

第64回原子力委員会定例会議議事録

1. 日 時 2010年12月21日(火) 16:30～17:30

2. 場 所 中央合同庁舎4号館 12階 1202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、秋庭委員、大庭委員、尾本委員

日本原燃株式会社

再処理事業部再処理工場 村上副工場長

再処理工場運転部ガラス固化課 福井課長

濃縮事業部濃縮計画部 小島部長

日本原子力研究開発機構

伊藤理事

敦賀本部高速増殖炉研究開発センター 小林副所長

内閣府

中村参事官、吉野企画官、金子参事官補佐、加藤参事官補佐

4. 議 題

(1) 六ヶ所再処理工場の現状について(日本原燃株式会社)

(2) 高速増殖原型炉もんじゅ炉内中継装置の復旧作業と性能試験工程について(日本原子力研究開発機構)

(3) 独立行政法人日本原子力研究開発機構大洗研究開発センター廃棄物管理事業の変更の許可について(答申)

(4) その他

5. 配付資料

(1-1) 六ヶ所再処理工場の現状について

(1-2) 六ヶ所ウラン濃縮工場 新型遠心機への更新工事の進捗状況および既設遠心機(R E - 2 B)の生産運転停止について

- ( 2 ) 高速増殖原型炉もんじゅ炉内中継装置の復旧作業と性能試験工程
- ( 3 - 1 ) 独立行政法人日本原子力研究開発機構大洗研究開発センター廃棄物管理事業の変更の許可について ( 答申 ) ( 案 )
- ( 3 - 2 ) 独立行政法人日本原子力研究開発機構大洗研究開発センターの廃棄物管理事業変更許可申請の概要について
- ( 3 - 3 ) 独立行政法人日本原子力研究開発機構大洗研究開発センターの廃棄物管理事業変更許可申請に係る経理的基礎に関する説明資料
- ( 4 ) 第 5 9 回原子力委員会定例会議議事録
- ( 5 ) 第 6 0 回原子力委員会定例会議議事録
- ( 6 ) 原子力委員会 新大綱策定会議 ( 第 2 回 ) の開催について

## 6. 審議事項

( 近藤委員長 ) それでは、第 6 4 回原子力委員会定例会議を始めます。本日の議題は、1 つが、六ヶ所再処理工場の現状について、日本原燃株式会社からご説明いただきます。2 つが、高速増殖原型炉もんじゅ炉内中継装置の復旧作業と性能試験工程について、日本原子力研究開発機構からご説明いただきます。3 つが、独立行政法人日本原子力研究開発機構大洗研究開発センター廃棄物管理事業の変更の許可について、答申案をご審議いただきます。4 つが、その他でございます。これでよろしゅうございますか。

それでは、最初の議題からよろしくお願いいたします。

- ( 1 ) 六ヶ所再処理工場の現状について ( 日本原燃株式会社 )

( 中村参事官 ) 1 番目の議題でございます。六ヶ所再処理工場の現状につきまして、日本原燃株式会社再処理事業部再処理工場の村上副工場長、再処理工場運転部ガラス固化課の福井課長、濃縮事業部濃縮計画部の小島部長よりご説明をいただきます。お願いいたします。

( 村上副工場長 ) 日本原燃、村上です。

それでは、議題として六ヶ所再処理工場の現状についてとなっておりますが、資料 1 - 1 で再処理工場、それから資料 1 - 2 で濃縮工場の状況について、合わせて説明させていただきますと思います。

まず、資料 1 - 1 をごらんください。六ヶ所再処理工場の現状でございます。1 ページ目

を開いていただきまして、今年の9月10日に再処理工場の工程を変更しております。2年竣工時期をずらしております。そのときの基本的考え方は、ここに書いてあるように、安全を最優先し、それから、色々な方策を盛り込むと。具体的には温度計の設置等、それから段階的に試験を進める、工程に裕度を持たせる等でございます。

これにつきまして、9月に工程変更してから状況はどうだと、進展はどうだという話がありますので、今日はその進捗状況についてご説明をしたいと思います。

次のページをごらんください。2ページ目です。左側は再処理施設の工事計画変更時ということで、これが9月10日に公表したときの作業と試験のシーケンスというのをご紹介した内容です。左側を見ていただきますと、大きくくりとして、2011年度内を目途といたしまして、いわゆる本番の試験の前の準備状況、準備段階の枠組みの内容を書いております。作業、試験が2012年10月までということで、その本番のB系、A系のガラス固化試験を行い、それでしゅん工を迎えるということで大きな2つのくりからなっております。

実は今、色々な作業の進捗とか効率を勘案しまして、作業の順番を変更しております。それが右側に書いた内容です。具体的には、真ん中に書きましたように、KMOCで温度計を追加した方が良いという判断が得られましたので、それで追加工事を実施しておりましたが、一部に絶縁不良がありまして、それを手直しするということもありまして、少し時間がかかるということもありまして、B系のガラス溶融炉の事前確認試験前にA系の残留物除去作業をやるということを考えました。その他、当初はB系だけということもありましたが、B系に加えてA系のセル内機器点検、これはどのみちやらなければいけませんので、これを前倒しにしてやっていくということ。あとその他、A系の温度計の追加工事、これは残留物除去の後にやるということです。右側の工程のように、ガラス溶融炉の事前確認試験、これはB系からやりますが、その前にA系、B系、セル内機器点検をできる限りやる。それから、溶融炉の残留物除去を先にやるということで書いております。

この色にはあまり意味がないんですが、青いところが作業関係で、黄色が試験関係ということで、ピンクは作業ですけども、少し象徴的なものでピンクにいたしました。

次のページをごらんください。個々のこういった作業をシーケンスで進めておりますが、具体的にどうかということにつきまして、セル内機器点検では、セル内では約400の機器がありますが、そのうち硝酸漏えい、高レベル廃液が漏えいしましたけれども、その硝酸の影響を受けた可能性がある機器が218機器があります。これについては既に全数点検して問題ないという判断をしていますが、今回アクティブ試験を確実に行うということで、溶融

炉を立ち上げる前の機器の再点検を今実施しようということです。

あと、昨年パワーマニピュレータ等足周り機器に足元をすくわれてしまったので、足周り機器につきましてこれらをきちっと点検しようと、定期的に点検しようということも織り込んでやってまいりました。具体的な点検は7月20日から開始しまして、B系の溶融炉立ち上げ前に間接加熱装置を除いてほとんどの機器の点検が終了して、点検はほぼ収束しているという状況です。

次、4ページをごらんください。溶融炉の温度計追加設置工事、これは先ほど言いましたように、絶縁不良が起きまして、残留物除去作業後に設置をするということで今動いています。上の方にブルーの枠の中で赤字で書いておりますけれども、これは溶融炉の運転の方法の前提といたしまして、報告書を3回原子力安全・保安院に、国に提出をしております。その間、ワーキング・グループ等で議論していただきまして、最終的には11月1日に改正版その2という報告書を提出しております。ここで具体的な今後の先ほど言いました事前確認評価試験、それからその後の安定運転確認試験等につきまして、具体的な内容について盛り込んだ内容を提出しております。

この最終報告書につきましては、その後国のワーキング・グループ、それからサイクル安全小委員会等で議論いたしまして、最終的には国でこれらの計画につきましては一定の合理性及び具体性があるという判断がなされております。我々としてはこれを計画に沿って試験をするという状況までできています。

5ページをごらんください。先行的にやりました残留物除去作業を書いています。ガラスは十数kgということで、ガラスをはつるというか除去するわけですが、この図を見ますと、真ん中の図で底部電極のところに稜線をはさんでガラスがあって、この肌色っぽいところがガラスなんです、これを除去する作業をやります。実際この作業は先月の11月29日から除去を開始しております。装置につきましては、今回このためにということで、従来使っているタイプが故障しやすいということもありましたので、さらに構造をシンプルにいたしまして、真ん中の棒と、それからその先端治具を幾つかパターンがあるんですが、これを交換して回収するというので、はつり作業、除去作業をやってまいりました。

この結果、作業は全体的に順調でして、早ければ年内にも終わるのではないかと。当初は1月中旬ごろか下旬かなと思っていたんですが、非常に作業は順調でして、早ければ年内に終わるという感じです。もう少し時間はかかるかもしれませんが、そんな感じで順調にいつています。

次に、6 ページでございます。高レベル廃液の濃縮缶ですが、この事象は7月30日に温度計の交換作業、高レベル廃液濃縮缶の温度計を交換しているときに確認された事象でございますけれども、これにつきまして対策をどうしようかというところを今検討してまいりました。具体的な事象は報告書等で公表されておりますけれども、高レベル廃液濃縮缶の温度を見る温度計の保護管、この先端部と思われるところに穴が貫通しまして、そこに高レベルの廃液が中に漏れ込んだということでございます。

これらにつきまして色々な施工方法等を検討したんですが、セル内で非常にアクセスが難しいということも考慮して、圧縮空気、先行施設ではその実績等がありますけれども、圧縮空気を入れて、さらに工夫といたしまして温度計の汚染防止用管、薄い管なんですけど、これをさらに入れてまして、加圧システムを採用することにいたしました。具体的には加圧はこの保護管と温度計汚染防止管の間を加圧するという方式でございます。これらにつきましては、報告書を11月30日に提出いたしまして、今、国の委員会等で議論されて、意見聴取会で議論されているところでございます。

なお、あわせて、設計及び工事の方法の認可につきましても11月30日に提出をいたしております。一応認可次第工事に着手するというところで考えています。

次のページをごらんください。こういったことで一部不具合等はありませんけれども、工程としては全体的に何とか順調に進んでいるというところなんです。

今後の作業といたしまして、7 ページでA系の温度計の追加設置工事をした後、B系のガラス熔融炉の事前確認試験。特にKMOCと実機との比較評価を念頭に置いた試験を行います。実廃液による試験も実施予定です。その後、必要なセル内機器点検をやりまして、特にA系を立ち上げるに当たりましては結合装置、これは前回の立ち上げのときに汚れたというところもあって、今回結合装置を交換することを考えています。そういった作業を終えまして、A系の事前確認試験をやると。これは2011年度内には終わる予定です。

次のページ、これが最終ページですが、2012年10月までを目途にしまして、しゅん工までを、本番のガラス固化試験を行い、安定運転確認、性能確認を行って、報告書を提出、しゅん工を迎えるということで、全体としては一部不具合があるものの、全体として作業等順調に進捗しまして、工程に遅れはないということでございます。

この資料についておりますA3版の資料で補足いたします。A3版の別紙1、これは高レベル廃液ガラス熔融炉の運転方法の改善結果の内容ですが、これは公表されている報告書のエッセンス等を書いたものです。経緯等を書いております。詳しい説明は省略しますが、基

本的には今後の試験の進め方に対しましては右下を見ていただきたいと思います。事前確認やって、有効性評価をやって、次にA系事前確認評価、本番を迎えると。一応最初事前確認はKMOCとの違いを見るために模擬廃液を使ってやると。その後実廃液をやるということ考えております。

一応安定運転につきましては、10本、3本、10本、バッチと、洗浄運転を入れまして10本、3本、10本というパターンを考えています。性能確認は洗浄の次に廃液供給10本、こういったことで確認することを考えています。

あとは、次のページ、別紙2で、これは高レベル廃液濃縮缶の、これも報告書をエッセンスをまとめたものです。対策系といたしましては一番右の下に書いておりますが、一般圧縮空気系からもってきて空気を供給して、あと万が一を考えてセル内の換気系にもつなげるといような構造を考えております。報告書等でオープンになっていますし、今日は時間ありませんので、省略させていただきます。

再処理工場のほうは以上でございますが、引き続いて濃縮工場につきまして小島から説明させていただきます。

(小島部長) 日本原燃濃縮計画部の小島でございます。それでは、資料1-2に基づきまして、ウラン濃縮工場の近況についてご説明、ご報告をいたします。

濃縮工場の今のトピック、これは1. にございますように、新型遠心機への更新工事、既設の遠心機を新型遠心機に取替えを行っているということが1点。それから、2. にございますように、この更新工事を安全に実施するという観点から運転しておりました既設遠心機の生産運転を先日12月15日に停止をしたということでございます。

それでは、1ページおめくりいただきまして、別添という資料がございますが、A3の資料に基づきましてご報告をいたします。

1. はじめにというのがございますが、当社は2000年より我が国の濃縮関係の技術者を六ヶ所村に結集いたしまして新型遠心機の開発を進めてまいりまして、2008年に実用化の目途がついたということで、今は導入段階にあるということでございます。具体的には、既設遠心機を新型遠心機に取り替えるということでございます。

この導入に当たりましては、やはり量産環境で品質確保体制、これを確認するということが重要でございますので、初めは小規模で更新をするということでございます。そこに7つ四角がございますが、これは私どもの運転ユニットを示してございまして、1点ユニット当たり150tSWU/年と、これが7つで1,050tSWU/年でございます。そのうち

現在取り替えておりますのはその赤く書いた部分、75 t SWU／年と、これを2回に分けて、その最初は2011年9月運転開始予定、残りが2012年9月運転開始予定ということで進めているところでございます。

それでは、2. にいきまして、その進捗状況でございます。右上の工程表をごらんをいただきたいんですが、おかげさまで許認可が終わりまして、今年3月に着工をしてございます。

2段目にいきまして、既設の遠心機の撤去工事、これが今年の10月に終了してございまして、現在は新型遠心機を据付けの準備ということで基礎工事を行っているところでございます。

それから、3段目にいきまして新型遠心機です。新型遠心機の組立てを行ってございますが、現在ですと2011年9月運転開始分の約半数が大体製造が終わったところということでございます。現地の基礎工事が終わり次第、この遠心機の据付工事を開始したいということでございます。それで、75 tにつきましては、2011年9月、12年9月に運転を開始する、こういうことで進めてございます。その後につきましては、今後その後10年程度かけまして、新型遠心機による規模でいきますと1,500 t SWU／年、この達成を目指すということで現在検討をしているところでございます。

それでは、右下の3. にいきまして、既設遠心機の生産運転停止についてということでございます。現在行っておりますこの更新工事におきましては、付属設備の更新もあわせて行っておりまして、例えば換気空調設備などの計測制御設備の更新も行っております。換気空調設備は、管理区域内の負圧を常に維持するということで、万一の際にも放射性物質が外部に漏えいしないようなそういう設備であるということで、工事中につきましても負圧を維持しながら行いますけれども、より安全に実施できるようにということで、系統内にありますウラン、これをあらかじめ所定の容器に回収した上で工事を実施する。それで、そういった回収期間、工事期間を考慮いたしまして、生産運転をしておりました既設遠心機につきまして、先日12月15日に停止したということでございます。この停止した遠心機につきましても、引き続きまして保安規定あるいは技術基準に適合するように維持管理をしてまいる所存でございます。

簡単ですが、近況は以上でございます。

(近藤委員長) ご説明、ありがとうございました。

それでは、ご質問ご意見ございましたら、どうぞ。

鈴木委員。

(鈴木委員長代理) ありがとうございます。順調に進んでいるようで大変心強い限りです。前回も少し質問させていただいたんですが、実際のメカニズムの理解とかは大学と協力して進めるということをお伺いしたんですが、今回お話しいただいたのは工事の方なんですけれども、そっちのほうの進展はいかがでしょうかということをお聞きしたいと思います。

遠心分離の方は、順調にこれから進めていくということなんですが、最初の75tについてはもう試験が終わって既に運転が確認されていると。それでそのまま今後も75tずつどんどんいけば良いということなんですか。それをお聞きしたいと思います。

(村上副工場長) 1点目ですけれども、この色々な課題につきましては、オールジャパンといえますか国のJAEA、大学関係、それから諸外国の機関も含めまして検討しております。一応解析コードも現場用と詳細解析コードと2つ分けて開発を進めております。一応その中でも特に今回仮焼層というのが1つ大きなポイントになりますので、仮焼層のメカニズムを解明するために、基礎実験を大学にお願いしたり、そういったことでKMOCの結果を踏まえた上で、さらにそれを補完する意味で基礎実験等、そういうので色々やっております。

(近藤委員長) 結論としては。

(村上副工場長) 結論として、今回のB系の事前確認試験、ここでそれらの結果も踏まえた上でさらに見通しをつけたいと思っております。現時点ではKMOCの評価、解析コード等も含めて分析すると、一応実機でもうまくいくのではないかというふうに考えています。ただ、今後廃液成分を変えた場合とかについてはもう少し詳細フォローが必要かと思っております。

(小島部長) 遠心機の関係でございますが、2000年から開発を進めてきたと申しましたが、やはりその中で試作機をつくりまして、それで実際にホット試験をやっております。このホット試験ではもちろん信頼性を確認するということ。それからもう1つは、濃縮プラントを模擬するというので、多数台の試験装置をつくりまして、性能及び制御性、そういったものを確認してございますので、そういう意味では信頼性については確認をしておることです。

ご説明で申し上げました、さらに工場に実際に入れるときには最初小規模でと申しましたのはいわゆる量産が可能であるかどうかと、そういったことを今導入しつつ確認をしているところでございます。

(鈴木委員長代理) ということは、やはりもう一度試して、少しずつ確認しながらいくということですね。

(小島部長) そうです。おかげさまで大体2011年9月運転分の半分を量産しましたので、



確認できてきたというふうに思っております。

(近藤委員長) はい。他に。

秋庭委員。

(秋庭委員) まず、再処理工場については順調に作業が進んでいるということを伺いまして、大変うれしく思っていますし、またぜひこのまま順調にいていただきたいと願っています。

伺いたいことは、作業の手順と作業内容についてご説明いただきましたが、A系の残留物除去と、そしてB系でさらに事前確認試験も進めていくというような作業工程と、もう1つ、高レベル廃液濃縮缶対策など、こちらについても作業がありますが、作業者の被ばく量の管理について、被ばく量が多いのではないかなというふうに思っているのですが、どの程度の被ばく量なのか、あるいはその管理はどのようになっているのか、教えていただければありがたいと思っています。

それからもう1つ、濃縮工場につきましては、既に既設の遠心機の撤去工事を完了したというふうに伺いました。この撤去したものについては今後どのようにするのでしょうか。おそらく、当面は保管しておくんだと思いますが、今後の見通しなど教えていただければと思います。よろしくお願いします。

(村上副工場長) まず、被ばく量の管理というお話ですが、我々の再処理施設は管理区域のあるところで作業する場合は、いわゆる放射線管理計画書というかそういった作業計画書をつくりまして、予測という判断して、あと実績を出して評価をしてフィードバックが効くように評価をしております。そういう全体の仕組みがあります。

今回高レベル廃液濃縮缶の工事につきましては、実際にセル内に入ってやるわけではなくて、線量はものすごく高くてアクセスできないということで、実際の図でいいますと6ページなんですが、これはセルの壁の外で圧縮空気とありますけれども、ここで工事を行うということで、いわゆるこちらは管理区域でもグリーンエリアという線量の低いところでして、ここで作業を行います。そのときは温度計が溶接をつないで中に送り込んでやっていくという作業をとりますので、被ばく管理上非常に線量の低い作業となります。そういった点に注意しています。

あと、その他作業につきましても、基本的には再処理特有なもので、残量物除去にしましても、遠隔で操作をしておりますので、作業員はここにアクセスしませんので被ばくはほとんどないと。そういう意味で他にもそういった工事を、やはり放射線計画書をつくって被ばく管理をしておきます。そういう意味では法律とか法令に基づく値に対して十分に低いとい

う結果になっております。

以上です。

(秋庭委員) ありがとうございます。特に大きく増えるということはないということですね。

(村上副工場長) 作業が増えますとその分はものによっては増えますけれども、大きく増えるということはありません。

(小島部長) 続きまして、撤去する遠心機のご関係でございます。まず、遠心機につながっている配管、これはもちろん切断しますが、いわゆる放射性物質がリークしないようにといいますか、ふたをしまして溶接をしまして、密封状態にしております。その上で、先生おっしゃられましたように、当面は保管でしょうかということでしたが、いわゆる使用済遠心機保管建屋というものを現在建設しております。そこで保管をするというふうに考えてございます。ただ、建屋ができるまでは既設の建屋の中に所定の保管エリアをつくりまして、そこで保管をしていくということでございます。

ご承知のように、今ウラン廃棄物についてはクリアランス制度ご検討中でございますし、また処分制度も検討これからされていくと思いますので、そういった状況を確認しつつ、最終的には検討していきたいと考えてございます。

(秋庭委員) ありがとうございます。

(近藤委員長) よろしいですか。他に。

尾本委員、どうぞ。

(尾本委員) 資料4ページにあるように、電力調整を適切に行うために温度計が追設されたから変数が多くなるわけで、それを適切に温度コントロールするため作業者の高度なスキルに依存せざるを得ないということなのか、あるいはもうかなり単純明快にこれとこれをこの範囲内に設定すれば良いですねというのがもうかなり明らかになるであろうということなのか。これはA系をきちんとやってみないと分からないというところがあるかと思うんですが、感じが良く分からないので教えて欲しいと思います。

(村上副工場長) まず、KMOCの東海の実用試験の方で温度計を、数はいっぱいありますけれども、温度コントロールができるというのを見通しをつけています。あと、実機でやる場合は、その場合温度計の数がKMOCに比べて今回追設してもやはり少ないと。それで、KMOCの方でも実際に実機にまず数が少ない場合でもちゃんと温度コントロールできるかどうかというシミュレーション的な試験を実はやっております。それでまずそういった情報量が限られても運転できると。

あともう1つは、スキルという点では簡易解析コードといいますか、いわゆる熱バランス計算の簡易解析コードがありまして、そこで電力調整をどういうふうにやるかというのを検証しております。KMOCではほぼ合っております。あと実機で崩壊熱を模擬した場合でも基本的には追従して合っているということで、今は廃液が限られている可能性もあるんですけども、もう1つこういった結果を踏まえまして、廃液が変わった場合とか少しデータを蓄積してやっていきたいと思います。ですから、そういう意味では作業員の高度なスキルというわけではなくて、もちろん経験がかなり必要なんですけど、簡易解析コード、それから与えられる情報も含めて一応コントロールできるということを考えております。

(近藤委員長) よろしいですか。

では、大庭委員。

(大庭委員) 再処理にしても濃縮にしても、このような進捗が見られることは非常に良いことだと思います。今日の午前中の第1回新大綱策定会議でも、再処理施設について、肯定的な意見、否定的な意見はともかくとして、言及なされる方が多かったのが印象的でした。再処理工場の稼働に向け、作業を進めていただければというふうに考えています。また、濃縮についても、フロントエンドの点で非常に重要だと思いますので、どうぞこのまま進捗してくださることを願います。

(近藤委員長) ありがとうございます。

再処理工場につきましては、本格操業の開始予定が2012年10月というスケジュールを以前に伺ったところですが、今回、いくつか諸般の事情でいくつか作業計画に変更があったけれども、この大きな枠組みには変更が無いということですね。

(村上副工場長) はい、そうです。

(近藤委員長) 分かりました。それでは引き続きしっかりとスケジュールにかかるリスク管理を行いながら、作業を継続されることをお願いして、この議題を終わりたいと思います。本日は、ご説明ありがとうございました。

では、次の議題。

## (2) 高速増殖原型炉もんじゅ炉内中継装置の復旧作業と性能試験工程について（日本原子力研究開発機構）

(中村参事官) 2番目の議題でございます。高速増殖原型炉もんじゅ炉内中継装置の復旧作業

と性能試験工程につきまして、日本原子力研究開発機構の伊藤理事よりご説明いただきます。  
(伊藤理事) 原子力機構の伊藤でございます。

最初に、炉内中継装置の落下について、皆様にご心配とご迷惑をおかけしております。申しわけありませんでした。

それでは、資料に沿いまして、炉内中継装置の復旧作業と性能試験工程についてご説明させていただきます。

まず1枚目でございますが、これは経緯を示しております。8月11日から17日にかけて、燃料体33体を交換いたしました。その後、ここに書いてございます炉内中継装置というものを後片付けとして取り外す作業をしておりました。8月26日にこの左の絵ではブルーの色を示しております炉内中継装置を2m吊り上げたところで正規の位置まで落下したということでございます。そのため、これを引き抜こうとしたのが10月13日でございますが、約2.3m引き上げたところで荷重が大きくなって引き上げられなくなったということでございます。そのために、11月9日から16日にかけてこれの観察を行いました。その結果、17日でございますが、炉内中継装置の真ん中あたりの接続部の継手のところに張り出しがあって、ピン近傍の張り出し推定量が片側約5mmと推定しておりますが、そういうものがあるため、引き抜けないと判断しました。そこで、炉内中継装置を、この左の絵で赤い細い線で示しております燃料出入孔スリーブと一体で引き抜く方針を決めてございます。これらの工程が分かりましたので、12月16日、性能試験についての工程も公表させていただいた、そういう経緯でございます。

次に2ページ目でございます。まず、なぜ最初に8月26日に炉内中継装置が落ちたのかということでございます。左の図が正常な吊り上げ方でございます。左の下の方に炉内中継装置のハンドリングヘッドと記載したブルーの機器がございますが、これが中継装置の一番上の頭のところでございます。それを黄緑のグリップというもので引っかけて持ち上げるとというのが正常な状態でございます。このグリップの開閉をするのが真ん中の濃い緑で示す爪開閉ロッドという機械要素ですが、これを少しぐっと入れますと、グリップの爪が開いて炉内中継装置のハンドリングヘッドに引っかけて、そして上に引っ張り上げるというものでございます。

ところが、炉内中継装置の落下後に、グリップ部分を分解してみますと、右の図にありますように、この濃い緑の爪開閉ロッドというものが90度曲がっておりました。爪開閉ロッドは板状のものでございますので、これを真ん中の絵のようにぐっと差し入れても爪が十分

に開きません。その状態で引っ張り上げようとしたので、グリッパの爪が炉内中継装置のハンドリングヘッドに十分引っかからないままの状態、少し傾いた状態でこれを引き上げたことになりました。そして引き上げていって、一番右の絵にありますように、約 2 m のところにちょっと空間がございまして、そこでグリッパの傾きが非常に大きくなり、そこでグリッパの爪が炉内中継装置のハンドリングヘッドから外れて落ちたということでございます。

次に 3 ページでございます。そこで、この爪開閉ロッドが回らないように改造いたしまして、10月13日に再度吊り上げようとしたしました。左の絵のように、ブルーのものが炉内中継装置、それからピンク、赤のものが燃料出入孔スリーブでございます。炉内中継装置は長さ 12 m で、直径が約 46 cm、3.3 t のものでございますが、途中で色が変わっているように、案内管接続部に継目がございまして。この継目部分がちょうど左の絵のスリーブの下端に達した高さで荷重が大きくなって引き上げられなくなったことから、この継目部分がどうも引っかかっていたらしいということでございます。

それで、この原因を調べるために、炉内中継装置の内側及び外側から観察をいたしました。その結果、3 ページの一番右側にありますように、本来ならば上部案内管と下部案内管の継目が真っ直ぐなところが、グリーンで示しております下部案内管が少し下にずれておりまして、その結果、継目の部分が少し外に張り出したという結果でございます。少し外側に張り出したものですから、ここが燃料出入孔スリーブの下端に引っかかって抜けないということで、スリーブと一体で引き抜く方針を決めました。

次に、4 ページでございます。炉内中継装置と燃料出入孔スリーブを一体とした引き抜き方につきまして今まで検討してまいりました。まず、一番左の絵でございますが、今申しましたように、この炉内中継装置とスリーブを一体で引き抜くわけでございますが、炉内中継装置の上に設備がございまして。絵の中で撤去分と書いてございまして、こういうものを撤去しなければ引き抜けないということが分かりました。そういうことでこれを撤去し、それから左から 2 番目の図のように、簡易キャスクだとか吊り治具だとか可動式仕切板とか案内管、等を治具として用意して引き上げるということになります。

それで、引き上げ方でございます。左から 2 番目の絵の一部を拡大しておりますが、スリーブと中継装置を引抜治具というもので一体にいたしまして、それで引き上げる予定でございます。そして、真ん中の絵、③にありますように、簡易キャスクの中に引き上げるようになります。そして、引き上げたところが穴の開いたままでは困りますから、出入孔閉止プラ

グをつけることにいたします。これが引抜工程でございます。

引き抜いた後復旧でございますが、下の⑥で示すように、その閉止プラグを抜き、それからスリーブと、そのスリーブの中にありますプラグと一緒に差し入れて、これで一応復旧が完了するという作業でございます。

炉内中継装置の落下に伴い、炉内中継装置の引抜・復旧等の工程を考慮し、性能試験の工程を見直したのが5ページでございます。まず、引抜・復旧工事につきましては、保安規定に基づきます特別な保全計画を策定いたしまして、国の確認を受けながら計画に従って実施してまいります。

また、工程につきましては、この左の絵にもありますように、点検、それからダクト工事等の点検と整合がとれるように、可能な限り並行して行えるように工程を練っております。

引き抜いた炉内中継装置につきましては、外観調査や分解調査を行いまして脱落した部分がないかを確認いたします。炉内中継装置の下端部でございますが、これについて外観検査を実施して、下部ガイドに影響があるかないかを確認してまいりたいというふうに思っております。

こういう工程といたしますと、炉内中継装置につきましては、平成23年の1月ごろから秋口ぐらいまでかけて復旧をいたします。そうすると、平成23年度内に40%出力プラント確認試験の開始をできると考えております。その後、平成24年度は出力上昇試験を実施し、平成25年度に本格運転を開始していくことを目指していきたいと考えております。

説明は以上でございます。

(近藤委員長) ご説明、ありがとうございました。

それでは、ご質問ご意見ありましたらどうぞ。

鈴木委員。

(鈴木委員長代理) ありがとうございました。説明、大変分かりやすく説明していただきました。私が心配しているのは、引き抜きは良いのですが、原因究明の方はいかがなのでしょう。

(伊藤理事) 現象としましては、先ほど言いましたようにグリッパの爪を開閉させる爪開閉ロッドが回っておったということが原因でございます。それで、なぜ回ったのかということですが、爪開閉ロッドを接続している部分、ここではちょうどブルーの色で示してございますが、その部分が回転したということでございます。そこにつきましては、こういう設計をした原因、それから点検頻度が適正であったか、この辺につきましては、今原因究明を行ってい

るところでございます。それを待ちまして、今後の対策をしっかり立てていきたいと思えます。

(近藤委員長) 他に。

尾本委員。

(尾本委員) 最後のページで、完全に復旧して出力上昇というところにもってくる過程で、健全性確認というのがあるわけですが、右の一番下の側ですが、炉内中継装置の下端部の外観調査を踏まえて、下部ガイドの健全性について評価する。すなわち、直接調べるのではなくて間接的に評価をしましょうということなんですが、直接調べることはやはり難しいのかというのが1つの質問です。

それから、もう1つは、今の鈴木委員の質問にありますように、原因究明ということに関係するんですが、軽水炉ですと色々と機械設計に関係して苦い経験をたくさん持った人がデザインレビューミーティングをやって、熟練した人の目から見ておかしいところはないのかとレビューするわけですが、もんじゅの場合にはそういうのはもう既にずっと十数年前に行われているかと思います。前の温度系のカルマンブロックスボルテクスの件もそうなんですけれども、多分レビューをされていると思うんですが、なぜすり抜けてしまっているのか。つまり、デザインレビューミーティングみたいなものが十分でなかったのか、あるいはやったけれども熟練している人の、要するに苦い経験をした人の参加が少なかったということなのか。2つだけの事例で簡単に結論をもっていくのは容易なことではないんですけれども、どんなふうにお考えなのでしょう。

(伊藤理事) ) まず、第1点の下部ガイドの健全性の問題でございます。これにつきましては、今回のトラブルの後に、私ども実際に炉内中継装置を吊り上げたり元に戻したりしていました。その際に、我々も下部ガイド付近で何か引っかかっているのではないかと非常に注意深くそろそろと引き上げてやってみました。その結果、炉内中継装置が下部ガイドを通過する際には、ずっと荷重変化もなくてスムーズに上がりました。それからまた、引き抜けなかったからまた元の位置に戻したわけですが、そのときも特に下部ガイドに当たった様子はありませんでした。そのことから、下部ガイド付近で炉内中継装置と大きな何かが縁に当たったとかそういう現象は起きていないというふうに考えております。

また逆に、下に変形したということですので、この下部ガイドの縁に当たって下方向への変形が阻害されることもありませんでした。下部ガイドは十分滑る構造になっておりますので、大丈夫であろうと思っています。

これらのことから、現在、我々はこれの液位を下げて下部ガイド付近まで見るとは考えておりません。ただ、炉内中継装置を引き抜いた後、外でナトリウム洗浄いたしまして、観察した結果、炉内中継装置の下の方でもし下部ガイドに損傷を与えたような兆候があれば、それはまた何か考えないといけないと思っております。

それから、第2点目で、なぜグリップの問題で、回転する構造を見抜けなかったかということですが、これは本当に申しわけないと思っております。温度計が壊れた後、安全総点検ということでナトリウム関係の機器については設計レビュー、それから運転マニュアル、全部チェックをいたしました。そういう意味で相当の作業量をやっていました。

また、その後の保全計画というものを考える上で、経年変化を考慮した保全プログラムにしないといけないということで、保全プログラムを決めてまいりました。

我々としてはかなり点検が進んでいると思っていたわけですが、残念ながらこの部分につきましては、こういう構造になっていること等につきまして十分チェックできていなかったということで、これは我々が反省するところだと思います。そこで今回の原因もあわせて、根本的な原因はどうかということもあわせて今究明をしているところでございます。そういう状況でございます。

(近藤委員長) 質問に対する答えになっていないのではないですか。大事なことは、下部については、上から片持ちで落とすわけだから、位置決めはそう正しくなくても良いようにノズル構造になっているわけですね。だから、必ず当たるものなので、当たり傷はできて当然。だから、ここでのチェック項目はルーズパーツができるかどうかということと割り切っても良いのではないんですか。お答えは、この点で、もにやもにやと何言っているか分からない感じがしました。

(伊藤理事) 当たったとしても滑る構造になっていますので、問題ないと思っています。しかも、上げたり下ろしたりしている中で、何度も下部ガイドを通過しており、非常にスムーズにいらいますので、問題ないと思っています。

(近藤委員長) ルーズパーツができてないかどうかをチェックすれば良いとして、下の構造がルーズパーツができるほどの変形をしているかどうかについては、例えば上の変形状態を見、かつ構造解析等すれば十分に分かるという説明ではないんですか。

(伊藤理事) ルーズパーツにつきましては、炉内中継装置を引き抜いた後、今度は炉内中継装置本体を分解して、そういうものがあるかないかを当然確認いたします。

(近藤委員長) はい、尾本委員、どうぞ。



(尾本委員) まさにそのルーズパーツになっているかどうか重要なポイントだと思うんですが、グリップの上の爪開閉ロッド、この部分はねじ止めであるというふうに聞いていますが、それはルーズパーツになってないということは確認してあるわけですね。

(伊藤理事) はい、そうです。上の爪の方にはルーズパーツとなったものがないことを確認してあります。

(近藤委員長) それから尾本委員の２つ目の質問は、最初の設計のデザインレビューがどうなっているかという質問でしたから、運転再開に当たり総点検しましたというのは答になっていないのではありませんか。

(伊藤理事) 残念なのですが、原子炉機器輸送ケーシングのグリップ部分についてはそのチェックができておりませんでした。

(近藤委員長) 尾本委員は、そもそも設計段階でデザインレビューをしたかしなかったかについて調べたんですかという質問をしたんだと思うんだけども。

(伊藤理事) もちろんナトリウム漏えい事故後に行いました。そういうチェックは、特にナトリウムバウンダリについてはしっかりやったつもりです。ただ、ここの部分については残念ながらやっております。

(近藤委員長) どうしても質問がご理解いただけないようですね。それでは、秋庭委員。

(秋庭委員) ありがとうございます。丁寧にご説明いただいたのですが、すみませんが、私は技術的なことが良く分からなくて、これがどの程度重要な出来事なのかというのがなかなか理解できませんすね。

ただ、工程的には当初の工程の計画内でできるということなんでしょうか。つまり、何が言いたいかというと、やはり地域の方たちがもんじゅが運転再開したということでとても喜ばれたと思います。１４年間待ちに待っていたと思うんですが。今回のことで、少しがっかりした方が多いと思うんですけれども、その方たちに本当に丁寧にどの程度これが重要なことで、そしてそんなにがっかりしなくても大丈夫なのかということをぜひきちんとご説明いただきたいと思います。

そしてもう１つ、少し別のことなのですが。最後の性能試験のところに屋外排気ダクト取替工事がありますが、これについても以前に指摘されて、そのために運転再開したもののすぐに止めてダクト取替工事をするというふうに聞いていたんですが。このプランを見ますと、２３年度でしょうか。

(伊藤理事) それはこの工程ですと今年度の２月ごろからこれを始める予定です。

(秋庭委員) そうですか、ではこれは予定どおりで遅れたわけではないと。

(伊藤理事) 少し工程を遅らせました。ずらしました。これは炉内中継装置の復旧作業との調整によるものです

(秋庭委員) こちらを先にするということで遅らせたということですね。

(伊藤理事) はい。

(秋庭委員) では、そういうことを地元の方たちにもぜひ丁寧にご説明いただければありがたいと思います。

(伊藤理事) はい。今までも説明してまいっておりますし、これからもやっていきたいと思えます。

(小林副所長) 当初の工程からの今回の工程の違いというところにつきましては、当初より炉心確認試験終わった後に設備点検等をもう一度やった後に40%試験ということにしておりました。それと比べますと、今回のこの炉内中継装置のトラブル対応のために約半年程度その計画を遅らせざるを得なかったということになるということです。この工程を公表する際にもそのような説明をさせていただきました。

(近藤委員長) 大庭委員、どうぞ。

(大庭委員) ご説明ありがとうございます。おかしな質問をしてしまうかもしれないんですが、基本的なことを1つ。落下の状況についてのご説明の中でも触れられており、また先ほど鈴木委員長代理も言及なされましたが、落下の原因は良く分からないということですね。

それでは、復旧というのは結局元に戻すということなんですか。つまり、そうするとまた同じように開閉ロッドが回転してしまうようなトラブルが起こるかもしれないということになりますけれども、とりあえず復旧というのは元の状態に戻すことで、再び同じ不具合が起きないようにする処置はその後色々考える、ということなのでしょうか。

(小林副所長) 爪グリップがつかみ損ねたというところが一番の直接原因でございます。この部分につきましては、改善したものをつくる予定にしております。例えばですが、回転しても問題ないような形状にするとか、そういった対策を行いたいと思っております。他の部分につきましては、元のままに戻すというところで復旧と申しております。

(大庭委員) 分かりました。とりあえず直接原因はともかくとして、同じようなことが起こっても不具合が起きないように改良する、というのがここでの復旧の意味するところであると理解して良いということですね。

(小林副所長) そのとおりでございます。

(大庭委員) 分かりました。

(近藤委員長) 他に。よろしゅうございますか。それでは、質疑はこれまでとします。説明者にはどうもありがとうございました。

この議題はこれで終わります。

次の議題。

(3) 独立行政法人日本原子力研究開発機構大洗研究開発センター廃棄物管理事業の変更の許可について (答申)

(中村参事官) 3番目の議題でございます。独立行政法人日本原子力研究開発機構大洗研究開発センター廃棄物管理事業の変更の許可につきまして、7月13日の第36回原子力委員会定例会議で説明を受けましたが、答申の整理ができましたので、ご審議をお願いいたします。

それでは、加藤参事官補佐より説明いたします。

(加藤参事官補佐) それでは、お手元の資料第3-1号に基づきまして、本件答申案につきましてご説明させていただきます。

ページをめくっていただきまして、裏のページの別紙の面でございます。まず、本件の概要でございます。本申請につきましては、独立行政法人日本原子力研究開発機構が同機構大洗研究開発センターにおいて、液体廃棄物の処理施設の一部であるアスファルト固化装置及び真空注入方式のセメント固化装置を撤去し、新たに混練方式のセメント固化装置を設置するとともに、 $\alpha$  固体貯蔵施設に保管中の廃棄物及び新たに発生する同種の廃棄物を受け入れ、開梱、分別、焼却処理及び熔融処理による減容処理を行うために、固体廃棄物の処理施設(固体廃棄物減容処理施設)を新設するものでございます。

審議項目につきましては、2点ございます。まず1点目の項目といたしまして、計画的遂行の観点からの審議項目でございます。本件申請につきましては、液体廃棄物処理施設のセメント固化装置の更新及び固体廃棄物減容処理施設の新設を行うものであり、放射性廃棄物は、「発生者責任の原則」、「放射性廃棄物最小化の原則」、「合理的な処理・処分の原則」及び「国民との相互理解に基づく実施の原則」のもとで、適切に区分を行い、それぞれの区分毎に安全に処理・処分されることが重要であるとしている原子力政策大綱の方針と一致していることから、原子力の開発及び利用の計画的な遂行に支障を及ぼすおそれがないものと認められるとした経済産業大臣の判断につきましては妥当であると考えてございます。

次に、２点目の審議項目でございます。経理的基礎の観点からの審議項目でございます。

本件申請に係る施設の工事に要する資金につきましては、液体廃棄物の処理施設の一部変更  
に要する資金が６．５億円、固体廃棄物減容処理施設の設置に要する資金が９．７億円として  
おります。これらにつきまして、機構は一般会計施設整備補助金及び特別会計施設整備補助  
金（エネルギー対策特別会計）により充当する計画としております。このことから、本件工  
事を適確に遂行するに足る経理的基礎があると認められるとした経済産業大臣の判断は妥  
当であると考えてございます。

ご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した。

そのような説明で、この表紙にありますように、経済産業大臣宛て答申をすることについ  
て、いかがでございましょうか。

よろしいですか。

（一同異議なしの声）

（近藤委員長）それでは、そのように決定いたします。

ありがとうございました。

#### （４）その他

（近藤委員長）それでは、その他議題。

（中村参事官）資料第６号のご案内をいたします。資料６号ですが、本日午前中に開催されま  
した原子力委員会の第１回新大綱策定会議におきまして、次回第２回の日程が決められまし  
た。第２回は１月１４日、金曜日、９時から１２時まででございます。そのご案内をプレス  
リリースいたします。

以上でございます。

（近藤委員長）ありがとうございます。

そのほか、委員の方で何か。よろしゅうございますか。

それでは、次回予定をお願いします。今年度はこれで終わりですかね。

（中村参事官）では、次回のご案内をいたします。今年の会合につきましては、本日で終わり  
とし、次週は開催しないことを予定してございます。原子力委員会は暦年で開催回数を数え  
ておりまして、この１月から１２月まで数えまして６４回という回数になりました。次回は

第1回ということで、新年1月11日の火曜日、10時半からを予定してございます。場所はこの会議室ではなく、10階の1015会議室を予定してございます。

あと、原子力委員会では、原則毎月第1火曜日の定例会議終了後にプレス関係者の方々の定例の懇談会を開催してございます。次回の1月11日が1月の第1火曜日に当たりますので、定例会議終了後に原子力委員会委員長室にてプレス懇談会を開催したいと考えてございます。プレスの関係者の方におかれましてはご参加いただければ幸いです。

以上でございます。

(近藤委員長) ありがとうございます。

それでは、終わってよろしゅうございますね。

それでは、これで終わります。

どうぞ良いお年を。

—了—