ではございますが、原子力災害対策の拡充に要する経費、それと緊急消防援助隊用資機材の整備に要する経費でございます。

参考でございますが、平成22年度の予算額につきましては、原子力災害対策の充実に要する経費が700万円、緊急消防援助隊用資機材の整備に要する経費が400万円でございます。この緊急消防援助隊といいますのは、消防に関する全国的な応援組織ということでございまして、ある地域で大規模な災害が発生した場合に対しまして、国として消防部隊の応援を派遣するというものでございます。

それでは、2ページ目をご覧いただきたいと思っております。見積もり基本方針への対応といたしまして、消防庁としましては(1)の原子力安全の充実ということで要求をさせていただいてございます。

取組の方針としましては、原子力災害に対します災害時に迅速、的確に対応するため、地方公共団体等が行う消防防災対策についての調査・検討を行うとともに、地方公共団体への指導・助言等を行いまして、対応能力のさらなる向上を図ってまいりたいと考えてございます。

主な施策の1点目でございます。原子力災害対策の拡充に要する経費でございます。これにつきましては、放射性物質による事故等が発生した場合に備えまして、被害の拡大防止、それと隊員の安全管理のために消防機関が活用する防護資機材につきまして検討を行いまして、また今後消防として必要な防護資機材の検討を行ってまいりたいと考えてございます。

また、国、道府県の原子力防災訓練あるいは消防庁主催の情報連絡会議等におきまして、原子力災害時の消防活動の能力の向上を図ってまいりたいと考えてございます。

また、2点目でございますが、緊急消防援助隊用資機材の整備に要する経費でございます。放射性物質災害発生時におきます広域応援体制の整備促進を図るために、緊急消防援助隊用の教育訓練用資機材として配備しております資機材、具体的にはサーベイメーター等でございますが、こちらの維持管理を行いたいと考えてございます。

総務省関係経費につきましては以上でございます。

(近藤委員長) ありがとうございます。

ご質問、ご意見をどうぞ。

鈴木委員。

(鈴木委員長代理) 防災対策の拡充ということで、資料2ページの上の方、今年度700万円ですね。これは今よりもさらに拡大していくというか拡充するためのお金で、下の方が維持経費なのでほぼ一定と考えて良いのでしょうか。

(大嶋課長補佐) 上の欄にございます拡充に要する経費でございますが、こちらにつきましては毎年度内容を変えまして、原子力災害対策の充実に要する経費ということで要求させていただいておまして、今年度につきましては消防職員向けの教材づくり、これをこの経費でやらせていただいております。

(鈴木委員長代理) 大体同じような枠内での拡充をしていくということですか。

(大嶋課長補佐) はい、毎年同じ程度でございます。

(近藤委員長) 念のため、実際に対策の拡充を行うのは地方公共団体等が行うということですね。

(大嶋課長補佐) はい。

(近藤委員長) 総務省はその基本方針とかについて検討し、議論し、助言をすると、そういう役割だという理解でよろしゅうございますか。

(大嶋課長補佐) そのとおりであります。消防責務につきましては基本的には市町村消防が原則になっておまして、地方公共団体が責任を持つという体制でございますが、やはり原子力あるいは放射線に関しましては専門的な知識も必要であるということから、国の方で色々と専門家の意見を聞きまして対策の基本をお示ししているところでございます。

(近藤委員長) 各地というか日本全体として年に何回か防災訓練が行われますね。その評価等の関係はしておられるんですか。

(大嶋課長補佐) はい。各地域の防災訓練につきましても、消防庁としまして参画させていただいております。最近でございましたら、新潟中越地震以降、事業所の自衛消防隊と連携した消火訓練等もあわせて防災訓練の際に行われているという実態がございます。

(近藤委員長) よろしゅうございますか。

それでは、どうもありがとうございます。

②経済産業省

(中村参事官) 続きまして、経済産業省からでございます。経済産業省資源エネルギー庁原子力政策課の上田企画官、それから原子力安全・保安院企画調整課の飯野課長補佐からご説明いただきます。よろしくお願いいたします。

(上田企画官) それでは、お手元の資料に沿ってご説明したいと思います。平成23年度の経済産業省の原子力関連の概算要求の検討状況ということです。

まず全体の方針でございますけれども、1ページ目から2ページ目に書かれております点を全体方針ということで進めていきたいと思っております。1点目が、耐震対策、高経年化をはじめとする原子力の安全確保対策ということでございます。

2点目が、原子力に対する国民との相互理解の促進ということでございます。

3点目は、高レベルをはじめとしました放射性廃棄物対策の強化ということでございます。続きまして4点目が、再処理技術の向上、あるいはウラン炭鉱事業の支援等の核燃料サイクルの推進ということでございます。

1ページ目の一番下が、世界標準を獲得し得る次世代軽水炉の技術開発の促進ということでございます。

次のページでございますけれども、6点目がFBRサイクルの実証・実用化に向けた取組の推進ということでございます。

7点目が、交付金等の原子力の立地促進ということでございます。

8点目、これは原子力産業の国際展開、支援、あるいは国際協力への対応ということでございます。

最後、原子力の基盤維持の基礎となる原子力の人材の育成という、この9つを柱として概算要求の検討を進めているところでございます。

続きまして、3ページ目でございます。今申し上げた話、どれも非常に重要な話ではございますけれども、今後特にこういった点を中心ということで何点か入れさせていただいています。

まず1点目は、次世代軽水炉の技術開発ということでございまして、現在概念設計の検討でありますとか、要素技術開発に取り組んでいるというところでございます。近々中間的な総合評価というアウトプットが出てくるということでございまして、この評価を踏まえて次のステップである2015年度の基本設計の完了ということに向けて引き続き技術開発を推

進していくということが1点目の重点事項でございます。

2点目は、FBRサイクルの関連でございまして、先日もご報告をさせていただいた進捗状況でありますとか、今後の取組、取組の方針ということ踏まえまして、2015年以降の実証プロセスへの円滑な移行に向けて、FBRサイクルの実用化研究開発を推進するということが大きい2点目でございます。

また、核燃料サイクルの関連で、放射性廃棄物の処分対策ということは必須の課題でございまして、国が前面に立って、NUMO事業所と連携をとりながら、国民のご理解を促進して行って、処分事業が円滑に進んでいくよう、必要な研究開発に取り組んでいくということでございます。

続きまして3点目は、やはり国際的な原子力にまつわる今の拡大・加速化といった流れの中で、我が国の原子力発電の技術・人材の維持・強化というような観点からも、やはり国際展開というのを積極的に推進することが重要ということでございます。日本の技術や経験を活用して、世界の原子力の発展、安全確保に向けて国際的な取組をしっかりと進めていくということも非常に重要な課題と考えてございます。

次のページ以降、原子力委員会で策定された原子力関係経費の見積もりに関する基本方針の各項目に沿ってご説明をいたしたいと思っております。1点目は原子力の安全の関連でございまして、原子力安全・保安院からご説明をお願いします。

(飯野課長補佐) 原子力安全・保安院の飯野でございます。よろしく申し上げます。

まず、1番目の原子力安全及び核セキュリティに関する規制並びに保障措置活動の充実というところございまして、ここに原子力安全・保安院の施策をまとめて記載させていただいております。

まず、取組の方針でございますけれども、3本柱がございまして、1つが原子力施設に関する審査、検査、これを的確に実施していこうということでございます。それから2つ目が、安全研究でございます。それから3つ目が、原子力防災対策の充実ということで、この3つに沿って少しブレークダウンして書かせていただいております。

まず、審査、検査の的確な実施につきましては、特に重要だということで、耐震安全性の評価の高度化ということでございます。こちらは耐震バックチェックを既存の原子力施設に対して着実に進めるとともに、新知見を活用して、さらにその安全基準といいますか耐震評価の高度化を図っていこうというものでございます。

それから、高経年化対策でございます。運転後40年を超える原子力施設が出現しており

ますけれども、今後60年を超える供用を見越して、適切な安全対策を構ずるということでございます。

それから、2つ目の方針でございますけれども、安全研究計画に基づく安全研究の実施ということでございます。原子力安全委員会が昨年決めた第2期の原子力の重点安全研究計画というのがありまして、こちらを踏まえてJNESでも今年に安全研究計画というものを策定しまして、これに沿って各種安全研究を実施し、予算措置についてもこれに沿って執行していくということになってございます。

もちろん耐震安全とか高経年化対策、この安全研究も含まれるんですけども、それ以外にもこちらに書いてあるとおり、もんじゅの高性能炉心、それから高速増殖実証炉の安全審査に向けた検討を開始するというございます。

それから、もう1点が放射性廃棄物処分の安全審査ということで、地層処分の安全規制に必要な技術基盤の整備を充実していく、それから、立地選定の調査結果の妥当性を判断するための判断指標等を整備することが重要であるということでございます。

それから、原子力防災対策の充実でございますけれども、こちらは従来、人、組織、設備、これを対策として整備するとともに、対策の実効性の向上に努めるということでございますけれども、これに加えて火災防護対策の高度化を図るということでございます。

それに加えて、ここに書いてあるとおり、原子力安全及び核セキュリティに関する国際協力ということでございまして、アジア諸国をはじめとする国々に対しても原子力安全規制及び核セキュリティに関する協力を行っていくということでございます。

具体的な施策がそれ以降書いてございますけれども、9つございます。それぞれ3つずつが今申し上げた方針の柱に対応しております。まず1つ目が、原子力施設等安全解析事業ということで、これは既存の原子力施設の耐震安全性の評価であるとか、これを通じて安全解析、評価を行うということでございます。

それから、2つ目が、発電炉設計審査分野（耐震安全）の規制高度化研究事業です。これは安全研究でございますけれども、地震の耐震安全の信頼性を確実にするために耐震裕度等を明らかにしていこうということでございます。

それから、高経年化対策事業につきましては、JNES交付金を含めて幾つか事業を実施してございますけれども、特に経年劣化に対応した保守・管理技術の妥当性の確認を効率化に行うということでございます。材料の脆化だとか応力腐食割れとか、こういったところの機器の健全性評価に係るデータベースの構築をしていくということでございます。

それから、4番目ですけれども、発電炉設計審査分野（原子炉システム安全）の規制高度化研究及び発電炉設計審査分野の規制支援研究事業ということでございまして、こちらも安全研究になってございます。安全解析上のプログラム、コードを整備するとともに、もんじゅの高性能炉心や高速増殖実証炉、それに対する技術基準の整備のための必要な調査・検討を行うということでございます。

それから、5番目が軽水炉燃材料詳細健全性調査でございまして、サブテーマは幾つかありますが、特に軽水炉の高度利用・長期利用に伴う燃料・材料の照射健全性についての技術的知見をこの事業を通じて収集・整備をしていこうというものでございます。

それから、6番目が放射性廃棄物処分に関する研究でございます。こちらも幾つか事業ございますけれども、特に地層処分に係る評価手法、この整備をしていきたいということでございまして、安全審査に向けた処分システムの評価手法の整備を行っていきたいというふうに考えております。

それから、7番目の原子力発電施設緊急時対策技術等ということでございまして、これはJNES交付金の中で行われている事業ですけれども、特にオフサイトセンターを中心としてシステム整備をしていくという事業でございます。

それから合わせまして、原子力発電施設等緊急時安全対策交付金ということで、これは立地道府県向けの交付金なんですけれども、これもオフサイトセンターに整備等を支援していくというものでございます。

最後に、国際協力ということで書いてございます。国際的な原子力安全及び核セキュリティに関する専門的能力を有する人材育成、これを行っていこうということでございます。具体的な内容につきましては検討中ということでございます。

この項目については以上でございます。

（上田企画官）続きますので5ページ目でございます。原子力発電及び核燃料サイクルの戦略的推進というところでございます。主なタスクでございますけれども、1点は先ほどもご説明いたしました次世代軽水炉、2030年ごろからリプレース、国際展開、両方にらんで開発を進めているところでございますが、今年度の中間的評価も踏まえまして、引き続き今技術開発を推進していくという具合に思っております。

2点目は、これは我が国の原子力の産業基盤を維持するために、素材、部材メーカーが行う技術開発を支援するものでございまして、これも平成21年度の補正予算から行っているものでございます。素材、部材メーカーの国際競争力の強化、あるいは我が国原子力産業の

国際展開に資するものでございますので、引き続き要求していきたいという具合に考えております。

3点目が、発電用新型炉等技術開発委託費ということで、これがFBRの開発でございます。先日ご説明をした研究開発の状況でありますとか、あるいは五者協議会での今後の取組、そういうのを踏まえまして、来年度も引き続き、経済産業省は主に炉システムの概念設計、要素技術開発を担当してございますけれども、そのこの部分の開発をしっかりしていきたいという具合に思っております。

次が、海外ウランの炭鉱支援事業でございます。これもウランの資源獲得競争の激化ということも踏まえまして、特に民間事業者が行うウラン資源の確保に対して支援を行うということでございまして、JOGMEC等を通じて支援を引き続き実施をしていくという具合に思っております。

次が、使用済燃料再処理事業高度化補助金ということでございまして、これは六ヶ所の再処理工場のガラス熔融炉の更新時を念頭に置きまして、ガラス固化技術の高度化を図るというものでございます。平成21年度から開始をしておるものでございまして、これについても引き続き取り組んでいきたいという具合に思っております。

続きまして、高速炉再処理回収ウラン等除染技術開発委託費でございます。次世代の再処理技術で回収された高線量のウランあるいはプルトニウムを既存の軽水炉燃料サイクル施設で取扱いを可能とするための技術開発でございまして。これにつきましても引き続き取り組んでいきます。

最後、プルサーマル燃料再処理確証技術開発委託費でございます。これはプルサーマルにより発生する使用済MOX燃料の再処理における技術的な課題について調査・検討を行い、許認可等に必要な技術的な知見を収集・整理するというものでございまして。これは今年度から開始しているものでございまして、これも引き続き取り組んでいきます。

続きまして、6ページでございます。放射性廃棄物対策の着実な推進というところでございます。ここでは主な施策といたしまして4点を挙げてございます。まず1点目は、これは国が前面に立った相互理解活動の中心ということで、一刻も早く文献調査の着手をすることを目的として、特にシンポジウムの開催でありますとか、NPOとの連携したワークショップの開催等をはじめとした、広報・広聴活動の実施を行うものでございます。

2点目は、国民との相互理解を図るために、地層処分概念を体感できる設備の整備ということで、特に新地層研究センターでの地上あるいは地下における人工バリアについての実

証試験等を行い、これを地域の方々に見学をしていただくといった事業を実施していくというものでございます。

3点目は、処分技術の技術開発でございまして。特に地質環境特性を地表から調査する技術開発でありますとか、あるいは人工バリア等に係る工学技術や安全評価技術の開発といったものを推進するというものでございます。

最後が地層処分に係る安全審査に向けてのものでございまして、例えば地質評価手法の整備でありますとか、あるいは安全審査に向けた処分システムの評価手法の整備といったものに取り組んでいくというものであります。

続きまして、7ページでございます。国民との相互理解あるいは地域共生を図るための活動の充実というものでございます。幾つか事業ございますが、まず1点目は広報・広聴関連の事業でございます。最初の重点化あるいは効果が高いと考える手法の選択等によって、より効率的・効果的に事業を進めていくべく、さらなる選択と集中を図るということでございます。

また、やはり国がより前面に立って、シンポジウムの参加者等との双方向、フォロー、強化をしていくということで、より事業の波及効果の向上に努めていきたいという具合に思っております。

2点目は、学校教育への支援ということでございます。特に次世代を担う子どもたちを対象としたものでございまして、具体的には文部科学省と連携をいたしまして、原子力に関する副教材の普及でありますとか、あるいは教員セミナーの実施というものを行うものでございます。

また、主な施策の3点目にありますエネルギー教育実践校事業でございましてけれども、これは原子力を含めてエネルギー全般についてバランスよく学習できるよう、選定校におけるエネルギー教育の実践、これへの支援をしていくものでございます。

3点目のくくりが交付金の関連でございまして。電源立地対策交付金でありますとか、あるいは立地地域共生交付金、核燃料サイクル交付金、広報・安全等対策交付金といったものについて、引き続き必要な額を要求をしていくということでございます。

先日とりまとめた原子力発電推進行動計画にも言及されているとおり、原子力発電の増設・リプレース、あるいは核燃料サイクル施設等の立地を促進すべく、さらなる方策を検討していくということもございまして、そういった検討も含めて、必要な予算額についての要求をしていきたいという具合に思っております。

続きまして、8ページでございます。人材育成の関連でございます。原子力の持続的な発展・維持のためには人材育成が極めて重要ということで、特に現場で活躍をしていただく人材の育成と、あとは大学あるいは大学院等における人材育成という2本立てで要求を検討しているところでございます。

1点目、現場人材の育成の関連でございます。これにつきましては特に高経年化への対応でありますとか、あるいは設備利用率の向上のためには現場の作業者の技術、これを着実に継承していく必要があるということでございまして、特にシニア人材、電力会社のOB等を活用した教育訓練等も含めて、現場人材の育成に努めていきたいという具合に思っております。

2点目、原子力人材育成プログラムでございます。これは平成19年度より文部科学省と連携をして進めているものでございまして、これまで教材、カリキュラムの作成等を通じて人材育成を行ってきたというものでございます。今年度は国際的に活躍できる人材でありますとか、あるいは原子力に対する問題意識の高い地域に焦点を充てた人材育成といったものの関連の事業をすところでございますけれども、来年度もこういった実績を踏まえて、より効果的に人材育成ができる形に、必要な制度の改善も含めて検討しているところでございます。

最後、9ページ目でございます。国際協力の関連のところでございます。我が国の技術、経験を活用して、世界に原子力分野で貢献をしていくということが極めて重要ということでございまして、幾つか項目ございますけれども、まずは原子力発電の導入国・拡大国に対する我が国の知見、ノウハウの提供ということが重要ではないかと。具体的には、我が国の専門家の派遣でありますとか、あるいは当該国からの専門家の招聘、セミナー・ワークショップの開催といった人材育成を中心とした基盤整備支援事業を実施していくというのが1点目でございます。

主な施策の2点目でございますけれども、革新的実用原子炉技術開発費補助金でございますけれども、特にGeneration IV、GIFを通じた第4世代炉の原子炉の国際共同研究の参画といった、そういった技術的な分野への支援も引き続き行っていきたいという具合に思っております。

3点目、4点目は国際機関への拠出の関連でございます。例えばIAEAへの特別拠出を通じまして、各国の持つ原子力発電に関する知識を蓄積、あるいは当該知識の有効活用に必要なシステムの構築といった、我が国から派遣する専門家を中心としてそれに関するセミナ

一・ワークショップの開催等を行うというような事業への拠出というのが3点目の原子力関連知識管理拠出金ということでございます。

最後に、OECD/NEAへの拠出金でございますけれども、これにつきましても原子力発電、核燃料サイクル、廃棄物と、それらの国際的な共通課題について専門家が議論して、その成果を我が国の原子力政策にも反映すべく拠出金するということでございます。

以上、非常に広範囲ではございますけれども、最初に申し上げた重点事項を念頭に置きながら、全体的に必要な予算が確保できるようこれから予算要求を検討していきたいという具合に思っております。

以上です。

(近藤委員長) ご説明、ありがとうございます。

それでは、ご質疑をお願いいたします。

大庭委員。

(大庭委員) ご説明ありがとうございます。重点事項3つありまして、その一番下の「原子力発電所の導入・推進…」という項目には、原子力が拡大・加速し、世界的に本格化しているということで、日本が世界の原子力の発展及び安全確保に向けて中心的な役割を果たすための国際的な取組を推進するということが明確に書かれています。

それに対応する具体的施策が多分最後の9ページだと思うのですが、重点領域というには、他の項目に比べると額が少ないような気がするんですね。もちろん、事業の内容等によって予算の必要度というのは変わってくるので、額だけでは判断できないと思うのですが、重点事項に入っていると考えると、ここの予算というのが他の項目に比べて額が少ない、桁が少ないと思えるのですが、その辺はどのようにお考えなのかという質問。

あと、諸外国も、今この状況の中で色々な国際的な試みをしていると思うんですけども、諸外国の予算の割り振りに比べて、日本のこういった国際的な取組への予算というのはどの程度のものなのか、もしお分かりいただければ教えていただきたいと思います。

以上です。

(上田企画官) 1点目につきましては、重点事項と申し上げましても、額の多いものを重点としているわけではございませんので、今後この先を見据えて、特に重要になってくるもので、しっかり予算を確保しなければいけないというものを重点事項としております。

(大庭委員) はい、そうだと思います。

(上田企画官) あと、ここで記載されている数字は平成22年度の予算額でございますので、

必要額については、今省内で検討しているところがございますけれども、必要な業務あるいは支援事業ができる予算をしっかりと確保していくということがございます。金額を単に増やしていけば良いということではなくて、中身も含めて議論していきたいという具合に思っております。

2点目の諸外国の予算のことについては、手元に資料ございませんので、データがあれば報告させていただきます。

(大庭委員) ありがとうございます。

(近藤委員長) では、鈴木委員。

(鈴木委員長代理) では、大きな話としては、御説明いただいたのは特別会計の話ではないかと思うんですが、一般会計はどうなっているのかなと。もし方針が分かれば教えていただきたい。

それから、我々がつくった基本方針の中で、原子力発電及び核燃料サイクルの戦略的推進ということ、資料のページでいうと5ページですかね。この中に、グリーン・イノベーションにも関係してくるんですけども、稼働率の向上、設備利用率のというのをかなり強く言っているんですが、今日のお話はどちらかというと次世代炉の開発、研究開発が主に置かれているのと、あとはサイクルということになっています。既存の発電所の稼働率で向上は基本的には民間の仕事だと思うんですけども、経済産業省として何か考えられていることがあるのかなというのが2つ目です。

それから、海外のこと。先ほどの大庭委員の質問とも関係してくるんですけども、基本方針の海外のことは私たちとしても重要だと思います。今日のお話の中で出てくるものとして、4ページのところに保安院の国際協力というのが一番下にあって、これとも関連してくると思うんですが、具体的に言えば、我々の基本方針の中には核セキュリティサミットで提案したアジア核不拡散・核セキュリティ総合支援センターというのを具体化するというのがあまり明示されていないんです。これは他の官庁の関係ということなんですか。

以上3点、お聞きします。

(上田企画官) 1点目、これはほとんどが特会のものがございます、そちらの方で必要な予算を確保しております。

(鈴木委員長代理) 確保できると。

(上田企画官) はい、そういう状況でございます。

(鈴木委員長代理) 一般会計はどうなっているんですか。

(飯野課長補佐) 一般会計はございません。全て特別会計です。

(鈴木委員長代理) 分かりました。

(上田企画官) 2点目の稼働率の向上のところでございます。原子力発電の推進行動計画の中でも方向性は出しておりますけれども、そういった検討の中で国が予算を出してやらなければいけないものが出てくれば、これは必要性があれば予算措置していくということになるかと思っています。しかし、どちらかというと、これはそういった技術開発でというよりは、制度的な事項の検討が必要かどうか、民間事業者の取組が必要なかどうかということが中心であります。あとはそういった議論の中で税金を使って何か対応すべきことが出てくれば要求していくということになるかと思えます。

(鈴木委員長代理) 今の点、先程の交付金の見直しの話の中にも多少ありましたよね。発電量にリンクするとか、そういうふうな施策はありますか。

(上田企画官) 交付金につきましては、1つは非常に使い勝手を良くしていこうじゃないかという取組、特に交付金の使途の拡大ということについては一定程度検討しているところがございますけれども、さらに使い勝手を向上するという検討をしているところがございます。そういったものもご指摘のとおり、稼働率の向上等にもなるということだと思えます。

(鈴木委員長代理) はい。

(飯野課長補佐) 3点目でございますけれども、これは22年度国際協力のことが書いてありますけれども、これに加えてご指摘の点については今対応すべく準備をしているところがございます。ただ、経済産業省のみならず、文部科学省が中心になっておりますので、そこはよく話を聞きながらやっていきたいというふうに考えております。

(鈴木委員長代理) 今のところ、明示される予定はないんですか。

(飯野課長補佐) 明示したいのですが、今すぐには材料が少し足りません。

(鈴木委員長代理) 分かりました。

(近藤委員長) では、尾本委員。

(尾本委員) コメントが2つと、質問が1つです。コメントの1つ目は、鈴木委員がおっしゃったのと全く同じでして、原子力発電推進行動計画というのを6月に出されていて、それに対応する部分というのが、立地促進のところでは運転の円滑化の文字がわずかに出てきますけれども、他にもあるのではないかと。特にその行動計画の中では、事業者が主体でやるんだけれども、国としても環境整備するということが書かれています。これは国だけではなくて、事業者、地元と一緒にやっていくんでしょうが、例えば再起動基準をどうしていくかとか、

地元で国の規制について信頼してもらうために規制人材の確保とか色々あるのではないかと思いますので、予算をつくるときに考慮いただければと思います。

それから、2つ目が、最後の9ページのところで、私もここが非常に重要だと思うんですが。導入国・拡大国と書いてあるんですが、今後の拡大というのを考えると、この20年ぐらいを特に見ますと、中国が圧倒的に大きいですね。2030年、150GWとか言っていますから。今後中国でトラブルがあった、事故があったということが日本のマスコミをにぎわすことになるだろうと思うんです。日本としても、中国が安全、安定運転をきちんとやってくれるということは非常に期待のかかるところで、中国にとっては余計なお世話ということになるかもしれないけれども、色々協力して行って、安全運転が行われるようにやっていくところがあるかなと思います。

それから、最後に質問ですが、今後どうなるか分かりませんが、経費について1割削減となってきたときに、そのプライオリティづけをこの中でされていて、どこを削っていくということは既にお考えなのか。あるいは1割削減となったら全体を0.9掛けしますよということなのか。まだ早い時期かもしれませんが、どんなお考えなのか聞きたいと思います。

(上田企画官) 最後の点につきましては、今後省全体の中でどうするかというような議論になります。我々としては必要な予算についてはしっかり確保して、必要だけれども十分予算が確保できないという状況は回避していきたいという具合に思っております。これは全体のその議論の中で今後検討していくという話だと思っております。

(尾本委員) つまり、必ずしも原子力の中だけでプライオリティづけということはしていないと。

(上田企画官) 現段階ではそういった具体的な検討はしていません。

(尾本委員) はい、分かりました。

(近藤委員長) 私からは、繰り返しになりますが、やはり稼働率向上云々のところについて、施策として何があるのかなということについて検討を引き続ききちんとやっていただくということが大切だと思います。

直感的には、1つは、長く言われていることですがけれども、安全規制行政に対する信頼という言葉が多分キーワードだと思いますけれども、これについてどういう取組をなすべきか。恐らく一番手っ取り早いのは顔の見えるという、引き続き利害関係者と直接規制行政の担当者が広聴・広報活動をきちんとするということだと思います。よく言うように、信頼、最後は

人の問題でありますので、規制行政者がそういう取組をきちんとはなしていくこと。多分、それは予算の話ではないのかもしれないけれども、非常に重要だと思っています。

それから、いわゆる定期検査に係る取組をいかにして運転中に実施するかです。簡単な計算をしてみても、定検間隔を1カ月長くするよりは、定検期間を数日短くする方が稼働率向上に効果があることがすぐ分かる。したがって、ぜひそういう技術開発、これはもちろん第一義的には事業者みずからがなすべきことだと思いますけれども、公益の観点から基盤技術開発ということで推進されるべき取組をあるかもしれない、それは、それこそ高速炉再処理回収ウランの利用技術よりももっと手前で重要なテーマと思います。

実は、考えてみますと、これらには共通課題があるのですね。この高速炉再処理回収ウランの利用技術のエッセンシャルな、あるいはコアテクノロジーというのはリモートオペレーションだと思うんですね。共通して、いかに放射線レベルが高い環境で操作、作業ができるかという課題があり、そこで、リモートマニピレーションとリモートコントロールというような技術を探求することになるのだと思うのですね、そういうことで、そういう基盤技術としてのそういう技術開発を重要課題として協調して取組んでいく、そういう仕組みにできないのかなと思うところです。

2つ目。地層処分関係の仕事が、技術開発に限っても安全行政の取組みにも、推進行政の取組みとしても提案されていますが、ここでも協調が大切と申し上げたい。これについて今アメリカではご承知のように、ブルーリボンパネルで色々な議論がなされています。その1つの論点として、なぜネバダで失敗をしたかということについて様々な角度からディスカッションがなされているところで気になっていますのが、いわゆるサイトのアクセプタンスクライテリアと申しましょうか、この条件ならば立地してよしとしようということであったはずの条件が揺らいだのが問題だったという指摘です。本来ユッカマウンテンの話がある前にあったルールが、ユッカマウンテンをよしとする内容に途中で変わったと、つまり科学をまげてまで無理やりここに立地しようという意図でルールの改変が行われたと、そういう疑念が地元の人々にあって、それが1つの失敗の原因という指摘です。

私はこの解釈は必ずしも正しくないと思っています。処分場の立地条件は長期間における安全を確保できる、住民のリスクがいつまでも十分に小さいといえる場所であることですが、この保証のために敷地の条件に応じて最善の工夫をする、つまりサイトスペシフィックな取組がサイト毎に生じるのは当然あるわけです。それを含めて住民の安全がいつまでも十分小さいといえるとした場合に、その敷地を活かすための工夫はルールの一部になか

ったのではないかといわれるとなると、用心深くそういうこともあるべしと事前に宣言しておくべきであったのでしょうか、それはともかく、そういうことが論点になることもまたこの世の現実だとしますと、このルールづくり方については、相当よくそういう経験を踏まえて、サイトスペシフィックな取組みも含めることをあらかじめ宣言しておくべきかということも含めて、十分ブレinstローミングした結果としてとりまとめがなされるべきであることは確かで、規制側と推進側で云っていることが違うというようなことになってしまうのは避けたいことです。そこで、研究開発は色々になされるのは良いんだけど、ルールを決める作業は多面的に多くの関係者が集中して取組み、これを社会と共有していくべきです。したがって、来年度の取組みを企画・推進する際にも、その次のステージに起こるはずのその成果を踏まえた取組の設計、いわばロードマップを関係者で十分議論して、合理的な仕事をなされるように配慮していただきたいと考えるものです。

第3には、最後の国際社会との係わりの充実というところ。先ほど既に尾本委員がメンションしたことに関わることですけれども、アジアを中心とする新興国における原子力発電の安全確保、管理に関する知識の普及というか共有といいたししょうか、それを確実にするための取組みは、二国間の取り決めに基づく活動で完結するものではないし、IAEAのこれまでのこの分野の取組というのはそれなりに高く評価されていることもあるので、日本としての戦略としては二国間の取り決めでそれが求められるなら、それを十分にこなすことができる体制を国内に整備することは当然としても、併せて、IAEAにおけるそういう活動を引き続きエンカレッジし、IAEAが日本として大事と思う地域展開を行うように誘いというか誘い水になるような投資をするべきではないかと思うわけです。それをこういうところでどう書くのが良いか、例えば、アジアのニュークリアセーフティネットワークをどう強化するかという取り上げ方もあるかもしれませんね。他にも色々あるのかなと思いますけれども、要すれば、既にして我が国民のかなりの税金を毎年放り込んでいるIAEAの活動を、そういう日本としての重要と思うところに仕向けていくというか、そういうような投資の仕方ということについてもぜひお考えをいただけたらと思います。

それから、もう1つ。基本方針では、5番目に地域共生を図るための活動の充実ということで幾つかご提案を申し上げているわけですが、今回のご説明の中にも地域共生交付金というのがどこかにあったと思いますけれども、そういう意味でそういうことに対する配慮に力を入れてほしいということです。我々日本の社会が現在直面している最大の課題の一つはいかにして地域経済の活性化を実現するかということと思うわけですが、原子力立地と

そうでない地域の経済活動の水準の比較等のデータを見ると、既にして人口減少率一つとっても原子力立地地域の減少率は近隣の他と比べて低いとか活性水準において高いものがあるという報告はあります。そこで、そういう経験の分析を踏まえて、さらに積極的に地域経済の活性化のために何ができるかを考察し、手当てしていただきたいのです。色々な議論があると思いますけれども、最近の議論では、地域活性化に貢献する取組みをなさんとする気概のある人々が多面的かつ広域的にネットワーキングすることを大事にしていろいろなことに挑戦することを応援するのが多分一番効果的かつ効率的であるとされていると認識しています。そういうことも含めて十分に勉強されて、このことの実現に向けて効果的な投資をしていただければと思います。

それから、最後に、私どもの基本方針は基本認識の段階の最後に、これからお金が大変厳しいから無駄を徹底的に排除しということとあわせて、これらに掲げる目標をできるだけ多く同時に実現する施策を設計し・推進するべしと大変虫の良いことを書いています。これができるかどうか、今日は、それぞれの政策目標を一所懸命頑張りますというご説明を聞いているわけですが、ぜひ、1つの取組が色々な政策目標を同時に実現できるという、最近、東大の神野先生の『「分かち合い」の経済学』という本が書店にでていますが、このなかに、工業化社会から知識社会に転換していくときに大切なことは分かち合いだ、知識も分かち合うことが大切としているところがあります。私は、これが分かち合いの好例というべきかどうかには自信がありませんが、それぞれの取組ごとが分かち合いの精神を発揮することは知識の豊かさを増す可能性がたかまり、単独ではできないこともできるようになる可能性が高まります。人材育成とFBR研究開発を進めるプロジェクトに相互裨益、ウインウイン関係の成立するところがないはずはないでしょう。そういうことで、それぞれの取組みをできるだけ多くの政策目標の同時実現に資するように設計し、あるいは予算が決まったらそのように組み替えていくべきではと思います。これからの厳しい財政事情の中で、しかもなお我々の希望する政策目標を実現するという観点のためには、こういうこともとても重要だというふうに思うわけです。基本方針に3行書いただけんことですが、我々のこの思いを政策の設計に反映していただければというふうに思います。

私からは以上です。

よろしければ、今日はどうもありがとうございました。

次の議題。

(4) その他

(中村参事官) その他でございますけれども、事務局からは特に準備ございません。

(近藤委員長) 各委員から何か。

それでは、次回予定をお聞きして終わります。

(中村参事官) 次回、第39回の原子力委員会でございますけれども、臨時会としまして、本日の午後に、13時30分からですけれども、この場、1015会議室で開催しまして、各省庁からの概算要求の構想のヒアリングを行いたいと思います。よろしくお願いたします。

(近藤委員長) それでは、これで終わります。

ありがとうございました。

—了—