

# 核燃料施設等の新規制基準適合性に係る審査会合

## 第349回

令和2年4月28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349回 議事録

1. 日時

令和2年4月28日(火) 9:30～12:00

2. 場所

原子力規制委員会 13階 会議室A

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

市村 知也 原子力規制部 新基準適合性審査チーム チーム長代理  
長谷川 清光 原子力規制部 新基準適合性審査チーム チーム長補佐  
古作 泰雄 原子力規制部 新基準適合性審査チーム員  
建部 恭成 原子力規制部 新基準適合性審査チーム員  
田尻 知之 原子力規制部 新基準適合性審査チーム員  
守谷 謙一 原子力規制部 原子力規制企画課 火災対策室長  
阿部 允 原子力規制部 原子力規制企画課 火災対策室 火災対策一係長

日本原燃株式会社

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)  
牧 隆 執行役員 燃料製造事業部燃料製造建設所長  
石原 紀之 濃縮事業部 濃縮安全・品質部 安全改善推進グループ (副長)  
兼 濃縮事業部 濃縮安全・品質部 品質保証課 (副長)  
兼 濃縮事業部 ウラン濃縮工場 濃縮保全部 施設計画課 (副長)  
兼 濃縮事業部 濃縮計画部 計画グループ (副長)  
兼 濃縮事業部 ウラン濃縮工場 濃縮運転部 運営管理課 (副長)  
兼 燃料製造事業部 燃料製造建設所 建設管理課 (副長)

阿保 徳興	燃料製造事業部	燃料製造建設所	保安管理課長
福村 一成	燃料製造事業部	燃料製造建設所	集合体機械課（担当）
稲葉 善幸	燃料製造事業部	燃料製造建設所	集合体機械課（課長）
岩館 哲也	燃料製造事業部	燃料製造建設所	電気設備課（担当）
	兼 燃料製造事業部	燃料製造建設所	ペレット機械課（担当）
大久保 哲朗	再処理事業部	部長（設工認統括）	
	兼 再処理事業部	新基準設計部長	
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	計画グループ（副長）
内山 徳久	燃料製造事業部	燃料製造建設所	ペレット機械課（主任）
吉田 綾一	燃料製造事業部	燃料製造計画部	運転準備グループ（主任）
内川 貞之	燃料製造事業部	燃料製造建設所	電気設備課長
高田 直之	燃料製造事業部	品質保証部	品質保証課（課長）
	兼 燃料製造事業部	燃料製造計画部	運転準備グループ（課長）
伊藤 洋	燃料製造事業部	部長（許認可）	

#### 4. 議題

- (1) 日本原燃株式会社MOX施設の新規制基準適合性について（設計基準への適合性及び重大事故等対策）

#### 5. 配付資料

- 資料1 MOX燃料加工施設における新規制基準に対する適合性  
加工事業許可基準規則の要求への対応について
- 資料2 MOX燃料加工施設における新規制基準に対する適合性  
第5条:火災等による損傷の防止
- 資料3 MOX燃料加工施設における新規制基準に対する適合性  
第23条:火災等による損傷の防止
- 資料4 MOX燃料加工施設における新規制基準に対する適合性  
第14条:安全機能を有する施設
- 資料5 MOX燃料加工施設における新規制基準に対する適合性

第15条:設計基準事故の拡大の防止

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22条:重大事故等の拡大の防止等

資料6-2 MOX燃料加工施設における新規制基準に対する適合性

第29条:閉じ込める機能の喪失に対処するための設備

資料6-3 MOX燃料加工施設における新規制基準に対応する適合性

核燃料物質の加工の事業に係る加工事業者の重大事故の発生及び拡大の防止

に必要な措置を実施するために必要な技術的能力（抜粋）

## 6. 議事録

○田中委員 それでは、定刻になりましたので、第349回核燃料施設等の新規制基準適合性に係る審査会合を開始いたします。

本日の議題は日本原燃株式会社MOX施設の新規制基準適合性についてであります。

本日も新型コロナウイルス感染症の拡大防止対策のため、日本原燃はテレビ会議システムにより参加しております。

本日の審査会合の注意事項について事務局のほうから説明をお願いいたします。

○長谷川チーム長補佐 規制庁の長谷川です。

本日、前回に引き続きテレビ会議システムの開催ということで、前回と同様注意事項を少しお話をさせていただきます。

まず、説明者は名前をしっかりとってくださいということ。それから資料の番号と通しページを明確にして説明いただいて可能な限りそのページをモニターに映していただければと思います。

それから、前回少し音声が届かなかったりということで、原燃のほうでいろいろ改善をしていただきましたけれども、今回も音声が届かない場合等ございましたら、こちらからも声をかけますし、そちらからもこちらの音声が届かないときには声をかけていただいて、ゆっくりわかるようにお互いにうまく進めたいというふうに思いますので、どうぞよろしくをお願いいたします。

以上です。

○田中委員 そういうことでよろしくをお願いいたします。

それでは、議題に入ります。

本日は大きく二つについて議論したいと思います。一つ目は、設計基準の整理について、そして二つ目は、重大事故対策の整理についてでございます。

まず、最初の議題として設計基準の整理について、火災等による損傷の防止に関し、前回会合での指摘事項を踏まえて資料の2でしょうか。説明をお願いいたします。また、あわせて資料1の説明もお願いいたします。

○日本原燃（阿保課長） 日本原燃の阿保でございます。

それでは、本日の説明内容につきまして、資料1で御説明させていただきます。

資料1の1ページ目をお願いいたします。

本日の説明といたしましては、第5条火災等による損傷の防止、それから2ページをお願いいたします。2ページ第14条安全機能を有する施設、第15条設計基準事故の拡大の防止、3ページをお願いいたします。第22条、重大事故等の拡大の防止等、ここの重大事故の想定箇所の特定、ここまでが前回の審査会合での指摘を踏まえた御説明をさせていただく内容となります。

また、本日新たに説明させていただく内容といたしましては、第22条の重大事故等の拡大の防止等の有効性評価にかかわる部分、それと第23条の火災等による損傷の防止となります。

なお、6ページにあります核的制限値の運用の見直しにつきましては、第22条の説明の中で合わせて御説明させていただきます。

それでは、第5条火災等による損傷の防止について御説明させていただきます。

○日本原燃（稲葉課長） 日本原燃の稲葉です。

資料の2番、5条火災による損傷の防止について説明させていただきます。

5条火災による損傷の防止については、これまでの審査会合にて御指摘いただきました火災の感知及び消火の部分を中心に再整理いたしましたので、そこについて今回御説明させていただきます。

なお、今回は、資料2番パワーポイントの資料になりますけども、後半43ページの部分以降を中心に説明させていただきます。

まず、前回の審査会合で御指摘いただきました内容で資料の43ページをお願いいたします。こちらグローブボックス内に設置する火災感知器の選定及び配置条件にかかわる具体的な考え方を示すことということで御指摘いただいております、こちらにつきましては、MOX燃料加工施設の安全上重要なグローブボックスは、核燃料物質を非密封で取り扱う機

器があるほか、内装機器が複雑に配置されている特徴があり、これらを踏まえて火災感知器を選定することといたします。ここにつきましては、グローブボックスの特殊な環境としまして、グローブボックスの中が非常に線量が高いといった内容もございます。

続きまして、資料の44ページをお願いいたします。

火災感知器、こちらについて火災感知器の種別を示してございます。こちらに記載しておりますのは一般的に使われております火災感知器としまして、煙感知器、熱感知器、炎感知器、これらに大別されるんですけども、煙感知器と炎感知器、これにつきましては、半導体を用いているということもあり、放射線の影響を非常に受けやすいと。それによって誤信号を発信する可能性があるということがございます。高線量というグローブボックス内は非常に線量が高いという特殊な環境にありますので、グローブボックス内での使用に適していないということを記載してございます。

そのほか、aの煙感知器であれば、グローブボックス内に浮遊するMOXの粉末粒子に反応して誤作動するとか、cの炎感知器の場合であれば、炎を直視することが条件になってくるんですけども、火災源自体が機器の内部、そういうところに入っている場合とか、グローブボックスの内装材、こういったものによって直視できないということもありますので、グローブボックス内での使用には適しておりません。

それによって資料44ページの下の方角にありますように、グローブボックス内の火災の検知性の観点から、火災感知器に有効なものとして熱感知器ということに記載してございます。

続きまして、資料の45ページのほうですけども、今回MOXの燃料加工施設のグローブボックス内の火災感知器として選定しております熱感知器には、じゃあ、どういうものがあるのかということをお45ページで記載しております。

熱感知器には定温式、差動式というものがあって、そのほかに熱感知器と同等の機能を有するサーモカメラ、こういったものがありまして、それについても記載してございますけども、熱感知器につきましては、火災防護審査基準の異なる種類の感知器という観点でMOX燃料加工施設においては、動作原理が異なる差動式の熱感知器と定温式の熱感知器、これを組み合わせて使用する設計といたします。なお、サーモカメラにつきましては、45ページの下の方に記載してございますけども、グローブボックスの缶体部とか架台等、こういったものが障壁となってしまって、火災の特定が困難であるということから、グローブボックス内の火災感知に適さないというふうに判断してございます。

続きまして、資料の46ページお願いいたします。

これまで説明させていただきました熱感知器で、グローブボックス内は、定温スポット型の熱感知器と差動分布型の熱感知器を組み合わせて設置する設計というふうにさせていただきます。熱感知器につきましては、定温スポット型の熱感知器をグローブボックス内の天井の排気口付近に設置することで、グローブボックス内の火災で生じた熱、グローブボックス内全体の熱を検知できる設計といたします。あと、こちらにつきましては、資料414ページなんですけども、こちらに示す図があると思います。グラフがあると思いますが、こちらは、容積4m<sup>3</sup>のグローブボックスの高さ2mぐらいなんですけども、これを用いて、実際に潤滑油を燃焼させての試験を実施してございます。ここにつきましては、火災からの距離、グラフが非常に見にくくて申しわけないんですが、この線が波線というんですか、これで示されているのがグローブボックスの中の温度ですね。温度をはかる位置によってなんですけども、線の色によって火災源からの距離ですね。350mmとか、黄色が350mmですね。紫が950mmといった火災源からの距離をあらわしています。そこで温度を検知しているという形になっています。温度の検知なんですけども、グラフの左に温度のバーがあると思うんですけども、ピンク色の直線で引いてあるのが白金測温抵抗体、いわゆる定温スポット型の熱感知器、これを使っているとき。この温度ですね。60℃を検知するという温度のラインが引いてあって、左から右に、右肩上がりに直線が引いてあるんです。これが、差動分布型の熱電対のラインを引いております。これは1分間当たり15℃温度が上昇するといったところを引っ張っているんですけども、基本的に火災が発生して温度を上昇するところで、距離に応じて若干検知できるラインというのは異なるんですけども、大体火災発生から200秒ぐらいですね。までの間で差動分布型、それとあとスポット型ですね。白金測温抵抗体についても検知ができているというふうになって、そういう試験結果になってございます。

続きまして、資料のほうに戻っていただきまして46ページのほうですね。お願いいたします。

46ページの図に示すように、安全上重要なグローブボックスには複数の定温スポット型の火災感知器を設置することと、あとは天井付近に熱電対、差動分布型、これは、グローブボックス内の全体の熱を見ていくというものになります。あと火災源、火災発生時の駆動力になりやすい火災源があるもの、この火災源と言っているのは、グローブボックス内で潤滑油を内包する機器があるもの、ここにつきましては、火災源の近傍に定温スポット

式の熱感知器を設置して、火災源近傍ですね。グローブボックス内にあるんですけども、ここの空間温度を早期に検知できる設計といたします。

熱感知器につきましては、資料の通しページ、402ページから404ページにかけまして、補足説明資料としまして、感知器ごとの特徴と適応する場所、こういったものを示してございます。

こちらは、参考としてつけてございます。

続きまして、資料の47ページに入らせていただきます。こちら、前回の審査会合で御指摘いただいているところなんですけども、火災感知から影響軽減のフローですね。こちらについて、監視カメラの必要性、ダンパの閉止のタイミング、GB排風機停止までの流れを整理するよう御指摘いただいております。

まず、監視カメラの位置づけですね、これにつきましては、工程設備の運転状況を確認するものであり、火災発生時の状況確認に必須なものではないということから、フローの48ページに示すフローのほうですね。こちらのほうから記載を削除してございます。こちらにつきましては、資料26ページにも同じように反映をしてございます。

続きまして、資料49ページから51ページにかけて、こちらは48ページの火災発生して影響軽減までのフローです。これを換気の系統図であらわしたものになります。まず、資料49ページになりますけども、火災を感知してから消火ガスを放出するまでもダンパの動作とか、送排風機の状態、これを示しております。

まず、火災を感知してグローブボックス消火装置、これが起動するとグローブボックス排風機以外の送排風機です。この絵で言うと左上に送風機がございまして。右側に上の段から建屋排風機、工程室排風機という黒塗りで塗りつぶされているものがあると思いますけども、こちらが各送排風機ですね。これを停止して、工程室の吸気ダンパです。図で言うと左側になりますけども、aという記号があると思います。こちらを閉止して部屋に対して空気の流入を防止するというので、全体を負圧にもっていくということで空気の流入を防止する設計といたします。

なお、このフローについては、整理資料の通しページ448～450ページにも記載しております。消火ガスは、グローブボックス排風機の運転によって負圧にした状態で消火ガス量を放出できる設計といたします。

なお、通しページ433ページ、こちらに示すように簡易のモックアップとして今容積10 m<sup>3</sup>のグローブボックス1基、これを用いてグローブボックス内を負圧した状態で窒素ガス



を放出して、ボックス内の酸素濃度が燃焼に必要な酸素濃度以下である12.5%以下に到達することを試験によって確認してございます。

この結果については、435ページのほうにグラフで示してございます。試験の際は、保守的にグローブボックスの吸気側のダンパを閉止しない状態で試験をしており、その状態においても十分酸素濃度の低下というのは確保できているということを示してございます。

最後になりますけども、資料51ページ、消火ガス放出後のダンパの動作と送排風機の状態、これを示してございます。消火ガス放出後に火災が発生したグローブボックスの排気側のダンパ、これを自動的に閉止して消火ガス放出完了を確認後、グローブボックス排風機を手動で停止することでグローブボックス内の雰囲気これを整地した状態におきます。

前回の御指摘に対する説明は以上となります。

○田中委員 はい、ありがとうございました。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、確認等お願いいたします。いかがでしょうか。

○田尻チーム員 規制庁の田尻です。

グローブボックス内の感知器について確認させてください。今回の説明の趣旨を確認したいところがありまして、今回のやつ、結局いろいろ検討した上で熱を感知するという説明をされているかと思うんですけど、これを要は火災審査基準にのっとる異なる感知器だという説明をされたいのか、要は高線量で粉体が舞う可能性があって、レーザー光とかも使うという結構特殊な環境化というそういったグローブボックスを扱うというMOX燃料加工施設において、火災審査基準とは少し異なるところがあるけれど、火災を早期に感知するための手段としてこういったものを今考えていますという説明なのか、要は、火災の審査基準だけをそのまま捉えると、異なるという意味は、多分今回のものとはまた少し違う気はするんですけど、施設の特徴を踏まえた上で可能な限りはこういった対策を今考えています。これで早期感知ができるんですという説明をされているのか、そのあたりをまず確認させてください。

○日本原燃（石原副長）日本原燃、石原でございます。

今の御指摘について回答させていただきます。我々の趣旨としては、今御指摘あったとおり、火災防護審査基準に全て適合するという、まず我々のMOX燃料加工施設としての特徴をしっかりと踏まえた上で、その上でこの火災源とMOX粉末が同居する中で、いかに火災を早期に検知するかという手段を考えたということでございます。その上で、煙、炎とか熱感知器、いろんな感知器の対応性を考えた上で可能な限り実現した結果が今御説明した

内容ということでございます。

○田尻チーム員 規制庁の田尻です。

要は施設の特徴を踏まえながら火災の早期感知について検討されましたよというのを今理解しました。

その上でなんですけど、今二つついている感知器についてなんですけど、測温抵抗のほうはある程度60℃なら60℃で線引きしながらそこで反応しますよというのは理解するんですけど、先ほど資料の414ページでグラフを用いて説明をされたかと思うんですけど、こちらの差動分布式のほうなんですけど、先ほどグラフで示されて、ある程度距離を見ながらというふうな説明で、細かなところが聞こえなかっただけなのかもしれないんですけど、グラフを見る限りだと、要は差動分布型の熱電対の傾きに対して、ある程度距離が離れてしまうと感知ができてないんじゃないかという実験データにも見えていて、この実験がすごい保守的だからある程度この線引き以上の距離だったら、この線引きよりも近い距離だったらちゃんと検知できるというふうに整理をされているのか、要は、それを踏まえた上で設置するからこの分布式でもしっかり設計できるんですよという説明をされているのか、要はこのグラフの位置づけがわからなくて、例えば、この15℃/minの傾きよりも、全ての結果が上側にいるんだったら、それは全て感知できるんですねというふうに理解ができるんですけど、見ると結構微妙なところがあると思っていて、特にある程度時間がたってしまうと温度がさちってしまっていて、そんなに上がってなくて、もはや感知していないようにも見えて、先ほど言われた200秒ぐらいのところまででどれぐらいという話だと思うんですけど、そこまでのところもしっかり感知できてそうなやつとある程度これだったら350とか950とかだったらある程度上なのかなとか思うところはあるんですけど、この結果を踏まえて、それを踏まえた設計方針だと言うんだったら、どういうふうに踏まえられたのかというところを説明してください。

○日本原燃（石原副長） 日本原燃、石原でございます。

グラフの説明の際にこのグラフを示した目的をまずちゃんと説明すべきだったかもしれないので、そこはおわびを申し上げます。ここについては、まず一点はピンクの線が入っている白金測温抵抗体、これの60℃という温度のリミットに対して距離が離れて350、950から2,000まで距離がありますけども、距離が離れたとしても一定程度検知ができるという可能性はあるということが一点です。それで、火災の感知は十分可能だろうということに加えて、このほかのもう一つの茶色と言うんですかね。作動分布型の熱電対の15℃/min、

これについても火災が発生した直後については、2,000ミリより下につければある程度早期の段階では検知は可能だということはあるんですけども、御指摘のとおり時間がたってしまうと温度がさちっているので、全ての温度の温度計の位置がこれをクリアできるとはさすがに言いがたいというのが、この実験データの事実でございます。そういう意味では、確実に検知をするため……。

○田尻チーム員 規制庁の田尻です。

原燃側の音声は今途絶えているので、少し議事を中断しています。

○古作チーム員 規制庁、古作です。

そちらの画像は届きました。はい、大丈夫です。それでは、議事を再開させていただきます。先ほどの石原さんの具体的にはということでしたでしょうか。説明の途中のところで切れましたので、そこから再開をお願いします。

○日本原燃（石原副長） はい、済みません。

この温度を示したグラフで御説明したかったのは、一点は、このピンク色の白金測温抵抗体、これがある程度どの位置にあっても、感知が可能であるということが一点示したかったことでございます。二点目は、この作動分布型の熱電対、これも火災発生初期であれば、ある程度位置を低い、なるべく火災源に近づければ検知は可能だと。ただし、この温度をずっとたどっていくと時間がたつと温度がさちってしまうので、これで全てを感知するのはなかなか難しいということが、この試験結果でわかっていることだというふうに理解をしています。そういう意味で、先ほど御説明した白金測温抵抗体、これでまずはしっかりと検知をしていくことが第一的な手段というふうに認識をしてございます。

○田尻チーム員 規制庁の田尻です。

今の説明なんですけど、要すればなんですけど施設の特徴を踏まえると、煙とか、炎とかは正直設置しがたいところがありますと、となると熱の感知器というのがどうしてもメインになる中で、いろんな種類の熱というのは当然ある中で、測温抵抗に関してはある程度成果が得られそうである。差動分布式に関して言うと、得られる可能性もあるし不確かなところがありますよという説明かと思えます。その場合において、それぞれの位置づけと、どれぐらいそこをしっかりとやろうとしているのかは、抽象的な言い方になりましたけど、要は例えば、測温抵抗のほうに頼らなければいけない部分が多いんだったら、測温抵抗の数がしっかりとついているとか、もれなくつけるように、こっちだけ早期感知がしっかりとできるような配置とか、そういったものを検討されているであるとか、差動分布式に関

して言うとかくまで補足的な意味合いだと言うんだったら、そういう位置づけの説明をしたほうがいいと思いますし、要は、どちらに対してどれくらい頼っているのか。その頼るためにどういったふうな設計を考えているか。設置位置とかの設計を考えておられるのかというところを補足して説明をしてください。

○日本原燃（石原副長） 日本原燃、石原でございます。

今、御説明の一義的には我々白金測温抵抗体、これで火災を検知したい。早期に検知したいということで、こちらについては、一定の数を設置した上で可能な限り早期に検知できるような手段を講じたいということで、複数つけることは考えます。

後は、差動分布式これについてもグローブボックス内につけた上で、これも早期感知の一助として使うということでございます。具体的にどこに何個つけるかについては、申請書の中でしっかりとお示しをさせていただきたいと思いますが、まずは、白金測温抵抗体でしっかりと温度検知するためにこれを複数つけるということが前提でございます。

○田尻チーム員 規制庁の田尻です。

とりあえず説明の考え方自体はわかったんですけど、火災感知器であるならば、例えば、単一の故障で感知ができなくなる可能性、要は片方にとっても頼るのであれば、そっちがそれなりの信頼性があるとか、あるいは、単一の故障で実はこっちが動かなくなったら火災実は感知できないんですとかというのがあってもまた困りますので、そういったところもある程度仕様の話になってきてしまうので資料をしっかりと示してくださいという説明になるのかもしれないんですけど、要は片方に頼るんだったら片方にはそれなりの信頼性とそれを示すためのエビデンスをしっかりと示してもらいたいと思うので、その点を、すみません、今の時点で資料が全部そろってはいないと思うので、その点に関しては、資料としてしっかりと示していただければと思います。

○日本原燃（石原副長） 日本原燃、石原でございます。

御指摘の点、今後整理をしてお示しをさせていただきます。

○田中委員 あと、ありますか。

○守谷室長 規制庁の守谷です。

私のほうから消火の関係で2点確認です。434ページのほうで消火時間についての設定をしていますけれども、150秒で消すという、150秒で必要な酸素濃度に達しさせるということにしているんですけども、その150秒の根拠がわからなかったのを教えていただきたいのが一つ。

それから、もう一つが、435ページのほうでグローブボックスの消火モデルをつくっているんですけども、この消火モデルを見ると一つのグローブボックスだけつないでいるんですけども、28ページのほう最初のほうの説明の資料を見ると、解放されているグローブボックスが火災が起こっているグローブボックスだけではなくて、火災が起こっていないグローブボックスのほうもつないだ形でのモデルになるかと思うんですけども、その辺、モデルとして形が違うんですけど、そこ大丈夫かどうか確認できているか教えてほしかったんですけども。

○日本原燃（稲葉課長） 日本原燃の稲葉です。

まず、その150秒の根拠というのは、これは、根拠というよりは実際のものとして感知してダンパを閉めてという動作、先ほど説明させていただきましたけども送排風機を停止してダンパを閉止するという説明をさせていただいております。それに要する時間ということで、その150秒、ここからガスを放出するという設計にするという形になっております。

○守谷室長 その辺について、もう一回確認ですけども、逆に消防法上は燃えるものを消すための時間として放出開始から1分以内に放出できることというのは、消防法上は書いてあって、そのときに想定している火源だと、その火源を消すのに1分以内に吹き切らないと火が消せないという前提にたって消防法は設計されているんですけども、今回は、作動させるのに150秒かかるのはいいんですけども、吹き始めて150秒の間に確実に消せるというところをどうやって担保されるのかがわからなかったんです。消防法でいうところの60秒と、ここでいうところの150秒とか、違うものですから、そこら辺どうやってエビデンスをとっているのがわからなかったんです。

○日本原燃（稲葉課長） 日本原燃、稲葉です。

それが、435ページにございますグラフですね。消せる量としまして、量を入れることで酸素濃度ですね。これを12.5%以下にすると。物が燃焼するのに必要な酸素濃度以下にできるということを確認してございますので、これで消えるという判断をしております。

○日本原燃（石原副長） 日本原燃、石原でございます。

今の回答に不足がありますので追加をさせていただきます。

433ページを見ていただくと、我々が今回消火に当たって実現したい目的というのが、当然消火をするという目的もあるんですが、3ポツにありますグローブボックス内の圧力変化ということで一義的には我々負圧を維持しながら消火をしたいということです。これ

を両方を実現させるためにどういうやり方があるのかということで、今回実験をしたデータを載せさせていただきました。そういう意味では、今、御指摘のとおり消防法では1分以内ということが決まっていますが、我々としては、この施設の特徴を踏まえすとグローブボックスの中の負圧を維持した状態で消火をするということ、この二つの条件を満足するような形で消火が必要だということで試験をした結果として、今、稲葉が御説明した150秒ですね。これで必要な酸素濃度を下回るという結果を得ているということでございます。

○守谷室長 規制庁の守谷です。

済みません。よくわからないんですけども、150秒で我々が求めているのは、もちろん負圧も維持していただきたいというのは当然なんですけれども、負圧を維持した上で消火することが目的なんですよね。もともとガス系の消火設備は、燃えている時間が長くなったら消火しにくくなるという性質をもつ消火設備で、12.5%になったからといって、もうそんなに簡単に消えるものではないというふうに理解しています。その上で、12.5%になればいいじゃんというような発想では多分なくて、必要な時間以内に消せるだけの濃度にさげなきゃいけないという設計じゃないと、この窒素の消火設備は成り立たないはずなんですけど、そのあたり整理もう一回教えてもらえますか。

○日本原燃（石原副長） 日本原燃、石原でございます。

何度も繰り返してやってもしようがないのであれですが、我々としては、この12.5%の酸素濃度をクリアできれば消火が可能だというふうに考えて、この実験もやった上でお示しをしているのですが、今の御指摘でいきますと、それだけでは、消火の条件はクリアできないという御指摘ということでよろしいでしょうか。

○守谷室長 規制庁、守谷です。

クリアできないと申し上げているわけではなくて、クリアできるかどうか、私これだけを見て判断が全くつかないんです。普通、標準的な建物であれば、60秒以内に必要な酸素濃度に落とすことで消火するというのが窒素形の消火設備のもともとの機能ですから、それを60秒のところを150秒延ばすということで、それでも十分に消せるということのエビデンスが欲しかったというだけです。

○日本原燃（石原副長） 日本原燃、石原でございます。

今、御指摘の点、済みません、我々手持ちで今御説明できるデータがないのは実態でございますので、考えさせていただきたいというふうに思います。

○守谷室長 済みません。質問もう一つの火災が起こっているグローブボックスと火災が起こっていないグローブボックスをつなげることについてモデル化は必要がなかったかどうか、確認だけお願いします。

○日本原燃（稲葉課長） 日本原燃の稲葉です。

二つ目の御質問のところで、434ページの図と28ページの図、これが違うということだと思いますけども、こちらにつきましては、この試験自体は資料の434ページ、この図のモデルでやっております。28ページのほうでいきますと、火災の起こっているGBと起こっていないGB、これが排気系につながれているという状態になっておりますけども、こちらにつきましては、その消火に必要な量というのを10m<sup>3</sup>のボックスとあと実機であればその実機に応じた必要量を吹いているということで、あとグローブボックスの中を負圧にしていることで気流自体はボックス、この28ページのもしくは434ページの絵で言うと左から右に流れていくという形になっていきますので、必要量をこのボックス内に入れることで問題ないというふうに判断をしております。

○守谷室長 判断しておりますのところ、圧力差が大分負圧の圧力差が大分小さくなっているんで、その辺本当に大丈夫かどうか、計算上とかで大丈夫であればそれでいいと思うんですけども確認だけしていただいたほうがいいかなと思いますがいかがでしょうか。

○日本原燃（稲葉課長） 最後のほうもう一回お願いできますか。計算云々かんぬんとおっしゃられたと思いますけど。

○守谷室長 今回10m<sup>3</sup>の実験で求められているかと思うんですけども、例えば、計算とかでもある程度シミュレーションできるかと思っておりますけども、そのあたり接続されていることによる影響がないかどうかという確認はされる予定は、今後ないという感じですか。

○日本原燃（稲葉課長） 日本原燃の稲葉です。

現状、今、この状態で確認はしてないんですけども、今後は全体がつながった状態というんでしょうか。実機に近い状態での負圧の状態だとか、消火水を入れたときの負圧の状態だとか、酸素濃度の低下というのは見ていくように考えたいと思います。

○田中委員 よろしいですか。あと。はい。

○長谷川チーム長補佐 規制庁の長谷川です。

414ページの話と、それから前のほうの48ページとの関係なんですけど、これ温度を検知して自動で消火装置を作動させると思うんですけども、さらに、温度計が多様化した上で多重化を多分するんでしょうけれども、これの連動をどうするかというところについ

て、例えば、一般的には2 out of 3で消火をすとかというそういうような考えの中、これは温度計を何種類を、多分これ2種類を幾つつけて、それがどういうふうに検知したら作動させる。時間も含めて、その辺の作動のインターロックというか、作動の論理回路の設定の仕方について説明していただけますか。

○日本原燃（稲葉課長） 日本原燃の稲葉です。

今の御質問に対してなんですけど、まず感知器ですね。これにつきましては、先ほど説明させていただきましたようにグローブボックスの中に白金測温抵抗体と熱電対、これを複数つけていくということになります。こちらについては、この中で今、管理官おっしゃったように、2 out of 3ということで、この中の一番早く感知したものです。複数あるうちの二つ、これが感知することで火災という判断をしております。こちらにつきましては、資料の416ページのほうに記載をしております。

○長谷川チーム長補佐 規制庁の長谷川です。

論理回路の話はわかりました。もう一つは、温度がどれだけデルタティーみたいな問題なのかもしれないんですけど、温度設定とかは、作動の温度設定とかはどういうふうに考えているんですか。

○日本原燃（稲葉課長） 日本原燃の稲葉です。

差動分布型であれば、1分間当たりの上昇が15℃という。白金抵抗体のほうであれば60℃を閾値としております。

○長谷川チーム長補佐 規制庁の長谷川です。

ですから、簡単に言うと火災発生してから1分間は黙って見ていると、そういうことですかね。

○古作チーム員 規制庁、古作です。

追加で確認しておくと、2 out of 3ということは、まずスポットのほうでも二つは作動しなきゃいけないということで、その二つの設置位置はどうかによって414ページのグラフでいうところのどれとどれのヒットで作動するのかということの説明をしていただかないと、今の1分間と言ったようなところがはっきりしないということと、あと、差動分布型のほうの検知であれば、1分で15℃の上昇の率ということですけど、これを測定の回路としては、どれぐらいの時おくれをもって、この差、傾きになると判断をするのかといったところで、単純に1分じゃないかもしれませんが、その回路をどういうふうに設定をするのかということだと思いたしますが、いかがでしょうか。



○日本原燃（石原副長） 日本原燃の石原でございます。

先ほどの414ページのグラフでいきますと、まず、先ほど御説明した2 out of 3じゃないですけど、三つの感知器ですね。これのつけ方は、天井部分に白金測温抵抗体と差動分布型の熱電対がつくと。プラス火災源が明確な部分、MOX粉末が露出してかつ熱源、火災源が中にあるようなものについては、火災源の近くに白金測温抵抗体をつけると、これが、三つの組み合わせになります。そういう意味では、天井部分と火災源に近い部分、こちらの白金測温抵抗体が60℃を上回ったときには反応するというので、ピンクのラインを越えたときには、少なくとも火災と検知をするということでございます。

○古作チーム員 規制庁、古作です。

石原さんの説明だと2 out of 3の3が差動分布の一つと、スポットのうちの直近につけるものと、天井につけるものの三つと言われたように聞こえたんですけど、そうではないですよ。それぞれで3があると理解をこれまでしていたんですけど。こちらの認識が違ったのかどうか明確に説明してください。

○日本原燃（稲葉課長） 日本原燃の稲葉です。

今のところの説明なんですけれども、火災源の近傍、もしくはその天井についている白金、あるいは差動分布がありますけども、そのうちの早く反応したもの二つこれが反応することで火災という判断をして消火ガスが出るようになります。

○田尻チーム員 規制庁の田尻です。

火災の審査基準において、異なる種類の感知器でやろうとしているのは、早期感知です。なので、その組み合わせでどちらかが作動しなかったら火災がならないんですという説明であるんだしたら、それは、火災の審査基準とは全く違うものだと思います。普通、2 out of 3というふうに考えるのであれば、測温抵抗が例えば三つとか四つあって、そのうちの幾つかが反応したら大丈夫です。これで誤反応をしていますよというのが普通の説明になると思います。差動分布式の場合それがどのような感じになる。要は複数箇所で温度上昇が検知できるのかとかそういったところがわからなくて質問をしたつもりのはずなんですけど、今おっしゃられたような説明だとすると、要は極端な話、この差動分布式というのは、時間がかかる分だけ邪魔なだけであって、それだったら測温抵抗がただ単に三つあったほうがまだ多分早期に感知ができると思われたりもするので、火災の審査基準との関係で感知器の以前から早期感知をちゃんと考えているのかという質問をしているところで、根本的に認識が違うのであれば、その部分をしっかり説明してください。

○日本原燃（稲葉課長） 日本原燃の稲葉です。

早期感知という意味では、先ほど説明させていただきましたように白金測温抵抗体になります。これは、火災防護審査基準でいうところの異なる感知器というところで白金と差動分布、これを組み合わせているという考え方になります。

○田尻チーム員 規制庁の田尻です。

多分、もはやあまり回答になっていなくて、要は早期感知のために組み合わせると言っているのに、極端な話、要はこのグラフの結果から見ると、測温抵抗のほうはある程度早く出るかもしれんし、確実に検知できそうと言っている中で、差動分布に関して言うと、ある程度時間がたつとさちってしまって、そもそも反応するかわかりませんというのが先ほどの説明だったかと思えます。なので、ある程度測温抵抗に頼るといっているのであれば、測温抵抗の信頼性を説明して、こっちのほうで2 out of 3ですと。差動分布のほうがどのような仕組みかわからないので、そっちのほうでも、要は誤作動防止のための検討はちゃんとされているというんだったらその説明をするのが普通かと思っていたんですけど、今の説明で天井のところ両方が反応するんですという説明をする限り、早期感知という意味で言うと、近くに一個設置したけど近くが反応しようが2 out of 3の一個しか反応していない形になって、反応しないのであれば近くに設置した意味はほとんどなくて天井に別に2個設置していてもあまり変わらないと思えます。極端な話近くのところに三つ設置してあって、そのうちの二つ反応するからいいんですというんだったらそれだったらまだ近くに三つあるのねと思えるんですけど。近くに設置したことによる早期感知性というのは多分今の説明だと上がっていないので、ちゃんと、火災の審査基準は確かに参考なのでどこまで参考にするのかというところがある中で、参考にするというふうにされたのであれば、火災の審査基準をしっかりと読んだ上で対応いただければと思います。

○日本原燃（石原副長） 日本原燃、石原でございます。

御指摘踏まえて、感知器の設置場所については、整理をさせていただきます。先ほど御指摘あったように、火災源のところに三つ同じ測温抵抗体をつけることも含めて、あともしくは天井部分の測温抵抗体の数をふやすとか、そこも含めて早期感知を実現するための方法として検討させていただきます。

○田中委員 はい、十分検討してください。それ以外。はい。

○長谷川チーム長補佐 規制庁の長谷川です。

最後、ちょっとつまらない話かもしれないんですけど、熱電対は割と至近距離につけて

も大丈夫のような気がするんですけど、何でこの火災源からわざわざ離している。もっと近くにつけてもいい気がするんですが、なぜですか。

○日本原燃（石原副長） 日本原燃、石原でございます。

場所については、グローブボックスの中の火災源がむき出しになっているか、あと周りに遮蔽するような構造物があったりということも含めて、いろんなことを考えた上でどこにつけるかということは考えていたんですが、今ほどの御指摘も踏まえて可能な限り近い場所に複数つけるとか、そういうことも含めて考えたいと思います。

○田中委員 火災防護対策の考え方について、指摘事項。その前に。

○古作チーム員 規制庁、古作です。

48ページのフローのところで確認をしておきたいのですが、前カメラなどで消火の状況を確認してから排風機を停止しますというフローを直接関係ないので外しましたという御説明だったんですが、一方でこれ先ほどの150秒での消火云々の話にもつながるんですけど、放出を終わりにしてダンパを閉めましたといったところから、排風機はとめるというのはそれはそれでいいのですが、消火できましたという確認をどのようにしてやるつもりなのか、そのあたりがはっきりしないものですから。さらに言うと、この後の議事で15条の設計基準事項でしたり、SAの評価の部分でもダンパの扱いをどうしてといったところが少し設計基準と重大事故で違っていたり、その意味合いはどうかといったようなことを話をしなきゃいけないものですから、その点で消火確認といったところをどう判断をし、それでどう対応していくつもりなのかというのを御説明いただきたいのですけれどもいかがでしょうか。

○日本原燃（稲葉課長） 日本原燃の稲葉です。

この48ページのフローでいきますと、消火ガス放出完了これでまずその消火が設計基準であれば消火できているということが条件になりますので、それをもって消火ガスの放出完了の信号が上がってきますので、それをもってまずダンパを閉めて、排風機を停止するという形になります。その後の鎮火確認というのは、当然公設消防なりの到着を待って実施ということになりますので、その辺の手順については、また、火災防計画その辺できちんと記載をしたいと思っております。

○古作チーム員 規制庁、古作です。

まずは、設計基準事故までの範囲においては、今言われたようなところでダンパで閉じ込めるということによしにするということだとすると、この後の議事になりますけど、14

条の対応でどうなのかといったことも含めて、また次の議題で話をしたいと思います。ありがとうございます。

○田中委員 よろしいですか。

火災防火対策の考え方について、これまでの指摘を踏まえ説明があったんですけども、消火ガスを放出したときに十分と消せるのかとか、それから、その消火したことをどう確認するのかとか、また二つのグローブボックスにパラレルを入れるときに本当にうまく入るのかどうかというようなことについて、さらに説明が必要かと思います。

また、早期感知という観点からは、設置場所とか、論理回路の話とか、それから設定温度あるいは設定温度上昇率等についてさらに整理して説明をお願いしたいと思います。よろしいでしょうか。

それ以外にも整理資料のほうで拡充をしなくちゃいけないところも何点かあるかと思います。

よろしければ、次にいきますが、次は、重大事故等対処施設の火災等による損傷の防止でございます、資料の3、説明をお願いいたします。

○日本原燃（稲葉課長） 日本原燃の稲葉です。

続きまして、23条です。火災による損傷の防止、重大事故等のほうの内容の説明をさせていただきます。

まず、23条のほう、これは、重大事故等対処施設に対して火災及び爆発の発生防止感知及び消火の対策を実施するものとし、その設計方針は第5条火災による損傷の防止と基本的に同じであります。重大事故等対処施設を火災から防護するために必要な対策については、NFPA801を参考に火災防護審査基準の要求を踏まえた対策を実施してまいります。

なお、23条の防護対処、これにつきましては、常設重大事故等対処施設であり可搬型重大事故等対処施設の内部火災に対する防護方針については、27条のほうで今後御説明をさせていただきます。

整理資料の通しページ3ページ～17ページまで、これらの基本方針として5条のほうの火災による損傷の防止と同じ内容を記載しております。

整理資料の通しページ、20ページのほう、こちらで火災区域、区画の設定になりますけれども、こちらも基本的には5条と同じになります。5条から追加する範囲として追加となる範囲がございます。これは、再処理施設と共用する第一保管庫、貯水場とか緊急時対策建屋、燃料補給設備等に火災区画を設定するということを記載してございます。

続きまして、整理資料の26ページ、こちら蓄電池から発生する水素について、こちら再処理施設と共用する緊急時対策建屋、これを記載してございます。整理資料の37ページ、火災の感知及び消火についても5条と同様に火災防護対象とする重大事故対処設備を設置する火災感知器につきましては、多様化する設計として異なる信号を発する火災感知器を設置する設計といたします。

最後、資料43ページ、44ページにかけてになりますけども、消火困難区域に対する消火設備について記載しております。再処理施設と共用する緊急時対策建屋の対策本部室の床下ですね。これは、多量のケーブルを設置するフリーアクセスフロア構造としておりますので、消火が困難となることを考慮して、固定式消火装置を設置する設計といたします。

説明のほうは以上となります。

○田中委員 はい、ありがとうございました。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、確認をお願いします。はい、どうぞ。

○田尻チーム員 規制庁の田尻です。

基本的には、DBの火災対策と同様ということで理解はしました。ただ、先ほどのDB火災の説明が半端に終わったところもあるので、そこをしっかりと説明、SAとして改めて説明するというよりは、DBをしっかりと整理をしてくださいねというのが一点と、あとは重大事故等対策に関しては、まだしっかりと説明を受けていないところですので、そちらのほうであまり大きく出てくることはないのかもしれないんですけど、常設の重大事故等対応設備とか、特殊な位置に設置するようなものがあれば、ひょっとしたら個別の火災対策考えなければいけなかったりするかもしれないので、そちらの影響が生じたら説明をいただければと思います。

一点、すみません。きょうの説明から少し外れるかもしれないんですけど、認識の確認だけしておきたいんですが、MOX燃料加工施設においては、重大事故の一つの事象として火災があるかと思えます。その、要は感知、消火という意味で言うとDBの感知消火はプラスアルファのSA対策としての感知評価といったものがあるかなと思うんですけど、それというのは何条に位置づけられながら対策をされる予定なのかというのだけ、すみません、整理だけ確認をさせていただきます。

○日本原燃（稲葉課長） 日本原燃の稲葉です。

こちら、今のSAの消火設備につきましては29条のほうで整理をさせていただいてございます。

○田尻チーム員 規制庁の田尻です。

29条なので、要は閉じ込め機能の喪失の対象の話かと思います。今後SAのほうでどのような整理をされるかというところは当然あるかなというふうに思うんですけど、29条というのは、拡大防止の話から始まっていて、要は発生防止的な内容に今多分条文要求としてはかかっていなくて、閉じ込め機能の喪失というものの拡大防止なので、その感知、消火というのがどの項に位置づけられるのか、ひょっとしてほかの条文なのかもしれないんですけど、今後の重大事故等対策をどのように整理されているかも含めて、その関係も含めて、その点に関してどの条文に位置づけるかという話であるかと思うんですけど、しっかり位置づけに関しては、整理いただければと思います。

○日本原燃（石原副長） 日本原燃、石原でございます。

御指摘の点、理解した上で22条側でしっかりと説明を整理した上でさせていただきます。

○田中委員 いいですか。あといいですか。重大事故等対処施設の火災防護対策について説明されたと思いますが、重大事故等対策として新たに設ける設備の位置づけについて、また整理して説明をお願いいたしたいと思います。

よろしければ、次に行きますが、次は安全機能を有する施設、そして設計基準事故の拡大の防止につきまして、前回会合での指摘事項を踏まえて説明をお願いいたします。資料の4と5かと思います。よろしく申し上げます。

○日本原燃（伊藤部長） 日本原燃の伊藤です。

資料4のほうを用いまして、14条安全機能を有する施設について指摘事項の回答の御説明をいたします。

資料28ページ、御覧ください。

こちらのほうに前回4月14日の審査会合の指摘事項をまとめておりますけれども、先ほど説明した5条、火災等による損傷の防止においてグローブボックス内で火災が発生した際の感知から影響軽減までの流れについて説明を行っておりますけれども、グローブボックスの吸気が排気側のダンパの位置づけについて説明することということで指摘をいただいております。こちらのほう、グローブボックス内で火災が発生した際の感知から影響軽減までの流れということで、先ほど5条で説明した資料を32ページから34ページのほうで追加しております。こちらのほうでグローブボックスの吸気系及び排気系の延焼防止ダンパ、図中のCとかfに当たるものなんですけれども、こちらは延焼防止の機能を有しておりますけれども、次ページ以降に示しますように火災の消火、閉じ込め機能の維持機能には、そ

ういった機能を有していないということから安重施設とはしてございません。

29ページですけれども、こちら火災発生時消火ガスの放出までということで整理しておりますけれども、火災の感知後、グローブボックス排風機を除く給排風機を停止しまして、延焼防止ダンパはc、吸気側のダンパを閉止します。この際、グローブボックスの排風機の運転は継続しておりますので、閉じ込め機能、負圧、それで負圧が維持されるため安重施設とはしていないということです。

続きまして、30ページを御覧ください。

こちら、消火時の話ですけれども、吸気側の延焼防止ダンパを閉めた状態で消火することになるんですけれども、先ほど5条で説明したように吸気を生かした状態でも酸素濃度が12.5%以下で消火はできるというふうに考えてございますので、火災の消火機能の観点では安全というふうに整理してございます。

続きまして、消火後、グローブボックス排風機停止後の話になりますけれども、こちら31ページのほうを御覧ください。グローブボックス消火完了後ですけれども、グローブボックス排風機を停止します。排風機を停止した状態では、グローブボックス内の雰囲気の動的な移動が少なくなりまして、その状態でMOX粉末を含む可能性がある雰囲気が吸気系、排気系に移行しようとしてもフィルターによる捕集・浄化可能ということから延焼防止ダンパは閉じ込め機能を期待する必要がないというふうに整理して安重ではないというふうに考えてございます。

14条の説明は以上になります。

○日本原燃（阿保課長） 日本原燃の阿保でございます。

続きまして、第15条設計基準事故の拡大の防止について、前回の審査会合における御指摘を踏まえて修正した箇所について資料の5で説明いたします。

前回の審査会合では、設計基準事故の起因として考慮すべき内的事象について、委員会には火災、内部発生飛散物等も記載されていないため整理することとの御指摘をいただいております。それを踏まえて、記載の見直しを行っております。

12ページをお願いいたします。

設計基準事故の起因として考慮すべき内的事象につきまして、前回の資料では核燃料物質による臨界と閉じ込め機能の不全に分けて記載をしておりましたが、第22条重大事故等の拡大の防止の構成と同様に、まずは、共通的な内容として整理をした上で（6）以降で臨界、閉じ込め、それぞれについて整理をするという構成に見直しを行ってございます。

臨界につきましても、火災や内部発生飛散物を考慮した内容のほうを追加してございます。

また、外的事象につきましても整理結果第3表にしかありませんでしたが、文章としても10ページから11ページのほうに追加をしてございます。

また、前回の審査会合では、火災による影響について可燃物量が少なく火災の発生したグローブボックス以外のグローブボックスには影響を与えないとしていることにつきまして、可燃物量や火災がどのぐらいの規模になるかを示すよう御指摘をいただいております。こちらにつきましては、補足説明資料の1-16にまとめてございます。

184ページをお願いいたします。

こちらの表1のほうにグローブボックス内の火災源の整理結果といたしまして、保有している潤滑油料、オイルパン面積、FDTsで評価をした燃焼時間を示してございます。

潤滑油量としては、1～22Lで燃焼時間としては、最大でも10分程度との結果が得られております。

続きまして186ページをお願いいたします。

こちら、先ほど第5条でも御説明をいたしましたが、グローブボックスの中で潤滑油を燃焼させた際の試験結果です。炎が直接当たるような箇所につきましては、温度が2、300℃程度となりますが、オイルパンから950mm以上離れると温度は150℃以下となり、オイルパン同士がそれ以上離れば火災による影響を受けないということが言えるというふうに考えております。

15条の説明としては、以上となります。

○田中委員 はい、ありがとうございます。ただいまの説明に対しまして質問、確認をお願いいたします。

○田尻チーム員 規制庁の田尻です。

資料4の第14条のほうで確認なんですけど、資料で言うと28ページからで回答されたかと思うんですけど、とりあえず説明として火災の消火とか閉じ込め機能の維持機能は有していないので安重ではないというのは何度も説明された気はするんですけど、この延焼防止の機能を有している側というふうに言って、この延焼防止の機能はなくてもいいものという説明なのかどうか。要はこの機能じゃないので、安重じゃないですと言われ続けているんですけど、延焼防止も重要な機能だと言うんだったら、重要な気もするので、要はこの機能はなくても結局ほかのところの消火機能とかがあれば、結局閉じ込めもできるし、消火もできるので要らないんですという説明だったら、そういう説明だと思うんですけど、い



まいちこの先ほどの火災のところの説明でも結局この延焼防止ダンパが閉じていることによって、最後その状態を維持し続けているような説明にも一瞬間こえたので、延焼防止ダンパがあるから何かが保たれているのか、要はなかったらどうなるのかというところを説明してください。

○日本原燃（伊藤部長） 日本原燃の伊藤です。

延焼防止ダンパのほうにつきましては、5条のほうで示しておりましたけれども、空気が流入している状態でも火災ができるということで、延焼防止ダンパがなくても消火はできると考えてございます。

なので、そういう空気をまたいで延焼しないということでこちらのほうは延焼防止ダンパは取りつけておましてそれを閉じると考えております。

○田尻チーム員 規制庁の田尻です。

この延焼防止ダンパがない状態で消火ガスを吹いたり、換気設備を回しながらで消火はできるという説明ですか。それとも、あくまで延焼防止ダンパは閉じてないと消火機能が発揮されないのか、いや説明がいていると言っているのか、要らないと言っているのか、少し曖昧だったので確認したいんですけど。要は閉じていることが前提条件として重要なのか否か。閉じてなくても関係ないんです。その状態でいろいろ確認しているんですけど言うんだったらその説明をしてください。

○日本原燃（石原副長） 日本原燃、石原でございます。

済みません。説明がいたりきたりであれです。閉じていなくても消火等々の機能は維持できるということで、必須ではないという整理です。

○田尻チーム員 規制庁の田尻です。

そのあたりのデータとかが資料に載っていましたでしょうか。

○日本原燃（石原副長） 先ほどのもう一度説明をするのは何か気があれなんですけども、火災のときに説明したGBによる消火ガスを吹いているときの条件、これは、入り口の空気が流入し続けている状態を模擬して試験をしていますので、入り口の空気がシャットダウンされなくても必要な酸素濃度以下に離れると。消火ガスを吹くことによってその実現が可能だというのが、先ほどの試験結果になりますので、こちらの延焼防止ダンパが閉じていないという、いわゆる中に空気が入ってくるという条件を模擬したとしても、十分必要な酸素濃度以下には保てるということでございます。

○古作チーム員 規制庁、古作です。

それで、先ほど火災の説明のときの最後念のため確認させていただいたんですけど、消火確認をするまでは、消火したとは言えないと思ってまして、先ほどの守谷室長のほうからもありましたけど、酸素濃度がさがったからと言って消火ということではなくて、それが達成する時間も含めてどこで消火判断ができるか、その状態を維持しなければいけないかといったことの判断ができないところがあって、それで、その濃度に維持するというためにはダンパを閉めるということですね、ということを確認させていただきました。

一方で、今の説明だと、もうそのタイミングでは消えているので関係ありませんというような説明になっていて、全体としての統一感のある説明にはなっていませんので、先ほどの対応と合わせてこの部分も整理をして説明いただきたいと思っています。いかがでしょうか。

○日本原燃（石原副長） 日本原燃、石原でございます。

御指摘の点は理解をしておりますので、合わせた上で整理をして回答させていただきます。

○長谷川チーム長補佐 規制庁の長谷川です。

今、このダンパの話なんですけれども、大きく多分二つあると思っていて、そもそも窒息させる系を閉じて、窒息状態にもっていくというのが、もともと当初設計ではこの施設は窒息消火をするんだということで考えていたのではないかなど。ただし消火剤を吹いたときに加圧してしまうので、そのときだけは多少排風機を回して加圧分の差分だけはしようがないので、その時間だけは排風機を回して外に出そうと。その後は、基本的に窒息にもっていこうということが基本的な考えではなかったのかなというふうに思っています。

それともう一点、このダンパを閉じるということは、もう一個多分利点があって、実際は火災の消火というのは当然あるんですけど、それ以上に放射性物質の放出の抑制という観点をよく考えないといけなくて、そのためにも全体をクローズさせた空間をつくるという意味で、このダンパの役割というのは、そういう意味でも大きいのではないかなど。要するに、黙っていれば火災である程度火災が全部消えなくても、放射性物質が外に出なければ最低限いいわけで、そういう意味での窒息と閉じ込めというのがこのダンパが担っているのではないかなというふうにも思えるんですけど、もう一回その辺を含めて全体の整理がどうなっているかというのを説明いただけますか。

○日本原燃（石原副長） 日本原燃、石原でございます。

今、管理官御指摘のとおり、当初から確かにこの消火ガスを吹くときのやり方をどうす

るかということをお大分議論をさせていただいていた記憶がございます。消火ガスを吹くときに、どうしても加圧型になったときにグローブボックスの損傷も含めて考えなきゃいけない。それを防止しないといけないということをお考えた上で、あと、かつ窒息させて何とか消火するような状態にもっていかないといけないということをお考えた上で、排風機とのバランスをどういうふうにやったらいいのかということなので、今のやり方になったという理解でございます。という意味では、可能な限り入り口からの流入を防ぐと言いながら、防ぐことを考えながら、排風機で排気をして負圧を何とか維持をしながら、かつ消火ガスを一定量吹いて消火をするという全体のバランスを考えた上でこの設計はしているということなんです。

ただ、先ほど来御説明しているとおおり、このダンパが必須かどうかということについては、確かに御指摘のとおり二つの面を考えなきゃいけないくて、消火できるのかという面と核燃料物質をこのグローブボックスなのか工程室なのか、いろんな限定された区域に閉じ込めないといけないということをお、この二つを両立させるためにどうすればいいかということもあわせて考えてはいるんですけども、そういう意味で前回から御説明しているとおおりこのグローブボックスの入り口にあるフィルターとか、そういうところは浄化機能も含めて安重にしますということをお説明をさせていただいてきたという理解でございます。

○田尻チーム員 規制庁の田尻です。

説明がわかりづらかったので、整理して確認なんですけど、先ほど出てきた2点のうちの放射性物質の閉じ込めという形のほうで言うと、物理的な閉じ込めできたら当然いいのではあるけれど、フィルターをかませることによって十分除去できるという意味で、こっちさえ押さえれば、とりあえず大規模な低減が見込めますと、なのでこちらは安重です。ダンパも当然閉じたりはするんですけど、位置づけとしては、その前のフィルターのところでしっかり閉じ込め機能としては担保できるので、安重まではしていませんよということでお閉じ込めのほうはいいですか。

○日本原燃（石原副長） 日本原燃、石原でございます。

はい、そういう理解です。

○田尻チーム員 規制庁の田尻です。

それは閉じ込めのほうの話で、要はどこをお安重にするかの中で、重きを置くのはフィルターだというふうにとりあえず今は整理をされているということかとお思います。

消火のほうに関して言うと、最初のころの説明で結局ダンパを閉じて窒息させたいのか、させたくないのかというところが何かはっきりしなかったんで、その点を説明してください

い。

○日本原燃（石原副長） 日本原燃、石原でございます。

これは先ほど冒頭で説明したとおりで、このグローブボックスの一次バウンダリを壊すことだけは何とか避けたいということで、閉ループを完全につくった状態で消火ガスを吹くと、結構な加圧になるので、これを避けるために排風機を動かした状態である程度のインディークも込みで負圧を維持しながら消火をしていくということを実現したいというのが今のコンセプトになります。

○田尻チーム員 規制庁の田尻です。

多分、引いている間の話というよりは、ガス吹き大体終わって途中で排風機をとめた後に、要は閉じるという、このタイミングでの位置づけは重要なものかどうかというのが多分議論で、インリークとかの話で言うと、確かに引っ張りながら全部ダンパを閉じれば、どこかが壊れちゃうというのはあるとは思いますが、ガス吹き終わりました。排風機とまっています。その状態においてこの延焼防止ダンパを閉じていることというのが重要か否かというところを説明してほしいというのが質問だったんですけど。

○日本原燃（石原副長） 日本原燃、石原です。

これは我々の認識が間違っているかもしれませんが、排風機をとめた状態でかつ入り口もとまっている状態でいきますと、動的な空気の動きを積極的に生じるものがないので、ここはダンパを閉じる閉じないというよりはあまり空気の流れがない以上は重要にはならないという認識で整理をしていたんですが。

○田尻チーム員 規制庁の田尻です。

さっきの話に若干戻ってくるんですけど、ちゃんと消火できていますよねというのは多分ここで効いてきて、要は中は消えて動的なものが何もありませんというんだったら、多分別に経路があろうが無かろうが出ていかないんですよ。ただ先ほどの話だと、要は閉じた状態で消火確認を待つんですという話だと、要は消火できてなければ動的な要素がそこに残ってしまっているんで、大丈夫ですかという話に多分戻ってくるので、先ほどの話とパッケージでちゃんと説明してほしいというのが状況です。

○日本原燃（石原副長） 日本原燃、石原でございます。

そういう意味では、先ほどの5条の流れからも含めて、そもそも消せる状態なのかということも含めて、あと消した後はどうやって鎮火を確認できるのかということも流れとして全体を整理をした上で説明させていただきます。

○田中委員 よろしいですか。

○古作チーム員 規制庁、古作です。

今の説明、14条と15条を合わせてだったということもあって、15条の説明が随分と、重い15条の宿題を出したつもりなんですけど、回答が余りにもさっぱりしていたので、どこまでの解答なのかというのがわからないんですけど、まずは14条との関係での話としては、今のダンパもそうなんですけど設計基準事故に対処するための設備については、安重にするという思想であったかと思うんですけど、現状のこれまでの今の14条の説明において設計基準事故に対処する設備は網羅されていると思っていいのか、逆に言うところ安重にすると言っていないものは、設計基準事故で見込まないものとして評価をしているかどうかといったところの整理を教えてください。

○日本原燃（阿保課長） 日本原燃の阿保でございます。

14条で安全上重要な施設としてないものにつきましては、設計基準事故の評価の中でも見込んでいないという整理になっております。

○古作チーム員 規制庁、古作です。

そうすると、今はダンパは閉めないということで、消火確認を進めるということで、先ほどの5条の説明と違うシナリオを組んでいるという理解でいいですか。

○日本原燃（石原副長） 日本原燃、石原でございます。

これは、御指摘の点、もう一度確認をさせていただきたいんですが、これ今設計基準事故15条の中では、安重の機能喪失を考えた上で設計基準事故を選定してその結果で事故評価をやって5ミリシーベルトを下回るかどうかという評価までをしているんですが、今の御指摘でいくと、対処の部分まで含めて必要な機能がどこまであるかというのを確認できているかという御指摘でしょうか。

○古作チーム員 規制庁、古作です。

すみません。私が勘違いしているなら別ですけど、設計基準事故に対処するための設備については安重にするという大きな方針があったやに思ったんですけど、その認識は間違っていますか。

○日本原燃（石原副長） 日本原燃、石原でございます。

従前確かに御指摘のとおり安重の選定の中で設計基準事故での対処において機能を期待するものというのは安重としますということで整理をしているのは事実でございます。そういう意味で、今回対処というよりも経路上も含めてその機能を期待しているものという

のは安重にしていますが、対処というその鎮火も含めた全体の流れの中は、そこまでは安重の中の選定には入れてございません。結局は、その機能喪失によって公衆に対する著しい被ばくまでつながるものかどうかというのも含めた上で、安重の選定を整理をしていますので、そういう意味では、経路の中のフィルターであったりとか、排風機であったりとか一連の公衆への被ばくを低減するための対処に必要なものまでが安重の選定の中に入っているものになります。

○古作チーム員 規制庁、古作です。

堂々めぐりをしているような感じもするので、あまりここでどうこう言えるものでもないかと思うんですけど、設計基準事故の評価については、今言われたようなところで選定をしたものが適切かという判断をするということですので、この例えば、今のダンパが機能がないとしても大丈夫、この程度の線量に抑えられるといったような評価をすることによって登録しなくていいというようなことが判断できるということだと思っていまして、それを評価のところで見込まれてしまうと、見込んでいるからそうなんだろうということにもなってしまうので、少し、設計の妥当性を説明するという評価としてはいまいち整理ができてないという気がいたします。

発電炉においても、必ずしもMS3だから評価に見込んではいけないということではなくて、相当の信頼性があるということをもって評価に見込むものもあるはあるんですけど、いずれにしてもまずは安重にするとかといったところで信頼性を上げるということを踏まえながら評価対象にし、それ以外のものについては、ちゃんと議論をした上で評価のモデルに入れるか入れないかといったような議論をするということですので、その点をよく考えて整理を進めてください。

○日本原燃（石原副長） 日本原燃、石原でございます。

御指摘の点は理解しました。前提としてはおっしゃるとおりで安重にしてないものは機能は期待していないというのが前提になります。ただ、先ほどの消火の実現性も含めて全体がつながってしまいますので、そこも含めた上で整理をさせていただきます。

○田中委員 よろしいですか。

○古作チーム員 規制庁、古作です。

あと15条のほうで時間もあれなので、全体をざっと資料として見させていただいて、この後の22条SAの事象選定とかの関係で、どう整理をしているのかといったようなところの確認なんですけれども、資料の5の13ページあたりからざっと確認させていただきたいん

ですが、13ページのところで(6)で特徴を踏まえた事象の発生の可能性ということで、①で安全機能の整理ということがされています。この機能喪失の重畳があったところで事故があり得るかといったようなことを分析をする。その上で13ページの上のほうになりますけど、内的事象同士の同時発生といったところの3行目、4行目で、異常事象の拡大防止、影響緩和の機能の喪失した影響を確認する観点で、機能喪失を考慮をいろいろと重ね合わせも考えるといったようなことが、この資料の中でどういうふうに整理をされて、まとめられているのかといったようなことを御説明をお願いします。

○日本原燃（阿保課長） 日本原燃、阿保でございます。

機能喪失を事象の重ね合わせの考え方というところの評価の中身としては、17ページの④内的事象を起因とした閉じ込め機能の不全、それ以降のところでは記載をしているというところになります。

この中で、(7)のほうです。21ページの(7)以降のところでは閉じ込めに関しては、22ページにあります。この中で、22ページ一番下、火災・爆発というところがありますけども、火災が発生したとしても、安全機能を損なわない設計としているとした上で、23ページにまたがる部分になりますけれども、ここでは火災が発生したということを想定した上で、それに必要な拡大防止対策、影響緩和の妥当性を確認するというところで、火災については設計基準事故として選定するというところ。

あと一方、22ページのb.内部発生飛散物というようなものにつきましては、内部発生飛散物自体が発生するというところを考えるとということと同じなんですけれども、発生したとしても公衆に著しい放射線被ばくのリスクを与えることが明らかではないという観点から設計基準事故から除外するというところで、それ以上の事象の火災の発生というのは考えていないというように、ここの部分で要因となる異常事象の発生した場合にどうなるかと、その際に機能喪失をどう考えるかということ整理しているという流れになっております。

○古作チーム員 規制庁の古作です。

今の説明が資料の中でちゃんと見えないということで、整理がどうなっているかというふうにお聞きしたんですけれども、大枠で言うと、今の13ページの(6)で整理することと、(7)で整理することというのに飛躍があって、(6)は設計対応しているのでおきませんと、ただ言っているだけで、それは安全設計のほうで十分防護するという設計を説明している部分ですから、どちらかというところの説明は不要で(7)の説明をしっかりと体

系だてて漏れのないように整理をする。その中で事象としてどこと、どこと、どれを対応とすればいいか。それを代表とするのにどこをとればいいかといったことをまとめていただくというのが、15条で整理をすべきところだと思っています。(7)がばくっと概念的に思っていることを述べただけになっていますので、その点で整理を進めていただくということが必要です。その点で内容としては、内部発生飛来物については防護しています、ということはそれはそうなんでしょうけど(6)で起きません。ですけどもさらに機能喪失を重ね合わせてみて事象に進展するかどうかという分析なので、そういったところも含めて(7)をしっかりと整理を進めていく中でどこまでのプラスを考えているのか、それによっても起きないのかといったようなことを確認させていただきたいと思っています。

一方で、火災で書いてありますように地下階から地上階へ、さらに屋外へとといったことへ放射性物質が移行するといったような駆動力があるかないかといったような分析が大分主眼に置かれているようですので、そういったところのポイントをしっかりと見えるようにしていただいて、何の事象を考える必要があるかといったようなことを整理をしていただきたいと思います。

TBAの世界、設計基準事故の世界でそこを原理的に起き得るか得ないかといったようなことを整理していただければ、22条の選定の際にも同じことの結果として考える必要がありやなしやというところでの検討が同じようにできるというか、もうやる必要もないような状態になりますので、その意味でもこの場所でしっかりと整理をしていただきたいと思っています。

以上です。

○日本原燃(阿保課長) 日本原燃の阿保でございます。

もう少し整理を進めたいと思います。

○田中委員 よろしいですか。

本日の説明で安全上重要な施設の選定等に説明があったんですけども、ダンパにつきましては消火との関連でもう少し整理をした説明が必要かと思っています。

また、設計基準事故の選定等につきましては、SA事象の選定との関係も含めて引き続き整理資料の精査が必要かと考えます。よろしくお願いたします。

それでは、次に行きますが、次は、重大事故等の拡大の防止等及び閉じ込め機能の喪失への対応するための設備につきまして、資料6-1、6-2、6-3説明をお願いいたします。

○日本原燃(阿保課長) 日本原燃の阿保でございます。



それでは、第22条重大事故等の拡大の防止等につきまして、資料6-1で御説明いたします。

なお、資料6-2、6-3につきましては、重大事故等対処の有効性評価における参考資料として、適宜御参照のほうお願いいたします。

まず、資料1ページの目次についてですけれども、4. 重大事故の同時発生、連鎖の想定と7. 重大事故が同時に、または連鎖して発生した場合の対処につきましては、MOX燃料加工施設で想定される重大事故は1種類のみであり、同時発生連鎖は想定されないということから、これらについては、欠番としております。

また、8. の必要な要因及び資源の評価につきましても対象となる重大事故が1種類のみであることから6. の核燃料物質等を閉じ込める機能の喪失への対処に記載することで8. を欠番としてございます。

重大事故の想定箇所の特定についてですけれども、前回の審査会合において事象の重ね合わせの考え方や、安全上重要な施設の安全機能の喪失に関してより丁寧に整理する旨御指摘いただいておりますので、それを踏まえて再整理した箇所について説明いたします。

46ページをお願いいたします。

重大事故の起因として考慮する内的事象についてですが、安全上重要な施設の安全機能に影響を与える事象として考慮すべき内的事象としては、内部発生飛散物、火災、溢水であり、それぞれの事象についてどのような規模の拡大を見込むのか、あるいは見込まないのかを整理してございます。

47ページをお願いいたします。

事象の重ね合わせについて(5)で記載をしておりますが、内的事象同士の同時発生については、同時発生の可能性は極めて低いものの、設計基準における異常事象の拡大防止、影響緩和の機能が喪失した際の影響を確認するという観点で、事象の重ね合わせを考慮する旨記載してございます。

続きまして、67ページをお願いいたします。

重大事故に至る可能性がある機能喪失またはその組み合わせの表ですが、排気機能や事故時の排気経路の維持機能についての記載が不十分でしたので、再整理をしております。

また、それに合わせて前段の安全上重要な施設の安全機能の整理につきましても記載を再整理してございます。

また、安全上重要な施設の安全機能の整理といたしまして、補足説明資料の3-15から3-

18にフォールトツリーや系統図を、補足説明資料の3-23に設備ごとの安全機能の消失の発生の判定結果をつけてございます。

95ページ以降の表4についてですけれども、こちら、機能喪失なしとして×としている箇所につきまして、注記でその理由のほうを追記をしております。

また、臨界の発生可能性の検討につきまして再処理と同様の整理をした結果を補足説明資料3-19にまとめてございます。こちらに関連して、以前、核的制限値の変更について検討してございましたが、結果として核的制限値は変更する必要はないという結論に至っております。ただし、これから説明予定の重大事故の有効性評価において使用するパラメータ、こちらにつきましては、運転管理の上限値を使用して実施するということといたしまして、この値につきましては、申請書の本文に記載し、管理の方向について申請書の添付書類に記載することといたします。こちらにつきましては、補足説明資料の3-22にまとめてございます。

重大事故の想定箇所の特定に関する主な変更点は以上となりますが、重大事故の想定箇所の特定結果には変更はなく、内の事象を起因とした単一グローブボックス内火災による閉じ込める機能の喪失と、外的事象の地震を起因とした複数箇所におけるグローブボックス内火災による閉じ込める機能の喪失になります。

続きまして、有効性評価について御説明いたします。129ページをお願いいたします。

対処の基本方針ですが、2段落目以降に記載しておりますが、火災を起因とする核燃料物質を閉じ込める機能の喪失は、グローブボックス内で火災が発生し、飛散しやすいMOX粉末が火災により発生する気流によって気相中へ移行し、核燃料物質が環境へ放出されることであるということから、可能な限り早期に核燃料物質の飛散、または漏えいの原因となる火災を消火するという事で、環境へ核燃料物質の放出される重大事故の発生を防止することが重要というふうに考えてございます。

そのため、グローブボックス内の火災を可能な限り早期に消火し、重大事故の発生を未然に防止するために必要な措置につきましても、重大事故の拡大防止するために必要な措置として有効性を評価いたします。

130ページをお願いいたします。

また、火災の継続により、核燃料物質等を閉じ込める機能の喪失の拡大を防止するため、核燃料物質の飛散または漏えいの原因となる火災の消火を実施するための対策、それと核燃料物質を限定された区域に閉じ込めて、環境への核燃料物質の飛散、または漏えい防止

するための対策を整理いたします。この際、対策が完了するまでに放出される放射性物質につきましては、放出経路上に設置する高性能エアフィルターを解することで低減する設計といたします。

また、これらの対策の完了後、環境への放射性物質の放出にかかわる事象が収束した後にMOX燃料加工施設の閉じ込める機能の回復を実施するとともに、グローブボックスから工程室内に飛散または漏えいした核燃料物質の回収を実施いたします。

これらの対策と有効性評価の詳細につきましては、このページ以降に記載をしておりますが、説明につきましては、2.2の重大事故に対する対策の有効性評価の要旨のほうで説明させていただきます。

戻りますが26ページお願いいたします。

(3) 具体的対策についてですけれども、グローブボックス内で火災が発生した場合には、グローブボックス局所消火装置が自動的に消火剤を放出することで早期に消火を行い、環境へ核燃料物質が放出される重大事故の発生を防止いたします。

27ページお願いいたします。

中央監視室において、火災状況確認用温度計及び火災状況確認用カメラを可搬型火災状況監視端末に接続して火災の状況を確認し、平常時におけるグローブボックス内の温度を踏まえて火災状況確認用温度計の指示値が60℃以上であること、火災状況監視用カメラによる火災及び発煙の確認状況というものを踏まえまして、火災が継続していることを確認した場合に当該箇所に対して遠隔消火装置により消火を行います。環境への核燃料物質の飛散または漏えいをそれで防止するというふうに考えてございます。

火災の消火につきましては、火災状況確認温度計による温度の指示値が継続的に低下している傾向が確認できること、それとカメラによる確認により判断をするというふうに考えてございます。

また、本対策と並行いたしまして、送排風機の停止と送排風機入口手動ダンパの閉止を行うことにより、核燃料物質を燃料加工建屋内に閉じ込める措置を講じます。この対策が完了するまでの間に外部に放出される核燃料物質につきましては、排気経路に設置する高性能エアフィルターにより核燃料物質を補集することで、外部の核燃料物質の放出による影響を緩和いたします。

これらの環境への核燃料物質の飛散、漏えいの防止対策の完了後には、燃料加工建屋外への核燃料物質の放出というものは停止いたしますが、工程室内における実施組織要員の

作業環境を確保し、MOX燃料加工施設をより安定な状況に移行するという目的で、可搬型排風機つきフィルターユニット等を用いて排気を実施するという事で、MOX燃料加工施設の閉じ込める機能を回復するとともに、工程室内に核燃料物質が飛散しているといった場合には、可搬型集塵機を使用して工程室内に飛散、漏えいした核燃料物質の回収を実施いたします。

28ページ、お願いいたします。

有効性評価における代表事例ですが、内の事象において想定する火災が1グローブボックスにおける火災であるというのに対し、外的事象において想定する火災は8グローブボックスということで地震を想定したほうが範囲が広いということ。また、環境条件としても地震を想定したほうがより厳しくなるということが想定されますので、有効性評価の代表事例といたしましては、地震を起因とした火災による閉じ込める機能の喪失といたしません。

31ページをお願いいたします。

⑧の判断基準に記載しておりますが、有効性評価におきましては、火災の消火ができること及び環境への核燃料物質の漏えいにつながる経路を閉止し、核燃料物質の燃料加工建屋内に閉じ込める措置ができること。

放出量評価として、大気中への放射性物質の放出量がセシウム-137換算で100TBqを十分下回るものであって、実行可能な限り低いことを確認いたします。

なお、核燃料物質の飛散または漏えいを防止し、核燃料物質を燃料加工建屋内に閉じ込める作業が完了した後は、核燃料物質が環境へ放出されるおそれはなく、核燃料物質の回収及び閉じ込める機能の回復をする段階におきましては、健全性が担保されている可搬型排風機つきフィルターユニット等により放射性物質の補集を行うということで、環境への放射性物質の放出は平常時と同等であるということから放出量評価につきましては、事故の発生以降事態が収束するまでの放射性物質の総放出量を評価いたします。

続きまして、有効性評価の結果についてですが、32ページをお願いいたします。

環境への核燃料物質の飛散または漏えいの防止につきましては、地震の発生直後に火災が発生することを想定しても、対象となる8基のグローブボックスの消火は中央監視室からの遠隔消火装置の遠隔操作による起動によって2名で地震の発生後25分で完了できるということ。

また、遠隔操作による起動ができなかった場合におきましても、工程室内の廊下からの

手動機能により、地震の発生後1時間で完了できるということを確認しております。

また、燃料加工建屋内に核燃料物質を閉じ込める措置のうち、送排風機の停止につきましては、2名にて地震の発生後20分で完了できること、送排気入口手動ダンパの現場手動操作による閉止は4名で地震の発生後1時間で完了できるということを確認しております。

放出量評価につきましては、約 $4.2 \times 10^{-2}$  TBqであり不確かさを考慮いたしましても100TBqを十分下回るものであるということを確認しております。

また、閉じ込める機能の回復として可搬型排風機つきフィルターユニット、それと可搬型フィルターユニットで通常時における高性能エアフィルターによる捕集機能と同等の機能を有しつつ、可搬型排風機つきフィルターユニットは代替電源設備の可搬型発電機に接続して給電することにより駆動して、グローブボックスまたは工程室の排気機能を確保できるということを確認しております。

飛散または漏えいした核燃料物質の回収につきましては、可搬型集塵機を代替電源設備の可搬型発電機に接続して給電するという事で、核燃料物質の回収が可能であるということを確認しております。

34ページお願いいたします。

要員につきましては、拡大防止対策に必要な要員、こちらが合計で12名であり、MOX燃料加工施設に常駐している実施組織要員21名で必要な作業は可能です。

また、閉じ込める機能の回復に必要な要員につきましても合計12名であり、先ほどの拡大防止対策に必要な要員と兼ねることが可能であるということから、MOX燃料加工施設に常駐している実施組織要員21名で必要な作業が可能ということを確認しております。

資源につきましては、閉じ込める機能の回復及び核燃料物質の回収に必要な負荷として約36Vアンペアに対しまして、可搬型発電機の給電容量約50Vアンペアであることから、必要な負荷に対して電源供給は可能であるということを確認しております。

35ページ、お願いいたします。

燃料につきましては、確保している軽油の量約800m<sup>3</sup>に対して閉じ込める機能の回復、核燃料物質の回収を7日間継続して実施するのに必要な軽油量として合計で約1.5m<sup>3</sup>であるということから、外部支援を考慮しなくても7日間対処が継続可能であるということを確認してございます。

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、質問、

意見等お願いいたします。

○建部チーム員 規制庁、建部です。

資料の立てつけの御説明のところで冒頭あったかと思うんですけども、MOX燃料加工施設においては、重大事故というものは火災しかなくて、同時または連鎖がないというお話があったんですけども、先ほどの説明の中では、地震を要因とした場合には、その八つのグローブボックスで火災が発生するということを想定するという御説明がありました。ですので、同種の重大事故の同時発生というものはあるのではないかというふうに思っているんですけど、いかがでしょうか。

○日本原燃（阿保課長） 日本原燃の阿保でございます。

同じ火災という事象の同時発生というのは想定されますけれども、異なる種類の重大事故は同時発生することはないという整理をしております。

○建部チーム員 わかりました。じゃあ、同種の重大事故の同時発生というものは考慮するということですね。

○日本原燃（阿保課長） 日本原燃の阿保です。

そのような整理です。

○建部チーム員 わかりました。まず事象選定のほうから、前回の会合の指摘事項について確認していきたいなというふうに思います。

資料の6-1で、47ページお願いいたします。

47ページにおいて、内の事象、内部飛散物等内部火災と内部溢水ですか。これらの規模を、じゃあSAのときに拡大させた場合にはどうなるかということで、ざっと御説明があったんですけども、内部発生飛散物については、複数の内部発生飛散物による影響を考慮するとあるんですけども、結果して、これ重大事故にはなるんですか、ならないんですか。結論が書いてなくてわからなかったんですけども。

○日本原燃（阿保課長） 日本原燃の阿保でございます。

結論としては、変わらないというところになりますが、こちらの整理をしたのが後ろに表でまとめておりまして、第4表ということで95ページ以降のほうにそちらを示しております。

○建部チーム員 済みません。ページ番号をもう一度お願いいたします。

○日本原燃（阿保課長） 日本原燃の阿保でございます。

95ページ以降になります。

○建部チーム員 わかりました。次にですけれども。

○古作チーム員 規制庁の古作です。

今の95ページ以降の表で内部発生飛来物は○と書いてあるんですけど、ここの表で○というのは、何らかの機能喪失があり得るということで、それによって重大事故につながり得るかどうかという分析が必要ということになっているんですけど、ここでは何もその点は触れてないので説明になってないと思うんですけど、どういうつもりでまとめられているのでしょうか。

○日本原燃（阿保課長） 日本原燃の阿保でございます。

こちらの表の右側、安全機能喪失または組み合わせによる重大事故への進展の可能性、こちらの欄のほうでそのあたりを整理していると。内部発生飛散物ですとグローブボックスの一時閉じ込めの機能としては喪失するということが考えられますけれども、内部発生飛散物自体には駆動力を有さない事象ということで、こちらが原因で建屋外に核燃料物質が飛散、漏えいするということはないということで、結果として重大事故には至らないという整理をしております。

○古作チーム員 規制庁の古作です。

その意味では、15条のほうでお話しさせていただきましたけれども、駆動力をもつ事象に至らなければ重大事故として選定する必要はないという考え方がまずあって、一通り網羅的に整理をした中でそういうところであれば対象から外すという考え方をしているということでしょうか。そういったところを文章のほうでしっかり書いていただいて、考え方をまとめていただくというのが今回の整理資料としてのまとめというのに非常に大事なので、まず作業としてまとめるのは結構なんですけどそれを文章にあらわすということを進めてください。

○日本原燃（阿保課長） 日本原燃の阿保でございます。

承知しました。文章のほうにも反映するようにいたします。

○田中委員 あと。

○建部チーム員 規制庁、建部です。

臨界の発生の可能性につきまして、先ほども御説明ありましたが、再処理と同じような整理だということだったんですけども、臨界の発生の可能性がないということについて、具体を御説明ください。

○日本原燃（高田課長） 日本原燃、高田でございます。

臨界の発生の可能性について補足説明資料19で御説明させていただきます。ページ番号は通し番号で318ページからになります。

発生の可能性といたしましては、設計上定める条件より厳しい条件を超える条件での臨界の発生の可能性ということで、SAまず重大事故の共通条件で臨界の発生の可能性を検討したところ発生は想定されないことから、臨界の発生の可能性としては、より厳しいものについて検討をしています。

320ページで、外的のところにつきましては、地震につきましては1.2倍の地震動を考慮した際に機能維持を期待できる設計としない設備が損傷して集積する状況を想定いたしまして、発生の可能性を検討しております。こちらにつきましては、この後321ページにある六つの貯蔵設備について細かく計算で確認をしておりまして、発生の可能性がないことを確認しています。

続きまして、内的といたしまして動的機能が喪失して異常な搬入が何度も何度も繰り返されるという状況を想定いたします。具体的には、グローブボックスへ搬送する容器、具体的な検討といたしましてはグローブボックスへ搬送される際にそれぞれの搬送する容器の中で一番大きなものを想定してそれで臨界に達する条件になるまでにどれぐらいの時間がかかるかということの評価しております。

内的のその評価結果につきましては、文字が小さくなって恐縮ですけれども339ページから後ろのほうに343ページまでの表に結果としてまとめております。いずれも誤搬送が繰り返されて臨界に達する条件に至るまでの時間とそれからその障壁の枚数と言いますか、誤作動、それから誤操作の回数について整理しております。

どちらにつきましても、直接の目視、もしくは間接の目視で設備の状態が確認できる場合とか、それから臨界となる条件に達するまでに多数の条件があるということでそちらに該当するので重大事故の発生の可能性はないというふうに結論づけております。

説明は以上になります。

○建部チーム員 規制庁、建部です。

再処理施設と同様に、複数回の誤操作であったり、臨界に至るまでに相当程度の時間がかかるということをもって臨界は発生しないというふうな結論だというふうに認識しましたけれども、片や前に御説明あったかと思うんですけども、何かMOXの加工施設では、臨界するためには核燃料物質が集積しなきゃいけないと思うんですけども、物理的に集積させるのが困難であるという御説明も前に合ったかと思うんですけども、この点に関しては



いかがでしょうか。

○日本原燃（高田課長） 日本原燃の高田でございます。

まず、臨界が発生するためには今御質問にありましてとおり、一カ所に多量なもの、通常使うプロセス量よりも多くのものが集まる必要があります。一応今回の内的のほうの多重の保証のところでは、そのところで物理的にどれだけ集まるかというところは、今回は評価はせずに、多重なエラーでかかるのがこれだけかかるぞというところで発生の可能性を排除できるというふうに判断したのが今回の整理になります。

○建部チーム員 規制庁、建部です。

臨界が発生するまでの障壁数と臨界に至るまでの時間というところで整理をされたと思うんですけども、この臨界が生じないと判断したときのクライテリアについてなんですけども、これは、再処理施設と同様の考え方なんでしょうか。

○日本原燃（高田課長） 日本原燃の高田でございます。

発生しない可能性がないというふうに判断できるところについては、再処理と考え方をそろえております。

○建部チーム員 規制庁、建部です。

了解しました。

○古作チーム員 規制庁、古作です。

先ほどの質問回答のところで言い忘れたというか、確認をしておきたかったので、98ページで、95ページからなんですけど、閉じ込め機能のところの破損故障等のところに※3が振ってあって、※3について今質問のあったような臨界のことが触れられているんですけども、これの肝心の閉じ込めについての分析がないままバーにされているということがよくわからなくて、結果としては、先ほど内部発生飛散物の点で説明があったように駆動力があるような事象に至るかどうかといったようなことの分析をされるんだと思いますけど、その点が整理されていないということと、あとは、途中御説明のあったように複数の安全機能がどう関係していて、それらが重畳すると事故に至る可能性があるといったような分析がこの表では見えないものですから、そういうものをひっくるめて進展可能性というふうにまとめられているので、その点についても整理を進めていただきたいと思います。

さらに言うと、先ほど発生飛散物のほうは、まず機能喪失ありと仮定をした状態でやられているようなんですけど、一方で溢水については、対策を講じているので起きませんと

ということで、ここはプラスを考えていないというようなことになっていて、この横並びとしてどういうことを考えるのかといったところの体系整理もよくわからないんですけど、現時点で御説明できることがあればお願いします。

○日本原燃（石原副長） 日本原燃、石原でございます。

整理としてしっかりと書き切れてないところについては、大変申し訳ございません。まず、地震から始まっているいろんな異常事象の前提条件なんですけど、まず地震関係も含めて溢水もそうなんですけど、1.2Ssに対して持つものについては損傷を考慮しないということとを前提にこの全ての評価をやっています。そういう意味で溢水についても溢水源になるものが1.2Ssで損傷しないという設計条件であれば、そこは溢水源の量がふえることはないというようなことで整理をしているので、その辺がちゃんと見えるような記載に整理をさせていただきます。

あと先ほどの破損故障等のところは、閉じ込め機能でグローブボックスの場合の破損と言いますと、ここも1.2Ssの場合はそれ単品が破損、故障するということは考えていないとかもあるので、その辺も入り口が見えるように表は整理をして書かせていただきます。

○古作チーム員 規制庁、古作です。

整理していただいた後で確認しようかと思えますけども、必ずしもこの整理は外部事象だけではなくて、内部事象でのかさ上げということもあるので、再処理において溢水では1.2Ssでの地震による破損での漏えいだけではなくて、配管漏えいについて全周破断というようなことも踏まえても、溢水による影響がないというようなことを対応されていたと思いますので、その点も含め全体まとめていただければと思います。よろしくをお願いします。

○日本原燃（石原副長） 日本原燃、石原でございます。

その整理はさせていただきますが、基本、今の考えとしては、再処理でやっている全周破断とか1/4Dtの話やプロセス系の配管でやっていて水系の溢水ではやっていないというのが前提だという理解でしたので、液体を扱うプロセス系の配管はそもそもないMOX燃料加工施設においては、前提は水系の溢水を考えると、そこは想定破損の意気は重大事故だろうと設計基準事故であろうと、あまり想定破損を考える分には保有量で全部決まってしまうので、そこは一番大きいところを壊して漏れる量で決まってしまうのかなということでその選定もきちんとわかるように記載をさせていただきます。

○古作チーム員 規制庁、古作です。

それで結構ですので、まずどこまでどの段階で考えていて、それ以上考える必要があるのかないのかといったことをまとめていただければと思います。よろしくお願いします。

○田中委員 あとありますか。

○建部チーム員 規制庁、建部です。

資料6-1の23ページをお願いいたします。

ここでb.火山の影響ということで、火山の影響がある場合には、工程を停止することにより機器の運転を停止するため、核燃料物質等を閉じ込める機能の喪失に至らないとあるんですけども、ここである種工程を停止するということが重大事故に至らしめないための主条件になっているかと思うんですけども、この工程停止というものの位置づけについて御説明をいただければというふうに思います。

○日本原燃（石原副長） 日本原燃、石原でございます。

これも工程停止については、再処理での御説明をさせていただいたのと同様でして、設計基準の段階も含めて異常の拡大をさせないために安全である方向に行くのであれば、工程を停止するという条件を考えるということで、恐らく再処理でも整理をさせていただいたように、どういう条件になれば工程停止をするのかというのはMOX燃料加工施設でも整理をさせていただいた上で、説明をさせていただく必要があると思いますので、そこは整理をさせていただきます。

○建部チーム員 よろしくをお願いいたします。

続けてなんですけれども、これはもう事実確認だけになってしまうんですけども、23ページ、同じページのところで、内的事象の発生時にSBOが起きた場合については、グローブボックス排風機が機能停止するとともに、単一火災が発生することを想定するとあって、私が認識しているのは、グローブボックス局所消火装置というものがあって、それは電源も不要で何か温度が上がればガスが抜けてという形のパッシブな消火装置だったように記憶しているんですけども、ここの関係がわからなくて御説明をいただければというふうに思います。

○日本原燃（石原副長） 日本原燃、石原でございます。

今、御指摘のあったグローブボックスの局所消火装置、これ今先ほど説明した2.2以降の発生防止として考えているSA設備としての消火装置として、今整理をさせていただいています。

○建部チーム員 理解いたしました。

○古作チーム員 規制庁の古作です。

22条第1項の扱いなんですけれども、そもそも基準要求としては、設備要求をしていませんで、その結果として第29条にも規定はされておられません。さらに言うと許可の後の設工認の対応としての維持基準の中でも、この部分での条文対応はありません。なので、設備設計としての審査は今後できなくなるというか、やりづらくなるというような状況でして、扱いを整理をしていただかなきゃいけないと思っています。

そもそもの基準のこの第1項の思いとしては、それまで整備されている設計基準事故対処ですとか、その手前の対応として工程上必要な設備といったようなところの設備をうまく使って行って、事故につながらないようにするというこの手順としての対処を基本的には求めているというところでありまして、その点で過去のウラン加工なり濃縮といったようなところの設備は対応されているものと思っています。

一方で、これも整理資料を出していただいたところからの審査会合で何度かお伝えしていますけれども、加工での重大事故というのは何かというと、今回の話であれば、閉じ込め機能の喪失ということで、一方で閉じ込め機能としては幾つか安全上重要な設備がありますけれども、その設備の一つの機能が喪失したことをもって重大事故というわけではなくて、それらの一連のものが喪失をしていて自然環境に放出するおそれのあるといったようなところ、それも程度感をもって考えていくということで、今回選定の中で考え方を整理されているということで理解をしているのですけれども、その機能喪失に至るおそれのあるというところでの対応ですので、必ずしもその全てが機能喪失をしていない状態で何ができますかというようなことの整理でもいいわけなので、火災が発生しているとか全部が機能を喪失しているということを前提に、消火を追加でしなければということを考える枠までいっていないはずなんですけれども、その点の考えがまだ十分整理できていないんじゃないかなというふうに思っています。

その点について、何かお考えがあればお聞きしておきたいのですけれどもいかがでしょうか。

○日本原燃（石原副長） 日本原燃、石原でございます。

そういう意味では、今御指摘の点のスタートをどこに考えるかというところで、我々のほうは火災の発生というのをスタートでもう一義的に起こしてしまっているところからいろんなものの考えをスタートしているので、そういう意味では、その機能喪失も含めた上でいろんなものが機能喪失することをスタートに考えなくてもというふうに行きますと、

もともと整理の入り口がずれている可能性はあります。今は、火災が発生したことを前提にして拡大防止、影響緩和、いろんな設計基準の機能喪失を考えた上で、それで先ほどあったような火災を駆動源にして外に多量の予放射性物質が行くのを未然に防止するという観点で、消火装置をさらにSA設備の発生防止に整理したということです。そういう意味では、入り口も含めてどこをスタートにするのかというところがずれてしまうと、全部の整理がずれた形になりますので、そこはもう一度整理をさせていただきたいと思います。

○古作チーム員 規制庁の古作です。

よろしく申し上げます。基本的には、先ほどの選定のところで議論していたのは拡大防止のトリガーを引くための機能喪失の重ね合わせを整理をして、そういう重ね合わせが発生したときには、対処に入っていきますと。拡大防止の対処に入っていきますといったところの線引きの議論として考えていたと思っています。

一方で、その手前のときの対処として何ができるかといったところでの第1項だと思えますので、その手前としては何かというと、火災が発生していないけども、機能喪失をしているとかいったこともあり得ると思えますし、あるいは、想定している機能喪失のうちの一部が喪失している状態ということもあると思えます。そういったところを整理する上でも、先ほどのまず表で整理をされた安全機能の喪失、重ね合わせとして考えるべきものといったことの一覧の中で考えていくということだと思っています。

その点では、きょうの資料だと18ページにDBA設計基準事項の評価において、どういう重ね合わせを考えたか。それを踏まえて、重大事故としてはプラス何を考えるかといったようなことの整理をするといったところがありますので、この部分でも5行目のところから火災の話が明示的に最初の行では書かれていなくて、またのところに火災・爆発と書かれているという状況なので、このそれぞれの組み合わせの考え方というのが整理されていないものですから、まずそこを途中で私指摘したのはまさにこういうところなんですけど、それを整理した上で、その手前として何を考えるのかというのを考えを整理をしていくというプロセスで整理をしてまた御説明をいただきたいと思っています。

○日本原燃（石原副長） 日本原燃、石原でございます。

御指摘の点踏まえて整理をさせていただきます。

○田中委員 あと。はい。

○建部チーム員 規制庁、建部です。

ここからは、有効性評価のほうに行きたいと思っています。31ページをお願いいたします。

31ページのところに判断基準というものがあまして、ここにはいろいろ書かれておるんですけども、有効性評価を行う上で判断基準のところには、着目すべきパラメータというものがあましてというふうに考えているんですけども、いかがでしょうか。

○日本原燃（石原副長） 日本原燃、石原でございます。

今の御指摘は、今、判断基準に例えば消火できることとか閉じ込める措置ができることと書いているものを判断するために必要な何らかのパラメータ、基準がいないのかという御指摘でしょうか。

○建部チーム員 そうです。

○日本原燃（石原副長） そういう意味では、今、それぞれの対策に対してその対策が有効であるということを説明するために、こういう条件で作動するとかいうことをパラメータでもって説明しているんですが、それをひもづけてこの判断基準につなげているというのが今の整理なんです、その説明をさせていただいたほうがいいんですか。どこにそれが書いてあるのか。

○建部チーム員 規制庁、建部です。

判断基準を、事故がどういうふうにおさまったのかということで、事態の収束というものを見据えて、ここを書いていかなきゃいけないというふうに思っています、例えば、このMOX加工施設のほうで火災が重大事故になっています。この火災によってグローブボックス排気系からの放出については、その火災が発生することによってグローブボックス内の気相部に密度差ができて、それが多分駆動力となってグローブボックスの排気系のほうに核燃料物質が移動するというパスが一つと、あとはグローブボックスに一部損傷をするということを想定されているようですので、そこからも漏れてくるという二つのパスがあるというふうに思っています、となると、グローブボックスから工程室のほうに漏れ出すときの駆動力としては、これはもう圧力差になるわけで、そういったところを具体的に抑えていく必要があるのではないかと考えています。

○日本原燃（石原副長） 日本原燃、石原でございます。

今、御指摘の点まで数字化はできていません。今は、あくまでここに書いてある消火ができることであつたり、消火ができることというのは、いわゆる消火するための手段が有効であることを説明をして消火ができることに結びつけているのと、同じように経路を閉止し閉じ込めるということについても、この手段が有効に機能するというものをもって、要は、判断基準が達成できるという説明になっていますのでパラメータ的な整理というの

は、あくまでそれぞれの対策が有効であるということの説明だけに使っている状況でございます。そういう意味でいくと、今御指摘の点を書こうと思うとまださらにこちらでも検討した上で、何をもちょうそういう状態になったと判断するのかというパラメータを別途定めて、それを確認する必要があるというふうに考えてございます。

○古作チーム員 規制庁、古作です。

今の話のとおりで整理を進めていただければと思うんですけど、きょうの資料だと125ページの5ポツ後といったところに、評価の実施というのが書かれていまして、重大事故等の進展を考慮して放出に寄与するパラメータを評価するというところで、日本原燃においても評価方針を示されていますので、この点具体的に何かといったところが、今、建部が指摘をしたような状況だろうというふうに思っています。

それが、具体化して6ポツのほうに行くとも何も書かれていないという状況だったので、そこを整理をしてくださいということなんですけども、6の27ページとかで前いただいた資料だったんですけど、きょうの資料だと6のシリーズはどこに入っていますでしょうか。

○日本原燃（石原副長） 6の文章のほうでしょうか。文章のほうだと127ページ以降が6ポツのシリーズになりますけども。

○古作チーム員 済みません。6の27ページ、154ページです。ここの作業環境といったところの記載内容でグローブボックス内の温度上昇とか、圧力といったようなところが評価をされていて、圧力であれば155ページ(b)のところの数kpa程度というようなことが書かれています。こういったところで、駆動力がどういうふうになっていくのか、放射性物質の流れがどういうふうになるのかといったようなこと、あるいは閉じ込め機能としての喪失に至るか、至らないかといったようなところの評価のもととなるパラメータが整理をされて、その上で評価ができるんだらうと思っています。それがなぜか作業環境ということで書かれていますので、そこをプラントのパラメータとしてよく整理をしてまとめていただければと思っています。

○日本原燃（石原副長） 日本原燃、石原でございます。

今の御指摘の点踏まえて整理をさせていただきます。

○田中委員 あとありますか。

○建部チーム員 規制庁、建部です。

資料6-1の32ページをお願いいたします。

こちらで、(5)の有効性評価の結果ということで、事態の収束までに大気に放射される

放射性物質の量ということで書かれているんですけども、100TBqを十分下回るものであって、かつ実行可能な限り低いと書いてあるんですけども、この実行可能な限り低いのところについての御説明をお願いいたします。

○日本原燃（阿保課長） 日本原燃の阿保でございます。

MOXで考えている重大事故として火災ということで、こちら発生してから時間がかかればその分放出量もふえていくというふうに考えております。そのため、対策として、可能な限り早急に消火をする、可能な限りダンプを閉止して閉じ込めるということで、そのための手段としてマックス用意して事態をできる限り早急に収束させるために対策を準備するというところで、可能な限りそういう対策上で可能な限り放出量も抑制できていると考えております。

○建部チーム員 規制庁、建部です。

再処理施設においては、これまでの議論で、高性能粒子フィルターの設置のみならず、例えば、蒸発乾固であれば凝縮機器によるエアゾール状の放射性物質の補足であったりですとか、臨界TBPとかであれば排ガス貯留槽というものを設けて、希ガス等々を閉じ込めるということで、放出量の低減対策を講じているんですけども、具体的にそのMOX加工施設のほうでは、これに相当するものというのは、先ほど御説明があったものという認識でよろしいんですか。

○日本原燃（阿保課長） 日本原燃の阿保でございます。

そういう観点では、影響低減という観点で放出経路上に高性能フィルターを設置するところが該当すると考えています。

○建部チーム員 規制庁、建部です。

高性能エアフィルターを4段設けるというところがそこに該当するという理解でよろしいですか。

○日本原燃（阿保課長） 日本原燃の阿保でございます。

そのような整理です。

○建部チーム員 理解しました。

○古作チーム員 規制庁、古作です。

高性能フィルターについては2点あると思ひまして、火災発生中、あるいは消火中のときの放出抑制といった観点と、機能回復して回収作業中に環境に出ないように管理をするといったようなことの対策の2面あって、それぞれどういう扱いになるのかといったよう



なことを考えなければいけないと思っています。

前者のほうは、具体的には、そのフィルターというのはどういうものかという、設計基準で整備されていたフィルターを使っているような気がするんですけど、もともと十分な枚数を用意していて、重大事故等対処にも位置づけるので可能な限り低減していますという説明になるという理解でいいのでしょうか。

○日本原燃（阿保課長） 日本原燃の阿保でございます。

そのような整理になります。

○古作チーム員 規制庁、古作です。

わかりました。一方で、後者のほうの話で言うと、先ほど口頭での説明においては、なぜ回復操作をし、回収操作に入っていくのかといったようなところの理由を口頭では説明されていたんですけど文章のほうはなかなかそれが表れていなくて、何でやらなきゃいけないんだといったとか、あるいは逆にその時間的には余裕があります。急ぐ必要はありません、と書いておきながら着手しますと言ったり、位置づけがはっきりしませんのでそこを整理をしておいてください。

その点で、ポイントなのは、これも先ほどの5条からの続きになるんですけど、回復をして排気を始めるということは、消火ができているという判断が必要なのではないかなと思うんですけど、その点が資料に書かれていません。また、改修作業においては、人が入って作業をすることになると思うんですけど、作業環境がどうなっているのかといったところの記載もありません。線量管理として10ミリシーベルトを超えないようにしますということは書かれているんですけど、そのために何をするのか、それについての機器が重大事故等対処設備としてどう扱うのかということも書かれていません。といったところで、やるべき対処に必要なものというのが、網羅的に挙げられているように見えない手順、設備になっていますので、その点も改めて整理をして、また御説明いただければと思います。

具体的には、きょうは参考でお配りになされている資料の6-2、6-3のほうでしっかりと整理をして、それを踏まえて有効性評価で使うものについて資料6-1のほうでまとめていただくということだと思んですけども、次回はその3点セットを一式説明いただくことになると思いますので、その点留意をしてまとめてください。

追加で申し上げますと、手順のほうに自主設備の取扱いも記載は少し入っているんですけど、手順として具体的に抽出されていなくて扱いが非常に不明確になっていますので、再処理のほうの整理としては、自主の手順、重大事故の手順ということをそれぞれ分離して

整理をしてそれぞれの手順がどういう関係にあるのか、SA手順としての確実な実施に影響は与えないのかといったようなことをまとめていただいていますので、その点も含めて整理をお願いします。

○日本原燃（石原副長） 日本原燃、石原でございます。

理解しましたので整理をさせていただきます。

○田中委員 あとありますか。いいですか。はい。

有効性評価につきましては、発生防止と拡大防止の具体的対策の位置づけとか、判断基準、事態の収束等の考え方についてもう少し整理が必要かと思います。

また、事象選定についてももう少し整理が必要かと考えます。本日の議論を踏まえて、必要な対応をお願いいたします。

では、今準備した議題はそこまででございますが全体を通して規制庁のほうから何かありますか。いいですか。

はい、それでは、私のほうから最後に一言二言申し上げますが、まとめ的なものでございますけども、火災等による損傷の防止につきましては、本日の議論を踏まえ、重大事故等対策として新たに設ける設備の位置づけについて、今後日本原燃において十分な説明をお願いします。

また、安全機能を有する施設及び設計基準事項につきましては、本日の説明の範囲で大きな論点がないことがわかったんですけども、ダンパの位置づけ等についてももう少し整理が必要かと思いました。

重大事故につきましては、本日の議論を踏まえて有効性評価について整理するとともにほかの条文につきましても準備を進め説明していただきたいと思います。

よろしければ、これもちまして、本日の審査会合を閉会いたします。

どうもありがとうございました。