

核燃料施設等の新規制基準適合性に係る審査会合

第271回

平成31年4月23日（火）

原子力規制委員会

核燃料施設等の新規制基準適合性に係る審査会合

第271回 議事録

1. 日時

平成31年4月23日(火) 14:00～17:18

2. 場所

原子力規制委員会 13階 会議室B, C

3. 出席者

担当委員

田中 知 原子力規制委員会委員

原子力規制庁

片岡 洋	原子力規制部	新基準適合性審査チーム	チーム長代理
金城 慎司	原子力規制部	新基準適合性審査チーム	チーム長補佐
宮脇 豊	原子力規制部	新基準適合性審査チーム員	
澁谷 朝紀	原子力規制部	新基準適合性審査チーム員	
松本 尚	原子力規制部	新基準適合性審査チーム員	
平野 豪	原子力規制部	新基準適合性審査チーム員	
猪俣 勝己	原子力規制部	新基準適合性審査チーム員	
山神 知之	原子力規制部	新基準適合性審査チーム員	
上出 俊輔	原子力規制部	新基準適合性審査チーム員	
有田 隆也	原子力規制部	新基準適合性審査チーム員	
宮坂 直行	原子力規制部	新基準適合性審査チーム員	
松倉 祐介	原子力規制部	新基準適合性審査チーム員	

日本原燃株式会社

越智 英治	執行役員	再処理事業部副事業部長(新規制基準)	
	兼	技術本部	エンジニアリングセンター長
有澤 潤	再処理事業部	新基準設計部長	
	兼	再処理事業部	再処理計画部 部長

加納 正規 再処理事業部 再処理計画部長
兼 技術本部 技術管理部 部長

長谷川 敬 再処理事業部 新基準設計部 重大事故グループリーダー（課長）
兼 再処理事業部 再処理計画部 再処理計画グループ（課長）

名後 利英 再処理事業部 新基準設計部 重大事故グループ（副長）
兼 再処理事業部 再処理計画部 再処理計画グループ（副長）

瀬川 智史 再処理事業部 新基準設計部 重大事故グループ（副長）
兼 安全・品質本部 安全推進部 安全技術グループ（副長）
兼 再処理事業部 再処理計画部 再処理計画グループ（副長）

藤田 元久 執行役員 燃料製造事業部副事業部長（新規制基準）

阿保 徳興 燃料製造事業部 燃料製造計画部 安全技術グループリーダー（課長）
兼 燃料製造建設所 設工認グループ（課長）

内山 徳久 東京支社 技術部 建設管理グループ（主任）

浜田 泰充 再処理事業部 再処理工場 保全企画部 副部長
兼 再処理事業部 再処理計画部 副部長

佐々木 一人 再処理事業部 新基準設計部 重大事故グループ（副長）
兼 再処理事業部 再処理計画部 再処理計画グループ（副長）
兼 再処理事業部 再処理工場 化学処理施設部 脱硝課 副長

上野 貴寿 技術本部 エンジニアリングセンター プロジェクト部 技術グループ
（主任）
兼 再処理事業部 再処理計画部 再処理計画グループ（主任）

上平 崇史 技術本部 土木建築部 土木建築技術課 副長
兼 再処理事業部 新基準設計部 外部衝撃グループ（副長）

徳永 知倫 燃料製造事業部 燃料製造建設所 設工認グループ（主任）

木村 昭則 再処理事業部 新基準設計部 機器耐震グループ（副長）
兼 再処理事業部 新基準設計部 火災・溢水グループ（副長）
兼 再処理事業部 再処理計画部 再処理計画グループ（副長）

野田 洋 技術本部 エンジニアリングセンター プロジェクト部 新增設プロジェクトグループ（副長）
兼 再処理事業部 再処理計画部 再処理計画グループ（副長）

伊勢田 昭一 再処理事業部 再処理工場 運転部 副長
玉内 義一 再処理事業部 新基準設計部 重大事故グループ（副長）
兼 安全・品質本部 安全推進部 安全技術グループ（副長）
兼 再処理事業部 再処理計画部 再処理計画グループ（副長）

4．議題

（１）日本原燃（株）再処理施設・MOX燃料加工施設・廃棄物管理施設の新規制基準に対する適合性について

5．配付資料

- 資料１（１） 六ヶ所再処理施設における新規制基準に対する適合性【設計基準】第九条：外部からの衝撃による損傷の防止【航空機落下】（既許可申請における航空機落下に対する防護設計について）
- 資料１（２） MOX燃料加工施設における新規制基準に対する適合性【設計基準】第九条：外部からの衝撃による損傷の防止【航空機落下】（既許可申請における航空機落下に対する防護設計について）
- 資料１（３） 六ヶ所廃棄物管理施設における新規制基準に対する適合性【設計基準】第八条：外部からの衝撃による損傷の防止【航空機落下】（既許可申請における航空機落下に対する防護設計について）
- 資料２ 六ヶ所再処理施設、MOX燃料加工施設及び廃棄物管理施設における新規制基準に対する適合性 再処理施設、MOX燃料加工施設及び廃棄物管理施設の共用
- 資料３ 六ヶ所再処理施設及び廃棄物管理施設における新規制基準に対する適合性 新規制基準への適合に係る補足説明
- 資料４ 六ヶ所再処理施設における新規制基準に対する適合性【重大事故等対処施設】重大事故等の選定に係る補足説明
- 資料５ 六ヶ所再処理施設における新規制基準に対する適合性 新規制基準への適合に係る補足説明【重大事故等対処施設】
- 資料６（１） MOX燃料加工施設における新規制基準に対する適合性
第267回審査会合における追加的な確認事項に対する回答

- 資料 6 (2) 廃棄物管理施設における新規制基準に対する適合性
第267回審査会合における追加的な確認事項に対する回答
- 資料 7 (1) 六ヶ所再処理施設における新規制基準に対する適合性について
- 資料 7 (2) MOX燃料加工施設における新規制基準に対する適合性について
- 資料 7 (3) 廃棄物管理施設における新規制基準に対する適合性について
- 参考資料 1 平成30年度第67回原子力規制委員会での討議を踏まえた日本原燃(株)
六ヶ所再処理施設等の審査における追加的な確認事項について

参考資料は、平成31年3月29日第267回核燃料施設等の新規制基準適合性に係る審査会合の配付資料

6. 議事録

田中委員 それでは、定刻になりましたので、第271回核燃料施設等の新規制基準適合性に係る審査会合を始めます。

本日の議題は、日本原燃再処理施設・MOX燃料加工施設・廃棄物管理施設の新規制基準に対する適合性についてであります。

日本原燃再処理施設の新規制基準適合性審査に関して、平成31年3月29日の審査会合等において、新基準適合性審査チームより追加的な確認事項を示したところでありますが、本日は、その内容に対して事業者から説明していただくこととなっております。また、MOX燃料加工施設及び廃棄物管理施設についても関連する内容があることから、両施設についても説明していただきます。

それでは、日本原燃のほうから、資料1(1)の六ヶ所再処理施設における新規制基準に対する適合性【設計基準】第九条：外部からの衝撃による損傷の防止【航空機落下】（既許可申請における航空機落下に対する防護設計について）、説明をお願いいたします。

また、MOX燃料加工施設及び廃棄物管理施設についても、施設特有の内容など補足等があれば、あわせて説明をお願いいたします。

日本原燃（越智副事業部長） 日本原燃の越智でございます。

本日は、先ほど田中委員のほうから御紹介がございましたように、3月29日に開催されました審査会合で御指摘のあった追加的な確認事項について、説明させていただきます。

これらの御指摘事項につきまして、主に再処理施設についてございましたけれども、

先ほども御紹介がございましたように、MOX燃料加工施設、廃棄物管理施設、これらと関連するもの、また独自のもの等もございますので、これらもあわせて本日は説明させていただきます。

あと、本日は説明は割愛させていただきますけれども、資料7といたしまして、3事業の新規制基準への適合性についてまとめた資料、これについても今日、配付させていただいております。

それでは、よろしく願いいたします。

日本原燃（長谷川グループリーダー） 日本原燃の長谷川でございます。

それでは、既許可申請における航空機落下に対する防護設計について御説明いたします。資料1の(1)になります。

1ページ目を御覧ください。第267回審査会合における指摘事項でございます。既許可申請に含まれている航空機に対する防護設計について説明すること、説明には、航空機搭載燃料の燃焼による火災についても含めることとなっております。

まず、初めに、再処理施設におけます航空機防護に対する基本方針を説明させていただきます。再処理施設の既許可申請におきましては、三沢対地訓練区域で訓練飛行中の航空機が施設に墜落する可能性は極めて小さいが、墜落することを想定したときに、一般公衆に対して著しい放射線被ばくのリスクを与えるおそれのある施設は、堅固な建物・構築物で適切に防護する等、安全確保上支障がないようにすることを基本方針としてございます。

再処理事業変更許可申請書におきましては、原則、安全上重要な施設を航空機落下に対する防護対象施設として選定しまして、防護設計条件といたしましては、エンジンの衝突による貫通等の局所的な破壊についてはF-16の諸元を用い余裕を考慮して設定した条件及びF-4EJ改を対象とした条件、機体全体の衝突による鉄筋コンクリート版の全体的な破壊につきましてはF-16の諸元を用い余裕を考慮して設定した条件で防護設計を行うこととしてございます。防護設計を行う建物・構築物は、航空機搭載燃料による火災を考慮した設計を行うこととしてございます。

続きまして、設計及び工事の方法の認可申請でございますが、エンジンの衝突による貫通等の局所的な破壊につきましては、防護版の厚さが貫通限界厚さを上回っていることを確認してございます。また、エンジンの衝突による裏面剥離につきましては、防護版の厚さが裏面剥離限界厚さを上回っていることを確認しております。なお、一部の防護版につきましては、裏面剥離限界厚さを下回る箇所がございますが、同時に2系統を破損しない

よう配置していることから安全確保上問題はないことを確認してございます。機体全体の衝突による鉄筋コンクリート版の全体的な破壊につきましては、航空機の衝突によって防護版に生じる歪みが許容値以下であることを確認してございます。防護版は、建築基準法施行令等に示されております2時間以上の耐火性能を有しており、航空機搭載燃料による燃焼は短時間で終息することから、航空機墜落に伴います火災の影響はないことを確認してございます。

続きまして、再評価の報告でございますが、再処理の事業の指定を受けた後に訓練飛行中の航空機が更新された場合、更新された航空機における再評価結果について国に御報告してございます。

続きまして、具体的な防護設計条件について御説明いたしたいと思っております。8ページを御覧ください。8ページに示しておりますのが、こちらがF-16を想定した場合の防護設計条件となっております。コンクリート版全体の破壊を想定した建物・構築物の防護設計条件といたしましては、航空機の質量を20t、航空機の衝突速度を150m/sとしてございます。エンジンの衝突による局所的な破壊につきましては、貫通限界厚さの防護設計条件といたしまして、エンジンの質量を1.9t、エンジン吸気口部の直径を0.98m、エンジンの衝突速度を150m/sとして条件を設定してございます。

続きまして、10ページを御覧ください。10ページは、こちらはF-4EJ改を想定した場合の条件となっております。コンクリート版全体の、全体的な破壊につきましては、先ほど8ページで御説明いたしました建物・構築物の防護設計条件を上回るものではないということを確認してございます。エンジンの衝突による局所的な破壊となります貫通限界厚さの防護設計条件といたしましては、エンジンの質量を1機当たり1.745t、エンジンの吸気口部の直径を0.992m、エンジンの衝突速度につきましては155m/sとしてございます。なお、F-4EJ改のエンジンにつきましては2機ございますが、防護設計条件としましては1機のエンジンとして評価してございます。

続きまして、設工認における評価結果でございます。16ページを御覧ください。こちらに前処理建屋を例に結果を載せてございますが、コンクリートの圧縮ひずみ及び鉄筋の引張ひずみとも許容値以下であることを確認してございます。

続きまして、19ページ目を御覧ください。こちらはエンジンの貫通限界に関わる評価結果でございます。エンジンによる貫通限界厚さを評価式から求めた結果、F-16及びF-4EJのいずれの条件においても、防護版の厚さはエンジンによる貫通限界厚さを上回っており、

エンジンが防護版を貫通することはないことを確認してございます。なお、エンジンによる裏面剥離限界厚さを評価式から求めた結果、防護版の厚さがエンジンによる裏面剥離限界厚さを下回る箇所がございますが、当該防護版に隣接する区域には放射性物質を含まない多重化された安全上重要な施設がございますが、同時に2系統を破損しないように配置していることから安全確保上問題はないことを確認してございます。

引き続きまして、20ページを御覧ください。火災に対する耐火性能でございます。防護版は、建築基準法施行令第107条及び告示等に定められて、示されております、火災時の加熱に2時間以上耐える性能、厚さとして10cm以上を有してございます。航空機搭載燃料が燃焼した場合、燃焼時間は短時間で終息するため、航空機墜落に伴う火災の影響はございません。

以上が再処理施設における既許可申請における航空機落下に対する防護設計でございます。

なお、資料1の(2)、(3)に、それぞれMOX燃料加工施設及び廃棄物管理施設におけます既許可申請における航空機落下に対する防護設計の資料を準備してございますが、防護設計条件といたしましては再処理と同様ですので、説明は割愛させていただきます。

説明は以上となります。

田中委員 ありがとうございます。

それでは、ただいまの説明に対しまして、規制庁のほうから質問・確認等をお願いいたします。いかがですか。

猪俣チーム員 規制庁、猪俣です。

資料1の(1)の20ページにあります火災に対する耐火性能の件で、ちょっと確認をしたいんですけども、こちらのほうで一応評価は、こういうふうに既許可になっていますということなんですけども、この評価に当たっての火災の条件というか、ということなんですけども、今、申請いただいている新規制基準適合性審査では、その航空機落下火災に関しては離隔距離というのを出した上で、そこからの影響というふうな評価をされているんですけども、今回のこちらの、その既許可の評価では、そういった考え方というのは入っているのかどうかというのを確認させていただければと思います。

日本原燃（長谷川グループリーダー） 日本原燃の長谷川でございます。

既許可におけます火災による評価でございますが、建屋への衝突を想定してございますので、そういった今の新規制基準で行っている落下火災で評価しています離隔距離という

ものは評価してございません。評価、いわゆる直撃の直火による評価を行ってございます。その上で、10cm以上の、2時間以上の耐火性能を有する厚さを防護版は確保していることから、2時間に対して燃焼時間は非常に短い、短時間であるということで、建屋の中の防護対象施設の安全機能を確保することができるという評価を行ってございます。

以上でございます。

田中委員 いいですか。あと、ありますか。

上出チーム員 規制庁、上出です。

同じく資料1の(1)なのですが、12ページのところに防護設計について記載があって、貫通限界厚さの評価式に実験から得られた結果を反映したということが記載されているんですが、これ、どういう実験を行ったとかというのを簡単に紹介していただいて、その上で、どういう結果を得られたので、この示されている式のどの部分に、その実験から得られた成果を反映しているのかという説明をお願いします。

日本原燃（上平副長） 日本原燃の上平です。

まず、最初に、実験と申しておりますのが、エンジンを模擬した小規模、中規模、実大のエンジンをぶつけて、どのような挙動が得られるかというものを実験しております。Degenの式というものが剛体の衝突、貫通等を評価する式なんですけれども、こちらにエンジンというものをぶつけたときに、どのくらい低減されるかというものを、この実験から低減係数の e というものを設定しております、この12ページで式が記載されておりますが、 $e=0.65e'$ と書かれております、この0.65というものが実験から得られた値ということになります。

上出チーム員 規制庁、上出です。

わかりました。

そうすると、13ページにも、同じように実験から得られた式を反映したとあるんですが、13ページもどの部分に反映したのかというのと、あと、その実験によって火災のところは、特に実験によらずということなんですか。

日本原燃（上平副長） 日本原燃、上平です。

まず、13ページの中で実物航空機を用いた実験としておりますのは、式の中にPcという項目があると思うんですけれども、この破壊強度というものが実験等で得られたものとして設定されている分になります。

もう一つの質問が火災に関してですけれども、火災の評価につきましては、建築基準法

で定められている2時間以上耐えられるものの性能仕様として、鉄筋コンクリート造で10cm以上というものがあまして、関連資料としまして、火災、耐火のものが記載されているものには算定式というものが例示されておまして、そちらで試算をしましても、この2時間の耐火性能10cmというものが計算で得られることができます。

上出チーム員 わかりました。

田中委員 いいですか。あと。

金城チーム長補佐 規制庁の金城ですけれども、今日、ある意味、委員会での議論を踏まえて、今まさにそちらの建屋、持っている航空機衝突に関する実力値というんですかね、を既許可の範囲で御説明いただいたわけなんですけど、ちょっと委員会の議論に立ち戻らせていただくと、なぜこういうものが出てきたかという、航空機落下の議論が中心でしたけど、やはり、この航空機落下に関して、この頻度といったものを見た場合に、やはり、大体オーダーとして同じようなオーダーになってくる。一方で、この我々が用いているガイドというのは実用炉用のガイドで、再処理もいろいろ、平面的にいろいろインベントリが広がっているような状態みたいなものを考えたときに、やはり補強があるべきではないのかといったところから議論が発しているところでもあります。

そういった意味では、委員会の議論の中でもありましたけど、ガイドからすると、防護対策というのが必要ないといった判断は判断で尊重した上で、それを補強するといった意味で、この議論が来ているわけなんですけど、ですから、そういった意味では、あまりこのオーダーの議論を厳密にするといったものをやるものではないんですけど、ただ一方で、その頻度といった際に、 10^{-7} といったものに比べると、ほぼ、ほぼ同じようなオーダーを示している。それに対して補強する意味で航空機落下という意味では、今、既許可の説明を聞かせていただいても、そういう落下に関する評価とともに、当然のことながら火災に関して、航空機燃料を前提とした、いろいろ今の建屋の実力値といったものが、これまでも検討されているといったことかと思えます。

そういった中でいうと、今、そちらからの申請にあるような内容を見てみると、その標的面積みたいなのを結構、何か細かく議論はしているんですけど、あの委員会の議論に立ち戻りますと、そういったまず頻度みたいなものは同じようなオーダーというので捉えて、こういったような今の実力値を補強するといったラインで、航空機落下もそうですけど、そもそも航空機落下による火災といったものも、ある意味、根っこは同じところから出てきているので、そういった形で、論理的に整合がとれるような何か説明がなされてもいい

んじゃないかなというふうには考えているんですけど。

というのが、実際これ、もとになっているのは実用炉なんですけど、実用炉の審査なんかを見ると、やはり航空機防護のそういう頻度の議論と、航空機落下火災の頻度の議論というのは、やはり同じような前提条件のもとに行われているというのは我々も確認しているところで、そちらも多分、確認できると思うんですけども、そういった中で、再処理施設についても、ですから細かく議論するのではなくて、頻度論として航空機落下と航空機火災ですね、ちょっとそろえたような説明といったものは何か準備できないのかと。もし準備できないのであれば、何か特別な理由があるのかといったものを、まさに再処理施設の特徴とかいう形で何か御説明をいただけたらなと思うんですけども、いかがでしょうか。

日本原燃（越智副事業部長） 日本原燃の越智でございます。

20日に行われた審査、規制委員会の場のほうは私も聞かせていただきまして、その確率というものの、ガイドそのものが実用炉向けということで、それを再処理に適用すること、いかがなものかという的な議論があって、あと、実際、現実的に再処理というのは過去の流れの中から防護設計をしているということ、両者からやはりその説明をすべきじゃないかという御意見があったということで、本日は、その先月29日の審査会合の場でも既許可の内容を説明してほしいということで、今日、説明したところです。

そのガイドにつきましては、ガイドは確かに参考にしようということで、我々も参考にして再処理の特徴はあるものの建屋、個々の建屋を見たときに確率評価はどうなのかという評価をさせていただきまして、今のざっくりではありますけれども、ほぼ、ほぼ同じと言われるかもわかりませんが、確率的には今のラインを下回っていることを御説明させていただきました。

今、金城さんのほうからお話のあった、その確率評価と火災評価の標的面積の考え方を合わせるべきではないかということかとは思いますが、我々の考え方といたしましては、その確率評価というのは、やはり具体的にそのそれぞれの建屋が有している安全機能を、安全機能を有しているものをそれぞれ寄せ集めて、確率的には、その保守的に評価をしたというところでございます。航空機火災というのは、必ずそれが落ちたときに評価するものということですので、それとは違った確率、評価から出てきた数字を使って、その建屋に落とすということで、現実的には、その確率評価に使った大きさと落下確率に使ったものと、その火災というところで使ったもので差異はございます。ただ、我々はそ

うということで、確率評価というのは保守的にやるし、落下というのは落ちたときの評価という意味で、そういう意味で違う考え方で今書かせていただいたというのは我々に、今の考え方です。

金城チーム長補佐 ただ、一方で参考になっているそのガイドを見ても、航空機落下の火災のガイドを見ても、ある意味、航空機落下の評価に関しては、この航空機落下のガイドを用いるといったことは一番最初のほうに書いてあるので、何か、その最初の、まさに確率というか頻度の捉え方が何か差異があると、若干この補強として使うものも使いにくいんじゃないかなという感じがするんですけど。というのが、実際、用いている 10^{-7} というのは、落下でも火災でも同じ値を使っていて、ただ、火災になるとなぜかしら、この 10^{-7} が何かあたかもセーフティエリアのような形で、何か、この中には落ちないよという過程になっていって、ガイドは進んでいくわけなんですけれども、使い方がちょっと異なるというね。だけど、根本となっているところの考え方は、一緒にすることも考えられるんじゃないかなと思うんですが、そのことに関してはいかがでしょうか。

日本原燃（長谷川グループリーダー） 日本原燃の長谷川でございます。

確かに、落下確率を求める上では、当社は今、建屋ごとに評価、標的面積を設定して、先ほど越智が説明したとおり、その建屋プラス安全機能の維持に必要な建屋を足して、さらに周辺の建屋を足すという、非常に安全側の標的面積の設定をしております。落下火災につきましては、確かに外部火災ガイドを参考にしておりまして、外部火災ガイドにおきましては、落下確率の評価ガイドを用いて 10^{-7} 以上となる地点を求め、そこを航空機の落下地点としなさいとされてございます。実際に金城管理官がおっしゃるとおり、落下火災の面積、もととなる面積は、やはり実際の建物の大きさを設定した上で、そこから 10^{-7} 以上となるところのうち最も厳しい地点に航空機が落下して火災を起こしたことで火災の評価をしております。やはり、実際の火災の評価をする上では、現状、当社がこれまで御説明していた内容で問題ないとは考えてございます。

金城チーム長補佐 あまりあれですが、横に並べたときの整合性はあまり見るものではない。一方で確率は、より保守的にやっているというところですかね。

日本原燃（長谷川グループリーダー） 日本原燃の長谷川でございます。

そのとおりでございます。

金城チーム長補佐 ただ、一方で、この既許可を見ていると、まあまあ、当然ぶつけているからあれなんだろうけど、ある意味、前提となる条件はそろってやっているといっ

たところがありますので、ちょっとこれは、議論はこれ以上はやりませんが、一応コメントとして残しておきますので、よろしくをお願いします。

日本原燃（越智副事業部長） 日本原燃の越智でございます。

ここはコメントということで承りました。我々の考え方は、今、御説明したような考え方で、落下と必ずしも航空機火災というのは、それぞれ想定と事象が違うものであるから、それぞれ合理的なものを使えばいいというのが我々の解釈でございます。

田中委員 あと、ありますか、いいですか。

それでは、次に資料の2の六ヶ所再処理施設、MOX燃料加工施設及び廃棄物管理施設における新規制基準に対する適合性、六ヶ所再処理施設、MOX燃料加工施設及び廃棄物管理施設の共用について、日本原燃の方から説明をお願いいたします。

日本原燃（有澤新基準設計部長） 日本原燃の有澤でございます。

資料2について御説明をいたします。

1ページでございます。共用範囲不明確ということで、共用の範囲を、選定方針を説明することという指摘をいただいております。そちらに対してでございますけれども、再処理等の施設の共用の考え方は下に示すとおりでございます。再処理、MOX、廃棄物の設備のうち二つ以上の施設で同じ設備、機器等を使用する場合には共用とし、各事業において機能を維持するために必要な設備及び系統を共用の範囲とするという考え方でございます。施設を共用する場合には、各施設の安全性を損なわないものとする。重大事故等対処施設を共用する場合、これは再処理とMOXでございますけれども、再処理事業所として必要な個数、資源等を確保するという考え方をとっております。

めくっていただきまして、資料2ページでございます。こちらからは、再処理施設とMOX燃料加工施設、再処理施設と廃棄物管理施設におきまして共用する施設を一覧の形でまとめております。丸が入っているところが再処理施設と共用する施設になります。本資料におきましては、この各施設のうち 4、表の下に記載しておりますけれども、3月8日に提出をいたしました一部補正、こちらにおきまして追加で共用とした施設、そして、資料、

5になりますけれども、今回、共用の考え方を整理した結果、追加で共用とした施設、こちらについて、本資料で共用の範囲、そして安全機能を、安全性を損なわないものということについて御説明をしたいと思います。

なお、 5の追加で共用した施設につきましては、今後の補正で反映をしていきたいというふうに考えております。

また、資料をめくっていただきまして7ページでございます。7ページにつきましては、再処理とMOXにおきまして重大事故等対処施設で共用する施設を一覧という形でまとめております。本資料におきましては、1、右下にございます可搬型ダストサンプラ、サーベイメータ、こちらでございますけれども、追加で共用とした施設ということで御説明をさせていただきます。

資料8ページからは、再処理施設とMOX燃料加工施設との共用ということで、共用する設備、考え方、範囲、安全性を損なわない理由について述べさせていただいております。

めくっていただきまして資料10ページをお願いいたします。こちらにつきましては、再処理施設とMOXで共用いたします消火水供給設備でございます。消火水供給設備につきましては、共用範囲といたしましては下の図に記載をしておりますけれども、消火用水貯槽からMOX燃料加工施設との取合いの弁まで、こちらを共用の範囲というふうにしております。安全性を損なわない理由ですけれども、MOX燃料加工施設で消火水を供給した場合においても再処理で必要な容量を確保できるということ、そして、弁を有しておりますので、故障等が発生した場合は、この弁を閉止することによって、他施設への影響が波及しないことということをもって安全性を損なわない設計としております。

続きまして、12ページを御覧ください。こちらにつきましては、電気設備のうち燃料油貯蔵タンクについて共用をするということで示させていただいております。

共用の範囲につきましては、燃料油貯蔵タンクからMOX燃料加工施設との取合いの弁までということで、13ページに示したとおりでございます。安全性を損なわない理由は、先ほどの消火水供給設備と同様でございます。

14ページをお願いいたします。こちらは重大事故等対処施設で一部共用としました可搬型ダストサンプラとアルファ・ベータ線用サーベイメータでございます。共用範囲につきましては、可搬型ですので、その設備そのものになります。安全性を損なわない理由としましては、両施設共通のものとして必要な個数を整備するというので、共用によって安全性を損なわない設計といたします。

15ページからは、再処理施設と廃棄物管理施設との共用を同様の形でまとめさせていただいております。

資料、飛びまして28ページをお願いいたします。28ページにおきましては、再処理施設と核燃料物質使用施設（六ヶ所保障措置分析所）、こちらを共用しておりますので、その設備と、あと、共用範囲についてまとめております。28ページに記載しております建屋排

風機から分析建屋の一部、これが共用する施設でございます。

そのうち排風機の関係の共用範囲等について、29ページに記載をしております。共用の範囲につきましては、それぞれ建屋、保障措置分析所から分析建屋の各排風機までの経路ということで、この経路を共用するということにしております。

30ページに、その共用範囲を図示しております。

また、液体廃棄物の取り扱いでございます。液体廃棄物に関しましては、六ヶ所保障措置分析所の申請書におきまして記載がございます。六ヶ所保障措置分析所では、分析用試料の分析により廃液が発生する。これらの廃棄物は、貯蔵容器に一次貯留して放射能濃度を測定し、法令に定める周辺監視区域外の水中の濃度限度を下回っていることを確認した上で、再処理工場へ排出をするという記載をしております。

このような記載に対しまして、使用施設として許可を得ているということで、実際、六ヶ所保障措置分析所から、再処理施設へ排水をする場合には、濃度限度以下で確認をした上で排水をしている。また、所定の手続を経た上で排出をしているということをもって、液体廃棄物に関しては共用するものはないという整理でございます。

共用については以上でございます。

田中委員 ありがとうございます。

それでは、規制庁のほうから質問、確認等をお願いいたします。

松本チーム員 規制庁の松本です。

今、御説明のあった、その資料の3ページ、4ページ、5ページぐらいですかね、再処理施設とMOX燃料加工施設、それから廃棄物管理施設の3施設で共用するものについてということで、4が打ってあるものが3月8日に補正したものと、今回、今度新たに補正するのが5ということなんですけれども、3施設で、例えば、その同時に使用しても耐えられるかとか、そういう評価が現状の資料ではちょっと見受けられないんですけれども、それぞれの施設で、その必要とされる機能を考慮しても、安全機能に影響がない設計であることというのは確認されていますでしょうか。

日本原燃（有澤新基準設計部長） 日本原燃の有澤でございます。

確認のほうはしております。

松本チーム員 規制庁の松本です。

具体的に、どのような施設でどのように確認しているのか、御説明いただけますか。

日本原燃（有澤新基準設計部長） 日本原燃の有澤でございます。

具体的には、4ページにございます。給水処理設備というものがございます。こちらにつきましては、9ページのところに共用の範囲ということで記載をしております、こちらは再処理とMOXでございますので、下から二つ目のMOXのところ囲まれているわけですが、こちらは廃棄物管理施設とも共用しているというものでございます。

こちらにつきましては、安全性を損なわない理由としましては、それぞれの使用を想定しても十分なる過水を供給できる容量ということをもって、安全性を損なわないという評価をしておりますけれども、具体的には、ろ過水貯槽は2,500m³でございます。使用量に関しましては、3施設合計で約1日当たり1,000m³というものでございますけれども、ろ過水そのものは常時生産をしております、減った分は足していくということで、大体能力としては1日当たり2,000m³ぐらい生産能力がございまして、安全性を損なうものではないという評価をしております。

松本チーム員 規制庁の松本です。

理解しました。

ちょっとわかりにくいんですけども、例えば、23ページに示すような、その屋外消火栓の話があって、これに関して、現状ちょっとこの図わかりにくくて、読み取りにくいんですけども、ここで、その3施設で共用するものというのはあるんでしょうか。

日本原燃（有澤新基準設計部長） 日本原燃の有澤でございます。

屋外消火栓につきましては、再処理施設と廃棄物管理施設、2施設での共用のみになります。この図でお示しをしております、すみません、幾つもの円が錯綜していてちょっと見づらいんですけども、紫色に塗っているのが再処理施設でございます。例えばユーティリティ建屋とか、第1ガラス固化体貯蔵建屋、これが再処理施設でございます。黄色で塗っている建屋が廃棄物管理施設でございます。この両方に円がかかっている、中心になる屋外消火栓、これを再処理と廃棄物で共用しているというものでございます。

松本チーム員 規制庁の松本です。

少し細かい話になるかもしれませんが、共用という考え方からすると、例えば、その二つの施設で同時に火災が発生したとなったときに、その設備的に、その例えば二股でこう水を分けるような設備が事前にあるとか、そういった配慮というところはどのようになされているか、確認されていますでしょうか。

日本原燃（有澤新基準設計部長） 屋外消火栓でございますので、二股に分かれているというものはございません。

松本チーム員 規制庁の松本です。

だとすると、仮にその共用できますというお話であれば、そういった二つの施設で同時に火災が発生したときには、きちんと対処できるような設備、そういったものはあらかじめ用意しておくということによろしいでしょうか。

日本原燃（有澤新基準設計部長） 日本原燃の有澤でございます。

この施設、屋外消火栓の共用につきましては、再処理施設が火災、再処理施設で火災が起こった際に、必要な容量を供給するということと、あと、廃棄物管理施設で火災が起こったときに必要な容量を供給するという容量としておりまして、再処理と廃棄物が同時に火災が発生するということは想定をしていません。

田中委員 いいですか。あと、ありますか。いいですか。

それでは、資料の3でしょうか。六ヶ所再処理施設及び廃棄物管理施設における新規制基準に対する適合性、新規制基準への適合に係る補足説明について、日本原燃のほうから説明をお願いいたします。

日本原燃（有澤新基準設計部長） 日本原燃の有澤でございます。

資料の3に基づいて御説明をいたします。資料3につきましては、下にありますように五つの項目についてまとめさせていただいております。それぞれ御説明をさせていただきます。

まず、ページをめくっていただきまして資料3ページ目でございます。こちらにつきましては、指摘といたしまして、溢水による損傷の防止において、多数の変更箇所があるということで、どのような見直しをしたのか説明することという御指摘をいただいております。それに対しまして、溢水及び化学薬品の損傷の防止につきましては、従来からの設計方針に変更はございませんが、以下に示します4項目、こちらについて変更を行ったというものでございます。

具体的には、一つ目につきましては4ページでございます。影響評価におけるセルに関する記載の明確化でございます。こちらに関しましては、変更前はc.のところですが、溢水が内部で発生せず、かつ溢水が外から流入しない設計ということで記載をしておりましたが、この記載でございますと、下の図にあるような想定破損による溢水による考慮、これが読み取れないということがございましたので、溢水が滞留せず、外から流入しない設計ということで記載の明確化を図らせていただいております。

次に5ページでございます。こちらにつきましては設備情報、具体的には防護対象設備

であったり漏えい源の訂正でございます。16回補正にあたりまして、防護対象と溢水源の確認を行った結果、以下の修正が必要であるということが判明をして訂正を行っております。申し訳ございません。

具体的には6ページのところを見ていただきたいんですけども、防護対象設備の訂正の例ということでございます。左側の上の表を見ていただきたいんですが、(9)で記載していました設備、これを一つ削除、訂正ということで削除をした場合、表が変わることが一つと、あと、区画がなく、図のほうで区画がなくなるということで、図の変更も伴います。この図につきましては、主要な溢水源配置図というタイトルになっておるんですけども、この防護区画は、そのほかの図、下に書いています溢水高さ図とか、堰及び防水扉の配置図、こちらのほうにも区画が示されておりますので、一つを直すと、それらも修正が入るというような形になっております。また、番号の繰り上げ等がございますので、表や図において番号の振り替えが発生したというものでございます。

それから、三つ目でございます。溢水、化学薬品防護設備に要求する地震力の記載の訂正でございます。変更前は、溢水防護板は溢水防護対象設備及び溢水から防護する重大事故等対処施設に要求される地震力ということで記載をしておりましたが、溢水防護板そのものは設計基準、防護対象設備が設計基準のみであるということから変更をしております。溢水防護板は基準地震動による地震力に対してということの変更でございます。

また、重大事故等対処施設の被水に対する考慮がどのようになっているかという部分については、可搬型の重大事故等対処施設の保管に関しましては、規制申請書の添付書類六、溢水に対する考慮のところ、保管容器に収納した上で被水防護を講じと、あるいは、保管棚に収納して被水防護を講じという形で記載をしております。ただ、常設の重大事故等対処施設に関する被水に対する考慮については記載が不足しておりましたので、次回補正で追記をさせていただきたいと思っております。申し訳ございません。

また、(4)に示しております記載の適正化と用語の統一等を行いました。このようなことをもって溢水、薬品関係で見直し箇所が増えてしまったというところでございます。

続きまして、屋外監視カメラの設置目的及び耐震性でございます。

資料10ページをお願いいたします。屋外監視カメラの耐震性について説明を求められております。こちらにつきましては、屋外監視カメラ及び監視モニタは、地震を起因にして近隣工場の火災が発生する可能性も考慮し、基準地震動による地震力を受けた後も機能を損なわないよう、必要な耐震性を考慮した設計とするというふうにしたいと思っております。耐

震性につきましては、次の補正で見直しを行いたいというふうに考えております。

監視カメラの役割でございますけれども、12ページを御覧ください。自然現象等の状況把握につきましては、左側にあります公共機関、気象観測、屋外カメラ、あるいは、右側にある作業員からの情報によって屋外の自然現象等の状況を確認することにしております。

このような中での屋外カメラの目的でございますが、13ページをお願いいたします。四角囲みの中で記載をさせていただいております。屋外カメラは屋外の状況を把握するために設置するものでございます。屋外カメラは、森林火災、草原火災、火山の影響が発生した場合に、火災の発生方角やばい煙の方向、降灰状況が把握できる設計とすると。また、航空機落下、近隣工場の火災等、その他自然現象等発生時の再処理施設の周辺状況を把握できる設計とすることとしております。また、映像により把握が困難な自然現象等につきましては、作業員による目視確認や公共機関からの情報、気象観測装置を用いて把握することとしております。

具体的に把握手段と得られる情報をまとめたのが14ページと15ページでございます。

14ページの一番最初に地震を整理しております。震度情報につきましては、公共機関から得られますけれども、周辺の状況については屋外監視カメラ、被害を受けた、詳細な被害の状況の確認は作業員による目視確認というような形で状況の確認、把握をしていくというものでございます。耐震性につきましては、冒頭述べましたように近隣工場の火災、これが地震を起因にして発生する可能性があるということで、Sクラスの機器配管系に適用する地震力及び許容限界を用いる設計といたします。

続きまして、18ページ、保管廃棄施設の今後の対応方針でございます。

19ページをお願いいたします。低レベル放射性固体廃棄物の保管容量について、保管可能量は約4年分であるとしているが、今後の対応方針について説明をすることという御指摘をいただいております。低レベル放射性固体廃棄物の保管廃棄施設の貯蔵可能量は、補正時点の貯蔵実績と、それ以降に発生する廃棄物により評価をしております。16次補正におきましては、1月31日時点の貯蔵実績と設計上の推定年間発生量から評価をいたしまして約4年分としておりました。これまで、補正後から設計上の推定年間発生量が発生するものとして評価してまいりましたが、工場停止期間の発生実績やNOx製造設備の追加等を行っていることから、現実的な発生量で評価をすることといたします。また、新たに設置する第3低レベル廃棄物貯蔵建屋は工事を伴うことから、廃棄物の貯蔵容量を確実に確保する観点から、第2低レベル廃棄物貯蔵建屋の貯蔵容量を約50,000本から約55,600本に変

更いたします。これらによりまして、最短となる第2低レベル廃棄物貯蔵建屋の貯蔵可能量約8年分ということになりますので、第3低レベル廃棄物貯蔵建屋を設置するまで十分な容量を確保することができるというふうに考えております。

20ページをお願いいたします。こちらに現実的な廃棄物発生量の評価項目をまとめております。(1)から(4)でございます。

21ページを御覧ください。こちらでは、再処理施設停止期間の廃棄物発生量を評価しております。表のところを見ていただきますと、これまでの発生実績、9年間で平均すると約1,500本と、至近の3年間では約1,466本ということで、これらをもとに、今後の発生量につきましては平均的に年1,500本ということで評価をいたします。

22ページを御覧ください。これからの新規制基準に関わる工事で廃棄物が発生するわけでございますけれども、これらに関しましては、放射性廃棄物でない廃棄物、NRを考慮して評価をいたします。これに伴いまして、放射性として発生する廃棄物は約990本となりますので、竣工まで約年間1,000本が発生することで評価をいたしました。

(3)で低レベル濃縮廃液の乾燥処理物の見直しでございます。再処理工場は試薬を用いますので、硝酸、亜硝酸ナトリウム等は、図の左側にありますように管理区域外から供給をするということで、これまで廃棄物の発生量を評価してまいりましたが、右側にありますNOx製造設備、これを追設をいたしまして、この外側から、管理区域外から供給する試薬の量が削減されたということで、真ん中ほどにございます酸回収設備から出る低レベル廃液が約1,200m³/年から560m³/年に減りまして、これを処理した廃棄物も約950本/年に低減をしたということで、この量で評価をするというものでございます。

(4)で使用済燃料の受入れ及び貯蔵に係る施設の雑固体の処理ということで、現時点は、使用済燃料の受入れ貯蔵施設の雑固体は再処理本体の廃棄物処理施設で処理ができませんが、竣工後はできることとなりますので、その量を見込んで評価をいたしました。

続きまして、25ページでございます。第2低レベル廃棄物貯蔵建屋の貯蔵容量の変更でございます。第2低レベル廃棄物貯蔵建屋は、計画段階において約50,000本の貯蔵容量としておりましたが、図のところにありますように、 の貯蔵エリアの空きスペース、それから の貯蔵室内の搬送路、こちらを有効活用して、約55,600本に変更することといたします。貯蔵エリアと、あと搬送路における設計時の考え方と変更後の考え方は表に示しておりでございます。

この貯蔵容量が変更、増えることによる新規制基準への影響でございますが、26ページ

以降にまとめております。貯蔵容量が変更になることによって影響を受けるものとしましては、第三条、遮蔽、そして第七条、地震による損傷の防止、あと、本数が変わりますので第二十二條、保管廃棄が影響を受ける形になります。

めくっていただきまして、遮蔽につきましては、変更後の、変更前と変更後で実効線量評価をしております。前が 2.6×10^{-6} mSv/年、後が 3.2×10^{-6} mSv/年ということで、敷地境界外の最大となる年間約 6×10^{-3} mSvに変更はないということで、遮蔽上問題となることはないという結果でございます。地震に関しましても、貯蔵容量の変更後においても耐震Bクラスの地震力に対して耐震性を有していることを確認しております。

貯蔵可能量につきましては、30ページでございますけれども、真ん中の第2低レベル廃棄物貯蔵建屋につきましては、従来の評価では4年ございましたけれども、現実的な評価と貯蔵容量の変更で約8年分があるということになります。

32ページに、その評価の推移をグラフで示しております。

一方で、第3低レベル廃棄物貯蔵建屋の工事工程でございますけれども、第2低レベル廃棄物貯蔵建屋の実績をもとに、かつ工程短縮を検討いたしまして、工事期間としては3.5年というふうに見込んでおります。

その結果が35ページでございます。8年分の余裕ということで、必要時期は2027年になります。一方で、第3低レベル廃棄物貯蔵建屋の工事約3.5年でございますので、2023年の第2クォーターで開始をすれば、必要時期までにはできるということで、工事期間に対して十分な余裕があり、必要な貯蔵容量を確保できるというふうに評価をしております。

続きまして、38ページをお願いいたします。再処理に関します技術的能力に関する補足説明でございます。

39ページでございます。技術的能力の説明において、設計及び工事を行う職責について、最新の保安規定と整合を図ることという御指摘をいただいております。これにつきましては、まず、2019年2月1日に、再処理事業部の保全機能及び組織運営機能の強化、並びに内部監査の客観性の更なる向上を目的に組織改正を実施しております。事業変更許可申請書（技術的能力）につきましては、将来的な新たな施設、新增設等の設置も含めた再処理施設に係る設計、工事、保守を適確に遂行するための組織を記載しており、今回の組織改正を反映しております。また、保安規定につきましては、核燃料物質等の取扱いを開始した再処理施設の保安に関して適用する職責について記載をしており、組織内改正の内容を反映しております。事業変更許可及び保安規定につきましては、上記の方針に基づいて記載

をしているため、整合を図られているというふうに考えております。

具体的には、40ページに組織改正の内容ということで、保全機能の強化、技術本部の新設、内部監査の独立部門である監査室が実施するということを記載しております。

改正前の組織を41ページ、改正後の組織を42ページに記載をしております。保全機能の強化ということで、再処理工場長のもとに保全の部長が機械から保全企画ということで強化を図ったということと、右側に技術本部長ができて、その下に組織があるというような形で改正を行っております。

これらを踏まえて、事業変更許可申請書の記載を43ページに紹介しております。先ほど申したとおり、新增設も含めた記載をしているということで、実際の申請書の記載は矢羽根の部分でございます。資料、割愛をいたします。

続きまして、44ページに保安規定での職務、保安規定の記載の内容について紹介をしております。17条で職務を、そして、45ページで再処理施設の設計として11条、45ページです、そして、改造については79条で記載をしております。

これらの記載の範囲を整理したものが46ページになります。表で横軸で新たな施設等の設置、新增設と既存施設、そして縦で設計と工事ということでマトリックスで整理をしております。事業指定申請書につきましては、この青枠の範囲、新增設、既存の設計・工事に関する主な組織を記載しております。保安規定につきましては、この既存の施設の赤の枠の設計と工事に記載をしています。この と の部分でございますが、新增設の設計及び工事をする場合は、既存施設との取り合いが生じます。既存施設に係る設計及び工事については、保安規定の適用範囲として保安規定側に記載をするということとしております。

この結果、 から の具体的な職務を実施する組織は47ページに記載をしております。このような形で、事業変更許可と保安規定は、それぞれの方針に基づいて記載をしているため、整合は図られているということで考えております。

資料、飛びまして56ページからは、廃棄物管理の技術的能力についてまとめておりますが、こちらは組織が変わっただけでございますので、そのほかの方針等については同様でございますので、説明は割愛させていただきます。

以上でございます。

日本原燃（阿保グループリーダー（課長）） 日本原燃の阿保でございます。

MOX燃料加工施設として、資料3に関連いたしまして、屋外監視カメラについて御説明いたします。

資料6の(1)、こちらの21ページを御覧ください。MOX燃料加工施設におきましては、施設に影響を及ぼす可能性がある自然現象又は自然現象発生後の施設周辺の状況につきましては、公共機関からの情報及び気象観測設備からの情報、作業員による目視等により得られる情報により把握することが可能であるということから、MOX燃料加工施設といたしましては、屋外監視カメラの設置は不要というふうに考えております。

また、なお書きのほうにも記載してございますけれども、ページング装置等の所内通信連絡設備につきましては、再処理施設と共用しているということから、屋外監視カメラ、再処理施設の屋外監視カメラ等から得られた情報につきましても、情報共有することができるということになってございます。

MOXのほうの説明としては以上となります。

日本原燃（浜田副部長） 日本原燃の浜田です。

廃棄物管理施設について、関連する御説明といたしまして、資料6の(2)に基づいて御説明いたします。

こちらは、先ほどの再処理施設の保管廃棄施設に関連する内容でございます。赤枠の中は再処理でできるところと同様ですので、割愛いたします。

廃棄物管理施設の固体廃棄物の保管容量については以下のとおりということでございます。固体廃棄物の貯蔵量については約5年分を貯蔵できる容量、200Lドラム缶換算で約1,200本としておりまして、必要な場合は増設などを考慮することとしております。

これまで発生した廃棄物量については、3ページにございますグラフのとおり、2019年3月時点で1,072本、200Lドラム缶換算ですが、1,072本でございます。今後の固体廃棄物の発生量を考慮をした場合、2022年3月に1,200本になる見込みでございます。現在、既に保管廃棄している固体廃棄物については減容処理、減容の対策をとっているということで、こちらは圧縮減容や収納効率の良い容器への詰替えでございますが、これによって保管容量を確保してございます。今後発生する廃棄物については、2013年からの減容実績を踏まえ、年間当たり約53本を想定しておりますので、2019年3月から約3年間の保管容量を確保できるというふうに考えております。

なお、貯蔵容量については、2014年10月20日に約2,000本への変更を別途申請中でございます。

廃棄物管理施設については以上でございます。

田中委員 ありがとうございました。

それでは、ただいまの説明につきまして、規制庁のほうから質問・確認等をお願いいたします。

山神チーム員 規制庁の山神です。

資料の4ページ目のところの左下のほうに図が示されているんですけども、一番左の図で、防護対象を設置していないセルに溢水を移送するというようなイメージで図が描かれているんですけども、このセルというのは、具体的にはこういったセルなのかというのが、ちょっとなかなかイメージがわからないので御説明いただけますか。

日本原燃（木村副長） 日本原燃の木村です。

こちらの対象になっておりますセルというのは、配管類だけが通っております、我々で言うところのアクティブギャラリーというところでございます、溢水で損傷しない静的構造物のみが走っているセルでございます。

山神チーム員 規制庁、山神です。

そうしますと、そのアクティブギャラリーみたいなところのそのセルというのは、水を移送した場合に、その水を、移送をそもそも想定した構造になっているのかどうか、その辺というのはどうでしょうか。

日本原燃（木村副長） 日本原燃の木村でございます。

こちらの防護対象を設置していないセルにつきましても、検知装置及び回収装置を設けておりますので、そちらの装置を使って、流れ込んだ溢水につきましては処理するという形になります。

山神チーム員 規制庁、山神です。

一般的なセルと同じようなイメージと理解してよろしいのでしょうか。

日本原燃（木村副長） 日本原燃の木村です。

そのとおりでございます。

山神チーム員 ありがとうございます。

田中委員 あと。

上出チーム員 規制庁、上出です。

5ページ目なんですけれども、今回の補正にあたって記載の誤りがあったと、ただ、他条文における防護対象等については、変更はありませんというような形だったんですが、これコメントなんですけれども、今後、補正等あると思いますので、防護対象に限らず、きちんと申請書の中身は事業者の品質保証システム等ありますと思いますので、きちんと

管理された状態で作成するようお願いします。

日本原燃（有澤新基準設計部長） 日本原燃の有澤でございます。

16回補正のこの部分については、申し訳ございませんでした。次回補正に向けては、しっかりと品質保証システムを回して、確認をして作成していきたいと思います。

田中委員 あと。

松本チーム員 規制庁の松本です。

資料の18ページ以降、保管廃棄施設の今後の対応方針についての質問なんですけれども、先ほど説明いただいた内容について要約すると、その第2低レベル廃棄物貯蔵建屋の空きスペースなどを利用して、保管廃棄容量をドラム缶換算で約50,000本から55,600本に変更するというお話だったんですけれども、今回の説明は、その現在までの補正申請には含まれていないと思うんですけれども、今説明のあったその追加容量に係る現行の申請書との関係について説明していただけないでしょうか。

日本原燃（越智副事業部長） 日本原燃の越智でございます。

現行の申請書にはDBの増容量については記載はございません。あと、実績を反映した数値というのも現行の申請書には書かれておりません。現行の申請書は、あくまでも設計条件として書いている40,000本という数しか、4年間という数しか出ておりません。これについては、3月29日の審査会合でいただいた宿題として回答させていただきまして、本日、我々の方針を御説明させていただいたというふうに思っております。ということで、これらについては、補正書の中へ定期的に反映させていただきたいというふうに考えております。

松本チーム員 規制庁の松本です。

では、今後、補正するということですね。わかりました。

田中委員 あと、ありますか。

松倉チーム員 規制庁の松倉です。

25ページ目に関して、第2低レベル廃棄物貯蔵建屋で新しく貯蔵エリアを、空きスペースを使って追加するということですが、ここでのドラム缶の保管方法、具体としましては、ドラム缶の積み上げる段数とか、固縛の措置に関して御説明をお願いします。

日本原燃（野田副長） 日本原燃の野田です。

貯蔵エリアの増加に伴う貯蔵の段数というのは、特に変更はありません。あとは、ドラム缶の固縛等は、こちらのほうは特にはしてございません。従来どおり、していません。

松倉チーム員 わかりました。

もう1点ですが、この追加で活用する空きスペースなんですけど、もともとの目的というものは何だったのか、教えていただけますでしょうか。

日本原燃（野田副長） 日本原燃の野田です。

25ページ目の下に書いてございまして、設計時の考え方というのは、もともと申請している最大保管能力ということで50,000本という申請をしております。なので、1階の、こちらの 番のエリアというのは、一部、設計などをやった結果、あくんですが、一応50,000本という制限がございまして、50,000本に貯蔵するということにしております。なので、運用の結果、あまったスペースというのは有効に利用できるということで、今回、容量を見直すと。あとは、貯蔵室内の 番のほうですね、搬送路の方は、実際、廃棄物を貯蔵し終わったという後には、この搬送路というのは特に使わないということがございますので、貯蔵エリアとして設定して問題ないというふうに考えてございます。

松倉チーム員 わかりました。今の御説明ですと、ここを活用しても問題ないという認識ということですね。

日本原燃（野田副長） 日本原燃の野田です。

そのとおりでございます。

松倉チーム員 わかりました。ありがとうございます。

田中委員 あと。

猪俣チーム員 規制庁、猪俣です。

今、ちょっと説明のあった固縛措置の質問に対して、固縛していませんというお話をいただいたんですけども、これ、固縛してないということは、地震が来たときに倒れてしまうと思うんですけども、本当にやってないんでしょうかというのを確認させてください。

日本原燃（野田副長） 日本原燃の野田です。

ドラム缶については、パレットというお皿に載せて貯蔵しております。こちらのほうは地震が来てもずれ止め防止の措置をとってございまして、基本的には転倒しないと。あとは、加震試験を一部やってございまして、転倒しないということを確認しております。

猪俣チーム員 規制庁の猪俣です。

わかりました。固縛というよりは、そのパレットということをもって転倒防止対策はとられているとそういうことですね。わかりました。

あと、同じ25ページのこの資料なんですけれども、先週のヒアリングのときにお示しいただいた図と微妙に違っていて、これ、なんで変わったのかというのを、当時どういう、ちょっと資料だったのかというのを含めて、説明をしていただければと思います。

日本原燃（越智副事業部長） 日本原燃の越智でございます。

申し訳ございません。これですね、当時、設計したときに、あまったスペースをどういうふうにしようかということで、もともと50,000本というところに対して5,000本ほどあまっていると。あまったスペースをどこにとろうかということで、申し訳ございません、設計、一番最初的时候は運用として真ん中をあげようという計画が一時ありました。それが私の頭の中に入っていました。ただ、実際の運用は、もうそんなことをしないで、奥からどんどんどんどん詰める、現実に奥からどんどんどんどん詰めていって、今示している、赤で示しているところがあくような運用にしているということで、前回の資料はちょっと示し方が間違っていて申し訳ございませんでした。

猪俣チーム員 規制庁、猪俣です。

わかりました、状況として。

今、奥からドラム缶を詰めていくということで、最終的には、この赤い塗りつぶしの部分もドラム缶で埋めていくということなんですけど、これ、ドラム缶の点検というのは、多分、普段やられていて、例えば、そのさびが発生したとか、ドラム缶のその膨らみがあったときというのは、多分、ドラム缶を取り出したりなんかして点検とかがってされると思うんですけども、これを全部埋めてしまうと、そういった取り出しとかというのはどうなるのかというところがわからない。実際、作業内容として、どんなことを考えているのかというのを説明してください。

日本原燃（野田副長） 日本原燃の野田です。

ドラム缶のまず点検なんですけど、こちらのドラム缶を積んだ後も周辺には人がアクセスできるというところで確認はできます。万が一、そういう何か異常があったというときは、こちらのほうのドラム缶を貯蔵室のこの白い部分ですね、白抜きの部分に一時的に避難して、奥のそのさびなどがあったものは取り出して、補修なり詰め替えなどを行うという対策を行うことで考えてございます。

猪俣チーム員 すみません、規制庁の猪俣です。

私が聞きたかったのは取り出せるかということなんですけれども、それは取り出せるようになっているのかということなんですけれども。

日本原燃（野田副長） 日本原燃の野田です。

取り出すことはできます。

日本原燃（越智副事業部長） 日本原燃の越智でございます。

ちょっと説明が若干舌足らずになって。例えば、一番奥に何か、さっき説明いたしました、普段は人が入って、目でドラム缶を見ることもできるし、必要があればテレビカメラ等で見るとような構造が、対応が可能です。だから、何かあれば、それは発見はまずできません。発見できたものを、何か対策が必要になった場合どうするかという御質問だと思います。その場合、一番奥にあるやつは、その手前にある廃棄物を、ドラム缶をこれ、有人のフォークリフトでやっておりますので、その有人フォークリフトで、今この白い部分がございます。そこへ運び出す、手前にあるやつを運び出して、奥のやつを運び出すことができるということで、その列に必要な、運び出すために必要な貯蔵容量というのは、この白いところに確保されております。

ということで、一番奥にあったとしても、そいつを運び出すことは可能な設計になっております。

猪俣チーム員 規制庁、猪俣です。

状況はわかりました。

田中委員 あと、ありますか。

上出チーム員 規制庁、上出です。

同じく25ページの図なんですけれども、これ、建屋内に間仕切り壁があって、大体それに沿って貯蔵してあるという絵に見えるんですが、この赤い部分に新しくドラム缶を置くに当たって、例えば、この間仕切り壁が遮蔽の性能を有しているとか、あるいは火災防護の観点で設置されているというのであれば、この容量追加によって、追加の措置があるのかなと思うんですが、その辺りの検討はどうなっているのでしょうか。

日本原燃（野田副長） 日本原燃、野田です。

この間仕切り壁に対しては、特に遮蔽機能は要求しておらず、外周の外の壁で遮蔽機能を担保してございます。火災については、周りを、こちらの貯蔵室の中を火災区画として整理してございまして、現状もドラム缶で貯蔵しているというところで、特に支障はないということになってございます。

上出チーム員 規制庁、上出です。

わかりました。

特に火災に関してですが、26ページに、各条項に対して変更に伴う影響というものはあるんですが、これ、今後、申請があると思いますので、今回は簡単に紹介いただいていますけれども、火災においては区画だけではなくて、感知設備とか消火設備とか、そういう要求もありますので、その辺り、申請にあたっては、きちんと説明するようにお願いします。

日本原燃（野田副長） 日本原燃、野田です。

かしこまりました。

田中委員 あと、ありますか。

猪俣チーム員 規制庁、猪俣です。

28ページの遮蔽の計算を今回やっていただいたということで、その結果が示されているところなんですけれども、この中の計算コードというところを見てみると、変更前と変更後で、微妙に計算コードの種類というのが違っているように見えるんですね。例えば、その直接線の点減衰核積分コードだと、QADのCGGPにRがついているとか、その下のスカイシャインの一回散乱計算コードもRがついていると。今回、このRがつくことによって何が違うのかというのを説明していただけますか。

日本原燃（野田副長） 日本原燃の野田です。

計算コードについては、最新版のコードを使っているというところになってございます。Rがつくことによる違いは、すみません、お答えできないので、持ち帰らせてください。

日本原燃（越智副事業部長） 日本原燃の越智でございます。

こういう解析コードというのはレビジョン版がかなり公開されていくんですけれども、これについては、もう一度確かめて、どこかの場でお答えはします。結果的に変わるものじゃないはずですが、レビジョン、新しい計算コードになっていますけれども、そんな大幅な変更があるわけじゃございませんので、結果を変えるようなものじゃないはずですが。

猪俣チーム員 規制庁、猪俣です。

もちろん、ちょっと説明いただけるという話なんですけど、その際、どれぐらいの、今、越智さんがおっしゃったように、どれぐらいの影響度合いがあるのかということも含めて、御説明いただければというふうに思います。

日本原燃（越智副事業部長） 日本原燃の越智でございます。

わかりました。

松本チーム員 規制庁の松本です。

資料24ページなんですけれども、第1と、それから第4低レベル廃棄物貯蔵系、こちらにつきましては、その焼却、焼却とか、それから圧縮減容など、そういう減容施設に期待した計画が現在なされているということなんですけれども、例えば、その機器のメンテナンス期間とか、そういったものが考慮されているか、あるいは、最近はちょっとわからないんですけれども、昔、私の記憶によると、意外とその焼却炉とか減容装置ってトラブルってあったことがあるので、そういったことも踏まえて、考慮した計画になっているかどうかということ、ちょっと説明いただけますか。

日本原燃（野田副長） 日本原燃、野田です。

メンテナンス期間については、この評価上は期間として考慮してございます。装置のトラブル等は、日々、現場の改良等を加えて、現状は比較的安定して処理ができているというふうに考えてございます。

松本チーム員 規制庁、松本です。

トラブルは、今のところ、ここの計画には考慮した、反映されたものにはなってはいないということですね、わかりました。

宮脇チーム員 規制庁、宮脇です。

保管廃棄容量について、私のほうからちょっと何点か。今まで、ちょっと幾つか、何人かから質疑応答、質疑させていただいたんですけれども、こちらのほうは、冒頭、うちの松本のほうからもお話がありましたように、補正が実際なされまして、正式に申請された後に改めて確認すべき事項については、確認させていただくということにしたいと思いますので、まず、この点が1点であります。

あと、2点目といたしまして、主に今日の資料で言いますと32ページ辺りになるうかと思いますが、今日いただいた説明は、こちらの図からも明らかなおりとおり、平成33年の、これは大体下期ぐらいですかね、下期までに再処理施設が竣工するということが、まず一つの大前提となっている計画だというふうに私は読み取りました。換言すれば、まさに今日、審査会合で扱っております本変更申請に係る変更許可ですとか、今後、さらにそれを踏まえて、保安規定の変更認可、設計及び工事の方法の認可といったようなものに要する期間ですとか、当然のことながら、それに附随して必要な改造、改造に係る工事、そして、もっと、さらに細かいことを申し上げれば、組織体制の変更ですとか見直し、手続書類の整備、各種の習熟訓練、そして、使用前検査のための検査運転に必要な期間など、当然に対

応しなければならぬ多くの事項があって、これらのものが全てこちらにあるように今後2年間できっちり終わるということが前提となっているというふうに我々は理解しております。

つまり、これが守られなければ、この計画の成立性というものが脅かされるということになるのではないかと思います。そういうことからしまして、この計画の実現性のチェック、確認といいたいでしょうか、この進捗状況については、今後、こういうことがお示しされてこういうことていくということのようなんですけれども、どのように確認されて、していくのかということ、もっと具体的に例えを申し上げますと、例えば、次回ではどの時点でチェックを入れるつもりなのかということにつきましては、補正後で申請いただいた後に、ちょっとどういう形で、この計画を実行ならしめていくのかといったようなことについては、改めてお示しいただくなり、我々のほうとしても確認をすることとなろうと思いますので、その辺の対応の御準備は、ぜひお願いしたいと思います。

以上が2点目です。

それから、さらにこれから申し上げることは私のちょっとコメントなんですけれども、今日お示しいただいた対応のうち、まず、その廃棄容量の増加ということに関しましては、この対策の内容は、もちろん、私どもとして全く0点だと申し上げるつもりはございませんけれども、逆に、新たに施設を拡充するといったような、いわば恒久的な対応ではなくて、既設施設における廃棄物の配置の最適化、あるいは稠密化といったようなものであって、急場の対策という見立てなので、我々のほうとしては、そういう印象を、まず率直に持っております。

また、放射性廃棄物の発生量については、今回、現実的な評価に見直したということではございますけれども、こちらもしょせんは発生量の下方修正ということでもありますので、むしろそちら、原燃さんのほうの運用上の条件を、より今後の運用について厳しくなるものではないのかなというふうに我々は懸念しております。

そして、新しい保管廃棄設備の建設期間は、今日の資料ですと建設期間が約1年半短縮できるという見込みはお示しいただいているものの、先ほど申し上げましたように、その新しい保管設備を建設するのだということを確認ならしめる措置というものは、どうも今日の御説明からは見えないと。いわば、その万一、今日の御説明が計画どおり不幸にして進捗しなかった場合、二の矢というか、その次の手は何なのだということが見えないといった点につきまして、私自身としては大きな懸念を有しているというところがございます。

これは、私のコメントであります。

そして、さらにつけ加えさせていただきますと、原燃六ヶ所再処理施設としましては、約10年前に、先に運用を開始している受入れ貯蔵施設において、放射性物質の保管場所が足りなくなって溢れたという苦い経験を有しているわけでありまして、このときの、当時、原子力安全保安院と日本原燃のやりとりした資料を、ちょっと今日も読み返して見てきたんですけれども、このときの原因として、日本原燃が掲げられている事項といたしましては、廃棄物量が貯蔵容量を上回っていたにも関わらず、これを問題視しなかった。そして、こういう状況について、経営層まで情報が共有されていなかったということを原因に掲げられております。

そして、さらに原因としまして、度重なる工事計画の変更を行っていた。これは竣工の時期を1年ごとに変更していたということですが、貯蔵庫増設の対策をとらなかったということの原因として掲げた上で、これらに対する対策として、社内規定を改正して、発生予測と処理計画をつくります。そして、実績の把握評価も行っていきますと。そして、管理職の方々は、マネジメントレビューで経営層にこのことをちゃんとインプットし、経営層はこのことをチェックしていきますと。そして、監査においても、チェックしていきますと、こういったことが対策として挙げられているわけなんです。

それで、このことは受入れ貯蔵施設のことでありまして、今の再処理施設とは直接関係はないのだよとおっしゃりたいのかもしれませんが、あるいは、これは10年前のことであるので、10年前のことをそのまま、これに当てはまるのではないのか、あるいは、当時の関係者はもう今はいないから関係ないとおっしゃるのかもしれませんが、私としては、ぜひ、この10年前の出来事についても、しっかり振り返っていただいて、この教訓を踏まえた対応をしていただきたいなというふうに、この場をお願いしたいというところがございます。

この問題の特殊性は、この施設が稼働しなければオーケーということではなくて、御承知のとおり施設の稼働の有無にかかわらず、放射性廃棄物は発生してくるわけです。事実、この受入れ貯蔵施設のときにも、いわゆる生活運転、通常の運転と、あるいは定期検査の実施ということで相当量の廃棄物が発生してきてございましたし、さらには、当時ございました耐震計算のミスということで、施設の補修を行うというプラスアルファの、予想もなかったプラスアルファの予想外の工事で、より多くの放射性廃棄物を発生するという不運なこともあったわけなんですけれども、そういったことも重なって、こういう事態を

招いたという、こういう事態でありますので、ぜひ、そういった経験があるということも振り返って、やっていただきたいということでもあります。

それで、翻って見ますと、やはり無理なというか、困難な工事計画を立てると、まさにこういう思わぬところにしわ寄せというか、問題が顕在化してくるのだということ、ぜひ認識していただいた上で、今後の対応をしていただきたいと、そういうふうに私のほうは思っております。

以上です。

日本原燃（越智副事業部長） 日本原燃の越智でございます。

今のコメント、若干つけ加えさせていただきますと、10年前のその使用済燃料受入れ貯蔵施設の廃棄物の仮置き問題、これは私もそのときに関わった当事者の1名です。それで、これについて、そのときの我々がやろうとしたこと、これは今もちゃんとやっております。というのは定期的に発生量の評価、これもちゃんとやって、マネジメントレビュー等で上層までちゃんと報告はしております。その中で、やっぱり実績に基づいた量ということで評価をして、社内的にはちゃんと確認はしております。

ただ、申請書ということで、実態値ではなくて計画値ということを出させていただいたので、余裕がなかったということで、今回のそういう問題というか、コメントが出たというふうに認識はしておりますけれども、現実的には社内でちゃんと実態評価、あと、それぞれマネジメントレビューで、その社長まで報告は、まずしております。それで、これにつきましては、当時なかった、その耐震設計のミスによる工事の発生量、それを我々は見積もれなかったということもございますので、今回は新規制基準での発生量の工事、これについても我々は見積もって、中に入れております。

ということで、十分かどうかはともかくといたしまして、我々が過去に起こした廃棄物の仮置き問題、これらについて、我々がそのときに反省したことについては、今回の資料の中では反映して、計画は出しているつもりです。そういうことで、今の計画であれば、確かにその竣工時期がずれることによって、これが影響を受けるということはあるかもわかりませんが、それはその時々で我々は評価して、どういう状況になるかということとは常に確認して、社内的には検討しております。

という、その辺はちゃんと我々は、まずはやっておりますということ、そういうことを踏まえた上での今回の御説明ですということですので、よろしく願いいたします。

宮脇チーム員 規制庁、宮脇です。

ぜひ、繰り返しになりますけれども、10年前の受入れ貯蔵施設の二の舞を演じることのないように、対応をお願いしたいと思います。

田中委員 あと、ありますか。

上出チーム員 規制庁、上出です。

では、次に、技術的能力のところで確認しますけれども、まず、今回の確認事項というのは、最新の保安規定と設計及び工事を行う組織というものが整合をとられていることを説明してくださいというものだったんですが、その答えとしては、47ページの表ですかね、この資料をよく確認すれば、整合が図られているという形かと思います。

これももともとの問題というか、今回の組織改正としては、42ページにあるように、もともと再処理事業部のもので一元化していたものを、技術部門ということで技術本部というものに一部移管していると。移管したものが、全て設計及び工事に関するものを移管したかというところではなくて、新增設に関わるものだけ移管して、その他のものはまた再処理事業部の部門が受け持っているということで、外から見ると若干わかりにくいというか、複雑化というような組織改正だったのかなと思っています。

そこで、今、資料中では48ページから、今回の補正内容をつけていただいておりますけれども、恐らく、この記載自体は間違っているわけではないと思うんですけれども、そういうような組織改正をした以上、もう少し丁寧に役割分担が明確化されているというのが読めるような記載にさせていただく必要があると思いますので、その辺りは、もう少しわかりやすい記載に変更していただきたいなと思います。お願いします。

日本原燃（加納再処理計画部長） 日本原燃の加納でございます。

御意見に関しましては反映いたしまして、補正のほうで対応したいと思いますので、よろしく願いいたします。

田中委員 あと、いいですか。

どうぞ。

有田チーム員 規制庁の有田です。

MOX燃料加工施設の件でちょっと確認したいことがございます。資料6の(1)の21ページで、屋外監視カメラについての説明があったと思いますが、ここについては、MOX施設にはカメラはないんですが、再処理施設にはカメラがあると。この再処理施設側のカメラの位置付けについてちょっと確認しておきたいんですが、MOX燃料加工施設については、そもそも規則においてカメラの設置が要求されていないと。かつ申請書にも現状書いてな

いと、以上のことから、事故対処においては必須のものではないと、そういうことでよろしいでしょうか。

日本原燃（阿保グループリーダー（課長）） 日本原燃の阿保です。

おっしゃるとおり、事故対処としては必須のものではないというふうに考えております。

有田チーム員 規制庁の有田です。

承知しました。

ここに書いているなお書きというのは、あくまで参考情報といいますか、あれば使うかもぐらいのものであって、別に、その事故対処の申請書に記載するような案件ではないということで、よろしいですね。

日本原燃（阿保グループリーダー（課長）） 日本原燃の阿保です。

おっしゃるとおりです。

有田チーム員 承知いたしました。

田中委員 あと、ありますか。よろしいですか。

それでは、資料の3の関係での質疑は、ちょっとここで終わりにして、次に、出席者の入れ替えがありますので、数分間程度、中断いたします。

（休憩）

田中委員 それでは、再開いたします。

次に、資料4の六ヶ所再処理施設における新規制基準に対する適合性、新規制基準への適合に係る補足説明、【重大事故等対処施設】重大事故等の選定に係る補足説明について、日本原燃から説明をお願いいたします。

日本原燃（名後副長） 日本原燃の名後でございます。

資料4でございますが、1ページでございますように三つの項目で御説明いたします。

めくっていただきまして2ページからが1番目の項目、B-DBAの選定方針でございます。

3ページを御覧ください。これに関しましては、申請書において混合機等一部の機器が含まれていない、その除外理由が明確でないという御指摘をいただいております。それに対しまして、まず我々、考えておりましたのが、これまで選定報告書の記載の事象を候補事象とした上で、B-DBAを特定しておりました。今回、重大事故等の選定の網羅性の観点から、混合機等の選定報告書に記載がないような機器、こういったようなもので想定される事象についても候補事象とした上で、放射性物質の外部への放出の評価であったり、重要度分類、こういったものを行うことでもって検討の過程を明らかにするということが

今回の方針でございます。それによって新たに特定されたB-DBA、これは348件でございます。これを起因事象ごとにカウントいたしますと、合計620件でございますが、これらはいずれも重要度低でございます。

4ページを御覧ください。4ページからは、これまでの選定における経緯、考え方を整理してございます。4ページ真ん中のところでございますけれども、まず我々、重大事故とは、設計基準で想定をしておりますレベルを超える放射性物質の多量の放出ということで考えてございました。

5ページを御覧ください。それを踏まえまして、5ページ、一番下の矢羽根ですけれども、選定報告書から候補事象をしていくということでございましたけれども、選定報告書では、外部事象、地震の記載がないということを踏まえまして、地震により機器が損傷して発生する事象、具体的には機器外の蒸発乾固、機器外の水素爆発、これを候補事象として追加することでもって特定を行ってまいりました。

続いて、6ページを御覧ください。そういった形で選定報告書に記載の事象以外でも放射性物質の外部への放出に至る可能性がある事象、ここに記載のとおりa、b、cとございますけれども、こういった事象は放出量が極めて小さいということを踏まえまして、当初の目的であります放射性物質の多量の放出を選定する観点から、選定報告書に記載の事象に代表性があるものと考えておりました。

その考え方が7ページ以降に記載されてございます。

続きまして、10ページを御覧ください。今回、方針としまして、放出量の多寡によらず、放射性物質の外部への放出に至るようなものは全て、可能性があるものは全て候補事象とした上で評価をするということでございますので、具体的には選定報告書に記載がないような以下の事象、先ほど申しましたa、b、cでございますけれども、こういったものも候補事象として評価をするという方針でございます。

具体的には11ページを御覧ください。まずは、長期間の工程停止でもって発生する可能性があるものとして、下の四角でございますけれども、放射性物質が存在する工程の設備のうち放射性物質を内包する、これは固体も含みますけれども、そういったような機器において、機器内の蒸発乾固、有機溶媒火災、あとは粉末等の温度上昇による影響、あとは水素爆発、こういったものを候補事象として全て評価、重要度分類を行ってまいります。

続いて、12ページを御覧ください。12ページでは、地震で機器損傷をした場合に発生す

るB-DBAの整理でございます。重大事故の条件として現実的な条件を想定しますと、地震による機器損傷、これは機器そのものに大きな亀裂が発生するという事よりも、取付ボルトが損傷した結果、機器そのものが落下するという可能性が考えられます。これは13ページでございますけれども、その落下を想定した場合に、液体の場合であれば、落下時の衝撃で放射性物質の一部が気相中に移行すると。また、固体（粉体）であれば、その衝撃でもって空間部に舞い上がるということが想定されますので、その結果、外部への放出に至ることが考えられます。ということ踏まえまして、四角の中ですけれども、これも放射性物質が存在する工程のうち、放射性物質を内包する全ての機器において、液体の漏えいであったり粉末の漏えい、これを候補事象として評価を行います。

13ページは、先ほどの機器の損傷の考え方でございますけれども、放射性物質を内包する機器、多くは架台等に取付ボルトで固定しておるものでございます。これが仮に破断した場合であっても、落下・転倒というようなことは可能性は低いと考えられますけれども、B-DBAの特定であったり重要度分類においては、この機器の落下による放射性物質の放出というのを候補事象といたします。その結果、地震起因重大事故時機能維持設計とするものは、それは落下することはないという整理でございます。

続きまして、15ページを御覧ください。もう一つ、地震による機器損傷で発生するB-DBAですけれども、漏えいが起こった後の事象進展として考えられますのが、機器内に存在する場合と同様でございます。機器外の蒸発乾固、またはセル内の有機溶媒火災、機器外における粉末等の温度上昇の影響、あとは機器外の水素爆発、これも候補事象といたします。

17ページを御覧ください。17ページは全体の選定の考え方でございますけれども、今回、3番のAT/DBA/B-DBA、そういったような機器全てに対して、もともと選定、設計を踏まえて、AT、DBAというのを選定してございました。これを選定報告書に整理しておりましたので、そこにある事象に対して、これまで厳しい条件を課して特定していたものが真ん中の矢印です。今回追加するのは、この選定報告書を経ないで、左の矢印から来る、選定報告書に記載のない事象に関して厳しい条件を課して特定するといったものでございます。

18ページを御覧ください。今回追加いたします三つの候補事象、分類として三つの候補事象に関しまして、それぞれ厳しい条件を課してB-DBAを特定するわけですけれども、ただし、今、明らかに候補事象の起因にならないようなものもございまして、こういったものは特定結果を示す際には記載を省略するという形で示すことを考えてございます。

最後、19ページでございますけれども、三つ目の矢羽根でございます。今回、選定報告書にない候補事象を追加することに伴って新たに特定されたB-DBA、冒頭申しましたとおりの348件と、あとは起因事象を考慮すれば640件、これらは全て重要度低という整理でございます。

続きまして、25ページからが「事象の起こりやすさ」と「対処の困難さ」の考慮でございます。

26ページを御覧ください。審査会合におきましては、「事象進展の早さ」、「環境影響の大きさ」に加えて、この「事象の起こりやすさ」、「対処の困難さ」を含めた考え方を示すことという御指摘をいただいております。それに対しまして、再処理施設に關します重大事故等の検討、これは、まず、重大事故等を選定し、それらを重要度に分類し、有効性評価を行うという三つのステップで行っております。このうち三つ目の有効性評価におきましては、「対処の困難さ」というのを考慮してございます。また、二つ目の重要度分類におきましては、「事象進展の早さ」に着目することでもって、直接これら二つ、「起こりやすさと困難さ」を考慮してはいないものの、これらの視点を加味した整理というのをしております。

27ページからが、選定における考え方でございますけれども、27ページにお示ししておりますとおり、再処理施設においては、複数の建屋でもって同時に事故が起こることが想定されます。

29ページを御覧ください。そういったような施設の特徴を捉えまして、再処理規則においては、「臨界事故」「蒸発乾固」、こういった特徴的な事故に加えて、「その他漏えい」というものを重大事故としてございます。それを受けまして、我々としましては、そういった特徴的な事故以外についても網羅的に選定した上で措置を検討するというようなことで、これまで検討を行ってまいりました。

この重大事故等の対処の最大の目的は、放射線被ばくのリスクから公衆・従事者を守るということでございますので、この選定においては相対的に起こりにくい事故、あるいは対処が容易に行えると考えられるような事故であっても、発生した場合にその影響が大きいというものは、全て網羅的に選定するという方針になります。

したがって、一番下の四角にありますように、こういったような「起こりやすさ」「困難さ」という要素は考慮せずに、厳しい条件というのを網羅的に、かつ、一律で想定するというのもって事故の選定を行っております。

続きまして、30ページを御覧ください。30ページからは、重要度分類におきます考慮の考え方でございます。矢羽根の部分でございますけれども、方針といたしまして、選定しました重大事故等に対しましては、その種類・規模によらず何らかの対処を講ずることが大方針でございます。ただし、同時に発生するような可能性がある事故に対して、全て同時に対処を講ずるということは、やはり、これ現実的ではございませんので、限りある資源を真に「重要な事故」に注ぎ込むことでもって、これらに対して確実に対処するということが重要だと考えております。そういったようなことを踏まえまして、一番下でございますけれども、これらの重要度分類においては、「事象進展の早さ」と「環境影響の大きさ」に着目して重要度分類を行ってまいりました。

31ページを御覧ください。事故の起こりやすさに関しましては、これは概念的には、時間余裕が大きければ回復操作に成功する確率が高いと考えられますし、対処の困難さについても同様です。時間余裕が大きければ、重大事故の対処に成功する確率も高いと言えますので、そういったことを全体で整理しますと、重要度分類におきましては、直接は「事象の起こりやすさ」「対処の困難さ」を考慮してはいないものの、事象進展の早さでもって、そういった視点を加味した整理を行っているということが言えます。

続いて、32ページでございますけれども、有効性評価における考慮です。設計上定める条件より厳しい条件、記載の四つを考えてございますけれども、複数の厳しい条件で発生するような事故、例えば、蒸発乾固みたいなものでございますが、こういったような事故ですと、対処の困難さとして同時発生範囲の広さ、あとはアクセス性、対処時の環境影響、環境条件の悪化、こういったようなことを考慮して、外部事象として地震を想定した有効性評価を行っているということになります。これでもって有効性評価においては「対処の困難さ」を考慮しているということが言えます。

続きまして、33ページからは 番の案件でございますけれども、34ページを御覧ください。審査会合におきまして、厳しい条件の設定について、その考え方を説明することという御指摘をいただいております。重大事故を想定する外部事象、「基準地震動を超える地震動の地震」でございますけれども、厳しい条件としては、基準地震動により応答値を概ね弾性状態に留まることとするとともに応答値に2割上乘せするということでもって、建物・構築物の関係性並びに設備が機能維持するということを確認してまいります。

35ページを御覧ください。再処理施設でもって高レベル廃液等を内包しております設備が設置されておりますセルであったり洞道等、こういったものは、損傷した際に環境条件

が厳しくなるということを踏まえまして、地震に対して頑健性を高めております。これを踏まえて、この地震に関しましては、セル等が損傷しない状態までを事故選定の基本ケースとしまして、当該セル等に関しては、基準地震動に対して、応答値が概ね弾性状態に留まることを基本といたします。また、その応答値を2割上乘せしても、耐震設計における許容限界を超えないことといたします。この2割の上乗せに関しましては指針等を参考に工学的に判断したものでございます。

続いて、38ページを御覧ください。ここでは、これまでの建物側の設計方針を受けた設備に対するの考慮でございます。重大事故の対処、これはセル等に対して有意な損傷がない状態でもって、セル等の外から対処するということがまず基本になりますので、B-DBAの選定であったり対処設備など、地震起因の重大事故の想定においては機能維持が必要な設備について、当該設備が設置されているセル、洞道等と同等の耐震裕度を有する設計といたします。これについて、従来、「セル、洞道等と同等の耐震性」というような表現をしてございましたが、今回、これを「地震起因重大事故時機能維持設計」というような表現に見直しをいたします。

最後、39ページでございますけれども、ここでは、まず左側、建物では鉄筋コンクリートの復元力特性、あと、右側の洞道では曲げモーメントと軸力の関係にて弾性範囲や許容限界を例示したものでございます。

以上でございます。

日本原燃（阿保グループリーダー（課長）） 日本原燃の阿保です。

MOX燃料加工施設といたしまして、資料4に関連して、事象の起こりやすさ及び対処の困難さの考慮について御説明いたします。

資料6の(1)、こちらの2ページを御覧ください。基本的な考え方といたしましては再処理施設と同様でして、重大事故等に関する検討につきましては、重大事故等を選定し、重要度を分類し、有効性評価を行うというステップで行っておりまして、このうち、有効性評価において「対処の困難さ」を考慮してございます。

続きまして、5ページお願いします。また、重要度分類につきましても、考え方としては再処理施設と同様になりますけれども、資料中段に記載しておりますように、重大事故等の重要度分類におきましては、「事象進展の早さ」に着目することで、「事象の起こりやすさ」や「対処の困難さ」を直接的に考慮しているわけではございませんけれども、これらの視点を加味した整理のほうを実施してございます。MOX燃料加工施設において選定

した重大事故といたしましては臨界事故、それと火災、爆発とございますけれども、これらの事故のいずれにおきましても、発生と同時に燃料加工建屋外に核燃料物質が放出されるおそれがあるということから、いずれの重大事故に至るおそれのある事故に対しましても、一律にかつ速やかに対処を講ずる方針とするという結論に至っております。

説明のほうは以上となります。

田中委員 ありがとうございます。

それでは、ただいまの説明に対しまして規制庁のほうから質問、確認をお願いいたします。

山神チーム員 規制庁の山神です。

13ページなんですけれども、この一つ目の矢羽根のところで、例としてガラス溶融炉の記載があります。これについては、これまで重大事故時の機能維持設計であるというような話というのは、申請書の系統図とかに示されていなかったんですけれども、これは今後、新たに位置づけるということでしょうか。

日本原燃（名後副長） 日本原燃の名後でございます。

次回の申請に、補正において、これを追加することで考えてございます。

山神チーム員 規制庁、山神です。

わかりました。そうしますと、つまりこれまでガラス溶融炉から放射性物質の漏えいが発生するというような事故想定があったわけなんですけれども、それに変わりがないということで理解いたしました。

日本原燃（名後副長） 日本原燃の名後でございます。

そのとおりでございます。

田中委員 あと。

上出チーム員 規制庁、上出です。

14ページなんですけれども、二つ目の丸で、建屋と、建屋躯体と一体になっている機器ということで、例として廃樹脂貯槽というのがあって、これが貯槽であって、また、ライニングが躯体と一緒にいるというようなもののようなんですが、ちょっと具体の構造を少し紹介いただけますか。

日本原燃（名後副長） 日本原燃の名後でございます。

使用済燃料の受入れ貯蔵建屋でございまして、この燃料貯蔵プールに近いような構造でございまして、コンクリートの躯体にライニングを張って、その上に水、水といいますか

液体がのっかっている状態でございます。ですので、仮に地震があった場合であっても、そのライニングがどう追従して動くということでもって保持機能が維持されるという想定でございます。

上出チーム員 規制庁の上出です。

そうすると、躯体は当然コンクリートで、ライニングは鋼性のライニングかと思うんですが、そういった場合に、完全にそのライニングが躯体に追従するような設計をしているから追従するとしているのか、それとも、ある程度剛な設計なので、躯体とライニングの変形にさほど変わりがないという評価で保持機能は喪失しないとしているのか、その点はどちらなのでしょう。

日本原燃（越智副事業部長） 日本原燃の越智でございます。

後半のほうです。

上出チーム員 わかりました。

田中委員 あと。

上出チーム員 規制庁、上出です。

続けて、次に事象の起こりやすさ、困難さの部分なんですけれども、まず、ちょっと前段の整理として、事象の起こりやすさということで、これまで再処理施設でも確率論的リスク評価、いわゆるPRAというものを取り組んでいるということは承知しているんですが、今回のこの重大事故を検討するに当たって、そういったPRAの知見を使用したのか、使用していないのか、まずその点を説明してください。

日本原燃（名後副長） 日本原燃の名後でございます。

PRAに関しましては、29ページの下の方の四角には若干記載してございますけれども、まだ参照できる程度のデータというものが整備されてございませんので、今回、重大事故の検討を行うに当たっては、そういったPRAは、参照はしてございません。

上出チーム員 わかりました。

田中委員 あと、ありますか。

猪俣チーム員 規制庁の猪俣です。

今と同じ事象の起こりやすさと対処の困難さの考慮という資料についてなんですけれども、これ、ちょっと全体的な話になっちゃうかもしれないんですが、そもそも対処の困難さというのは何なのかと言われたときに、例えば、その重大事故の進展の早さであったりとか、あまりその環境影響の大きさというのはよってなくて、例えば、そのバルブを単

に操作すればいいものなんですとか、あとは、そういったものであれば困難さというのは当然低いでしょうし、あと、例えば、その狭隘部、狭いところでの作業が発生するとか、あとは、その目視が困難であるところの作業だということになると、そうすると対処が何か困難だというような感じになると。

ここで言っているその対処の困難さというのは、そういったことを我々としては考えていて、この中で、その説明で求めているのは、対処で想定されるその作業、こういったものが、今みたいな話をしたときに、どの程度困難さがあるんですかということ踏まえた上で、その事故の選定だったりとか、重要度分類であったりとか、あとは、その優先順位のつけ方だったりとか、こういったものの中でどういうふうに考えたのかというのを御説明をいただきたいということなので、今、この御説明いただいている資料だと、今、私が申し上げた、その「困難」という観点というところがあまり触れられてないと思うので、ここについては、今の申し上げた観点を再度整理した上で、もう一度御説明をしていただきたいというのが私からのお話になります。

以上です。

日本原燃（越智副事業部長） 日本原燃の越智でございます。

もう一度、御説明はいたします。ただ、我々が「困難」ということを考えた場合に、少し、どういう困難さというのをもともと考えていたかということ、資料には書いてないんですけども、御説明をしていただきたいと。

まず、今までも、再処理施設で重大事故のときにどんなことをするのかと、蒸発乾固であれば最終的には水を注入すると。じゃあ、その水を注入するラインは、今回新しくつけるんですけども、それはちゃんとつけやすいところに何カ所かつけると、2カ所なり、モニタは4カ所ありますけれども、ちゃんとアクセスしやすいところにつけるということで対処をします。例えば、水素爆発なんかも同じです。それはなぜかということ、結局、再処理施設の特徴というのは可搬型のもので対応しなさいと、可搬型のものというのは、外から持って行って、それに接続するという特徴を有していると。だから、それを今回新しくつけるということは、それらができやすいところにちゃんとつけるということで、今、検討してきております。

じゃあ、そのときに困難さというのは何に、そういう意味では、一つ一つの対策に特別困難なものがあったり、その差別あるかというのは、我々は基本的にはないというふうに考えています。では、困難さというのは何かということ、結局アクセス性、そこに本当に近

づくことができるのか、そのアクセスするまでに溢水があったり、その上から物が落ちてきていたり、そのアクセス通路、外も中も含めてアクセス通路、その供給口までたどり着くまでが、やはり一番、その対策に対する阻害する要因であろうということで地震を選んでいるというような整理を、ちょっと書き切れてはないんですけども、そんなことを頭の中で考えてきて重大事故の対策というのはやってきましたので、それについては、もう少しわかりやすいような形で御説明させていただきたいと思います。

ちょっと書き足りてなくて、申し訳ございませんでした。

田中委員 本件、いいですか。こちらから説明を求めたことに対して、事業者の理解はそういうことでよろしいんですか。大丈夫ですか。

猪俣チーム員 規制庁、猪俣です。

今おっしゃられたような話は、ぜひとも入れた形で再度御説明をお願いしたいと思いません。

田中委員 あと、ありますか。

金城チーム長補佐 規制庁の金城です。

今のちょっと関連なんですけど、例えば、今日説明していただいた資料30ページとか、31ページもそうなんですけど、例えば30ページ目では、やはり起こる事象に対して持っているリソースを、ここに、そちらの資料では限りある資料を真に「重大な事故」に注ぎ込むといったところで議論がされているんでしょうけど、なかなかね、このやっぱり困難性みたいなものが見えないがために、実際、起こっている事象に対してできる限りのことをやっているというふうにしか、説明として見えないかなという感じがしてございます。

今あるのが、途中、何か越智さんからもアクセス性のような話とか、いろいろ出てきましたけど、例えばこれ、多分保全かな、信頼性のところでよくやりますけど、ある意味、機器の故障みたいなものに着目して、故障が起こらないようにというだけではなくて、やっぱりその機器が故障が起こった場合の保全性みたいなものに着目して、何というかアベイラビリティみたいな、そういう観点でいろいろ、例えば、ここで言っているような優先順位をつけていくといったことも多分可能かと思うんですけども。

そういった中で、今回は、事象の進展というのだけではなくて、対処の困難性というところ何か難しいですけど、対処のしやすさみたいなものも考慮に入れて、いま一度、この実際、今行っている優先順位のつけ方みたいなものがちゃんとつけられているかといった観点での何か説明は可能ではないかなという感じはするんですけど、いかがでしょうか。

日本原燃（越智副事業部長） 日本原燃の越智でございます。

優先順位を考えている中で困難さを考えたかというのと、それは考えてないというのが、まず答えです。というのは、その優先順位というのは、やっぱり、その事象が起こったときの影響の大きさ、それまで、起こるまでにどのくらい時間があるかということベースを選んでおります。それで、選んだものについて、それができるようにちゃんと対策をとっていくと。今回、我々はとにかく可搬型で対応するというところで、先ほど言いましたように、あるところにコネクタの供給口をつけるだとか、そういうことで、それぞれの事象に対して、それらができるように設計対応していくということが我々のやってきたことですので、事象選定の際に、その対策の困難さというのは、特別考慮していないというのが実態です。その起こったものについて、それができるようにちゃんとしていくということ考えていくことが我々の思考です。

その辺ももう少し詳しく、我々がどういうことをやってきたかということをお説明させていただき、書き物として御説明させていただきます。

金城チーム長補佐 そうですね。多分、先ほどの議論の繰り返しになりますけど、そこらへんのところのリーズニングというか、どうしてそういうものが、やっぱりある意味でベストな対策構築になっているのかというのを、もう少し書き物でちゃんと記していただければというふうに考えております。

よろしくお願ひします。

松本チーム員 規制庁の松本です。

先ほど、本件に関しては改めて整理して御説明いただくという話だったんですけども、実際、変わらないのかもしれませんが、その際に、例えば、その困難さというものを考慮したときに、これまでの分類で重要度低になっているものが、中とかそういったものに変ってくるものが、ひょっとしたら出てくるのかもしれないと。そういった観点でも、ちょっとあわせて、変わらないかもしれませんが、御説明いただければと思います。

日本原燃（越智副事業部長） 日本原燃の越智でございます。

その辺も含めて、説明資料をつくらせていただきます。

片岡チーム長代理 規制庁の片岡です。

繰り返しになるかもしれませんが、重要度分類をするときに、事象進展の早さと、それから環境影響の大きさという二つの軸で分類されて、重要度が高いとか、低いとか、中

ぐらいというふうにやっているんですが、それ以外の軸として、起こりやすさとか困難さという軸を、今は考えてないんだと思うんですね。それを考えなくていいということであれば、その理由を御説明いただきたいですし、先ほど松本が申しあげましたように、事象進展が早いけど対処が容易なものよりも、もしかすると事象進展が遅いけれども対処が難しいもののほうが重要かもしれないわけですよ。そういう観点で、今考えている二つの軸以外の、その起こりやすさとか困難さというものを考慮しなくていいのかという、そういう問題意識ですので。

日本原燃（越智副事業部長） 日本原燃の越智でございます。

わかりました。その辺も含めて、説明資料のほうを充実させていきたいと思えます。

田中委員 よろしく願いいたします。

あと、ありますか。

上出チーム員 規制庁、上出です。

では、基準地震動を超える地震動についてお伺いします。資料だと39ページになるんですが、こちらに建物と洞道の記載がありまして、建物側だと、一番下のテキストボックスですかね、耐震設計上の許容限界に対して2割以上の裕度を確保すると。洞道側だと、せん断耐力を発生せん断力で割ったものを1.2という言い方をしているんですが、これ、左側だと、例えば、許容値100のものに対して発生値は80でおさめますよという思想になっていて、右側だと、ちょっとわかりにくいかもしれないんですが、許容値が120のものに対して発生値は100におさめますということになっていますが、これ、若干計算式が違うとか、考え方が違うんですね。どちらも大きな差ではないとは思いますが、後段規定に入ったときに、これはどういう、この2割の余裕とか、2倍の上乗せというものをどちらで読むんだという議論になっても困りますので、これは申請書において、どちらの考え方を採用するんだというものは明確にしていいただきたいんですが、いかがでしょうか。

日本原燃（上平副長） 日本原燃、上平です。

コメント内容、承知しました。後段規制側で整理して示していきたいと思えます。

日本原燃（越智副事業部長） すみません、後段規制でちゃんとわかるように申請書のほうで明記させていただきます。

上出チーム員 規制庁、上出です。

よろしく願いします。後段規制ではなくて、今の次の補正で示していただきたいと思えます。

もう1点なのですが、36ページですかね、これが概ね弾性に留まることの方を示すということで記載があるんですが、これ少し、ちょっと記載の内容を読んでも、ちょっと意図がなかなかつかめなくて、恐らくは基準地震動に対して、概ね弾性に留めるということは、厳しい設計をするんですということを伝えたい記載なのかなと思うんですが、この文章だけでは、ちょっとそれが伝わりませんので、例えば39ページにあるように耐震設計上の許容限界というのは、このせん断ひずみで決まっています、このスケルトンカーブは再処理施設の建屋であると、ほぼ同様な形状をしていますので、そういったものを示しながら厳しい設計をするんですよという説明がわかるように資料に記載いただければと思います。こちらは、申請書というよりは、今回の資料7というようなまとめ資料をつけていただいていますけれども、検討の過程のエビデンスとして残していただければと思うんですが、いかがでしょうか。

日本原燃（越智副事業部長） わかりました、まとめのほうに、今後、充実させていただきます。

上出チーム員 お願いします。

田中委員 あとはありますか。いいですか。

それでは、次の資料の5関係でございますが、六ヶ所再処理施設における新規制基準に対する適合性、新規制基準への適合に係る補足説明【重大事故等対処施設】について、説明をお願いいたします。

日本原燃（瀬川副長） 日本原燃の瀬川でございます。

資料5では、1ページに示しております六つの項目について説明いたします。

3ページを御覧ください。沸騰から乾固に至るまでの硝酸濃度の変化、これをどう評価しているのかという御指摘でございますけれども、一つ目の矢羽根に記載しておりますとおり、硝酸の蒸発潜熱は水の蒸発潜熱よりも大きいということをもって、硝酸の濃度の変化を考慮せずに評価を実施してございます。蒸発乾固の進行によって放射性物質の揮発、臨界、爆発、貯槽損傷、こういった事象の発生の可能性がございますが、この硝酸濃度の変化が影響する事象は、ルテニウムの揮発のみとなります。この蒸発乾固への対処事態ですけれども、これはルテニウムが揮発する前までに全ての対処を完了させることとしておりますので、このルテニウムの揮発のタイミングが有効性評価に影響を及ぼすことはございません。

6ページを御覧ください。揮発以外の事象、臨界についての補足説明になりますが、溶

液中の硝酸濃度の変化によって、実効増倍率が変動いたします。ただし、乾燥・固化に至るまでの間において臨界が発生することはないということは1月28日の審査会合において説明させていただきました。また、あと、貯槽損傷につきましては、これ、酸濃度の上昇によって腐食環境が悪くなるということが考えられますけれども、その影響は限定的でございます。これも貯槽が損傷するようなことはないということでございます。

続いて、14ページを御覧ください。こちらは高性能粒子フィルタの許容差圧が事故により異なっている、その理由についての御指摘でございます。高性能粒子フィルタの健全性判断のための許容差圧値につきましては、事故毎に個別に設定しておりました。このうち、水素爆発の可搬型フィルタ、あと、TBP爆発の高性能粒子フィルタ、これらは各々想定する環境は風量の増加であって、類似した現象ではございますが、これは各々違う判断基準を採用していたものでございます。これに対しまして、事故間において現象が、実際、大きな差がないということでもって判断基準を今後9.3kPaに統一することとしたいと考えてございます。なお、この変更に伴いまして、水素爆発におけるフィルタの健全性評価、この内容が変わるものではございません。

15ページを御覧ください。15ページでは、これまでの考え方をまとめてございます。TBP爆発におけるフィルタ近傍の現象、これは風量増加になります。したがって、大風量試験のうちの厳しい判断基準である9.3kPaを判断基準としておりました。一方、水素爆発は加圧速度が大きいという特徴を考慮しまして、塔槽類排ガス処理設備のフィルタと可搬型フィルタの双方に基準を採用できるよう、9.8kPaを採用していたものでございます。

16ページを御覧ください。今後の整理をこの16ページに示しておりますが、放射性物質をセル内に閉じ込めるという対応を行うために、水素爆発においては塔槽類排ガス処理設備の高性能粒子フィルタを隔離することにしてございます。したがって、考慮する現象としては、セル導出後の可搬型フィルタに対する風量増加のみとなりますので、こちら、厳しい判断基準である9.3kPaに統一することとしたいと考えてございます。

25ページを御覧ください。続きまして、管理放出の対策をとる際の判断根拠、あと、経路外漏えいと比較しての管理放出の安全上のメリットに対する御指摘でございます。管理放出を実施する事象は蒸発乾固と水素爆発となります。その判断は導出先セルの圧力変動となります。具体的には、セルの圧力が500Paを超える場合、もしくは放射性物質が導出されている状況においても、セルの圧力が上昇しない場合となります。そのほか、セル内有機溶媒火災変動、あと、放射性物質の漏えいについても管理放出を実施してまいります。

管理放出の安全上のメリットにつきましては、経路外放出に対しまして、管理放出を実施した場合の放射性物質の除染係数が大きいこと、あと、経路外放出がされてしまう場合には、一旦建屋内に放射性物質が漏れ出ますので、そうすることによって建屋内の放射線環境を悪化させるということが経路外放出の場合はございますが、管理放出の場合には、この環境悪化を抑制できるということがメリットとなります。

26ページを御覧ください。こちらでは閉じ込めの考え方の基本方針をまとめております。方針としましては、大容量を有したセルを活用して、可能な限り施設に閉じ込めるということが基本でございますが、二次リスクが発生する可能性がある場合は、管理放出を実施することで公衆と従事者への影響を低減するというものでございます。各事故の特徴とリスクを踏まえた閉じ込めの整理をこちらの表に示しております。臨界であれば、短半減期の核種が発生するということ、蒸発乾固であれば大量の蒸気が発生するというようなところが事故の特徴になります。それに対しまして、短半減期核種を減衰させるという効果としては静的に閉じ込めるというのが有効であろうということで、臨界の場合は静的閉じ込めを実施しますし、蒸発乾固は、一時は静的閉じ込めを実施するんですけども、その後、作業環境を悪化させる可能性もあるということで、管理放出を実施するものでございます。

27ページを御覧ください。こちら、管理放出の判断とメリットを整理してございます。管理放出の判断、表になりますけれども、これは繰り返しになりますが、導出先セルの圧力を計測しまして、圧力の変動により判断してまいります。管理放出のメリットは、環境への放射性物質の放出量を低減できるということ、あと、建屋内の環境を維持することでもって対策の維持・継続失敗リスクを排除できること、あと、二次リスクの発生を防止するというものでございます。この管理放出のメリットでございますけれども、これは事象の発生の範囲、またはその事象の規模、こういったもので変わるものではないため、管理放出の実施判断は、こういった規模などによらずに、導出先セルの圧力変動で判断してまいります。

44ページを御覧ください。続いての御指摘は、中央制御室の機能喪失によって施設の状況を正確に把握できなくなった場合、各対策の優先順位を適切に判断できなくなる可能性についての御指摘でございます。一つ目の矢羽根になりますけれども、安全系監視制御盤1台以上の監視機能の喪失、又は全交流動力電源の喪失、これでもって施設の状況にかかわらず重大事故対策を実施してまいります。優先順位につきましては、あらかじめ厳しい条件に基づいて設定した順位、これを変えずに実施してまいります。優先順位を改めて設

直し直すことはしませんので、各対策の優先順位を判断できないということはありません。したがって、施設の状態を正確に把握できなくなった場合においても、あらかじめ設定している優先順位に従って適切に対処を講じていくということでございます。

45ページを御覧ください。こちら、対策の実施の判断の補足を記載しておりますが、二つ目の矢羽根になります。安全系監視制御盤1台以上の監視機能の喪失をもって対策の実施を判断してまいりますけれども、この場合、安全機能がまだ引き続き維持されている可能性もございます。ただ、個別の計器による指示値で、その対策の実施の有無を判断することはせずに、この1台以上の監視制御盤の機能の喪失でもって対策を実施してまいりますということでございます。

46ページを御覧ください。その優先順位の判断でございます。三つ目の矢羽根になりますが、運転状態、実際の運転状態を考慮しますと、対処の制限時間が変動します。長くなったり短くなったりする、相対関係が変わることも想定されますが、初動の混乱した状態において確実に対処を実施していくということで、優先順位の変更は行わないというのが基本的な考え方となります。

続いて、74ページを御覧ください。こちらは、ある重大事故の発生によってほかの重大事故が誘発される、もしくは、その発生によって重大事故対策が阻害されないかといったところの指摘でございます。観点は三つございます。事故の発生によって変動し得るパラメータに着目しまして、そのパラメータ変動が設計基準上の発生防止対策に与える影響がどうかという観点、重大事故対処設備に与える影響がどうかという観点、溶液の性状に与える影響がどうかという観定の3点でございます。いずれも、ほかの事故への連鎖がないことを確認してございます。

75ページを御覧ください。こちらは、まず重大事故の発生防止対策の機能喪失の可能性でございます。

五つ観点を並べておりますが、76ページを御覧になっていただきますと、ちょっとイメージ図とあわせて理解がしやすいかなと思います。から の観点は、機器内で発生した事故が、機器内の設備もしくは機器を飛び越えて隣のセルの中に設置されているような設備、こういったところに悪影響を及ぼさないかという観点でございます。番と 番というのは、セル内で発生した事故が、セル内に設置されている機器などに影響を及ぼさないかという観点になります。いずれのパラメータ変動も設備損傷をもたらすような大きな変動がないと。重大事故が連鎖して発生することがないことを確認してございます。

77から79ページに分析の内容、80ページに事故時の想定されるパラメータ変動を示してございます。内容は、2016年8月29日の会合で説明してございますので、内容は割愛いたします。

81ページを御覧ください。こちらでは、事故が発生した場合に、その当該事故の各対策に影響を与えないかという観点でございます。結論としましては、対策を阻害するものではないことを確認したということでございます。

82ページ以降に各事故の分析内容を記載しておりますが、こちらは2019年1月28日の会合で説明した内容ですので、説明は省略いたします。

ただ、114ページのフィルタの許容値につきましては、当初、9.8kPaとしておりましたが、先ほど説明したとおり9.3kPaに統一するというので記載を改めてございます。

122ページを御覧ください。こちらは、事故が発生した際のエネルギーによって溶液の性状に有意な変化をもたらして、ほかの事故が誘発されないかという観点でございます。結論としては、誘発されないということでございます。

123ページから、各事故の分析内容を記載してございます。臨界によって蒸発乾固が誘発されないかという観点では、上から4行目辺りですかね、臨界による溶液温度上昇というのは限定的なので、乾固が誘発されることはないということ、水質爆発の観点では、一部の機器において可燃限界濃度を超えることもございますが、臨界停止後は水素濃度が低下すること、あと、そもそも機器内には着火源がないということと、臨界でもって、その着火源が発生することがないということでもって、爆発は発生しないと整理してございます。

124ページを御覧ください。有機溶媒の観点では、臨界によって有機溶媒の自己発火点である200 に至らないということ、あと、着火源の部分については先ほどの水素爆発と同様でございます。TBP爆発につきましても、これは臨界によって、その発生条件である135 に到達しないということでございます。

125ページを御覧ください。今度は蒸発乾固を起点としての分析になりますが、こちらは臨界であれば濃度が有意に変動しないということ、水素爆発であれば蒸気によって掃気されること、126ページになりますけれども、有機溶媒火災とTBP爆発、これは自己崩壊熱ではそこまで温度上昇がないというようなところを整理してございます。

127ページ、128ページ、水素爆発の観点をまとめてございますが、水素爆発によって発生したエネルギーが溶液に全て付加された場合でも、溶液の温度上昇は数 程度だという

ことで、いずれの事象も誘発されることはないという整理となっております。

129ページを御覧ください。セル内有機溶媒火災を起点とした分析になります。火災の場合はエネルギーが非常に大きくて、仮に、こういうことは想定しがたいんですけども、全エネルギーが、その機器に付加されてしまうと溶液が沸騰したりなどして、濃度が上昇したりすることが考えられますが、火災の事象自体は十分な時間余裕があるということもあって、火災のおそれが高まった場合には、この液の抜き出しを実施することで、129、130ページに記載したような各事故が誘発されることがないようにいたします。

131ページ、TBP爆発の観点でございますが、こちらは先ほどの水素爆発と同じ整理となります。

142ページを御覧ください。こちらは蒸発乾固が進行して乾固状態となった場合の対処に必要な要因と時間についての御指摘でございます。142ページに五つの対策を並べてございます。この具体的な要因については143ページ以降に示してございます。

143ページですが、こちらは「空冷による中性子吸収材の保護」などの話でございます。下の3行になりますけれども、こちら、4名体制で11時間で対処の準備を完了できることを確認してございます。

続いて、147ページを御覧ください。こちら、セル水没になります。147ページの中段ほどになりますけれども、建屋外の作業は21名で11時間、建屋内の作業は高レベル廃液ガラス固化建屋において、4名で90分ということで、下2行になります。25名体制で12時間30分で完了できることを確認してございます。

149ページでございます。こちらはプールへの注水になります。こちらも同様に、外の作業は21名、11時間、建屋内は2名で10分ということでございます。

151ページを御覧ください。換気停止による放射性物質の閉じ込めになります。中ほどに記載しておりますが、可搬型排風機の停止、これは2名体制で10分で完了できます。閉じ込めを実施した場合の周辺環境の監視ですけれども、下3行の辺りですが、建屋周辺の線量当量率と空気中の放射性物質の濃度を可能な範囲で測定してまいります。この測定は2名体制で60分で実施できます。

以上となります。

日本原燃（阿保グループリーダー（課長）） 日本原燃の阿保です。

MOX燃料加工施設といたしまして、資料5に関連いたしまして、高性能粒子フィルタの許容差圧値についてと、あと、経路外放出及び管理放出について御説明いたします。

まず、経路外放出及び管理放出についてということで、資料6(1)、こちらの7ページを御覧ください。MOX燃料加工施設で選定しております臨界事故、爆発、火災、いずれにつきましても、事象進展に伴う過度な圧力上昇というものはないということから、管理放出ではなく、気相中に移行した核燃料物質等を燃料加工建屋内に閉じ込める措置を講ずるといふうにしております。

続きまして、8ページをお願いします。これらの事故、放射性物質の異常な水準の放出に至る可能性のある事態、これらが収束した後、本施設を異常状態から回復するために、以下に示しております窒素濃縮空気の雰囲気への置換による再燃防止対策、または工程室内に飛散または漏えいした核燃料物質等の回収、これらの対策を実施する場合には、高性能エアフィルタを有した換気設備や代替設備による排気を実施いたします。再燃防止対策として、窒素濃縮空気を供給する際には、燃料加工建屋内の内圧が上昇するということが考えられますので、その際、高性能エアフィルタを介さない経路による経路外放出により、放射性物質の放出量の増加のおそれがあるということから、窒素濃縮空気の供給の開始前、このタイミングで可搬型排風機を起動いたしまして、排気を実施するという事で、排気量を計算した上で排気を実施し、経路外放出を防止するということを考えてございます。

また、核燃料物質等の回収作業の際には、工程室内に実施組織要員が入室して作業する必要がございますけれども、その際に、工程室内の汚染が工程室外へ拡大することによる作業環境の悪化ですとか、実施要員の被ばくのリスクがあるということから、これらの作業を開始する前におきましても、可搬型排風機を起動いたしまして、高性能エアフィルタを介する排気経路を形成した上で対策を実施するという事で、実施組織要員の被ばくを低減するといふうに考えてございます。

続きまして、高性能エアフィルタの許容差圧値についてということで、資料29ページを御覧ください。再処理施設における爆発事象におきましては、発生した爆発圧力を大容量のセル内に解放し、数十mあるダクトを介して高性能粒子フィルタに影響を与えるということで、爆発による衝撃が十分に緩和され、風量の増加という形でフィルタに影響を与えるといふうに想定しているということから、大風力負荷時の試験結果というものを再処理のほうでは採用してございます。

一方、MOX燃料加工施設で想定されます爆発事象におきましては、爆発圧力を開放するグローブボックスの容積の10m³程度ということで、再処理施設におけるセルと比較してか

なり小さいということ、また、グローブボックスとその直近に設置するフィルタまでの経路は数mと短いということから、爆発による衝撃波の影響を受けるということを想定いたしまして、衝撃波試験の結果のほうを参照してございます。

30ページに、そちらのほうの参考とした文献のほうの概要のほうを記載してございます。こちらの二つの試験で大きく違う点といたしましては、圧力変化試験のほうではフィルタへの負荷の持続時間というものが数秒単位というものに対して、衝撃波試験では約50ミリ秒と非常に短い単位で圧力を負荷しているというところで、リーク発生衝撃圧の違いが出ているというものになります。MOX燃料加工施設の爆発時におけるフィルタにかかる圧力として想定しておりますのが約20kPa程度ということで、こちらの衝撃波試験結果のリーク発生衝撃圧約30kPaを十分下回っているというふうに考えてございます。

説明としては以上となります。

田中委員 ありがとうございます。

それでは、ただいまの説明に対しまして、規制庁のほうから質問、確認をお願いいたします。

猪俣チーム員 規制庁、猪俣です。

資料5の最初の2ページから始まる蒸発乾固の有効性評価条件等の補足説明ということで、前回審査会合で指摘した回答ということで、硝酸濃度の変化などを個別にどう評価しているかということでお示しいただいているところなんですけれども、この表、記載している中身って、評価の保守性の話として御説明いただいているんですけれども、もともと、我々が考えていたのは、再処理はそのさまざまな要求を取り扱っていますと。それは、その硝酸とのいわゆる混合物ですねというところがありますと。その混合物状態として、その沸騰、蒸発乾固が発生して沸騰に行きます。乾固状態に行きますといったときに、どんな事象が発生しているのか、その混合物としての事象が、どういう現象が発生するのかというのちょっと確認をしたかったというのが一つ目的になっています。

例えばで言うならば、混合物状態での発生する現象として、一つ共沸という現象があるかと思うんですけれども、そういったものは今回のその検討というか、例えば時間の評価ですね、そういった中で考えられていたのか、共沸が発生すると、若干その沸点の温度が変わるという話もありますので、そういったことを考慮したのかというのを、我々、今回聞きたかったということになりますので、この結果しかないということであれば、これはこれで、こういったことになるんでしょうけれども、その前段としての話として、溶液と、

ごめんなさい、硝酸の化合物としての現象として何があるのか、こちらのほうにちょっと着目していただいて、説明をしていただきたいというふうに思っております。

以上です。

日本原燃（瀬川副長） 日本原燃の瀬川でございます。

御指摘の観点での説明というのが不足してございますので、ちょっと情報を付加して、改めて説明をさせていただきたいなと思います。今、ちょっと例示でありました共沸の観点でいきますと8ページを御覧になっていただきたいんですけども、こちらの臨界の評価の観点で今の御指摘の部分というのは考慮しております。模式的なグラフを示しておりますが、中段ですね、真ん中のグラフ、これはまさに硝酸の濃度の変化といったところを表しております。前半は水分が優先して飛んでいくということで、それによって溶液中の硝酸濃度というのは上昇傾向を示してまいります。その後、まさに御指摘のあった共沸というような状態が発生しまして、硝酸も一緒に抜け落ちていくというような現象の転換がございます。こういったところを一応考慮は、すべきものはしておるといったところではございますので、改めて説明させていただければと思います。

猪俣チーム員 規制庁、猪俣です。

今、御説明された中身、共沸の話をお説明いただきましたけれども、それらのその現象としても、どういったものがあるのかというのがもしあれば、その辺も整理していただいて御説明をいただければというふうに思います。

以上です。

田中委員 本件、よろしいですね。

あと。

山神チーム員 規制庁の山神です。

資料の18ページのフィルタのところなんですけれども、事象というそのところに3段になっていて、値が書いてあります。例えば、ばい煙ですと40kgとか、圧力ですと9.3kPa、そういった、これはフィルタの許容値に関連する値だと思うんですけども、こういったような、多分、これは文献で示された実験結果から定められているということなんですけれども、それを許容値として再処理施設に適用するに当たって、その文献の実験条件と再処理工場で使用する実機の違いを、こういった形で考慮したのか御説明をお願いします。

日本原燃（玉内副長） 日本原燃の玉内でございます。

こういった判断基準に用いた試験の内容なんですけれども、まず、フィルタのサイズが

用いているものと同じことかというところに着目して考えております。また、流量ですとか、例えば圧力上昇試験でしたら、実際に試験で使われている流量がどの程度なのかですとかについて、考慮した上で設定しております。

山神チーム員 規制庁、山神です。

今、御説明いただいた内容というのは、多分、恐らく過去にもある程度は聞いている話だとは思いますが、ちょっとなんで今回また申し上げたかといいますと、今回、資料上にもお示しいただいていますが、事象によって、その統一された考え方ではない状態で許容値を設定していたとか、あと、これは3月29日の会合で申請書に誤記等がありますよという話をしていますけれども、その中には、この18ページの表の下の1のところで、有機溶媒火災のそのフィルタへのばい煙の負荷量みたいな話があるんですけれども、これ、実は実機とのフィルタサイズの違いというものが適切に考慮されているのか、されていないのかというのは、申請上は全く読み取れないような状態で申請がなされていたというのがわかっておりますので、こういったことを踏まえまして、今後の申請書においては、実験条件、こういったところを考慮した上で設定したのかということをはっきりとさせていただきます。

日本原燃（玉内副長） 日本原燃の玉内でございます。

今の御指摘ありました1につきましては、試験の内容がハーフサイズフィルタであって、そのフィルタサイズをある程度補正すべきだということ、そこを2倍するというで一応書いてはございましたが、その意図ですね、そういったところ等を読み取れませんでしたので、ほかのところも含めて説明するようにいたします。

田中委員 あと。

松本チーム員 規制庁の松本です。

資料24ページの経路外放出と管理放出のメリットの話なんですけれども、先ほど御説明いただいた内容としての資料の内容は、これまでのその会合等で説明した状況を整理してまとめていただいたということだと思っておりますけれども、それはそれでいいんですけれども、今回、その御質問、指摘した趣旨ということを見ると、もう少し前段の話まで含めて、ちょっと整理していただきたいというのが実情です。

現状の資料では、閉じ込めができず経路外放出した場合と、それから管理放出した場合の比較の説明が載っているんですけれども、そもそも、そのいわゆるセルに閉じ込めておくことが必要なのかと、不可能なのかと、そもそもセルに閉じ込めておくことが不可能な

のか。また、どの程度その漏えいするものなのかというところの説明があった上で、その閉じ込めした場合、閉じ込め状態、建屋とかセルに閉じ込めした場合の状況と、その管理放出した場合、あるいは経路外放出した場合との比較の説明がなかなか載ってないということです。

あとは、その指摘事項では、その管理放出する際のその安全上のメリットということもありますけれども、その根拠についても説明を求めておりますので、そういったところについて記載が今現状ありませんので、その点について、再度整理して説明していただければと思います。

日本原燃（瀬川副長） 日本原燃の瀬川でございます。

御指摘の点、明確に資料上明記して、再度説明はさせていただきたいなと思っております。要素、要素では記載していたつもりではおったんですけれども、ちょっとわかりづらいところもございますので、明確に示すようにいたしたいと思っております。

松本チーム員 規制庁の松本です。

それではよろしく申し上げます。

同じ観点なんですけれども、やはりこの資料の部分、記載、例えば25ページ目の記載を見ますと、その有機溶媒火災の話を見ても、その有機溶媒火災は、火災時は、その継続実施しという記載があるんですけれども、当然の対応かのように今記載してあると。なぜその対応がいいのかということの判断も含めて説明を求めているところがございますので、そういった件もあわせて、再整理して説明をお願いします。

田中委員 よろしいですか。

あと、ありますか。

山神チーム員 規制庁、山神です。

ちょっと同じ部分なんですけれども、26ページの表のところなんですけれども、ここに赤字でいろいろ書いていただいている中で、地上放散のリスクというようなところの言葉が結構出てきます。重大事故ごとにそのリスクが高いとか、あるいは、地上放散の可能性は低いというような表現が出てきていまして、例えば、水素爆発とTBPでは爆発圧力によるというような記載がありつつ、片方の水素爆発は地上放散のリスクが高いと。というようなところの言葉が結構出てきます。TBPについては静的閉じ込めを実施しますということで、地上放散の可能性は低いというような結論というかが違ってきている。臨界と蒸発乾固についても蒸気が発生しますということなんですけれども、恐らく、蒸気の量の違いによっ

て管理放出する、しないというのが違ってくる。

この資料、ちょっと全体としてなんですけれども、恐らく、この資料をつくっていただいている方には、事象の規模とかそういうものが念頭にあってつくられているんですけれども、恐らくその同時発生する、しないとか、あるいは、その先ほど申し上げた事象の規模とか、あるいは、そのセルから建屋とか、建屋から建屋外へという、その漏えいしていくその駆動力の違いとか、あるいは、その建屋の容積とか、その構造が違っているので、その保持できる能力が違うとか、何かそういうのが念頭にあって、こういう記載になっているのかなと思うんですけれども、そこがちょっと読み取れなくて、単に結論だけ書いてあるので、なぜ片方は閉じ込めで、片方は管理放出なのかというのがやっぱり読み取れないので、そこはちょっと記載を充実させていただきたいなと思うんですが。

日本原燃（瀬川副長） 日本原燃の瀬川でございます。

御指摘の趣旨は、もっと定量感を明確に例示しながらの説明を求められているのかなというふうに認識いたしました。御趣旨に沿った形で内容を付加して、再度説明させていただければと思います。

田中委員 あと、よろしいですか。

猪俣チーム員 規制庁、猪俣です。

資料5の44ページからになりますが、重大事故等の対処についてということで、こちらの御説明いただいたところなんですけれども、この説明の全般として、その優先順位を定めてやっていきますのでいいんですという話になっていたかと思うんですが、なぜ優先順位でいいのかというところの適切性というか、それが一番いい方法なんだというのが、実を言うとあまりよくわかっていなくて、ちょっとそこ、わからないというところがあります。

我々、基本的なその重大事故の対処としては、まず、重大事故が発生して何を確認するのかというのがまず一つあるというふうに思っていて、そのときには、例えば制御室内の状況だったりとか、監視の状況だったり、あとは、当然その運転状態の把握、これは、例えば地震だと中央制御室の電源が落ちてくるということになりますけれども、そういったその保安記録、そういった中で保安記録の確定とか、まず、そういったその確認があった上で、あるいは、その初動対応というのが始まってくるのかなと、初動対応で現場に行って、現場の状況を把握してきてからやってくるということになっております。

それを踏まえた上で、初めて、その優先順位としてどういうのが、あらかじめ決まって

いるということなんですけれども、優先順位に基づいた対応というのができていくということがあると思うので、今、御説明いただいているのは優先、一番最後のその優先順位でできますというだけなんですけれども、その前段の部分、そういったものも含めて、全体的なその内容、こういったものをちょっとお示しいただきたいなと思っているんですが、いかがでしょうか。

日本原燃（越智副事業部長） 日本原燃の越智でございます。

この審査、5年近くにもなって、今、御質問のあった中に、過去に御説明したのも多分に入っています。それで今回、こういう形でこれがもう少し説明ということで、我々、過去に説明したことが既にあるものとして資料をつくってしまったというところがございます。そういう意味で、その辺も含めて、結局、今の、今日の議論を聞いていると、重大、この単発のこの質問でなくて、重大事故として総ざらいために再度どういうこととしてまとめたのかということをお説明したのがわかりやすいのかなという気がしたんですけど、我々、今回、すみません、前回の審査会合で御指摘あったところにフォーカスを当てて御説明、資料をつくってまいりました。何度も言うように過去に説明したものは、もう既に頭に入っているものとして、我々自身、そういうつもりで資料をつくっていますので。そうでなくて、もう少し重大事故、広く重大事故全体として、どういう対処としてやっていくかというのを、こういうことに加味してまとめるという、そういうことのほうが多分、逆に説明しやすいのかなと思ったんですけれども。

猪俣チーム員 規制庁、猪俣です。

やり方というのは、そちらのほうが説明がしやすいということであればいいんですけど、我々が聞きたかったのは、その優先順位の判断ができなくなる可能性というのはあるのかどうかとか、今、パワーポイントに出ていますけれども、こういったその観点で、それは考えられているのかということをお説明を求めている、先ほど申し上げた、その全体的な流れがないと、なぜ最終的なこの優先順位は、もうあらかじめ決まっているので、それに基づいて対処を行っていけばいいというのがわからないということになるので、今おっしゃったとおり、その全体として説明いただけるということであれば、それはそれで結構だと思います。

日本原燃（越智副事業部長） わかりました。ちょっと資料の作り方を工夫して、ちょっとそういう意味で一部にフォーカスし過ぎているというところが若干あった嫌いもございますので、重大事故全体の中で、今回、追加で確認事項とされたものがどういう位置

づけになってというような形で御説明をさせていただきたいと思います。

田中委員 いいですか。あと、ありますか。

上出チーム員 規制庁、上出です。

45ページなんですけれども、重大事故の対処についてというところなんですけど、御説明では、あらかじめ定められた優先順位によって作業しますと。この45ページの二つ目の矢羽根では、機能喪失を前提に対策を実施するという記載があって、四つ目の矢羽根に行くと、今度はまた可搬型の計器類を現場に設置して、施設の状態を確認しながら対策を実施すると書いてあるんですけども、ちょっとこの辺りですね、すべからく対処をすると言いつつも、状態を確認しながらと言っている記載について、ちょっと具体的にどういうことを考えているのかというのを説明ください。

日本原燃（有澤新基準設計部長） 日本原燃の有澤でございます。

2番目の矢羽根につきましては、安全機能を維持されている可能性もあるが、個別の計器による指示値で判断するのではなくということについては、前提として、一つ目の矢羽根でございます。中央制御室の機能喪失というのがございます。中央制御室の監視機能の機能喪失を考えた場合は見られるもの、中央制御室で見られるものはないということの一つ目、二つ目の矢羽根で言っているものでございます。四つ目の矢羽根でございますけれども、そういう状態で、繰り返しになりますけれども、あらかじめ定めた優先順位に基づいて対策を行っていくということですが、実際に対策をする場合においては、現場に行って対策をするときに、可搬型の計器で現場に設置して、施設の状態を確認しながら対策を行っていくということで、フェーズが制御室でのフェーズの話、その後の現場での対策の話ということで記載をさせていただいたというものでございます。

上出チーム員 規制庁、上出です。

今話を聞いた趣旨というのは、あらかじめ定められた手順で実施するというときに、その状況だけを考えると、例えば現場の貯槽は想定よりも温度が高くなっていて、そこに水を入れてしまうと、想定よりも大量の蒸気が出て、フィルタの健全性が損なわれるとかということも考えられるので、当然、対策に当たっては、状態を確認するということが必要だろうと思っていて、そういう観点で聞いてみましたので、今の御説明では、中央制御室での機能喪失と、現場ではきちんと把握しながら対処を行うんだという説明かと思いましたので、それで理解は正しいですか。

日本原燃（有澤新基準設計部長） 日本原燃の有澤でございます。

その御理解で結構でございます。ただ、前提としてありますのは、その優先順位を定めるに当たりましては、当然、時間というものの、対処までの時間というものに基づいて優先順位を定めます。その時間を定める際には厳しい条件で定めておりますので、その時間内で対処を行うという場合においては、現場での状態というのは悪くはないという状態において、しっかりと現場の状態も確認しながら対処をしていくということでございます。

上出チーム員 規制庁、上出です。

なので、現場で対策を実施するに当たって状態が把握できなくても、その対処を実施するという場合があるということですか。

日本原燃（有澤新基準設計部長） 日本原燃の有澤でございます。

現場において状態を確認しながら、確認をして対処を行うということでございます。

上出チーム員 わかりました。

山神チーム員 規制庁、山神ですけれども、46ページのところの優先順位の話なんですけれども、これも先ほどの資料の見直しみたいなどころとの関係になるかもしれないんですけれども、一つ目の矢羽根で優先順位はあらかじめ設定しますとか、三つ目の矢羽根では、日々の運転状態を考慮する等云々だけれども、対処を確実にするために優先順位は変更しない。一方で、その下は、運転状態によっては対処不要となる設備機器があると言っていて、運転状態を考慮しているかのようにも見えるわけですし、それから、これまでヒアリング等で、施設の運転状況を踏まえて、その対処の制限時間というのが中央制御室の運転員にわかるようにしますというようなお話もございました。つまり、通常時にこういった準備をしておいて、いざというときにこういった形で優先順位を設定して対応するのかというのが、いまいちイメージがわからないので、そこがわかるような、ちょっと資料を御提示、今度いただきたいと思うんですが。

日本原燃（有澤新基準設計部長） 日本原燃の有澤でございます。

今おっしゃったような、その一つ一つの要素が確かにつながりがわかりづらいところ、資料になっているというふうに、すみません、改めて、今御指摘を受けて感じましたので、そのところについては、ちょっと充実をして、再度御説明をさせていただきたいと思っております。

山神チーム員 規制庁、山神です。

よろしく申し上げます。

それから続けて、122ページなんですけれども、ここから重大事故が別の事象を誘発するか否かという観点で分析をしていただいているんですけれども、ちょっとこの全体的な話として、まず、起因となる重大事故がどこまで事象進展するということを想定しているのかとか、あるいは、その確認した際の前提条件というのがなかなか読み取れないということと、また、その具体的に想定している機器が明確になってないので、これが全ての重大事故、ある重大事故が発生するとしたときに、その全ての対象機器に当てはまるのかどうかというのもちょっとくみ取れないということや、これまで説明のあった重大事故等対策との関係というのも、ちょっとよくわからないのですね。

ちょっと具体的に申し上げますと、例えば、123ページの 番で、蒸発乾固の誘発の観点での考察ということで、核分裂数の設定があるわけなんですけれども、これは一方で、これまで御説明いただいている 10^{20} というようなところには考慮されてないわけですね。

それから、例えば123ページ、同じところの 番で、水素爆発が、下のほうですね、誘発の観点の考察というところで、最後のほうに着火源がないので水素爆発は発生しないというところなんですけれども、一方で、連鎖じゃなくて通常というか、水素爆発では、着火源の有無に関わらず対策を講じているわけですね。

ですとか、129ページ、セル内の有機溶媒火災というところなんですけれども、臨界なり、蒸発乾固なりというところで、最終的に火災の発生の可能性が高まった場合には、セル内設置機器から溶液の抜き出しを実施するというところなんですけれども、こういった話というのは、これまで説明を受けていない内容でございますし、その重大事故として、例えば、その他漏えいみたいなところも言及がなくて、一方で、これまでガラス溶融炉においてDBP等が急激な分解反応をしないというような説明も一方でしていただいたりしている。

つまり、この資料、つくっていただいた資料というのは、どのような方針に基づいて検討したものですよというのがないので、何を確認されているのかがわからない資料になっています。ですので、ここについては、ちょっと改めて整理した上で御説明いただきたいんですけれども。

日本原燃（瀬川副長） 日本原燃の瀬川でございます。

御指摘のとおりです。ちょっと申し訳ないなと思っているところでございます。前提条件をきちんと明記させていただきたいなというふうに思います。一部、ちょっと例示的に出てきた部分についてのみ、ちょっと口頭で回答させていただきますと、臨界の核分裂数、

これ 10^{20} といったところは確かな有効性評価で見ている数字ではございますが、臨界の標準的な状態としては、初期のバースト期で 10^{18} fission、その後の 10^{15} fission/sでのプラト一期という前提での核分裂数というのを標準状態として示させていただいておりました。それをもとに、今回、この整理をやってございます。そこが御指摘のとおり明記されておりませんので、きちんと資料構成を見直したいなと思います。

あと、もう1点だけ、着火源の話でございますが、こちら、御指摘のとおり、この連鎖の検討では着火源を考慮していて、一方、セル内火災ですとか水素爆発、個別の事象では着火源を考慮していないといったところは認識のとおりでございます。これ、今回、この整理をするに当たって、まず、事業指定基準規則で要求されているところを、改めて見直しました。設計要求として、設計基準で整備した設備と異なる設備を36条ですとか37条というのは要求してございます。着火源の排除というのは設計基準上の対応になりますので、規則要求からすると、それも考慮しないということで、36とか37は着火源なしでの、もう必ず爆発が起こるという前提での評価としてございます。

一方、連鎖という観点に立ちますと、これは28条のほうに記載されておりますが、ここは設備が有する実力を考慮して検討するものだという認識でございます。28条の解説には事故の発生条件として連鎖を考慮する場合は、同一セル内にあるなど同じ防護区画内、これは、その発生した事故がほかの設備に影響を及ぼし得る範囲だといったところで、ある程度その設備の実力ですね、その障壁、物理的な障壁というのを認めている記載になってございます。

そういったところからすると、この着火源の排除というのは、ある意味、一つの物理的な障壁になりますので、こういったところを連鎖の検討に当たっては、本来的に有している実力として考慮するのが妥当であろうということで、この着火源の部分は考慮させていただいていたというのが実情でございます。

以上となります。

山神チーム員 規制庁、山神です。

いろいろと御説明いただいた内容も含めて、そういったところを前提、こういう確認の仕方をしたのだということを明らかにしていただいた上で、資料に示していただければと思います。

田中委員 よろしいですか。

上出チーム員 規制庁、上出です。

今ほどの指摘と同じような話で、確認の前提について、きちんと記載いただきたいという話なんです。例えば79ページに、これ、連鎖の判断ということで、例えば、温度であるとセル内機器をステンレス鋼製にするので破損しない設計としますというようなのは書いてあるんですが、セル内にある機器の中には、全てステンレスというわけではなくて、中性子吸収材のポリエチレンが使われている機器とか、そういうのもあるセルはあるということなので、ここで同時の連鎖を考える機器があるセルには、そういうものはないんだというような前提の説明がやはりあるべきかなと思いますので、その辺りは確認の前提での、全体的に丁寧に記載いただきたいと思います。

日本原燃（瀬川副長） 日本原燃の瀬川でございます。

承知いたしました。

上出チーム員 規制庁、上出です。

続けて、もう1点なんです。88ページですね、ここは蒸発乾固のときの温度条件としては100 以内が基本というような形で、 の温度の一つ目のポツのところだと思うんですが、これ、例えば今回の資料5の11ページとかの説明を見ても、まだ水分がある状態であっても、100 は超えるというような説明に見えるんですが、この辺りは100 で足切りしていいというか、100 でいいよというふうにした理由をちょっと説明いただけますか。

日本原燃（瀬川副長） 日本原燃の瀬川でございます。

88ページは、発生防止対策、弊社は2種類準備してございますが、内部ループ通水と冷却コイル通水の2本、二つ準備してございます。内部ループ通水のほうは、これは発生、沸騰前までに実施するというのが基本というふうに捉えております。ですので、温度条件としては沸騰に至る前ですので100 以下で実施するものだという整理でございます。一方、二つ目のレ点のほうでは、冷却コイル通水について言及しておりますけれども、こちらは一時沸騰に至ってしまった場合においても、その後、健全なコイルを探して、そこに通水することで未沸騰状態に至らせるという前提を置いております。そういうことで、2行目のところに沸点程度ということで、100 を若干上回る程度というような記載をさせていただいていたところでございます。

上出チーム員 規制庁、上出です。

そうしますと、この二つ目のレ点の100 を上回るというところで、100 を超えるところの温度は想定していて、さらに、過渡的なものとして考えているということですか。

日本原燃（瀬川副長） 日本原燃の瀬川でございます。

御理解のとおりでございます。

上出チーム員 わかりました。

田中委員 あと、いいですか。

宮坂チーム員 規制庁の宮坂です。

すみません、MOXの資料のほう、資料6の(1)のほうですけれども、資料の8ページのところで、管理放出の関連で御説明をいただいたかと思うんですけれども、窒素濃縮空気雰囲気への置換による再燃防止対策についてということで、こちらの再燃防止対策ですけれども、こちらは対策の趣旨からすると、火災が再燃した場合で、燃料加工建屋外へ放射性物質が放出される可能性があるという状況のときに実施するものというふうに認識しているんですけれども、その認識で間違いはないでしょうか。

日本原燃（阿保グループリーダー（課長）） 日本原燃の阿保です。

こちらの再燃防止対策というところは重大事故等で火災が発生した箇所、そちらに対して火災の再燃の可能性があるとというときに実施するというものになります。

宮坂チーム員 規制庁の宮坂です。

そうしますと、再燃防止策をとる、とらないといったところの判断が一つポイントになってくるんじゃないかなというふうに考えているんですけれども、燃料加工建屋外に放射性物質が放出される規模の火災は、具体的にどの程度の火災を想定しているのかということと、あと、それからですね、その火災の発生のおそれというのはどのように判断するのかといったところについて、ちょっと御説明いただけますでしょうか。

日本原燃（阿保グループリーダー（課長）） 日本原燃の阿保です。

基本的には、火災が発生した箇所に対して窒素濃縮空気を供給するというふうに考えていまして、その窒素濃縮空気の供給が必要ない場合というところといたしますと、例えば、温度監視をしていて、十分に温度が下がり切っていて再燃の可能性がないというのが明らかであるといった場合には、わざわざ供給をするということはないという場合もあるというふうに考えております。

宮坂チーム員 規制庁、宮坂です。

承知いたしました。そうすると、現状の申請書上には、そういった判断のような記載については、ちょっと明確ではないかというふうに思っております。今御説明のあったような内容につきまして、申請書ですとか、あるいは後段の保安規定、そういったところで必要な事項を明確にさせていただいて、示していただければと思います。

よろしくお願いたします。

日本原燃（阿保グループリーダー（課長）） 日本原燃の阿保です。

わかりました。

田中委員 あと、よろしいですか。

松倉チーム員 規制庁の松倉です。

資料7の(1)に関して、1点確認させてください。こちら、本日は説明割愛となっている変更申請の概要を記載いただいているものかと思うんですが、こちらの内容は、どの時点の情報をまとめていらっしゃるものなのか。例えば、3月8日の16次補正の内容のものなのか、それとも、今日に至るまで規制庁から指摘事項を踏まえて、その修正を反映したものなのか、説明をお願いします。

日本原燃（有澤新基準設計部長） 日本原燃の有澤でございます。

まず一つは、3月8日に提出をさせていただきました16回補正、この内容を取り込んだものとなっております。それから、それ以降のヒアリング等で御説明した内容、これについても、基本的には取り込ませていただいております。ただ、すみません、一部共用の部分について、最後、若干入ってないところがございますので、そこについては、ちょっと改めて明確にして、お示しをしたいと思います。

松倉チーム員 わかりました。ありがとうございます。

田中委員 あと、よろしいですか。

どうぞ。

平野チーム員 規制庁の平野です。

ちょっと資料戻って申し訳ないんですけど、資料6の(1)、MOX施設のところですけれども、説明いただいたフィルタの健全性のところ、29ページですけれども、恐らくなんですけれども、爆発する空間の大きさであったり、あるいは取り扱う水素の濃度であったり、さらには、爆発が発生した箇所からフィルタまでの経路、こういうものの組み合わせによってフィルタへの影響というのが風圧というか風量となるか、あるいは、今回、MOX側で考慮していると言っている衝撃波の影響を考慮するかといったところが変わってくる、そういうところなのかなというふうに思っているところなんですけれども、今回、その爆発による衝撃波の影響を受けると想定しているということなんですけれども、この想定が具体的にどういうふうに妥当なんだというところの説明をいただきたいと。

例えばですけれども、今までの説明でいくと、焼結炉における爆発は2気圧程度の圧力

ですといったときに、シンプルに考えると、距離が遠くになればなるほど衝撃波ではなく風量を見るのかなとしたときに、例えば何メートルぐらい離れると、何メートルより近いときは衝撃波で見るべきだとか、あるいは、そういうふうなところではなくて、今回、そのフィルタにかかる圧力が20kPaという評価をされているので、例えばですけども、今回、その29ページの資料を見ると、フィルタへのその負荷の持続時間というところで長いか短いかという、こういうところで衝撃波と風量の判断値を決める根拠としてされているので、そういうふうなところで、今回の、いずれにしましても焼結炉の爆発において、フィルタのところから衝撃波の影響を受けるんだというところのその具体的な根拠といえますかね、そこを示していただきたいと、説明いただきたいと思います。

日本原燃（阿保グループリーダー（課長）） 日本原燃の阿保です。

MOXで想定していましたのは焼結炉の爆発ですけども、焼結炉内の容積といたしましても1m³程度と非常に小さいということ、それと爆発圧力としても200kPa程度というところで、そのフィルタに対して、その大風量というものが一定時間継続するという事象にはならないということで、この衝撃波のほうを採用しているということになっております。

平野チーム員 規制庁の平野です。

そうしますと、何か定量的な評価があって、風量ではなくて衝撃波を考慮する位置にあるということではなくて、その焼結炉の空間が小さいということと比較的近くにあると、そういうところでもって、今回そういうふうな、爆発による衝撃波の影響を受けるというふうな想定をしたと、そういうところでよろしいでしょうか。

日本原燃（阿保グループリーダー（課長）） 日本原燃の阿保です。

おっしゃるとおりです。

田中委員 はい。

平野チーム員 すみません、あと、ちょっと別件なんですけれども、ちょっと全般を振り返って、MOXに対する全般を振り返ってというコメントになるんですが、本日、そのMOX施設に対しては、MOX施設特有の説明に対して何点か確認させていただいたというところなんですけれども、再処理側で重大事故の選定に関して、事象の起こりやすさとか対処の困難さをどう整理するのかとか、あるいは放出管理のメリット、今回の資料、MOX側のやつも見ても、恐らくは、その中が汚れない、建屋の中が汚れないということと、あと、そのフィルタを介して外に出すので、出す量を低くすると、これらを両立するというところで、必要に応じて管理放出するというところだったとは思いますが、そういうところ

も含めて、再処理側の議論を踏まえても、ほかにもいろいろあるかと思えますけれども、整理をいただいて必要に応じて説明のほうを、本日特出しで確認したところ以外についても、ちょっと必要に応じて整理をしていただいて、説明していただければと思っております。

日本原燃（藤田副事業部長） 了承いたしました。再処理が、今後、作る資料とかを見させていただいて、MOXのほうで反映する必要があるものは、同じような資料を作成させていただいて、御説明させていただきたいと考えます。

よろしく申し上げます。

田中委員 よろしいですか、よろしいですか。

ありがとうございました。

私のほうから一言、二言お話しさせていただきますが、本日は、3月29日の審査会合において示させていただきました追加的な確認事項につきまして説明を受けたところでございます。追加的な確認事項につきましては、事業者も御存知のとおり大きく二つに分かれるかと思えます。

一つは規制委員会での、3月20日の規制委員会での討議を受けての事項というのと、それから、第16次補正内容を確認した上での事項ということでございます。規制委員会でどんな討議があったかというのは、皆さんも注目して見られているかと思えますが、重要なことは航空機落下のところとか重大事故等のところでございまして、今日、説明を受けたんですけれども、ちょっとこちらから望んでいたこととは若干食い違っているところもあったかと思えます。

それについては、規制庁のほうからもいろいろと指摘したところでございますので、その追加的な確認を求めた、我々が求めたそのバックのところとかまで十分御理解いただいて、もう少し包括的といいますか、これまでどういうことでやってきたのかとか、ほかとの関連とかを含めて、ちょっとしっかりと説明をお願いしたいところもございました。というふうなことで、本日の説明内容につきましては、改めて説明を受ける部分もあるかと思えますので、日本原燃においては、速やかに対応していただくようお願いしたいところでございます。

あと、何か全体を通して規制庁のほうから申し上げます。

金城チーム長補佐 規制庁の金城のほうですけれども、今、田中委員からもございましたように、ある意味、20日の委員会で行われた議論というのは、先ほどの航空機の件もそうですけれども、重大事故のそもそもの選定の仕方に対処の困難さみたいなものを入れる

べきじゃないかと、そういったところは、ある意味、個別個別の議論ではなくて、やはり全体論の議論になりますので、そういった意味ではしっかりと準備を整えていただきたいんですけども、そういった意味で、まず、多分、原燃のほうの説明の準備状況といったものが、多分、次、我々いつ予定を立てたらいいのかといったことに非常に重要になってくるかと思うんですけども、そういった状況も、まず今日は多分議論をした上で持ち帰ってということになると思いますけれども、そういった状況も踏まえまして、次の審査会合を準備したいというふうに考えておりますので、準備状況につきましては、こちらのほうにまた面談等でお伝えいただければというふうに考えております。

以上であります。

日本原燃（越智副事業部長） 日本原燃の越智でございます。

今日、資料は我々のほうで、若干、規制庁さんからのリクエストと我々の資料のつくりがずれていて、不十分なところがあったところということで認識しております。

それで、先ほど言いました、我々、ついつい説明しているほう側は、既に説明しているという頭があって、そこまではというのがついつい、どうしても出がちなので、ヒアリングという場は審査の場ではなくて事実確認だという場というのは、我々十分に認識しております。

というところで、どの辺が足りないのか、その辺を具体的に言っていただければ、我々のほうは資料の充実のほうもずれないで図れると思いますので、それを審査ではなくて、過去に説明したことも含めてのことであっても、この辺をもう少し説明していただきたいということが、ヒアリングの場でできるだけいただければ、我々も資料のほうの作成もスムーズにできるし、審査のほうも効率的だと思っておりますので、その辺はよろしく願いいたします。

金城チーム長補佐 規制庁の金城ですけれども、それは我々の方からも、できる限りのことは伝えようと思います。ただ、一方で、その昨今の規制委員会の流れとしては、そういう内容に関わるような議論はこういうオープンな場でというのもございますので、そういったところの事情は重々御承知おきいただければというふうに考えております。

日本原燃（越智副事業部長） 日本原燃の越智でございます。

内容の審査でなくて、事実確認としてのところについては、できる限り対応していただければと思いますので、よろしく願いいたします。

田中委員 よろしいですか。

それでは、これもちまして、本日の審査会合を終了いたします。どうもありがとうございました。