

# 核燃料施設等の新規制基準適合性に係る審査会合

## 第352回

令和2年6月1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352回 議事録

1. 日時

令和2年6月1日（月） 13：30～15：26

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

藤原 慶子 原子力規制部 新基準適合性審査チーム員

二平 舜介 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

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 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）

兼 濃縮事業部 濃縮計画部 計画グループ（副長）

阿保 徳興 燃料製造事業部 燃料製造建設所 保安全管理課長

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）  
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）  
小田 英紀 常務執行役員 再処理事業部副事業部長（総括、再処理計画、品質保証）  
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  
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）  
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）  
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 ペレット機械課（担当）  
兼 燃料製造事業部 燃料製造建設所 集合体機械課（担当）

#### 4. 議題

- (1) 日本原燃株式会社MOX施設の新規性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)
- (2) 日本原燃株式会社再処理施設の新規性基準適合性について  
(設計及び工事の計画の認可申請の審査の進め方)

#### 5. 配付資料

- 資料1 MOX燃料加工施設における新規性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 設計基準事故、重大事故の選定等の考え方

#### 6. 議事録

○田中委員 それでは、定刻になりましたので、第352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。

本日の議題は二つありまして、一つ目は日本原燃株式会社MOX施設の新規性基準適合性について、そして、二つ目は日本原燃株式会社再処理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となります。

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、これまでどおり、説明者は名前をしっかりとさせていただくということと、資料の番号、通しページを明確にして説明いただくこと、それから、資料は可能な限りモニターに映して説明をいただくということで、引き続き、これまでどおりのやり方で進めていただきたいと思います。よろしく申し上げます。

○田中委員 よろしく申し上げます。

それでは、議題に入りたいと思います。

一つ目の議題でございますが、MOX施設でございますけれども、前回の審査会合にて、日本原燃の希望に沿って、指摘事項の回答と、説明できていない重大事故等対策について説明を受けましたが、十分な検討準備が整っていたとは言いがたい状況でございました。このため、まずは重大事故等対策に係る基本方針等を説明するようお願いしたところであります。

それでは、指摘事項を踏まえまして、設計基準事故及び重大事故の選定等の考え方について説明をお願いいたします。

○日本原燃（阿保保安管理課長） 日本原燃の阿保でございます。

設計基準事故及び重大事故の選定等の考え方につきまして、資料2で御説明いたします。1ページをお願いします。

まず、設計基準事故についてですが、拡大防止、影響緩和の安全設計の妥当性を確認するために選定、評価するもので、以下に示す施設の特徴や安全設計を踏まえまして、設計基準事故を選定、評価いたします。

1) の取扱い物質の特徴についてですが、MOX燃料加工施設では、核燃料物質を化学的に安定した固体で取り扱い、粉体、ペレット、燃料棒、燃料集合体と形態を変えますが、粉体にはグローブボックス等の閉空間内で取り扱う必要がある飛散性がございます。

また、2) の加工プロセスの特徴ですが、それぞれの形態でありましても、乾式工程で、バッチ処理で取り扱うということから、工程で使用することで核燃料物質を安定な状態に導くことができます。また、粉体の主要工程があるグローブボックスは、建屋地下に配置

するといった特徴がございます。

2ページをお願いします。

3) のハザードの特徴ですが、配管からの漏えいの問題はなく、建屋内では極力臨界を防止するために水分を排除するものとしておりますが、化学薬品を含め、溢水として扱う施設内の溢水源は考慮してございます。

以上を踏まえまして、設計基準事故の選定について、規則解釈にある臨界と閉じ込め機能不全を考えます。

1.2(1)の臨界に係る安全設計についてですが、臨界の安全設計は、形状寸法管理等の安全設計を行うとともに、幾重にも施した誤搬入防止策により質量管理もなされ、発生防止を堅牢にしております。

(2)の閉じ込めに係る安全設計は、3ページの2ポツ目になりますけれども、グローブボックスの閉じ込め制御は、グローブ1個が破損した場合でも閉じ込めができるよう、設計上の余裕を持たせ、安全上重要な施設として設定するとともに、そこから工程室、建屋等外に放出するように配置し、圧力差を設ける設計としてございます。また、閉じ込め性能に影響を与える火災、爆発等について、それぞれに適切な設計を行っております。

(3)の設計基準事故選定に係る基本的な考え方ですが、基本的には、外的事象については想定規模と共に安全設計で考慮されていることから、事故発生要因としては考えられません。

4ページをお願いします。

2)の内的事象につきましては、動的機器の故障と短時間の全交流電源喪失を考慮するものとして、発生防止機能の喪失を前提に、拡大防止機能の単一故障等や短時間の全交流電源喪失を考慮いたします。

①の臨界についてですが、こちらは発生防止機能のみで構成されております。

5ページをお願いします。

外的事象では、可能性のある地震、火山、積雪について設計で対応していること、また、臨界に関連する溢水は、想定破損に対して設計がなされていることから、これらを要因とした臨界発生は想定いたしません。

内的事象は、特に誤動作・誤操作につきましては、一定の信頼性のある複数の誤搬入防止機能の機能喪失を想定し評価いたします。動的機器の故障や短時間の全交流電源喪失は、工程を停止することで臨界の発生はございません。

②の閉じ込め機能の不全につきましては、駆動力を伴う異常事象との動的機器の機能喪失との組み合わせを考慮いたします。閉じ込め自体は、グローブボックス等と換気設備により行いますが、駆動力の観点で、火災、爆発といったものを考慮いたします。

外的事象につきましては、可能性のある地震、火山、積雪は機能喪失には至らない設計としていること、内部発生飛散物、火災、爆発につきましても設計で、特に火災につきましては、可燃物の機器内収納ですとか、多様化等の感知、消火設備等により、機能喪失は想定しておりません。短時間の全交流電源喪失につきましては、複数の安全機能が同時に機能喪失するということから、事故の発生の要因として考慮いたします。

6ページをお願いします。

内の事象につきましては、安全上重要な施設の分類と同様に、グローブボックス等の損傷と負圧喪失、駆動力による放出に着目いたしますが、単なる負圧喪失だけでは外部には放出されません。

以上を踏まえた臨界の選定に係る個別評価についてですが、1.3(1)にありますように、一定の信頼性のある誤搬入防止の故障等を想定いたしましても未臨界にならないことから、設計基準事故として選定しません。

(2)の閉じ込め機能不全の選定、個別評価についてですが、閉じ込め機能不全につながる可能性のある焼結炉等での温度制御につきましては、拡散燃焼しか発生しないということ、取り扱うMOXがペレットであることから、外部放出にはつながりません。7ページをお願いします。駆動力のある火災、爆発のうち、先ほど言及いたしました爆発につきましては、閉じ込め機能の不全の発生は想定されません。火災につきましては、放出に対して、発生防止の十分な設計がありますが、それらの機能喪失を想定して設計の妥当性を確認いたします。ここで、短時間の全交流電源喪失につきましては、排風機、工程共に停止することから、閉じ込め機能の不全は発生いたしません。また、全交流電源喪失と火災の発生は、偶発的事象として重ね合わせを想定いたしません。

1.4の選定結果ですが、潤滑油があるグローブボックスへの露出状態でのMOX粉末が火災により同伴して、気相からグローブボックス排気設備を経由、フィルタを介して外部に放出する事故を選定いたします。

1.5の設計基準事故に係る事故シナリオと線量評価についてですが、選定した設計基準事故につきましては、動的機器の単一故障として、消火ガスの放出を厳しくする条件でのグローブボックス排風機の起動について想定いたします。

8ページをお願いします。消火ガスの放出、ダンパ類の閉止により消火雰囲気維持を行います。保守的にパネル内部付着分を考慮して、粉末の最大機器取扱量の2/100が気相に移行して、フィルタ4段を介して放出されるものと評価しているものの、公衆に著しい被ばくリスクを与えるものではないかと考えています。

続きまして、2. 重大事故ですが、設計基準事故の条件よりも技術的に厳しい条件を付して重大事故を選定し、重大事故等対処による事故への進展を想定、評価いたします。施設の特徴や設計基準事故での考慮を踏まえつつ、外的・内的事象の観点で、規則解釈にある臨界、閉じ込め機能喪失について、改めて条件想定ができるかを考えます。

2.1の重大事故の選定の基本的考え方ですが、9ページ、お願いいたします。

外的事象につきましては、設計基準事故からの条件の拡大を考えた結果として、地震、降下火砕物の観点で電源喪失につながる火山、臨界条件に関連する溢水の3点が考慮すべき機能と考え、それらを受けて、二つの事故について選定の考え方を整理いたします。

10ページをお願いいたします。

外的事象による臨界は、工程停止で臨界事故に進展しないということについては変わりません。今後、別資料でお示ししますが、寸法管理への静的機器の破損も、実現象を踏まえた条件では、臨界事故に進展はありません。ただし、溢水につきましては、個別に考慮いたします。

外的事象による閉じ込め機能の喪失につきましては、駆動力がない状態では外部への放出に至らないということはありません。

11ページをお願いします。

排風機の機能喪失、火山の降灰による長時間の全交流電源喪失、溢水での複数の機能喪失でも同様に外部への放出には至りませんが、発生防止及び拡大防止への安全機能が構成されるものにつきましては、地震による多重故障等を考慮いたします。

2)の内的事象につきましては、設計基準事故からの条件の拡大を考えた上で、動的機器の単一故障等を加えた多重故障等を想定いたします。特に内的事象による臨界は、誤搬入防止機構について、事故発生を検討いたします。この際、長時間の全交流電源喪失については、動的機器の多重故障等と同様に、事故発生を考慮いたしますが、火災の発生とは偶発的な重ね合わせになりますので、想定しません。また、静的機器の破損、想定破損による溢水は、設計基準を超えず、規模の拡大が想定されません。

以上を踏まえました臨界の選定に係る個別評価ですが、外的事象は、地震によって損傷

や溢水量の増加があっても、対象物の近接や漏えいした核燃料物質の集積は起こらず、臨界にならないということから、選定いたしません。

12ページをお願いいたします。火山につきましても、降灰予報にて対応できるため、臨界にならないということから、選定いたしません。

2)の内の事象は、多重故障等を想定しても、そもそも設計基準事故での誤搬入防止、障壁数等を考慮すると、発生いたしません。

(2)の閉じ込める機能の喪失に係る個別評価ですが、外的事象は、地震について基準地震動の1.2倍の地震力を考慮しておりますが、万一、漏えいがあっても、駆動力がありません。火災との重ね合わせにおいて、そのような火災が起こらないものの、技術的な想定を超えた条件として、複数箇所へ規模を拡大させ、消火ができず、閉じ込め機能喪失に至るものとして、事故の発生を想定いたします。外的事象の火山での全交流電源喪失につきましては、駆動力がなく、降灰予報にて対応できるということから、外部へ放出する事故には至りません。

2)の内の事象では、多重故障しても、駆動力が必要なので、火災と爆発を想定しますが、爆発につきましては、設計基準以上の規模を想定できないということから、事故として想定いたしません。

13ページをお願いします。内的火災は、着火源の排除、機能喪失を踏まえても、発生自体想定しがたいですが、技術的な想定を超えた条件として、複数箇所へ規模を拡大させ、消火できない状態の閉じ込め機能喪失として事故の発生を想定いたします。

2.3の重大事故の特定ですが、潤滑油があるグローブボックスへの露出状態のMOX粉末が火災により同伴して、気相からグローブボックス排気設備を経由、フィルタを介して外部へ放出する事故を選定いたします。設計基準を超える想定といたしまして、対象は8グローブボックスですが、内的では単一の火災、外的では8グローブボックス同時の火災の想定といたします。なお、この重大事故からの同時連鎖は想定されません。

2.4の重大事故の特徴ですが、発生対象グローブボックスの箇所数と設計基準で期待した、拡大防止を期待しないことに伴うこと以外に、設計基準事故との差異はございません。火災源近傍はともかく、距離のあるグローブボックスパネルに損傷はございません。地震との重ね合わせの観点で、グローブボックスの閉じ込め性が期待できない点については、駆動力のない工程室での閉じ込めを考慮いたします。

14ページをお願いします。



2.5の重大事故の特徴を踏まえた重大事故対策についてですが、地震時にも問題ない可搬型の感知設備、もしくは遠隔消火設備、こういったものを用いて、火災の消火、飛散防止をいたします。優先的には、こちらが先ですが、複数箇所が想定される重大事故レベルでは、外部放出を避ける観点で、排風機の停止や排気設備に設置されたダンパ閉止を行います。その後に予想される工程室への漏えいに対しては、粉末の回収と可搬型排気設備による回復を行います。

(2)の具体的な対策ですが、可搬型の感知装置と遠隔消火設備による火災確認と消火を行います。排風機の停止、さらに排気設備に設置されたダンパの閉止を行い、外部放出を避け、それまでの間は高性能粒子フィルタにて放出量を低減いたします。なお、技術基準上の全ての要求事項や全てのプラントの状況に対応できるわけではありませんが、事故対応として期待できる場合を考慮して、局所消火設備とカメラなどの自主対策設備を整備してございます。回収では、集塵機や濡れウエス等での拭き取りなどを行います。――15ページをお願いします。

(3)の事態の収束ですが、グローブボックス内で消火されれば、それ以上の気相への移行はなく、グローブボックス内の温度上昇がない、回収、復旧をもって、事態の収束となります。また、消火されれば、外部放出への駆動力がなくなり、排気設備のダンパ閉止の状態での回収では外部への放出につながりません。回復時には、平常時、既設の排気系統と同等の除染係数を確保等することで、当該放出含めず評価のほうをいたします。

16ページをお願いいたします。

放出量評価ですが、事故規模を考慮して、地震との重ね合わせ、8グローブボックスでの同時火災を代表事象として選定いたします。保守的な条件として、設計基準と同様に、対象グローブボックスの粉末取扱総量の2/100が気相中に移行し、工程室のフィルタ2段を介して放出されるものと評価してございます。これらの保守的な評価としているものの、100TBqに対して十分低いという結果を得ております。

こちらの資料の説明としては以上となります。

○日本原燃（牧燃料製造建設所長） この資料について、実現象等を含めて、補足して説明をさせていただきたいというふうに思います。

日本原燃の牧と申します。よろしく申し上げます。

設計基準事故につきましては、臨界については先ほどの説明のとおりで想定してございませんが、核燃料施設としてMOXの火災の事故というのを着目した事故想定としてござい

ます。

グローブボックス内では着火源がございませんで、可燃物は筐体等物理的に囲われておりまして、そもそもグローブボックス内には窒素雰囲気中で運転されているという状況ですので、今回、漏れた可燃物について火災が発生して、外部への異常放出ということを考えているわけですが、現実的には考えにくいものだというふうに思っております。

仮に火災が発生したとしても、現状の設計基準の多様化した感知設備のいずれかで検知ができて、発生グローブボックスが確定した状況で、負圧と対象グローブボックスの閉じ込めを維持することで、早期に消火ガスを送入して、既存の空気を外に出すということをして、早く窒息して消火ができるというふうに考えてございます。

さらに、そもそもの可燃物量としても、最大20Lあまりというように、少ないということもありまして、同伴するMOX粉末も、フィルタ4段を通して放出されるということなので、平常時の放出レベルとはそれほど大きく変わらない事故レベルというふうに言えるかと思っております。

しかしながら、設計基準事故としては、拡大防止と影響緩和の設計の妥当性を確認するという観点から、事故を想定して評価しているというものになってございます。

一方、重大事故についても、臨界の想定をしていないということについては、障壁の堅牢性等を考えて、しておりませんが、火災については、やはり事故の重要性と事故の想定というところを考えて、今、重大事故としては挙げてございます。

これも実現象的に改めて補足してみますと、設計基準事故で述べたように、火災による外部への異常放出の発生というのは考えにくいんですけれども、さらに重大事故の想定として、設計基準の施設に伴う発生場所というものの確定をしていない状況ということではあるものの、排風機を停止する、それから、あとダンパを閉止するということで、外部への異常放出というのは至らないようにするというように対応します。

また、設計基準とは別に、可搬型の温度検知装置とか、あるいは消火設備を用いて、可能性のある8つのグローブボックス内での想定火災というのに対して、消火できるものを有してございます。

仮に万一、グローブボックスの閉じ込めというのが維持できなくても、工程室にわずかに漏れる可能性があるということについてはありますけれども、工程室には駆動力がないというところもございまして、外部への異常な放出には至りがたいというふうに考えております。

さらに、可燃物量は、先ほど申しましたように少量の可燃物が1カ所にあるという状況で、火災の継続というものも限られているということを考えますと、先ほど申しましたダンプ閉止までのわずかな時間での事故時の放出ということを考えると、あまり大きなものではないというふうに考えられます。

しかしながら、技術的に見て設計上定める条件よりも厳しい条件で発生する事故の対処というのが有効に機能するかどうかを確認するために、今回、火災というものを重大事故として想定し、評価をするという立ち位置になってございます。

補足の説明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、ただいまの説明、補足説明を受けまして、議論したいと思います。

どういうふうに進めるかも含めて、事務局のほうからお願いいたします。

○建部チーム員 規制庁の建部です。

先ほど設計基準事故と重大事故との関係性について御説明あったんですけども、いま一度、確認させていただきたいというふうに思います。

まず、加工基準規則の解釈でいきますと、まず、設計基準事故として評価すべき事例は以下に掲げるとおりとするということで、一つ目は核燃料物質による臨界と、もう一つが閉じ込め機能の不全ということで、火災及び爆発並びに重量物落下を含むとあります。これらについて、いま一度、DBでの設定と、あとはSAとの設定について、その関係性について説明してください。

○日本原燃（阿保保安管理課長） 日本原燃の阿保でございます。

まず、臨界についての設定基準事故というところの想定というところですけども、臨界につきましても、臨界に至るおそれがある事象ということで、核燃料物質の異常な集積というもので、設計基準の設備としてグローブボックス内の異常な搬入を防止するための誤搬入防止機構というものがございますけれども、こちらの機能が機能せずに誤搬入が発生したということを想定しています。その場合におきましても、臨界には至らないというのが設計基準です。

重大事故の選定の中におきましても、こちらの誤搬入防止機構、こちらが機能せずに、複数回の誤搬入が継続した場合においても、やはり時間の観点や複数回の確認ができるという観点で、臨界には至らないというような整理をしてございます。

閉じ込め機能の設計基準事故のほうにつきましても、考えられる事象といたしましては、

グローブボックスの破損ですとか、あと、駆動力を伴うような火災や爆発、そういったものが想定されますけれども、最初に申しましたグローブボックスの破損といったような事象につきましては、グローブボックスから工程室内に一部粉末が漏えいする可能性はありますけれども、そこからさらに外部に放出されるような駆動力はないということで、こちらにつきましては、選定から除外している。

一方、火災のようなものにつきましては、駆動力がある事象ということで、こちらにつきましては、単一の火災の発生を想定いたしまして、設計基準事故としております。

重大事故につきましては、同様に考えているというところでして、内の事象を起因とした重大事故については、規模をより厳しい条件ということで、火災の発生プラス動的機器の多重故障といったものを考えて選定しております。

あと、外的事象につきましては、設計基準で想定した規模を超える事象ということ想定して、それが事故につながるかといった観点で整理をして、結果として、地震による機能喪失というものを選定しているというところであります。

地震の際には、可燃物を有するグローブボックス、こちらは8グローブボックスでの同時での火災を伴う事象ということで整理しております。

以上です。

○長谷川チーム長補佐 規制庁の長谷川です。

質問の意図と、今日の議論の整理を少しさせていただきたいんですけど、今、いろんな説明をされましたけれども、まず、我々が知りたいのは、設計基準事故とはというところをきちんと整理する中で、規則解釈等では、基本的に臨界事故と閉じ込め機能不全という二つが大きくピックアップされていて、さらに、臨界は臨界で、それだけでいいんですけども、閉じ込め機能不全というところを少し分解してみると、まずは、いわゆるバウンダリの喪失というところで、例えば容器とか、それから、皆さんで言うグローブボックスとか工程室といった、いわゆる一定の閉じ込めバウンダリ、これは排気系も含めた話ですけど、その喪失という、一つ、それが1個目。2個目が、火災とか爆発といった、衝撃みたいなものに対して、1番目に言ったものが喪失してしまうのかというところ。それから、もう一個が重量物の落下みたいなので、機械的に破損するみたいな、多分、この三つが閉じ込め機能不全という中で、もう一回分解できるのであろうというふうに我々は思っていて、それに対して、設計基準事故は、発生防止の設計が適切であるか、拡大防止が適切であるか、さらには放出というか、影響緩和対策の設計が適切であるかという、それぞれの

断面で物事を見ていて、設計の妥当性を確認すると。そういう手順になっている中で、今日は、そういう説明には多分なっていなかったのであろうというふうに思っています。だから、今言った説明に、もう一回、乗せ替えて説明をしていただきたいということ。それから、もうちょっと先に進んでしまうと、これと重大事故との関係というのは、多分、イコールなんですよ。

基本的には、今、四つ言った臨界プラス三つの閉じ込め機能の不全なり喪失というところでは一緒であって、それを想定するときの条件が少し異なっているというだけで、設計基準では、外的事象に対しては、そもそも機械的強度を持たせて、事故の誘因にはならないということが前提なので、内的事象だけを考慮しましたが、重大事故をやる時には、その条件の中に、外力の話と、同じ内的事象で、もうちょっと厳しい条件を与えて、発生の可能性を探っていくという、そういうことだと思いますので、まずは設計基準事故のところをちゃんと整理しないと次に進めなくて、今日の説明は、多分、そういうロジックをちゃんと説明してくださいとお願いしたんですけど、我々の思うところのロジックと少しずれているのではないかなというところで、もう一回、設計基準事故のところだけ説明してもらってもいいですか。

○日本原燃（阿保保安管理課長） 日本原燃の阿保でございます。

臨界から先に行きますけれども、発生防止の観点というところでは、臨界の発生防止ということで・・・。

○長谷川チーム長補佐 すみません。規制庁の長谷川ですけれども。

まず大きく二つ分かれていて、その中に三つほど細かい閉じ込め機能不全というのは、そこはお互い同じ感覚かどうかからスタートしてもらったほうがいいんじゃないかと思うんですけど。そして一つ一つについて確認したほうがいいかなと思っているんですけど。

まず、私の説明としてはアグリーなんですか、そうではないんですか。

○日本原燃（石原安全改善推進グループ副長） 日本原燃、石原でございます。

御指摘の点は、こちらにいる人間は全員、おっしゃっていることは理解をしているという前提であります。

今、御指摘あった規則解釈にあります閉じ込め機能の不全の中に、括弧して（火災、爆発並びに重量物落下を含む）ということに対しては、理解をした上で、先ほど阿保のほうで説明した資料のところの中でも、閉じ込め機能の不全というのは、我々も物理的なバウンダリの喪失と、それ以外の物理的なバウンダリの喪失というよりも、積極的にグローブ

ボックスの中に閉じ込めている核燃料物質が外に出ていくという現象論、これを二つに分けて整理をさせていただいているつもりです。

ただ、記載が足りていない部分が1点ありまして、グローブボックスの中にある粉末缶なりなんなりが落下して、粉末が漏えい、あるいはグローブボックスの中に飛散をすることまでは入れておりません。入れていない理由は一つで、もともと落下高さを考えた上で、その落下のところについては、当然、発生防止をやっているということと、グローブボックスが一次バウンダリなので、そこでこけた場合には、もともと安重の設定で考えている落下の飛散と想定が変わらないので、そこに対する影響緩和、換気も含めたフィルタの設計をしているので、当然、出ていかない、要は外部への放出が十分低いということが前提で、そこは入れていないということです。

○長谷川チーム長補佐 規制庁の長谷川です。

話としては分かるんですけども、今の話をきちんとしてもらわないと、重大事故を選定するときに、それらの健全とかというのがあるので、我々的には、そこから説明して、それが安全設計の妥当性があるって、あることをしているんで、それから施設の特徴があるので、重量物落下は単なる重大事故に至らないという説明が最初にされるわけで、それが結局、設計基準では、設計基準事故として想定はしなくていいという説明が最初にないと、もう一回、重大事故に戻れないんですよ。だから、スタートはいつも一緒に、条件だけ違うので、なぜ想定できないかというところも含めて説明をしていただく必要があるんじゃないかなというのが我々なので、説明してください。

○日本原燃（阿保保安管理課長） 日本原燃の阿保でございます。

それでは、閉じ込め機能の不全につきましては、先ほどありましたように、物理的な境界の破損、それから駆動力を踏まえた外に出ていくもの、そういう分類ができるというところは、認識としては同じというところですよ。

まず、発生防止の観点というところでは、先ほどもありましたような重量物の落下といったようなものにつきましては、落下防止の設計をしているということ、それから溢水防止というような対策を行っているということから、そういった重量物の落下といったものは発生しないような設計としてございます。

○古作チーム員 すみません。規制庁、古作です。

何度か、分かりましたと言いながら同じ説明をずっと繰り返されているのをずっと聞いているのも何なので、1回止めさせていただきましたが、設計で対応していますとい

っても、火災もそうなんですけど、火災をしないように対策は講じていますし、それも、可燃物管理もあれば、窒素雰囲気管理もあればという、複数の対応をとっているのに発生を想定すると言っていて、一方で、今の落下物の関係だと、対策しているから考えませんと言ったり、説明の仕方が、場所、場所で全然トーンが合っていないので、まずロジックとしては、考え方を統一する、どういう考え方で検討するということをはっきりさせていただいて、その上で一つ一つ話を説明していただきたいということなんだと思っています。

その点は、何を言われているかは御理解いただけていますか。

○日本原燃（阿保保安管理課長） 最初から細かい話に入ってしまったんですけど、まず考え方、そこについて最初に説明するということで、改めて説明させていただきたいと思います。

○長谷川チーム長補佐 規制庁の長谷川ですけど、臨界からやりましょうよ。

話は四つあるので、まず臨界を片づけましょう。臨界の発生防止だけ説明してもらえますか。

○日本原燃（阿保保安管理課長） 日本原燃の阿保でございます。

臨界の発生防止につきましては、核燃料物質が異常に集積するところを防止するというのが基本的な考え方になっておりまして、一つは形状寸法管理、こちらで物理的に核燃料物質が集積しないようにするというところ、それと質量管理ということで、こちらは管理によって核燃料物質が集積しないようにするという方策をとっております。

質量管理につきましては、複数の既知による複数の管理を伴うプロセスということで、質量管理をしていますグローブボックス内に核燃料物質が異常に集積しないように、搬送のたびごとに容器のIDや秤量値、そういったものの確認を行うということで、核燃料物質の誤搬入による異常な集積、それを防止することで臨界の発生を防止するといった設計をしております。

○古作チーム員 規制庁、古作です。

すみません。また事実関係としてやっていることの羅列だけで終わっちゃっているんですけど、考え方の整理はどこに行ったのかなど。この考え方は、閉じ込め機能の不全のほうにも関係してくる基本考え方があった上で、それをどう臨界のほうに適用していくかといったことの説明になっていないといけないんですけど、その意味では、資料のほうに書かれているところだと、臨界については、発生防止の機能で担保していて、拡大防止は設定していないということがまず大きくあって、その上で、発生防止の中で多段で対応して

いるということだから、その多段についての喪失、うまくいかなかった場合というのを考えて、実際に臨界に至るおそれを考える必要があるかどうかということを議論しているんだと思っていました。そういったところの話をもっと最初に説明いただかないと、この後、閉じ込めのほうに移行できないんですね。

さらに臨界の話で言うと、その中に突如として溢水だけが個別の説明で入ってきて、一体、何でここで溢水が入ってくるんだ、それ以外の事象についてはどう考えているんだというのが何も分からない状態です。そこもどういう考えの下評価をしていくのかという母集団があって、その中でどう対応していくかという考え方を説明していただかなきゃいけないんですけど、一応、今、私の思い、理解をお伝えしましたけど、その上で、改めて整理の考え方というのを、原燃としてどう考えているのかというのを御説明ください。

○日本原燃（石原安全改善推進グループ副長） 日本原燃、石原でございます。

今、古作さんから御指摘のあったとおり、この資料を作ったときの大前提の考え方は、安全設計の中で、発生防止だけでその機能を担保しているものと、発生防止に加えて拡大防止、影響緩和で安全設計をやっているもの、大きく二つに大別しています。

臨界防止のほうは、あくまで発生防止だけでそれを担保しているもので、そのグループに入れていまして、この二つの違いをどう考えたかは、書き切れているかどうかは別として、発生防止だけ担保しているものは、その発生防止が堅牢であること、それが大前提になりますので、故障を考えたときに、どこまで行ったら発生防止の機能としては喪失してしまうのかというのを考えた上で、その堅牢性で、発生防止だけで安全設計がいいのかどうかというところを考えている。

発生防止と拡大防止、影響緩和の組み合わせの安全設計につきましては、発生防止機能は当然同じように考えるんですが、その次に、発生防止が機能喪失したことを前提に、拡大防止、影響緩和側の設計として妥当かどうかというのを、発生防止を殺すということは、イコール何か事象が起こることなので、そちらを考えた上で、拡大防止、影響緩和が、安全設計の妥当性を見ていくということで、事象の選定をした上で考えていくということはやっています。

臨界のところでは溢水を出したのは、発生防止の機能喪失との関係で、ほかにも当然、おっしゃるとおりで、内部発生飛散物とか、ほかの機能の異常だとか、溢水も含めて、機能喪失に至る原因を全部挙げた上で、一つ一つ、それが機能喪失に至らないということの堅



牢性を説明する必要はあるんですが、ここはもともと設計の段階で臨界に対する配慮として工程室に水を入れないということを大前提に、もともと設計の段階で語っていたので、それを考えた上で、溢水と臨界との関係の特出しして書かせていただいているということでございます。

なので、考え方は先ほどのとおりで、発生防止だけで安全機能を設定しているか、発生防止プラス拡大防止、影響緩和の組み合わせでやっているか、それによって、設計基準事故の選定の機能喪失の立て方というのは整理させていただいたということでございます。

○古作チーム員 規制庁、古作です。

まずは、そういった骨格を説明していただくのが今日の会合での一番の趣旨だったので、それが一番最初に説明いただけなかったのが残念というところなんですけど。

あと、実際に臨界についての検討は、結局のところ、形状維持の関係では、喪失の想定するような異常にはならないというようなことで排除されているので、考え得るものは誤搬入防止の中での誤操作云々ということになっているということなので、それをどの程度検討したら、先ほど言われたような堅牢性というようなところでの説明になるかということなのは、それ自体は、これまでの再処理から含めて議論していますので理解できるんですけど、臨界の今の溢水の関係だと、それ以外も整理する必要があるんですがといったところは、整理をしていただきたいと思っていまして、一方で、そこで説明する内容と溢水での説明が何か違うのかというと、御説明のところ、工程室に水を入れないんだという設計思想なのでということではありましたが、一方で、じゃあ、工程室に入れないということが条件になって臨界管理をしているかと、核的制限値等を設けているかという関係で言うと、臨界計算のところでの条件とその話が一致しているのかといったことが、よく分からなくて、ここをはっきりさせておかないと、この先のSAとか大規模損壊の話をしたときに条件が崩れていくので、その点、まず、はっきりさせてもらえますか。

○日本原燃（石原安全改善推進グループ副長） 日本原燃、石原でございます。

水との関係については、当然、計算上はいろいろパラメータサーベイも含めてやっておりますが、確かに、我々が今まで説明したところで、条件が不一致と私自身思っているんですけど、溢水側では、工程室のグローブボックスの機能喪失高さは0cmにしています。これは工程室に水は入れないということを前提に溢水で説明をしています。

ただ、臨界の条件には、溢水は条件として、溢水になるかどうかのパラメータサーベイの条件になりますが、その条件は、別に、どこまで、ある程度考えてもならないという、

物理的な評価はしているので、条件にはならないということで、そこで条件の不一致にはなっているのは事実です。

○古作チーム員 規制庁、古作です。

そこは、不一致をしているのに、溢水のところの対策として入れないんだということだけをもって説明するというところに、実情を誤認するような整理になっているんだろうと思っています。

まずは臨界防止の設計としてどう考えるんだということをしかりとさせていただいたらいいんだと思ひまして、溢水防護は、別に臨界だけのためにやっているわけではなくて、もろもろの機器の健全性を維持するという観点からやられているわけですので、その点で、先ほど0cmと言われたようなところも、また趣旨の違うところも含めて、別の目的があって、そう設計しているということであれば、それでいいので、変に縛られて事実が分かりにくくなるような整理ではなくて、もう少し端的に御説明いただいたほうがいいかと思ひます。

○日本原燃（石原安全改善推進グループ副長） 日本原燃、石原でございます。

そこは再度整理をさせていただきたいと思ひます。

○長谷川チーム長補佐 規制庁の長谷川です。

そのときに、臨界と溢水は関係するのか、無関係なのかというところからちゃんとやっていって、我々は多分、臨界計算上は無関係ではないかなというふうにも思ひて、そういうところからしかりやらないと、次のSAのところでもた話が混乱していくと思ひますので、そういう基本的なところからちゃんと押さえていただきたいと思ひます。

○日本原燃（石原安全改善推進グループ副長） 日本原燃、石原でございます。

理解した上で、整理をさせていただきます。

○田中委員 あと。

○古作チーム員 規制庁、古作です。

それでは、議論する入り口が見えてきたということで、先ほど止めておりました閉じ込め機能の不全についての説明をしていただけますか。

まずはバウンダリの破損といったような観点について、基本の考え方からどういうふう展開していくかといったことの御説明をお願いします。

○日本原燃（阿保保安管理課長） 日本原燃の阿保でございます。

閉じ込め機能の不全のバウンダリの破損についてというところで、こちらにつきまして

は、設計基準の範囲では、それらのバウンダリというのは静的機器ということで、それらが直接的に破損する、当然壊れるといったところまでは想定はしていません。

それらの一次バウンダリの破損の要因としては、内部発生飛散物とか、そういった外部からの要因と、このような想定をしております。これらの内部発生飛散物とかにつきましても、設計基準の範囲では、設計対応しているということから、発生防止がきちんとなされているというところではありますけれども、仮に、一次バウンダリ、こちらが破損するとした場合というところまでを想定したとした場合に、どういった事象が起こるかという整理をして、それが外部への放出につながるような事象であれば、設計基準事故として選定するというような整理をしております。

○古作チーム員 規制庁、古作です。

やはりさっき指摘したことが分かっていないことがよく分かるのですが。対策を講じているから考えませんというのはやめてくれということで、ここは、あくまで対策の妥当性として、特に設計基準事故としての議論ですから、設計して防護しているのは分かっているんだけど、それが駄目でも多段に対策がとれていますよねということの確認ですので、少なくとも、まず一つは、その対策を失敗したときというようなことを考えてもらわなきゃいけないんですね。

さらに言うと、皆さんがやられているのは、火災と感知消火系の機能の単一故障ということですから、大枠で言うと、二つの機能の喪失を考えているわけです。実際には、火災の発生防止の中には幾つかの対策があって、それが複合して喪失しないと発生しないんですけど、大枠で言うと、発生防止として失敗、さらに、緩和系のほうでの機能の一部喪失というようなことを考えているという骨格がある中で、この事象についてどう考えるのかということで、改めて御説明ください。

○日本原燃（阿保保安全管理課長） 日本原燃の阿保でございます。

発生防止対策はしてあるものの、それが機能しなかった場合というところで考えていくというところですけども・・・。

○古作チーム員 規制庁、古作です。

検討されていないようで、今、お答えが、ゼロからの説明だと無理そうなので、もう少しかみ砕いて質問させていただきますけれども、発生防止として、飛散物防護だったり、重量物落下なりの対策を講じていて、機器が壊れることがないようにしていくということでありつつ、仮に壊れた場合といったことをまず想定します。

そのときに、どうなるんでしょうか。先ほどの石原さんの説明だと、粉が飛散するというか、こぼれるという状態になるということだったかと思います。それがどの範囲のものになるのか、それが外部に放出しないように、どういう対策を講じているのか、その点について御説明ください。

○日本原燃（阿保保安管理課長） 日本原燃の阿保でございます。

内部発生飛散物が仮にグローブボックス内で発生したとした場合には、例えば粉末容器の落下であれば、グローブボックス内に粉末が飛散すると。また、粉末容器は重量物ですので、その衝撃でグローブボックスが破損するという事も考えられます。そうした場合には、グローブボックス内、負圧に引いているというところで、一部損傷はあったとしても、部屋側からグローブボックス内のほうに向かって空気の流れができるということで、飛散した粉末はグローブボックス内にとどまっているという状態になるというふうに考えております。

○古作チーム員 規制庁、古作です。

今の説明が早かったので理解し切れていないんですけど、グローブボックス内での飛散物による粉体の漏えいというか、こぼれるというような対応については、グローブボックス内に収まりますという説明があったような気がするんですけど、説明の中には、グローブボックスが壊れることも想定した場合というようなことがあったと思うんですが、そのときには工程室に漏れることがあるのか、その場合どうなるのかといったところ、もう少し説明してください。

○日本原燃（阿保保安管理課長） 日本原燃の阿保でございます。

グローブボックス内に粉末が飛散した状態で、グローブボックスに破損があった場合というところですけども、その破損箇所が、設計上ですとグローブのポート1つ分、この程度の開口であれば、開口部の流速が確保できるということで、グローブボックス内にとどまるということになります。それ以上、もし大きな開口があれば、一部、工程室のほうに漏えいするという事は考えられます。

○長谷川チーム長補佐 規制庁の長谷川ですけど。

別の意味で確認をしたいんですけど、まず、閉じ込めバウンダリの話、一番最初の、というのは、まず発生防止対策としては、当然のことながら、地震とか、そういった外的事象に対しては、外からの力に対しては、グローブボックスなり、閉じ込めバウンダリを持っているフィルタとか、ダクトとか、グローブボックスとか、容器とか、工程室というの

は、そういったものに耐えられる設計をするので、それが事故の誘因にはまずなりませんという、そういう設計になっているから、内部発生飛散物に対しても、ならないと。多分、それは、その場所から排除していると思うんですけども。設計上耐えるというより、それが事故の誘因とならないように、その場所にそういうものは置いていないということになっていると思うんですけど、そういうのも含めて、発生防止として機能していますということで、それが仮にそうでなかった場合というのは、このケースは、容器が破損してグローブボックス内に飛散したり、グローブボックスに一部リークがしたりというのを考えればよくて、ただ、そのときでも、排風機を止めてしまえば、核燃料物質自体は外に出ることはないので、これは内的事象になっているから、1個が破損しても、ほかは生きているわけで、外から見たときの閉じ込めバウンダリというのは喪失していないので、出ませんよと。だから、そういったものは、仮にあったとしても、設計基準事故、要する5mSvを超えるような事故にはなりませんというのが、多分、いわゆる閉じ込めバウンダリ系の説明ではないかなと思うんですけど、それでいいですか。

○日本原燃（阿保保安管理課長） 日本原燃の阿保でございます。

そういった事象が起こった場合におきましても、排風機を停止するという措置をとることで、外部への放出はないというところで、そのとおりだということです。

○長谷川チーム長補佐 今も、何か説明は余計なので、はい／いいえだけ、はいだけ言ってもらったらよかったんだけど。多分、要するに核燃料物質自体が収まっているものが破損したとしても、外へ出ていく系として、フィルタが健全だからという、多分、そういうところだと思うんですね。最終的には。さらに排風機を止めてしまえば、ほとんどもう出ませんという、多分、そういうことなので、もしそうなら、そういう説明を最初からしていただければいいんですけど、何か説明が難しいんですよ。そのぐらいシンプルに次から説明してもらえますか。

○古作チーム員 規制庁、古作です。

阿保さんの回答が、分かって回答されているのかどうかが分からなかったの、あえて、もう少しかみ砕いて質問させていただきますけど、最初の御説明は、排風機が回っていて、負圧を維持しているから大丈夫なんですという言い方だったんですね。

一方で、今、管理官が話をしたのは、排風機を動かすということは、外へのリークの環境を作っているということにもなるので、止めるということで、粉体が散らばっていても外に影響は出ないという環境にできるという話で、排風機の作動状況とすると、全く逆方

向の話になっていて、一体、どちらを考えているのかといったことをはっきりさせていた  
だきたいということです。

動かす状態においては、そもそも、その前に石原さんが言われたことですが、排風機  
の作動の条件として、グローブボックス内で粉体を操作するというようなことを前提に設  
計されているのだと思いますが、その設計条件がどの範囲まで想定したものなのか。こ  
ういった異常のときに、その設計条件の範囲内か否かというのをどういうふうに判断して  
いるのかといったことも、もし止めるということでないのであれば、併せて説明してくだ  
さい。

○日本原燃（石原安全改善推進グループ副長） 日本原燃、石原でございます。

前提としてお話をさせていただきますが、我々としては、施設の特徴にも書かせていた  
だきましたが、MOX粉末を取り扱っているのは地下3階に集中させています。もともとの安  
重の選定の考え方の中には、3m上から落下させた粉末の気相への移行率を使って、気相  
への移行率を評価した上で、DFの壁3枚分足してやっています。取り扱っているときには、  
その状態にはならないことが前提です。なぜ排風機を回しているのかは、先ほど阿保が説  
明した、ポートが万一1個壊れても原則は保てるようにという、非常にイレギュラーな話  
をしているのがありますが、基本は、これまで説明してきたとおり、何か異常があつた  
ら止めます。これが前提です。

なので、粉末がグローブボックスに飛散したとしても、飛散したものを上に持ち上げる  
駆動力がなければ、排風機を止めれば外に出ないというのが前提です。工程も止めます。

そういう意味で、静置させるのが一番安全ということで、そういったことを前提に運転  
は考えます。なので、今回、申請書にも、前提として施設の特徴を書かせていただいた上  
で、じゃあ、異常があつたらどうするのかという前提の考え方も全部書いて、その上で、  
それを前提に事故評価をさせていただこう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。

今の御説明だと、最初に阿保さんが説明されたところは、事故に対する話ではなくて、  
一般的なところでの管理の話しか言わなかったということで、本来は、その後の話をすべ  
きだったということで理解をすればよろしいですか。

○日本原燃（石原安全改善推進グループ副長） 日本原燃、石原です。

そう理解していただければと思います。

○古作チーム員 規制庁、古作です。

分かりました。それでは、そういう説明として、今後、しっかりと一連の整理をしていただくということでお願いをしたいと思います。

じゃあ、次の事象のイメージの話をしてもらえばいいですかね。

それでは、次はメインの火災になるかと思いますが、よろしいですか。ほかのほうを先にしたほうがよければ、それでもいいんですけど。何か一つの事例で、もう一度同じような説明をお願いします。

○日本原燃（阿保保安管理課長） 日本原燃の阿保でございます。

火災につきましては、火災が発生した場合に、どういった事象になるかといったことを考えますと、先ほど来お話をしていますように、こちらは粉末を持ち上げるような駆動力をもつ事象ということで、こちらに対しては、発生した場合には、拡大防止、影響緩和といったところを考えていきます。

火災につきましては、発生した場合に、それぞれ感知、消火するというところで、その駆動力を断つということで、著しい外部への放出を防止するというところで考えておりますけれども、設計基準事故では、その消火等による拡大防止、影響緩和をとったところの安全設計の妥当性を確認するという観点で、これらの単一故障といったものを想定して評価のほうをするというものになります。

○長谷川チーム長補佐 規制庁の長谷川です。

我々の理解と違っているのか、合っているのかも含めて確認ですけど、まず発生防止をちゃんとしたほうがいいと思うんですけど、火災だけに特化すると、火災の発生防止というのは、まず実際に取り扱っているときは窒素雰囲気下になっていて、火災が発生しないように、もうそういう窒素下においでいますというのと、極力、着火源もないようにしていますとか、それから燃えるものとして油程度は入っているんですけど、油も別にそう簡単に燃えるものではなく、そういう燃えるものを極力最小化していますという、そういったもろもろの火災の発生防止がされていますというのが、まず前提にありますということじゃないかなと思っていて、今度は、そこが何らかの形で機能しなかったという前提で、火災が発生しても、まず検知できるものを多重化して早期に検知して、さらに多重化されたり多様化された消火機能で消火するんですという、その消火するときにはほとんど核燃料物質が出ないようにしていますということで、ここで次の段階で、僕らもよく分からないところが、工程が実際に動いているときに、そこの中に核燃料物質が入っているものが、火災の熱とともに排風機も回っているので少し出ますというのか、この問題としては、実

際には工程を動かしているときは窒素雰囲気下なので、ほとんど火災は起きないです。起きるとしたら、窒素から解放しているメンテナンスのときに起こるかもしれない。そのときにはそもそも核燃料物質はMUFみたいなものしか入っていないから、その分が外に出ていくんですと、多分そういった説明で、どちらかよく分からないんですけど、いずれにしる、そういうことなんじゃないか。

だから、出ていく量も消せるんで、ほとんどもう少ないんですよという、そういう説明がもともとあったのではないかなというふうに思っていますけど、そういう理解でよろしいんですかね。

○日本原燃（阿保保安管理課長） 日本原燃の阿保でございます。

そのような理解で。

○長谷川チーム長補佐 規制庁の長谷川です。

そういう説明をしていただきたいんですけど、もう一回説明してもらえますか。

○日本原燃（阿保保安管理課長） 日本原燃の阿保でございます。

そもそも火災の発生防止といたしましては、粉体の核燃料物質を使うグローブボックス内は窒素雰囲気にはしているんですとか、あと着火源になるものも排除している。あと可燃性物質につきましても、潤滑油等そういったものもありますけれども、こちらも金属製の筐体に封入して露出しないようにしているといったことも踏まえまして、実際には非常に発生しにくいというところがございます。

その上で、発生の可能性といったところでは、工程が実際には動いている最中というのは、もちろん窒素雰囲気のままということ、火災の発生はまずほとんど想定されない。グローブボックス内には空気雰囲気になるといった状態というのは、基本的にはメンテナンス中ぐらいしか考えられない。その際には、核燃料物質については貯蔵庫等の安定した場所、安定して貯蔵できる場所に引き上げているといったことで、グローブボックス内に実際、内部にわずかに残っている粉末等が飛散する程度ということ、実際に火災が発生したとしても、それらが飛散して外部に放出されるぐらいのレベルで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。

念のため確認ですけれども、今の説明と事故の想定がどうつながるのかということ、基本的にはつながらないんですけど、そこをあえてということだと思っただけですが、その辺りのつながりもちゃんと説明いただけますか。



○日本原燃（阿保保安管理課長） 日本原燃の阿保でございます。

実際の火災が発生するような状況としては、先ほどのような状況で、ほぼ核燃料物質が出ないような状況というふうには考えられるんですけども、事故の評価の想定といたしましては、核燃料物質がグローブボックス内に残ったままの状態です。空気雰囲気になっているということ仮定して、そこでの火災の発生した状態での評価を行っているということになります。

○古作チーム員 規制庁、古作です。

言葉が足りていないのか、分からなかったんですけど、今の説明ですと、空気雰囲気になっているのは故障ではなくて、そういう状態があり得るということで、メンテナンス中に粉体が残っていることを仮定して考えているということなのか。何が仮定で、何があり得ているといったところを、もう少し明確にお答えいただけますか。

○日本原燃（石原安全改善推進グループ副長） 日本原燃、石原でございます。

今、阿保が説明したのをちょっとかみ砕いて言いますと、まず、あり得ないことを想定しているということを前提にお話を伺っていただき、聞いていただきたいと思ひまして、今、長谷川管理官から言われたとおり、グローブボックスの中は窒素雰囲気、着火源は排除、ケーブルなんかの発火源になるものは全部収納されて筐体に入っています。潤滑油も全部筐体に入れた状態です。なので、通常この状態では火災が起きません。

ただ、今設定基準事故でやっているのは、この状態で発生防止機能も全部殺して、火災が発生したということを前提に整理させていただいています。なので、あり得ないことをやっているというのは前提です、今。

プラス、その状態で火災が起こったときに、火災の影響を受ける範囲というのは、当然非常に限定された区域になるはずなんですけど、グローブボックス全体の粉末が全部影響を受けることで、気相に移行するということはやっているの、機器に収納されている粉末も全部含めて、気相への移行率に全部入れた状態で、今まで御説明している設計基準事故を評価をしていますので、本来であれば、粉末缶を扱っているところで、粉末缶のふたがあいているのは非常に一部の範囲でしかなくて、かつ着火源との距離を考えたときには、影響を受ける範囲というのは非常に限定されていますので、発生防止の窒素雰囲気が機能喪失にしたというのは、t=0でもう空気雰囲気になった、着火源がないのに着火した火災が起きた、で潤滑油の量で火災の影響を評価して、今外への放出を評価していることは、今まで御説明させていただいてきた設計基準ということで、評価の前提のシナリオになり

ます。

○長谷川チーム長補佐 規制庁の長谷川です。

これは設計基準事故なので、今のところで条件としての機器の単一故障とか誤操作とかというのは、どこにそれが入っているふうに考えたらいいですか。話としては相当な保守性をもって放出量の評価をしているんですというのは何となく分かるんですけど、そのどこの単一故障とかというのが入っているのかというのがよく見えなかったんですけども。

○日本原燃（石原安全改善推進グループ副長） 日本原燃、石原でございます。

今やっていますのは、感知・消火の機能全てに対して多重化・多様化しているものを挙げた上で、単一故障を想定しているのは、排風機の単一故障です。これは、消火の条件に排風機が起動していることというのが条件になっていますので、これの単一故障で次の予備機に切りかわるまでの時間差を評価の中に全部入れてシナリオを組んでいるということです。

○長谷川チーム長補佐 規制庁の長谷川ですけど。

何か、排風機は別に動いていても動いていなくても、あまり評価上関係ないような気もしていて、この話の単一故障の仮定というのは、多分、火災の消火のところがちゃんと消火をできますとあって、その燃えている時間はわずかですと、そのわずかな時間にどれだけ出ていきますというのは、そういう単なる評価なんじゃないかなと思っていたんですけど。あまり排風機の動いている、動いてない、多少はやっぱり外に出す力はあるにせよ、これDFで決まっちゃうとすると、あまり関係ない気がするので、だから意図はあることと意味ないところというのは、多分火災が消えるというのは意味あることだと思っていて、ちょっともう一回説明してもらえます。

○日本原燃（石原安全改善推進グループ副長） 日本原燃、石原でございます。

今、登場人物としては、感知・消火に関しては感知器、消火設備、消火設備はこれは起動用のバルブも含めて多重化されているのがあります。プラス排風機というのがあります。

感知器の単一故障を考えたときには、当然感知器は多様化していますから、ほかの感知器で起動すれば消火がそのまま動いて、瞬時に消火ができますということです。

消火器の多重化しているところの単一故障、これも単一故障を察知して、次のバルブが開くので、もともとあんまり時間差がなく消火ができます。

もう一つは、排風機が消火設備の起動条件になっているので、感知器が感知して火災だといったときに、消火設備を動かしていくためのシステム上は、排風機が起動しているこ

との信号をもって動かしていくので、その排風機が止まっていますという信号が来た場合には、一瞬それが遅れるということで、この設定基準事故の場合は、評価に対して最も厳しい単一故障を仮定しなさいということなので、感知、消火して、放出が止まるまでの一連の流れで一番厳しいものとして、今排風機の単一故障で予備機に切替るということを条件に入れさせていただいています。

○古作チーム員 規制庁の古作です。

まず、また大もとに戻っていただくと、臨界のところは発生防止機能のみというものにおいての、堅牢性という考えから、どの程度の想定をするかという議論ということでした。PSとMSのセットで対応する事象について対策をしているものについて、どのようにその対策の妥当性を説明するかといったときに、基本は発生を想定する。発生防止が失敗するというのを仮定するというか考える。

その上で、かつ、それでも対応できるように緩和系をセットしているので、その緩和系の中でも何らかの故障を想定し、それでも事象が収まるかどうかということの評価ということで、故障を想定する。その故障を想定するときに、何らかの起因がどう考えるべきかということで、網羅的にその故障の想定が適切かどうかといったようなことを考えていただくのだろうと思っているのですけど。

その点で、今御説明あったのは、もろもろの構成機器がある中で、それぞれ壊してみても対応できるかどうか、一番厳しいのはどれかというのを選定したということで、今御説明があったのは内の事象ということで、具体的に言うと内部故障という考えの中での故障なので、その機能がどうあるかということを検討すればよくて、その要因が何かという議論は特に必要ないということでの御説明だったと理解をすればいいでしょうか。そのときに内部飛散物対応なり溢水なりといったようなところとの関係はどうなっていますでしょうか。

○日本原燃（石原安全改善推進グループ副長） 日本原燃、石原でございます。

そういう意味でいきますと、その発生を仮定した後の単一故障の想定については、その要因までは限定しておりません。何らかの原因で単一故障したということをおいておきます。

○古作チーム員 規制庁、古作です。

従来はそうだったかもしれないんですけど、新基準になって故障要因を考えたときには、共通要因故障というのを考えて、その同じ要因によって壊れるものであれば、併せて機能

がないものとして評価をするということも含めて単一故障ですので、要因は何らか考えていただかないといけなくて、その中で、まずは内部故障として考えますということは今の御説明の中で十分なんですけど、それ以外の要因も潰し込み必要だと思っているんですけど、いかがですか。

○日本原燃（石原安全改善推進グループ副長） 日本原燃、石原でございます。

現状そこまでは整理できていないのが事実ですが、御指摘を踏まえて整理をさせていただきます。

ただ、ここは、拡大防止影響緩和は、当然、静的機器と動的機器の組み合わせになりますので、静的機器はいろいろ考えた結果、機能喪失しないと、先ほど管理官から言われたとおり、ここはもうほとんどがフィルタの機能で、DFで決まってしまうところがあるんですが、そこも踏まえた上でいろんな要因を考えて、どこが共通的に壊れる可能性があるのかというのを整理させていただきます。

○古作チーム員 規制庁、古作です。

よろしくをお願いします。

そうしましたら、次、爆発について。これはある程度決まっているような気がしますけど、改めて説明をお願いします。

○日本原燃（阿保保安管理課長） 日本原燃の阿保でございます。

爆発につきましては、焼結炉等の水素・アルゴン混合ガスを使用している機器を対象として考えております。爆発の要因といたしましては、そういった焼結炉等内に空気が混入することで水素が燃焼するというところの想定となります。

爆発に対する発生防止の対策というものをしておりますが、仮にそれが機能せずに、焼結炉等内に空気が混入するといったところを想定いたします。その場合ですと、水素ガスは9%以下としているということと、あと高温の炉内に空気が混入したとしても、混入したそばから拡散燃焼しか起こらないということで、急激な圧力上昇を伴うような爆発には至らないという整理から、こちらについては設計基準事故として想定はしておりません。

○古作チーム員 規制庁、古作です。

すみません。また事実関係だけの説明になっちゃったので、前回、前々回、その前から指摘していることを踏まえて、少し頭の中の構図を変えるというか、視点を変えるというか、一回真っさらな状態になって、自分が思っていることを違う次元から眺めて見るというようなことをやっていただきたいと思いますね。

一番ここで大きく表現を変えていただきたかったのは、先ほどの火災は、先ほど議論があったように、発生防止のために容器に入れてあるとか、窒素雰囲気になっているとか、いろいろ対策をとっているにもかかわらず発生を想定すると言われていたのに対して、ここは、爆発は想定しないという大きく違う扱いをしているということです。それは、なぜそれでいいのかという説明をしていただきたいんです。というか、まずそういう扱いの違いがありますということを書いていただいた上で、「なぜならば」と言って、続けていただきたい。

その説明は、結局、9%の水素とアルゴンの混合ガスなのであって、原理的に爆発に至ることはないということの最後の内容だけを一生懸命説明されたというふうに思うんですけど、私の理解でよろしいですか。改めて説明を一からするとしたらどんな感じになるか書いていただいてもいいですか。

○日本原燃（阿保保安管理課長） 日本原燃の阿保でございます。

爆発発生防止といたしましては、焼結炉等に空気が混入しないよう堅牢な作りにするということに加えて、炉内の異常な高温によって焼結炉等に用いているパッキン等が損傷して、炉内に空気が混入したりしないように熱的制限値を設けるといったような対策のほうを講じる等をしてございます。

そういったところでありますけれども、発生の想定としましては、爆発自体の発生というよりも、爆発というのは、そもそも水素ガスと空気の反応ということで、炉内に空気が混入するといったところの想定をまずします。炉内に空気が入るということを想定した上で、そのときに、その規模というのがどの程度になるかというところを考えますと、9%以下の水素しか扱っていないところから、大きな爆発、放射性物質を伴うような爆発といった事象にはならないといったような整理でございます。

○古作チーム員 規制庁、古作です。

言えることをいっぱいしゃべることではなくて、要はここが押さえられていれば大丈夫なんだといったところがどこなのかということをお説明いただきたいんですね。

確かに、堅牢な焼結炉にしているとか、空気が入らないようにパッキンがあるとかというのはあるのかもしれませんが、それがなかったら、あるいはその故障があったら、じゃあ発生するのかということ整理しないと、それぞれのパーツについての安全上の位置づけを厳しくしていなければいけない。今後管理していかなければいけないということになるので、どこまでのものをしっかりとする必要はあるのかといった点でも、こういっ

たところの説明節々に、非常に重要なこととなりますので、その点を踏まえて整理をしていただきたいんですけども、現時点で改めての説明はありますでしょうか。

○日本原燃（石原安全改善推進グループ副長） 日本原燃、石原でございます。

もともと、先ほどの火災と同じようにやったつもりではいるんですが、表現上の問題もあるのかもしれない。

発生防止は先ほど阿保が説明したとおりです。ここは発生防止系とか拡大防止系で組み合わせられていますので、事故の評価をするときには、発生防止系は無視して、爆発が起こったということを前提に考えています。

ただし、炉の場合の爆発のさせ方は千数百度で温度が高い状態で焼結炉が動いている時を前提に爆発をさせて、これは圧力上昇も含めていろんな影響があるのか、ないのかということも前提に整理をさせていただいているので、そこは我々として表現がうまくできていない。事故にならない、ならないだけを一生懸命書いているので、そこは前提がうまく説明できていない可能性は十分あると思っています。

○長谷川チーム長補佐 規制庁の長谷川ですけど。

これは、先ほど来ずっと、皆さんが一番よく分かっているんですけど、9%の水素・アルゴンの混合ガスを使っているんで、そもそも原理的とか物理現象として爆発が起こらない濃度になっているんじゃないかと思って、だから爆発の可能性を物理的に排除している、そういう設計にもともとなっていないんじゃないかなというふうに思っていたんですけど。

だから、別に拡大防止として仮に入って爆発したとしてもと違ってやらなくてよかったんじゃないかなと思っている。いや、この必要は何であるんですか。

○日本原燃（牧燃料製造建設所長） 日本原燃の牧でございますけれども。

そもそも、この爆発のもとになっている水素の混合ガスの濃度というのは、今おっしゃったように9%に満たないものを受け入れるというところでございますして、爆発の発生防止という観点でいくと、その水素濃度のものを受け入れるということで、発生防止というのを対策として期待しなくても、その濃度で実際に、いわゆる爆発と称する規模の反応現象というのが起きないということで評価して、それが今の設計の考え方になっているというところでございます。

○長谷川チーム長補佐 規制庁の長谷川ですけど。

だから、日本原燃として説明するたびに、我々がちょっと言うとすぐシナリオが変わっちゃうじゃないですか。だから、まずちゃんと考えましょうよ。

さっきの火災もそうですし、全てがそうで、もっとちゃんとシンプルに考えたら、そんな難しい話をしているわけじゃなくて、原燃がちゃんと説明しないといけないところを、我々が「こうですか」と言って、「はい、そうです」と言って、答えがころころ変わるようでは、我々が嘘をついたら、すぐ嘘の説明になっちゃいますよ。大丈夫ですか。

○日本原燃（牧燃料製造建設所長） 日本原燃の牧でございます。

先ほど来のやりとりに関しては、今の説明として誤解のないようにちゃんと、我々の理解のものというのをきちんと表現できるように説明いたしたいと思います。

○長谷川チーム長補佐 規制庁の長谷川です。

我々は全く誤解してなくて、我々が言っているのは、日本原燃自体がきちっと理解して説明してくださいとそういうふうに申し上げているので、そもそもこれが誤解のないような説明だとしたら、次回はきちっと、何も言わずに真っ当な説明ができるということだと思います。

今日は誤解があった説明なのか、そもそも分かっていなくてこういう説明になっちゃったのかぐらいは、どちらか選択してくださいよ。

○日本原燃（牧燃料製造建設所長） 日本原燃の牧でございます。

こちらのほうへの問いかけに対して、我々がきちんとしたお答えができなかったということについては、おっしゃっていただいた内容について受ける側のほうがきちんと理解できていなかったということだというふうに思います。

しかしながら、考え方自身が決してないわけではなくて、この状況に至っているわけではないので、その部分についてはきちんと説明するようにいたしたいというふうに思います。

○古作チーム員 規制庁、古作です。

この段階でこうであるというふうに、ある程度の方向性が見えていないので、次の論点に移行するのはなかなか難しいんですけど、一応今までの議論が基準解釈の求めの中で、閉じ込め機能の不全というのは何かといったことを踏まえながら、発生防止、影響緩和というような話で展開してきたというところではあるんですけど、一方で、皆さんが整理してきた中身として、安全上重要な施設の機能がほかにも幾つかありまして、資料で記載されているのは負圧の喪失といているところ、排気系の機能喪失といったようなこと。あるいは、その次に恐らく入るんでしょうけど、放射性物質の収集機能、フィルタの機能喪失といったところについては、あまり議論に入ってこなかったんですけども、それは一

番最初の閉じ込め機能の機器の破損といったようなときに、グローブボックスを代表で話をしてしまったからではないかなと思うんですが。

フィルタなりあるいは排風機なりといったものの破損機能喪失を想定するのは、それは発生防止として喪失ということを言うのかどうかということで、もし発生防止という観点があるのであれば、それについての影響緩和は何か、対策としてはどうなのか、それは事故としてどう扱うのかといったようなことの考え方を説明してください。

○日本原燃（石原安全改善推進グループ副長） 日本原燃、石原でございます。

まず、排気系統も当然、安重の安全機能として考えた上で、先ほどもありました捕集・浄化機能については、静的機器として、その機能喪失は設計基準事故の段階では考えてございません。外的事象に対しても十分堅牢な構造でもつということ。

内的事象を考えたときには、前回もいろんな事象に対してフィルタのDFはもつということを前提に設計をするということで、これについても、火災を想定しても、爆発を想定しても、その機能は喪失されないということで、そのフィルタのDFは機能喪失なり機能欠陥の要因はないということで、喪失の対象から外しているということです。これは挙げた上で落としているということです。

あと、排風機については、確かにその風圧の維持という意味では、発生防止機能の一つみたいなものになっています。それについても、当然、機能喪失を考えた上で、その機能喪失によって外部に放出する事態に至るかどうかなんかということで、設計基準事故上は評価をして、外部に放出するだけの事象にはならないということで、評価対象、事故の想定からは機能喪失を外したということになります。

○古作チーム員 規制庁の古作です。

今の御説明ですと一見、的を射ているような気がするんですけど、実は整合していなくて、発生防止の関係は、どうあろうと発生するということを踏まえて対応するんだと言われていたのに、ここで、防護しているから大丈夫です、静的については壊れませんと言っているということで、発生防止と影響緩和で考え方が違っているんだということは、少なくとも火災のときにはそういう説明だったのですね。なので、どの場所でどう評価しているのかという考え方をちゃんと整理をして、全体的に整合のとれる説明をしてください。

これまでの説明ですと、私は、発生防止は、一段は守っているというところを壊しながら話をする。その上でのMSの機能喪失については、ある程度合理的に単一の故障を考える



ということで御説明されたんだと理解をしておりました。その点はよく整理をしていただきたいと思いますが、何か今の断面で言いたいことがあれば言ってください。

○日本原燃（石原安全改善推進グループ副長） 日本原燃、石原でございます。

今後、もっとちゃんと整理をしますが、前提としては排風機はPSとして見ているので機能喪失を考えている。ただ、あとは事故につながるかどうかというところで、機能喪失を考えた上で、最終的に落としている、事故に進展するかどうかという意味で落としているということです。フィルタについてはMS機能ということで位置づけていまして、捕集・浄化機能については、こちらは、要は発生防止系の事故が起こったことを前提に、その浄化機能が死ぬのか死なないのかという設計の条件を置いた上で、機能喪失が考えられない場合は、単一故障というわけにはいかないですから、フィルタの場合は。そういう場合には機能喪失が考えられないということで、対象から外したということです。

○古作チーム員 規制庁、古作です。

そういった整理をしっかりとさせていただきたいと思うんですけども、ちょっと脱線するかもしれないんですけど、フィルタの機能が十分でないということが判明した際に、いわゆる異常の発生の際に、どういう対応をとるか。それが設計基準の中で事故として評価をするに当たらないような対処ができるかといったところを御説明いただけますか。

○日本原燃（阿保保安管理課長） 日本原燃の阿保でございます。

フィルタの破損と言いますか、機能低下という異常事象が見られた場合には、工程の停止と排風機の停止といった対応を行います。

○古作チーム員 規制庁、古作です。

間違いなくそうなんですけど、それによって放出量というのが通常の管理値なり、何なりとどれぐらい違うのか、あるいは事故評価としてやるべき量なのかどうかといったようなところの状況を聞かせていただきたいんですが。

○日本原燃（石原安全改善推進グループ副長） 日本原燃、石原でございます。

前提のところをもう一度、説明させていただきますが、フィルタというのは当然、系列ごとについていて、何段か当然フィルタがあります。差圧をはかっていますので、差圧の異常が出れば、そのフィルタを停止した上で、別の予備のフィルタに切り替えて、必要な段数を確保して運転するということが前提になります。

ただし、ここ複数のフィルタが一気にだめになった場合、要は予備機で切り替えてもいけないよう状況になれば、先ほど阿保が説明したとおり、工程を止めて静かな状態にして、

静置させるということが前提になると思っています。

フィルタのDFの関係は、阿保から説明を。

○古作チーム員 規制庁、古作です。

今の説明で十分です。

今、全体として今のところを整理しないと次の話題に進むのはよくないだろうということですが、この断面の中で、今の資料の中の整理がほかの整理とずれているようなところがあるので、一応その部分だけコメントをしておきたいなと思っていまして、一番最初の臨界で溢水の話をしていただいたところとも関係するんですけども、4ページに表があって、地震、火山、積雪、外部火災とつながっているんですけど、その後、溢水、内部発生飛散物、内部火災と続いていて、これは外的事象（内的ハザードを含む）というような話で書いてあるんですけど、再処理の場合は、内部ハザードは内部事象として整理をしていて、整理学が違っているというところがあるんですけど。また、この事象自体は全部ではなくて、それ以外はどうなっているんだということがありますが、そこら辺の分類の仕方とか取扱いの仕方というので何か考えていることがあれば、この断面でお聞かせいただきたいんですけども。

○日本原燃（石原安全改善推進グループ副長） 日本原燃、石原でございます。

分類学は理解した上で、内部ハザードを含むとして全部入れてしまっているの、ここは外部事象と内部事象で分けた上で整理をします。

これだけなのかということについては、当然これ以外にもあることは認識をした上で、主なものをピックアップしたということなので、上に特に主ものとも書いていないですし、そこは、十分な記載が出ていないところはお詫びをいたします。

○古作チーム員 規制庁、古作です。

前回の会合資料で幾つかスクリーニングの考え方があって、それで整理されているということだったところ、それが、DBAの整理とSAの整理が微妙にずれているよということ指摘させていただいていまして、微妙には違うんですけど、そもそも安全機能の喪失につながる事象か否かといったところで、影響しないから落とすということ。影響はし得るんですけど、実際の事故と言われるようなところまでの影響になるかどうか。安全機能の劣化度合いが軽微かどうかといったようなことでスクリーニングをすることというようなことの、その程度感で整理はされているので、そういったところの考えから、こういうところでも扱いを変えるということはあると思いますので、その扱いの分け方についての考えを

しっかりと書くということで、何もこれを毎回毎回全部挙げろということでもないですし、整理の仕方というのを考えていただきたいと思っています。

その中で一番大事なのは、4ページにも書いていただいていますけど、設計上の措置というのがあって、この措置がこの整理の中で必要なものであれば、それは関連づけて説明をいただくということですし、それがDBA、設計基準の中で担保すること、それがSAのほうでも同じように担保になるのか、SAでは追加での担保が必要なのかといったようなことつながりでも、DBAのところでは整理をするというのが非常に大事ですので、その視点も踏まえた中でそもそもスクリーニングされて、こういう考えのもと考えなくていいでしょうというものと、こういう考えで、ここで注記する必要があることというような整理をしっかりと、端的に説明をいただけるようにまとめていただければと思っています。

○日本原燃（石原安全改善推進グループ副長） 日本原燃、石原でございます。

そういう意味では、前提を全く書いていなくて申し訳ありませんでした。

一応、作ったときの考えとしては、SA側でもいわゆるジャンプアップのところを意識し上で、それとの関係で、主要なもの、関係するところをピックアップして書いてはいますので、そこも含めて関連性なり、なぜここに出しているのかが分かるように記載させていただきます。

○古作チーム員 規制庁、古作です。

よろしく申し上げます。

今のは外部事象についての話だったんですけども、内部事象のほうで、これも論点を整理しなければいけないのかなと思うのは、今回入れておられる短時間の全交流電源喪失です。これは、前回の会合のところでは整理してくださいという話をした中で、今回考慮すると言って出てきているんですけど、一方で、火災という発生防止機能の喪失を踏まえて想定した上で、緩和系の機能喪失を想定する際に、ここの全交流電源喪失を考えるとということなのか、大もとの発生防止との関係での要因として挙げるということなのかといったことでも、扱いは大分違うと思いますし、それぞれどう考えるんだというのが、今日の資料では十分に分解されていなくて、どこまで考えて、何は考えないのか、そのときの考え方は何か、その妥当性は何なのかというのが、資料では分かりませんでした。

もし、今こういうふうに考えて整理しています、それで大丈夫でしょうかというような話があるのであれば、お聞かせいただきたいんですけども。

○日本原燃（石原安全改善推進グループ副長） 日本原燃、石原でございます。

全交流電源喪失につきましては、これは内部事象としての火災との組み合わせについては考えていません。そこは発生の確率の問題から偶発的な事象が同時に起こることはないということで、切り落としているつもりです。

ただし、いろんな発生防止も含めた機能喪失との関係でいくとそこは否定できないので、起因として考えた上で、それでも事故につながるかどうかというのを整理しているつもりでございます。

○古作チーム員 規制庁、古作です。

その点では、議論している中で、発生防止と影響緩和等といったところの想定、仮定を分けてしっかりまとめていただくという中で明確にさせていただけるのかなと思いますので、その成果を見て、またお話をさせていただきたいと思います。

ちなみに、全交流電源喪失の話題の中には、監視機能の全体的な喪失といったような視点もありますので、ただ、そういう監視ができない状態というのは、プラントをどういふふう把握し、対策していくのか、それに時間がかかる場合に、前提として工程を止めるとか、そういう手順として違うモードに入っていく断面もあると思いますので、そういった手順関係との関係というのも頭に入れながら、この機能喪失の要因というの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。

○日本原燃（石原安全改善推進グループ副長） 日本原燃、石原でございます。

承知いたしました。

○田中委員 あとはありますか。いいですか。

こちらから何点か指摘し、議論いたしましたけど、全ての点にわたってしたわけではないんですけども、ロジックの整理が必要かなと思いますので、よろしく対応をお願いしたいと思います。聞いていて、スカッと分かるようなロジックで説明していただきたいところでございます。

よろしければ、二つ目の議題にいけますが、二つ目の議題として、再処理施設に係る設計及び工事の計画の認可申請の審査の進め方についてでございます。本件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。

再処理のほうは今、審査書案を取りまとめたところですがけれども、そのほかに、今、原燃からは設計及び工事の計画の認可申請が22分割のうち6件ほど提出されている。そのほかに保安規定の提出もされているんですけど、これらのまず取扱いというものを、我々は

どう考えたらよろしいかというところで、幾つかある中のまずはこの部分だけお願いします。

○日本原燃（小田処理事業部副事業部長） 日本原燃の小田です。

今、長谷川管理官のほうからお話がありますとおり、6件については既に工認審査をさせていただいておりますが、先ほど22分割というお話もございましたけれども、当社のほうでは、もう少し分割の範囲は小さく、具体的には4分類ぐらいに分けようと思っておりますが、ということで審査申請をしようと思っております。

ただし、過去に申請したものについては、現在、新検査制度、あるいは今回一連のADRBの審査の中で追加的にいろいろと要求、整理された内容を改めて整理した上で設工認というものの全体体系を作らないといけないと思っておりますので、一旦取り下げとさせていただきまして、改めて全体を整理した上で、どういった順番で設工認を申請させていただくかといったことで、申請させていただきたいと思っております。

○長谷川チーム長補佐 規制庁の長谷川です。

今の話で重要なところは、まず一旦取り下げて、整理して4分割程度のことを考えているということは、分かったんですけども、これは、これまで3回程度、もうちょっとその前から少し話はして、面談でお話を伺っているんですけど、全体の計画として、何をいつぐらいに出すとか、分割の内容も含めて少し考えていただく必要があって、こちら当然リソースの配分とか、そういったところを、この先、皆さんのこの再処理施設は建屋の数だけでも20近くありますし、安全上重要な機器だけでも1万を超えてくるような点数があるので、相当な物量になってくることを踏まえると、皆さんのこの全体の分割も含めて全体の計画というのがどのようになっているかというのは、我々のほうの心づもりもありますので、その辺りというのは、今、いつぐらいに説明できるのかなというところで、いかがでしょうか。

○日本原燃（小田処理事業部副事業部長） 日本原燃の小田です。

御指摘の点でございますけれども、まず、分類ですけど、先ほども申したとおり大きく分けて四つに分類しようと思っておりました。重大事故対処に関する設備、それに加えて屋外に関する設備並びに屋内に関する整備で、安重等の安全機能を喪失しないための設備、並びにその他の設備というような考え方があったんですけども、今ほど管理官のほうから御指摘があったとおり、こちらのほうの説明並びに規制庁さんのほうの、先ほどあった審査のほうのリソースのお話を考えますと、どういった効率的な説明をさせてい

ただいて審査していくかという点について、改めて検討しなければいけない部分が出てきたと思っております。そういった観点から、今ほど申した分類の中で、審査の説明の効率性等も含めまして、順番もちょっと今現在検討中です。

そういった中で、少し優先してやっていただきたいと思っておりますのは、再処理施設で言いますと北換気筒並びに、関係はございませんが廃棄物管理施設を少し優先的にさせていただきたいと思っておりますけれども、それに引き続きまして、今ほど申しました審査の説明の効率性の観点から区分をしたものについて申請していくということを秋口ぐらいに考えております。

とは言いつつも、まだ整理ができてございませんので、この審査の効率性の観点からどういう分類をして、どういうふうに作成といいますか、申請書を作るといったことを少し検討させていただいて、改めて具体的な申請の行程については御説明させていただきたいと思っております。

○長谷川チーム長補佐 規制庁の長谷川です。

話としては何となく分かって、秋口ぐらいに申請をしてくるという、この間も面談で10月程度という話もあったので、それまでにいろんなことを考えておかないといけなくて、この施設は数が多いとはいえ、割と似ているものとか同じようなものというのも設備機器としてはあるわけで、そういったものをどう分類していくとか、その中でどうやって申請書を策定していくとかというのは、多分中ではいろいろ考えておられるし、その中で、当然優先順位というものもあるかと思っておりますので、そういったもろもろのことを含めて、申請上の工夫というのもちゃんと考えていただかないと、かなりお互いに非効率みたいになってしまうのはよろしくないと思うので、そういったところも含めて、秋口に申請はされるんでしょうけど、そういったもろもろの全体像がいつぐらいにお示しされるのかなというのが、ひとつ、我々としては知りたいんですけれども。

これが、今月の例えば末なのか、また、7月に入っちゃうのか、8月とか、そういうイメージだけでも何か計画というものはあるんですか。

○日本原燃（小田処理事業部副事業部長） 日本原燃の小田でございます。

一応、6月に入ってすぐですが、今月いっぱいを目途に、今ほど管理官の言われたものについては取りまとめを行った上で、規制庁さんに御説明をさせていただきたいと思っておりますが、別に取りまとまった段階でお知らせするという事じゃなくて、適宜、大きな概念のところについては御説明させていただきたいと思っております。

○長谷川チーム長補佐 規制庁の長谷川です。

分かりました。できて、ある程度説明できる段階から少しずつでもいいので、御説明していただきたいと思います。

それから、あわせてもう一つ重要なこととして、再処理もそうだったんですけど、体制についてですけれども、再処理の許可の段階で、電力の応援も含めて、いろいろ体制を強化しました、マネジメントもしっかりできるようにしましたと言いつつも、それが適切に機能していたというのは、我々は、そういう感覚に実はないんですけど、次の設工認になったときに、数も多いですし、相当マネジメント能力も含めて、原燃の中できちっと整理して、同じことを何度もいろんなところに言うようにならないで、その横串も含めて連絡なり、そういうのも、要は、許可のときにひどかったところをどう改善していただけるのかなという、その体制についての強化ですけど、説明を合わせてしていただきたいというふうに思っているんですけど、この点についてはいかがですか。

○日本原燃（小田処理事業部副事業部長） 日本原燃の小田です。

体制の強化は当然考えておりまして、また、どういった体制でどのように進めていくかにつきましては、別途御説明させていただきたいと思います。基本的には、私がヘッドになってやるつもりでございますので、よろしく申し上げます。

○長谷川チーム長補佐 規制庁の長谷川です。

いずれにしましても、ここから先かなり物量が多いので、しっかり原燃の中で全体の計画をつくり上げていただいて、さらに、要はマネジメントです。要は体制をしっかりいただいて、マネジメントをしっかりしていただく。計画どおりに物事を進めていくという、そういう、結果的にQMSみたいになっちゃうと思いますけど、その辺りを、これまでできなかったところをちゃんとやっていただきたい。

そうしないと、我々はいつも相当無駄な手間をかけているという、今日の実は議論もそうですけど、無駄な手間をかけないようにというところでは、原燃はしっかり対応していただきたいというふうに思います。

○日本原燃（小田処理事業部副事業部長） 日本原燃の小田です。

十分承知してございますので、その方向で進めさせていただきたいと思います。

○田中委員 いいですか。

今、事務局から言いましたけども、設計及び工事の計画の認可申請につきましては、事務局からの問題意識も踏まえてしっかり対応できる体制の強化を含め適切に対応していた

だきたいと思います。

あと、全体を通して規制庁のほうからありますか。

○市村チーム長代理 規制庁の市村です。

まず、議題（1）のほうですけれど、これは、もう今日議論があったとおりで、また来週恐らく審査会合で議論させていただくということになると思いますけれども、この話は、もともと先週までは、たしか説明、取りまとめ資料的なものをそろえてもらって議論をしていたのだけれども、どうも資料づくりのほうに時間がかかって、ストーリーが見えてこないで、もうストーリーだけで議論しましょうということにして、今日はそのストーリーだけを書いてもらった資料を提出いただいたということなんだと思いますけれども、今日議論があったように、我々からしてみると、これでもミクロの、皆さんがやっていることを一生懸命ちりばめて書いている資料にしか見えないんですね。むしろ、我々は、もっとストーリーだけでもよくて、すごく極端なことを言うと、これはまた審査官から怒られますけど、紙はなくても、ストーリーをまずは誰かが一通貫で語ってくださいということに近いんです。

それができてしまえば、あとはそれを具体的に肉づけしていけば資料はできてしまうと思うんですけれども、そのストーリーのところが、お聞きしてもなかなか出てこないという状況に我々はすごく陥っていて、ミクロの積み上げではなくて、今日も議論があったように、上から、ストーリー、設計基準事象はこうやって定めて、それに対してはこう対策をする、それに、こういう考えを上乗せして重大事故は選定する、その上乗せした重大事故に対しては、こういう対策をするという、もう何度も今日議論があったのでつけ加えはないんですけれども、そういう議論をしてほしいし、もちろん皆さんにしてみれば、トリッキーなのは、割とすごく設計基準で恐らく手厚く対応するので、重大事故が非常に起こりにくい施設だと思うのです。

したがって、そこにはリープフレイクみたいなのがあって、新たなこういう発想を加えないと重大事故は起こりませんということがあるんでしょうけれども、そこはそういう考えなのであるということ、それも含めてストーリーを語っていただかないと完結しないと思いますので、そういうぐらいの大胆なマインドで議論をしていただければと思います。

それからもう一つ、二つ目の議題のほうは、今、長谷川管理官から指摘いただいたとおりで、回答も、大分これから考えるというところもありましたので、それはお待ちしていますけれども、一つ私が気にしているのは、恐らく皆さんの作業のコンテンツの部分



で最も時間がかかるのは耐震計算だと思うんですけども、基準地震動もほぼ定まって、Sクラス機器もしっかり特定されているんでしょうけれども、それに対する耐震計算という、コンテンツはちゃんともう順調に作業は進んでいるんでしょうかというのは、確認させてください。

○日本原燃（小田処理事業部副事業部長） 日本原燃の小田です。

耐震計算については機器数が多いんですけども、一応順調にやっていっておりますが、現時点で全てが完了しているわけではございませんで、継続的にやっております。

特に、1.2Ssの評価というものを追加してやってございますけども、これには少し時間的なものがかかってきておりますので、こういったところを今現在やっているところです。

今までも御指摘あったとおり、耐震評価は全てそれなりに対応する機器全部についてやらないといけない部分もございまして、一方で、耐震評価をした結果として設備改造があるものとなないものがあったりもしますので、そこら辺りも整理をさせていただいた上で、先ほど来御指摘ありました設工認の申請の分け方みたいなところにも反映していきたいと思っております。

○市村チーム長代理 規制庁の市村です。

ぜひ、そういう視点も含めて分割の仕方にも反映させていただかないと、すごく心配しているのは、例えば4分割とおっしゃられたんで、それはそれでいいかもしれませんが、最後にどかっと分量のある確認事項が、4回目ですと言われてすごく不効率な作業になったりすることを心配しておりますので、ぜひよろしくお願いします。

○日本原燃（小田処理事業部副事業部長） 日本原燃の小田です。

そういったことはないように進めてございますので、改めて御説明させていただきます。

○田中委員 よろしく申し上げます。

この議題に関しましても、今、市村さんが言われたようなことで対応をお願いいたします。

どうぞ。

○古作チーム員 すみません。規制庁、古作です。

今日の議論は若干不完全燃焼だったわけですけど、今日の議論を踏まえて再整理をしていただくということで、先ほど部長から話があったように、ノンペーパーでもというのはなかなか難しいかと思っておりますけど、何らかの対応をとって、改めて説明をいただくということだと思っておりますが、会合の予定としては来週、場を予定というか、確保していますけ

れども、原燃の側でどういう対応をしていくつもりかというお話いただければと思います。

○日本原燃（牧燃料製造建設所長） 日本原燃の牧でございます。

最初の議題の資料2については全くもっておっしゃるとおりでして、今一度、今回の資料に関してどうというよりは、むしろ選定等における考え方をきちんと述べられるような形にして、もう一度御議論をさせていただければというふうに思いますので、来週にはよろしく申し上げます。

○田中委員 よろしいですか。

じゃあ、来週考えますので、よろしく申し上げます。

ほかになれば、これをもちまして本日の審査会合を閉会します。どうもありがとうございました。