

# 核燃料施設等の新規制基準適合性に係る審査会合

## 第338回

令和2年2月18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338回 議事録

1. 日時

令和2年2月18日（火） 10：00～14：22

2. 場所

原子力規制委員会 13階 会議室B、C

3. 出席者

担当委員

田中 知 原子力規制委員会 委員

原子力規制庁

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	
中川 淳	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	
上出 俊輔	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	
河原崎 遼	原子力規制部	新基準適合性審査チーム員	
藤田 哲史	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	
新井 拓朗	原子力規制部	新基準適合性審査チーム員	

日本原燃株式会社

越智 英治 執行役員 再処理事業部副事業部長（新規制基準）  
兼 技術本部 エンジニアリングセンター長  
大久保 哲朗 再処理事業部 部長

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

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

佐藤 友樹 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 放射線管理部 放射線施設課 副長  
 兼 再処理事業部 再処理計画部 計画グループ（副長）

三浦 靖彦 再処理事業部 防災管理部 防災施設課長

松岡 真吾 技術本部 技術管理部長  
 兼 再処理事業部 再処理計画部 部長  
 兼 技術本部 技術管理部 技術管理グループ（部長）  
 兼 再処理事業部 品質保証部 部長

下山 慶 再処理事業部 再処理工場 計装保全部 計装設計課 主任  
 兼 再処理事業部 再処理工場 計装保全部 計装第一課 主任  
 兼 再処理事業部 再処理工場 計装保全部 計装第二課 主任

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

鳥原 秀明 再処理事業部 再処理工場 技術部 副部長

中野 正直 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）

長谷川 聡 再処理事業部 再処理工場 化学処理施設部 分離課 副長

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

工藤 泰志 再処理事業部 防災管理部 防災施設課 副長

藤野 晋三 再処理事業部 新基準設計部 重大事故グループ（主任）  
 兼 再処理事業部 再処理計画部 計画グループ（主任）

佐藤 直道 再処理事業部 再処理工場 技術部 許認可業務課 副長

兼 再処理事業部 再処理工場 計装保全部 計装設計課 副長

藤田 元久 執行役員 燃料製造事業部副事業部長（新規制基準）

伊藤 洋 燃料製造事業部 事業部付部長（許認可）

内山 徳久 燃料製造事集部 燃料製造建設所 燃料施設グループ（主任）

新谷 將 燃料製造事部 燃料製造計画部 安全技術グループ（担当）

米田 翔 燃料製造事業部 燃料製造建設所 燃料施設グループ（担当）

#### 4. 議題

- （１）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  
（重大事故等対策等）
- （２）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等）

#### 5. 配付資料

- 資料 1 - 1 六ヶ所再処理施設における新規制基準に対する適合性  
事業指定基準規則等の要求への対応について
- 資料 1 - 2 六ヶ所再処理施設における新規制基準に対する適合性  
放射線分解により発生する水素による爆発への対処（溶液沸騰時を考慮した再整理）
- 資料 1 - 3 六ヶ所再処理施設における新規制基準に対する適合性  
第 33 条：重大事故等対処設備  
重大事故等対処設備の環境条件の整理について
- 資料 1 - 4 六ヶ所再処理施設における新規制基準に対する適合性  
第 40 条：工場等外への放射性物質等の放出を抑制するための設備  
第 41 条：重大事故等への対処に必要な水の供給設備  
工場等外への放射性物質等の放出抑制及び重大事故等への対処に必要な水の供給に係る対処の再整理結果について
- 資料 1 - 5 六ヶ所再処理施設における新規制基準に対する適合性  
第 43 条：計装設備

計装設備の設計方針について

- 資料 2 - 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（設計基準）
- 資料 2 - 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 7 条：地震による損傷の防止
- 資料 2 - 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 1 4 条：安全機能を有する施設
- 資料 2 - 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 2 条：核燃料物質の臨界防止  
第 4 条：閉じ込めの機能  
第 1 6 条：核燃料物質の貯蔵施設  
第 1 7 条：廃棄施設  
第 1 8 条：放射線管理施設  
第 2 0 条：非常用電源設備

## 6. 議事録

○田中委員 それでは、定刻になりましたので、第338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催いたします。

本日の議題は二つありまして、一つ目は、日本原燃株式会社再処理施設の新規制基準適合性について（重大事故等対策等）、そして二つ目は、日本原燃株式会社MOX施設の新規制基準適合性について（設計基準への適合性等）でございます。それで一つ目の議題として再処理施設の新規制基準適合性についてに移りますが、本日は主に重大事故対策の指摘事項の議論をしたいと思っております。まずは、蒸発乾固から連鎖する水素爆発への対処について資料の1-2の説明をお願いします。

また、同時に資料1-1の説明をお願いいたします。

○日本原燃（大久保再処理事業部長） 日本原燃、大久保でございます。

それでは、本日御説明する内容につきまして資料1-1を使いまして御説明したいと思います。

1ページ目を開いていただきまして、前回2月7日の会合におきまして御指摘事項に対する対応方針を御説明させていただきました。本日は、その対応方針を踏まえまして各条文

について、その具体的な展開を整理したものを資料にまとめてございますので説明させていただきます。一つ目の放射線分解により発生する水素による爆発への対処につきましては、複数の条文にまたがっておりますので条文のところはバーになっておりますけれども、これをまず御説明させていただきます。その後、第33条重大事故等対処設備の環境条件の整理について、その後第40条、41条と43条について御説明させていただきます。

資料1-1については、以上です。

○日本原燃（玉内副長）　続きまして、資料1-2について説明させていただきます。日本原燃の玉内でございます。

資料1-2の1ページ目を御覧ください。

本資料は、放射線分解により発生する水素による爆発への対処について溶液沸騰時を考慮した再整理について、335回の審査会合において指摘いただいた内容について回答を整理させていただいております。こちらの資料に示しておりますように3点ございまして、まず一点目が水素爆発の対処の基本方針のうち、重大事故対策の完了時間と水素濃度8%、（未然防止濃度）到達時間の関係性の再整理というもの。二つ目が、圧縮空気貯槽からの圧縮空気の供給に伴う悪影響防止の設計要件について。三つ目が水素濃度計の測定タイミングについてということで、それぞれ整理してございます。

それでは、資料の2ページを御覧ください。

資料の2ページには、重大事故対策の完了時間と未然防止濃度到達時間の関係性の再整理ということで整理しております。この前の会合では、方針というよりは具体的な時間での整理をしておりましたが、今回新たに①番、②番と示しておりますように再整理させていただきます。

まず、①番といたしまして概要でございましてけれども、対策によって未然防止濃度未満を維持する十分な量の圧縮空気を供給します。この①番の対策によって、圧縮空気の供給を継続することによって未然防止濃度未満を維持している間に事態の収束のために必要な空気を供給すると、そういった対策を整備すると。その際対策の遅延を考慮しまして①番の対策の容量は十分な余裕を持たせるという方針で対策を再整理していくということになります。こちらの方針を具体化したのが、これ以降2ページ、3ページに文章で書いてございますけれども、図を使いながら説明をしたいと思っております。4ページを御覧ください。

4ページの上に、まず名称の再整理としたいと思っております。これまでの対策ですと予備といった名称が使われておりまして、今回の再整理でこういった予備の名前はふさ

わしくないと考えておりました、今回表1の右側に記載してあるような名称で機器名を再整理させていただきました。その上で、新名称を使った対策の概要図が下の第1図に示してございます。

対策の発生防止対策ですが、こちらの左側の圧縮空気自動供給貯槽から圧縮空気を供給しまして、未然防止濃度を維持します。この後水素発生量の不確かさを考慮いたしまして、機器圧縮空気自動供給ユニットから、圧縮空気の供給量をふやしまして、未然防止濃度を維持している間に、上にごございます可搬型空気圧縮機を接続しまして4%未満を維持すると。これが、発生防止対策となります。

拡大防止対策につきましては、図1の右側の圧縮空気手動供給ユニットというものがございましてけれども、こちらから、また水素発生量の不確かさを踏まえた量の空気を供給しつつ、最終的には上にごございます可搬型空気圧縮機から発生防止とは別の配管を使って4%未満を維持するという対策になります。

続きまして、5ページを御覧ください。

5ページは、圧縮空気自動供給貯槽の悪影響に関する説明になります。

前回、お示しさせていただいた資料では、設計要件としてまとまってございませんでしたので、今回設計要件として再整理させていただいております。具体的な内容ですけれども、こちらを貯槽内の溶液の温度の上昇に伴いまして水素発生量の不確かさが大きくなることを踏まえまして、そういった時間、精製建屋ですと4時間なんですけれども、その4時間に余裕を見込まして、2時間20分が経過する前に、こちらの圧縮空気自動供給貯槽を隔離する操作をしまして、機器圧縮空気自動供給ユニットから圧縮空気を供給する設計とするという方針で整理していきます。同様に、ほかの建屋についても同様の設計といたします。

本操作に必要な実施要員は後ほどタイムチャートを使って説明いたします。

続きまして6ページを御覧ください。

6ページですけれども、こちらは水素濃度の測定のタイミングになります。これまでの説明では、可搬型空気圧縮機の起動前に水素濃度を測定して、その後また水素濃度を測定するという説明をしておりましたが、再処理施設の状態を適時把握しながら重大事故対策を実施するということが基本ですという御指摘を踏まえまして、再整理させていただきました。具体的には、この6ページの真ん中にごございますように、方針といたしまして水素濃度の推移を把握するために、水素濃度を所定の頻度(90分)で確認するとともに、変動が

想定される期間においては、余裕を持って変動程度を確認すると。

また、対策の効果を確認するために、対策実施前後に水素濃度の測定を行うと。この方針に基づきまして、各建屋水素濃度をはかっていくということになります。

具体的に、精製建屋を例にいたしまして、測定タイミングを示したのが7ページになります。7ページを御覧ください。

7ページの表ですけれども、精製建屋では、こちらの表に書いてある時間軸で水素濃度をはかっていくんですが、※の2に書いておりますように、こういった表中のホールドポイントに加えまして、所定の間隔90分を満たすように水素濃度を適宜はかっていきまして、プラント状態を把握するということになります。

続きまして8ページを御覧ください。

8ページがタイムチャートになります。先ほど申し上げました、圧縮空気貯槽の切り離しが、こちら細かくて申しわけないんですけれども、上から8行目のところに操作として組み込んでございます。

水素濃度の測定に関しましては、こちらの下から5行目以降にタイムチャートとして組み込ませていただいて、実現可能であることを確認してございます。

こういった対策の再整理を受けまして、有効性評価に変更点が生じます。具体的には、11ページを御覧ください。

11ページの上から2段落目のところに再整理の結果で変更点が生じる部分を記載させていただいております。まず、水素発生量の算出に用いる水素発生G値、あと、ウラン・プロトニウム混合脱硝建屋の圧縮空気手動供給ニットの機器条件、圧縮空気自動供給系からの圧縮機の手動停止に係る操作条件、また、水素濃度測定に係る操作条件、こちらが変更になりますので、こういった内容を踏まえまして有効性評価のほうを変更して再整理していくということになります。

また、水素発生量の不確実さを考えまして、記載の拡充が必要になったものに関しましては、下に示しておりますように、各条文につきまして有効性評価の要旨を添付資料としてつけさせていただいております。

続きまして23ページを御覧ください。

23ページには、今申し上げました変更点の一つとして、評価に用いた水素発生G値の一覧を記載させていただいております。こちらの値を使いまして、設計条件としての評価をしてございます。



続きまして、29ページを御覧ください。

29ページですけれども、今、水素発生量の不確かさを考慮しますということで、水素発生G値に関して、全体的な有効性評価の条件設定の方針に記載を追加するというのを考えてございます。これまで、水素発生G値に関しましては、各事故条文のほうで設定をしてございましたけれども、28条5章のほうで全体的な記載をしてございませんでした。このため、第28条5章の基本的な考え方に6ポツ1以降から示してございます文章を記載するというので再整理させていただきたいと考えております。

続きまして、31ページを御覧ください。

31ページが、今回の水素発生量の不確かさを踏まえた再整理を受けまして、同時発生または連鎖に関しましては記載の見直しが必要になります。この記載の見直しを行うとともにこういった同時発生、連鎖について、記載箇所についても再整理をしております。再整理の結果が32ページの第8表を御覧ください。

この8表に示しておりますように、同時発生、連鎖の記載を整理させていただいて、今後整理資料を整理していきたいと考えております。同時発生、連鎖につきましては前回説明させていただいたように、水素発生量に対して十分な量の空気を供給してございますので結論としては変わらないということになります。

説明につきましては、以上になります。

○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、確認お願いいたします。いかがですか。

○平野チーム員 規制庁の平野です。

6ページのところに、測定の頻度というか、その辺の考え方の説明もあったところかと思うんですけれども、基本的には、施設の状態を把握するために事象の発生を早期にはかりますと。その後、定期的にはかることに加えまして、溶液の性状等を踏まえて変化があるようなタイミングで追加ではかると、そういう方針がここで示されているものと理解しております。

この際、蒸発乾固のところでもそうだったんですけども、温度の上昇とかそういうものには保守的な評価をしていてということだったので、実運用というか実際に起きたときというのは必ずしも今思っている推移をするということではないと考えておりますと。そうした際に、そういう状況にあってもタイムリーにはかるとするならば、測定に係る体制というか、そういうところを柔軟性を持たせて施設の状況に応じてはかるということが大事

になるかと思うんですけども、その辺についてどのようなお考えなのか御説明いただけないでしょうか。

○日本原燃（玉内副長） 日本原燃の玉内でございます。

水素濃度の測定の柔軟性に関しましては、現在示しておりますタイムチャートでは、今示した前提条件で人繰りをしているんですけども、実際御指摘のとおり実証進展は変わりますので、そこは配置を再整理することによって柔軟に対処できるように人員を整理するというところで考えております。

○平野チーム員 規制庁の平野です。

続きまして、説明は詳細がなかったんですけども、もともと本件は蒸発乾固から連鎖したときの水素に対して対策は適当なのかと、有効なのかということがもともとの発端だったかと思うんですけども、ページで言うと33ページのあたりで、同時発生というところでその辺のところが若干記載されているかと思うんですけども、先ほども、十分な流量を供給するのという一言はあったんですが、詳細にというかより具体が説明あるようでしたら、補足という形でこの辺のところを説明いただけないでしょうか。

○日本原燃（玉内副長） 日本原燃の玉内でございます。

資料の35ページを御覧ください。

資料の35ページの7ポツ3に連鎖への影響ということで蒸発乾固から水素爆発への連鎖というところの記載がございます。連鎖に関して、水素発生量が蒸発乾固時には増加するということになるんですけども、増加を想定しましても圧縮空気流量が設計流量程度流れておりまして、4%未満に維持するために必要な流量が確保されていますということと、あと、実際この35ページの下のポツにございますけれども、冷却コイル通水が実施される前に希釈が行われますが、希釈によって7Nから5Nに硝酸濃度が変わっていくんですけども、これを考えましても、36ページを御覧ください。G値は1.3倍ぐらいの想定となりましてこの1.3倍程度でしたら、水素掃気量がこれに対して5倍から10倍以上流れてございますので、やはり4%未満に維持できまして連鎖することはないですということになります。

○平野チーム員 規制庁の平野です。

質問自身が連鎖に特化して説明を求めてしまったんですけども、同時発生、蒸発乾固と水素の同時発生みたいなところでも、相互影響というところがあるかと思うんですけども、今のところから追加で説明するようなものがあれば、補足という形で説明をお願いできないでしょうか。

○日本原燃（玉内副長） 日本原燃の玉内でございます。

相互影響という観点では、蒸発乾固に伴いまして温度が上昇します。温度が上昇した際には、水素発生量がふえるんですけども、それに関しましては、今回再整理させていただいた対処で対応ができることとなります。逆に水素爆発から乾固への相互影響ということになりますけれども、爆発によって上昇する温度は1℃か2℃、3℃程度、数℃程度になりますし、機器に関しても健全性を維持できる程度の爆発になります。従いまして、乾固のほうに関しましては沸騰に至るですとか、対処に影響をあたえるといったことはございません。

○平野チーム員 規制庁の平野です。

そういったこれらの検討を踏まえまして、今後整理資料でどういう整理しますかといったところが、31ページに方針として示されていたというところかと思っております。そもそものところで今まで同時発生の相互影響的なところというのは触れられてなかったところ、そういうところも含めて同時発生のところで整理をします。あと連鎖のところは、連鎖のところでも整理をしますといったところが方針として示されたと理解しております。指摘事項だったり、同時または連鎖といったところに関して、説明をいただいたというところかと思っております。今回説明のあった内容というのは必ずしも、今回方針としてこういう方向で資料を整理するというところが示されたというところかと思っておりますけれども、今後、整理資料であったり行く行くは補正というところかと思っておりますが、そこに向けて引き続き整理をしていただきたいと思いますと考えております。

○日本原燃（玉内副長） 日本原燃、玉内でございます。

今回見直しを踏まえまして引き続き整理資料にしっかり反映していきたいと思っております。

○田中委員 あといいですか。よろしいですか。

本日の説明で、基本方針については概ね説明されたものと考えております。規制庁において引き続き必要な確認を進め、もし何かあれば議論したいと思っております。

それでは、次にいきますが、次に重大事故等対処設備に係る共通的な設計方針について、資料の1-3でしょうか。説明をお願いいたします。

○日本原燃（三浦防災施設課長） 日本原燃防災施設課の三浦でございます。

資料1-3で説明させていただきます。

1枚めくっていただきまして1ページ目を御覧ください。

まず、重大事故等対処設備の設計方針につきましては、これまでいろいろ各条のほうで

も御指摘等ございまして、そういったところを鑑みまして全体的なところの話を整理して  
ございます。整理に当たりましては、事業指摘基準規則の第33条で考慮すべき要求事項確  
認しておりますので、これらの関連性のあるもの、多様性、位置的分散、悪影響等の防止、  
それと個数及び容量、それと環境条件等、操作性及び試験・検査性といった四つの項目に  
分類しまして整理をしてございます。そして、重大事故等対処設備につきましては、想定  
します重大事故等の要因、内的事象と外的事象がございすけども、それぞれによって環  
境条件あとは設置する場所、使用する場所、それと保管場所、それと対処に用います重大  
事故等対処設備の種類、常設と可搬がございすけども、それぞれ異なりますので、この  
後御説明します19ページのほうに示します表のように、違いがわかるように整理をし直し  
てございます。よって本日は、19ページの表でもって説明のほうをさせていただきたいと  
いうふうに考えてございます。では、19ページのほうを御覧ください。

表でございすけども、まず縦のほうに今御説明いたしました多様性、位置的分散、悪  
影響等の項目を並べてございます。横のほうに事象ごとに対処する設備と変わりますので、  
横軸に内的事象、外的事象と並べまして、それぞれ屋内で使用するもの、屋外で使用する  
もの、そしてそれぞれ常設と可搬型というふうに具体例をその下に記載しまして整理をし  
てございます。

まず、多様性、位置的分散、悪影響防止等でございすけども、まず内的事象でござい  
ますが、基本的な考え方としましては、共通要因を考慮いたしまして、安全機能を有する  
施設を重大事故等対処設備が同時に機能喪失しないという観点で設計方針というものを整  
理してございます。特に、水ですとか空気、電気、油、こういったサポート系につきまし  
ては、多様性という観点で安全機能を有する施設と異なる駆動源、それと水と油につきま  
しては、安全機能を有する施設と異なる供給源というものを確保するという設計方針にし  
てございます。それと、故意による大型航空機の衝突、それとあとテロリズムを考慮いた  
しまして、こういったものにつきましては、可搬型で対策を講じるということにしまして  
可搬型を異なる場所に保管をするといった整理をしてございます。特に、内的事象の常設設備、  
屋内、屋外、それぞれの常設設備でございすけども基本的には安全機能を有する施設と  
同じ設計方針とすることを考えてございます。特に内的事象の屋外に設置します常設の重大事  
故等対処設備でございすけども、安全上重要な施設以外のものを使って対応することも  
考えてございますので、環境条件等の影響によって機能喪失することも考えまして、そう  
いった場合には、可搬型で対応できるよう設計をするという方針にしてございます。

続いて、外的事象でございますけれども、基本的には、基準地震動、地震による影響としまして基準地震動を1.2倍した地震力を考慮した設計とするという方針を明確にしてございます。

続きまして、個数及び容量等でございます。

内的事象、外的事象とも共通してございまして、基本的には今御説明いたしました位置的分散、それとこの後御説明します環境条件等、こういったものを踏まえまして対処に必要な個数、それと予備を確保するという設計方針を整理してございます。

また、MOX燃料加工施設と供用するものにつきましては、同時に対処できる容量、それと個数を確保するという設計方針としてございます。

続きまして、その下環境条件等でございます。

まず、内的事象、外的事象、それぞれ共通する方針としまして、環境条件等を考慮して機能を損なわない設計をするという方針を明確にしてございます。特に建屋内に設置いたします常設、それと保管する可搬型につきましては、その保管設置する建屋、これでもってその環境条件等を考慮した設計をするという方針にしてございます。特に内的事象でございますけれども、地震につきましては31条に基づく設計、外的事象を設置保管します建屋につきましては、基準地震動を1.2倍にした地震力、これを考慮した設計としますという方針を明確にしてございます。

また、自然現象のうち火山の影響、降下火災物でございますけれども、それと塩害、こういったものに対しましては、建屋だけでは防護し切れませんので外気を取り入れる場所についております設備等にフィルターをつけると、そういったものを設計方針として明確にしてございます。

それと、内的事象に対します可搬型設備、これ、屋内、屋外共通でございますけれども基本的には、転倒防止、固縛をすることによって機能を維持するという設計方針を明確にしてございます。

それと、内的の屋外に設置します常設でございますけれども、先ほど多様性のほうでも触れましたが、安全上重要な施設以外のものを常設として使うものもございます。ですので、環境条件等の影響によって設備が損傷、あとは機能が喪失してしまうということも考えてございますので、その場合には、その程度によって復旧、もしくは代がえ措置をとっていくということを設計方針として考えてございます。

それと、屋外に保管しておりますものでございますけれども、こちらは基本的には環境条

件を考慮した設計はするんですけども、継続的に降ってまいります雪ですとか、降下火災物、これに対しては、除雪、除灰をするといった手順を整備するという、それと敷地周辺の森林火災、そういったところに対しては、初期消火活動をできる手順を整備するといったところを方針として整理してございます。

それと外的事象でございますけども、基本的には今申し上げました内的事象と同じような対応方針を整理してございます。ただし、環境条件のうち地震につきましては、基準地震動を1.2倍にした地震力を考慮するという設計方針を整理してございます。

続いて、環境条件のうち人為事象でございますけども、この中で電磁的障害につきましては、建屋だけでは防護し切れないところもございますので、基本的には、日本産業企画に基づいたノイズ対策をとるといった設計方針としてございます。

それと内的事象でございますが、安全上重要な施設以外のものを使うものもございますので、基本的には、そういったものに対して航空機落下等影響を受ける場合には、工程を停止するといったところを設計方針として整理してございます。

それと、周辺機器等からの悪影響でございます。こちらにつきましては、建屋の中には、内部発生飛散物からの防護としまして基本的には、そういう影響を受けないような措置をとると、もしくは離れた場所に設置保管するといったところを設計方針としてございます。それと、これは内的なところを考慮しまして、想定破損による溢水、それと化学薬品漏えい、あと火災につきましては、その影響を踏まえまして、場合によっては工程を停止するといったところの措置を講ずるといった設計方針を立ててございます。

そして、最後でございますけども、操作性及び試験・検査性でございますけども、基本的には複数のアクセスルートを確認することによって、こういったものを対応できるようにするという対応方針を整理してございます。ただし、内的事象で臨界事故でございますけども、特に被ばくの影響が懸念されますので、そちらのほうを考慮した複数のアクセスルートを確認するという方針を明確にしてございます。

それと、外的事象のうち建屋の中、屋内でございますけども、アクセスルート上の敷材等そういったものにつきましては、アクセスルートに影響ないように転倒防止、固縛等をしていくという設計方針を明確にしてございます。

また、屋外につきましてはアクセスルート上の道路が破損することがございます。あとは、その周辺にあります構築物、そういったものが崩壊してルート上に倒れ込んでくるといったことが懸念されますので、ホイールローダーによってそういった障害物を除去すると

いった手順を整備していくという方針を立ててございます。

それと、敷地は六ヶ所村北見にございますので、冬は気温も下がりますし、雪も非常に多くなります。ですので、融雪剤ですとか、タイヤチェーンを配備して装着できる手順を整備するという事を考えてございます。

それと最後に取水場所につきましては、津波に対して基本的には警報解除後に対処を開始していく事を考えてございまして、そういう設計方針にはしておりますけども、万が一对処中に2波、3波の津波が来る場合は、人と設備を一時避難するですとか、そういった手順を整備していくという方針を明確にしております。

33条については、以上でございます。

○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。いかがですか。

○河原崎チーム員 原子力規制庁の河原崎です。

今、御説明いただいた内容、表ベースに説明いただきましたが、本文も含めて何点か確認させてください。

まず、多様性、位置的分散、悪影響の防止等についてですが、ここで2ページの文章を読みますと、まずは基本的なところとして悪影響の防止をするといったところがうたわれておりますが、それ以降のパラグラフでは、位置的分散であったりとか、多様性防止についての具体を述べられておりますという構成になってございまして、悪影響の防止については、具体的な設計としてはどのような方針にされる予定かといったところを御説明をお願いします。

○日本原燃（三浦防災施設課長） 日本原燃、三浦でございます。

悪影響の防止につきましては、まず常設、これにつきましてはバブル等で系統隔離をする、あとは通常使っているところから重大事故の対処に使う系統につきましては、そういう切りかえ操作をする、そういったことをもってほかの設備への悪影響を防止するという設計方針を今整理してございます。

○河原崎チーム員 原子力規制庁の河原崎です。

そういった系統隔離であったりとか、そういったものであったりとか、あとは、位置的分散や多様性で機能を損なわないものとするといったところから、悪影響の防止と言ったことを考えられているということ的具体は必ずしも読み取れないんですが、そういった考えということによろしいのでしょうか。

○日本原燃（三浦防災施設課長） 日本原燃、三浦でございます。

今、申し上げましたところにつきましては、本日の資料のほうに入っております。大変失礼いたしました、整理資料のほうに系統隔離等そういったところの旨を反映して整理したいというふうに考えてございます。

以上でございます。

○田中委員 あと、ありますか。

○河原崎チーム員 続きまして、個数及び容量等について一点確認させてください。

ページでは3ページになります。ここでは、個数及び容量等について、位置的分散及び環境条件を踏まえて必要な戸数及び容量を有するとされておりますけど、位置的分散及び環境条件等を踏まえといったところに意味合いをもう少し補足して御説明いただけませんか。

○日本原燃（三浦防災施設課長） 日本原燃、三浦でございます。

まず、位置的分散につきましては、屋内で対処しますものにつきましては、時間的制約の観点から複数のアクセスルート上に必要数を配備いたします。それとさらにその対処する建屋から離れた補完エリアのほうにも必要数以上のものを予備として保管をすることといったところで整理しているというところが位置的分散のところの話でございます。

それと環境条件等でございますけども、基本的には、先ほど大型航空機の意図的な衝突ですとか、テロリズム、こういったものを考えまして、可搬型で対応しますという話をさせていただきましたけども、そういったものにつきましては、屋外の保管エリアのほうに2カ所に分けて同時に機能喪失しないように必要数をそれぞれ置くといったところで設計方針として整理してございます。

以上でございます。

○河原崎チーム員 規制庁の河原崎です。

御説明の内容はわかりました。続きまして、環境条件等、これは……。

○古作チーム員 すみません、規制庁の古作です。

今、個別に回答される内容自体は、そういうことをやるんだろうなとは思っておりますけど、今回御説明いただいたところと、この表の形と説明している内容というのが、どうもうまく合っているようなふうに聞こえませんが、前にお聞きした悪影響防止も含めて確認なんですけど、表の多様性位置的分散、悪影響防止等のところの枠で下側に書いてある安全機能を有する施設と同じ設計方針にするとか、安全上重要な施設以外の云々といったような



ところの記載内容が、何を意味するのか。悪影響防止の観点でいっているのか、多様性を確保でいっているのかがちょっとよくわからなくて、わからなくてどういう意味なんだろうなと思っていたら、回答は系統分離しますみたいな話になっていて、ということだったんですね。この表のここの部分で書いている内容を見ると、環境条件等で考えていることと同じようなことが書かれているのかなと思っていまして、多様性位置的分散での考えと、環境条件で考えることというのが、どういう関係にあるのかというのを一度御説明いただきたいということ。

もう一つは、先ほどお話があった悪影響防止の観点で系統分離という話がありましたけど、環境条件のところには、自然現象のところには落下防止、転倒防止、固縛というのがあるって、これも周辺機器に対する悪影響防止にもなっているんじゃないのかという気もして、そういったところも含めて相互の関係というのを御説明いただけますか。

○日本原燃（三浦防災施設課長） 日本原燃、三浦でございます。

まず、多様性位置的分散、悪影響防止でございますけども、このうち多様性、位置的分散につきましては、代がえします安全機能を有する施設との同時機能をさせないという観点で、共通要因として地震、あとは、環境条件の中で想定しております自然現象の中の地震、津波、そういったものを環境条件として共通要因として整理いたします。可搬型も当然同じような考え方になります。それで、まず多様性という観点では、同時機能喪失させないために例えばそういう駆動源ですとか、そういうものを全く異なる動作原理のもので確保しますとか、いう整理でございます。ですので、サポート系につきましては、そういった整理を設計方針としてそういうものを持つという方針にしております。

それと位置的分散、これも共通要因を考慮いたしますので、同時に機能喪失する要因として地震ですとかそういったものを考えて位置的分散をします。特に、常設につきましては、可搬型との接続を考えますので、接続口を複数化するですとか、そういった位置的分散を図るというものでございます。

それと、悪影響でございますけども、これは、重大事故が発生したときに、本来のルートを変えて重大事故に対処するものもございまして、そういったものについては、ほかの設備への影響をあたえないようにするために系統分離、隔離をしていくといった整理をしております。

それと環境条件等のほうでございますけども、こちらは、重大事故対処設備そのものの機能を喪失させないために、いつでも使えるようにするためにどういう条件を考えますか

ということで整理してございます。特に、環境条件につきましては、重大事故が発生したときの環境圧力ですとか、環境温度、あとは、機械的荷重等がございまして、そういったことを考慮しても機能喪失させない設計とするといった方針を整理しているというところでございます。

○古作チーム員 規制庁、古作です。

質問に端的に答えていただいてなくて、一つ一つ説明しろと言っているのではなくて、上段でいっている多様性、位置的分散、悪影響防止でいっている安全を有する施設と同じ設計方針と言っているようなところの内容と、環境条件と言っている内容がどういう関係にあるのかということをお説明くださいと言っていて、もう少し端的に質問をし直すと、安全機能を有する施設と同じ設計方針って具体的に何のことを言っているんですか。

○日本原燃（三浦防災施設課長） 日本原燃、三浦でございます。

失礼いたしました。安全機能を有する施設と同じ設計方針につきましては、例えば、地震とかでいきますと、その耐震クラスの話ですとか……。

○古作チーム員 わかりました。一例で、今、耐震クラスと言われたところで挙げますと、耐震クラスの設定が多様性、位置的分散、悪影響防止になるのでしょうか。

規制庁、古作ですけれども、端的に言うと、それ自体は多様性、位置的分散、悪影響防止ではなくて、好意的に解釈をすると、その設備が壊れないように防護設計をすることによって周りに悪影響が及ばないということをお言わんとするのであれば、それはそれでわかるのですが、そこまでいっているのかどうかというのがちょっとわからないというところなんです。もし、そういう趣旨なのだとしたら、まず環境条件でちゃんと整理をするということでもって、悪影響を及ぼさないという言い方をする必要があって、その上段で内容を書いてしまうと、またこんがらがらるんじゃないかなというふうに思っています。

その視点で、今の欄については、環境条件で要求される状態に対して壊れないようにするんだということを考えるレベルを設定するのかということの際に、安全機能を有する施設での考え方というのを適応するというふうに理解をしても、そのときには、安全機能を有する施設なり、安全上重要な施設に対しては、基準地震動の1.2倍の地震力を考慮ということにはならなくて、基準地震動1.2倍の地震力というのを原燃の方が言われてきているのは、事故想定の中で地震の要因として起きる重大事故に対応する設備については、その状態でも機能を維持しなければいけないというふうに判断をして、その対処設備についての設計方針になっているとこれまでお聞きしていますので、その観点から言うと、文章

側では、環境条件のところに、考慮項目が列記されていまして、具体的には4ページの第2段落のところに環境条件としてはとありまして、事故時の環境温度、使用温度、環境圧力、使用圧力、湿度云々とあって屋外の天候、これが自然現象のお話だと思います。その後、外部人為事象と周辺機器からの悪影響と、表でも列記されていますけど、それに加えてMOX加工施設からの影響と重大事故等の要因となるおそれのある事象による影響ということで列記されているということで、表にはあらわれてないんですけど、この文章の中では、要因についての配慮というのをして、適切に考慮していくという方針なんだとあっていて、それがこの表にはあらわれてきてないといったところの、一番大きいのは、この1.2倍というところで、違う欄で書き込まれているというふうに思っています。

整理としては、この文章に対応して事故の要因というところを考慮します。こういうものに対してというのを具体化して書いていただければいいと思うんですけど、その点では、重大事故の要因は地震だけではないというのを、夏からさんざんお話をされていて、事故想定のところでも分析をされて、火山の影響ですとか、そのほかの直接事故想定に影響はしてないんですけど、干ばつというようなところの安全機能を有する施設の設計のときには、干ばつはありませんというところを、より厳しいものも想定してというときには、干ばつはあったと想定してもというような議論をされて、その際には、対応をとりますというようなことをお話をされているというところについて、自然現象の欄のところには、それとの関係で森林火災、草原火災については、より厳しい火災が起きても消火活動で対応しますということが記載されているんですけど、干ばつについては、事故想定ときには話題に挙げているのに、ここに書いていないとかいったところがありますので、そういった事故想定で議論をした内容というのを、とりこぼしなく4ページでいっているところの重大事故等の要因となるおそれのある事象、ということについての影響をどう配慮するのかという整理をその中でしっかりと入れていただければというふうに思っています。

ここまで、私が見て感じているところを伝えしましたが、何か違うこととかありますか。

○日本原燃（三浦防災施設課長） 日本原燃、三浦でございます。

今、お話しいただいたところ、申しわけございません。十分理解しておりましたが、表のほうはかなり乱暴な記載になっておりまして、抜け、あとはタイトルとその内容の相違が幾つかございました。これにつきましては、きっちり整理していきたいというふうに考えてございます。

○田中委員 あといいですか。

○河原崎チーム員 原子力規制庁の河原崎です。

先ほどのところと関連してお聞きしたいんですけど、重大事故の要因として内的事象というものを想定されていると思います。例えば、配管漏えいだったり、多重故障であったりとか、といったものが含まれていると思います。この表の添付1の19ページの表で、そのところ内的事象がどのように含まれているのかというのは必ずしも明確になっていないんですけども、例えば、飛来物であったりとか、溢水であったりとか、そういった内部事象みたいなことの記載はあるんですけど、一方でそれが要因となっているものとの関係性というのはどうなっているのかというのは、この表上はどうあらわれているんでしょうか。

○日本原燃（三浦防災施設課長） 日本原燃、三浦でございます。

まず、重大事故の要因として考えております内的事象については、すみません。こちらの表のほうに明確になってございませんでした。申しわけございません。要因とします内的事象につきましては、機器の多重故障、あとは、長時間の電源喪失、あとは、配管漏えい、そういったものを三つ考えてございますけども、こちらのほうに記載してございませんでした。というところです。

それと、あとそれ以外の内的事象につきましては、周辺機器等の悪影響の中に全部含めて入れてしまっておりますけども、特に溢水と化学薬品につきましては、想定破損ということで内的を考えての整理をして工程停止といったところを明確にしてございます。

○河原崎チーム員 原子力規制庁の河原崎です。

そういったところはきちんと明確にさせていただいて整理いただきたいと思いますが、周辺機器からの悪影響といったところで、溢水であったり化学薬品の漏えいだったり火災、あるいは、その内部飛散物からの防護であったりとか、そういったものが記載されておりますけども、ただ一方で、例えば内的事象の屋外の欄を見ますと、飛来物であったりとか、溢水であったりとか、そういったところについては、記載されておられません。同様に外的事象についても、溢水については記載されておられません、そこについてはどういった設計になっているのかといった御説明をお願いします。

○日本原燃（三浦防災施設課長） 日本原燃三浦でございます。

こちらについても申しわけございません。記載が抜けておりました。屋外につきましても、屋外の溢水源となるものがございますので、そちらに対しての影響というものを考慮

した設計と、具体的には環境条件としては、影響を受けない離れた位置に設計すると、そういった方針を明確にしていまいます。こちらは、内的であっても外的であっても屋外のものは同じでございます。あと、航空機の落下につきましては、設計条件のほうでも安住施設ですとか、そういったところを踏まえていろいろ整理はしてございますので、そちらのほうの記載内容と整合性をもった形で整理資料のほうに反映させていただきます。

○河原崎チーム員 原子力規制庁の河原崎です。

質問の仕方をもう少し限定させていただくと、内的事象の屋外の飛来物と溢水ですね。あとは、外的事象の屋内と屋外の溢水、両方ですね。それについて、それぞれ御説明いただきましたんですけども。

○日本原燃（三浦防災施設課長） 日本原燃、三浦でございます。

内的の屋外の溢水につきましては、屋外の溢水源がございますので、それに対して防護できる設計もしくは位置的に離隔距離をとるといった設計をいたします。

それと、外的の屋内の溢水でございますけども、これに対しましては、地震を要因とする想定、外的な事象のほうで整理してございますけども、基準地震動を1.2倍とした地震でもって機能喪失をさせないといった判断をしてございますので、そういったところで、溢水源に対して考慮しているものについては、そういう地震を考慮した設計をするといった整理をしてございます。それと屋外の溢水でございますけども、こちらも同じように常設については、地震を要因とした外的の事象ですね。それを想定したときに基準地震動1.2倍を考慮した機能喪失をしないとしたものの中にそういったものが含まれますので、それでもって設計をするといった方針になります。

それと、航空機落下でございますけども、屋外でございますので、内部発生飛散物につきましては、高速回転するものを考慮してございます。屋外には、そういったものが幾つかございますけども、基本的には、そういったものからの位置的に距離を離隔してとるといった設計方針にしてございます。それと、外的の屋外の内部発生飛散物、これについても同じように距離をとって配置するといった設計方針としてございます。

○河原崎チーム員 原子力規制庁の河原崎です。

ありがとうございます。次の質問に移らせていただきます。

先ほど多様性の部分の記載で、安全機能を有する施設と同様の設計とするといったような趣旨の記載がございまして、それは環境条件としてむしろ捉えるべきではないかと言ったような議論がありましたが、そこで安全機能を有する施設と同じ設計方針とするとして

いるものについて、安全機能を有する施設には、安全上重要な施設と、そうではないものという分類があると思いますが、実際にSAの設備をどちらに分類するかと言ったところの考え方について御説明いただけませんか。

○日本原燃（三浦防災施設課長） 日本原燃、三浦でございます。

まず、内の事象で使う重大事故等対処設備、SAと我々も呼んでおりますけども、それにつきましては、安全機能を有する施設と同じ設計保守にはいたしますが、重大事故等対処設備として分類は整理はしてまいります。

それと、安全上重要な施設以外のものも、使うものもございますので、そちらも設計としては、安全機能を有する施設と同じ設計にはしますけども、内の事象も使いますので、SAとして整理は分類して整理はしてまいります。

○河原崎チーム員 原子力規制庁の河原崎です。

そこで、部分的な御説明をされたんですけど、恐らく、結局DBと同じ設計といったときに、じゃあSAが何を代替しているのかというのが一つの大きな区別の仕方だと思うんですけど、その代替するものがあるような施設と、例えば、内的で今おっしゃったような代替するものがそもそもないような施設での設計方針の違いという点でもう一度御説明お願いします。

○日本原燃（三浦防災施設課長） 日本原燃、三浦でございます。

きょうの資料です。8ページのほうを御覧いただきたいんですが、こちらのほうに例としまして重大事故等対処設備で使うものの機器リストを整理してございます。真ん中、色がついているところの右側のほうに内の事象と外的事象という欄がございまして、どの事象で使う設備かというものについて整理してございます。○がついているものが内の事象で使うものでございます。さらにその右側、一番右側のほうにその該当します重大事故等対処設備が代替するものである場合は、安全機能を有する施設としては、こういったものに対して代替しているかという整理をしてございます。今こちらの見えていただいております臨界のほうの事故に対処する設備でございますけども、一番上のところが代替の計測制御系統施設としまして臨界検知上の放射線検出器(溶解槽用)というのがございます。こちらは、本来安全機能を有する施設としましては、安全保護系の可溶性中性子吸収剤緊急供給回路といったものがございまして、これに対して代替をするという話になります。ですので、こういったものにつきましては、同時機能を喪失しないように位置的分散を図るといった方針という形になります。一番右側のほうにバーが書いてあるものでございま

すけども、こちらについては代替えるものではございませんで、安全機能を有する施設をそのまま重大事故等対処設備として使うものというふうな整理にしてございます。ですので、代替えるものについては、今言いましたように位置的分散をしますけども、安全機能を有する施設そのまま使うもの、代替えないものについては、まずは安全機能を有する施設と同じ設計方針としていくというような整理になります。

○古作チーム員 規制庁、古作です。

また、ちょっと回答がずれてしまいまして、位置的分散の説明を教えてほしいわけではなくて、環境条件の配慮としてどういうふうにどのレベルのものに守ろうとしているのかというときに、重大事故等対処設備で今内の事象に対する屋内、屋外、外的事象に対する屋内、屋外と四つ分け、さらに常設、可搬と分けて全8分類ですかね。いったところのそれぞれのどういうものを適用していくかという考えを整理いただいている中で、安全機能を有する施設と同じとかというような話をするとき、安全機能を有する施設の中には、安住として設計するものもあれば、非安住として設計するものもあればということで、それぞれにレベル感が違うわけですね。それを具体的にあらわしているところと思われるのは、自然現象の枠の内の事象、屋外常設のところ、復旧または代替措置というのが書いてあって、これは安住ではこういうことは書かれないはずですよ。安住の場合は完全に防護する。その機能をしっかりと維持するという設計方針であるのに対して、復旧代替措置で対応するというのは、非安住の対応措置方針だということがDBのほうでそちらが整理をされていることだと思っています。ですので、ここのあたりで考えているのは、非安住で設計しますということを言われていて、それと同じような形で屋内常設のところをどういうふうに適応するんですかというのを、今、河原崎が聞いたわけです。その具体的なところというので、8ページ以降で示されているところの代替が何があるのか、代替がないものはどうするのかと言ったことの具体的な話をお聞きしたいということであって、代替するものがある場合は、耐震の条文のところでは、代替する設備と同程度の設計をする、Sクラスの設備の代替機能というSA設備であれば、基準地震動に耐える、というのが第31条の対応と。一方で、BCの機能の代替であれば、BCのクラスに相当する耐震性を持たせるということなので、ここの部分も自然現象なり、もろもろのどこまでの体制を持たせるのかといった考えは、同じように代替のものと同じようにするという設計方針でいいですかというふうにお聞きをしているというところですよ。

もう一つあるのは、代替がないものというものは、じゃあ、どうしますかといったところ

の設計方針として、代替のものがない場合も類似で恐らくDB設備でものがあると思いますので、その設計方針を考えておられるのかなというふうにも思いました。特にDB設備であるものを使うと言っているものが多いので、それについては、そのDB設計の方針をそのまま持ってきますと、追加での荷重要求はしませんというようなことじゃないかなというふうに、これまでの御説明では印象を受けているんですけど、そのあたり、その認識でいいですかということです。

○日本原燃（三浦防災施設課長） 日本原燃、三浦でございます。

すみません。説明があまりよくなくて申しわけございません。今、古作さんのほうからの御指摘、御見解いただいた内容と我々も同じ考えでおります。基本的には内の事象につきましては、代替えするものについては、その代替えするものと同じ機能を維持できるように設計をするというところ、安住のものであれば安住相当の設計をしていきます。非安住のものについては、非安住と同じ設計で設計条件でもってやっていくといったところでございます。この辺については、整理資料をもう少しそこら辺がわかるように整理して記載していきます。

○古作チーム員 規制庁、古作です。

その点で、少し話が戻ってしまうんですけど、多様性、位置的分散のところでは安全機能を有する施設と異なる駆動源云々と書かれているんですけど、これも代替する安全機能を有する施設と異なるという意味合いなのじゃないかなと思ひまして、特に内的の代替がない設備などは、異なるといっても異なりようがないですし、その点で全体を網羅する設計方針には多分この多様性位置的分散もなくて、やはりこの分類の中で当てはまる、当てはまらないというのを整理をして、やれないもの、屋内常設でやれないものというか、やる必要にないものですかね。というのを除外するようにちゃんと書いていくというのは申請書をまとめる上で注意をしていただきたいと思います。

○日本原燃（三浦防災施設課長） 日本原燃三浦でございます。

今のところは、十分理解いたしております。内的のほう、サポート系の中でも電機とかそういったものは内的のときには機能喪失しておりませんので、そこは設計基準のものを使えると。一方、水と油につきましては、使えないものもございまして、そこはその違いがわかるように方針を整理してまいります。

○田中委員 いいですか。

○河原崎チーム員 規制庁の河原崎です。



続きまして、4ページの環境条件の中に水素爆発やTBPとの錯体による急激な分解反応における温度や圧力を考慮し、それらを想定すると、相当の健全性を確認するとある文章に関連して質問させていただきます。

荷重ということなんですけども、荷重の組み合わせということでは、例えば、耐震であれば、事故時荷重を継続時間であったりとか、あるいは事象の発生確率みたいなものを考慮して組み合わせを検討されるということだと思いますけども、ここでいっているような耐震以外のときの事故時荷重については、そのところをどのように整理されるのかといったところを御説明をお願いします。

○日本原燃（三浦防災施設課長） 日本原燃、三浦でございます。

耐震以外のところの荷重としましては、例えば、今お話ありました放射線分解の水素の爆発、あとはTBPのほうの急激な分解反応、このところで環境条件として瞬間的に圧力が上がります。あと温度も上がります。ですので、そのときに考える許容力については、温度を考慮して設定は当然していきます。あとは、その危機そのものの自重、そういったところも組み合わせるとか、そういったところを考慮して設計組み合わせ等はしてまいります。

○河原崎チーム員 規制庁、河原崎です。

そういった荷重の組み合わせという意味では、例えば、実用炉とかの例を見ますと、運転状態等に応じて許容限界を設定したりとか、そういったいろいろな考え方を持って、例えば配管であったり、容器だったりとか、そういった設計につながっていくということだとは思いますが、そういったところについては、どのように今、施設公認を見据えてといったところではあるとは思いますが御検討されているのかお聞かせください。

○日本原燃（三浦防災施設課長） 日本原燃、三浦でございます。

今後、こういったところの計算書類につきましては、施設公認の中で耐圧強度計算書、あとは、地震に関して耐震計算書といったところを、今後施設公認で展開していくというふうには認識はしてございます。それらの計算する上で、必要となります今言いましたような環境条件等については、今この事業指定変更申請の中で整理は必要というふうにご覧いただけますので、そういったところのひもづくキーワード等は今回明確にしてその方針を整理してまいります。

以上です。

○田中委員 よろしいですか。あとありますか。

○河原崎チーム員 もう一点お尋ねします。

操作性及び試験性、検査性です。これで、表のところに戻っていただきまして、19ページでございます。ここの操作性及び試験、検査性のところで部分的に記載がない箇所があるんですが、特に操作性についてなんですけども、こういった設置場所の作業環境等を踏まえて、こういった設計としているのかというところを御説明をお願いします。

○日本原燃（三浦防災施設課長） 日本原燃、三浦でございます。

表のほうが内的の屋外のところが真っ白になってございまして大変申しわけございませんでした。基本的には、操作性等につきましては、まず可搬型をとりに行く作業がございしますので、そういったところにつきましては、アクセスルートを確認するということ、それと環境条件との中でも地震の影響等もございしますので、複数ルートを確認するといったところを確認してございます。それにつきましては、7ページ目のほうにその趣旨を記載してございます。

それと、あとは、接続する可搬型につきましては、共有するものもございしますので接続口の構造上の規格を統一するですとか、そういったことを考慮した設計のほうはしてまいります。

以上でございます。

○河原崎チーム員 原子力規制庁の河原崎です。

今、御説明いただいた設計というのもあると思うんですけども、例えば、設置場所の周囲にあるものの固縛であったりとか、そういった設計というのもなされていると思うんですけど、そういった個別の設備を考えたときに必要となるような対策が網羅的にこの表にはあらわされている必要があると考えておりまして、そういった観点では、また固縛であったりとか、必要な記載があるのではないかと思うんですけども、そのところについては、実際にはどうなんでしょうか。

○日本原燃（三浦防災施設課長） 日本原燃、三浦でございます。

可搬型については、基本的に内的であれ、外的であれ、周りに対しての悪影響も考慮する必要があります。あと、それ自身も機能を維持する必要がありますので、基本的には可搬型については、固縛あとは転倒防止、あとは、高さ方向に設置するものについては、落下防止、そういったものを基本的にはやっていくという設計方針で整理してございます。

○古作チーム員 規制庁、古作です。

今の点ですけど、SA設備の固縛だけではなくて、設置場所あるいは操作場所については、その周囲のものが転倒したりして操作ができなくなるということは困るので、その点での

環境を確保としてどう考えていますかということで、それはアクセスルートと同じだとは思いますが、アクセスルートという用語だけでは、その部分を示されているように思えないところがあって、それを明示していただければということかなと思っています。具体的には、保管場所から設置場所、アクセスルートを経由して設置場所まで、ということかなと思っているんですけど、一応、今アクセスルートとしか書いてないんですけど、その趣旨で考えておられると思ってよろしいですか。

○日本原燃（三浦防災施設課長） 日本原燃、三浦でございます。

失礼いたしました。SA自身は先ほど私申し上げたとおりでございます。SA以外のものにつきましては、できれば周辺機器等からの悪影響ということで、周りから影響を受けるという話になりますので、操作試験のところよりは、できれば環境条件のほうと両方で整理はしておきたいなと思います。

○古作チーム員 規制庁、古作です。

環境条件で、これまで落下防止、転倒防止、固縛と言っていたのは、SA設備のことだと思っていて、周囲のものとは思ってなかったんですけど、周囲からきて壊れないようにするということも含めてまとめるということでしたら、それは、それでも構いませんので、一方で操作性のほうも書かなきゃいけないですから、両方でまとめますということなので、それで対応していただければと思います。

関連して、念のため確認なんですけど、環境条件のところ、基本は特に内的事象について、どこまで自然現象、人為事象について配慮するのかというのは、必ずしも必要ではない部分もあるんですけど、何らかその悪影響を及ぼしかねないということもあって、なるべく防護をするということで考えつつ、とは言っても過剰にならないようにということで、非安住相当のものとして対応して復旧代替措置ということで対応するものもあれば、一部逆によりDBでも考えていないような工程停止と溢水での工程停止なんていうのはDBではいってないところだと思いますので、そういったところでちょっと違いが出ているという違いをつくっているということだと思っているんですけど、そこらへんのそうしている考え方とかいうので、少し補足があればお聞かせいただければと思うんですけど。

○日本原燃（三浦防災施設課長） 日本原燃、三浦でございます。

基本的には、今、古作さんのほうからお話しあったところで我々も同じ考えでございます。特に、確かに工程停止のところにつきましては、DB設計安全機能を有する施設基準のほうでも言及はしておりませんでした。我々としては、重大事故等への対処ということを、

その重要性を鑑みて、機能喪失といいますか影響度合いによって対処の程度と言いますか、あれは変わってくると思うんですけども、そこら辺は具体的な判断基準等を明確にして手順として整備をしていき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。

手順としては、明確でこういうのが起きたらこうしますということなので、あまり心配はしてないんですけど、今御説明あったところで、その事象が起きたときの影響程度を考えて、防護するのができないものは工程停止にしますとかということ選別はされているということで理解をしましたので、その形で整理資料、補正、の申請書といったようなところをきちんとまとめていただければと思います。

以上です。

○田中委員 よろしいですか。

○長谷川チーム長補佐 規制庁の長谷川です。

きょう、割と長々といろいろ確認、質疑応答させていただいたんですけども、基本的にこの33条の重大事故対処設備というのは、それほど難しいことを言っているところではなくて、重大事故が起こった際に常設なり可搬なりの重大事故の設備が確実に使えるということの基本的な要件を単に言っているところであって、その話としては、頭のきょうの資料の2ページ以降、文章では、それなりに書かれていて、その展開として先ほど来言っていた表への展開、要するに個別具体的なものにどう適応していくのかということについては、少し整理の仕方が、表のつくりがうまくないというのか、少し雑だと言い方をするのが適当かは別なんですけれども、基本的な話としては、やりとりも含めて頭の文章とやりとりも含めて大体概略的にはわかって、許可の段階でいう、基本設計ないしは、基本的設計方針という意味では、理解はできたのかなというふうには思っています。

一方で、これ重大事故対処設備というのは、多分たくさん個々にありますから、その具体というのは、今後具体的な設計を設置公認とか、その次の公団規制の中でやっていくところでは、必ずしもそのレベルまで整理がされているという感じではどうもなさそうだったんですけども、いわゆる基本設計とか、そういう部分の基本的な方針という部分では、文章と、きょうのやりとりの中では、概ね理解はできたのではないかなという、そういう感触でいます。ただいずれにしろ、個別具体的な設備への展開というのは、きちんと一つ一つ丁寧にやると。その際に、常にちゃんと頭に入れとくのは、使うべくする場面で、それをよくちゃんと想像をしてその場面できちんと使えるように設計なりしていく

という、単にそれが33条いっぱい書いてあるんですけども、それが簡単にとか、できるとか、そういう要するにこれみんな場面を想定してパニックにならないように接続口を簡単に接続できるとか、一つ使えなかったときでもほかが使えるとか、設計基準のほうで設備が使えなくなっているわけだから、別のシステムを使うという、そういったところで基本的には、とても簡単な話をつらつら書いてあるので、その辺も含めて、もう一度ちゃんと頭の中をよく整理して、個別具体的なほうに展開をしていってほしいと思います。そういう意味で整理は残っていると思いますけど、基本設計とか、基本的設計方針という意味では、理解は一応できたかなというふうに感じています。

○田中委員 よろしいですか。今、長谷川のほうから話がありましたが、設計方針については、概ね理解されたところでございますが、こちらから質問し、またそちらから説明があった内容等について、また、整理いただいて今後のいろんな整理資料とか、将来の法制にも反映していただければと思います。

それでは、次にいきますが、次は、放射性物質などの放出の抑制及び水の供給でございます。資料の1-4説明をお願いいたします。

○日本原燃（松岡技術管理部長） 日本原燃の松岡です。

資料1-4に従い、工場等外への放射性物質等の放出抑制及び重大事故等への対処に必要な水の供給に係る対処の再整理結果について御説明いたします。

それでは、資料1-4の1ページ目を御覧ください。

はじめにといたしまして、工場等外への放射性物質等の放出抑制及び重大事故への対処に必要となります水の供給におきましては、公衆及び従事者の放射線被ばくのリスクから守ることを最大の目的としております。放出経路以外の経路から放出される放射性物質に対して、十分な水の量を有する複数の水源を用いました建物への放水により、大気中への放射性物質の放出を抑制するとともに、海洋、河川、湖沼等への放射線物質の流出抑制などを行います。ここでは、2月7日にお示しした本件に係る方針に基づきまして、再整理した結果について具体的に説明いたします。

また、本日の説明の中で、2月7日に質問、指摘いただきました事項への回答もいたします。具体的には4点いただきまして、一つ目が、第2貯水槽から第1貯水槽への水の補充、これが基本ケースなどであればそう示すこと、それから二つ目が風向きやアクセスルートなどを考慮して各建屋へ放水できることを確認するための検討の内容、これを具体的に示すこと。それから、三つ目が再処理施設の東側、二つ水路がございましたが、それら以外

の排水路に対する流出防止措置を検討すること、四つ目が対策が重大事故対処なのか、自主対策なのか、明確に示してくださいということで、これらについても回答いたします。それでは、2、建物への放水などによる大気中への放射性物質等の放出抑制の手順ということで、建物への放水の目的、こちら事故事象が進展することによって継続的にかつ有意な放射性物質が放出経路以外の経路から放出、これによりまして、公衆、従事者への放射性被ばくのリスクを抑制するということとなりますので、考慮すべき処理事象としましては、継続して生じる蒸発乾固ですとか、あと燃料貯蔵プール等で大量の水が漏れたようなケース、そういったケースを最優先に実施することとしております。この放出抑制の目的達成のために重要な事項を何点か説明しますと、事故の事象進展に応じて最大で6建屋へ同時に放水できること、それから放出経路以外の経路からの放出前に放水できること、それから、可搬型放水砲の設置位置を変えることで建屋のどの箇所にも放水できること、2ページ目にいっていただきまして、十分な水の量を有する複数の水源を用いて途切れることなく連続して放水できること。これらを踏まえまして、前回お示ししました柔軟性を有する系統構成をもとに、放出抑制、水源確保に係る設備と手順の成立性を具体的に示してまいります。

(1)可搬型放水砲の設置位置と建物放水できる範囲ということで、6建屋に対しまして建屋のどの箇所にも放水するための具体的な手順の考え方について示します。aに考え方を書いてますが、建物への放水における可搬型放水砲の設置位置、こちらあらかじめ設置位置の候補を複数想定していきまして、現場からの情報例えば風向きですとか、あと放水対処箇所、こちら高さとか、方位とか、これらを考慮しまして実施責任者が総合的に判断して、風上の適切な位置からの放水を実施組織要員へ指示するということとなります。

ここからは、図のほうを用いて説明したいと思います。5ページの図1を御覧ください。

こちらは、2月7日に柔軟性を有する系統構成として一つの建屋から放水をはじめまして、六つの建屋までふえていくケースを説明した際の最後の6建屋へ同時に放水する場合の図を再度お示しするものです。簡単におさらいしますと、直列2台の大型移送ポンプ車を3対、それぞれノズルが二つ、3対で合計六つのノズルへ六つの放水砲を接続し、最大で六つの建屋へ放水を行います。第1貯水槽が枯渇することのないよう第1貯水槽への水の補充ですね。これを最初第2貯水槽から継いで、建屋水がふえた場合は、敷地外の水源から最大3台の大型移送ポンプ車を用いて補充を行います。この図で、一点2月7日の御指摘を踏まえまして修正を行ってございます。左上の第2貯水槽から第1貯水槽への大型移送ポンプ車で水

を補充すること、こちら基本ケースと考えてございますので、それがわかるよう表現を見直しました、第2貯水槽が空になった後でそこで活動した大型移送ポンプ車が左下のほうの図の敷地外の水源を尾駁沼等に向かうことを※1という形で示しております。

それでは、6ページ目を御覧ください。こちらの上の図2です。この図は、当社が準備いたします可搬型放水砲の能力を示すものでございます。放水砲の入り口で0.8Mpaの圧力がかかっている、15,000L/minと書いてありますが、単位換算しますと900m<sup>3</sup>/h、こちらの水の流量という場合に可搬型放水砲の設置の垂直方向の角度です。こちらを変えるとどれぐらい高く、それから遠くへ放水できるのかといったことをあらわした図になります。ここで、例として高さが27m、幅65mの分離建屋を図にはめ込んだ例図になっています。大体60度から70度あたりで高さ的にも距離的にも適した放水ができることがわかります。なお、この図で建屋から20mほど離れた図になっていますが、これはもっと近かったり遠かったりというところに設置することも可能です。

それから、その下の図3のほうを御覧ください。

こちら可搬型放水砲の設置の位置を変えることで、分離建屋のどの範囲にも放水することができるといふ、そういう確認をする検討のイメージです。こちらは、今は無風の条件になっていますが、この小さい黒い点で示しました場所に、放水砲を異動させていくと、建物のどの箇所に対しても水をかけられるということがわかります。放水砲は、設置状態で首を水平に30度ほど左右に振ることができるため、この扇形は、それを意味しております。これ以上に旋回したいといった場合には、放水砲ごと設置しなおす、回すように設置しなおすということに対応が可能になります。

それから、7ページ目を御覧ください。

図7のほうを今表示できませんが、図7のほうは今の図2、図3を踏まえまして、六つの建屋に対しまして、六つの可搬型放水砲を用いて放水している様子をイメージしたものでございます。ここでは、西側から風が吹いたような状況下で、建物へ放水できるというようなことをイメージであらわしたものでございます。

それでは、本文のほうに戻っていただきまして、2ページ目に戻って、下のほうになりますが、以上を踏まえまして可搬型放水砲の射程と射高の関係図に基づき、可搬型放水砲の角度それから設置位置を考慮することで3ページにいきまして、屋上を含めまして6建屋に対し放水できる手順が作成できております。

(2) 重大事故の事象進展に応じた6建屋への連続した同時放水の成立性ということで、

前述いたしました放出抑制の目的達成の考え方に基つきまして、段階ごとのタイムチャート及び第1貯水槽の水量の変化、これとともに成立性を図5のほうに整理していますので、8ページ目を御覧ください。

タイムチャートに入ります前にこちら前提条件のほうを整理してございます。(1)作業準備の着手と完了の考え方ということで、何点か挙げてございますが、共通要因によりまして安全機能の喪失が起き重大事故の発生、それから、これと同時に換気機能が喪失したようなケース、重大事故等への対処困難になった、そういった状況で大気中への放射性物質の放出抑制に向けた作業を開始するという前提にしてございます。各建屋の蒸発乾固の対象貯槽におきまして、冷却機能が喪失することを想定しまして、溶液の沸騰時間に至るまでに、建物への放水を行う。それから、燃料貯蔵プール等で発生します重大事故、こちら大量の水の漏えいを想定しまして、水の異常な低下に対して、こちらを速やかに燃料貯蔵プール等への注水を行って、水位を維持するというようなこと、注水しても水位が維持ができない場合は、建物への放水を行うと、こういったことを想定してございます。

(2)のほうには、事故の想定といたしまして、先ほどの事象を選定した理由を記載してございますが、簡単に言いますと継続的で有意な放出を伴うような事象を選定したということに記載してございます。

9ページ目には、こちら最も近い水源から水を供給するですとか、そういった作業条件を記載してございます。

それでは、10ページ目をお願いします。

ここからタイムチャート、代表的なものになります。タイムチャートの見方ですが、横軸、こちら経過時間、縦軸が作業項目です。左から4、5列目に対応班とそれから要員数を記載していて、各班が何時間作業するのかというのは、その右にバーのような四角で示しています。

赤い線ですが、こちら先ほどの前提条件に基つきまして各建屋への放水を始める時間を示しております。例えば、11時間後にある赤い線、こちら精製建屋で最も早い貯槽の沸騰予想時間を示してまして、同様に分離建屋以降も赤い線で示してございます。

ここで一旦一番左側の赤い線、こちらは使用済み燃料受入貯蔵建屋、こちら想定事象が沸騰ではなくて、今、大量のプールの水が漏れたということを想定してございますので、ここまでというような時間を設けることは適切ではないのかなという考えのもと、注水時間の完了時間といったものを示してございます。



それでは、全体を説明させていただきます。最初、使用済み燃料受入貯蔵建屋になります。プール水の大量漏えいを想定しまして速やかにプールへの注水を開始するべく、こちら各班2名なんですが、同じ班が何回も出てきたりしますが12班が活動します。合計24名によりまして、4時間後に第1貯水槽から注水をする準備が完了できるということを示してございます。

このページの下半分の水色の網かけになりますが、こちらは、第1貯水槽が枯渇しないように、第2貯水槽から水を補給する作業を示してございます。

このページ以降にも水色の網かけが出てきますが、それは水源の確保に対応してございます。

完了時間の妥当性は、次のページ以降緑色の線が出てくるんですが、こちら後ほど第1貯水槽の液位のグラフとリンクをとっていますので、そちらで説明します。

それでは、次のページ、11ページ目を御覧ください。

精製建屋への放水準備になります。こちら沸騰予想時間でありまして11時間後の前までに放水準備を完了することがわかります。

なお、水色の網かけから3行ほど上に、時間が開いているように見えてしまうんですが、こちら建屋外の3班から7班が大型移送ポンプ車の起動直前まで、もう準備を完了させた上で水色の網かけ側敷地外水源から第1貯水槽への水補給をする作業に回るといようなことですので、このようにあいて見えているという状況になります。

12ページを御覧ください。

こちら上段、分離建屋への放水準備が沸騰予想時間でありまして15時間後までに完了することを示しております。下段はこちら敷地外の水源から第1貯水槽へ水を補充するための大型移送ポンプ車の追加の準備を行っているという状況です。同様に、13ページ目、こちらがウラン・プルトニウム混合脱硝建屋と、高レベル廃液ガラス固化建屋、それから14ページにいきますと、こちらは、前処理建屋につきまして、沸騰予想時間までに放水準備が完了できるということを示してございます。

それから、14ページ目の一番下、ちょっと細かいですが、こちら第1貯水槽の液位、水位ですね。こちらを示しております、先ほどの水色の網かけで示しました作業から出た緑色の線でリンクをとっているんですが、これで水を補充することによりまして、建物放水で使う流量の増加に合わせて、第2貯水槽からその後敷地外の水源から水を補給することによって大型移送ポンプ車の台数をふやすということも対応しまして、液位が低下し切

ることなく放水できるということをあらわしてございます。

本文のほう3ページに戻っていただきます。

(2) の中段あたりですが、これらを踏まえまして重大事故の事象進展に応じて、最大で6建屋へ同時に放水でき、第2貯水槽と敷地外水源である尾駁沼から第1貯水槽への水の補給により途切れることなく連続して放水できる手順を作成いたしました。なお、再処理施設から、遠い第2貯水槽、それから、敷地外水源、これらを使用した場合でも途切れることなく連続で放水できることを確認してございます。

それでは、3、海洋、河川、湖沼等への放射性物質の流出抑制といたしまして、建物への放水を実施する場合、敷地外にある排水路を通して尾駁沼へ流れるということを想定しまして、放射性物質吸着材及び可搬型汚濁水拡散防止フェンスを設置いたします。この放射性物質の流失を抑制する設備等の概要と、流出作業にかかりますタイムチャートにつきまして、お示しいたします。こちら、15ページになります。図6を御覧ください。

流出抑制の対処を行うおおよその位置を示してございます。赤い吹き出しの拡大図のほう、こちら太い線の囲み、これが再処理施設を取り囲む排水側溝、それから排水路を示しております、建物放水した水は、その東側の水路、①、②と書いてますが、これを經由して尾駁沼に流れます。この水路上に放射性物質の吸着材とそれから先ほどの汚濁水、拡散防止フェンス、これを設置いたします。また、2月7日の御指摘への解答にもなりますが、この①、②以外の水路につきましても、建物放水の水が、風などで少量飛散するおそれがあること、それから、天候によっては敷地外で地形的に雨水が集まるということも想定しまして、ここで示します③、④、⑤の箇所にも速やかに吸着材と汚濁防止フェンスを設置いたします。また左上の広域図のほうですが、尾駁沼の中央あたりに敷地外から対岸にかけて、汚濁防止フェンスを設置いたします。また、さらに尾駁沼から太平洋への出口付近にも汚濁防止フェンス、これを設置いたします。なお、この図で設置位置をおおよそのエリアで示しておりますのは、敷地のまず汚染の状況ですとか、尾駁沼の水位、それから事故の状況などによって少し変わり得ると、柔軟に対応するということですので、御了承いただければと思います。

では、本文4ページをお願いします。

以上を踏まえまして、放射性物質吸着材及び可搬型汚濁防止フェンスを設置できる手順等をしております。すみません、行ったり来たりして申しわけございません。先に16ページ、図7をやればよかったです。申しわけないです。図7、16ページ、こちらタイムチャ

ートになります。先ほどの建物放水と同様に湖沼等への流出抑制の代表的なタイムチャートを示してございます。建物放水の水が流れ込む敷地東側の水路①、②への放射性物質の吸着材と汚濁防止フェンスの設置、こちらが、赤い線で示しておりますが、4時間後に完了するといったことを示してございます。

これで4ページ目に戻っていただきたいと思います。

4ページ目中断あたりですが、これらを踏まえまして、放射性物質の吸着材、可搬型の汚濁水防止フェンスを設置できる手順を作成できたと考えてございます。

4、重大事故等対策の整理ということで、こちら2月7日の御指摘の解答にも当たりませんが、今、後説明しました2の建物放水、それから3の流出抑制、これらに関します対策につきましては、全て重大事故等の対策といたします。

5、まとめになります。

公衆及び従事者を放射線被ばくのリスクから守ることが最大の目的であるとの原点に立ち返りまして、工場等外への放射性物質の放出抑制及び重大事故等への対処に必要となります水の供給に係る対処方法につきまして、再整理を行いまして、重大事故の事象進展に応じた柔軟性のある対処方法、これを確立できたものと考えてございます。

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をお願いいたします。

○藤原チーム員 規制庁の藤原です。

まず、第40条の建屋への放水について、確認を一点させていただきます。

今回、説明の中にもありましたし、1ページまたは8ページからのところでどういった想定をされて、この対策を考えられたかといったところの説明があったかと思います。このところでもう少し具体的にお伺いをしたいんですけれども、例えば、蒸発乾固とプールの事象をメインにタイムチャートを引かれたと思うんですけれども、この蒸発乾固ですと貯槽内で溶液があるときに冷却機能の喪失が起こった場合と、貯槽から漏えいしてセル等でこういった事象が起こる場合というようなことがあると思うんですけれども、そういったところについても考察されたのかどうかというのと、その考察をもしされたのであれば、どういった考え方で、今回このタイムチャートでは、11時間といったところにも線が引かれていますので、恐らく機器の中に溶液があるときの冷却機能の喪失を念頭に置かれたのかなと思うんですが、こういったタイムチャートになったというところの考え方について

もう少し詳しく説明してください。

○日本原燃（松岡技術管理部長） 日本原燃の松岡です。

ただいまの御質問に対しまして回答いたします。

まず、御指摘のとおり、先ほどタイムチャートは機器の中での沸騰を主に想定してございますが、この検討の際にこれとは別の資料で大規模損壊というような状況下でもこういった対策を使うことも念頭におきまして、機器の外に漏えいしているような状況も検討いたしました。その際、ここに明記してない理由にもなる考察なんですけど、機器外に出た場合、状況にもよりますが、漏えい企図してセルの中ですとか、どこに滞留するような形になりますが、沸騰に対してのほう熱の条件等を加味いたしまして、先ほど示しましたタイムチャートよりもう少し時間を持てるというような考えのもと、代表的なタイムチャートということで機器のほうを代表としてあらわしているということになります。

○藤原チーム員 規制庁の藤原です。

放熱なんかを考えると、機器から漏えいした場合のほうが時間的には余裕があるので、タイムチャートとしてはこちらのほうが厳しい条件に対して対応されるということになるということで理解いたしました。

もう一点、次は41条の部分なんですけれども、41条に関しては、途切れることなく放水であったり注水ができるということで今回の資料ではお示しいただいているのかなと思っています。その中で、第2貯水槽もしくは敷地外の水源から第1貯水槽へ補給を行うときの補給開始の判断基準というものが重要になると思うんですけれども、その点については、いかがお考えでしょうか。

○日本原燃（松岡技術管理部長） ただいま質問のありました、第2貯槽から第1貯槽、敷地外から第1貯槽への水の補充の判断ということで、放水そのものは先ほど条件で説明しましたような状況下で建物放水を行うという判断をまずいたします。これに合わせまして、41条の水の確保の今の水源周りも同時に作業を開始いたします。第1貯水槽のほうから放出が始まると、先ほど14ページのグラフでお示ししたとおり、水位が下がってくる状況がございますので、それをもうあらかじめ予測しまして、まずは、第2貯水槽からの、こちら準備が整い、やはり第1貯水槽をあふれさせるということはやっぱりしない。それから枯渇させることはしない。こういった条件の中で補給を続けるということになります。

○藤原チーム員 規制庁の藤原です。

今の御説明からだど、第1貯水槽の水位とかを特に見るのではなくて、基本的には準備

ができて放水が開始されたら補給していくと。それは、もちろんだと思うんですけども、状況を見てあふれさせることなく、また枯渇させることなくということでされるというふうに理解いたしました。

第40条については、今回放水砲と、あと流出抑制についてもなんですけれども、柔軟性を持った対策を検討されてお示しいただいたと思っています。また、放水砲の設置箇所についての検討についても、きちんと説明をいただいたと思っていますし、あと流出抑制の措置については、前回の指摘を考慮されて措置する箇所をふやしているということも説明がいただけたと思っています。第41条に関しましては、先ほども説明があったと思いますが、途切れることなく放水または注水をされるということで、第1貯水槽を枯らさないという方針を大きく持たれ、また、その補給の判断基準もきちんと持たれているということで、対策への基本方針と基本設計というものが説明いただけたと思っていますので、概ね理解ができたと思います。

ですので、今回説明のあった内容について、今後整理していただきたいと思えます。よろしくお願ひします。

○日本原燃（松岡技術管理部長） 日本原燃の松岡です。

承知いたしました。

○古作チーム員 規制庁、古作です。

今、話のあったところで水位を見ることなくこちらから言っていたんですけど、水位は見ると思っていますし、さらにポンプ車から送水する流量もおはかりになられますよね。そういったところが測定をしながら判断をしていくということで手順を整理をしといていただければと思います。

○日本原燃（松岡技術管理部長） 日本原燃、松岡です。

はい、承知いたしました。

○田中委員 よろしいですか。本日の説明、放射性物質などの放出の抑制及び水の供給に係る基本方針については、概ね説明がされ、理解されたこととありますが、説明があった内容についてまた整理しといてください。

また、規制庁において、引き続き必要な確認を進めていっていただけて何かあれば議論したいと考えます。

それでは、次にいきますが、次は、計装の設計方針等についてでございます。資料の1-5、説明をお願いいたします。

○日本原燃（大久保再処理事業部長） 日本原燃、大久保でございます。

それでは、第43条計装設備の設計方針につきまして、御説明させていただきたいと思えます。資料は1-5でございます。

1ページ目開いていただきまして、1ポツのはじめにのところに、前回会合でも御指摘いただいた事項について、文章で書いておりました恐縮ですけれども、まず計装設備のパラメータの分類方針、これにつきまして明確化してしっかり分類することということで御指摘をいただいております。それから、次の当該パラメータを計測するための設備、これにつきましては、常設重大事故対処設備が前回の整理資料では、記載がなかったということにつきまして、これは考え方を整理した上でこの重大事故対処設備を記載しているということでございます。

それから、設計条件を再整理ということでございますが、これは、資料間で不整合があったということに起因しまして、ここは改めて横並びを確認した上で再整理を行っております。

それから四つ目でございますけれども、計装設備の操作の成立性における設計方針ということで、これはタイムチャート等を用いまして、操作の成立性について整理しておりますので御説明したいと思います。

では、最初のパラメータの基本的な分類方針につきまして御説明したいと思います。資料は10ページ目のフローを見ていただきまして、これは前回の会合でもお示したフローと同じでございますけれども、まず重大事故対策で把握すべきパラメータというのをすべからく抽出するというので、それを抽出パラメータと呼んでおります。その抽出したパラメータにつきまして、二つ目のひし形で、主要パラメータと補助パラメータ、この二つに分類するというのでございます。ここで、今までの整理で曖昧な部分があって適切な分類ができていなかったという部分があったので、ここを改めて整理してございます。

この主要パラメータにつきましては、重要監視パラメータと重要代替監視パラメータ、この二つに分類した上で整理をしてございます。

それでは、この主要パラメータと補助パラメータの分類につきまして、1ページ目に戻っていただきまして、この主要パラメータにつきましては一番下のパラグラフですね。主要パラメータはというところからでございますが、まず、aポツの対策の実施判断に用いるパラメータ、例えば、貯槽温度ですとか、貯槽液位というような対策の実施判断に用い

るパラメータというのが一つ。二つ目が2ページ目に参りまして、bポツの機器の状態を監視するパラメータ、この二つを主要パラメータとして分類するという方針としております。

補助パラメータにつきましては、aポツの電源設備の受電状態、これは、重大事故が発生する前のパラメータを含んでおります。bポツの再処理施設の状態を把握するパラメータということで、この二つの項目に該当するものを補助パラメータというふうに分類しております。この最初の主要パラメータで対策の実施判断に用いるパラメータという言葉を使いましたが、その具体的な定義についてこの2ページ目の中ほどから説明を追加しております。

下のほうに例として絵をつけておりますけれども、例えば、この安全冷却水の冷却機能が喪失したという状態におきまして、重大事故の手順に着手するというのがこの絵にございます機能喪失と着手判断、これは、実際には何をするかとございますと、重大事故等の対策の準備に着手するということでございます、例えば、蒸発乾固の事故でございますと、内部ループに注水をするホースを準備します。その準備に着手するという判断でございます。次の実施判断のところ、これが重要なところでございますが、実施判断につきましては、例えば内包する溶液の温度が85℃にいたり、かつ温度の上昇が続く場合、実際には、拡大防止対策で機器に水を注水するというところの対策になりますけれども、既に準備には着手してホース等が全て敷設されている状態で、溶液の温度が上がっていると。実際に、もう水を注水しなければいけないというところの実施判断、こういうところに使うときのパラメータを主要パラメータというふうに分類しております。

この分類したパラメータにつきましては、31ページから重要監視パラメータと重要監視代替パラメータということで、それぞれ分類した上で表として整理してございます。補助パラメータにつきましては、59ページのところから補助パラメータとして分類した結果を示しております。こういった形でパラメータの分類方針を明確にした上でパラメータを分類したという整理をしてございます。

それから、次の項目でございます。3ページ目に戻っていただきまして、ちょっと捕捉でございました。パラメータの分類につきましては、今御説明したとおりでございます、主要パラメータの伝送につきまして捕捉させていただきます。(3)のところでございます。

主要パラメータは、対策の実施判断に用いるパラメータとして重要でございますということで、下から4行目あたりからでございますが、当該パラメータを中央制御室と緊急時

対策所に伝送するパラメータとして整理するという事で、伝送するパラメータとして整理してございます。ただしでございますが、設備の健全性の確認のみに用いるもので継続監視しないものですとか、携行型のもの、これは、伝送型におきかえるものについては、ここでは対象外とさせていただきます。

続きまして4ページ目から次の項目になります。

パラメータの計測に必要な重大事故対策設備の整理ということで、ここは常設重大事故対策設備の記載について単にものを追加するという整理ではなくて、そもそもの考え方から整理して記載してございます。(1)のこの4ページ目の中ほどに三つ示しておりますけれども、①設計基準の計測制御設備の一部と接続する計測方式のもの、これが常設重大事故対策設備に該当するものがここに含まれるという整理になります。②と③につきましては、直接計器を設置するものですとか、可搬型のものということで、これは単独の計器として重大事故対策設備にすると。この常設重大事故対策設備に該当するものにつきましては、例を御説明しますと、8ページ目を御覧いただきまして、例えば、エアパージ式液位計の計測原理図を示しておりますけれども、タンクの液を測定するという場合に、真ん中ぐらいに三方弁がありまして、ここに可搬型計器をホースで接続するということになります。ここに圧縮空気を供給して液位を計測するわけでございますけれども、空気につきましては、この可搬型計器にポンプあるいは圧縮空気を供給しまして液位を計測すると。この三方弁からタンクまでのいわゆる計装動圧配管というものが常設重大事故対策設備に該当するというものでございまして、こういったものを全て拾い上げて対策設備として整理するという事でございます。

その整理した結果が、93ページに一覧表で整理してございまして、一番上の段に計装動圧管それから温度計ガイド管を示しております。それぞれの事故対策につきまして、どの対策で用いるのかというものも保守取りで示しております。こういった形で重大事故対策設備として整理するという事を整理を行っております。

次に、5ページ目に戻っていただきまして、重大事故対策設備の設計条件の整理ということで、ここは、設計条件が同じようなもので不整合があったというものに対して再整理をしたものでございます。設計条件の整理につきましては、表の1に記載しておりますけれども、設計方針の整理ということで計器と情報把握設備、それから、先ほど整理しました計装動圧配管と温度計ガイド管、これらの設計方針に基づいて整理をしております。これの整理した結果が70ページを開いていただきまして、重大事故対策設備として拾い上げ



たパラメータ、それを計測する計器につままして、一覧表の形で全て並べております。これが、かなりの枚数あるんですけども、これで横並びを確認して不整合がないかというものを確認した上で、最終的に整理資料の反映していくということで、ここでは、記載例ということで御説明させていただきました。

最後に5ページ目に戻っていただきまして、操作の成立性についてということでございます。

操作の成立性につまましては、5ページの下から次の6ページ目にかけて記載しております。次の6ページ目を開いていただきまして、操作につまましては、中ほどにあります判断や操作を行う前までに設置するものと、重大事故対策に影響しない範囲で可能な限り速やかに設置する。また、それ以外に次のパラグラフで書いておりますが、情報把握計装設備について可能な限り速やかに設置すると。この3点について設置の成立性を整理してございます。これが、また飛んで恐縮でございますが、99ページにタイムチャートを示しております。細かく検討した結果をタイムチャートという形であらわしております、詳細の説明は割愛させていただきますけれども、全体の成立性をこういう形で整理してございます。

次の100ページ目のところが、情報把握計装設備でございます、重大事故が発生して例えば、蒸発乾固でいいますと貯槽の液位が沸騰する前までに設置する。ただ直前までぎりぎり設置するというのではなくて、十分な時間的な余裕を持って速やかに設置するという対応方針で成立性を検討しております。

説明については、以上です。

○田中委員 ありがとうございます。それでは、ただいまの説明に対しまして規制庁のほうから質問、確認をお願いします。

○藤原チーム員 規制庁の藤原です。

資料の3の表なんですけれども、31ページから始まる表についてなんです、同じ圧力をはかるものでも、計装動圧配管に接続するものと、しないものというか○がついているものと、ついていないものがあるんですけども、これはどういった違いによって、こうなるのかを説明してください。

○日本原燃（下山主任） 日本原燃の下山です。

本文の4ページ目になりますけれども、①に関しましては、これは別な部屋に動圧物理量を導く配管として、水や空気、あるいは蒸気等々を導く管がありまして、こういったも

のを計装配管と整理しております。一方、②のほうに関しましては、これは機器自体にそういった接続口みたいなのがあって、そういったほかの部屋に物理量をエンキョウするような管がないというようなものに関しては、②というところでは計装設備、そういった配管がないということで①のほうに関して計装配管として整理していると。その結果として、今の資料3のほうに反映されているということでございます。

○藤原チーム員 規制庁の藤原です。

同じ圧力を見るときに、この動圧配管が必要になるのかならないのかというところの具体的なところを聞いたかったんですが、恐らく、計測の原理とかが違ってきていて、それで違いが出ているのかなと思ったんですけども、そうではなくて部屋の問題とかなんでしょうか。

○日本原燃（佐藤（直）副長） 日本原燃、佐藤でございます。

今、御指摘ありました件に関しては、そのとおりでございまして部屋が違うということではありませんで、流量とか圧力でも8ページ目のほうに示します、今液位計の図を示しておりますけども、これは、再処理施設の最もポピュラーなエアパージ式という形になっておりますけども、表中には、一応計装の配管との接続の部分に○を振ってあるところに、例えば、流量とか、そういう部分でも導圧配管を使っているという形ですけれども、基本的に計測原理もいろいろエアパージ式、あとは差圧式といった形でいろんな種類がございまして、それに合わせた形でその動圧配管を使っているということですので、御指摘のとおり計測原理が違うということの違いがあるということでございます。

○藤原チーム員 規制庁の藤原です。

計測原理で違ってくるということで理解いたしました。今後整理されるときには、この原理の違いとかもきちんと示されて、この動圧配管に接続するのかわからないのかといったところもきちんとわかるように整理資料では、整理をいただきたいと思っています。

○日本原燃（佐藤（直）副長） 日本原燃、佐藤でございます。

承知いたしました。

○藤原チーム員 規制庁の藤原です。

続きまして、5ページにある表1の部分に関してなんですけども、可搬型の計器及び情報把握設備についてですけれども、動圧配管や温度計ガイド管等については、接続口とかがだめにならないように周囲のものを固縛等をして防護するのかなといったところが読み取れるんですけども、この計器や情報把握設備のところ、設計基準の計測制御設備と多様性、

位置的分散をはかるというふうに書かれているんですが、具体的にこの多様性と位置的分散といったところは、どういったことになるのか説明してください。

○日本原燃（下山主任） 日本原燃の下山です。

可搬型の計器のほうに関しましては、これは多様性の観点としまして異なる計測原理ということで重要監視パラメータに関しては、重要代替監視パラメータという形で異なる計測原理を使った手段というものを用意しておりまして、これが多様性という形になるだろうと。それから、こういったものは、この常設の計測制御設備と異なる場所に保管するというので、位置的分散を図ると。一方、情報把握計装設備に関しましては、常設の計測設備と異なる保管場所に保管するというので、位置的分散を図るという考え方にしておりまして、すみません、ここの表は概要という形で示させていただいたところがあるので、個々に関しまして、そういう違いはあるんですけども基本的には、そういうような考え方で整理しております。

○藤原チーム員 規制庁の藤原です。

多様性に関しては、計測原理が違うものだというお話で、位置的分散については、保管場所というふうな話があったんですけども、計測原理が違えば、計器を設置する場所とも変わるので、そういった意味で位置的分散なのかなというふうに理解をしていたんですけども、保管のほうの話ですか。

○日本原燃（下山主任） 日本原燃の下山です。

はい、御指摘のとおりです。はかる場所も異なりますので、そういった意味でも位置的分散をはかっていると。ありがとうございます。

○藤原チーム員 規制庁の藤原です。計測場所が違うということでの位置的分散をここで語っているということで理解いたしました。

もう1点お伺いしたいんですけども、計測するときには、この計測する場所については、作業環境として放射線レベルが高くないことをきちんと考えられているのかという点についてはいかがでしょうか。

○日本原燃（下山主任） 日本原燃の下山です。先ほど、33条の説明の中にもありましたけれども、計測場所に関しては、アクセスルートという形の中で含まれておりまして、そういったところの中で、環境条件に関して考慮をする方針ということで考えております。

○藤原チーム員 規制庁の藤原です。アクセスルートの中に設置をして、計測する場所

も含まれているという理解でいいということですか。

○日本原燃（下山主任） その理解で結構です。

○古作チーム員 すみません。規制庁の古作ですけど、それは先ほどアクセスルートという言葉でまとめるのではなくて、ちゃんと明示してくださいというふうに指摘していますので、同じように対応してください。

○日本原燃（下山主任） 日本原燃の下山です。失礼しました。承知しました。

○田中委員 よろしいですか。はい。

○藤原チーム員 規制庁の藤原です。今回、この43条の計装設備に関して、パラメータとあと、重大事故等対処設備の抽出の考え方や抽出結果が示され、また重大事故の進展に対して、計装設備の設置を行い、パラメータを把握できることということについて、基本設計を説明いただいたと思っています。この点について概ね理解いたしました。

○古作チーム員 すみません。規制庁、古作です。ちょっと今日御説明いただいた資料で、具体的に計器をどういうふうに設置するかというのもわかりやすくなったので、それで念のためというか、確認しておきたいところがありまして、具体的に、ちょっとすみません、前のほうでポンチ絵で計器を設置を書かれた8ページですね。可搬型計器というので、エアページの場合の絵を描いていただいているんですけど、これは説明のときにボンベまたは圧縮空気を供給というふうに言われていたんですけど、ボンベであればまだ理解できるんですが、その場合はボンベはどのぐらいの容量で足りるかという話をお聞きしたいのと、圧縮空気を供給だとすると、どういう圧縮機をつけ、どういう系統で流すか、それが共通要因で排除ができるかというようなことをお聞きしたいんですけど、その点で関連すると、106ページのところに訓練の様子が書かれていて、これは圧縮空気供給系から空気をもってくるというふうになっていて、この系統は生きていたって感じというような感じになっているので、どのような訓練なのかということもあわせて御説明いただければと思います。

類似で、今日の最初の議題であった水素の水素濃度計もこの場合はページするのではなくて、吸い込む形になると思うんですけど、そのときのユニットの中に多分圧縮機的なものがあるということだと思んですけど、そこら辺の計器といいながら、そういうサポート系みたいなものがついているものについて、どういう整理をしているのかというのを御説明いただけますでしょうか。

○日本原燃（佐藤（直）副長） 日本原燃の佐藤でございます。今の御指摘に関しまし

ては、まずはちょっと8ページのエアパージ式の原理が一番ポピュラーだという形で御説明いたしましたけれども、まずは各対策に使うエアパージ式の液位計であったりするものに関しては、御指摘のとおりポンペを最初の初動のほうで使って計測をいたしまして、水素送気系統側のほうの系統から常時もらい受けると。短期的な対応としてはポンペになりまして、コンプレッサーのほうから供給が開始されますと、そちらのほうから空気をいただきまして、計装のほうのエアパージで計測するという形で考えてございます。必要ポンペ量に関しても、一応各対策の中から見ると、そのポンペを使うタイミングに使うものは、乾固の漏えい液受け皿のほうの液位計までが一応ポンペを使うという形で確認をしております。必要ポンペ量が150リッターポンペで、数量が全建屋をあわせまして、大体合計9本ぐらい必要だと。重さも3キロ程度と小型になりますけれども、そちらを用いてはかると。

申し訳ありません。整理資料の99ページに水素のほうのタイムチャートを載せておりますけれども、実際にこのタイムチャート上にちょっと線を引いております。発生防止のコンプレッサーの起動開始、供給開始が、圧縮機の起動開始が大体発生後7時間15分ぐらいだというふうに赤い線でちょっと引いておりますけれども、そこまでは空気が来ませんので、ポンペで十分足りるということを確認しております。

もう1点ありました。水素濃度の件に関しましても、実際には水素濃度のほうは確かに吸い込み形式という形になっております。説明資料のというか、整理資料の中に、今回つくった水素濃度計に関するユニットの図、写真等を載せております。確かに排風機、小型の排風機をもって水素のほうを吸いまして、熱伝導式の計器で実際には計測するという形のユニットの形態になってございます。

○古作チーム員 規制庁、古作です。ありがとうございます。ポンペは、3キロ程度ということですが、パージ式の場所に計器と同じように置いておくということなのか、配管系統を使って、複数箇所を送るということなのかというのはどちらになりますか。

○日本原燃（佐藤（直）副長） ポンペの使用時は、液位計1台に対して1個という形ですけれども、空気が供給された状態ですと、ものとしてエアヘッダーみたいなバルブが連なったものがありまして、そちらのほうに元圧のほうの接続をいたしまして、枝分かれした空気の配管からホース等で複数の液位計のほうに接続するというのを考えてございます。

○古作チーム員 わかりました。最終的には、容量が足りているのかという確認は整理

資料の中にでも、それぞれの消費量と今御説明いただいたようなタイムチャートの中でどれぐらい使いますよということがわかるようにまとめておいていただければと思います。

同じように水素送気としてこれまでお話を聞いている可搬型空気圧縮機の空気を使うということですので、そちらのほうの容量の算定の中にも、必要量がそれで足りるということをもまとめておいていただければと思います。

水素濃度計のほうの排風機が入っているという点ですけど、排風機を回す電源についてはどうなっていますか。

○日本原燃（佐藤（直）副長） 日本原燃、佐藤でございます。初動のときは充電池のほうを用いまして、それを駆動させるという形になっておりまして、発電機が到着後、電気が来れば、そちらのほうを接続して水素濃度をはかるという形で電源への確保もきちんと検討しております。

○古作チーム員 規制庁、古作です。わかりました。それは、あれですか。建屋ごとに設置をする可搬発電機からの給電ということでしょうか。

○日本原燃（佐藤（直）副長） はい、そのとおりでございます。

○古作チーム員 わかりました。その容量算定ももう入っていますでしょうか。

○日本原燃（佐藤（直）副長） はい、含まれています。

○古作チーム員 わかりました。あともう1点追加で確認なんですけど、そういったところで結構現場の作業とかも幾つかあってということで、先ほどの33条のときにも作業性、操作性ですかね、といったところのお話をしましたけど、その場でちょっと明示的に言わなかったんですけど、固縛云々の話だけをしてしまって、もともと条文上は放射線環境として大丈夫かといったところが一番大きな確認ポイントだったんですけど、それについてちょっと触れ忘れてしまいまして、特に今の計器の関係で言いますと、凝縮器の後ろにつけるフィルタというところが一番放射性物質を拾う場所なのかなと思うんですけど、その部分の差圧をはかるだとか、その近辺に行くのがどういう状況になっているのか、それで操作性として確保できているのかといったところはいかがでしょうか。

○日本原燃（瀬川副長） 日本原燃の瀬川でございます。凝縮器下流のフィルタですけれども、御指摘のとおり、一番汚染というか、線量が高くなりそうな場所であることは認知しております。ただ、瞬間的にいきなり放射性物質が大量に蓄積するわけではなく

て、徐々に線量が悪化していく方向のトレンドとなります。まだ凝縮器下流のフィルタで具体的にどういう線量かといったところは、まだ推定している最中ですが、可搬型フィルタ側ですね、結局評価としては同じでして、途中経路のDFを見ないで、フィルタにどんどん放射性物質が蓄積していくという前提での線量評価というのは実施しております。7日以内の冷却コイル通水によって事態が収束するということを前提におきますと、作業できない線量ではないといったところは確認してございます。

○古作チーム員 わかりました。作業性がとれる放射線量だということなのですが、一方で、パラメータについては、すみません、そちらの正式名称をうまく言えないんですけど、伝送されて、中操なり緊対で見られるように、12時間後ぐらいからされるということなのですが、この計器については、現場に行く必要があるようなものになるのか、伝送で、遠隔で見られるようなものなのかというのはどうなっていますか。

○日本原燃（下山主任） これの可搬型のフィルタの差圧に関しましては、今、主要パラメータというふうに整理しております、伝送するという形で整理しております。

○古作チーム員 わかりました、その意味であれば、万が一線量が上がっても見られるし、状況でいうと、徐々に上がるのを見て、線量を確認しながら対応できるということを理解しました。ありがとうございます。

○田中委員 よろしいですか。本日の説明で計装に係る基本方針については概ね理解されたところでございますが、御説明のあった内容について、整理資料等に反映すべきものは整理しておいてください。また、規制庁において、引き続き必要な確認を進めて、何かあれば議論したいと考えております。

それでは、議題の1はこの辺ぐらいまでですけど、議題の1全体を通して、規制庁のほうから何かありますか。

○長谷川チーム長補佐 規制庁の長谷川です。本日の一応説明で、一通りは理解はできたのかなとは思っていて、一応我々から指摘している事項については、現時点では一通り説明はされたというふうな認識はあります。一方で、資料的な問題というのは、やっぱりまだ残っているとは思っていますけれども、話としては、理解はできたというふうに認識をしていますが、審査自体というのは、やっぱり最終的に補正申請を出していただいて、申請書をもって審査をする。審査は申請書に基づいてやるものですから、今後、適切な補正申請なりを出していただく必要があると。その中に、これまで説明をまとめ資料等で提出して、説明してもらったものを基本的なところをきちんと書いていただ

くということかなと思っているんですけど、その辺のスケジュール感というのはどんな感じですかね。

○日本原燃（越智副事業部長） 日本原燃の越智でございます。論点を御説明いたしまして、大体御理解いただけたと思っています。これらについて、補正書のほうにも反映ということで、今作成中でございます。前日も電力さんのレビュー等という話もございまして、電力のレビューも受けておるところでございまして、我々としては、やはり補正書はちゃんとしたものを出すということは、我々に課せられている義務ということで思っておりますので、できるだけ速やかにということで電力のレビューも受けながら、できた時点で補正書は提出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。具体的な期日というわけでもないですけど、速やかに提出するというので、これまで資料については、我々からかなりいろんな注文をつけてきたところでありまして、その辺をしっかりと過去いろんな注文をしていますから、そういうものを踏まえて、適切なものを出していただくということを心がけていただきたいと思います。

○日本原燃（越智副事業部長） 日本原燃の越智でございます。これまでもたびたび御指摘を受けているところでございますので、とにかくちゃんとしたものを出すところで、今作業を進めているところでございます。

○田中委員 よろしいですか。それでは、私のほうから最後に一言でございますけども、本日で全項目について、一通りの説明は聴取し、現時点においては大きな論点はないことを確認いたしました。日本原燃におかれましては、申請書の補正に向けて引き続き整理作業を進めていただいて、ちょうど越智さんの話がありましたけども、しっかりとしたものをつくっていただき、提出していただきたいと思います。

また、規制庁において、引き続き必要な確認を進めていただきまして、もし何かあれば議論したいと考えております。

ほかになれば、これをもちまして、議題の1を終了いたします。

後半部分は、再開1時30分からにしたいと思います。

（休憩）

○田中委員 それでは、再開いたします。

本日二つ目の議題として、MOX燃料加工施設の新規制基準適合性について、主に設計基準への適合性の議論を行いたいと思います。



まずは、日本原燃のほうから、審査会合での説明方針を説明いただき、続けて地震による損傷の防止について説明をお願いいたします。

○日本原燃（藤田副事業部長） 日本原燃の藤田でございます。MOX燃料加工施設につきましては、昨年4月までに審査会合にて説明させていただいた内容につきまして、昨年夏以降に再処理から審査会合において説明させていただいた内容と横串を通しながら、新規制基準適合性に対する整理を行いました。

本日から、その整理した結果につきまして、順次御説明させていただきたいと思っておりますので、よろしくをお願いいたします。

それでは、具体的な内容につきまして、阿保のほうから説明させていただきます。

○日本原燃（阿保グループリーダー） 日本原燃の阿保でございます。それでは、資料2-1の説明をさせていただきます。

1ページを御覧ください。こちらの表で、加工事業許可基準規則の各条文につきまして、新規制基準において追加要求事項がある条文と変更なしの条文に分類してございます。

これらの中で変更なしに分類した条文につきましては、安全要求を満足しているということで、本日まとめて説明させていただきたいと思っております。

本日説明させていただく条文といたしましては、このページの2条、4条、7条、それと次のページをお願いします。2ページの14条、16条、17条、18条、20条、これらにつきまして、本日御説明をさせていただきます。

次のページをお願いします。こちらが各条文以外にその他の変更ということで、MOX燃料加工施設の設計を変更するというので、こちらに示します以下の5件につきましても今後変更内容の概要を説明させていただきたいと考えてございます。

本日の説明におきましては、整理資料に加えまして、概要をまとめましたパワーポイント資料のほうで御説明のほうをさせていただきます。

それでは、資料2-2の第7条（地震による損傷の防止）から説明させていただきます。

○日本原燃（伊藤部長） 日本原燃の伊藤でございます。第7条（地震による損傷の防止）、こちらについて、新規制基準に対する適合性、こちらのほうを説明させていただきます。

資料の1ページから21ページまでになるんですけども、要求事項の整理ということでMOX指針と事業許可基準規則の比較ということでまとめてございます。その中で8ペー

ジになりますけれども、こちらは弾性設計用地震動に係る水平2方向に関する評価というものが要求事項と考えてございます。それに加えて、20ページになりますけれども、こちらは、基準地震動に対しても同様に水平2方向の要求が加わったということで、この2点について新規制基準で追加されたというふうに認識してございます。それについてまとめたものが22ページに記載しております。

この要求に対しまして、Sクラス施設につきましては、基準地震動及び弾性設計用地震動から定まる入力地震動について、水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせで評価をするということにいたします。

あと、Bクラスの施設につきましても、共振のおそれのある施設につきましては、弾性設計用地震動2分の1を乗じたものから定まる入力地震動を用いることとしまして、同様に水平2方向の考慮をして、地震力を算定するというようにいたしております。

続きまして、23ページになります。こちらで要求事項に対する方針ということで、3-1から3-5で書いております、この五つの項目について以下御説明したいと思います。3-1が耐震設計上の重要度分類について、3-2が弾性設計用地震動について、3-3が動的地震力と静的地震力の算定について、3-4が荷重の組み合わせと許容限界、3-5は波及的影響に係る設計方針でございます。

続きまして、24ページになりますけれども、こちらのほうで重要度分類の基本方針を記載してございます。MOX燃料加工施設の安全機能を有する施設につきましては、Sクラス、Bクラス、Cクラスに分類するというようにございまして、これは既許可の段階から同様に整理してございます。

25ページのほうになりますけれども、こちらのほうで既許可の申請書における整理を記載してございます。Sクラスの特徴的なものとしましては、貯蔵施設のグローブボックス、あと焼結炉等、そのほか廃棄設備、あと非常用所内電源設備は従来Sとしてございました。

続きまして、26ページになります。既許可に対しまして、新規制基準を踏まえて見直した点について、26ページにまとめてございます。一つの大きな特徴といたしましては、先ほどグローブボックスにつきましては、貯蔵施設のグローブボックスのみをSとしておりましたけれども、その他MOX粉末を扱う主要なグローブボックスにつきましては、今回Sクラスに見直してございます。このように格上げしたものと、あと従来SだったものをBにしたものがございます。それが二つ目に書いております二次混合設備の均一化

混合装置でございます。こちらのほうですけれども、27ページに記載があるんですけれども、従来この均一化混合装置の缶体部分が閉じ込めのバウンダリを有していたんですけれども、こちらはグローブボックスの中に収納するように設計変更を行っておりまして、グローブボックスがとじ込み機能を有するというので、この均一化混合装置自体はBクラスに見直したということでございます。

28ページ、こちらで先ほど言いましたように、グローブボックスについて耐震性を向上させたことを記載しております。

続きまして、29ページですけれども、安重施設を選定する構築物ということで、先ほどSクラスのグローブボックスを設置する部屋につきましては、安重としていることからSクラスとしてございます。あと、MOX燃料加工建屋全体につきましても、概ね弾性とどまるよう設計すると、そういった設計を行っております。

続きまして、3-2ということで、すみません、30ページです。弾性設計用地震動の設定方針ですけれども、こちらの方針につきましては、再処理と同様に設定しております。Ss-B1からB5、Ss-C1からC4に対しては0.5、Ss-Aに対しては0.52というふうに比率を設定してございます。

あと、31ページ、32ページにわたりまして、動的地震力、静的地震力算定方法を記載してございますけれども、こちらのほうは再処理と同様です。

33ページに荷重の組み合わせと許容限界について記載しておりますけれども、こちらでも再処理と同様に設定してございます。

35ページに波及的影響に係る設計方針を記載しておりますけれども、こちらでも再処理と同様に設定してございます。

続きまして、36ページからMOX燃料加工施設の特徴的なものということで、3点御説明いたします。まず一つ、燃料加工建屋に隣接する貯蔵容器搬送用洞道の設計ということですが、こちらは再処理のMOXを燃料加工建屋に持ってくる洞道なんですけれども、こちらにつきましては、エキスパンションジョイントを介しまして、ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋と燃料加工建屋、こちらのほうを接続するような方針にしております。そして、建屋と洞道の相対変位を考慮して、エキスパンションジョイントを設けておりまして、隣接する建屋に影響を与えない設計としてございます。

続きまして、37ページですけれども、新規制基準の対応に伴いまして、燃料加工建屋自体の設計変更を行っております。一つが、地上2階の床面の拡張、もう1点が地下3階、

地下2階の階高の増加、これを行っております。ただ、このように変更を行っておりますけれども、耐震設計の方針の変更はございません。

最後、38ページになりますけれども、排気筒の位置についても変更を行っております。ちょっと見にくいんですけども、この変更前後と真ん中辺りに書いているんですけども、この白い丸が排気筒の位置でございます。従来変更前は北西側にあったものを東側へ70メートル移動したといった設計変更を行いました。この設計変更を行っておりますけれども、耐震設計の方針には影響はないというふうに考えてございます。

7条に関する説明は以上になります。

○田中委員 それでは、ただいまの説明に対しまして、規制庁のほうから確認、質問をお願いいたします。いかがですか。

○上出チーム員 規制庁、上出です。ちょっと細かい点の確認なんですけれども、36ページのところで、再処理施設の取り合いの洞道のエキスパンションジョイントで変位を吸収するという設計について説明がありましたけど、このエキスパンションジョイントはその変位を吸収するという以外に、閉じ込めですとか、そういった機能を有しているのかと。有している場合に、それが損なわれないというのをどういうふうに確認するのかというの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。こちらのエキスパンションジョイントの設計ですけれども、先ほど言いましたように建屋と洞道ですね、そちらの変位を考慮しまして、それを上回る大きさのジョイントを設けてございます。なので、地震が起こったとしても、その後は元に戻るというふうに考えております。あと、遮蔽の観点でも、直接放射線が出るような貫通部は設けておりませんで、ソケット式というか、ちょっと差し込むような形にしておりまして、遮蔽の影響はないように、そういった設計にしてございます。

○上出チーム員 規制庁の上出です。その辺りの部分ですとか、あとそもそもの台車のところで、かなり安全設計、台車とか、貯蔵容器で安全設計をされていると思いますので、そういった観点も含めて、安全機能が損なわれないというのを、これについて今整理資料の補足という形でつけてもらっていますので、資料を拡充するような形で対応いただければと思います。

○日本原燃（伊藤部長） 日本原燃の伊藤です。了解いたしました。

○上出チーム員 規制庁、上出です。7条全体の設計方針については、特段、論点はな

いとは考えますけれども、耐震重要度分類の変更で、安重の見直しが関係しているとか、他条文と関連しているものがあります。それら他条文については、本日も含めて今後審査会合で整理資料の説明を受けますので、その中で7条に反映が必要な点があれば、必要な対応をするようにお願いします。

○日本原燃（伊藤部長） 日本原燃の伊藤です。了解いたしました。

○田中委員 あといいですか。地震による損傷の防止については、概ね説明されたと考えております。規制庁において、引き続き必要な確認を進め、何かあれば議論したいと思っております。

次にいきますが、次は、安全機能を有する施設について、資料の2-3でしょうか。説明をお願いいたします。

○日本原燃（伊藤部長） 日本原燃の伊藤です。続きまして、資料2-3を用いまして、14条（安全機能を有する施設）について、新規制基準に対する適合性の説明をいたします。こちらのほうでも、要求事項の整理ということで、1ページから3ページのほうにMOX指針と事業許可基準規則の比較を行ってございます。

従来のMOX指針なんですけれども、安全上重要な施設に対しての要求ということの整理だったんですけれども、事業許可基準規則では安全機能を有する施設となっております。そういったことから、こちらのほうは全て、5項目あるんですけれども、こちらについては、追加要求事項というふうに整理させていただいております。

続きまして、それぞれの項目について御説明いたします。追加要求事項1項目ということで、4ページのほうになります。安全機能を有する施設はその安全機能の重要度に応じて、その機能が確保されたものでなければならないということですが、こちらのほうは従来より安全機能を有する施設と安重施設というふうに分類しておりまして、そちらのほうについても今回同様に行っているということでございます。

安全上重要な施設につきましては、見直ししている点がございまして、そちらのほうをまず御説明させていただきたいと思っております。13ページのほうに、すみません、資料を飛んでいただきたいんですけれども、こちらのほうで下に①から⑧、こちらのほうに該当するものは安全上重要な施設というふうに整理してございます。こちらは、規則に書いている項目ですが、この①のプルトニウムと書いているところが、従来MOX指針ではMOXと書いていたんですけれども、それ以外についてはこの項目には変更はないというふうに考えてございます。

続きまして、14ページですけれども、この①についてまず御説明いたします。こちらのほうは、プルトニウムを非密封で取り扱うGB、そういったものについては安重にするということになっておりまして、15ページのほうにいきますけれども、こちらは従来と変わっていないということで、1カ所米1で書いておりますけれども、先ほど耐震で御説明した均一化混合装置、これが閉じ込め機能を有さなくなったということで除外しております。その他は従来から変更はございません。

続きまして、16ページになりますけれども、先ほどのグローブボックスの換気設備についてです。こちらのほうも従来安重にしていたものは、そのまま安重にしてございます。ただ、この赤点線で囲っているところですね、グローブボックス排気設備のうち、グローブボックスの給気側、あとグローブボックスの廃棄フィルタにつきましては、従来安重としていなかったんですけれども、今回設計基準事故の評価において機能を期待するというふうに整理いたしまして、これは安重に該当するというふうに考えてございます。

続きまして、17ページですけれども、先ほど説明しましたMOX粉末を扱うグローブボックスの区域の境界ということで、従来この赤点線で囲っていない室については記載をされていて、その他等という記載をしていたんですけれども、こちらは記載を明確化したというふうにしております。

続きまして、18ページ、④、⑤ですけれども、④はウランを非密封で大量に取り扱う設備、その換気設備についてですけれども、こちらのほうについては、安重施設に該当する施設はないとしております。

⑤ですけれども、非常用電源設備、あと安全上重要な施設の機能確保に必要な圧縮空気等の主要な動力源ですけれども、非常用所内電源設備がそれに該当するというので安重にしております。こちらも、既許可から変更はございません。

⑥です、すみません、19ページですけれども、核的制限値、熱的制限値、核的制限値を有する設備ということですが、核的制限値を有するものも燃料棒検査ユニット、燃料棒立会検査ユニットで従来と変更はございません。熱的制限値のものについても、焼結炉と小規模焼結処理装置、こちらの過加熱防止回路は安重にしております。これも従来と変更はございません。

核的制限値を有する設備はありません。

続きまして、20ページですけれども、臨界事故の発生を直ちに検知し、これを未臨界

にするための設備・機器ですが、こちらのほうはMOX燃料加工施設では技術的に見て、臨界の発生は想定されないということから、これに該当する施設はないというふうにしてございます。

最後に、⑧ですけれども、①から⑦の設備機器の安全機能を維持するために必要なものということで整理しているんですけれども、米6と米7ですけれども、これは設計変更を行いまして、グローブボックスが閉じ込めに関する経路の維持機能を有するというふうに整理しましたので、安重にしてございます。こちらにつきましては、24ページを御覧ください。これは焼結炉の排ガス処理装置の例ですけれども、設計変更前ですとこの下の横にあるのが焼結炉で、その上に排ガス処理装置というのがあるんですけれども、今まではグローブボックスの排気設備直近で放出するようにしていたんですけれども、これは設計変更、爆発の影響軽減ということで、グローブボックス内に放出するようにいたしました。そういった観点で、グローブボックス自体が排気経路の維持を有するというので、こちらを安重にしてございます。

すみません、資料、続きまして22ページのほうになりますけれども、今回、新規制基準で設計基準事故の対処ということで、火災と爆発に関しまして、火災に関しましては、グローブボックス温度監視設備、グローブボックス消火装置、これが消火の機能として必要だということで安重にしてございます。爆発に関しましては、焼結炉、小規模焼結処理装置の圧力異常の検知、この回路を安重にしております、その信号に基づいて、延焼防止ダンパというものを閉めるんですけれども、そちらのほうを安重にしてございます。

すみません。ちょっと安重の説明が長くなって申し訳ないんですけれども、続きまして、5ページのほうに戻ってください。

こちらですけれども、安全機能を有する施設について、全ての環境条件を考慮して、その機能を発揮できるものでなければならないということで、環境条件の変化、圧力、温度、放射線量及び湿度の変化を考慮して、設備に期待される安全機能が発揮できるように設計いたします。

続きまして、6ページになりますけれども、安全機能を有する施設については、検査及び試験、または安全機能を健全に維持するために保守または修理ができるものでなければならないということで、こちらのほうは適切に実施できるように設計する。あと、適切な保守管理を行うことで、その安全機能を損なわないように手順を定めることとい

たします。

続きまして、7ページですけれども、クレーンその他機器または配管の損壊に伴う飛散物により、安全機能を損なわないようにしなければならないということで、こちらのほうにつきましては、8ページのほうに書いておりますけれども、重量物の落下の防止、あと回転機器の損壊による飛散物の発生防止、爆発による飛散物の発生防止、こういった対処を行うということでございます。

落下防止の例が9ページに書いておまして、つりワイヤの二重化、電源断時の無励磁作動ブレーキで落ちないようにするとか、集合体吊具の落下防止機構、こういったものを設けるといったことを考えてございます。

続きまして、10ページですけれども、先ほど言いましたように、内部発生飛散物の発生を防止するというので、その二次的影響は発生させないようにというふうに考えてございます。

続きまして、11ページですけれども、こちらは、共用の話でございまして、他の原子力施設と共用し、安全機能を有する施設に属する設備を一の加工施設において共用する場合には、その安全性を損なわないものでなければならないということです。

11ページになりますけれども、すみません、12ページですね。安全機能を有する施設のうち、再処理施設または廃棄物管理施設と共用するものにつきましては、共用によってMOX燃料加工施設の安全性を損なわない設計といたします。

あと、MOX燃料加工施設で再処理施設の混合酸化物貯蔵容器を扱うんですけれども、こちらは安重施設としており、核燃料物質の搬送に用いるため共用としております。この混合酸化物貯蔵容器を除きましては、安全上重要な施設については、他の原子力施設とは共用しない設計としております。

以上で、14条の説明は終了いたします。

○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。

○田尻チーム員 規制庁の田尻です。まず、全体、安全上重要な施設の選定に関して、割と全体に関わることになるかもしれないので、今後説明される項目も一部含まれているかもしれないので、まずは答えられる範囲で確認できればと思うんですが、まず13ページを開いていただいて、ここで安全上重要な施設の分類が書かれていて、既許可の整理からそんなに変わっていませんよという話があったかと思うんですけど、この中でま



ず⑦に関してなんですけど、今回説明せずに、何か次回以降のその他項目で説明されるのかもしれないんですけど、臨界事故の発生を直ちに検知し、これを未臨界にするための設備・機器というのは、安全上重要な施設としては存在しませんという説明があったかと思います。臨界事故は発生が想定されないのというので、後ろの未臨界措置のものはないのかもしれないんですが、ガスモニタか何かで臨界事故の発生を直ちに検知するための設備というのは設ける方針だった気がするのですが、その辺りは安重じゃなくて、安全機能を有する施設に整理されているのかわからないんですけど、その辺りの整理について説明してください。

○日本原燃（伊藤部長） 日本原燃の伊藤です。臨界が起こった場合に直ちに検知できる、こちらはガスモニタについては、実際設けております。なぜ設けているかになるんですけども、事業許可基準規則の2条、臨界の項目なんですけれども、そちらのほうで臨界警報設備、その他の臨界事故を防止するために必要な設備を設けなければならないということで、こちらのほうで設けなければならないと書いてございますので、このガスモニタについては設けているという位置づけで考えております。

○田尻チーム員 規制庁の田尻です。規則に書いてあるから書きましたというよりは、規則がなぜ求めているかも含めて考えて設計を多分していただく必要がありまして、臨界を起こさないようにすることは、加工施設であればある程度対策をしっかりとればできるかと思うんですけど、それでも過去のトラブルとか事故の経験を踏まえた上で、臨界事故をしっかりと、少なくとも起こったときに、検知もできないというのはまずいから、検知設備を設けましょうという要求がかかって、それを設けるけど、御社の今の説明だと、設けるんだけどいらない設備なんですという説明にも聞こえるので、規則文言に書いてあるから書きました、でも何であるかはわかりませんという説明をされるというのは、多分設計方針がそもそもわかっていないという気もするので、ちょっともう一度整理して説明してください。

○日本原燃（阿保グループリーダー） 日本原燃の阿保でございます。2条のほうでは、臨界警報装置を設けるというところで、仮に臨界が発生した際には、きちんと検知して、その上で退避とかの行動をとるというところで、作業員の保護の観点で設ける必要があるというふうに考えております。

一方、14条のほうのこちらの⑦の臨界の発生を直ちに検知し、これを未臨界にするための設備というところにつきましては、公衆に対して大きな影響を与えないようにまず

未臨界にするための設備というものを安全上重要な設備として設定する必要があるという要求というふうに捉えておりました、そう考えた場合には、MOXの場合には未臨界にするための設備というのがないということで、あるないについては該当なしというふうに整理をしてございます。

○田尻チーム員 規制庁の田尻です。とりあえず整理としてなんですけど、7項目で検知し、これを未臨界にするための設備というふうに書いてあるので、後者が合致しなければいけないという説明であるんだったら、そもそもなぜ2条要求において検知をする設備を設けようとしているのか、ちょっと説明がごちゃごちゃになる気がしてまして、設けるということは、一定程度それに必要性を感じて設定されているものだと思っただけなんですけど、今の説明というのは、いらないけどやはり設計するというふうに、規則要求に書いてあるので、いらないけど設計するというような説明なんですか。言われている意味がいまいちよくわからないんですけど、設備は設けるんです。それは、多分臨界事故の発生を直ちに検知するためのものです。基本的に臨界事故なんていうのは、核燃料施設においては、万が一でも起こさないように、確実に未臨界措置を講じるように、少なくとも臨界が起こらないようにするのが、核燃料施設の設計の基本になっていて、それでも万が一、何が起こるかわからないところもあるので、そのために設ける設備という整理だと思っただけなんですけど、その辺りの整理はどうなっていますか。

○日本原燃（阿保グループリーダー） 日本原燃の阿保でございます。臨界の検知に関しましては、万が一に備えて、検知をきちんとできるようにするという観点を設けるものという認識はもってございます。

○田尻チーム員 規制庁の田尻です。今おっしゃられたとおりで、万が一でも重要だからこそ安重のところこの項目が多分書いてあって、別に再処理施設だってそこら中で臨界が起こるかはわかりませんが、当然感知する設備というのは、そこらで、同じ原燃のところには説明があったような気がするのですが、臨界検知設備の位置づけに関しては、もう一度整理して説明いただければと思います。

○日本原燃（阿保グループリーダー） 日本原燃の阿保でございます。再度整理して御説明をさせていただきたいと思っております。

○田尻チーム員 規制庁、田尻です。あわせて13ページなんですけど、これも多分今後の説明項目に絡むかなと思うんですけど、⑥においてなんですけど、核的制限値の話が書

いてあるかと思えます。今後説明があると思うのでそのときに説明することなのかもしれないんですけど、核的制限値のほか、取扱制限値のようなものを設けて管理しますよという話もあったかと思ひまして、それと、要は核的制限値を守ってれば、安重はいいのか、それともその取扱制限値に関わるものも安重として整理しようとしているのが今回の説明だけだとわからなかったので説明してください。

○日本原燃（伊藤部長） 日本原燃、伊藤です。従来ですけれども、核的制限値ということで、MOX粉末の性状に応じて、未臨界に維持できる質量ということで、そういったことで設定してございましたけれども、今回取扱制限値ということで、実際グローブボックス等で取り扱う量をもとにこれまで取扱制限値というものを設定していた経緯がございます。この臨界制限値よりも取扱制限値のほうが量的に少なくなるということで、そちらを設定しておけば、より安全性が保てると、そういったことで考えておりました。

○日本原燃（阿保グループリーダー） 日本原燃の阿保でございます。ちょっと補足させていただきますけれども、MOX燃料加工施設における臨界防止というところでは、基本的に核燃料物質の移動、誤った移動を防止するというところが基本になっておりました、その際には、この核的制限値の確認を行って、搬送の可否を決めるというシステムを組んでございますけれども、万が一このシステムが故障等をした場合につきましては、搬送が行われないうことで、結果として臨界の防止もできるというところで、そのシステム自体につきましては、壊れた場合においても、臨界防止はできるということで、今のところは安重としては成立していないというところになります。

○田尻チーム員 規制庁の田尻です。今後、取扱制限値の説明をされる際にしっかりと説明いただければと思うんですけど、要は、核的制限値というのは当然満たすべきものなんですけど、さらにそこから下げて、取扱制限値というものを定めて、それに基づき設計しますよということは、御社における設計の担保の前提条件に今なっているんだと思います。その前提条件が満たされなかった場合にどうなるのか、要はそれが満たされないことによって、安全面の影響が出るのであれば、それをしっかりと担保するための設計というのが重要なものになるような気がしますので、今のお話だと、取扱制限値は定めるんですけど、別にそれがなくても大丈夫なんですという説明をされている気がするんですけど、結局、安全評価上期待しているのはどの値なのか、これに限らずなんですけど、今後15条において設計基準事故の説明をされるかと思うんですけど、そのときに前提条件としてどういった条件をやっているのか、その結果どういう設備が必要なの

かというの絡みで、この安全上重要な施設に関しては、改めて説明を受けなければいけないと思うので、これは、多分今回では説明はし切れなくて、改めて説明を受ける形にはなると思うんですけど、そのときにおいて、その取扱制限値の話も必要なものなのか、自主的に勝手にプラスアルファ向上のものをやりましたというような説明をされているのかというので、今後説明が変わってくる気がしますので、位置づけというものはっきりした上で説明いただければと思います。

○日本原燃（阿保グループリーダー） 日本原燃の阿保でございます。核的制限値と取扱制限値、それぞれの位置づけ、これらも整理いたしまして、今後説明させていただきたいと思います。

○田中委員 あとありますか。

○古作チーム員 規制庁の古作です。今の点で言いますと、質問の最初は19ページの核的制限値の話とかでお聞きしたかとは思いますが、事故との関係とかという話であれば、その後の22ページとかの安全に係るプロセス量等の維持ですとか、設計基準事故の拡大防止機能とか、こういったところとの関連もあると思いますので、核的制限値に固執して説明するのではなくて、全般的にどう取り扱うのかといったことの検討整理をお聞かせいただければと思いますので、よろしくお願いします。

○日本原燃（阿保グループリーダー） 日本原燃、阿保でございます。承知いたしました。

○田中委員 ほかに。

○田尻チーム員 規制庁の田尻です。今ので安全上重要な施設に関しては、改めてどこかで確認はしなければいけないかなと思うので、今の点を含めて、今後設計基準事故を整理したタイミングで説明いただければとは思いますが、次、12ページにおいてなんですが、共用に関する内容が書かれているかと思います。MOXと再処理の共用に関しては、再処理のほうでも説明を受けているんですが、再処理のほうだとMOXのほうで一部説明が飛んでしまったようなところがあったかと思うので、改めて確認したいんですが、先ほどのお話だと、再処理施設の混合酸化物貯蔵容器とかを共用しますよという話があったかと思います。再処理のほうだと、そこで移送する台車であるとか、バウンダリとなる壁とかに関しては共用しますよという話があったかと思うんですけど、MOX施設に関して言うと、その台車のところをとめるためのインターロックであるとか、そういった附属設備のようなものも幾らかあると思うんですけど、そういったものは、ちょっと

再処理での説明が明確でなかっただけなのかもしれないですけど、そういったものは共用の範囲に入っているのかというのを確認させてください。

○日本原燃（伊藤部長） 日本原燃の伊藤です。MOX燃料加工施設から搬送台車が再処理側に乗り込んで、混合酸化物貯蔵容器を受け取って、MOX炉に運ぶという、そういった機能があるんですけども、そちらのほうにつきましては、台車を動かせる条件、相手の台車の位置とか、MOX内での扉の開閉の状態とか、そういったことの確認が当然必要だと考えております。そういった情報につきましては、MOX燃料加工施設だけの情報では担保できないということで、再処理のインターロックとか、そういった情報も含めて管理が必要だと考えておりますので、そういった情報のやりとりについても、共用になるというふうに考えてございます。

○田尻チーム員 規制庁の田尻です。再処理のときも、多分MOXの後ろの整理資料にもついているんですけど、バウンダリに関しては色分けしているこの範囲を共用ですというのは、何かある程度示された図とかがあったかと思うんですけど、その関連設備というところまでは、あまり明示には示されていなかったのかなというふうに思いますので、その点は整理して再度示していただければと思います。

○日本原燃（伊藤部長） 日本原燃の伊藤です。了解いたしました。

○田中委員 よろしいですか。はい、どうぞ。

○田尻チーム員 規制庁、田尻です。最後に1点なんですけど、今日の説明があったパワーポイントではないんですけど、ちょっと位置づけを確認しておきたいんですけど、33ページ、34ページ、一番わかりやすいのだと39ページとかになるんですけど、それぞれ基本設計方針とか、設計方針が書かれているところになっていて、要はこの辺りも既許可にはなかった記載というのがところどころ設計方針としては書かれているかなというふうに思っています。この辺りの位置づけというのがちょっと不明確になっていまして、整理資料ですので、今後そういったものというのは補正申請なりに、趣旨というのは盛り込まれる形になるんだとは思いますが、申請書で担保しようとしている事項なのか、それとも包含的な精神、考え方みたいなものだけが書かれているのかとかがわからないところがありますので、今資料上ではそういった整理は多分特にないまま14条に絡まないものを含めて、何かSAの条文のものとか、火災の条文のものとか、いろいろと書かれてしまっているかなとは思いますが、設計方針としてはまずその条文に関連するものが、その条文への適合性を示すために必要だと思っている設計方針というのが明示的

にわかるように整理していただければと思います。

○日本原燃（伊藤部長） 日本原燃の伊藤です。39ページの例ですと、精神論的なものも多々書いているところがございますので、こういった内容については、14条に関するところを中心に整理したいと思います。

○田中委員 よろしいですか。はい、どうぞ。

○古作チーム員 規制庁、古作です。今の話なんですけど、精神論みたいなものを書かれていると、精神論を述べるのは結構なんですけど、そもそも整理資料の作り込みは、申請としてこの条文にどう対応するのかというのを説明するものとして、実用炉の実例も踏まえながら、再処理で整理をしてきたということで、MOXについても、その再処理の状況を踏まえて整理をしていくということでお話を聞いていたところ、なぜ精神論がそのまま書かれていて、今になってから整理をしますということになるのかという、今の状況としてどういう整理をして持ってきたんだという考えなり、状況とかを教えてくださいませんか。

○日本原燃（伊藤部長） 日本原燃の伊藤です。この39ページの（1）とか、（2）に当たるところですけれども、従来補正書でこういった記載をしていたといったことで、残しておくべきかというふうに考えましたので、ちょっとほかの条文にも入れるところはないのかなと、そういったこともありまして、ちょっとここに残すという形で今回出させていただきました。

○古作チーム員 規制庁、古作です。再処理のほうでも、これまでの補正の状況というのは、実用炉の申請書の書きぶりも含めて、体系としてちょっと合わないところがあるので、考えを改めて整理をするということでお話をしているので、補正にあったから残しておきましたというのは、そもそも整理をしてきませんでしたという回答になるんですよ。その点をよく考えて、どこで何を宣言すべきなのかということを考えて整理資料をつくっていただかないと、この先の補正につながった議論にもなりませんので、その点はよく考えて対応していただきたいと思います。

今の点でいうと、一番最初の方針論的なところがありますけど、一方で、この条文に関係しているんじゃないのかなというところで、単一故障を考え云々というようなところが書いてあるところもあるんですけど、一方で、それはその前の条文対応のところでは書かれていなかったり、言ったり言わなかったりというばらつきもあるので、そういったところの平仄も全体的に見合わせて、条文に対する対応というのを明確に整理をし

ておいてください。

○日本原燃（藤田副事業部長） 日本原燃の藤田です。ちょっと整理資料の書き方と、それから従来補正書で書いていたものの区別がしっかりついていないところがありましたので、本日の御指摘も踏まえまして、再処理の整理資料をもう一度しっかりと見て、再校正するようにしていきたいと思います。

○古作チーム員 規制庁、古作です。その点で、整理をした際にこれまで出していたものはここに移りましたとか、あるいは、これは許可事項ではなくて、後続での対応ですとか、そこら辺の仕分けをした様を整理資料のところで補足説明資料になるんですかね、まとめておいていただけると、誤解のない整理になると思いますのでよろしく願います。

○田中委員 よろしいですか。はい、何点か指摘しましたが、特に整理資料の書き方についても、いろいろと指摘しましたので、本来何を書くべきなのか等、よく整理して書いていただきたいと思います。

また、安全機能を有する施設につきましては、今後説明のある設計基準事故の拡大の防止やその他の変更事項にも関連しますので、それらの説明の際に本条文への適合性について、改めて確認したいと考えております。

それでは、次に行きますが、次に臨界防止、閉じ込めの機能、貯蔵施設、廃棄施設、放射線管理施設、非常用電源設備について、まとめて議論したいと思いますので、説明をお願いいたします。

○日本原燃（阿保グループリーダー） 日本原燃の阿保でございます。それでは、資料2-4で説明のほうをさせていただきます。1ページをお願いします。

こちらの表のほうに、変更なしとして分類した条文について、整理のほうをしてございます。これらの2条、4条、16条、17条、18条、20条、こちらにつきましては、安全要求事項を満足しているということを確認してございます。

こちらは米印を打ってございますけれども、2条の臨界の防止に関しましては、その他の変更として別途説明予定の臨界防止等の信頼性向上に伴う変更、こちらに伴って安全要求事項を満足しているところを確認してございます。

同様に、第4条、閉じ込めの機能につきましては、その他の変更としての「排ガス処理装置の設計変更」、それと、17条、廃棄施設につきましては、その他の変更の中の「排気筒の位置変更、安全解析に使用する気象条件の変更等とこれらの変更に伴う線量

評価等の変更」、及び「廃棄施設の容量等の変更」、こちらについて、20条、非常用電源設備につきましては、その他の変更の中の「再処理施設との供用及び取り合いに係る変更」に伴って、安全要求事項を満足しているということを確認してございます。

次ページ以降には、各条文ごとに事業許可、基準規則のMOX指針の比較をしてございますけれども、こちらのほうの説明は割愛させていただきます。

以上で説明を終わります。

○田中委員 はい、ありがとうございました。規制庁のほうから質問、確認をお願いします。

○新井チーム員 規制庁の新井です。今、説明いただいた内容なんですけども、要求事項の差分があるかないかのみ説明なので、これはこれ自体に対して特に言うことはないんですけども、一方で、今回の今般の新規制要求対応に追加する対策の影響、今説明があったとおり、廃液の貯蔵容量の変更とか、共用の話とかがあると思うんですけど、少なからずそこに影響を受けて、要求事項の変更なし条文にあっても、これまでの基本設計方針とかの変更は少なからずあるのかと思っています。そこで、今後の説明の頭出しというところで確認なんですけども、例えば、監視設備で第19条の解釈で要求しているモニタリングポストの話なんですけども、これは第14条の先ほど説明のあった資料で共用すると書いてあったんですけども、ここの要求事項の中で、非常用電源設備についても接続するという要求があって、この点についてはちょっと20条と拡大して、確認する必要があるのかと思っています。そこで確認なんですけども、モニタリングポストに接続する非常用電源設備についても、再処理のものと共用するというところでよろしいですか。

○日本原燃（阿保グループリーダー） 日本原燃、阿保でございます。すみません、本日の共用の資料とかには入ってございませんでしたが、共用するという事で整理させていただきたいと考えております。

○新井チーム員 規制庁の新井です。わかりました。それでは、資料に反映するという形だと認識しました。そこで、再処理の施設を共用ということなので、再処理側についても加工施設に差し出すという表明をしてもらわないといけないので、こちら辺も再処理の資料を少し適正化するというところでよろしいですか。

○日本原燃（大久保部長） 日本原燃再処理事業部の大久保でございます。ただいまの御指摘につきまして、再処理事業部のほうでも理解しておりますので、適切に対応して



まいりたいと思います。

○新井チーム員 規制庁の新井です。承知いたしました。そこで、今回19条のモニタリングポストを例示として挙げさせていただいたんですけども、ほかに見落としがないかという観点で、一度確認いただければと思っておりまして、共用する場合には、あわせて資料に適正化なり、明確化なりをしていただければと思っています。非常用電源設備については、その他の非常用電源設備の機能を維持するためのものとかについてもいろいろと整理していただければと思っています。それで、いずれにせよ今回当方が確認した内容については、今後その他の設計方針のところで説明があると思いますので、それまでに適合方針を整理していただければと思います。私からは以上です。

○日本原燃（阿保グループリーダー） 日本原燃、阿保でございます。その他の設計方針の中で整理して、御説明させていただきたいと思います。

○田中委員 よろしいですか。規制庁からもお話がありましたが、ただいまの説明は要求事項に変更がないところでありますけども、その他の変更事項に関連するものが有るかと思っていますので、それらの説明の際に、これらへの条文への適合性について確認していくことといたします。

あと、議題の2に全体に対して規制庁のほうから何かありますか。

○市村チーム長代理 規制庁の市村です。MOXの工場の審査というのはしばらく間を置いて、再開をして、いろいろと御準備をされていると思うんですけども、再処理をやっているときにも申し上げたんですけど、ちょっと強調しておきたいのは、ここは新規制基準適合性を確認する場なので、説明してほしいのは条文適合性なのです。

皆さんがいろいろと設計でいろんなことを考えて、いろんなことをやられたのだと思いますけれども、そのやられたことをやられたとおりに言ってもらっても、条文に適合しているかどうかというのをやっぱり確認ができない場合があるので、一生懸命やりましたということだけを行っていることでは確認は至らず、条文適合性という観点から説明をいただきたいし、資料もつくっていただきたいというのを、そういうつもりですとおっしゃられるかもしれませんが、そうでないとやっぱり見られますので、それはそういうことだということは何度も何度も何か復唱しながら作業をしていただきたいということと、もう一つは、事業部が違うので、どのくらい皆さんが会社の中で交流をされているかわからないんですけども、特にこの再処理とMOXは同じ場所にあって、取り合いもあって、緊急時の対応も相当程度重なって、不可分なところがあるわけです。

から、かつ再処理のほうがここ数カ月、非常に時間をかけて審査をしてきて、整理資料も、まだ道半ばだと思いますけれども、あちらのほうもやってきているので、再処理の方と、先ほど何か説明の中で、再処理のほうの資料を見ておきます見たいな説明があったんだけど、いやそうじゃなくて、もっとちゃんと交流して、向こうの方に見てもらおうとか、再処理の資料をこっちでも見ますとか、こっちの資料は再処理に見せますとか、もっと密接に交流して、準備状況も違うし、向こうにも大分経験もたまっているわけだし、電力の力をかりて作業をしたりとか、いろんなやり方のノウハウもあるわけだし、もっと交流して仕上げたいってほしいんですよ。今、見させていただいている資料だと、必ずしもそういう片りんがまだ見えていなくて、会社として、日本原燃という会社として、たまってきた部分にはたまってきただろう知見が、必ずしも有効にまだ皆さんの部隊には生かされているようにも、ちょっと今日聞いただけなのでわかりませんが、まだまだ工夫の余地があると思うので、そういう会社としての工夫をしていただきたいと思います。

○日本原燃（藤田副事業部長）　今までつくってきた資料につきましては、再処理を手本につくってきたつもりなんですけども、部長がおっしゃられるようにそう見えるということはおもって強調する必要があると思いますので、御指摘いただいた協力体制とかについて、整理していきたいと思います。

○田中委員　よろしく申し上げます。私も期待してこれから見ていきたいと思います。

よろしいですか。じゃあ、最後に一言ですか、MOX施設につきましては、再処理施設での整理状況を踏まえて、審査会合の準備を進めてこられたものと思いますが、本日の説明では整理がまだ不十分な点もありました。今後説明するものにつきましては、日本原燃においてしっかりと準備を進め、説明していただきたく思います。よろしく申し上げます。

ほかなければ、これをもちまして、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。