

# 原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合

## 第1048回

令和4年5月17日（火）

原子力規制委員会

原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合

第1048回 議事録

1. 日時

令和4年5月17日（火） 14：30～17：13

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

山中 伸介 原子力規制委員会 委員

原子力規制庁

小野 祐二 審議官  
田口 達也 安全規制管理官（実用炉審査担当）  
齋藤 健一 火災対策室長  
戸ヶ崎 康 安全規制調整官  
関 雅之 企画調査官  
塚部 暢之 管理官補佐  
雨夜 隆之 上席安全審査官  
鈴木 征治郎 主任安全審査官  
西内 幹智 安全審査官  
畠山 凌輔 安全審査官  
岩野 圭介 審査チーム員  
上原 宏明 安全審査専門職

関西電力株式会社

近藤 佳典 原子力事業本部 副事業本部長  
倭 直延 原子力事業本部 原子力発電部門 保修管理グループ  
チーフマネジャー  
牛島 厚二 原子力事業本部 原子力発電部門 保修管理グループ マネジャー

熊倉 匠	原子力事業本部	原子力発電部門	保守管理グループ	担当
吉沢 浩一	原子力事業本部	原子力発電部門	保全計画グループ	マネージャー
竹田 桂吾	原子力事業本部	原子力発電部門	保全計画グループ	リーダー

#### 四国電力株式会社

黒川 肇一	常務執行役員	原子力本部	原子力部長
中村 充	原子力部	運営グループ	リーダー
大坪 英将	原子力部	運営グループ	副リーダー
高須賀 大輔	原子力部	運営グループ	担当
磯野 礼治	原子力部	核物質防護・工事グループ	副リーダー

#### 4. 議題

- (1) 関西電力(株)大飯発電所3号炉及び4号炉の設計及び工事の計画の審査について
- (2) 四国電力(株)伊方発電所の保安規定変更認可申請について
- (3) その他

#### 5. 配付資料

- |       |            |                                      |
|-------|------------|--------------------------------------|
| 資料1-1 | 大飯発電所3、4号機 | 火災感知器増設に係る設計及び工事計画認可申請<br>コメント回答について |
| 資料1-2 | 大飯発電所3、4号機 | 火災感知器増設に係る設計及び工事計画認可申請<br>補足説明資料     |
| 資料2-1 | 伊方発電所      | 原子炉施設保安規定変更認可申請について 「組織整備に伴<br>う変更」  |
| 資料2-2 | 伊方発電所      | 原子炉施設保安規定変更認可申請書                     |
| 資料2-3 |            | 組織整備に伴う業務の継続性等について                   |

#### 6. 議事録

○山中委員 それでは、定刻になりましたので、ただいまから原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合、第1048回会合を開催します。

本日の議題は、議題の1、関西電力株式会社大飯発電所3、4号炉の設計及び工事の計画

の審査について、議題の2、四国電力株式会社伊方発電所の保安規定変更認可申請についてです。

本日は、プラント関係の審査ですので、私が審査会合に出席いたします。

本日の会合は、新型コロナウイルス感染症対策のため、テレビ会議システムを利用しております。音声等が乱れた場合には、お互いにその旨を伝えるようお願いいたします。

議事に入ります。

最初の議題は、議題の1、関西電力株式会社大飯発電所3、4号炉の設計及び工事の計画の審査についてです。

それでは、資料について説明をお願いいたします。

○関西電力（近藤） 関西電力の近藤でございます。

前回、2022年2月7日の審査会合におきまして頂戴いたしましたコメントについて、回答させていただきます。

○関西電力（牛島） 関西電力、原子力事業本部、牛島でございます。

ただいまより資料1-1に基づきまして、前回審査会合でのコメントにつきまして御説明いたします。

資料1-1の1ページ目を御覧くださいませ。前回、2月7日のコメントでございます。感知器を消防法施行規則どおりに設置が困難である箇所につきまして、保安水準を適用するという方針で設計対応してございますが、それぞれの適用するエリアにつきまして設計のプロセス等が分かるように資料を充実することと、その今、箱の中に書いてございます3点について、コメントを頂戴しました。それ以降、それらの各エリアにつきまして、設計事項について整理を進めてまいりました。本日は、この後、2ページ目～4ページ目にお示しします整理表というものに基づきまして、具体的な感知器の設計について御説明いたします。

それでは、早速ではございますが、資料の2ページ目をお願いいたします。2ページ目でございます。保安水準を適用する感知器設計の整理についてということで、ここから3枚、整理表となっております。一番上には保安水準の定義ということで、二つの保安水準を私ども適用するわけでございますが、保安水準の①と②について記載してございます。大半につきましては、保安水準②を適用する設計となっております。

それでは、表のほうに目を落としていただきまして、この表の見方でございます。一番左に、具体的に設計する対象となるエリアを書いてございます。これまでの説明では、個

別のエリアごとにどのような感知器設計をしているのかといったことについて、具体的な例を説明させていただくといったことで御説明しておりました。しかしながら、消防法施行規則にのっとって施行規則どおりに設置できないといった点に鑑みまして、それぞれの感知器が、その設置場所の環境条件を考えたときに、こういった理由で消防法施行規則どおりに設置できないのかと、そういった観点から整理を展開してございます。

ですので、本日御説明しますのは、エリアのところから右側の感知器に着目しまして、その環境条件ですね、設置する環境条件が施行規則どおりに設置するのが適切でないと、そういった理由を整理した上で保安水準を適用して、それは、なぜ、こういった考え方で確保できるのかと、その理屈と、しかるに、その具体的な設計はいかがかと、そのように右側に展開してまいります。

では、一番上の段でございます。原子炉格納容器内のオペレーティングフロアというところで、二種類の感知器のうちの炎感知器については消防法施行規則どおりでございます。

アナログ式の煙感知器のところを御覧くださいませ。環境条件の項で取付面の高さが消防法施行規則どおりで規定される高さ以上ということございまして、具体的には、その右側に理由として書いてございますが、高さが20m以上あるということから煙感知器を設置することが適切でないといたところ、消防法施行規則の23条4項1号イというところに鑑みまして適切でないといたことございまして。

その上で保安水準②を適用して、その理屈でございますが、順次、上から記載してございますのは、保安水準という考え方に照らした場合に、必要な機能が火災によって損なわれないようにということについて確認をしてまいります。火災区画内にこういった機器があるかということ、まず安全停止と放射性物質貯蔵機器と重大事故対処施設について例示として書かせていただきまして、その下に（1）（2）という形で確認してございます。

（1）が、今、例示に挙げたような機器が設計基準対象施設並びに重大事故対処施設が必要な機能が火災により損なわれないようにすると、こういったことを確認したということでございます。

具体的な確認を下の（2）以降の各ポツのところ記載してございます。1番目のポツの原子炉の安全停止に必要な機器というところでございます。格納容器内において、ここで「既許可から」と書いてございます。既許可と申しますのは、再稼働申請をした際の設置許可申請、この際に確認されている事項でございます。その際に、離隔距離6m以上が確保されて系統分離がなされているということを御確認いただいております。

ちょっとここで記載が漏れておりまして、口頭で補足いたしますが、既許可においては、仮に格納容器内で動的機器が火災によって機能喪失したとしても問題ないということも含めて御確認いただいております、そういったことも含め問題がないと確認してございます。

2点目でございます。放射性物質の貯蔵機器につきましては、こちらも既許可で確認された手順、対応になるんですが、火災が発生して以降、消火といったプロセスを構築してございます。それらに基づきまして、放射性物質が漏れ出した場合でも、閉じ込め機能を持つ原子炉格納容器で放射性物質の放出防止ができるということでございます。

3点目です。重大事故等対処施設ということで書かせていただいております、まず、原子炉の安全停止に必要な機器と兼用しているものがございますので、安全停止に必要な機器につきましては、先ほど1番目のポツで確認させていただきましたように、系統分離対策がなされているといったことによって影響ないということが確認できてございます。

加えて、その先のところに「並びに」というところを4行目に書いてございますが、設置許可基準規則の37条4項というところで、原子炉が安全停止したと。その後、安全停止した後も原子炉内に燃料があるという状態に鑑みまして、損傷防止について必要な機能というものを既許可において確認いただいております。これは有効性評価等でも、そういった機能を抽出して、それについて問題ないことの確認をいただいているんですが、今回、それについて、離隔が6m以上確保されているか1時間耐火能力を有する隔壁等で分離されていると、こういった観点から確認をいたしまして、重大事故の対処施設についても確保できるといったことを確認してございます。

この確認をした結果につきましては、資料のほうは詳細は割愛をいたしますが、今の資料1-1の24ページ目以降に原子炉停止時における重大事故時の必要な設備、これは既許可の添付十で確認された事項につきまして、それぞれにちゃんと火災によって影響を受けないかということを確認してございます。詳細は割愛いたしますが、そのような確認をしてございます。

続きまして、感知器の設計といったところの御説明でございます。具体的な感知器の設計といった点につきまして、「原子炉格納容器内のオペレーティングフロアは」といったところでございます。感知器の設計につきましては、配置的な説明と、加えてファンというものを考慮したという説明になります。

具体的には、まず、ここで煙感知器、炎感知器の配置といったものは、資料の1-1の18

ページのほうにまず炎感知器の配置図がございまして、こちらは前段、上に記載しております消防法施行規則どおりに配置されているものでございます。18ページに、その旨が記載してございます。

19ページのところに、今、御説明しておりますオペレーティングフロアといったところで、発火源となり得る設備の上にアナログ式の感知器を設置する配置等につきまして、19ページのほうでは図示をしてございます。

この後に御説明をいたしますのが、ファンが煙感知器を考慮する上で、煙の挙動というものにつきましてファンのことに留意してございます。その説明は、資料1-1の10ページ以降で換気空調に伴う空気の流れといったことについて記載してございます。プラントの運転時というところで着目した場合に、格納容器の中の空気が循環されるファンが動いておりますので、そういったことに勘案した説明が10ページ、11ページといったところに記載してございます。

加えまして、プラントが停止した際にそういったファンが止まったとした場合に、異なるファンを12ページのところで御説明しておりますが、格納容器の給気ファンと排気ファンというものを運転しておりますので、そういったファンが動いていることによって空気の流れがどのようになっているかということも12ページの中では平面図的にお示ししてございます。また、系統図的な御説明は13ページのほうにお付けしてございます。

このように、プラント運転中とプラント停止時において換気空調の運転状態というものを考慮しまして、格納容器の中の空気の流れといったものを勘案して煙感知器が確実に検知できるかといったことを確認してございます。

今、口頭で申し上げますような空気の流れといったものは、今の資料の18ページのところに、これは停止時といたしますか、格納容器の給気ファン、排気ファンが運転している状態における格納容器内の火災を想定した場合の空気の流れといったものを図示したものでございます。格納容器の中で、あるエレベーションのところに設置してございます煙感知器と、あと併せて設置しております熱感知器によって火災を感知することが可能であると考えるてございます。

感知器の設置の位置につきまして、考え方としましては、20ページに図面の断面図を付けてございますけれども、格納容器は一つの区画としてございまして、隣接といったところに熱及び煙が流出する可能性があるや否やといったところで、開口部となり得る搬入口であるとかエアロック、これは通常運転中は閉まっておりますけれども、そういったとこ

ろも勘案しまして、それよりも上のところで煙とか、そういったものが感知できるといった位置を考慮した設計としてございます。

格納容器のオペレーティングエリアというところにつきまして、以上のような考え方で煙感知器を設置することによって火災に対して対応が取れると、そのように考えてございます。

整理表のほうに戻っていただきまして、ただいま2ページ目のオペレーティングフロアというところを御説明してございました。次、順番的には新燃料貯蔵庫エリアとなるのですが、同じく格納容器の中で先ほどの図面と同じように御理解を賜りたいところがございます。整理表の3ページ目を御覧くださいませ。すみません。ちょっと順番が飛ばして恐縮なんですけど、3ページ目の真ん中の段と下の段に同じ格納容器内でループ室と加圧器室の上部という記載がございます。こちらは、いずれも同じ格納容器の中でございます。

この位置関係につきましては、すみません、後ろになりますが、183ページを御覧くださいませ。183ページのところを御覧いただきますと、格納容器、そこから格納容器の説明となつてございまして、実際に図面としては185ページでございます。185ページのところの断面図が左側にごさいますして、そちらの真ん中の部分に原子炉格納容器のループ室といったところがございます。真ん中の部分のループ室に関する説明の部分が今の整理表の真ん中の部分でございます。

この中で二つの感知器、それぞれに環境条件を考慮してというところがございますが、まず、アナログ式でない熱感知器というところを御覧いただきましたときに、「感知器を設置できる取付面がなく、有効に火災の発生を感知できない場所がある」といった表現としてございます。これは、端的に申しますと、感知器を有効に感知できる天井の部分がグレーチングとなっている箇所があることによって、有効な天井部がないといったことを指してございます。今、申し上げているところは、185ページの真ん中の格納容器のループ室、これ、一点破線となっているところがグレーチングによる床となっているといったところがございますして、こういった天井の部分を指して環境条件として考慮して保安水準②を適用するといった考え方でございます。

右側を御覧いただきましたときに、保安水準を適用する理屈につきましては先ほどまでの高天井の御説明と同じで、機能として守るべきものという対象等は同じになりますので、ここは説明を省略いたします。

続きまして、右側の感知器設計というところを御覧いただきますと、こちらのほうも先

ほどの御説明と、ちょっとファンの名称は異なるのですが、ファンの運転状態を考慮して感知器による感知を設計しているということになります。

今、原子炉格納容器のループ室の中で感知器の設置というところでございますが、設置につきましては、185ページ、186ページといったところに煙感知器、熱感知器の設置について記載してございます。

先ほど、すみません、このループ室でアナログ式でない熱感知器のところを説明して右側に来ておりますけれども、併せましてアナログ式の煙感知器についても御説明しておきます。

こちら、理由としましては、同じく天井として有効でないということでございます。しかしながら、アナログ式でない熱感知器とアナログ式の煙感知器の消防法施行規則どおりの設置が適切でない理由、ここのところを少し御覧いただきますと、それぞれ消防法の要求事項の条文が異なりますので、その部分に照らして適切な対象箇所というものを記載してございます。熱感知器の場合でしたら23条4項3号ロというところに該当いたします。煙感知器であれば、その下に4項第1号ニの（チ）及び7号ホといったところが煙の場合は該当するというところでございます。こういった理由で、保安水準に適用させた設計とするといったところでございます。

すみません。先ほど御説明しかけた感知器設計のところ、右側のところになります。先ほどのオペレーションフロアのところでもそうだったのですが、煙とか熱というものの感知を考えると、ファンの運転状態というものを勘案しまして、ここでは感知器の設計というものを行ってございます。具体的にループ室の中で空気の流れはどのように考えているのかといったところは、こちらの資料の190ページのほうに格納容器のループ室と、あと下に出てまいります加圧器室上部、そちらを合わせた説明の図になりますが、この中に給気ファンから排気に至る換気の流れといったものを図示して水色の矢印で流れを入れてございます。

こういった換気の流れを考慮しまして、実際に、この中で、ループ室の中で火災があったとした場合に、どのような火災発生時の空気の流れになるのかということにつきましては191ページに、ファンが運転しているときの火災の煙であったり熱といったものがどう流れていくかといったことを191ページには記載してございます。

併せまして、192ページのほうは、こういった給気ファンが仮に停止しているといった場合を勘案した場合に、自然の流れを考えた場合に、どのような熱と煙が挙動で上昇して

いくかといったことをこちらの中には図示してございます。

それぞれのこういった流れを考慮した形で、185ページにも示してございますが、ループ室の中でそれぞれの適切な天井、グレーチングの天井のところになるのですが、アナログ式でない熱感知器と、あと換気の流れの行き先を考慮して煙感知器というものをループ室の中で設けてございます。

あと、今、図の中で合わせて横目でも御覧いただいている格好になりましたが、整理表の中で、今、ループ室の真ん中の段を御説明いたしました、加圧器室の上部といったところがございます。こちらにつきましても、設置する感知器はアナログ式でない熱感知器、またアナログ式の煙感知器ということでございます。取付面の高さというものを勘案して、消防法施行規則の適用する条文のところを記載してございます。

保安水準の適用は今までの御説明と同じく②となりまして、理屈、理由といったところは同じでございます。

感知器の設計につきましても考え方としましては同様でございまして、今まで185ページで御覧いただいていた図のループ室の右側のところに加圧器室といったところがございまして、それぞれのところにアナログ式でない熱感知器と煙感知器を設置することによって、ファンの運転状態停止中といったところを勘案しても感知器によって感知ができると、そのように考えている次第でございます。

これまでに格納容器のオペレーティングフロアとループ室、加圧器室といったところを御説明いたしました。このまま格納容器の中の御説明を続けさせていただきまして、整理表、次のページ、4ページ目をお願いいたします。

整理表、4ページ目なんです、こちらにつきましても、表の真ん中に炉内計装用のシンプル配管室といった記載でございます。こちらにつきましても、過去の審査会合におきましても、その中を三つに分割した形で感知器の設置について御説明してきたところでございます。この説明につきましても、199ページにシンプル配管室の図がございすけれども、その中で三つの部分に分けて環境条件というものを整理してございます。

まずは、入口部分と立坑部分と傾斜部というところ、アナログ式の熱感知器の入口部分とアナログ式でない熱感知器といったところ、これはいずれも熱感知器ですね。これらについて、有効に発生を感知できない場所があるという観点から消防法施行規則を満足できないといったことを整理してございます。

また、その下の段を御覧いただきまして、アナログ式の煙感知器といったものにつつま

しては、有効に火災の発生を感知できない場所があるといったことから、同じく消防法施行規則の該当条文のところを引用して整理してございます。

こちらの設計につきましては、これまでに御説明してきた内容になりますけれども、いずれの感知器設計も199ページ、200ページといったところに図示してまとめてございます。

炉内計装用シンプル配管室につきましては、以上でございます。

ちょっとはしりましたが、以上が原子炉格納容器内における各エリアの御説明でございました。

恐縮ですが、2ページ目、整理表の2ページ目のところに戻ってくださいませ。2ページ目の下の段です。新燃料貯蔵庫エリアについての御説明となります。

新燃料貯蔵庫でございますが、こちらのイメージは、153ページに新燃料貯蔵庫を図示してございます。ここは感知器としてはアナログ式でない炎感知器とアナログ式の煙感知器がございまして、アナログ式でない炎感知器につきましては、新燃料ラックの設置場所というところが障害物があることによって有効に火災の発生を感知できないといったところ、この理由が23条4項の7号の4ハというところに鑑みて設置できない理由ということになります。

こちらの新燃料貯蔵庫エリア、あとアナログ式の煙感知器につきましては、設置面の取付面の高さが20m以上あるといったことから、煙感知器について消防法どおりに設置することが適切でないとしてございます。

この点を鑑みまして、いずれも保安水準②を適用するのですが、当該の火災区画の中で安全停止の機器はございません。放射性物質貯蔵という観点では、新燃料貯蔵庫が該当いたします。SAの対象施設として監視カメラ等がございまして、下段で(2)で確認してございます。安全停止に必要な機器はないということと、あと、放射性物質のバウンダリにつきましては、廃液処理系統ですとか換気空調によって放出防止ができることを確認してございます。あと、SAにつきましては、重大事故等対処施設につきましては当該エリアになくて、同一区画内の隣接エリアにはありますけれども、そちらには火災感知器を消防法施行規則どおりに設置するという事で対応が取れているということでございます。

これらを踏まえた感知器の設計につきましては、アナログ式でない炎感知器の設計につきましては155ページのほうに図示してございます。また、新燃料貯蔵庫エリアのアナログ式の煙感知器につきましては160ページに図示してございまして、160ページを御覧くだ

さいませ。

160ページに右側、3-9-4図がございますが、右側に新燃料貯蔵庫エリアというところがございます。こちらで火災源となり得る電源盤、こちらの上部に煙感知器を設置してございます。併せまして、新燃料貯蔵庫エリアの高さが20mを超えるものですから、同じ区画内の隣にあります使用済燃料ピットエリア、この天井部、ここは13.9mということで煙感知器が設置できるんですけども、この煙感知器の感知を兼用して、こちらによって感知ができる。空気の流れ等も勘案しまして、新燃料貯蔵庫エリアの火災につきましては使用済燃料ピットエリアの煙感知器によって感知することが可能であると、そのように考えてございます。

続きまして、3ページ目をお願いいたします。整理表3ページ目でございます。シャワー室ということで、こちらは一次系に入るときの着替えを行うところのシャワー室というところの説明でございまして、その中のアナログ式の煙感知器についての説明でございます。

こちらにつきましては、211ページのほうにシャワー室の図を付けてございますけれども、環境条件としましては、水蒸気が大量に滞留する可能性があるといったことで、それに該当します結露とか水蒸気を勘案した施行規則の条文から適切でないという理由を記載してございます。

併せまして、保安水準を適用できる理由につきましては、安全停止に必要な機器とか重大事故対処施設が区画内にないことといったことを確認してございますし、あと、放射性物質につきましても、建屋、廃液処理系統及び換気空調により放出防止ができると、こういったことによりまして影響を受けないということを確認してございます。

配置につきましては、211ページのほうに記載しているものでございます。

それでは、3ページは先ほど先にループ室と加圧器室を御説明いたしましたので、4ページのほうをお願いいたします。4ページでございます。4ページの上のところに、これは以前、審査会合で御説明した内容になりますが、化学体積制御室脱塩塔バルブ室ほか二つの同種の部屋でございますが、そういった部屋につきましてアナログ式の熱感知器と煙感知器を設置するということに、こちらは消防法施行規則に基づく設置が適切か否かということではなくて、環境条件として放射線量が高いといった事情がございまして、作業の計画段階において、感知器の設置であるとか作業員の個人線量、集団線量という観点、こういった観点から好ましくないといった理由があるということでございます。そういったことに対応しまして、設置としましては、右側の感知器の設計のところに排気ダクトのところ

に感知器を設置するという対応を取ることにさせていただきます。

最後になります。整理表では最後になりますが、一番下の部分を御覧くださいませ。今までの御説明で、本設工認において保安水準を適用するといった各エリアごとの感知器ごとの環境条件に応じた整理というものをいたしました。一番下に書いております燃料取替用水ピットエリアと復水ピットエリアというところでございます。この二つにつきましては、過去の設置許可の段階で火災の発生が想定し難いといったことを勘案して、感知器の設置が必要ないことということを確認いただいております。しかしながら、今回、感知器のバックフィットという観点に照らして、いま一度、その観点で必要な機能が損なわれないかということについて確認をさせていただきます。

まず、当該エリアにつきましては、一つの火災区画でピット以外に安全停止、放射性物質閉じ込めとかSAの機器はございません。また、金属製のピット、コンクリートで囲まれ水で満たされているといったところなんですけれども、火災の発生を想定してもピット内の水の蒸発に熱を奪われて火災が継続することはないと考えられますので、この施設、設計基準対象施設の安全性及びSAの重大事故の対処施設の必要な機能、こういったものが火災によって損なわれることはないといったことで、設置許可に引き続きではございますが、このエリアにつきましては感知器を設置する必要はないと考えてございます。

今回、御説明しておりますのは、保安水準を適用した設計につきまして、2ページ目～4ページ目までのところで各エリアごとの環境条件に照らした整理について御説明をいたしました。また、併せまして、設置許可の段階で感知器を設置しないとしていた箇所についても、今回、必要な機能が損なわれないことの確認をいたしましたので、その点を御説明いたしました。

関西からの御説明は以上でございます。

○山中委員 それでは、質疑に移ります。質問、コメント、ございますか。

どうぞ。

○岩野チーム員 原子力規制庁の岩野です。

まず、資料の1ページをお願いします。先ほどの説明で、消防法施行規則どおりの設置が困難である場所について、十分な保安水準を適用すると説明されていましたが、このページの回答というところの5行目のところにもあるとおり、消防法施行規則どおりの設置が適切でない場所について十分な保安水準を適用すると、これまでの審査会合などでも説明されていたので、そういうふうに説明されたと考えて以降の確認をしたいと思っております。

まず、一つ目ですね。まず、次に資料の2ページをお願いします。この2ページ目～4ページ目のところで、それぞれの環境条件のそれぞれの場所について、保安水準を適用する場合に保安水準が確保できる理屈をそれぞれ説明されていたと思います。この理屈のところで、当該エリアで発生した火災を同一火災区画内に設置する火災感知器で漏れなく確実に火災を感知することによって、当該火災区画内及び当該火災区画外の設計基準対象施設の安全性、及び重大事故等対処施設の重大事故等に対処するために必要な機能が火災によって損なわれないようにすると、そういったような説明については我々は理解をいたしました。その上で、漏れなく確実に感知できるというところについて、説明がし切れていないと考えられる場所がありまして、その場所について確認をしたいと思います。

資料の1-1の15ページをお願いします。このページでは原子炉格納容器のオペレーティングフロアの説明をされていますが、真ん中の中ポツの二つ目の中ポツのところですね、ここで再循環ファン等が停止しているときに煙が優先して感知される火災が発生した場合の感知器設計について書かれていまして、二つ目の中ポツの6行目のところにオペレーティングフロア内を、すみません、6行目のところで空気が滞留し均一になるというふうな記載があることから、再循環ファン等の運転時と同様に格納容器給気ファン等によって空気の温度であったり煙の濃度であったりというのが空間的に均一になることから、オペレーティングフロア内にある火災感知器で感知ができると説明しているように我々は理解をしていますが、まず、その点について、関西電力はそういうふうな説明をされているということによろしいでしょうか。

○関西電力（牛島） 関西電力、原子力事業本部、牛島でございます。

ただいま岩野様から御質問いただいた点、15ページの2番目のポツのところですね、給気ファンと再循環ファンの停止時における挙動について御質問いただいたと理解してございます。

関西電力の説明、私どもの説明としては、まず、均一となっていくという現象についてちょっと御説明が足りなかったかと思いますが、まず、ここの2番目のポツの冒頭、「各給気ファン、再循環ファンの停止時においては」とあるのですが、2行目のところに、その際に格納容器の給気ファンと格納容器の排気ファンが運転を継続しているとございます。この格納容器の給気ファンと排気ファンが運転を継続していることによって、格納容器の中で風が循環している形で流れているということでございます。

具体的には、今、この資料で申し上げますと12ページ目のところの（2）のプラント停

止時というところで記載しているところに該当するのですが、格納容器の給気ファンと排気ファンというものが運転している状態ですね。この状態において、平面図方向で見たときの空気の流れというものを12ページの下に書いておりまして、こういった形で空気の流れが内部で循環しているということ。

あと、併せまして、このときの立面図的な空気の流れは13ページ側のほうに記載してございまして、このときは、換気空調の取り入れとしては、右側から外気を取り入れる形で中に空気を取り込みまして、各フロアのところに排気された形で、それが風が内部で循環して排気されていくということでございます。

こういった循環を勘案しまして、先ほど、少し触れただけになっていたところで恐縮なんですけど、18ページのイメージ図があるのですけれども、18ページのところのイメージのように、給気ファンからのダクトから流れ込んでくる風が旋回流のように流れていくところと、この中で、もし火災があった場合に、下から上昇してきたものがこの中で攪拌されて均一な濃度になるということが考えられて、それを感知器で感知することができる。私ども、このように考えてございます。

以上でございます。

○岩野チーム員 原子力規制庁の岩野です。

今の御説明だと、再循環ファンが運転のときは風量が十分あるので均一になりますと。再循環ファンが停止されているときの先ほどの説明については、風量だけじゃなくて空気の流れですかね、によって攪拌されるというふうな説明で、再循環ファンが運転しているときと停止しているときではちょっと説明が違うというふうに理解をしました。

再循環ファンが停止しているときに、そういうふうな空気の流れになることによって十分に煙の濃度なり温度なりが均一になるということの技術的な根拠というのは、この資料のどこかに説明されていますか。

○関西電力（吉沢） 関西電力、吉沢でございます。

資料1-1の12ページ、お願いします。CVの再循環ファンの停止時ですけども、これはプラントを停止して、その後、再循環ファン停止となるんですけども、その後に格納容器給気ファン、排気ファン、これ、プラント運転中は各1台運転なんですけども、プラント停止後は2台運転にして運転を継続すると、そういう運用になっております。

設計風量としては●●（不開示情報） $\text{m}^3/\text{min}$ ということで、CV再循環ファンよりは小さいというところではあるんですけども、オペフロの中に給気口と排気口がそれぞれあっ

て、給気口は2か所あって排気口は1か所というふうになっています。第3-2-3図ですけれども、平面図の●●（不開示情報）mのところでは、排気口ですね、排気口があって、その上のフロアには給気口があると。ですので、給気口より排気口のほうが下にあると、そういう位置関係になってございます。

立面図を18ページに示しておりますけれども、そういった位置関係になるので、給気口から排気口までの空気の流れとしては、給気口から直接水平方向に空気が進んで排気口に至る流れ、あと火災によって上昇気流がありますので、それと混合する形で一旦上昇して、それから排気口に向かって下降して排出される流れ、こういう二つの流れがあると考えていまして、ちょっと資料上、そういったところについてきちっと書けていないんですけれども、そういう流れによって、プラント運転中ほどではないですけれども、オペフロ内で空気が攪拌されて均一化されていくと、そのように考えている次第でございまして。

○岩野チーム員 原子力規制庁の岩野です。

ここに書いてある説明については理解はしたんですけれども、何かしらデータがあって均一になるということが説明されているわけではないので、今の説明だけでは技術的な根拠としては足りないところは理解しています。関西電力はいかがですか。

○関西電力（吉沢） 関西電力、吉沢でございます。

今、岩野様がおっしゃったように、資料1-1、185ページに示しておりますけれども、ループ室の下と上で、ループ室の下のほうは煙感知器と熱感知器を付けているというのに対して、ループ室の上のほうは炎だけになっていると。期待している煙感知器についてはループ室の上部の火災による煙が出てくる面よりも下にあるというところで、ここでかなりファンによる攪拌、均一化、これを期待して、下のほうの煙感知器を期待していると、そういう形になってしまっているのです。

ただ、感知はできるとは思っているんですけれども、実際、煙感知器、9-1であるとか10-1、あと10-2、こういったループ室よりも上の部分ですね、こういったところにも設置できなくはないというところもありますので、そこは、より感知性を高めるという観点で設置する方向で考えたいと思っております。

○岩野チーム員 原子力規制庁の岩野です。

今、説明されていたのはループ室の説明をされていたと思うんですけど、私がお聞きしていたのはオペレーティングフロアのほうで煙が優先して感知されるような火災が発生した場合の説明を求めていたので、オペレーティングフロアについて説明をしてください。

○関西電力（吉沢） 関西電力、吉沢でございます。

ループ室とオペレーティングフロア、これ、途中で、この図面でいう7-2と8-1、ここを境に上がオペレーティングフロア、下がループ室というふうに、こちらはエリアを区切っておりまして、ループ室、下のほうで発生する煙が優先する火災、あるいはオペレーティングフロアの8-1、3、9-1、この部分で発生する煙が優先する火災、どちらも上のほうにグレーチングを通過して抜けて行ってオペレーティングフロアに達するという、そういう挙動になりますので、こういった煙について、どちらもオペレーティングフロアの9-2に設置している煙感知器、これを期待して感知すると、そういう設計にしております。

先ほど説明しましたのは、ループ室の上にある、オペレーティングフロアに整理しておりますけれども、10-1にあるグレーチング床ですね、これよりも期待している煙感知器、これがエレベーションが低いところにあるというところがございまして、もう少しループ室の上のほうをカバーできるように煙感知器の設置について検討したいということをお先ほど申したかったこととさせていただきます。

○岩野チーム員 原子力規制庁の岩野です。

我々が確認をしたかったのは、8-1であったり8-3であったりというところの火災ではなくて、例えば10-1であったりだとか8-2と書いてあるような場所で発生した火災、これの説明を求めています。10-1とか8-2で発生した火災について、説明をお願いします。

○関西電力（吉沢） 関西電力、吉沢でございます。

10-1、10-2、こういった上部の部分で発生する煙が優先する火災、これについては、空気の流れとして給気口から排気口に向かう流れ、二通りあると先ほど説明しましたけれども、そのうちの上昇して一旦CVの上部に上がってから下降する流れ、これによって下に降りてきたものが9-2の煙感知器で感知されると、そういうふうに考えています。

ただ、10-1、10-2、こういった部分に、炎感知器しか今は設置しない設計にしておりますけれども、煙感知器を設置するというのも可能ではありますので、それについて設置する方向で検討したいというふうに今、考えているものでございます。

○西内審査官 規制庁の西内ですけれども、ちょっとすみません、若干、話がすれ違っている気がして。

2問くらい前に最後に岩野が問うたのは、結局、ファンの停止時の空気の流れとして均一になるのかどうかという質問をまず投げかけたはずで。そこの問いに対して、そちらからは、格納容器給気ファンですとか、あと排気ファンというのが2台運転していて、そ

これらの設計流量とかを踏まえれば均一になると考えていますという、まず回答を頂いて、それに対して岩野が、結局、それだけだと均一というところの、入れ替わる、30分で入れ替わる説明は立つんですけど、均一になるところまでの説明としては十分じゃないんじゃないですか、それ以上に何か説明がありますかという問いを返したのが最後だと思っていて、それ以降、なぜか具体的な感知器設計の話に入っちゃっていて、ちょっと話がすれ違っているのです。

改めてですけど、まずファンが停止したときに均一になると思っているのかどうか。その回答に対して設計流量の話だけだと、空気が入れ替わることの説明にはなるんですけど、均一になることの説明としては何かこちらとしては足りていないと思っているというようなのが、今、我々が受け止めている状況です。そこに対しての回答をお願いしてもいいですか。

○関西電力（吉沢） 関西電力、吉沢でございます。

均一になると書いていますけれども、これは完全にCV再循環ファンが回っているときと同じように全体的に同じような煙濃度になるというところまでの説明は、こちらもできないというふうに考えてございます。まずは一つ目、均一化についてのこちらの認識でございます。

○岩野チーム員 原子力規制庁の岩野です。

そうすると、均一にならないのであれば、これまで説明されていたような理屈で感知できないということになると思います。その上で、そもそもなんですけれども、煙が優先して感知されるような火災がオペレーティングフロアのところで発生した場合の煙の挙動ですけれども、その煙というのは、火災の熱によって上のほうへ流れる気流が発生して、その気流に乗って上のほうへ上がっていくと考えています。このオペレーティングフロアで発生した火災がですね。この点について、上のほうに煙が上っていくという点について、関西電力も同じ認識を持っているかというところをまず確認させていただいてもよろしいでしょうか。

○関西電力（牛島） 関西電力、原子力事業本部の牛島でございます。

今の岩野様がおっしゃられた煙が優先する火災において、上に上がっていくという点について同意でございます。

○岩野チーム員 原子力規制庁の岩野です。

そういうことであれば、火災による熱とか煙が上のほうに流れていった後に、原子炉格

納容器のドームの上部のところですね、その天井面に到達して滞留するという事。それから、天井面に設置する感知器というのは、オペレーティングフロアの場合、消防法施行規則に基づく高さ制限は満たさないのですけれども、熱や煙というのが天井面に達した際に有効に感知できるということから、原子炉格納容器のドームの上部に感知器を設置するのが技術的に適切ではないかと考えるのですけれども、関西電力の受け止めをお願いします。

○関西電力（吉沢） 関西電力、吉沢でございます。

CV上部に本当に煙、熱がたまるかというところで考えると、こちらとしては、必ずしもそこにたまるというところまでは言い切れないのかなというふうに思っております。

あと、たとえ滞留したとしても、先ほど説明した給排気ファンの空気の流れ、上方に一旦上がって下に降りてくると、そういう流れもあるというふうに考えていますので、CVトップでなくとも、ループ室の上のほうの高い場所に設置する煙感知器でも十分に感知できるのではないかとというふうに考えているところでございます。

○鈴木主任審査官 規制庁、鈴木です。

今の説明だと、必ずしもたまるか、たまらないか分からないので、下のほうに煙感知器を置いておきますと、何か説明が通っていないような気がしまして。多分、話は簡単で、上のほうにたまるようなシチュエーションの煙が先行するような火災の場合に対して、どう対処するか、そうじゃない、あまり上のほうにたまらない可能性があるような煙が先行して火災が発生するような場合には、どう対処するかという、そのぐらいの話じゃないかなというふうに思うんですけれども。上にたまるのか、たまらないのかという現象論的なところを確定してから感知器の設置を考えますという考え方を関西電力としては持っているということでしょうか。まず、そこを説明してください。

○関西電力（吉沢） 関西電力、吉沢でございます。

まず、煙が優先する火災といいますのは無炎火災のことを意図されたものはこちらは考えていますけれども、無炎火災については、煙が発生しますけれども、発熱量は小さくて、炎とか、そういった熱についてはほとんど上がっていかないと、そういうふうに思っております。

煙についても、一旦上に上がりますけれども、熱による上昇気流がなければ上昇速度も落ちて、どこまで上がるかというところはなかなか言えないですけれども、もし上のほうに上がったとしまして、煙が上に、もし滞留したというところを考えたとしても、煙によ

る上部の設備に対して悪影響がないというところもありますし、あと、上昇する過程でファンによる攪拌もありますので、ループ室の上のほうに追加で設置、検討しますけれども、そういった部分に設置する煙感知器、これによって、もう上昇する過程で煙を感知するということが可能だというふうに考えております。

○鈴木主任審査官 規制庁、鈴木です。

まず、今、私が質問したことに対しては、上にたまるような無炎火災、炎が出ないような火災は生じないということをおっしゃられたということですか。そこは、想定されないということですか。

○関西電力（吉沢） 関西電力、吉沢でございます。

想定はしております。上に、もし煙がたまるというところを考えたとしても、そこからずっとたまってきて、下に煙の層が降りてきて行く行くは感知できるということもあると思いますし、攪拌された煙で煙感知できるというところも考えられるというふうに思っております。ですので、事象そのものを想定していないということではございません。

○鈴木主任審査官 つまり、上に煙がたまって滞ってとどまるような状況のような無炎火災というのも想定はするけど、その場合でも、それほど高くない、オペレーティングフロアの中に設置しているそれほど高さがなく、設置高さがあまりない煙感知器で検知することも可能であると、そういうことを説明されたいということですか。

一方で、上に滞ってとどまらないような煙が優先するような無炎火災が起きたときは、結局、下に煙が降りてきちゃったりとか、近場で薄まって広まっていっちゃったりとかすることは容易に想像できますので、その場合は、それほど設置高さがなく煙感知器の場所においても、煙濃度が上がってくれば感知できるはずだということでは理解できるので、結局、上のほうに滞ってとどまるような煙が優先するような無炎火災が起きたときには、設置方法としては、上ではなくて下まで降りてくるのを待ちますという設計の考え方ということで理解してよろしいですか。

○関西電力（吉沢） 関西電力、吉沢でございます。

今、鈴木様がおっしゃった認識でこちらは設計してきておりますけれども、今、期待している煙感知器については、設置できるエレベーションは、もっと高い場所に設置できるのに、それより下のほうの煙に期待しているというところもあるんで、極力、設置できる高い場所に設置するというところを検討してまいりたいというふうに考えております。

○鈴木主任審査官 規制庁、鈴木です。

どこに設置できるかというよりかは、どういうシチュエーションに対して煙感知器で有効に感知しようとして、本当に消防法施行規則上で考えるような有効性はないかもしれないけれども、技術的には有効じゃないかと思われるところで感知しようかという、その方針がまずしっかりしないと。付けられるところに付けますというのは設計方針ではないと思いますけれども、そこはいかがですか。

○関西電力（牛島） 関西電力、牛島でございます。

今の現象論を捉まえた感知の考え方につきましてなんですけれども、先ほど来、図面のループ室ではないところのオペレーティングフロアから上昇していくところ、こちらでもって煙を捕まえるということもございますし、あとは、上に上がっていった煙が、炎を伴っていない火災の場合は熱的な影響がない状態において、煙がいずれは鎮火してきて、あるエレベーションのところに設置してある感知器で感知することが期待できると、このように考えているところでございます。

ちょっと今、御質問いただいたところにどんぴしゃの御回答になるかというところはあるのですが、21ページのところに、原子炉格納容器について、こういった煙が主となる火災を考えた場合に影響があるのか、ないのかというところについて、まとめたところが21ページにございます。

この21ページを御覧いただきたいのですが、21ページの「既工認においては」と書いてあるところのやや下になるんですけれども、格納容器再循環ファン等の停止中にということで、今、例えば、再循環ファンが止まった状態でオペレーティングフロアで発炎段階の火災があったならば、炎を伴うような火災であったならば、まずは炎感知器ですぐ分かりますよねということがあった上で、しかしながらということなんですけれども、「くん焼火災については」というのを次に書いてございますが、煙が伴うんだけれども、くん焼状態で、それが持続的に続いていくような火災の場合には、発熱量が小さいことからコンクリートに影響を与えるものではない。

ここの観点はコンクリートという観点到フォーカスした記載になってございますが、申し上げたい現象論としては、そういったことでコンクリートには熱的影響を与えない状況で上にたまって、いずれは煙が沈降してきて、今、期待するところ、あるエレベーションのところになります。そこに設置してある煙感知器で感知することができると、そういったこととございます。記載がちょっと、この点、書き足りていないところはあると認識いたしましたので、記載については充実したいと考えてございます。

以上です。

○鈴木主任審査官 規制庁、鈴木です。

結局、発熱量が少ないかどうかではないということで設計の方針としては考えるというところは理解しましたので、そこは資料をしっかりと整合性をもってまとめていただきたいと思います。

一方で、先ほど設置できる場所みたいな話がありましたけれども、当然、これ、設置だけではなくて検査も要するものだと思っておりますので、これは事業者の検査が主だと思いますけど、そういったことも考えた上で、しっかり保守管理もできるような設置の方法というところも合わせて、どうしようかというところを説明資料のほうに加えていただいて我々は確認したいと思いますので、その辺もよろしくお願いします。

私からは以上です。

○山中委員 そのほか、いかがですか。

○関西電力（牛島） 関西電力、原子力事業本部、牛島でございます。

今、鈴木様、ありがとうございます。先ほど来、岩野様からもコメントというか御質問いただいたんですけれども、格納容器の上のほうに煙の感知器などを設置することについて、いかがかといった御質問もあったかと思えます。そういった点につきましては、非常に格納容器の頂部のところは高い場所にございまして、我々、メンテナンス性と、仮に火報が鳴った場合のメンテナンス性も含めて、非常に、そこは憂慮すべきところがございます。そういったところも資料の中にはまとめさせていただきたいと思えます。

以上でございます。

○齋藤火災室長 原子力規制庁の齋藤です。

今、一定のコメントをいただきましたけれども、21ページでくん焼火災の話について触れていますという言い方をされています。これを見ると、基本的には、炎の出ない火災については、基本的には発熱量が小さいから増えませんかという話ですけれども、基本的には、こうした煙が出るような火災については、空気が継続的に一定量供給されれば、当然、炎が出てきて実際の火災になるわけです。そうした中で、くん焼火災だけを想定しているという考え方が、少し関西電力さんの考え方と安全を考える我々の考え方としてちょっと違うのではないかと考えています。

実際には、くん焼火災、煙だけが出る火災であったとしても、実際には、その後、さらに状況によっては炎が発生する火災に移行することも当然あり得るということを考えて上

で感知器設計を実際にはするべきではないかというふうに思っていますが、受け止めについてお伺いをいたします。

○関西電力（牛島） 関西電力、牛島でございます。

今おっしゃっていただいたとおりでございます。私ども、火災の成長過程において、専門の皆様を前に恐縮なんです。例えば、くん焼火災が寝たばこの布団で緩やかに燃えて煙だけが出るような状態が先行事象としてあったとしても、それが、いずれは発熱を伴って炎を伴って火災が成長していくという流れに至るということは、私ども認識しております。

そうなった場合には、発炎段階ということで炎感知器によっても感知の役割を果たすものと認識しております。今、煙によって、無炎火災に対して、どのように対応するかというところにフォーカスした議論となった場合には、ちょっと炎を軽視した、次の段階を軽視したような話に聞こえたかもしれませんが、私どもは移行していくということも踏まえて認識しておりますので、その点はコメントいただいたとおり認識しております。

以上です。

○齋藤火災室長 ありがとうございます。ただ、これまでの御説明を聞いていると、基本的には、炎に至る前には火災は感知しなくていいというような御説明とも受け止められますので、そうした火災の現象を火災の影響を小さくする、確実に適切な場所で感知するという皆さんが御説明いただいた保安水準②の考え方と今の事象の説明のところ、少し矛盾しているように思われますので、その部分については、しっかりと整理をした上で、先ほど私どもから御指摘申し上げた感知器の煙感知器の付け方等について、きちっと考えていただければと思っておりますので、受け止めについてお願いいたします。

○関西電力（牛島） 関西電力、牛島でございます。

今おっしゃっていただいたとおりで、もともと早期感知という観点からも、先行して煙の段階から感知することが非常に有効であるということは、私ども、そこは認識しております。有炎火災と無炎火災ということをはっきり分けて、それぞれの感知ということでどういった対応が取れるかといったことを御説明して、分けて説明しておりましたので、ちょっと、そういった誤解を招いたかもしれませんが、今おっしゃっていただいたところは理解しておりますので、そういった誤解のないように資料等をまた見直しをしたいと思います。

以上でございます。

○山中委員 そのほか、いかがですか。

どうぞ。

○岩野チーム員 原子力規制庁の岩野です。

今、原子炉格納容器のオペレーティングフロアについて確認をしましたが、同じような場所がほかにも、もう一箇所ありまして、資料でいうところの153ページ～154ページのところをお願いします。ここの新燃料貯蔵庫エリアと呼ばれるところの感知器設計についてですけれども、ここも同じように高天井の環境条件になっていて、現象論として火災による熱とか煙が上方に流れた後に天井面に達して滞留するということと、あと、こちらも同じようにですけれども、天井面に設置する感知器は消防法施行規則どおりの高さ制限は満たしてはいないんですけれども、天井面に熱とか煙が到達した場合には有効に感知できるので、ここについても同じように天井面に感知器を設置することが技術的に適切だと考えるんですけれども、関西電力はいかがでしょうか。

○関西電力（吉沢） 関西電力、吉沢でございます。

この新燃料貯蔵庫エリアについては、十分に空気の流れについて、これまで説明できておりませんでした。空気の流れを説明しますと、新燃料貯蔵庫と、その隣の使用済燃料ピットエリア、これ、ずっと給気、空気の取入口ですね、給気口がずっと横に設置されておりまして、その、この153ページの断面図の手前側に吸気口があるとしましたら、奥側ですね、使用済燃料ピットエリアの部分の奥側に排気口が設置されているという、そういったダクト設計になってございます。ですので、全体的な空気の流れとしては、新燃料貯蔵庫エリアから使用済燃料ピットエリアに向かって空気が流れていくような、そういう流れになってございます。ですので、現状は、感知器設計としては、この新燃料貯蔵庫エリア、煙に対しては、隣接するこの使用済燃料ピットエリアの煙感知器を兼用すると、そういう設計にしております。

あと、今、新燃料貯蔵庫エリアの天井の部分、ここに感知器を設置するという御指摘ありましたけれども、ここについても、先ほどのCVのトップのほうに感知器を付ける場合と同様に、設置だけではなくて保守点検であるとか、そういった場面でもかなりハードルが高いということもありますので、CVの整理と併せて、こちらについても整理したいと思います。

○岩野チーム員 原子力規制庁の岩野です。

この新燃料貯蔵庫について、CVのオペレーティングフロアのところと同じ整理にすることについては理解をいたしました。

すみません、一つ前の話に戻って、オペレーティングフロアのところの感知器設計の確認なんですけども、最終的にドームの上部のところに熱がたまるということを想定するという事は、上部のところに感知器を最終的に設置するという事ですかね。それとも、最終的には、そのメンテナンス性とかを考えて、そうではない感知器の設計をしようとしているということですかね。最終的な、ちょっとその感知器の設計について説明をしていただきたいと思います。

よろしく申し上げます。

○関西電力（牛島） 関西電力、牛島でございます。

今、御質問いただきました点は、原子炉格納容器の中に、ドーム部に、上部に向かって熱がというところを勘案した御質問かとそのように理解をしております。今、付けております煙感知器と熱感知器につきましては、185ページの断面図とか、そういったところで付けているものがございますけれども、私ども、この感知器とは別に、格納容器の中には温度計というものが付いてございます。格納容器の各エレベーションのところで温度を監視することが可能となっておりますので、温度を確認すると、熱を確認するという観点では、格納容器の温度計を用いることに、確認することによって、対応が取れるものと考えてございます。

今申し上げたかったことは、今、このオペレーティングフロアの感知器としましては、有炎火災に対しては炎で対応しつつ、煙等については、沈降してきたものを煙感知器で対応すると。加えて、熱という観点につきましては、従前から既設の設備でございますけれども、格納容器内の温度計というものがございますので、こちらの確認でもって対応することができると、このように考えてございます。

○関調査官 すみません、規制庁の関ですけれども。

ちょっと今まで議論をした上で、いろいろな案を出し、案の話をいろいろされているんだと思うんですけれども、結局のところ、関西電力の設計方針がしっかりしていただかないと、私たち、良し悪しということが言えないんですよね。そこのところ、今日、この場である程度結論、方向性が関西電力として示せるのか、それとも、やはり議論としては少し考える必要があるのか、ちょっとそこのところをまず、はっきりしていただきたいと思いますと考えておりますが、いかがですか。

○関西電力（牛島） 関西電力、牛島でございます。

今、無炎火災、煙をどこで確認するかというところについて、資料にある範囲と、加え

て、私どもから設計対応として考えていることが、少し相前後した説明になって、設計として固まっているのかといった御質問を頂戴しました。

まず、格納容器の上部に煙の感知器であったり、熱の感知器を設置できるかということにつきましては、メンテナンス性等も考慮すると、そちらのほうについては別の適切な場所で感知したいというふうに考えているというところでございます。

併せまして、今、炎が出るような火災に至らない場合ですね、煙をどこで感知できるのかという観点で見た場合になんですけれども、185ページの断面図が一番、感知器の位置も含めて御確認いただきやすいかと存じますが、左側のCVの通路というところでございますけれども、今お示ししておりますのは、8-2であるとか9-2というところに感知器を付けてあって、ここで煙を、上昇過程にオペレーションフロアで発生した火災の煙等を上昇過程でもつかまえることができますし、加えて、沈降してくる煙もつかまえることができると、このように考えてございました。

しかしながら、先ほど、吉沢から説明で申し上げていたプラスアルファの部分は、加えて、より高いところで煙の感知ができるよという意味合いから、この10-2のところについても感知ができるように考えたいということをお願いしていたところでございます。まず、このCVの通路のところの、漫画で見られるところのオペレーションフロアから見ていただいたところは、今、9-2までが煙感知器、熱感知器がついていて、加えて、10-2のところに感知器を追加しようと、それによって、我々として火災のでき得る限り発生したものを、上昇過程からもつかまえていこうと、そういった考え方でございます。

併せまして、先ほどもちょっとループ室の話が先行して出たかもしれませんが、今、緑の色でハッチングしておりますループ室から上がってきました箇所、8-1、8-3、9-1、10-1というところなんです、これはループ室の中から煙という、発生した火災の煙が上がってきた場合を念頭に置いた際に、今、炎感知器で炎は確認することができると考えてございます。しかしながら、ここを煙が上がってきた場合に、煙でしっかりとつかまえるということも対応として必要であると、この資料を作成しました後に、そのようなことも考えるに至りまして、今、設計の考え方としては、この9-1の部分と10-1の部分、こういったところに煙の感知器を追加で設置することによって、このループ室の下側から上がってきたものですね、私ども、この緑の部分はオペレーションフロアという整理としてございますが、8-1、8-3、9-1のところで発生した火災で、煙で上がってきたものも含めて、感知器で、煙感知をすることによって、無炎、無炎火災であっても感知ができると、有炎だ

った場合は、今付けてある感知器によって感知ができると。そのようなことで、オペレーションフロアにおける火災に対して、煙の感知を対応したいと、そのように考えている次第でございます。

○関調査官 規制庁の関です。

まず、ちょっとループ室の話は、まだ話を始めてないと思うので、ちょっとそこは後に置いておいて、まず、オペレーティングフロアの話からいきたいんですけども、最初、岩野からお話ししたとおり、私たちが確認している中では、均一にならないというところ、原子炉停止中については、やはりファンが停止している状態では均一にならないというところで、まず、技術的な共通理解が取れたというふうに今日は思っています。で、そうすると、まずは、やっぱり上に上がるところがあるんだよねというのは私たちも考えています。

それで、やはり下のところに付けておいた、付けてあるもので、ある程度の火災については、ヒットするものは、することによって早期感知にはなると思うんですけども、やはり保安水準の漏れなく確実にという、その「漏れなく確実に」ということを考えると、最後どこで引っかかるのかなというところで、私たちは話をしています。で、その中で、現象論としては高いところに最後は行くわけなので、天井面に付けるのが一番、感知としてはやりやすいのではないかとこのところで議論を始めたというところでございます。

その上で、関西電力のほうから、確かに取り付けに当たってはメンテナンス性があると、そういうところは私たちも全然、そこはきちんと考慮しないといけない部分だと思っているので、そのこのところで、一体どこのところが取付面としては、技術的にできる最高なところなのかというところで、関西電力がまず説明をしたいのかなというふうにもちょっと取れるんですけども、そこはちょっと私としてはよく分からないところがあるんですけど、ちょっとそういう順番でいったときに、どういう方向に行きたいのか、それとも、全然別のことを考えていらっしゃるのかというところをちょっとお話してください。

○関西電力（牛島） 関西電力、牛島でございます。

今、関様がまとめていただいた流れというものはこちらでも理解をいたしました。ちょっと、その均一になる、ならないというところが、まず入口からお話としてあったわけですが、吉沢のほうからも説明を申し上げていたように、プラント停止中とはいえど、排気ファン自体が動いていて、その風量が再循環ファン、プラント運転中の再循環ファンと比べると、それとは違って均一の度合いのレベル感が違うねと、そういったところでの

均一の違いと、そういったことをおっしゃっていただいていると、そのように理解をいたしました。

その上で、今、先ほど私が申し上げておりましたのは、今御説明の185ページに付けてある8-2なり、9-2なりというところに感知器を付けることによって、上昇していく過程の煙も捕まえつつ、なおかつ、それがCVの上部にそういった、たまっただとして、沈降してきたときには感知できると考えて、この付けるとしていたのが9-2と8-2の感知器でございました。

しかしながら、先ほど加えて申し上げていたのは、私どもとして、そういった議論を踏まえますと、10-2というところも感知器の設置面としては、私ども、ここに設置することによって上昇過程の漏れなく感知できるという点については、向上を図ることができ、また、沈降してくるという観点からも、より高いところで感知ができるとそのように考えて、この資料に今はございませんが、10-2の感知器も追加で設置することを考えたいと、そのように申し上げた流れでございます。

○関調査官 規制庁の関です。

私としては、8-2と10-2のところの差がそんなに、エレベーションとしては十数メートルというところなので、そこでどういう差があるのかなというのはあるという、というところが感じておまして、そのこのところはどちらにしても関西電力、どうしてここにこだわっておられるのかというのがまず分からないというところが私の、まず今日、お話を聞いた中での申し上げたいことです。

その上で、そこが最終的に、私が先ほど申した整理の中で、そういう説明であればそういうことなのかなとも思いますけれども、そのこのところは、やはり技術的に見てきちんと整理をしていきたいというのが私たちの考えです。

○関西電力（牛島） 関西電力、牛島でございます。

今、おっしゃっていただいている点は、煙がCVの上部にたまることを勘案すると、感知器をより高いところに付けるのが考え方でしょうということをおっしゃっていると理解しておまして、ただ、私どもメンテナンス性も含めて、そこについて設置することについては懸念がございますので、そういった点も整理させていただいて、その上で、私どもででき得る高い設置面で感知器を設置することで煙の感知を達成したいと、そのような考え方でございます。具体的な設置方法については、まだ今、今日お受けしたところで、先ほどは10-2にということをお申し上げしましたが、成立性も含めて、具体的な検討をいたします。

○関調査官 規制庁の関です。

分かりました。私たちとしては、今までの感知器設計をしていく上で、その場所に取り付けることが技術的に適切でない、あるいは放射線の問題もそうですけれども、そこに取り付けることが、やはり放射線管理との関係で著しく適切ではないというところについては、私たちも理解しているところがありますので、果たして今回、関西電力がこの後に提案されることが、今までのちゃんとプラクティスに沿って整理されているのか、あるいは、全然違う話をされるのかというところでも、これからの審査時間は変わってくると思いますので、その点を踏まえて、よく考えていただきたいと思います。

私からは以上です。

すみません、あと、新燃料貯蔵庫のところについても、今日と同じように、今の議論と同じように整理のほうをしていただきたいというふうに考えています。

私からは以上になります。

関西電力のほう、ここままで何かありますか。

○関西電力（牛島） 関西電力、牛島でございます。

今、関様のおっしゃっていただいた点、承知をいたしましたので、こちらのほうで検討いたします。

○岩野チーム員 原子力規制庁の岩野です。

資料の4ページをお願いします。資料の4ページの炉内計装用シンプル配管室のアナログ式の煙感知器の消防法施行規則どおりの設置が適切でない理由というところのセルですね、ここに関してなんですけれども、この適切でない理由のところについては、消防法施行規則の23条4項の第1号の二の（チ）というところの感知器の機能に支障を及ぼすおそれのある場所というふうにというところを指して理由を説明されていますが、このシンプル配管室で、どういう場所が、その機能に支障が出るというふうに説明をしたいのかというところの説明をお願いします。

趣旨としましては、この23条4項の1号の二というのは、微粉、微小な粉と書いて微粉ですけれども、この微粉や水蒸気が多量に滞留する場所などのその誤作動をすることによって、感知器の機能に支障があるような場所が挙げられていて、そのような場所のほかに、感知器の機能に支障を及ぼすおそれがある場所として該当するかどうかというふうなところで、この（チ）が書かれています。シンプル配管室もそのような場所があるのかどうか、どういうところが該当するのかどうかというところの説明をお願いします。

○関西電力（吉沢） 関西電力、吉沢でございます。

シンプル配管室の煙ですけれども、シンプル配管室自体は資料1-1の201ページの図で示しておりますけれども、201ページをお願いします。201ページの一番上の部分の図で、このエリアについては入口部分、あと立坑部分及び傾斜路部分、その右側の下部というふうに三つに分けて考えておまして、この立坑部分、傾斜路の部分とその右の下部、ここについては放射線量が高い場所というふうになっております。ですので、この場所には煙感知器を付けたとしても故障等発生しますので、感知に支障が及ぶというふうにこちらは考えております。唯一入口部分、ここは放射線量が低いので、アナログ式の煙感知器、これは設置できるというふうに考えております。

ただ、ここに設置しても、エリア全体をカバーすることはできないということがありますので、有効に感知できないということで、消防法施行規則の23条第4項第7号と、これについても記載させていただいているということでございます。

○岩野チーム員 原子力規制庁の岩野です。

先ほど説明があった放射線というのは、放射線によってICチップが故障するということの説明だと思うのですが、それは感知器を選定するときの段階で問題になることであって、今話をしているのは、感知器を設置する段階で、どういう環境条件が該当するかということなので、やはり今の説明では、（チ）のところに対応するものがないので、後ろのところの説明されている7号の（ホ）だけが該当するように、こちらは考えています。

関西電力は、今の点についてはいかがですか。

○関西電力（吉沢） 関西電力、吉沢でございます。

感知器の選定段階で、アナログ式の煙と、ここは設置できる場所も考慮した上での選定になっておりますので、おっしゃるとおり、第1号の二の（チ）、これについては不要というふうに認識いたしました。

○岩野チーム員 原子力規制庁の岩野です。

今の説明については承知をしました。資料のほうの修正をお願いします。

併せて、同じように、資料の3ページのところの原子炉格納容器ループ室の煙感知器、こちらについても同じように（チ）が挙げられていますので、こちらについても同じように検討をして、資料のほうの修正をお願いします。

○関西電力（吉沢） 関西電力、吉沢です。

拝承しました。

○山中委員 どうぞ。

○関調査官 すみません、規制庁の関です。

ちょっとこれまでの議論を一とおりまとめさせていただきます。今日、資料1-1の添付-1のこの表を中心に議論をしました。それで、事務方としては、最初、今も申し上げたとおり、これ、左から右へ行くと具体的な設計に落ちていく形になるんですけども、概ねのところ、保安水準を適用する場合の保安水準が確保できる理屈という書き方をしていますけれども、ここに書かれているところまでは、大体私たちも確認をした上で、特段の議論はもう無いというふうに考えております。

それで、あと、感知器の設計に関しては具体的なエリアのところに残っているのが原子炉オペレーティングフロアのところ、それから新燃料貯蔵エリアのところ、あと、概ね結構ですけども、ちょっと格納容器の中のところが最後、事務的な確認が必要だというふうに考えているというところがございます。

今日、私たちからは、具体的な指摘のほうをさせていただいたので、それを踏まえて、どのような感知器設計をするのかというのを、ちょっと改めて資料として示して、提出のほうをいただきたいというふうに考えております。

それから、関西電力のほうから、今日議論していく中でいろいろなアイデア出てきたと思いますけれども、やはり実現可能性等々をちょっと考えて、この感知器の議論について、いつまで時間をかけられるのかという部分もあるかと思えます。バックフィットの期限自身も、これ24年の2月ということで、そろそろ2年を切ってきているというところがあると思えますので、そこの部分も踏まえて検討のほうをしていただいて、次回どのような議論をするのかというところについては、議論の期間等々も少し、私としてはちょっと気になっているところがございます。

私からは以上です。

○山中委員 関西側から何か発言はございますか。

○関西電力（牛島） 関西電力、牛島でございます。

まず、今、関様にまとめていただきました点ですね、保安水準を適用できる理屈のところまで御理解はいただけていて、格納容器と、あと新燃料貯蔵庫ですね、具体的な設計対応のところにつきましてコメントをいただいて、私どもとして、今、こちらで提示しているものだけではなくて、成立性も勘案した設計の検討が必要であると、そのように認識をした次第でございます。

○山中委員 よろしいですか。

結局、今日残ったのは、オペフロ上部と新燃料貯蔵庫、いわゆる高所の火災防護をどうするかというところが残ったのかなというふうに思いますので、最終的にその議論がまとまるような方向で御提案をいただければというふうに思いますし、また次回、会合をして議論を進めるということにさせていただきたいと思いますが、それでよろしいですかね。

○関西電力（近藤） 関西電力の近藤でございます。

それで結構でございます。

○山中委員 それでは、もうよろしいですかね。その他、確認しておきたいこと、よろしいですね。

それでは、以上で議題の(1)を終了いたします。

ここで一旦中断して、15分後、4時半から再開をさせていただきたいと思います。

（休憩 関西電力退室 四国電力入室）

○山中委員 それでは、再開いたします。

次の議題は、議題(2)四国電力株式会社伊方発電所の保安規定変更認可申請についてです。

それでは、資料について説明をお願いいたします。

○四国電力（中村） 四国電力、中村でございます。

本日は、本年1月28日に申請いたしました伊方発電所の組織整備にかかる保安規定の変更認可申請につきまして、その内容について御説明させていただきます。

現在、伊方発電所では、昨年10月より、特重施設の運用を開始し、必要な体制の整備が構築されたことから、昨年10月に原子炉を起動しまして、本年1月から定熱運転となり、これらの体制の整備を維持向上させる段階に移行しております。今回の組織整備は、これからの発電所の運用性と安全性の向上を目指して、限られた人員を適切に配置し、効率的かつ円滑に業務を遂行するため、組織を見直すこととしました。

お手元に資料2-1、パワーポイント、資料2-2、申請書、資料2-3、審査資料を用意しております。これから、資料2を用いまして、担当者より説明させていただきます。

○四国電力（高須賀） それでは、四国電力、高須賀から御説明させていただきます。

資料2-1の表紙をめくりまして、右下、1ページ目を御覧ください。申請案件として、本年7月に伊方発電所の保安に関する組織の整備を行うことから、伊方発電所原子炉施設保安規定変更認可申請を令和4年1月28日に申請いたしました。申請の概要といたしましては、

伊方発電所における組織変更に伴い、保安に関する組織および職務の変更を行うことから、保安規定の変更を行うといった内容でございます。以下の表でまとめてございますが、5ページ目に変更前後の体制表がございますので、そちらを見ながら概要について御説明させていただきます。

5ページ目を御覧ください。こちら、保安規定第4条、保安に関する組織の変更比較表を記載してございます。

初めに、一番上にあります青字の矢印として、安全技術課の一部業務を新規に設置する原子燃料課に移管いたします。これは、今後の乾式貯蔵施設にかかる業務を円滑に遂行するため、専門性が高い原子燃料関係業務を担う原子燃料課を新規に設置することが目的でございます。

次に、赤い矢印ですが、訓練計画課を廃止し、安全技術課へ統合いたします。これは、訓練計画課は新規制基準で要求される緊急時対応要員の訓練体制を構築するとともに、その活動について定着化を牽引してまいりました。今後は訓練計画課を廃止し、原子力防災にかかる教育訓練の計画、管理、実施について、原子力防災組織の整備運用を担う安全技術課へ移管することで、原子力防災に関する一連の業務を一元管理いたします。

次に、上から二つ目の青矢印ですが、防災課を廃止し、その業務を保修統括課と総務課へ移管いたします。これは、防災課は新規制基準で要求される火災防護や自然災害への対応体制を構築するとともに、その活動の定着化を牽引してまいりました。今後は防災課を廃止し、防災、火災防護等に係る設備を主管とする保修統括課へ移管し、一元管理する体制を確立いたします。また、初期消火活動に関する業務に関しましては、過去に消防防災を取りまとめておりました知見および経験を有しております総務課へ移管いたします。

最後に、右下にあります緑字にあるとおり、土木建築課と耐震工事課の名称を変更いたします。これは、今後の乾式貯蔵施設および1・2号機廃止措置に伴う新規の土木建築工事に対応するため、耐震工事課から土木建築工事課へ課名を改めます。また、発電施設の施設管理に対応する組織であることを明確にするという目的で、土木建築課を土木建築保守課と課名を改めます。

以上が申請の内容となります。

それでは、ページを戻りまして2ページ目を御覧ください。この2ページ目から4ページ目にかけて、保安規定の各条文の変更範囲および変更内容を整理したものでございます。こちらの表の変更内容を見ていただきますと、個別業務を定める保安規定第4章、5章、6

章の変更内容は所管課長の名称変更であり、組織変更に伴う保安に関する職務および個別業務を定める各条文の実施内容に変更はございません。そのため、変更後組織の業務は変更前組織の必要な業務を網羅してございます。

それでは、右下5ページ目を御覧ください。こちら、5ページ目が運転炉、6ページ目が廃止段階の原子炉の保安に関する組織図の変更比較表を記載してございます。先ほどの説明と重複しますので、説明は割愛させていただきます。

次に、7ページ目を御覧ください。このページから、変更内容の詳細となります。ここでは、原子燃料課の新規設置につきまして説明しておりまして、中段に保安規定第5条、保安に関する職務を抜粋してございます。薄橙色のマーキングのとおり、炉心の管理および燃料の管理に関する業務が、新規設置する原子燃料課長にて行うこととなります。その変更内容は、最下段の比較表にあるとおり所管課長の名称変更であり、組織変更に伴う保安に関する職務および個別業務を定める各条文の実施内容に変更はございません。

それでは、右下8ページ目を御覧ください。ここでは、訓練計画課を安全技術課へ統合する内容について御説明しております。最下段にある変更前後の比較表を見ていただきますと、これまで、赤枠にある教育および訓練の計画策定は訓練計画課が実施してございましたが、右の変更後では、一連の業務を安全技術課が一元管理いたします。

次のページ、9ページ目を御覧ください。9ページ目は、その変更内容を抜粋した条文を記載してございます。いずれも所管課長の名称の変更であり、組織変更に伴う保安に関する職務および個別業務を定める各条文の実施内容に変更はございません。

それでは、右下10ページ目を御覧ください。ここでは、下にあります図に各課の分担と保安規定に関連する業務を示してございます。保安規定に関連する業務に関しましては、説明が重複するため割愛させていただきます。

表中の括弧に関しましては、業務の要員を示しておりまして、例えば、青枠の業務は、それぞれ3名と3名の計6名で対応しており、その要員をそのまま原子燃料課へ配置することとなっております。そのため、業務の継続性は確保されと考えてございます。

また、赤枠の訓練計画課に関しましては、右下にあります※印に説明があります。ここでは、従来から訓練計画課にて訓練関係の対応をしておりました要員4名のうち3名をそのまま配置する予定でございます。要員が1名減となりますが、教育訓練を取りまとめて報告する訓練計画課の要員と、その報告をもって宿直体制を整備する安全技術課の要員は、課を統合することにより一連の業務として実施することから、問題なく対応できると考え

てございます。

次のページ、11ページ目を御覧ください。ここでは、防災課から保修統括課および総務課への移管についてまとめてございます。最下段にある変更前後を見ていただきますと、もともと防災課長が所管する業務を緑枠としておりました。そのうち、赤枠について、初期消火活動に関する業務、要員の配置や資機材の配備、手順書の整備などに関しましては総務課長へ、それ以外は保修統括課へ移管されます。

次のページ、12ページを御覧ください。ここでは、内部溢水発生時、火山影響等発生時およびその他自然災害発生時における原子炉施設の保全のための活動を行う体制の整備を記載してございまして、これらは防災課長から保修統括課長に移管されますが、下にあります比較表のとおり、所管課長の名称変更であり、組織変更に伴う個別業務を定める各条文や実施内容に変更はございません。

それでは、右下13ページを御覧ください。ここでは、防災課、保修統括課、総務課の分担と保安規定に関連する業務を示してございます。下の図の赤枠を見ていただきますと、変更後の保修統括課の要員に、従来から防災課にて、防災・火災防護を行う体制の整備に関する業務をまとめておりました要員2名を、そのまま配置する予定でございまして、保修統括課の業務としては問題なく対応できると考えてございます。

また、青枠を見ていただきますと、変更後の総務課の要員は、従来から防災課で、火災防護発生における原子炉施設の保全のための活動、これは消防防災関係の体制および手順の整備をまとめておりました6名をそのまま総務課へ配置することから、総務課の業務としても問題なく対応できると考えてございます。

次のページ、右下14ページを御覧ください。ここでは、変更後組織の業務は変更前の必要な業務を確実に移管するために、防災課から保修統括課と総務課に分割される業務について、保安規定の添付2および社内規定に、その実施組織を明確に記載した内容も御説明してございます。

本ページは、保安規定の添付2を抜粋しておりますが、上から対応①といたしましては、頭書きに、各項目毎に所掌を明確に記載してございます。また、中段対応②といたしましては、所掌自体が重複する項目に関しましては、文中に明確に所掌課を記載してございます。それでも所掌が重複する項目に関しましては、対応③といたしまして、社内規定に明確に所掌を記載してございます。

本資料の19ページに補足説明資料、社内規定の体系についてがございまして、そちら

を御覧ください。

こちら19ページでは、変更前の社内規定の体系について御説明してございます。左上から、一次文書、二次文書、三次文書とありまして、一次文書として保安規定17条と添付2があります。また、それらにひもづく二次文書に防災課所掌の火災防護計画がございまして、それにひもづく三次文書のマニュアルがございまして、変更前は、いずれも防災課となっております。

次のページ、右下20ページを御覧ください。こちらが変更後の社内規定の体系となります。二次文書の火災防護計画のうち、初期消火活動に関する運用に関しましては、二次文書の細則として総務課が作成し、その二次文書にひもづくマニュアルについては明確に所掌を分けるようにしてございます。

それでは、戻りまして15ページを御覧ください。こちらは土木建築部内の名称変更を示してございます。こちらは冒頭で御説明した内容と重複しますので、割愛させていただきます。

次のページ、16ページを御覧ください。ここでは、原子炉主任技術者の職務と保安に関する職務との位置付けを整理してございます。本変更により、防災課および訓練計画課が廃止されるため、その業務を保修統括課長、総務課長および安全技術課長に移管されますが、移管先の課長が原子炉主任技術者と兼務させない理由について、記載してございます。原子炉主任技術者の役割といたしましては、保安の監督に支障を来すことがないように、組織としての関係において、独立性が確保されることが必要となります。これは、原子炉施設の運転に直接権限を有する課の課長を炉主任として選任した場合、運転保守における権限を優先してしまい、炉主任の職務である保安の監督を適切に行えない可能性があるというものです。

最下段の表を見ていただきますと、保修統括課長、安全技術課長に関しましては、運転に直接権限を有する業務を行ってございますので、炉主任としては選任しないと。また、総務課長に関しましては、本資料の中段にあります保安規定第8条1項にある炉主任選任の要件に当てはまらないため、選任できないこととなっております。

それでは、次のページ、17ページを御覧ください。こちらでは施行時期を御説明してございます。附則にあります当社が定める日とは、令和4年7月1日を予定してございます。

説明については以上となります。

○山中委員 それでは、質疑に移ります。

質問、コメントはございますか。

○上原 審査専門職 原子力規制庁の上原です。

資料2-1の13ページに関して、ちょっと確認させてください。こちらのほうで防災課を廃止して保修統括課と総務課に業務を移管するんですけれども、これについて2点ほど確認させてください。これまで防災課が行ってきた火災、内部溢水、火山、その他自然災害発生時の保全活動にかかる体制整備のうち、要員配置ですとか教育訓練、手順書の整備などのソフト業務を、組織改正後は、原子炉施設の保修ですとか改造など、ハード業務を中心に行っていました保修統括課で実施することになりますけれども、保修統括課というのは、こういったソフト業務を実施する能力ですとか経験があるということについて御説明をお願いします。

○四国電力（大坪） 四国電力の大坪です。

先ほど御質問いただきました事項について、御回答のほうをさせていただきます。火災、内部溢水、火山影響等、およびその他自然災害発生時の体制整備の業務の継続性について御説明させていただきますが、まずは、体制の整備の継続性の御説明の前に、活動内容について御説明して、その後、体制の整備の業務の継続性について御説明させていただきたいと思います。説明につきましては、資料2-3を用いながら御説明させていただきたいと思いますので、よろしくをお願いします。

まず、活動についての説明ですけれども、活動の一つ目として、火災発生時における活動については、火災防護対策を活動として実施しており、資料2-3の2ページ下段に記載のとおり、火災の発生防止、火災の感知・消火、および火災の影響軽減の業務を行ってございます。火災の発生防止の業務につきましては、火災発生を防止するための設備設計であり、電気計画課と保修部各課にて実施してございます。火災の感知・消火におきましては、保修部各課が火災の感知設備および消火設備の管理を実施、防災課が火災発生時の消火に関する運用を実施してございます。

火災の影響軽減の業務は、資料2-3の4ページ、上段に記載のとおり、設備を火災から防護するための影響評価であり、設備を主管とする保修部各課が影響を評価し、防災課は保修部各課が実施した評価内容の確認を行い、必要に応じて保修部各課と見直しを協議してございます。

以上のことから、保修部各課は、火災の感知設備および消火設備の管理を実施しており、防災課が実施する火災発生時の消火に関する運用において同設備が深く関わることから、

保修部各課は火災発生時の消火に関する運用を熟知しております。また、火災の影響評価については、防災課が評価内容の確認を行っているものの、影響評価は保修部各課にて実施していることから、防災課が実施している業務は保修部各課を取りまとめている保修統括課に移管後も問題なく対応できると考えてございます。

活動の二つ目として、内部漏水発生時における活動については、資料2-3の4～5ページに記載のとおり、防災課は内部漏水発生時の措置に関する教育等を実施、保修部各課は、内部漏水による配管の想定破損評価、浸水防止設備の維持管理および漏水発生時の原子炉施設への影響の確認等を実施してございます。また、保修統括課は、防災課が実施する内部漏水発生時の措置に関する教育を受講しており、その教育に基づき、保修部各課にて、内部漏水による配管の想定破損評価、浸水防止設備の維持管理および漏水発生時の原子炉施設への影響の確認等を行っていることから、防災課が実施している内部漏水発生時の措置に関する教育等は、保修部各課を取りまとめている保修統括課に移管後も問題なく対応できると考えてございます。

活動の三つ目として、火山影響等発生時における活動については、資料2-3の5ページに記載のとおり、防災課は敷地内で降灰が確認された場合は、換気空調設備のフィルターの差圧確認およびフィルター取替え、または清掃を実施、敷地内に降下火砕物が確認された場合は、降灰を実施する教育を実施してございます。保修部各課は、換気空調設備を所管しており、同設備の点検等においてフィルターの差圧確認、フィルター取替え、および清掃を実施しており、知見・経験がございます。

また、保修部各課は、設備への降灰が確認された場合は除灰することになっていることから、防災課で実施している業務を、保修部各課を取りまとめている保修統括課に移管後も問題なく対応できると考えております。

これら、火災、内部漏水および火山影響等発生時の活動について、体制の整備を防災課にて実施しておりますが、保修統括課への移管後も、組織・個人の観点から、業務の継続性は問題ないと考えておりました、これより、問題ないと考えている理由について御説明のほうをさせていただきます。

まず、組織の観点から業務の継続性についてですが、防災課は、資料2-3の4～5ページに記載のとおり、火災、内部漏水、火山影響等およびその他自然災害発生時等における原子炉施設の保全のための活動を行う体制の整備の計画を立案し、各課にて同整備の実行・評価・改善の活動プロセスを繰り返し行うことにより実績を積み上げてきたことから、火

災、内部溢水、火山影響等およびその他自然災害発生時等における原子炉施設の保全のための活動を行う体制の整備が確立し、現在は同整備を維持向上させる段階に移行しております。

火災、内部溢水、火山影響等およびその他自然災害発生時等における原子炉施設の保全のための活動を行う体制の整備は資料2-3の7ページ下段に記載のとおり、今後、保修統括課が担当するものの、防災課にて同整備を担当した要員2名が、そのまま保修統括課へ配置し、同整備の業務を担当することから、これまでどおり職務を遂行できると考えております。

また、保修統括課は、資料2-3の3ページに記載のとおり、これまで、火災、内部溢水、火山影響等およびその他自然災害発生時等における原子炉施設の保全のための活動を行う体制の整備として、保修部各課が行う資機材の配備等の実行・評価・改善の取りまとめを行っており、これらの知見を有してございます。

加えて、保修統括課は、資料2-3の3ページに記載のとおり、火災、内部溢水、火山影響等およびその他自然災害発生時等における原子炉施設の保全のための活動に関連性が深い設備の取りまとめ課でもあることから、これら運用および整備の知見、経験を有している保修統括課にて、火災、同整備の業務を問題なく対応できると考えてございます。

次に、個人として、課長の観点から、業務の継続性についてですが、保修統括課長は、資料2-3の7ページに記載のとおり、火災、内部溢水、火山影響等およびその他自然災害発生時等における原子炉施設の保全のための活動の教育訓練、および大規模損壊発生時の通常の指揮命令系統が機能しない場合の事態を想定した教育訓練を受講しており、火災、内部溢水、火山影響等およびその他自然災害発生時等における原子炉施設の保全のための活動を行う体制の整備に関する知識と技能を有してございます。

また、保修統括課長は、資料2-3の7ページに記載のとおり、実用発電用原子炉およびその附属施設の火災防護にかかる審査基準に基づき、設計・配備された火災報知設備、消火設備等の設備の管理を取りまとめていることから、同審査基準と関わりが深く、十分な知見を有しており、これら運用及び設備の知見を有している保修統括課長にて、火災、内部溢水、火山影響等およびその他自然災害発生時等における原子炉施設の保全のための活動を行う体制の整備の業務も問題なく対応できると考えてございます。

最後に、個人として、課員の観点から業務の継続性についてですが、資料2-3の9ページに記載のとおり、防災課にて、火災、内部溢水、火山影響等およびその他自然災害発生時

等における原子炉施設の保全のための活動を行う体制の整備の業務を担当していた要員2名が、そのまま保修統括課へ配置することから、同整備の業務も問題なく対応できると考えてございます。

これらの整備業務の継続性についての説明は以上となります。

○上原 審査専門職 原子力規制庁の上原です。

今の御説明で、防災課から保修統括課のほうに問題なく業務を移管できるということについては理解いたしました。

あと、もう1点なんですけれども、今回の組織改正で、防災課が、これまで防災課が行ってきた初期消火業務を、変更後は労務ですとか厚生等を所管している総務課で実施することになると思います。このパワポも同じ13ページなんですけれども。実際、この総務課というのは初期消火業務を実施できる能力ですとか経験はあるんでしょうかというのをちょっと確認させてください。

また、併せて、総務課って、こういった業務以外にも、ほかにもたくさん、労務とか厚生などの業務も持っていると思いますので、そういった傍らで、本当にこういう初期消火に関わる業務というのを適切に実施することができるということも、併せて説明をお願いします。

○四国電力（大坪） 四国電力の大坪です。

まず、最初に、初期消火活動にかかる体制の整備の業務を、防災課から総務課へ移管することに対する業務の継続について御説明させていただきます。こちらにつきましても、体制の整備の継続性の御説明の前に、実動としての初期消火活動の内容、業務の継続性について御説明し、その後、体制の整備の業務の継続性について御説明させていただきます。

こちらにつきましても、資料2-3を用いながら御説明させていただきたいと思います。

初期消火活動とは、資料2-3の2ページ下段に記載のとおり、火災が発生した場合に消防機関への通報・連絡、初期消火および延焼防止活動等の諸活動であり、その活動は、防災課員とは別の消防要員で編制された初期消火班が行ってございます。初期消火班は、火災発生時に迅速な対応が取れるよう、24時間常駐する消防要員で構成されており、消火栓等消防設備の操作、放水訓練等を実施してございます。これら初期消火班が実施する業務、参加する訓練および初期消火班を構成する消防要員については、組織整備前後で変更はございません。

防災課で実施する初期消火活動に関わる体制の整備につきましては、業務を担当してい

る課員が、実動部隊である初期消火班が活動するために、必要な資機材の管理、教育・訓練および防火に着目したパトロールの計画、実績の管理など、初期消火班が消火活動を行えるよう、消防に関する運用管理を実施してございます。これら防災課にて実施している初期消火活動に関わる体制の整備は、総務課へ移管後も組織、個人の観点から業務の継続性は問題ないと考えておりまして、これより問題ないと考えている理由について御説明いたします。

まず、組織の観点からの業務の継続性についてですが、資料2-3の7ページ上段に記載のとおり、総務グループおよび、その後、後を引き継いだ防災課は、平成20年に初期消火活動に関わる体制の整備が追加となって以降、初期消火活動に係る体制を構築し、約13年間の運用実績を積み上げてきました。この運用実績により、初期消火活動に係る体制の整備が確立し、現在は同整備を維持・向上させる段階に移行してございます。

資料2-3の9ページ下段に記載のとおり、初期消火活動に関わる体制の整備は、今後、総務課が担当するものの、総務課の事務系要員ではなく、防災課にて初期消火活動に関わる体制の整備の業務を担当している技術系要員6名をそのまま総務課へ配置し、同整備の業務を担当することから、これまでどおり職務を遂行できると考えてございます。また、現状においても、総務課は消防法に基づく消防計画により、発電所で発生する火災に対して自衛消防組織として対応しており、消防計画に基づく教育訓練に参加し、初期消火活動の知見・経験を有していることから、初期消火活動に関わる体制の整備の業務は総務課にて問題なく対応できると考えてございます。

次に、個人として、課長の観点から業務の継続性についてですが、資料2-3の8ページ上段に記載のとおり、総務課長は自衛消防組織の班長として、消防法施行規則に基づく自衛消防業務講習を受講しており、初期消火活動に関する知識と技能を有してございます。

また、資料2-3の8ページ下段に記載のとおり、総務課長は、消防法に基づく消防計画により、発電所で発生する火災に対して、自衛消防組織として訓練に参加して、避難誘導、応急救護の対応を行っており、初期消火活動の知見・経験を有してございます。

加えて、資料2-3の9ページ中段に記載のとおり、総務課長は、新規制基準施行に伴い、火災、内部溢水および火山影響等発生時、その他自然災害発生時の措置に関することの保安教育等を受講しており、新規制基準施行に伴う対応についても知見を有しており、以上のことから、総務課長は、初期消火活動に関わる体制の整備の業務は問題なく対応できると考えてございます。

最後に、個人として、課員の観点から業務の継続性についてですが、資料2-3の9ページ下段に記載のとおり、防災課にて初期消火活動に関わる体制の整備の業務を担当している課員6名が、そのまま総務課へ配置することから、初期消火活動に関わる体制の整備の業務は問題なく対応できると考えてございます。

先ほど、最後に御質問いただきました総務系の業務がある中で、初期消火活動が問題なくできるのかという御質問につきましては、今まで防災課で担当していた初期消火活動の課員がそのまま業務を担当しますので、問題なく対応できると考えてございます。

御説明については以上となります。

○上原 審査専門職 原子力規制庁の上原です。

防災課から総務課へ移管する、この初期消火業務について、問題なく業務を移管できるという、その継続性について理解できました。

私からは以上です。

○山中委員 そのほか、質問いかがですか。

どうぞ。

○雨夜上席審査官 規制庁、雨夜といいます。

私の質問は、防災業務の所掌が変更後、10ページ、13ページに記載されておりますように、防災業務の所掌は安全技術課、これは重大事故等および大規模損壊発生時対応の体制整備を担当される所、それから保修統括課、ここは火災、内部溢水、火山その他自然災害発生時対応の体制を整備する所、それから総務課、ここは、今お話しになりましたが、初期消火対応の体制を整備する所というふうに分かれますが、保安規定の第120条で規定している原子力防災組織、これに変更はあるのでしょうか。

それから、この原子力防災組織を実際に行う、実動する者や、その対応、その手順はどのように定められているのでしょうか、説明をしてください。

以上です。

○四国電力（大坪） 四国電力の大坪でございます。

御質問いただきました原子力防災組織の構成につきましてですが、原子力防災の構成につきましては、資料2-2の155から157ページに記載してございまして、具体的な活動班の構成は157ページのaおよびb項に記載してございます。今回の組織整備により、原子力防災組織における、先ほどお話のありました保安規定第120条の図120における組織体制には、変更はございません。対応実施者についてでございますが、そちらについては変更がござ

いまして、消防班の消防班長につきましては、防災課長から総務課長に変更、総務班の総務班長につきましては、総務課長から総務広報部長に変更する予定としてございます。また、消火活動の実動を行う消防要員については変更はございません。

総務課長が実施する消防班長の役割は、資料2-2の156ページ、gの(c)項に記載のとおり消火活動を実施することであり、その業務は、消火活動の取りまとめ、および消火活動の共有、作業調整を行うこととございます。総務課長は、これまで、これらの業務を教育訓練等で経験しており、対応可能であると考えてございます。また、総務広報部長においても、総務課長と同様の教育訓練に参加しており、問題なく対応できるというふうに考えてございます。

重大事故等発生時においては、原子力防災管理者である所長を全体指揮者として、原子力防災組織を設置することで情報収集や事故対策の検討を行うこととしており、その体制、組織体制に変更はないことから、これまでどおり対応できると考えております。また、これまで消防班長は防災課長でございましたが、総務課長が担当することにより、総務班と消防班の班員が同じ総務課員となることから、消防班にて実施する消火活動と関連性のある総務班で実施する避難誘導、応急救護活動を一元管理することができることとなります。

説明については以上となります。

○雨夜上席審査官 この変更後も、原子力防災組織については、一部の変更はありますが、その変更部分もしっかりと実施されるという理解をしました。

質問は以上です。

○山中委員 そのほか、いかがですか。

どうぞ。

○戸ヶ崎調整官 規制庁の戸ヶ崎です。

今の点でちょっと確認をさせてもらいたいんですけど、保安規定の120条には、安全技術課長は、その防災組織を定めるにあたり所長の承認を得るというふうには書いてありまして、それで、その図で、その防災組織の図があって、その班とか、実際には、その要員等が下部規定等で決められると思うんですけど、今回の変更は、ここの120条は変更されていないと思うんですけど、今回は、その防災業務等の体制の整備に関する組織の変更であって、実際の防災の組織をつくったりとか、その対応要員を決めるというような、そういうところは変更ないのかというのをちょっと確認したいと思います。

○四国電力（大坪） 四国電力の大坪でございます。

戸ヶ崎さんがおっしゃるとおり、保安規定第120条の図120の原子力防災組織、こちらに記載しております事項については変更はございません。先ほど、私に変更があると申し上げましたのは、これらの防災組織のうちの総務班を構成する班長および消防班の班長、実際に実動する班長が変わると御説明のほうはさせていただきましたが、この保安規定に記載している組織については、変更はございません。

以上になります。

○戸ヶ崎調整官 規制庁の戸ヶ崎です。

120条の防災組織についての規定は変更ないということで、確認しました。

以上です。

○山中委員 そのほか、いかがですか。よろしいですか。

四国電力側から何か確認しておきたいことはございますか。

○四国電力（中村） 四国電力の中村です。

当社からはございません。

以上です。

○山中委員 よろしいでしょうか。

それでは、以上で議題2を終了いたします。

本日、予定していた議題は以上です。

今後の審査会合の予定については、5月20日、金曜日に地震津波関係（公開）の会合を予定しております。

第1048回審査会合を閉会いたします。