

核燃料施設等の新規制基準適合性に係る審査会合

第362回

令和2年7月20日（月）

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362回 議事録

1. 日時

令和2年7月20日（月）9：30～11：25

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 原子力規制庁 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

平野 豪 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

牧 隆 執行役員 燃料製造事業部 燃料製造建設所長

高松 伸一 燃料製造事業部副事業部長（新規制基準）

石原 紀之 燃料製造事業部 燃料製造建設所 許認可業務課（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

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 建設管理課（課長）

大久保 哲朗 再処理事業部副事業部長（設工認総括補佐）

伊藤 洋 燃料製造事業部 部長（許認可）

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）

赤石 駿介	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）
大坂 勇平	燃料製造事業部	燃料製造建設所	建設管理課（主任）
川本 啓太	燃料製造事業部	燃料製造建設所	許認可業務課（副長）
	兼 燃料製造建設所	ペレット機械課	（副長）

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1-1 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」等
- 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
 第22条：重大事故等の拡大の防止等
- 資料1-3 MOX燃料加工施設における新規制基準に対する適合性
 第29条：閉じ込める機能の喪失に対処するための設備
- 資料1-4 MOX燃料加工施設における新規制基準に対する適合性
 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（1.1.1 重大事故等の発生を防止するための手順等、1.1.2 手順書の整備、訓練の実施及び体制の整備、2.1.4 共通事項）
- 資料1-5 MOX燃料加工施設における新規制基準に対する適合性
 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（2.1.2 核燃料物質等を閉じ込める機能の喪失に対処するための手順等）
- 資料1-6 MOX燃料加工施設における新規制基準に対する適合性
 第27条：重大事故等対処設備
- 資料1-7 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

6. 議事録

○田中委員 それでは、定刻になりましたので、第362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ございます。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となっております。

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。

本日もテレビ会議ということで、説明者は名前、資料番号、通しページを明確にして、また、資料はモニターに映すなど、分かりやすい説明に心がけてください。

以上です。

○田中委員 よろしく申し上げます。

それでは、議題に入りますが、前回の会合で重大事故の事故シナリオを確認できましたので、本日は、重大事故等対策に係る設備、手順等を中心について議論したいと思います。これらについて、資料の説明をお願いします。

○日本原燃（石原副長） 日本原燃、石原でございます。

それでは、本日、お手元にあります資料に基づいて御説明をさせていただきます。

まず、資料1-1をお願いいたします。資料1-1の表紙の次のページ、右下1ページと書いてあるところになります。これまでの審査会合におきまして、重大事故を特定する際の条件として、設計基準での条件との違い、その条件を踏まえた重大事故特定の結果、MOX燃料加工施設で重大事故等の発生を仮定するグローブボックス内の火災による閉じ込め機能喪失について、火災の発生する条件、火災が発生した場合の核燃料物質の挙動などについて御説明をさせていただきました。これら説明をさせていただいた内容を踏まえて、本日の資料1ですとか資料7に整理をさせていただいてございます。

2ページ目でございます。これまで御説明いたしました重大事故の特定結果や、重大事故の条件等を踏まえた重大事故に対する対策や、その対策に使用する設備、手順などについて、資料1～資料6に整理をさせていただいてございます。本日は、これらを資料1-2の

第22条に係る整理資料の第2章の「要旨」と書いてある部分を主として、重大事故に係る事故の特定、事故への対処、事故の対処に使用する設備の条件や有効性評価などについて御説明をさせていただくとともに、資料の中で関連する整理資料を引用して御説明をさせていただきます。そういうことで、資料が幾つか飛びますが、画面に資料を映したことを確認した後に進めるといった形で説明をさせていただきます。

それでは、資料1-2の17ページをお願いいたします。

今ほど御説明をさせていただきましたMOX燃料加工施設における重大事故に関する要旨の一番最初は重大事故の特定でございますが、重大事故の特定の際の考え方としましては、2の1の2にありますように、外的事象、内的事象に対する考慮として、設計基準事故における条件を越える条件の設定といたしまして、特に外的事象につきましては、設計基準で想定される自然現象等に対して設計基準を超える条件になる可能性があるか、越える条件を想定した場合に事故の要因になるかといった観点で評価を行い、重大事故の要因となるおそれのある事象として地震を抽出してございます。

地震につきましては、設計基準で考慮した基準地震動に対して、その1.2倍の地震力を考慮して機能維持ができない静的機器や機能喪失を考慮し、動的機器につきましては、この整理資料上では全て機能喪失というふうに記載させていただきますが、一律、この条件を置くということではなく、前回の審査会合で火災の発生の条件等についても御説明をさせていただいたとおり、電源のあるなし、動的機器が機能維持する場合、喪失する場合など状態を整理し、事故条件として外部への放射性物質の放出などに対して厳しい条件を評価いたします。

内的事象につきましては、動的機器の多重故障ということを考慮いたします。

19ページになりますが、そういった要因を踏まえた上で重大事故の発生を特定いたしますが、まず、臨界事故についてでございます。1.2倍の地震力での機能喪失を想定しても、外的事象では、その発生が想定できません。

内的事象ですが、質量管理を行うグローブボックスには、臨界の発生防止に係る機能として誤搬入防止機能というものがあります。ここで多重故障等を想定し、臨界の発生の可能性を評価いたしました。誤搬入防止機能は、機器……と人による操作の組合せになっており、これらの多重故障等を想定しても臨界は発生しません。さらに、技術的想定を越えてという部分になりますが、関連性が認められない偶発的な事象の一定程度の同時発生を

考慮し、共通要因では起こり得ない機器の故障と人による誤操作が複数回、続けて起こるといふ重ね合わせにより誤搬入が繰り返されることを想定しても、最も少ない設備で25回の多重故障等を行っても臨界の発生は想定できません。また、こういった誤搬入の回数に達する前に13時間と時間が長いことから、その間に異常を検知して進展を防止でき、臨界の発生は想定できません。そういったことを踏まえまして、臨界事故は重大事故としては特定しないというふうに整理をいたしました。

20ページ目、お願いいたします。核燃料物質等を閉じ込める機能の喪失につきましてですが、MOX燃料加工施設で取り扱う核燃料物質の形態等を踏まえまして、外部へ放出するような状態になるものとしてはMOX粉末があり、その閉じ込め機能を担うものとしてはグローブボックスがありますので、それらを対象として外的・内の事象を要因として、外部への放出に至る事象の発生の可能性を評価しております。

具体的には、1-2、この資料の75ページをお願いいたします。3の4の2になりますが、核燃料物質等を閉じ込める機能の喪失につきましては、多量の核燃料物質が外部に放出される事象として、安全機能との関連を踏まえまして、75ページの一番下の行にありますグローブボックスの破損、76ページの「また」書きの上にありますグローブボックス内のMOX粉末の飛散、最後にグローブボックス内での駆動力を有する事象として火災を抽出しております。

戻っていただきまして、20ページをお願いいたします。今、御説明しました三つの事象について、御説明をさせていただきます。

まず、2)のMOX粉末の飛散につきましてでございますが、こちらにつきましては、地震を要因として、その発生を想定したとしても、先ほど外的事象の際に電源のあるなし、動的機器の機能維持する場合、喪失する場合など状態を整理し、事故条件として厳しい条件を考慮するという御説明をいたしました。特に、グローブボックス排風機が運転している状態では、グローブボックス排気設備を経由して外部へ放出されます。この場合は、平常時の公衆への影響評価におきまして粉末が落下した際の気相への移行率を用いて評価をしており、この移行率は火災への移行率と比べると二桁程度低いということをお知らせし、この事象の影響は平常運転時と同様であり、多量の放射性物質の放出には至りません。

また、グローブボックスの排風機が停止している場合になりますが、外部への放出に至る駆動力がないため、外部への放出には至らないということになります。

次に、1) のグローブボックスの破損についてでございますが、地震を要因として考えた場合、基準地震動の1.2倍の地震力に対して機能維持するとしているグローブボックスは損傷等いたしません、それ以外のグローブボックスについては破損が想定され、それによってMOX粉末が工程室に漏えいする可能性があります。先ほどと同じようにグローブボックス排風機が運転していると考えた場合には、外部への放出の駆動力になってグローブボックス排風機への経路が主たる経路となりますが、先ほどの1) と同じ状態ということになります。

排風機が停止し工程室への漏えいを考慮した場合には、グローブボックスが大規模に損壊するということは想定しがたく、工程室への漏えいは限定的であること、工程室において体積膨張等を伴う外部への放出につながる駆動力がないことから、公衆への影響は平常運転時と同程度であり、外部への多量の放射性物質の放出には至りません。

次に、3) 外部に放出する駆動力の事象の発生でございますが、こちらは、MOX燃料粉末を露出した状態で取り扱うグローブボックスの中には、火災源となる潤滑油を保有しているというものがあります。このグローブボックスにつきましては、中を窒素雰囲気にするなど火災に対する発生防止を幾つも講じており、それらが全て機能喪失して火災が発生することは想定できないものですが、21ページの「上記の」と書いてあるところになりますが、前回の審査会合でも御説明しましたとおり、窒素雰囲気のグローブボックスが空気に置換される、潤滑油の温度が上昇して、それが漏えいする、ケーブル等によるスパークでの潤滑油への着火といった重ね合わせというのを技術的な想定を超えた領域として想定し、火災が発生すると仮定をいたします。

この火災につきましては、先ほどのMOX粉末の飛散やグローブボックスの破損といった事象とは、火災が駆動力ということになりますので、グローブボックス排風機が停止した場合であっても、外部への放出経路が遮断されない限り外部への放出の可能性を否定できないという違いがございます。

さらに、事故の条件ということになりますが、以前から御説明しているとおり、火災が発生している状態において、設計基準の感知・消火機能が機能喪失し、火災が継続することでグローブボックス内のMOX粉末が火災の影響でエアロゾルとして気相中に移行し、グローブボックス排気設備や工程室へ漏えいする、工程室へ漏えいしたものが工程室排気設備から外部への放射性物質の放出に至るということを重大事故として特定いたしました。

火災が発生するために必要な条件につきましては、21ページの2段落目のところに書いてございますが、先ほど申しましたとおり、前回の御説明でもいたしました。排風機が動いている必要、電源が必要といった条件になりますが、火災の発生後においては外部への放出という観点で厳しい条件ということを設定するという観点から、排風機の停止や電源喪失といった状態を想定いたします。

また、MOX粉末を露出した状態で取り扱い、火災源となる潤滑油を保有しているグローブボックスは8基ありますので、この8基が御説明をいたしました重大事故の発生を仮定する機器ということになります。

次に、(5)番でございます。同種の事故の同時発生につきましては、先ほど御説明しましたとおり、グローブボックス1基で火災が発生すること自体、極めて発生しがたい事象でございますが、それが複数同時に発生するということは、さらに発生しがたいというふうに考えてございますけれども、外的事象等を要因とした場合には、重大事故の発生を仮定する8基のグローブボックスで同時に重大事故が発生することを仮定いたします。

次に、24ページをお願いいたします。先ほどまでの御説明で特定されました重大事故に対する有効性評価になります。有効性評価につきましては、特定しました重大事故の特徴を踏まえて事故に対する対策を設定し、対策に用いる設備や手順、それらの対策を行うことで事故による外部への放射性物質の放出を十分に抑えられるということを評価いたします。

2.2.1で特定いたしました重大事故そのものの特徴を示してございます。グローブボックス内で火災が発生し、それが継続をすることによって外部に放射性物質が放出されるというものですが、具体的には、(1)の2段落目でございますが、グローブボックス内で発生する火災の影響により、グローブボックス内で露出した状態のMOX粉末がエアロゾルとして気相中に移行し、移行したMOX粉末が火災によるグローブボックス内の体積膨張によってグローブボックス給気系、グローブボックス排気設備、グローブボックスのパネルの隙間等から当該グローブボックス外に移行いたします。給気系と隙間等から移行したMOX粉末は、当該グローブボックスが設置されている工程室に漏れいし、工程室排気設備を經由して外部に放出され、グローブボックス排気設備に移行したものは、グローブボックス排気設備を經由して外部に放出されます。

こういった事故の特徴を踏まえて有効性評価というのを行いますが、(2)に有効性評価

の代表として取り扱う事例というのを示しております。特定した重大事故につきましては、外的事象、内的事象、それぞれを要因として発生することを仮定しますが、火災の発生する範囲ですとか事故が発生したときの対処に係るアクセス性の観点から、外的事象である地震を要因とした場合の事故を代表として評価いたします。

外的事象を代表とした具体的内容につきましては、25ページの①、②に示してございます。

次に、3)でございますが、先ほどの事故の特徴などを踏まえた対策の考え方につきましては、ここに示してございます。事故の条件として設定しました設計基準の感知・消火機能の喪失によって火災が継続するといった状態になりますので、これらの機能喪失を確認した場合には、まず、発生防止として、外部への放出の駆動力になり窒素雰囲気グローブボックスを空気に置換するために必要な条件であるグローブボックス排風機を含む全ての送排風機の停止、火災の発生要素である潤滑油の温度上昇やスパークの発生を防ぐという観点で、火災源を有する動的機器の動力電源の遮断などを行います。

次に、グローブボックス内で発生しました火災の影響でエアロゾルとしてMOX粉末が気相中に移行し、工程室排気設備等から外部に放出されることを防ぐため、外部への経路として想定されるグローブボックス排気設備、工程室排気設備の流路を遮断いたします。また、グローブボックス内で発生しました火災でございますが、この影響によってMOX粉末が飛散するということの拡大を防ぐという観点から、火災を消火いたします。以上の対策をもちまして、重大事故の発生に対する事態の収束を図ります。また、事態の収束の後、施設内が安定した状態になったことを確認し、回収や回復といった対処を行います。

今、御説明しました基本的な流れを具体の対策として示してありますが、(4)、26ページになります。

まず、先ほどありました発生防止と拡大防止の順で御説明をいたしますが、発生防止としましては、安全系監視制御盤等で設計基準の感知・消火機能の喪失等を確認した場合は、火災の影響を受けるMOX粉末の対象を限定するなどにより外部への放出を防止するというのを目的として、地上1階の中央監視室で全送排風機の停止、全工程の停止及び火災源を有する機器の動力電源の遮断の状態確認を行います。この括弧で書いてありますが、停止していない場合は停止操作を行うということでございます。

この時点で火災が発生していない場合は、火災の発生の条件となる窒素雰囲気グロー

グローブボックスの空気への置換ですとか潤滑油の温度上昇、スパークの発生を防ぐということが出来ますので、事故の未然防止という観点で効果があるというふうに考えてございます。また、先ほどありました設計基準の感知・消火機能の喪失に至らない場合でも、グローブボックスの負圧異常ですとか酸素濃度異常に係る警報を確認した場合には、異常時の対応手順に従いまして全送排風機の停止、全工程の停止、動力電源の遮断ということを行うことによって火災の発生条件の成立を防ぐということが出来るというふうに考えてございます。

資料4の182ページをお願いいたします。以前から御説明をさせていただいている図になりますが、こちらの図の対処の流れの中で、重大事故の進展というのを示している対処の部分が一番上のところになります。感知・消火機能の喪失など異常の検知をした後、発生防止、また拡大防止の準備、実施判断として温度指示値の確認というのをやって、拡大防止対策につなげていくというものでございます。また、先ほど御説明しましたグローブボックスの感知・消火機能以外の機能の異常という意味で、負圧ですとか酸素濃度異常を検知した場合の手段としては、真ん中の段で、異常の検知の後、すみません、一番下の段で、異常の検知を踏まえたいろんな手段を講じていくということになります。

また、重大事故への進展が未然に防止できるという御説明をしましたが、こちらにつきましては、資料5の58ページを御確認ください。ここにフォルトツリーがついてございますが、こちらは、核燃料物質を閉じ込める機能の喪失に至るいろんな要因を踏まえて考えているものでございまして、特に、左の下側にあるのがグローブボックス内の火災の発生という要因を挙げてございます。ここに、右、左にそれぞれ①、②とありますが、先ほどの発生防止対策というのを講じることによって、こういった火災の要因の一つ一つを潰していけるということで、この発生防止に重大事故の未然防止というような意味での効果があるということを示してございます。

続きまして、資料1-2の26ページのほうに戻っていただきまして、26ページの一番下側のところになりますが、発生防止の後、続けてというか並行しての部分もありますが、拡大防止として実施する対策になります。拡大防止につきましては、外部への放出の駆動力となる火災の発生を確認するため、先ほどありました、御説明しましたが、中央監視室におきまして重大事故の発生を仮定するグローブボックスの火災源に設置しました火災状況確認用温度計の指示値を、可搬型グローブボックス温度表示端末を接続することにより確

認をいたします。

また、これと並行しまして、外部への放射性物質の放出を可能な限り防止するため、中央監視室から移動し、地下1階になりますが、排風機室におきましてグローブボックス排風機入口手動ダンパ、工程室排風機入口手動ダンパを手動閉止いたします。これによって外部への放出に至る経路というのを遮断するということになります。また、当該ダンパ閉止後、排風機の下流側ダクトに可搬型ダンパ出口風速計を設置しまして、外部への放出に至る流れが生じていないということを確認します。

これによって外部への放出が止まるということをごさいます、そのさらに続きになりますが、さらに先ほどの火災状況確認用温度計の指示値による確認の結果が60℃を超える場合には、当該グローブボックスで火災が発生していると判断し、火災の発生が確認されたグローブボックスに対して、中央監視室近傍から遠隔操作により地下3階廊下に設置された遠隔消火装置を起動させ消火剤を放出いたします。これによって、グローブボックス内でのMOX粉末のエアロゾルとしての飛散の拡大を防止することができます。

これらの設備の設計の考え方については、この後の2の2の2の中で、第27条、第29条の整理資料を引用しながら御説明をさせていただきます。

今、御説明した一連の対策が完了した後になりますが、重大事故の発生によって工程室内にグローブボックスから漏えいをしましたMOX粉末が沈降して工程室内雰囲気安定した状態になったということを確認された場合には、濡れウエス等により工程室内床面に沈着したMOX粉末の回収を行います。こういった作業につきましては、時間的な制約を設けることは適切でないと考えますので、まずは事態の収束、事故の収束が図られ、事故によって飛散したMOX粉末が沈降等し、十分安定な状態であることを条件として実施することを考えてございます。

MOX粉末につきましては、沈降等によって安定する前に24時間程度の時間を要すると考えておきまして、それに対して十分に安全を確認するための時間を確保し、さらに可搬型ダストモニタ及びアルファ・ベータ線用のサーベイメータによって工程室内の放射性物質濃度を確認し、通常の工程室雰囲気と同程度になったことを条件として作業を行います。回復作業についても、同様でございます。

御説明した重大事故に対する対策を実施するために、火災状況確認用温度計、遠隔消火装置等、またグローブボックス排風機入口手動ダンパ、工程室排風機入口手動ダンパ等を

常設重大事故等対処設備として位置づけます。また、可搬型グローブボックス温度表示端末、可搬型流量計等を可搬型重大事故等対処設備として整備いたします。

次に、2.2.2のところでごさいますて、有効性評価における評価手法等を示してごさいます。ページとしては、28ページになります。評価としましては、対処により外部への放出を可能な限り防止することができるかについて確認します。そのために、グローブボックス内で発生する火災の規模、MOX粉末の火災による影響、火災の影響によるMOX粉末の外部への移行の経路、MOX粉末の外部への放出量といったものを評価してまいります。

次に、事故の条件でごさいます。29ページの②番でごさいます。先ほども御説明しましたが、露出した状態でMOX粉末を取り扱い、火災源となる潤滑油を保有しているグローブボックス8基で同時に火災が発生する、重大事故が発生するというを仮定します。

また、地震の発生によりまして、①で書いています窒素から空気への置換に係る事象、あと潤滑油の温度を上昇させる事象、温度上昇した潤滑油を漏れいさせる事象、ケーブル等によるスパークといった着火といったことが起こって、初めて火災が発生しますが、それらに想定される幾つかの設備の状態を整理した結果として、外部への放出、対策実施時のアクセス性などを考慮しまして厳しい条件としては、④のスパークの発生時に全交流電源喪失の状態になり、動的機器が機能喪失するというを条件といたします。

また、①、②の発生と③、④による火災の発生時には発生時間に不確かさがありますが、評価上は地震の発生を起点として、要員による対処を期待しない10分、及び、その後の火災の消火に対処する時間10分を考慮して、火災の継続時間を20分として考えます。

次に、③番、機器の条件でごさいます。火災の消火に使用する消火剤につきましては、消火性能確認試験によって消火性能が確認されたものを使用します。また、その量でごさいます。それぞれのグローブボックスの火災源となる潤滑油に対して、設置したオイルパンの表面積を考慮して必要な消火剤量に、さらに余裕を見て設定をし、火災源ごとに消火設備をワンセット使用します。

次に、30ページのところになりますが、外部への放出経路の遮断を行うダンパにつきましては、移行経路として考えられますグローブボックス排気設備、工程室排気設備に対して、それぞれ1セット準備するというごさいます。

これらの設備の考え方につきましては、資料1-6、第27条の整理資料の13ページをお願いいたします。必要な個数や容量としましては、(1)の3段落目になりますが、重大事故等

の対処に十分な余裕がある容量を有する設計とするということと、また、14ページ目になりますが、システムの目的に応じて必要な個数を有する設計とするということになります。

また、設置する設備の環境条件で機能するかということが必要になりますので、それにつきましても、164ページにあります、真ん中より下になりますが、それぞれの温度であるとか圧力といったものを条件等、考慮することによって必要な機能を発揮できるようにするというごさいます。また、事故発生時の地震等の条件を考慮しても、機能が維持できる設計とするということが基本的な考え方のごさいます。

具体的には、資料1-3をお願いします。1-3の18ページになります。1の2の1になりますが、こちらに消火に使用する設備について示しております。2段落目になりますが、中央監視室近傍から手動操作により強制的に消火ガスボンベから消火剤を放出できる設計とするというのが設計の考え方のごさいます。また、設計基準で使用するグローブボックス消火装置に対して、多様性を有する設計といたします。

容量につきましても、19ページの一番下の段落から書いてございすが、20ページの最初のところにあります検証試験結果を基に算出される燃焼面の単位面積当たりに必要な消火剤量以上を有する設計をするということのごさいます。

ページを戻っていただきまして、20ページのところで1の2の2になります。ああ、すみません。戻るんじゃないですね。先ほどと同じです。すみません。1の2の2になりますが、こちらが放出経路の閉止に係る設備のごさいます。こちらの設計方針としましては、外的事象を要因とした事故が発生した場合でも閉止措置ができるよう、基準地震動の1.2倍の地震力を考慮しても機能を維持できる設計といたします。また、事故時の操作として、人による操作が容易である高さに操作部分を設置することで、重大事故時に確実に閉止できる設計といたします。こちらにつきましても、記載は十分できていませんが、共通要因で故障等が起こらないように、多様性を有したダンパの設置ということを考えております。具体的には、中央監視室から遠隔で操作するダンパとは別に、手動のダンパとして設けているということのごさいます。

さらに、59ページ、同じ資料の59ページになりますが、試験検査という部分で、(3)番のところになりますが、運転中または停止中に動作確認によりダンパの固着がないことの確認が可能な設計とし、定期的に点検を行い常に動作可能な状態を維持いたします。

1-2の資料に戻っていただきまして、30ページをお願いいたします。④番の操作条件で

ございます。こちらにつきましては、先ほども一部、触れましたが、地震発生直後、要員は自らの身を守るための行為として、揺れが収まったことを確認してから安全機能が維持されているかの確認を実施するため、地震の発生を起点として10分間は対処を期待しないということをご条件といたします。

上記を踏まえまして、閉じ込め機能の喪失に関わる火災に対する消火でございますが、中央監視室における火災状況確認用温度計での火災の発生の確認と併せまして、地震発生後20分で対策を完了します。外部へのMOX粉末の放出に係るグローブボックス排気設備入口手動ダンパ等のダンパの手動閉止につきましても、地震発生後20分で対策が完了するということとなります。

資料1-5の76ページにタイムチャートを載せてございます。2と3と番号が振ってあります。非常に小さくて恐縮なんですけど、2と3の番号のものが先ほど御説明した発生防止の部分になりまして、これと並行しまして火災の確認を1番というところで行い、さらには、これと並行しまして4、5のダンパの閉止作業のための移動を開始するという事で、速やかに消火、遮断、外部への放出の経路の遮断といった対策ができるような体制を構築するという事でございます。

また資料1-2に戻っていただきまして、30ページでございます。⑤番の放出量の評価の条件でございます。これまでの審査会合で御説明をさせていただきました火災の規模ですとか火災の影響を受けるMOX粉末の量、火災による気相へのMOX粉末の移行率、気相に移行したMOX粉末の経路ごとの移行割合、移行経路ごとの除染係数につきましては、a～eに示してございます。

ここで、前回の審査会合で御指摘のありました工程室へ漏えいしたMOX粉末の外部への放出に係る考え方としまして、火災の継続時間に応じてグローブボックスから工程室に漏えいした量は、濃度も含めて、前回、評価するとしておりましたが、そのまま工程室排気設備を経由して外部に放出されるということとして条件を見直し、再度設定をいたしました。

これらを踏まえました有効性評価の判断基準につきましては、31ページの⑥番でございます。消火剤の放出により確実に消火ができること、あとは火災によるMOX粉末の外部への放出に対し、ダンパの閉止により外部への流れがなくなり放出が止められること、あとは、これらの対策の完了までに外部へ放出される放射性物質の放出量が100TBqを十分下回

るものであって、かつ実行可能な限り低いことということになるというふうに整理をしてございます。

32ページをお願いいたします。有効性評価の結果になりますが、閉じ込める機能の喪失に至る火災に対し、地震発生後20分以内に火災の発生の確認ですとか消火剤の放出により消火ができるということで、継続している火災に対して消火が可能であり、また、地震発生後20分以内にダンパの閉止ができるため、火災が継続している場合にMOX粉末の外部への放出を遮断できるということ、あと、結果としましては、これらを踏まえますと 8.5×10^{-7} TBqであり100TBqを十分下回るということでございます。

また、回収、回復につきましては、作業に着手するための判断基準が明確であり、作業実施に対して時間的な制約もないことから、実行可能であるということを考えてございます。

33ページ、お願いします。不確かさの部分になります。①番のところでは事象、事故の条件及び機器の条件の不確かさの影響を示しておりますが、事故の発生要因の違いにつきましては、内的事象の場合は1基のグローブボックスで単独に発生するというので、対処が必要な対象が限定されるということで、外的を考えたときには評価は変わらないということでございます。

また、外部への放出経路の違いということで、すみません、c. でございます、ページとしては34ページでございます。放出経路に対して不確かさがありまして、グローブボックスから工程室へ漏れいする経路の一つとしているグローブボックスのパネル等の隙間からの漏れいについては、地震等の影響によりパネルの隙間等からの工程室への漏れいが支配的になった場合には、外部への放出量について二桁程度の上振れが見込まれ、グローブボックス排気設備のみに移行した場合には、高性能フィルタ4段を通して外部に放出されるので、放出量としては下振れが見込まれるということでございます。また、工程室から工程室排気設備の移行におきまして、隣接します工程室に対して給気系等を経由して移行した場合には、こちらでも外部への放出という観点では下振れが見込まれるということでございます。

外的事象の地震により事故が発生した場合を踏まえた上の操作条件の不確かさ、②番でございますが、こちらにつきましては、安全系監視制御盤等により操作が可能な場合には、遠隔操作ができますので時間が短縮されるということでございます。また、ダンパ閉止操

作につきましては、アクセスルート上の環境条件によっては操作完了前に時間が必要な場合が考えられますが、潤滑油の漏えい量ですとか火災の規模など火災の継続時間に対しての不確かさもありまして、火災の継続時間が長くなれば、当然、これが完了するまで、火災が終了する前に対処が完了できるということで、対策が有効であることには変わりありません。火災の規模が小さい場合には、体積膨張量が小さくなりますので、放出量そのものが小さくなるということになるというふうに考えてございます。

35ページをお願いいたします。重大事故の同時発生、連鎖でございしますが、これまで御説明しましたように、外的要因による8基のグローブボックスでの同時発生というのを考えております。また、グローブボックス内で発生する火災によってグローブボックス内の温度や圧力が上昇しますが、避圧等によって平衡状態に達することからグローブボックスを設置する工程室への影響は小さく、延焼の可能性はないということで、工程室内での火災等の事象が同時に発生することはないというふうに考えてございます。また、火災による臨界の発生が連鎖して起こるといふことも、ないというふうに整理してございます。

36ページをお願いいたします。重大事故の対策に必要な要員及び燃料等でございますが、外的事象の地震を要因とした場合には、合計で26名が必要な要員となります。また、可搬型ダストサンプラの給電、また、可搬型排気モニタリングのデータ伝送装置、代替通信連絡設備への給電に可搬型発電機を敷設し、これらに必要な燃料として合計で約4m³の軽油が必要になりますが、合計800m³の軽油を確保していることから、再処理のものを踏まえたとしても7日間の対処が継続可能ということになります。

最後に、47ページ、この資料としては47ページで表紙は終わりですが、臨界事故への対処の有効性については、臨界事故の発生は想定されないということから、臨界事故の対処に関する有効性評価は不要であると整理してございます。

また、御説明の一番最後になりますが、資料7の第15条の設計基準の拡大防止でございますが、今までの重大事故の有効性評価に係る評価の内容を踏まえまして評価を見直しております。その結果としては、95ページに結果を書いておりますが、代表線種が変わったということで、回収粉末処理、混合グローブボックスになっていることと、結果が約 5.6×10^{-8} mSv、2.8の評価結果のところを書いてある結果でございます。

考え方としては、99ページの大気放出過程ということで、第3図に示してございます。説明は以上になります。

○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、お願いいたします。いかがですか。

○建部チーム員 規制庁、建部です。

資料1-2の18ページの中ほどに地震時の機能喪失の条件の付与について書かれているかと思えますけれども、まずは、再処理施設の選定の内容というのを少しおさらいしたいなというふうに思っています。

再処理施設においては、交流動力電源を動力としまして、安全冷却水系ですとか安全圧縮系等の動的機器によって崩壊熱の除去ですとか水素の掃気を行っていることから、選定においては、施設の損傷状態としては全ての動的機能の喪失及び全交流動力電源の喪失が最も厳しい条件であったかというふうに思っています。一方で、MOX施設においては、再処理施設と比べるとですけれども、崩壊熱レベルが低くて特段の除熱も必要としないと。つまり、施設を安全な状態に保っておくことに対して、動的機器の作動ですとか交流動力電源に依存しないという特徴があるというふうに思っています。

このことから、最も厳しい施設の損傷状態としては、一義的には再処理施設のように決められず、常に交流動力電源のありや、なしやと、または動的機器の作動、不作動というものを考慮しまして、評価結果に対して、より不利になるような組合せというものをケーススタディーしていく必要があるのではないかというふうに思っています。ですので、18ページの機能喪失の条件の付与のところについては、安全上重要な施設の条件の与え方については、有効性評価でケーススタディーして条件を都度、設定していくという旨が記載、そういった旨の記載が必要なのかなというふうに考えますけれども、こういった理解でよろしいでしょうか。

○日本原燃（石原副長） 日本原燃、石原でございます。

そう考えてございます。

○建部チーム員 規制庁、建部です。

先ほど述べたようなことについて、方針、選定、一番上流側の考え方になりますので、ここら辺のところをきちっとまとめて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。

整理資料に、しっかり反映させていただきます。

○田中委員 あと、ありますか。

○平野チーム員 規制庁の平野です。

19ページのところで個別の重大事故の発生の仮定というところで、臨界事故が想定されないというところの記載が丁寧に書かれているかと思えますけれども、ここは、端的に言うと、技術的な想定を越えて一定程度の関連性が認められない偶発的な同時発生まで考えましたと。そこでは、動的機器の多重故障であったり誤操作、誤作動の組合せをある程度、考えたところ、核燃料物質が集積するのに25回であったり、その時間が13時間かかるというところからして、想定はされないだろうといったところが記載されているというところかと思えますけれども、この検討において見込んではいないんだけれども、運転管理において、きちんと、このほかにも対応できるとか、いろんなものもあって想定しがたいというふうなところの結論に至っているかと思うんですけれども、この25回、あるいは13時間ということも含めて、そのほかの見込めるようなものも含めて、臨界事故の発生が想定されないという考え方について、いま一度、補足の説明をお願いいたします。

○日本原燃（石原副長） 日本原燃、石原でございます。

先ほども御説明の中で織り交ぜたつもりではありますが、今、御指摘があったとおり、一定程度の関連性のない偶発故障というのも同時発生するということを見込み、かつ、臨界につきましては、13時間であったりとか25回という回数の中に、いろんなパラメーターが変動するモニターなんかも値が上昇していく、あとは直1回の人点検、確認があって、その間に気づくといったものも含めると、その発生は想定しがたいというふうに考えてございます。

○平野チーム員 規制庁の平野です。

今の説明からすると、核燃料物質が集積されるとモニターの値が上がって行って、警報が鳴るのかどうかとか、今、ちょっと、今の説明だと分からないんですけれども、モニターの数値が変動する、上昇するので、それでも気づけると思っていますとか、あるいは13時間というところでいくと直が交代すると。直の交代の都度、点検があればと、そこで気づけるというふうなことだと思っています、そういったところについても、臨界し難いというところで見込むのであるのであれば、最終的には運転管理で約束する事項につながっていくかと思えますので、許可で担保する事項は何なのかと、あと後段規程で何を約束するのかといったことを、まずはきちんと整理をして申請書に記載いただくというのが最終的なところになるかと思えますけれども、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。

御指摘の点、必要だと思しますので、整理をさせていただきます。

○平野チーム員 規制庁の平野です。

今の断面においては、その辺の検討をいろいろされているかと思っていて、いろいろ資料として提示されているのは見てきているところなんですけれども、先ほどエリアモニタの値が上昇してみたいなところに関して言うと、必ずしも整理資料で検討状況が充実したものが出てきているとは思っていないところもあって、バックデータも含めて、その辺の検討というのは一式、整理資料のほうにまとめていただけますよう、よろしく願いいたします。

○日本原燃（石原副長） 日本原燃、石原でございます。

拝承でございます。

○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1-2の20ページ、お願いいたします。こちらでは、重大事故に発展する可能性のある候補事象ということで、グローブボックスの破損とグローブボックス内でのMOX粉末の飛散と、あとは駆動力を有する事象として三つが上げられていると思うんですけれども、まず、候補事象というものを三つに絞り込んだことについての、まずバックデータと申しますか、御説明をお願いしたいと思います。

○日本原燃（石原副長） 日本原燃、石原でございます。

まず、先ほどの資料の中でも引用させていただきましたが、75ページからの閉じ込める機能の喪失ということで、安全機能との関係、あとは取り扱う核燃料物質の形態であるとか、ものの形といったものも含めて、あとは取り扱うときの設備の設計の条件というのも考えて、何が外部に放出されるような形態として考えられるのか、また、それが外部に放出するためにいろいろな事象として起こり得るのかというのを整理をさせていただいたということでございます。

一つは、3.4.2と書いてあるところの酸化物貯蔵容器等、集合体ですとか、いろんなものを考えた上で、バウンダリとして、どこを必要なものとして考えるのかということと、あとは、76ページの2段落目ですかね、使う核燃料物質の形態として粉末、グリーンペレット、ペレットといったものを考えて、何が気相中に移行しやすいのかということ。あと

は、通常、使っている使い方で気相中に浮遊して外部に放出するといった形態になり得るのかどうかというのを考えた上で、先ほどありましたグローブボックスの破損、粉末の飛散、あと駆動力という意味で火災というのを抽出したということでございます。

○建部チーム員 規制庁、建部です。

例えば、候補事象としてMOX粉末の飛散なんかがあるかと思えますけれども、こちらは容器を落っことしてしまって気中に粉が舞ってエアロゾル化するということだと思えますけれども、これとの火災との差分、そこら辺についてはいかがでしょうか。

○日本原燃（石原副長） 日本原燃、石原でございます。

御説明でも一部、触れさせていただきましたが、ここには当然、移行率というのがありますが、火災の移行率と粉末が物理的に落下をして飛散した場合の移行率には二桁程度の違いがありまして、どちらが低いかというのは、落下して飛散のほうが小さいということでございます。そこに十分な差があるというふうに考えてございます。

○建部チーム員 規制庁、建部です。

先ほど御説明いただいたようなところについて、定量感を持った形で整理資料のほうにまとめて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。

拝承でございます。

○古作チーム員 すみません。規制庁の古作です。

今の点で、そもそも選定のやり方といったところって、大分前の審査会合で話をして、安全上重要な施設の機能がなぜ設定されているのか、それが喪失したときに、どうなるのかといったような話をされていて、それによって、今日、直接は説明がありませんでしたけれども、3章のほうでは安全機能との関係で分析をされているというところでしたけれども、今の話がどういうふうにつながってくるのかといったことと、あと、最後、建部のほうから言った定量感を持ってちゃんと示してくれといったところを、どの場所で、どういうふうに評価をして提示するつもりかということをお聞かせください。

○日本原燃（石原副長） 日本原燃、石原でございます。

当然ながら、以前も審査会合で御説明させていただきました。この重大事故の発生箇所を特定する場合には、安全上重要な施設の安全規定の関係で機能喪失が起こったときの外部への放出の可能性というのを考えるということでございます。それに対して、グローブ

ボックスが閉じ込め機能の一次バウンダリであること、あとは、その中で取り扱っている形態であるMOX粉末が最も移行しやすい形態であるということを踏まえて、機能喪失の関係でグローブボックスの破損であったりとか、グローブボックス内でのMOX粉末の飛散といったものを事象として上げて、あとは駆動力を持つ火災というのも上げた上で事象を展開していています。

その中で、今ありますのが、先ほど御説明した75ページからの展開の中で、それぞれの事象を上げた上で、どういったものを評価するのかというのを考えたときに、それぞれの結果を示してございますが、この中で、まずは、ちゃんとテクトーンに至った理由として数字がある場合は、それを一つ一つ、ちゃんと具体的に定量性を持って示させていただくことが必要だ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。

今の御説明で言うと、今日の資料の81ページのところからが粉末の飛散に対して検討されているところということで、①であれば3行目のところに落下防止機能、転倒防止機能というような話を書いてあるというようなことで関連性を説明されていると。これが、どの程度の影響があるかといったところについて、どのように分析するかということを御説明ください。

○日本原燃（石原副長） 日本原燃、石原でございます。

こちらで既に平常時の放出量の出し方というのを書いていますが、ここでの割合というのが具体的に、まず数字で書いていないので、ここを示した上で、最後に出てくる火災との違いというのが分かるようにさせていただくということだと考えてございます。

○古作チーム員 規制庁、古作です。

その方向でまとめるよう、よろしく申し上げます。

○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1-2の20ページをお願いいたします。先ほどちょっと御説明があったところですけども、候補事象1と2についてなんですけれども、これ、グローブボックスについては、地震への耐力として1.2Ssの地震力にもつグローブボックスと、そうでないグローブボックスとがありますけれども、それぞれに対して、このような例えばMOX粉末の飛散ですとか漏えいですとか、そういった場合を考えたときには、それぞれのグローブボックスにお

いて、どうなるのかということについて、いま一度、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。

まず、グローブボックスの破損につきましては、基準地震動の1.2倍の地震力に対して機能維持すると言っている設計のグローブボックスについては、グローブボックスの破損は地震をもっても発生しないということで整理をしております。そういう意味で、グローブボックスの破損を考えるのは、1.2Ssの地震力に対して機能維持しないというものに対して、その破損を考えるということだと思っております。その破損があったときに、どの程度の漏えいがあるか、その漏えいによって外部への放出に至るかということ、駆動力との関係で、先ほどありました排風機の機能停止も含めて整理をさせていただくと。

2) の飛散につきましては、これは、1.2倍の地震力に対して機能維持するとしているものにつきましては、基本的には落下等は起こり得ないというふうに考えております。なので、こちらも同じようにMOX粉末を取り扱うもので基準地震動の1.2倍の地震力に対して、グローブボックスが機能維持するというのは、機器も同じようにそれも維持するということが前提になりますので、そういった場合にも落下を想定した上でMOX粉末の飛散を考えるということで整理をしたいというふうに考えております。

○建部チーム員 規制庁、建部です。

先ほど御説明ありました1.2Ssにもつような設計となっているグローブボックスについては、内装品についても1.2Ssの耐力を持っていますので、基本的には漏えいですとか飛散ですとか、そういったことは起こらないと。1.2Ssにもたないグローブボックスについては、それぞれ漏えいだったりとか飛散だったりとかしますけれども、先ほど事象の選定のところで述べましたとおり駆動力がないので、それ以上に事象が進展していかないという理解でよろしいでしょうか。

○日本原燃（石原副長） 日本原燃、石原でございます。

そのとおりでございます。

○建部チーム員 規制庁、建部です。

では、最後の候補事象になりますけれども、候補事象としてGB内での火災の発生については、火災の影響によってMOX粉末が気中に移行してエアロゾル化することと、あとはMOX粉末を含む気体が体積膨張することで駆動力を有することから、先ほど述べた二つの候補

事象と同様に電源を断って排風機を停止したとしても、外部への放出経路が遮断されていない限りは、まず放出の可能性が否定できないということがまず特徴ということによろしいでしょうか。

○日本原燃（石原副長） 日本原燃、石原でございます。

そのとおりでございます。

○建部チーム員 規制庁、建部です。

先ほどちょっと御説明があったかと思えますけれども、GB内で火災を発生させるために必要な条件としましては、通常時にはグローブボックス内というものは窒素でイナート化されていますと。これを空気にまず置き換える必要がありますと。このときについては排風機と電源は作動していることが必要となると。また、着火源の観点からも電源が必要であるというケーススタディのまず結果が必要であるというふうに理解をしています。次に、考えられる放出パスの観点からしてみますと、火災の発生以降については、排風機と電源は不作動としますと。これをなぜ考えるといえますと、GB内の負圧が喪失するので、経路外、今まで正規のルートとして考えていましたグローブボックスの排気系以外の経路が現れるからということなんですけれども、例えば具体的に言いますと、グローブボックスから工程室へと移行してと、で、工程室排気系を経由するといった、評価上、より厳しいルートが考えられることになるというふうなものがケーススタディをした結果として整理資料にまとめられるのかなというふうに思っていますけれども、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。

私どももそう考えてございますので、先ほど説明させていただいた内容も含めて整理資料にしっかり反映させていただきます。

○平野チーム員 規制庁、平野です。

今の議論からしますと、火災はちょっと置いておくとして、飛散した場合、あるいは漏えいした場合のところの議論からすると、排風機があってもなくてもというか、排風機を止めたほうがと言うべきかもしれませんけれども、外に出る量が少なくなると。言い換えると施設が安全な状態になるということかと思うんですけれども、そういう理解でよろしいでしょうか。

○日本原燃（石原副長） 日本原燃、石原でございます。

そのとおりでございます。

○田中委員 はい。

○長谷川チーム長補佐 規制庁の長谷川ですけれども、この事象選定のところを大体まとめるとというか、整理資料としては言葉遣いも含めて適切に修正をしていただきたい。特に臨界の13時間で時間余裕があるという、そういう時間の余裕があるということでは決してないと思いますので、そういったところの言葉遣いも含めて適切に整理をしていただきたいと思うんですけれども、いろいろこの部分に対して審査で時間がかかって、我々も重要なので丁寧にやってきたんですけど、結果として、この施設は電源を落とせば、まあ閉めていくというんですか、シャットダウンをすることによって安定な状態になるということが明らかになったのではないかなというふうに思っていて、そういうところを施設の特徴としてしっかり明確にしていくことも大事なんだろうというふうに思っています。

それから、この8基のグローブボックスが1個でもなかなか火災の発生というのは難しそうだという印象の中、8基のグローブボックスが同時にというところまでやることによって十分な、ちょっとやり過ぎ感も含めて十分な形になっているのではないかなというふうには思っています。いずれにしろ、この辺のところを施設の特徴を踏まえてしっかり整理をして、相当起きがたい中で抽出をしているんだということを施設の特徴と併せて説明していくことが必要ではないかなと思いますので、そういった観点も含めて整理資料を丁寧にまとめていただきたいと思います。

○日本原燃（石原副長） 日本原燃、石原でございます。

しっかり対応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。

それでは、24ページから有効性評価のほうに参りたいと思います。まず、24ページのところで(1)事故の特徴とあるんですけれども、ちょっとここは余分な記載が結構あるかなと思ってまして、再処理施設なんかでは、例えば蒸発乾固であれば、通常時は貯槽等については安全冷却水系で除熱が行われているですとか、そういうことが書かれていて、万が一それがなくなった場合には、こうこうこういう理由で潜在的なリスクは顕在化するといったことを書いてました。ここでは、事故の特徴としてはですけれども、静置されていたMOX粉末が気中にエアロゾルとして移行して、放出に寄与する状態になることと。あとは、火災による影響で体積膨張により地下3階から外部へと移動する駆動力を有する状態とな

り、設計基準の状態よりも多量に外部へのMOX粉末を放出するおそれがあるということがリスクなのかなと思ってますけども、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。

そのとおりというふうに考えてございます。

○建部チーム員 先ほども申し上げたようなところについて、リスクがどう顕在化してくるかというところに焦点を当てて、事故の特徴を書きいただければというふうに思います。この事故の特徴というものは結構大事でして、この特徴を押さえないと、事故対処の基本的な考え方ですとか、それをさらに具体的にどのように設備、手順に落とし込んでいくかというところにつながっていきますので、ここはしっかり押さえていただくようお願いいたします。

○日本原燃（石原副長） 日本原燃、石原でございます。

今の御趣旨踏まえて対応させていただきます。

○田中委員 あと、ありますか。

○平野チーム員 規制庁の平野です。

25ページから対策の考え方というところが記載されているんですけども、ちょっと、まず事実確認として、冒頭に発生防止のところ、火災の発生を防止するためということで全排風機の停止、あと全工程停止、あと動力電源の遮断ということが書かれているんですけども、火災の発生の3要素というか、それとの関係でこれらの対策はどのような位置付けになるのかというのをちょっと補足で説明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。

先ほど御説明した資料1-5にあった、1-5の58ページに記載をさせていただいて、御説明をさせていただきましたが、先ほどあった火災の3要素でいくと、58ページの下側、左側ですね、空気に置換されること、あと可燃物が漏えいすること、あと着火源という意味で、ちょっと矢羽根の書き方が十分ではないところではありますが、全送排風機の停止をすることによって、グローブボックスの空気への置換と言っている動力になっているのが排風機になりますので、これを止めると、これが積極的に進むのを抑えられるということ。あとは、動力電源を遮断すると言っているのは、着火源になるスパークを抑えるのと、あとは書き足りてませんが、可燃物を引火点に到達させるための温度上昇に寄与するのも、まさしく減になりますので、こういったものが途中で抑えられるということだと考えてます。

○平野チーム員 規制庁の平野です。

発生防止のところについては、全工程停止というものも掲げられているんですけども、これは直感的に言うと、火災の発生防止というよりは施設を安全な状態にということなのかなと思っていましたんですけども、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。

そのとおりだと考えてございます。

○平野チーム員 規制庁、平野です。

記載ぶりだけだとは思いますが、火災の発生防止というよりは重大事故に至らないよう、重大事故の発生防止みたいなところも含めての対策かと思えますので、その辺、位置付けのところを整理いただければと思います。

併せて、ちょっと細かいところなんですけども、26ページのところで、次のページですけども、拡大防止のところで、グローブボックス排気系と工程室排気系の流路を遮断するというところの前に、「火災の発生を確認後」とあるんですけども、こちらは後ろのほうのタイムチャートなんかを見ると、必ずしも発生を確認してから動き出すというのではなくて、火災の発生のおそれも含めて、速やかに閉止するために着手されているように見えたんですけども、この辺はどういう感じなのでしょうか。

○日本原燃（石原副長） 日本原燃、石原でございます。

これは先ほど管理官からも御指摘があった、安定な状態、静置した状態にするのが最もこの施設は重要だということから考えますと、用意スタートで走ったら、もう必要に応じてダンパを閉じに行くということが外部への経路遮断という意味では意味があると思えますので、火災の確認云々関係なく止めるということだと認識をしています。

○平野チーム員 規制庁の平野です。

タイムチャートなんかを見るとその辺が現れてたりしますので、記載がちょっと凸凹があって整ってないというところかと思えますので、そういうところもちょっと整理をいただきたいというところです。

あと併せて、先ほど建部のほうから事故の特徴のところの話があったかと思うんですけども、その繰り返しになりますけども、事故の特徴を踏まえて対策は取られているというところの関連付けが分かりやすくなるように、ちょっと併せて整理いただければと思いますので、よろしく願いいたします。

○日本原燃（石原副長） 日本原燃、石原でございます。

対応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。

29ページの②事故条件のbポツのところをお願いいたします。この中で、「④ケーブル等による」というところがあるかと思うんですけども、こちらについてはちょっと確認なんですけれども、先ほど申し上げたようにいろいろケーススタディをした結果、火災が発生した後にSB0になるということなんですけれども、その心はというと、排風機を停止することによってGBなりの負圧がなくなって、いろんな経路が放出経路として生まれてくるということを狙って、このタイミングでSB0にさせるという理解でよろしいでしょうか。

○日本原燃（石原副長） 日本原燃、石原でございます。

そのとおりでございます。

○田中委員 はい。

○平野チーム員 規制庁の平野です。

1-2の資料でいくと29ページからで、実際はというと設備の話で、機器条件のところなんですけれども、先ほども資料1-3の18ページからということでもいろいろ丁寧に説明いただいたところなんですけれども、そもそも27条で設備の共通的なところをきちんと書き下して、それを各条に展開し、有効性評価上必要なことが、ここの資料1-2の機器条件で書かれるというふうになっているかと思うんですけども、そういう観点でいったときに、ちょっと27条のところ整理があんまりついてないなというところが幾つかある中、ちょっと具体的な事例を二つほど紹介しますので、ちょっと整理のほうを進めていただきたいというふうに考えております。

資料で言うと1-6で、まず57ページを開いていただきたいんですけども、こちら56ページから可搬型SA設備の設計のところ書かれておりまして、ページでいくと57ページ、真ん中より下側のところなんですけれども、「積雪及び火山の影響に対して」というところの記載がありまして、火山の影響に対しては除灰する手順を整備するということが書かれているんですけども、これ、たしか火山はSAに該当しないということだったかと思っていて、そうすると、この手順は多分DBの手順であり、それを今後SAとしてもやるということなのかどうか、ちょっとその辺どういう整理になっているか分からないんですけども、

少なくともSAとして設定されていないとするならば、そもそもの手順はDBのところになるかと思しますので、そういったところを含めて、ちょっとこの辺は整理をいただきたいというところが一つです。

続けて、ちょっとページ飛ぶんですけれども、74ページとか75ページぐらいだったかと思うんですけれども、75ページ、こちらはSA設備に対して、代替する機能に対して何がSA設備になるのかといったところが示されている資料なんですけれども、資料1-6の通しページの75ページをお願いいたします。こちらを見ると、例えばグローブボックスの温度監視装置に対して、可搬型あるいは常設の設備を使って、例えば可搬型グローブボックス温度表示端末というものがあり、一方、常設で火災状況確認用温度表示装置とかいうのがあるんですけれども、これらについて、多様性とか位置的分散をどのように行うのかといった設計の基本的な考え方というのが本文中あまり記載されていないというところもありまして、この辺についてはその考え方をきちんと整理して27条として取りまとめていただきたいというのを、ほかにもいろいろあるんですけれども、27条のところでもいろいろとそういうふうな整理をきちんとしていただきたいというところがありまして、それを踏まえて、今回で言うところの資料の1-3ですね、29条のところについては設備特有の多様性、位置的分散、悪影響の防止、あるいは環境条件、個数・容量、操作性といったところの必要な事項を書いていただくということが必要ではないかというふうに思っています。

有効性評価の関係でいくと、今回、手動ダンパであったり、遠隔消火装置のところは機器条件のところでは書かれていて、1セットというふうになっているんですけれども、こちらは多重化しているのかしてないのかでいくと、まず事実関係としてどちらになるんでしょうか。

○日本原燃（石原副長） 日本原燃、石原でございます。

1セットというのは多重化はしてません。設備に対して耐震性も含めて、あと動作状態が容易、簡便性がある複雑な構造にしないといったことで、1セットずつ準備をするということで考えてございます。

○平野チーム員 規制庁の平野です。

恐らくその1セットでいいのは信頼性が高いからだという主張だと思うんですけれども、その辺も2セット要る、2nとか言ってるものと1セットというものとあって、考え方がいろいろ、信頼性を含めて整理されていると思いますので、そこも27条でまずはきちんと整理

をいただいて、それが各条に展開されるといったところをきちんと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。

御指摘の点踏まえて整理をさせていただきます。

○古作チーム員 すみません、規制庁、古作です。

今の点、必ずしも1セットでいいとこちらは今思っているわけではありません。どれだけの信頼性があるのか、あるいは重大事故なり異常時に機能を発揮しなければいけないというものなので、いざ発揮しようとしたとき、必要になったというときに機能が喪失していたということでは困るので、それまでの間に機能が維持されていることを常時監視できていればいいんですけど、そうでなかった場合には多重化というのが必要になってくるというようなこともあるかと思えます。そういった点で、こういった監視をするのかなり、それは試験性とかというところにも関係するかと思えますが、そういったトータルとしての考え方というのをちゃんとまとめていただくということが必要だと思いますので、そういうことを意識しながらまとめていただければというふうに思っています。

○日本原燃（石原副長） 日本原燃、石原でございます。

御指摘踏まえて対応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。

31ページの⑥番、判断基準のところなんですけども、こちらについては、まず火災の消火ができることとダンパの閉止ができることと、あとはセシウム-137換算で100TBqを十分下回るものであってというところが判断基準として書かれているかと思えますけれども、これ少し具体的に教えていただきたいなと思っているのが、たしか設備のほうで可搬型流速計というものをお持ちだったかと思えますけれども、これとこの判断基準との関連について御説明を頂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。

こちらで今31ページですかね、書かせていただいている「火災によるMOX粉末の外部への放出に対しダンパの閉止により外部への流れがなくなり放出が止められていること」、ここの最後の部分を確認するのに可搬型風速計を使おうと考えてございます。

○建部チーム員 規制庁、建部です。

それでは、有効性評価のほうで着目するパラメータとして、ダンパのところの流速を着目した、パラメータに着目してということと理解をいたしました。今後、具体的有効性評価の中で、こちらのダンパのところの流速ですか、こちらのパラメータについては時間の経時履歴みたいなものというのは今後出される予定でしょうか。

○日本原燃（石原副長） 日本原燃、石原でございます。

最初の断面ではダンパを閉めに行った人間が可搬型の風速計をつけて確認をします。その後は、定期的に確認をした上で、それと並行して伝送という手段も講じられるように対処をしようというふうに考えてございます。

○建部チーム員 規制庁、建部です。

確認方法はおっしゃっていただいたとおりのように分かりました。質問は、有効性評価のほうで、そのダンパのところの流量というものがトレンドグラフで見られるようになるのかどうかというところ です。

○日本原燃（石原副長） 日本原燃、石原でございます。

対策実施時点では、トレンドでは確認はできませんが、その後、それをデータとしてトレンドで見られるような対策を並行して準備してできるようにしたい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、建部が確認させていただきたかったのは手順、実際の作業の中でどういうふうに挙動が見れるかということを知っているのではなくて、有効性評価としてどういうふうに評価をするのか。それを計算評価結果としてどういうふうに示すつもりかといったことです。その大もととしては、今日の資料の28ページの(1)評価手法、①評価の考え方といったところで、パラメータとしてどういうことを考えていくのかということをもとめるという場所のことがスタートになると思っていて、これまでも原燃の資料ではパラメータ、パラメータの推移を評価すると言っていたところ、今回の資料の記載としては、粉末の外部への移行の推移を評価するというふうになってるんですけど、一方で、判断基準のほうで言えば流量の話になっているといったことで、この辺りが非常に曖昧な記載になっていて、具体的にどういう評価をするのかというのが分からないといったようなことが背景にあるんじゃないかなと思っています。現状で、この外部への移行の推移というのをどういうふうに表現するつもりなのか。その中で流量、排気というか、粉末が混ざった空気の移行を

どういふふうに評価をしていくといふふうに示していくといふおつもりなのか御説明をお願いします。

○日本原燃（石原副長） 日本原燃、石原でございます。

その御指摘の点では、すみません、文章上は大変整理がうまくできてなくて申し訳ございません。資料1-2の275ページから三つグラフをつけてございます。四つですね、すみません。275、276～278まででございます。考えてございますのは、火災による影響としては、圧力がどれくらい上がって、それがそのグローブボックスから外に出ていく駆動力になるということ。あとは、工程室の中も同じように圧力上昇が起こって、それが外部へ放出される駆動力になるということ。あともう1点、先ほどの流速につきましては、グローブボックス排気系と工程室排気系でそれぞれ、当然ながら外部へ出るという意味では流速が立って、それが継続してダンパの閉止とともにそれが止まるといったことを整理した上で、こういったパラメータで全体を整理して御説明をさせていただきたいといふふうを考えてございます。

○古作チーム員 規制庁、古作です。

今御説明あったような内容を本文側しっかりと、どういふふうにするのか、どういふふうを考えているのかというのを示していただければと思うんですけど、今御説明あったグラフで、全般的に消火／ダンパ閉止が20分と、それまでは燃焼するんだという評価になっていますけど、8グローブボックスの中に幾つか火災源があり、その油の量なり、オイルパンの面積といったものが様々あるんですけど、今回の設定としては全体的に20分燃えるという設定になっているのでしょうか。

○日本原燃（石原副長） 日本原燃、石原でございます。

これは一番継続時間が長いものを代表にしていますので、全てを載せた上で全体が分かるような形で示させていただきます。

○古作チーム員 規制庁、古作です。

分かりました。それもそれぞれどういふふうを考えているのかということ、考え方を整理してまとめていただくということだと思いますので、よろしくをお願いします。

○田中委員 はい。

○長谷川チーム長補佐 規制庁の長谷川です。

ちょっと先ほどの風速計の話で確認なんですけど、ここも信頼性を持たせないといけな

いんだろうというふうに思っていて、これはダンパより上流なのか、下流につけるのかとか、それから、これ可搬でつけるということは、もともと何か細工みたいなのをダクトなりダンパのところにやるという、そういうことですか。それか常設みたいにしてやるという、何かその辺のイメージというのをもう少し説明していただけますか。

○日本原燃（石原副長） 日本原燃、石原でございます。

設置場所としては排風機の下流側を考えてございます。設計上の考慮ですが、もともとが常設でつけるつもりはありません。可搬として考えてタップみたいなのをつけられるようにしておいて、そこを外して、ダンパ閉め終わった後に風速が計れるようなものを、計器を中に入れて計りたいというふうに考えてございます。

○長谷川チーム長補佐 規制庁の長谷川です。

これは多分、後続規制とかにも関わってくるので、この基本設計というか、そのイメージも含めて説明をしていただきたいというふうに思います。この辺の、要するに先ほどの消火設備にもありましたけれども、具体的な設備ということでは、信頼性をちゃんと語っていただかないといけないんだらうということでは、今日はちょっとまだ物足りない気がする、基本的な話としては分かるんですけど、ちょっといろいろと信頼性についてはまだ物足りないのかなというふうな印象でございます。

○日本原燃（石原副長） 日本原燃、石原でございます。

基本設計部分での整理についてはしっかりさせていただきます。

○田中委員 あと、いいですか。

○平野チーム員 規制庁、平野です。

資料1-2の33ページ以降ですけれども、不確かさの影響評価のところの記載ですけれども、この①となっているものというのは、基本的には実現象と評価条件というんですかね、その差というか、その不確かさについての考察が書いてあるところかと思っているんですけれども、34ページのところでちょっと分かりにくいなというところで補足の説明をお願いしたいところが2点あります。34ページのcポチで、グローブボックスのパネルの隙間が増えて云々という記載があるんですけども、もともと1.2Ssの設計とすると、こちらは有効性評価の範囲外というか、その想定を上回る状況になっているのか、それとも、いや、ここまで考えられるので上振れというのがあるのかというところで、これの位置付け自身がどちらになっているのかというのがまず一つと、あと、その二つ下のパラグラフの

ところでも、端的に言うとcポチの最後の下から2行目のところで、「外部への放出経路への移行の時間遅れが生じる」となっているんですけども、ここの意味するところというのがちょっと分かりにくいというところなので、その二つについて補足の説明をお願いします。

○日本原燃（石原副長） 日本原燃、石原でございます。

隙間につきましては2点考慮してございまして、火災による体積膨張とかの影響による隙間の発生と、あとは地震による1.2Ss以外でもたないものと、1.2Ssでもつように設計しているグローブボックスの、例えばつなぎの部分とかで亀裂が発生するといったことも踏まえて考えているということでございます。そこについては一定程度の考慮は必要だというふうには考えてます。ただ、もともと見込んでいる設計のインリークの10倍程度の隙間以上の隙間ができるということまではなかなか想定しがたいんですが、そこも含めて上振れの考慮としては考えているということでございます。

あと、2点目の隣接する工程室に行った場合の時間遅れについては、これはどちらかというと放出に至らないで放熱によって隣の工程室とかで止まってしまうパターンも含めて、時間遅れというよりも放出量に対して放出されないまま、そのまま隣接の工程室で止まってしまうパターンも含めて想定されるステブレというふうには考えているというところでございます。

○平野チーム員 規制庁の平野です。

まず、1点目については、もともと想定の10倍のリークを仮定しているということだったかと思うんですけども、それで足りない不確かさなのか、いや、この不確かさというのはもともと見込まれるものであるならば、これを上限のベースケースにして評価して、不確かさとして下振れという考え方もあるかと思っていて、これがもう仮想的なというか、起きがたいものであれば、今、原燃が言っているようなものをベースにして、これはなお書きぐらいのものなのかなと思うんですけども、そもそもこれが火災と地震の重畳で見込まれるというのであるならば、で、その不確かさが否定できないとするのであるならば、ベースケースとして考えるということもあるかと思うんですけども、そのところはいかがでしょうか。

○日本原燃（石原副長） 日本原燃、石原でございます。

種々の条件を考えた上で、今、ベースケースとしては10倍程度の隙間までを想定される

範囲というふうに考えてございまして、それ以上の隙間については想定しがたいということで、今、不確かさの中で整理をさせていただいているというところでございます。

○平野チーム員 規制庁、平野です。

想定しがたいということですので、ちょっと位置付けについては考えていただけたらと思います。

併せて二つ目のところなんですけども、単純に言葉遣いが時間遅れというところだっただけなのかもしれないんですけども、端的に言えば、実際、工程室に広がって、その後出ていくというところに対して、今、放出量評価、たしか工程室に出たものを全て外に持っていくといった評価をしているというところの差分を言っているのかなと思ってたんですけども、そのような理解でよろしいでしょうか。

○日本原燃（石原副長） 日本原燃、石原でございます。

そのとおりでございます。

○平野チーム員 2点目については、多分、言葉尻だけだと思いますので、ちょっとそのところが分かるように精査いただければと思います。

続きまして、②の操作条件のところなんですけども、もともと操作条件のところについては、再処理のほうでは時間の見積りを保守的にカウントしていますと。ですので、その時間内でできるんだというのがまずベースとしてあって、一方、可搬型で対処するものについては、仮にだめだったとしても大丈夫な時間余裕を持っているといった全体の考え方の下に整理されていたかと思っています。一方、MOXの資料のほうを見ると、放出時間の不確かさを踏まえても、火災継続中に経路を遮断する対策が実施可能でありというふうなところになっていて、ちょっとそのトーンが違うように思うんですけども、そもそも今言っている10分というのが保守的なというか、確実に実施できるという見積りの下のものなのかということと、あと、ここで言っているところの位置付けがどういうものなのかというところをちょっと補足説明いただけたらと思います。

○日本原燃（石原副長） 日本原燃、石原でございます。

ここにつきましては、特にダンパ閉止につきましては、地上1階から地下1階に移動してダンパ閉止操作をするということも踏まえた上で、その経路上のスピードも踏まえて、余裕を見てこの時間を設定してますので、そこを考えたとしても、ある程度の余裕の中で対処が可能であるということを前提に書かせていただいております。ただ一方、火災の

発生自体、その潤滑油の漏えいであったりとか、火災の規模といったものにも不確かさがありますので、その辺との組合せということで今、記載をさせていただいているのが今の記載になりますということでございます。

○平野チーム員 規制庁の平野です。

基本的には再処理と同じで時間の見積りに対しては保守的に設定していて、それが10分だけということについてはそのとおりでということではよろしいでしょうか。

○日本原燃（石原副長） 日本原燃、石原でございます。

そのとおりでございます。

○平野チーム員 規制庁、平野です。

今に関連してなんですけれども、再処理施設なんかは施設がもう物があって、移動に実際かかる時間とか、そういうのが明示的に計算というか、実際訓練をするとカウントできてということで積み上げが容易にできるのではと思うところ、MOX施設は建設段階ということもありまして、そういったところで、この時間の見積りというところに対して何か工夫なりなんなりというのがあるんでしょうか。

○日本原燃（石原副長） 日本原燃、石原でございます。

御指摘のとおり、MOX燃料加工施設はまだ施設がございませんので、そこで直に時間を計ることはできません。ただ、設計図面等で距離が割り出せれば、その歩行に対する装備等を考慮したときの時間については再処理の訓練実績等を用いながら評価をしているということでございます。

○平野チーム員 規制庁の平野です。

時間の見積りについては承知しました。不確かさのところも全体的になんですけれども、記載ぶりのところも多分にあるかと思うんですけれども、ちょっと記載ぶりというか、そのところはきちんと整理資料として整理をいただければと思いますので、よろしく願いいたします。

○日本原燃（石原副長） 日本原燃、石原でございます。

承知いたしました。

○長谷川チーム長補佐 規制庁の長谷川です。

今、ダンパの閉める時間の話をしたんですけど、この対策の基本的な考えとダンパの位置付けみたいなどころが多分ちょっと重要じゃないかなと思っていて、そもそもこの施

設、火災が起こったときにダンパを閉めないといけないのか、火災は火災で消せば基本的にはよくて、念のためにダンパを閉めるのかというのでは大分ちょっと話が違ってきて、多分、当初の火災以外にグローブボックス内とかに核燃料物質が漏えいしたときは通常時と変わりませんというのは、これはダンパが開いていて排風機も動いている状態なので、火災さえ消してしまえば基本的な構造はほぼ一緒だから、ダンパの開け閉めに実はよらないんじゃないかなと。ただし、そういうふうなことが起こったわけだから確実に閉めていくという、だから、その辺の考え方を、考え方、位置付けというのを少し整理して説明してもらえますか。

○日本原燃（石原副長） 日本原燃、石原でございます。

これは当初から、やはり我々のほうが事故の条件を踏まえて、通常時との比較といったことも踏まえて、このリスクというのがうまく整理できてなかった結果で、これまで火災の消火とダンパの閉止というのを同列に話をさせていただいたというのが現状の記載のベースでございます。ただ、管理官が今おっしゃったとおりで、施設のリスクを一つ一つ整理をしてかみ砕いていきますと、通常状態で安定した状態にMOX粉末がある場合には、排風機を止めていれば静置された状態で外部への放出につながるようなことは基本的にないというふうに考えてございます。そうなりますと、一番大事なのは何かと言われますと、火災の消火をするということが飛散・漏えいの原因を最も断てる手段だというふうに考えてございますので、最優先は火災の消火であると。これをやってしまえば、外部への放出に至る駆動力はなくなるということで、電源等も落としてますので、念のためにダンパを閉止して中のほうに閉じ込めるという形を作るというふうな整理だと思っております。

○長谷川チーム長補佐 規制庁の長谷川です。

いずれにしても今日、その前の質疑というか確認で、対策の考え方と、その特徴とかと考え方、全体の多分説明のところは少しくましくリンクができていない。多分これは、そもそも今日、僕も言いましたけど、施設の特徴が電源を落とせば事故が発生しない状態に持っていけるといふのと、という発生防止の話と、火災が起きたときに何をしないといけないのか、火災を消火すればいいだけなのか、閉じ込め機能もちゃんと維持しないといけないのかという全部整理をすれば、だから、何がどれ、目的とやるべきことがきちっとリンクがちょっと取れてない部分が一部あって、やることは大体分かってるんで、結果としてはいいのかもしれないけれども、それぞれの役割というのが明確にまだちょっとな

いところがあるのかなという、まあ、そういう印象なので、そこも含めて全体的に整理を
すると、もう少しシナリオが美しくなるのかなというふうに思っています。

○日本原燃（石原副長） 日本原燃、石原でございます。

今御指摘の点踏まえて再度整理をさせていただきます。

○田中委員 あと、ありますか。

○市村チーム長代理 規制庁の市村です。

さっき平野が聞いていた時間とか人の積み上げの話が出てましたけれども、そこ、ちょ
っと今ページが見つからないのであれなんですけど、重大事故対策に必要な人の中に、再
処理施設側の人を足し算している、ちょっとどこか記述があったと思うんですけども、
MOX側で必要な用意している人と、それから、再処理側の人というのは、その何というか、
MOX側のこれは許可の審査なので、その中に再処理側の人を勘案している、その考え方を
ちょっと整理して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。

これは再処理の審査の際にもあったかもしれませんが、MOX燃料加工施設は、ある場所
としては再処理事業所の中になります。そういう意味では、いろんな重大事故の発生等を
考えたときの体制というものについては、事業所で一体の体制でやっていくということで、
事故の判断、最終的な判断であったりとかいうのは、再処理の統括当直長が実施をする
という体制を考えてございます。そういう意味で、そういった統括当直長も含めた共通的な
要員というのが再処理の人間として見込んでいるものでございまして、それプラスMOX燃
料加工施設の直接的な事故の対処については当然ながらMOX燃料加工施設の人間で対処を
していくということで、そういった形で共通的に再処理が入っているのが、そういった統
括当直長ですとか、対策の責任者といった共通的に再処理側で考えている人間がそこに入
っているということでございます。

○市村チーム長代理 規制庁の市村です。

そうすると、そのMOX施設の重大事故の対処に必要な人はあくまでもMOX施設側の人員で
対処ができて、同じ事業所内にあるので、何らかの大きな地震なんかが起こったときに対
処をする共通的な作業として再処理施設側の人、それは、だから再処理施設側として今こ
こに記載されている人は、重大事故、何らかの地震などが起こったときには再処理施設側
の人として当然やるべきことをやる。その作業の共通的に影響する部分についてはそちら

でも活用するというか、例えば情報を受け取るとか、同じ管理下にあるとかいうことであって、MOX側の施設の作業として、専有の作業として期待をするものではないという、そういうことですかね。

○日本原燃（石原副長） 日本原燃、石原でございます。

今おっしゃったとおりの整理でございます。

○長谷川チーム長補佐 規制庁の長谷川です。

この件なんですけど、多分、36ページ、2-21の36に書いてあるところだと思うんですけど、これは多分、MOX加工施設とか再処理施設というふうに書いてあるから非常に分かりづらくなるんだと思うんですけど、これは多分、再処理事業所の一部隊として多分考えて書いているのではないかなというふうに思っています。そういうふうに考えると、全体的にはMOXの当該事故のために、再処理事業所としての、何というんですか、枠組みとか、それぞれ何々課とかという必要な部署が担当すると。だから、これをもうちょっと分解すると、もっとより分かりやすくなってきて、再処理施設と書いてあるけど、それは再処理施設だけじゃなくて、MOXのほうもちゃんと面倒を見ている人たちが共通的に入っているのではないかなと思っていて、何か書き方の問題なんじゃないかなというふうにも思うんですけど、ちょっと違いますかね。

○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、おっしゃるとおりでございまして、再処理施設の人間と言えば再処理事業所として共通的に事故の対処に必要な要員を見込んでいるということでございますので、具体化も含めて、ちょっと記載の仕方を整理したいと思います。

○古作チーム員 規制庁、古作です。

すみません、具体化も含めてと言われたんですけど、今日それなりに整理資料をまとめて提示されていて、この積み上げで26名とされているところの範囲がどこのものなのか、どこが、誰がやるのかというのは明確にされていたと思うんですけど、その点で、ここで言ってるのがどの範囲のことなのかというのは今日の資料で説明いただけませんか。

○日本原燃（石原副長） すみません、少々お待ちください。日本原燃、石原でございます。

資料1-4の195ページ、どこを見ても関連する人間は、共通的な人間として必要なのが、

ちょっと小さくて恐縮なんですけど、実施責任者と言っている1名、あとは情報管理班の3名、通信班長の1名、これで5名が共通的な人間として必要な者として書いてございます。当然ながら、実施責任者は統括当直長になりますので、あと、通信関係も情報管理も含めて、これは共通的に必要な者としてカウントしているということでございます。

私が先ほど具体的にと申しましたのは、先ほどの要旨のところとうまくそのリンクを含めて書かれてないので、それが分かるようにしたいという趣旨でございます。

○古作チーム員 規制庁、古作です。

今の御説明で言うと、資料1-2の266ページ、267ページのところに要員数と時間でタイムチャートが示されているんですけど、今言われた人が入ってないんですね。

○日本原燃（石原副長） 分かりました。はい、すみません。

○古作チーム員 といったところで作業に不整合があって何を言われているのか分からないというところがありますので、その点まとめていただければと思います。

○日本原燃（石原副長） 分かりました。

○長谷川チーム長補佐 規制庁の長谷川です。

ちょっと話変わってしまうんですけど、2点あって、まず、放出量の評価のところ、MOX粉末の放出量ということで書いてあるので、これの内訳は、今日じゃなくていいんですけど、プルとウランとの割合とかという、それから、プルの組成の違いとかというのがあれば、これはあるということでいいですよ。

○日本原燃（石原副長） 日本原燃、石原でございます。

今日の資料にもつけておきまして、プルとかアメリも含めた組成は、ちょっといろいろついてますが、資料1-2でいきますと、279ページに放出経路、過程の図がついていると思います。実際の放出に係るものとしては書いています。以前、重大事故とか設計基準事故でも御指摘があったウランはどうしてるのかということについては、これは平常時の被ばくするときもそうなんですけど、比放射能が大分、桁がウランのほうが小さいので、こういう意味では、評価上はその数字を出した上で影響がないということで被ばく評価上もプルを対象にしてやっているということでございます。

○長谷川チーム長補佐 規制庁の長谷川です。

そういった理由も含めて、ちゃんと整理をしておいていただきたいというふうに思います。

それから、同じ36ページのところに、これはちょっと役割を教えてくださいんですけど、可搬型排風機付フィルタユニットと書いてあるんですけど、これは何に使うんですか。
○日本原燃（石原副長） 日本原燃、石原でございます。

これは過去、回復のためにということで考えていたんですが、実際、今は常設の復旧をして回復操作をすることも含めて念頭に思っておりますので、ここについては、従前は回復作業のために必要なものとしてエントリーしてございましたということでございます。
○長谷川チーム長補佐 規制庁の長谷川です。

これ、今日はあんまり細かいことを言わなかったんですけども、回復の話というのと事故の後始末というのは区別してくださいねというところで、ということと、だから、こういうものが施設の安全、これは電源切れればいいというのに、また駆動力を与えるような話なので、こういうところはちゃんと整理していただきたいということ。それから、こういったやつが多分、ちょぼちょぼ、ちょぼちょぼ昔説明したやつが何か残っていて、それが全体的なシナリオの中で時々登場してきちゃうので、全体の、先ほど言ったような流れがちょっと、ん、というのがありますので、そういったところを、今日、流れ的には大体分かったんですけど、まだまだ詳細なところは整理して流れをよくしないといけないんだなというふうに思っています。全体的に今日ずっと整理資料の中ではしっかりしてくださいねということなので、そういう中でしっかり整理をしていってほしいと思います。
○古作チーム員 規制庁、古作です。

すみません、今の説明は前回の会合から資料を変えてこられた中で、ヒアリングで聞いたことと説明が違っているので、整理資料でまとめるというよりも、そもそもどう考えているのかという違いなのではっきりしてほしいんですけど、常設の元の設備を復旧して使うようにするということはSA対策ではなくて、その後、長期の中で対応していくことということなので、特段、重大事故対策と言う必要はないということだと思んですけど、一方で、それを待たずに回復をするということもあり得て、そういった枠で基準の要求も枠としてはあって、その枠として可搬についても用意しておく。実際にその常設を復旧するのが先か、可搬でやるのが先か、そこは特にこれをすぐにやらなければいけないという対策ではないので、その場での任意の判断というのはあるんだと思いますが、とはいっても、なければ判断もできないので用意しておきますという御説明だったと思っていたんですけど、今御説明は、いや、前に書いてあったのが残っちゃっていただけなんでやる

つもりはありませんというふうになっていて、言ってることがころころ変わってしまうと審査ができないんですけど、一体どういうおつもりで対応されているのでしょうか。

○日本原燃（石原副長） 日本原燃、石原でございます。

こちらにつきましては、我々、今考えていること、御説明してきた内容も含めて全体的には変えているつもりはございません。ただ、主として考えるものは何か、そして、設備としてエントリーして持っていて、万が一のときに使えるようにしておこうというのも考えるのかという整理の中で、以前から御説明させていただいたように区分がうまく整理できていないということを考えてもございまして、回復につきましては、基本的には当然ながら常設の設備を復旧してやるのが一義的には必要なものだと思っています。ただ、設備がないと回収作業を含めて、どうしてもやらなきゃいけないときが来たときに作業環境の確保ということができませんので、設備としては準備をいたしますので、そこを評価としてどういうことを対象に考えるのかというところの軸がうまくちょっと整理できてないところがありまして、書き方がうまくないということで、先ほど言わせていただいたところでございます。

○古作チーム員 規制庁、古作です。

その点では、資料1-5の38ページ、物としてはその前の37ページからなんですけど、沈降状況を確認するための手順と言われていて、具体的には回収または回復の作業をする前段階で、この作業をした上で着手していきますということで記載をされているんだと思いますが、この着手判断が非常に曖昧で、回収及び回復を実施する前と言っていて、確かにそうなんですけど、じゃあ、回収・回復をいつやるつもりになるんだといったところの考えを整理してもらわないと、今のそれぞれの対策の意味合いとか重要度というのが大分変わってくるので、そこをはっきりさせてくださいということになります。その点でどういうつもりかなり、対応方針等をお聞かせください。

○日本原燃（石原副長） 日本原燃、石原でございます。

現状を考えていますが、先ほど24時間という話もさせていただきましたが、MOX粉末の粒径から考えますと、これが沈降して安定する前に最低4時間から最大24時間の時間が必要だというふうに考えてございます。これには相当粒径によって幅がございまして、24時間以上静置した状態、安定した状態を確保した後に回収作業、回復作業の実施の判断をすることになるというふうに考えてございます。そのために24時間以降で、この書いてあ

ります濃度の測定というのを実施して、安定した、通常時と同程度かどうかというのを見た上で着手をするかどうかを判断いたします。それで、それより前に急いでやるということとは考えてございません。

○古作チーム員 規制庁、古作です。

今の時間だけではなくて、先ほど管理官が言われたように対策の位置付けですとか、そういうところを明確にした上で整理を全体に進めてください。

○日本原燃（石原副長） 日本原燃、石原でございます。

承知いたしました。

○田中委員 あと、よろしいですか。

本日の説明で重大事故の選定から事故シナリオ、対策に係る有効性評価、設備、手順等について、一連の流れが概ね説明されたかと思えます。これらについては、こちらから今日も何点か指摘いたしましたけども、整理資料の精査及び拡充が必要でございますので、きちんと対応をお願いいたします。

また、次回は、残りの重大事故等対処に係る条文の説明をお願いいたします。

あと、何か全体を通して規制庁のほうから何かありますか。よろしいですか。

よろしければ、これを持ちまして、本日の審査会合を閉会いたします。ありがとうございました。