

# 原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合

## 第1029回

令和4年2月7日（月）

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1029回 議事録

1. 日時

令和4年2月7日(月) 14:30～16:50

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)  
守谷 謙一 火災対策室長  
竹田 雅史 上席安全審査官  
深堀 貴憲 上席安全審査官  
鈴木 征治郎 主任安全審査官  
酒井 友宏 技術研究調査官  
山本 敏久 技術研究調査官  
畠山 凌輔 安全審査官  
岩野 圭介 審査チーム員  
三好 慶典 技術参与

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  
福原 盛夫 原子力事業本部 原子力発電部門 燃料保全グループ チーフマネジャ  
ー  
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

|       |         |         |           |       |
|-------|---------|---------|-----------|-------|
| 石田 新一 | 原子力事業本部 | 原子力発電部門 | 燃料保全グループ  | マネジャー |
| 牛島 厚二 | 原子力事業本部 | 原子力発電部門 | 保守管理グループ  | マネジャー |
| 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  | マネジャー |
| 岡野 孝広 | 原子力事業本部 | 原子力安全部門 | 安全技術グループ  | リーダー  |
| 山野 一彦 | 原子力事業本部 | 原子力発電部門 | 燃料保全グループ  | リーダー  |
| 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  |
| 林 敬   | 原子力事業本部 | 原子力発電部門 | 放射線管理グループ | リーダー  |
| 新村 逸太 | 原子力事業本部 | 原子力発電部門 | 燃料保全グループ  | 担当    |
| 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    |

#### 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) 関西電力(株)高浜発電所1・2号炉の重大事故等対策について
- (3) その他

#### 5. 配付資料

- 資料1-1 第62回原子力規制委員会資料3(発電用原子炉施設に設置される火災感知器に係る火災防護審査基準の適用方針)
- 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補足説明資料(抜粋)
- 資料1-3 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火災防護設備の基本設計方針
- 資料2-1 高浜発電所 発電用原子炉設置変更許可申請(1号及び2号原子炉施設の変更)【使用済燃料ピットの未臨界性評価の変更】審査会合における指摘事項の回答
- 資料2-2 高浜1,2号炉 使用済燃料ピット未臨界性評価に関する補足説明

#### 6. 議事録

○山中委員 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1029回会合を開催します。

本日の議題は、議題1、関西電力株式会社大飯発電所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、議題2、関西電力株式会社高浜発電所1・2号炉の重大事故等対策についてです。

本日は、プラント関係の審査ですので、私が出席いたします。

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1、関西電力株式会社大飯発電所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です。

まず、本議題に関連して、令和3年12月3日に提出された補正申請の審査状況と、先日、1月26日の第62回原子力規制委員会での火災感知器に関する火災防護審査基準の適用方針の審査結果について、事務局から説明をお願いいたします。

○鈴木主任審査官 原子力規制庁、鈴木です。

昨年11月16日の前回の審査会合におきまして、関西電力から、放射線量が高いエリアにおける火災感知器の設置の設計について、火災防護審査基準どおり設置できないエリアについて、十分な保安水準を確保できるような設置方法とするという説明がありました。

その内容につきまして、十分な保安水準を確保できるだろうというところについて一定の理解に達したと認識しておりましたので、それを踏まえて補正をするように求めたところです。

その後、先ほど委員からお話がありましたように、昨年12月3日に補正が提出されて、その後、事務局として、ヒアリングによる事実確認を行ってきたところです。

ただ、その中で、前回の審査会合の議論とは若干異なるような、環境条件であったり、設置の状況であったりするエリアについても火災防護審査基準に、そのとおりに火災感知器を設置できないエリアが幾つか見つかっている状況でしたので、それらについて、先ほど言っていたような放射線量が高いエリアで十分な保安水準を確保するんだと、そういった設置方法による設計を行いたいというような説明がありましたので、本日はその内容を含めて議論をしていきたいと思っております。

その内容に関連しまして、本年1月26日の原子力規制委員会において、火災防護審査基準そのものでは読めないような感知器の設置について議論がありまして、決定事項があり

ましたので、その内容について、まず火災対策室長から説明をしてもらいます。

○守谷火災室長 原子力規制庁、守谷でございます。

私のほうからは、令和4年1月26日に開催されました原子力規制委員会第62回規制委員会での審議について説明いたします。

資料1-1でお配りさせていただいておりますのが当日の資料3でございます。こちらのほうに書いてございますとおり、発電用原子炉施設に設置される火災感知器に係る火災防護審査基準の適用方針について審議されました。

具体的な内容といたしましては、資料、2.のところがございます4点、シャワー室での感知器の設置に関するもの。それから、小さい面積が連なっている場合の感知器の設置について。それから、空気吹出し口の近くでの感知器について、空気吹出し口が天井から鉛直方向1m以上下にある場合の取付け方。それから、空気吹出し口が横方向であるときの空気吹出し口の後ろ側への感知器の設置といったこと、その4点につきまして、消防法の運用上、実務上火災予防に支障がないものとして取り扱われているという事実を踏まえまして、次ページ、3.に書いてございますように、この4点に関しましては、火災防護審査基準の運用におきましても適合しているものとして今後取り扱っていくという方針について委員会の中で審議し、了解されたところでございます。

以上でございます。

○山中委員 事務局からの説明は以上ですか。

それでは、今の説明に関して、関西電力から何か質問、あるいはコメント等はございますか。

○関西電力（近藤） 関西電力の近藤でございます。

特にございません。

○山中委員 それでは、資料について、まず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。

先ほど御説明にありましたように、2021年11月16日に実施いただきました大飯3・4号機火災感知器増設に係る設工認の審査会合の後、11月30日に大飯発電所現地調査で御確認いただき、12月3日に補正申請をさせていただきました。

その後の事実確認のヒアリングにおきまして、先ほど御説明がありましたように、高放射線エリア以外についても、保安水準を適用するというような方向性に変えてございますので、本日はこれまでに頂戴いたしましたコメント回答を踏まえて、回答を実施させてい

たきます。

御説明はお手元の資料の1-2、1-3にて説明させていただく形で進めさせていただきます。

それでは、資料1-2につきまして、牛島のほうから御説明をさせていただきます。

○関西電力（牛島） 関西電力、牛島でございます。

それでは、ただいまより御説明させていただきますので、資料1-2を御覧くださいませ。

先ほど近藤からもございましたように、前回11月の審査会合、そして12月の補正申請、それ以降、これまでの会合で議論していました放射線量が高い場所を含むエリア、このほかに、これから御説明いたします水蒸気が大量に滞留するエリアですとか、高天井のエリアですとか、屋外エリア、そういった箇所につきましても、保安水準を適用する方針としてございます。そのことにつきまして、これから順次御説明させていただきます。

それでは、資料1でページ等を申し上げてまいりますので、よろしく願いいたします。

まず、資料1-2の補足説明資料の120ページをお願いいたします。120ページのところに、こちらは前回の会合までに議論させていただきました、放射線量が高い場所に設置する火災感知器の種類といったところでございます。この中で下線を引いている箇所になりますけれども、放射線量が高い場所を含むエリア内におきましては、放射線量が高い場所は感知器の故障を考慮してアナログ式でない熱感知器ほかと、空気吸引式の煙感知器、放射線量が低い場所は、アナログ式の熱感知器と、アナログ式の煙感知器、これを設置可能と評価してございます。

この評価につきましては、次の122ページを御覧いただきますと、表3-6-2-4に記載してございます。この点は、前回までの審査会合の御説明と変わるところではございません。

続きまして、それぞれのエリアについての御説明でございます。補足説明資料189ページをお願いいたします。189ページに保安水準を適用するエリアに関する整理として、一番上に第3-11-1表がございます。こちらの表の右の黄色のハッチングをしている箇所に△の項がございます。この中で⑤と⑥、⑤は脱塩塔設置エリア、⑥もそうです。⑨の使用済樹脂貯蔵タンクエリアにつきましては、放射線による感知器の故障、並びに感知器の設置、または保守点検時の作業員の被ばくの観点で、エリア内には消防法施行規則どおりに感知器を設置できないことから、保安水準を適用しまして、排気ダクトに感知器を設置するというので、消防法施行規則と同等水準で火災を感知する設計としております。こちらにつきましても、前回の審査会合から設計に変更はございません。

続きまして、この表にあります⑩の炉内計装用シンプル配管室の説明でございますが、

205ページをお願いいたします。205ページにこのシンプル配管室の絵がございます。この一番上にある絵を御覧くださいませ。ピンクのハッチングをしている箇所、こちらは線量が高い放射線となるエリアのところをハッチングしてございます。

この中で少し注記してございますが、立坑になっている部分と傾斜で下に向かって下りている箇所がございます。この箇所が消防法施行規則に設置できないエリアということで、今回御説明申し上げます。この部分につきましては、前回までの審査会合で、我々としてはどのように捉えて設計をしていたかということでございますが、左側にやや上のところに、シンプル配管室入口部分がございます。ここは線量が高くないことから、アナログ式の熱感知器とアナログ式の煙感知器を設置するとしておりました。

加えて、この下に下りたところには、床面のところになりますが、ここにはアナログではない熱感知器3個を設置することとしておりました。これらによりまして、このシンプル配管室の中は面積割で考えたときに、網羅的に感知できていると、消防法施行規則どおりに設置できていると捉えておりました、そのように御説明していたところでございます。

しかし、今回、この立坑の部分と傾斜の部分の感知というところについて考えた場合に、右側の下側に、床面に流れ込んでくることによって、その感知器の感知に期待するといったところもございますので、厳密に消防法施行規則どおりの設置かと考えた場合に、この観点から、保安水準を適用して感知ができていると、そのように記載を変更することといたしました。

シンプル配管室につきましては、設計が変わったものではございませんけれども、消防法施行規則どおりか、保安水準を適用するのかという観点で見たときに、熱感知器についてはその定義を、記載を変更させていただいたというところでございます。

続きまして、次の206ページを御覧ください。206ページのところですけれども、熱感知器の感知性能につきまして、文字で書いております、b. 早期の火災感知に関する説明のところの下2段落目のところでございます。熱についてはというところの箇所に記載してございますが、先ほど御説明した趣旨のことをここに書いてございまして、エリア内の空気の流れで、ピンクのハッチング部の右側でございます、アナログではない熱感知器3個で感知できることで消防法施行規則と同等水準で感知できると、この考え方をこちらに記載しているといったところでございます。

なお、一方、もう一つ異なる感知器の煙感知器につきましては、前回の会合までの御説

明のとおりでございまして、設計と定義につきまして変更はございません。

続きまして、次に、原子炉格納容器と加圧器につきまして御説明したいと思えます。

185ページをお願いいたします。185ページでございますが、こちらは、今回整理させていただいた図でございます。横物になってございますけれども、この第3-11-2図に、原子炉格納容器の中のループ室というところと加圧器室というところの床面の関係、これを整理してございます。

これは、いずれも放射線量が高い場所の中の話でございますけれども、このエリアの大部分が破線で示しておるところがございます。線の中に1点破線となっているところがございまして、この1点破線の部分がグレーチングの床となっております。私どもは、前回の会合まではこの床面がグレーチングとなっている箇所も天井とみなすことによって、ここにも感知器を設置する設計といたしますと。この考え方は消防法施行規則に沿った設計であると考えてございました。

しかしながら、消防法施行規則と、先ほどの資料1-1にも少し登場してまいりますが、それらの解釈に係る工事基準書、こういったところを読み込みましても、このグレーチングを天井とみなすという設計の記載の確認はできなかったことから、私どもとしては、このグレーチングに対して感知器を設置するというところにつきましても、保安水準を適用して、消防法施行規則と同等水準で火災を感知する設計であると、そのように整理をすることに変更したということでございます。

続きまして、195ページをお願いいたします。195ページでございます。ただいまの図で関係を見ていただいたところの説明書きになります。195ページの上から(1)①のところは、先ほどの原子炉格納容器ループ室、また、その下(2)②は、加圧器室についての説明を記載してございます。

いずれもそれぞれの環境条件と申しますか、天井高さが床面から8m以上、加圧器室上部につきましても20m以上あるといったことから、グレーチングを天井としてみなさない場合に、アナログの熱感知器が設置できないといったことでございます。

また、炎感知器を放射線量が低い場所に設置したとしても、このループ室ですとか、加圧器室内には配管・サポート等がございますので、床面を網羅的に感知することができないということでございます。

加えて、ちょっとこちらの資料では記載が足りておりませんが、ループ室、冷却材ポンプ等のあるようなところの上部のコンクリートに天井がございまして、そこもそういった



ポンプをつり上げたり、メンテナンスをするための鉄板の開閉の蓋となっている構造でございます。こういった鉄板の開閉の蓋には感知器をつけるということができませんので、煙感知器についても、蒸気発生器がこのループ室内にあるんですが、そちら側のグレーチングに設置するとか、そういった工夫が必要といったことでございます。

ちょっとすみません。今、口頭で申し上げた点がこの辺に記載されておきませんが、そういったことから、感知器の設置については工夫が必要といったところでございます。

そういったことで、このため、グレーチング面を天井とみなして、高放射線の環境下でも使用可能なアナログ式ではない熱感知器と、放射線量が低い場所から床面全体を監視できるというアナログ式の煙感知器、これを設置する方針としております。

この感知器の組合せにつきましては、前回までの審査会合と変更はございません。ただ、その設計の位置づけとして、高放射線で消防法施行規則どおりにグレーチングを天井とみなして設置できると記載しておりましたけれども、その点について今回御説明しましたように、保安水準を適用して設計していると、そういった位置づけに整理することにいたしました。

続きまして、グレーチング面に設置する感知器の感知性能というところについて御説明したいと思います。

この資料の最初のほうの3ページをお願いいたします。3ページのところでは、火災感知器の性能に関わるものといったところについて、それぞれ確認、評価している記載の箇所でございます。この3ページのやや下の(4)のグレーチング面に設置する煙感知器の感知性能と誤作動防止についてというところでございます。

こちらの評価につきましては、ページ3の(4)、熱感知器につきましては、ページ6の(4)というところがございまして、そちらにそれぞれ煙と熱感知器の感知が十分に可能であるといったことをまとめさせていただいております。また、これらの補足する資料としましては、後ろに34ページ～45ページまでに引用できる文献として論文を添付してございます。

こういった観点から、グレーチング面は天井面のように煙と熱が滞留しないということをご考慮した上で、感知器1個当たりの感知面積については、天井面に設置する場合よりは低く見積もって感知器を多く設置するといったことで、消防法施行規則と同等水準で火災を感知できる設計と考えてございます。

以上がグレーチングに関する設計の考え方でございます。

続きまして、112ページをお願いいたします。112ページは、3-2-2の格納容器の火災感

知器設計ですが、この真ん中の(3)高天井エリアにおける火災感知器設計でございます。ここで、口のところに選定理由がございます。こちらに記載しておりますが、天井高さが床面から20mを超えるエリアということで、消防法施行規則からは、この感知器しか設置できないということになります。そのため、炎感知器を消防法施行規則どおりに設置すると。これは施行規則どおりでございます。その上で、保安水準を適用して、火災防護上重要な機器の影響を限定できるように煙感知器又は熱感知器を発火源となり得る設備の電気盤の近傍に設置する。こちらのイメージが113ページのイメージでございますが、このような形で火災の影響を限定できると考えてございます。この設計につきましては、前回の審査会合から変更はございません。

続きまして、水蒸気が多量に滞留するエリアということでございます。210ページをお願いいたします。210ページにつきましては、こちらは除染のときに使用するシャワー室といったところでございます。コールドシャワー室というものとホットシャワー室というものがございまして、211ページにもその写真などをつけてございます。

前回の審査会合までは、このシャワー室といったところにつきましては、私どもは工事基準書であるとか、消防予防則の190号に基づいて、感知器を設置しない設計としてございました。

その後、このコールドシャワー室とホットシャワー室が設置されている箇所ということを再度検討いたしまして、建物として無窓階に該当するということから、感知器を設置する必要があると考えて、感知器を設置する設計に変更してございます。

シャワー室につきましては211ページに写真をつけてございまして、選定理由を211ページの(2)というところにまとめてございます。当該のエリアでは、アナログ式の熱感知器、防水型のものをシャワー室内に設置しますけれども、2種類目については、施行規則の23条の4項のニ、ホといったところで、煙とか炎の感知器には適さないエリアとなります。ですので、保安水準を適用することで、火災防護上重要な機器の影響を限定できるように、アナログ式の煙感知器をシャワー室の入口扉外側に設置する設計とするということで対応を考えてございます。

その説明の続きでございますが、211ページで、写真のように、シャワー室の入口扉といいますのは常時閉止してございます。あと、換気の空気の流れ、24時間連続で流れているということ、万が一火災が発生したとしても、煙は換気口から建屋排気塔を通じて屋外に排出される流れであるということ。ただし、換気空調設備の停止とか、火災規模拡大と

かいった場合を想定して、入口扉から外に煙が流出する場合も考慮して、入口の扉の外側に煙感知器を設置すると、このような形で対応することを考えてございます。

その続きになりますが、212ページを御覧ください。212ページでは、今シャワー室と火災防護上重要な機器というものが同じ区画の中にございますことから、その火災防護上重要な機器に影響はないのかという観点で確認してございます。シャワー室とコンクリート壁、壁厚300mmで隔てられていることによって、影響を与えることなく、入口外側の煙感知器によって火災の影響を限定できると、このように考えてございます。

シャワー室の説明は以上でございます。

それでは、172ページをお願いいたします。172ページは、屋外の設置に関する説明の箇所でございます。こちらでは、172ページ～174ページまでに海水ポンプのエリアに関すること、また、その後、175ページ～177ページに空冷式の非常用発電装置、このエリアに関する記事を記載してございます。

屋外のエリアにつきましては、消防法施行規則の第23条第4項第一号、この適用対象外のエリアでございます。ですので、私どもとしては、保安水準を適用することによって、火災防護上重要な機器の影響を限定できるように感知器を設置する設計ということで対応いたします。

まず、174ページを御覧ください。海水ポンプエリアでございます。海水ポンプエリアにつきましては、多重化された複数の重要機器が横並びでポンプが配置されてございます。こういった点を考慮いたしまして、火災防護上重要な機器の影響を限定できるように、消防法施行規則に準じて、アナログ式ではない防水型の炎感知器を設置しまして、あと、火災源となり得る油内包機器、これは海水ポンプを指すのですが、それにアナログ式の熱感知器を設置する設計としてございます。

177ページをお願いいたします。177ページは、空冷式の非常用発電装置のエリアでございます。空冷式の非常用発電装置が、それぞれ3号機と4号機で計4台ございまして、離れて設置されています。火災防護上重要な機器への影響を限定できるように、こちらも火災源となり得るのは空冷式DG本体なんです、それを全体的に監視できるように、アナログ式ではない防水型の炎感知器と熱サーモカメラ、こちらを設置する設計としてございます。

以上、海水ポンプと空冷式の非常用発電装置、これらの感知器の設置については、前回の審査会合までの説明から変更はございません。

今回、保安水準を適用するという事で整理させていただいた各エリアの感知器の設計

について、説明は以上でございます。

ただいままで補足説明資料を用いて個別のエリアの説明をさせていただきました。

引き続きまして、資料1-3をお願いいたします。資料1-3でございますが、こちらのほうは1と3の中で、めくっていただきまして、1ページ以降、基本設計方針の見直しの方向性といったことでまとめてございます。設工認の本文であります基本設計方針につきまして、昨年12月3日に補正申請をいたしました。そちらの記載を左側に置きまして、今回御説明しました保安水準の見直し、これを踏まえた見直しの方向性というものを真ん中の段、列に比較して示してございます。

具体的には6ページ以降になりますので、6ページを御覧くださいませ。6ページの上からa.として、火災感知設備というところで、ここからが火災感知に関する説明でございます。

今回、12月3日までの記載と整理を少し改めまして、ここで(a)項として、火災防護の審査基準の要求事項の項目に即した形で記載を分けまして、まず、(a)は火災感知器の選定及び誤作動の防止ということに合わせさせていただきました。この上で、この記載の事項について説明の充実を行っております。

先ほど御説明した高天井のエリアとか、シャワー室とか、そういった個別の設計の選定につきましても、赤字のなお書きのところで書いているところでございます。

まず、この基本となる3種類の感知器というのは、感知器の組合せとしては出てまいるのですけれども、アナログ式の煙感知器、アナログ式の熱感知器、アナログ式ではない炎感知器というものがございます。それ以外の感知器の選定について、選定する際の環境条件、こういったものを考慮して選定するんだということが分かるようにということで追記、明記をさせていただいております。

これにつきましては、12月の補正申請から設計を変えたというものではなくて、記載を明確にさせていただいたという点でございます。

以下、誤作動防止に対する考慮につきましても、このa項の中で記載の適正化を行って、6ページの下から7ページにかかるところで、誤作動に関する考慮についても明記させていただきました。

7ページをお願いいたします。7ページのところは、先ほどの(a)が感知器の選定と誤作動の防止という項目にいたしましたので、(b)は火災感知器の設置方法といったことでまとめることといたしました。ここで、先ほどまでa項での感知器の選定ということを受け

まして、設置に当たって、今回バックフィットで要求で明確化されました消防法施行規則に従って設置するといった考え方、この点についてこちらに明記するということにございます。

まず、最初のパラグラフのところですが、火災が始まる場所ですが、この中身については12月の補正で変わるものではございませんけれども、バックフィットで要求されました消防法施行規則に従って、感知器と同等の機能を有する機器についての要求に対する設計をまず基本とすると。そのことについて第1段目のパラグラフに記載してございます。

第2段目のパラグラフ、ただし書以降、ここで中身としては今まで御説明したところに関わってきますが、環境条件を考慮して、消防法施行規則に従った設置ができない箇所についての説明といったところを、このただし書以降に記載させていただいております。

ここの中に、イ～ニに示す環境条件のエリアにおいては、審査基準に定められた方法で感知器を設置することが適切ではないことから、技術基準規則の柱書を適用して、十分な保安水準を確保すると、そういった考え方を記載しております。

十分な保安水準につきましては、第3段目のパラグラフになります。ここで十分な保安水準はというところで、①、②という形で二つの保安水準を定義させていただいております。

また、これらの保安水準を適用したイ～ニの考え方、設計につきましては、それ以降、8ページまでに記載してございます。こちらの中身につきましては、先ほど資料1-2を用いて御説明した中身と重複いたしますので、説明については省略させていただきます。

最後になります。9ページでございます。先ほどまでで、(a)で感知器の選定と誤作動の防止、(b)で火災感知器の設置方法を記載してございます。9ページでは(c)として、火災感知器の設計上の考慮というところでございます。こちらには今回、バックフィット要求で明確化された1項目として、中央制御室において火災受信機盤で監視できるという点が明確化されてございます。その点を踏まえまして、こちらの記載も明確化させていただきました。基本設計方針につきましては、このような見直しの方向性で考えてございます。

関西からの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、コメントはございますか。

○岩野チーム員 原子力規制庁の岩野です。

資料1-2、211ページをお願いします。このページの水蒸気が多量に滞留するエリアに火災感知器を設置することにより、当該火災感知器が誤作動するおそれなどがある場合、こ

これはシャワー室の説明ですけれども、これらの環境条件について、この環境条件についてですけれども。当該火災区画内にある火災防護上重要な機器である膜分離活性汚泥処理装置が壁厚300mm以上のコンクリート壁で物理的に分離されているという状況を踏まえますと、これまでで既に適切性の確認が済んでいる高放射線エリアのシンプル配管室の煙感知器の説明と同じ説明になるのではないかと考えるのですけれども、関西電力の認識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。

シンプル配管室の設計につきましては、隣接エリアであるループ室の煙感知器を兼用ということで設計しておりました。今回、このシャワー室につきましては、入口扉外側に専用の煙感知器をつけるというふうに設計しておりますが、その違いについては、シャワー室の入口扉外側、あまり煙がこの入口扉外側から出てこないのではないかとというふうに考えていまして、それは換気口で換気される部分が大半になるので、入口扉外側に煙が流出したとしても、あまり量は出てこないだろうというところで、扉の外側すぐのところ専用の煙を設置するというふうにしております。

考えとしては、隣接エリアに設置する煙感知器を使用というところは一緒なんですけれども、ちょっとそのような理由で、つけ方といいますか、その流用の仕方、それが差異が出ているということでございます。

○岩野チーム員 規制庁の岩野です。

説明は理解いたしました。それでは、そういったことが分かるように資料を充実化させていただきますと幸いです。

○関西電力（吉沢） 承知いたしました。

○岩野チーム員 原子力規制庁の岩野です。

今回説明をしていただいたエリア、もしくは環境条件の火災感知器の設計のうち、今から御説明します三つのエリア、もしくは環境条件、一つ目は、消防法施行規則23条第4項による感知器の設置の義務が対象外となっている屋外の環境条件の場合。これは空冷DGと海水ポンプエリアが該当します。二つ目として、原子炉格納容器内のループ室、それから加圧器室のグレーチングが設置されているエリアについて。それから、三つ目は、原子炉格納容器内のシンプル配管室の熱感知器の設計について。

これらの三つのエリア、もしくは環境条件の感知器の設計についてなんですけれども、これまでに適切性の確認が済んでいる高放射線の環境条件の感知器設計と同じ設計のプロ

セスを踏んでいるのであれば、そのプロセスの順に同じように説明していただきたいと考えています。

具体的にそのプロセスというのはどういうものかということですが、我々として考えているのは、高放射線の環境下での感知器設計については、これまで関西電力は環境条件等を踏まえた感知器の選定と設置の方法を分けた上で、火災防護審査基準どおりに設置できるものがあるかどうかというところをまず検討すると。

そして、感知器を選定して設置することができる感知器が、技術的に選定なり、設置なりができる感知器がない場合については十分な保安水準を適用します。技術的に設置できるものがあるけれども、火災防護審査基準どおりに設置しない場合は、設置しない相当の理由を説明する。これは、相当の理由というのは、高放射線エリアの場合は、感知器の設置、点検時の作業員の被ばくが許容できないということをこれまで説明されています。

こういったようなプロセスを踏んで検討していると考えていますので、もし同じプロセスで説明しようとしているのであれば、そのプロセスの順で、今回についても同じように説明していただきたいと考えています。関西電力の認識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。

今おっしゃられたプロセスにつきましては、今資料にきちんと落とし込めていないというところは、我々は認識しているところでございます。

ただ、今おっしゃられたプロセスに沿って、資料の充実ということは可能だというふうに考えていますので、そこにつきましては、資料を充実させていただきたいというふうに思います。

○岩野チーム員 規制庁の岩野です。

説明は承知しました。今おっしゃっていただいたとおり、我々としては、そのプロセスが分かるような情報というのが資料の中に書き足りていないと思っていますので、ちょっとページ番号のところだけお知らせいたしますが、空冷DGであれば176ページのところ、海水ポンプエリアであれば173ページ。それから、原子炉格納容器室と加圧器室については195ページから198ページのところですね。それから、最後にシンプル配管室の熱感知器のところについては204ページと206ページ。こういったところの資料がまだ書き足りていないと思いますので、これらのページの資料を充実化させてください。

すみません。それから、これらの設計プロセスの検討状況であるとか確認状況、それから資料の提出のスケジュールについて、今日すぐに回答することは難しいと思いますの

で、今後、検討した上で説明していただきたいと思っています。関西電力はいかがでしょうか。

○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。

ただいまおっしゃっていただいたコメント、具体的にページもおっしゃっていただいて、ありがとうございます。こちらで記載を見直しまして、ちょっとスケジュールと併せて、またそれは別途御連絡するというところでございますが、資料に反映して、また御提出するというところで対応したいと思っております。

○山中委員 そのほか、何かございますか。

○鈴木主任審査官 原子力規制庁、鈴木です。

1点、説明の中で聞き取れなかったところがあったので確認と、それから、質問したいところが1点あります。

まず、資料1-2の113ページ、格納容器の中の高天井における火災感知器設計の113ページの一番最後の行のところですね。監視範囲を第3-2-3図に示すと書いてあるんですけども、3-2-3図は炎だけで、熱と煙は書いていないように見えるんですけど、私の聞き漏らしが何かあったかどうか、ちょっと確認です。まず一つ目、お願いします。

○関西電力（吉沢） 関西電力、吉沢でございます。

今、第3-2-3図、この設計につきましては、過去から少し変えている部分がございます。変えている部分といいますのが、緑色でグレーチング下部の炎による監視範囲と書いてある部分、これが従来の設計では、グレーチングを天井とみなして煙と熱をつけることで、その下部の床面を監視するというふうにしておりました。

今回、グレーチングを天井とみなさなくてよいように、炎感知器を床面に対して網羅的にというふうに設計変更してございますけれども、ちょっと資料の記載と、この図の修正が追いついていないというところで、今御指摘いただいたものと受け止めております。

○鈴木主任審査官 規制庁、鈴木です。

ここに限らず、設計の考え方とか、設計方針の一部変更したことで説明に不整合があるところがあれば、それらも全体を通して再確認をお願いします。

それから、ここからは聞きたいことなんですけれども、前の112ページの最終段落のところ、アナログ式の煙と熱のことが、次のページの図にあるような設置の仕方というふうにして書いてあるんですけども。これは、ちょっと話が飛んで、同じ資料の3ページとか6ページで書いてあるグレーチングのところ、グレーチングで熱とか煙が滞留する効果が



ないものとして、煙とか熱をつけるよという説明に変えるというお話がありましたけれども、状況としては、113ページのこの図ですね。イメージとしては同じイメージだということでもよろしいでしょうか。

また、あと、その感知性能の説明としては同じような内容だというふうに今後説明をされるということなのかどうかだけ、ちょっとお聞きしたいと思います。

○関西電力（吉沢） 関西電力、吉沢でございます。

113ページの3-2-2図、電気盤の上に仕切りがあって、アナログ式の煙と熱、これをつけるような絵がありますけれども、この仕切り板につきましては、グレーチングではなくて、鉄板等の隙間のないもの、これをつけることを考えております。

一方、3ページ目にあるグレーチング面に設置する煙、熱。これにつきましては、グレーチングに滞留せずに通過していくということを踏まえて、必要な個数の感知器を設置するということで、若干この二つのパターンについては考え方が異なっているという状況でございます。

○鈴木主任審査官 規制庁、鈴木です。

説明は理解しましたので、今後、資料の充実していただいた内容で確認していきたいと思います。

今日、岩野のほうから、資料の充実をということでお願いした部分ですけれども、これまでの審査会合の中で、環境条件のメトリックスとしては違う内容だとしても、設計方針として同じものに、結果的に同じ設計方針で設置できるんだというところに、内容に落ち着くのであれば、その辺のところは事務局のほうで確認をしておきたいと思います。

もし新たな設計方針を追加しなければならないと、そういったことがあった場合には、改めて会合の場などでお聞きする可能性があるということで、その辺を踏まえて今後進めていきたいと思います。

私からは以上です。

○山中委員 そのほか、何かございますか。よろしいですか。

関西電力側から何か確認しておきたい点等はございますか。

○関西電力（近藤） 関西電力の近藤でございます。

先ほど岩野様からございました、大きく分けて四つの部分ですね。その辺につきまして、いわゆる感知器の設計に関しまして、プロセスどおりに弊社としても考えておりましたが、資料のほうに十分書き込めていなかったということがございましたので、そこら辺は充実

させていただいて、先ほどございましたように、説明をさせていただきたいと考えてございます。

それ以外は特にございません。

以上でございます。

○山中委員 そのほかはございますか。よろしいですか。

それでは、以上で議題1を終了いたします。

ここで一旦中断し、3時40分から再開したいと思います。

(休憩)

○山中委員 再開いたします。

次の議題は、議題(2)関西電力株式会社高浜発電所1・2号炉の重大事故等対策についてです。

それでは、資料について説明を始めてください。

○関西電力(近藤) 関西電力の近藤でございます。

本日は、高浜1・2号炉の使用済燃料ピットの未臨界性評価に係る設置変更許可申請について御説明をさせていただきます。

前回2021年11月16日の審査会合では、使用済燃料ピットの未臨界性を確認するための解析条件というものが双方の合意の下、確定しましたので、当該条件で解析を実施し、全ケースにて未臨界性上の判定基準を満足することを確認いたしましたので、本日はその解析結果の報告も含め、前回会合で御指摘いただいた事項についても御回答させていただきます。

それでは、よろしく願いいたします。

○関西電力(新村) 関西電力の新村でございます。

それでは、資料に基づきまして御説明させていただきます。本日は資料を2点御用意しております。

資料2-1は、前回会合でいただいたコメント回答を含む全体概要の説明資料でございます。資料2-2は、資料2-1の補足説明資料になります。本日は資料2-1に記載のコメント回答、こちらを中心に御説明させていただきます。

それでは、資料2-1を用いて御説明いたします。表紙を1枚めくっていただきまして、前回会合でいただいたコメントを掲載しております。これらを順を追って御説明したいと思います。

それでは、さらに1枚めくっていただきまして、右肩P1ページをお願いいたします。一つ目のコメントとして、解析条件表に記載のケースについて解析を実施することといただきました。

回答でございますが、下表に示す解析条件表に対し、解析を実施しました。この表は、昨年11月16日の会合にて確定した内容でございます。

表の左から2番目がSFピットへの注水、放水対応や設備の容量等を基に、最確状態を踏まえ設定した基本ケースであり、さらにこの基本ケースに対し発生する不確かさの影響を確認するための四つの感度解析係数を設定しております。

次ページ、右肩2ページ目をお願いいたします。今ほどの解析条件表に記載の流量等の条件を用い算出しました臨界計算コードへの入力条件でございます、液膜厚さや水密度の条件を各係数ごとに整理したのになります。

これら入力によって評価した実効増倍率の解析結果を表の下側に載せております。全てのケースにおいて、実効増倍率はSFピットが未臨界性を確保できるかどうかの判断基準である0.98以下を満たす結果となりました。これにより未臨界が維持されることを確認できたと考えております。

次ページに実効増倍率をグラフでお示ししておりますので、本結果の傾向などについて詳細に御説明いたします。

それでは、次ページ、右肩P3をお願いいたします。左の図でございますが、全てのケースにおける各水位の実効増倍率評価結果を記載しております。なお、左図のケース②の結果は、放水範囲を変化させた際に最大となった放水範囲のみを、解析結果のみを示してございまして、その他放水範囲を含めたケース②の結果というのも右側の図に示しております。また、プロット中に示される黒い線は、モンテカルロ計算上の統計誤差、2 $\sigma$ 分のエラーバーを記載してございます。

まず、全体的な傾向としまして、今回実施した全てのケースで水位が低下し、液相部領域が少なくなっていくにつれ、実効増倍率は単調に減少していくという形になりました。

ここで、局所へ全量が集中するとしたケース②以外のケースについて、低水位時における実効増倍率の順序としては、ケース③が一番大きくなっております。ケース③は集合体内へ流入する水の割合を23%から46%と2倍にしたものでございまして、すなわち、減速材として大きく寄与する集合体内への流入流量が2倍になったということにほぼ等しいため、これらのケースの中で一番実効増倍率が大きくなったものと考えております。

次に、実効増倍率が高いのはケース④になります。こちらは平均液滴径につきまして、

基本ケースの1.5mmという液滴径から0.4mmという小さい液滴径へ変更したのですが、これにより液滴の下降速度自体が約5分の1程度となります。

このように平均液滴径を1.5mmから0.4mmへ変更するという変更は、気相部水密度に大きな変化幅をもたらす変更でございますので、実効増倍率もケース③に匹敵するくらい大きくなったものと考えます。

なお、実効増倍率の低水位時の全体の順位としましては、ケース③が一番大きく、次いでケース④、次にケース①、そして基本ケースという順でございますが、水位が1,000mm以上の点におきましては、一部この順位が逆転する点がございます。

ただ、左図の拡大図の中を見ていただきますと、水位1,000mm以上では標準偏差プラス・マイナス $2\sigma$ のエラーバーが重なってございますので、当該順序に炉物理的な違いはなく、これら4ケースにおける水位1,000mm以上での実効増倍率は同等と考えております。

続きまして、右側の図のケース②、局所に全量が集中するとしたケースですが、流入範囲が4×4で最大となっており、5×5ラックで実効増倍率は減少に転じております。流入範囲が広がるということは、体系内に含まれるウランが多くなって、実効増倍率を高めるという効果と、1個当たりの集合体内へ流入する流量、すなわち減速材としての役割を大きく持つ水量が減り、実効増倍率が低下する効果という両面を併せ持つこととなりますので、どこかの流入範囲で実効増倍率が極大となります。今回の流量条件等の条件におきましては、4×4でピークが発生する結果となったものと考えております。

以上のとおり、最適評価手法を用い基準に定めた設定方針等に基づき設定した基本ケース及び考慮すべき不確かさを踏まえた感度解析ケース、それぞれで判定基準を下回る結果となったことから、SFピット水の大量漏えい時にも未臨界が維持されることを確認できたと考えております。

一つ目のコメントに対する回答は以上となります。

続きまして、右肩P4ページ目をお願いいたします。二つ目のコメントとしまして、評価上考慮する燃料の種別を明確にすることといただきました。

回答のところでございますが、今回の未臨界性評価では、貯蔵されている全ての燃料を通常ウラン燃料として評価しており、SFピット内に存在するGd入りウラン燃料も全て通常ウラン燃料に置き換えて評価をしています。

その理由は、Gd入りウラン燃料よりも通常ウラン燃料のほうがウラン濃縮度が高く、また、毒物であるGdも含まないため、反応度が高くなり、未臨界性評価上は保守的となるためでございます。

一例として、通常、ウラン新燃料を敷き詰めた場合とGd入りウラン新燃料を敷き詰めた場合で評価をした結果、本ページの中段に示します図のように、通常ウラン新燃料のほうが実効増倍率は約0.3ほど大きくなり、回答の前提の裏づけとなっております。このように、Gd入り燃料の存在を無視し通常ウラン燃料のみが貯蔵されているとして評価する今回の設定は、一定の保守性を有しているということとなります。

二つ目のコメントに対する回答は以上でございます。

続きまして、次ページ、右肩のP5ページをお願いいたします。三つ目のコメントとして、申請の目的として記載している安全性の定義について説明することといただきました。こちらのコメントについては、どんな安全性が向上するのかというコメントであったと認識しております。

回答ですが、本申請は、使用済燃料ピットにおける燃料および内挿物の取り扱い頻度を大幅に削減することにより、作業員の被ばく量低減や燃料取り扱い時の誤操作低減を図るという運用管理面の安全性向上を目的としております。

ここでページは飛びますけれども、参考6-4ページをお願いいたします。右下に通し番号を振ってございますけれども、通し番号で言いますと68ページ目でございます。本ページには領域管理を取り除くことによる運用管理面のメリットを記載しておりますが、先ほど申し上げたように、特に本ページの2.と3.が運用管理上の安全性向上につながると考えております。

まず、2.作業員の被ばく低減ですが、既許可の配置制限に基づき運用する場合は、各作業に係る工数が多くなりますので、配置制限なしで運用する場合と比較して総被ばく線量が多くなります。配置制限をなくすことで現運用と比較しまして実態として受ける線量を約1.6人・mSv程度、低減することができます。

次に、3.燃料移動の回数の削減による誤配置・誤操作の防止ですが、配置制限がなくなり燃料等の取り扱い回数が削減できれば、必然的に燃料等の配置誤りや燃料取り扱い設備の操作ミス発生を低減できることとなります。

なお、我々はSFピット内における燃料の配置換えや燃料装荷、燃料取り出しを行うに当たって、臨界上の配置制限がないプラントにおきましても、どのラックにどの燃料を入れるかということ作業手順書やチェックシートなどで都度、明確にした上で作業に当たっております。このページで記載しております配置誤りというものは、指定していないラックに燃料を入れてしまうという広い意味で、こちらは使用してございます。

このように、今回申請は、作業員が実際に受ける総線量の低減、また、燃料移動回数の削減による誤配置・誤操作の防止という運用管理面の安全性向上を目的に実施をしてございます。

三つ目のコメントに対する回答は以上でございます。

それでは、ページ戻りまして、右肩の6ページ目をお願いします。右下の通し番号で言いますと7ページ目でございます。四つ目のコメントとして、燃料棒周りに液膜が一様に形成されるとする今回の条件設定が最適評価手法における条件として適切か説明することとコメントをいただきました。

回答のところ、まず、骨子として読み上げたいと思います。SFPヘスプレイヘッダを用い放水した場合、燃料集合体内へ流入した水は、液滴としてではなく、ほとんどが燃料棒と接しながら筋状流下するという知見を得てございます。放水砲のような、さらに大流量で放水した場合も、大半の水が燃料棒と接しながら流下するという状況は似ていると思いますが、放水時における燃料集合体内の内部挙動自体が複雑であることもあり、最確状態は設定し難いというところがございます。よって、集合体内の流動については、今回評価の基本ケース設定方針に準じ、評価上保守的となる状態を設定することとしました。

ここで、燃料棒表面を部分的に筋状に流下するという場合より、燃料棒全周に液膜が一様に形成されるとする今回の評価条件設定のほうが燃料棒周りに保持される（主に減速材として働く）水分量が多くなるため保守的であり、今回手法における評価条件として適切であると考えております。

ここで、ページ中段の説明のところを御覧いただきたいと思います。燃料集合体を真上から見たとき、右側の図のように燃料集合体までの経路は、ほとんど上部ノズルや燃料棒等の構造物に遮られてございます。よって、大容量放水時であっても低流量放水時と同様、液滴のまま集合体内の空間を落下する可能性は低く、大部分の液滴は構造物に付着してまとまり、その表面を流下すると考えられます。大流量の水が燃料集合体に流入するという場合、小流量が流入する際の実験知見と比較しまして、右下の概念図にございますように、傾向としては流下する筋の本数が増えたりですとか筋の幅や厚さが広がったりすると考えられます。

ただ、このような筋状に流下するような挙動自体が複雑であり、また、大流量放水時の内部挙動は実験的にも確認し難いので、例えば、燃料棒のどの位置に、どれくらいの厚さの筋が流下するのかという内部流動の最確状態は設定し難いというところがございます。

よって、今回は基本ケースの設定方針に準じ、内部流動については未臨界性上保守的な条件を設定することとしております。

次ページ、右肩のP7をお願いいたします。1番目の黒ポツの箇所ですが、厚い液膜となって燃料棒の一部を流下する場合より、薄い液膜が燃料棒表面に一様に付着する場合のほうが燃料棒からの作用するせん断力の合計値が大きくなるため、流下流速が相対的に小さくなりまして集合体内の水分量が多くなるということになります。

ここで、ページ中ほどの保持水量に関する簡易評価という箇所を御確認ください。簡易評価として、同じ水量の水が円管の全周に液膜となって流下する場合と周方向の半分だけに流下するという場合において、体系内の保持水量がどれだけ変わるかを比較したところ、流下流量が同じであったとしても、資料の右下に示しますように、燃料棒の半分にのみ流下する場合の保持水量は全周液膜形成時の約60%ほどございまして、体系中に保持される水量が少なくなるということが分かります。

上側、戻っていただきまして、二つ目の黒ポツの記載箇所でございますが、集合体内の水分量が多いほうが中性子の減速に主に寄与する水量が増え、実効増倍率が厳しくなりますので、今回、未臨界性評価における内部流動の設定としては、より保持水量が多い燃料棒の全周に液膜が形成される条件というものを採用したものです。

四つ目のコメントに対する回答は以上でございます。

これで前回会合へのコメント回答は以上となりまして、最後にまとめをさせていただきたいと思います。右肩の32ページ、右下通し番号47ページ目をお願いいたします。コメントNo.1で回答いたしましたとおり、昨年11月16日の会合にて確定した解析条件表のケースについて実効増倍率を強化し、全てのケースで未臨界を維持できることが確認できたことから、この結果をもって規則要求を満足するということが確認できたものと考えてございます。

全体の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。

○竹田上席安全審査官 規制庁の竹田です。

今回、まず3ページのところです。お願いしたいと思います。まず、最適評価、今回やるということで、気相部と液相部に分けて、まず、それプラス手順に基づいた基本ケースに基づいて流量を設定する。その流量とか放水範囲等を、まず全体とかを決めて、基本ケースに基づいて、それに不確かさを決めて解析した結果が3ページに書いてあるような、

まず水位を分けているので、水位を上げていって最終的に0.947になるというような解析結果になったと理解しています。

まず基本ケースについてちょっと議論したいんですけども、基本ケースに関しては、まず0.967からどんどん、水位0に関して0.967から、ごめんなさい、0のときが0.803ですか、そこから0.947に向かって上がっていくような形になっていると。左の図を見ると、気相部が飽和蒸気のみというのが参考で何か今回、入っているんで、ちょっと見せていただくと、これとの差がスプレイの効果だねということは分かるんです。

それを見た感じ、水温が変化した場合、こういうふうに上がっていくというのは、上下方向の中性子の漏れとか、そういうものがあるからなのかもしれないんですけども、妥当性確認という意味で、そこら辺の記載とかはまだされていないというのがありまして、具体的に気相部の条件が減っていくとどうなるかというのが、ちょっと説明もされていないので。

あと、この部分に関してピークとかが急に出てきたりしないかとか、そのところが分からないので、具体的にこれの解析の妥当性について説明してください。

○関西電力（新村） 関西電力の新村でございます。

解析の妥当性というところでございますけれども、まず、今回の基本ケースの条件におきましては、水位が0のとき、冠水時のときが一番高く、水位が低下するに従ってどんどん下がっていくと。逆を言えば、今おっしゃっていただいたように、水位が増えていくことによって実効増倍率が上がっていくという状態ですけれども、こちらにつきましては、まず解析条件表のほうでまず基本ケースが設定されまして、それに対して感度解析ケースという形で種々条件を振ったようなケースを設定して、それぞれ実効増倍率を乗せてございますけれども。それが水分条件の変化に応じて実効増倍率が高くなっているとか、この水分量の変化幅であれば実効増倍率としてはこれくらいの変化になるかなというところでもって、妥当性というのは、それぞれがお互いの妥当性を示しているということができるのかなと考えております。

また、変なピークが出ないかという点につきましても、今回、我々、いろんな水位で、いろんなケース、いろんな水位での評価結果をお示しをしておりますけれども、この中で特段、意図しないピークでございますとか、そういう点が発生してはございませんので、妥当性としては確認できているのかなと考えてございます。

○関西電力（福原） 関西電力の福原です。



今回、我々が行いました妥当性確認で少し補足させていただきますと、まず解析結果の妥当性というのは、そもそも我々が使っているコードの妥当性というところと、あとは解析作業自体の妥当性という2点があるかと思うんですけれども、そこにつきましては、スケールコードであったりとか、あとは作業方法につきましても種々のガイドラインに沿ってやっている。我々のQMSの体系に沿ったやり方で解析作業をしているというところが、まずありますというところと。

あと、御指摘の中でありました不連続な点がないのかどうかというところにつきましては、我々、今回、500mm、水位ですね、単位のメッシュ、さらに1,000mm以下のところについては、さらに細かいメッシュで計算をしております。それでもって十分な低下傾向というか、は見てとれているというふうに理解しておりますので。さらに、このプロットとプロットの間が不連続な点が例えば上に出るとか、そういったことというのは構造的背景からしてもないと思っています。

先ほど冒頭で御指摘がありました、少し工学的背景について今日の資料は説明がないですねというところについては、確かに、さらに充実する必要があると思っておりますので、そっちについては記載を充実して、また改めて資料を御提出させていただければと思います。

以上です。

○竹田上席安全審査官 規制庁の竹田です。

私としてはメインで聞きたかったのが、その工学的な意味合いで、中性子の減速及び表面吸収とか、そこら辺もあって、このようなグラフが描かれているんじゃないかと考えているんですけれども。あと、中性子の漏れなんかもあるのかなと思うんですけど、そこら辺の考え方を説明してください。

○関西電力（福原） 関西電力の福原です。

それでは少し、口頭になりますけれども御説明させていただきますと、今回の設定しています流量の定量感でいきますと、やはり、この結果が示しているとおおり、冠水時が一番高くなっていると。それは、ほかならぬ、水というのが減速材として働きますので、水位が一番高い燃料が、どぶ漬けになっている状態が実効増倍率が高くて、それからどんどん水が抜けていくに従って、その水による減速の効果が減って行って実効増倍率が下がっているというのが、大まかな捉え方としては、そう御理解いただければ結構かなというふうに思います。

○竹田上席安全審査官 規制庁の竹田です。

大まか。だから、ちょっと具体的に検討していただいて、何が効いてきているのかとか、そういうことに関して整理をしてください。

それで、補足説明資料のほうには全くそのことも書いていなくて、結果自身も書いていないんで、そこら辺も充実しながらちょっと考えさせてください。

それで、結果の解析という意味でちょっと資料を見たんですけれども、まず23ページのところを御覧ください。ケース2の集中ケースの説明、不確かさの説明なんですけれども、5×5から3×3まで検討していて、不確かさケースをするにおいて、これ、一番下の※印、SFPに新燃料を敷き詰めた条件でと書いてあるんですけれども、これって何か。昔から書いてあるんで、そのまま残してしまったというのが事実なのかもしれませんが、これを記載した今回の解析において、理由と、あと、これに関しては新燃料を外側に持っていったほうが効くという話もあるんで、そういう点についても補足するという方向でいいのか、確認をお願いします。

○関西電力（新村） 関西電力の新村です。

まず、23ページ目の※印の記載の意図でございますけれども、今回、不確かさを確認する、流入範囲の不確かさを確認するというところで、風の影響によって流入範囲が狭まるというときに実効増倍率への影響の程度を確認するというところでございますけれども、そのときに風によって、じゃあ、どのくらいまで狭まるのかというところは、なかなか定量的な状態が告示し難かったので、この最小の、局所の範囲の最小として、従来、既許可の一番厳しいとしておりました全ての水密度を0～1で振ったときに、どれだけの範囲に。要は、ウラン量がどれぐらいの量があった場合に臨界になるかどうかというところをサーベイしまして、その最小の流入範囲というところから、この値、局所の範囲というものを設定しようということで、このページに考え方として記載をしたものでございます。

○関西電力（福原） 関西、福原です。

もう少しだけ補足させていただきますと、すなわち3×3よりも小さい領域というのは、もうスタディする必要がないんですと。2×2であったり1体であれば、もう臨界になることがないので、3×3スタートでスタディを始めましたということの御説明だと御理解いただければ結構です。

○竹田上席安全審査官 規制庁の竹田です。

ということは、これ、最適評価と不確かさのところ、ここに記載する必要性はないか

と考えますが、それでいいですね。

○関西電力（福原） 関西電力の福原です。

必要ないかと言われると、必ずしも必要ないのかもしれないですけども、我々としては3×3スタートでやっている、なぜ3×3、2×2とかはやっていないんですかということの説明の意味で書かせていただいたということでございます。

○竹田上席安全審査官 規制庁の竹田です。

議論が、かみ合っていないんですけども。2ページのところで3×3とか4×4の話は多分載っていると思うので、それで、もう議論は終わっているんじゃないかと思うので、これに関しては、資料としておかしいかなとは思っているので、ちょっと検討してください。

続きまして、参考4-4、パラメータスタディをしているんですけども、中に+0.2とか-0.35とか何か書いてありますが、これは流量に。+0.2はフィックスな値なんですけれども、-0.35って流量によって異なるので、これ、フィックスしている理由を説明してください。

○関西電力（新村） 関西電力の新村でございます。

おっしゃるとおり流量によって変わりますけれども、前回でございますね、基本ケースが確定をいたしましたので、その通常的最確状態に対しては、最確状態という基本ケースの流量の条件から導かれるピットの水分状態に対しては、これだけの差が発生しておりますということをお示ししております。おっしゃるように、基本ケースに対しまして感度解析ケース、四つ設定してございますように、不確かさが乗るということはございますので、その程度にもよってこの値というのは前後はいたしますけれども、大まかな基本ケースという最確状態との比較としては。

特に、今回、この条件では、既許可と今回申請というところで液膜モデルへの変更というのと評価条件の変更、どちらも行ってございますので、じゃあ、どれくらい違うかというのは一番最後の基本ケースを設定したというところでございます。

○関西電力（福原） 関西電力の福原です。

この参考4-4のページは、既許可と今回申請というか、今回の本日の御説明内容とで条件が違うところがありますねという、そこの違いの部分について、どれくらい効いてくるものなのかということを見たものでございます。

まず、左側の0.2というのが、既許可と同じ水分条件のまま燃料条件を変更したら、どれくらいアップするのかというところなんです。右側というのが水分条件、燃料条件を保持し

たまま水分条件をいじった場合、どんだけ効きますかというのが、この-0.35という数字になりまして、変更した先の条件が、まだフィックスではないではないかという御指摘だったかと思うんですけれども、そこは、確かにフィックス、我々としては、フィックスかフィックスじゃないかというところはいろんな御意見があるかと思うんですけれども、我々としては前回の会合で基本ケースというのが設定されたというふうに理解しておりますので、その基本ケースの水位0というものに対して、どうなるかということ参考解析としてお示ししたのが、この参考4-4のページということになります。

○竹田上席安全審査官 規制庁の竹田です。

基本ケースにおいてということですか。これ、ちょっと。だから、そういう意味だと分かりやすいように記載をしてください。

次に、4-8ページ、参考4-8。この参考4-8は、基本ケースとの、これは単純に燃料集合体気相部の水密度は飽和蒸気密度でやっていて、それで液膜を変化させた場合の実効増倍率の変化が記載されているというのが4-7に書いてあるんですが、その4-8で、これと基本ケースとの関係について、今回は最適評価なので基本ケースがメインになると思うので、それとの関係について説明してください。

○関西電力（新村） 関西電力の新村でございます。

基本ケースとの関係というところでございますと、参考4-8のパラスタ④-1で、ちょっとマスキングをしてございますけれども、※印を打っております、この※印で打った液膜厚さが基本ケースの流量等の条件で形成される液膜の厚さとイコールでございます。

厳密には、基本ケースですと燃料棒の液膜厚さとしてはこの値なんですけれども、集合体の間の水密度でございますので、そちらが放水が流入してくるということで、そちらの値は飽和蒸気よりも高くなってございます。

ですので、基本ケースとの関係というところでございますと、液膜厚さは基本ケースと一緒にございますけれども、集合体間の気相部の水密度は飽和蒸気なのか、流入流量に応じた気相部水密度が設定されているかという違いがございます。

それ以上の液膜厚さ、パラスタ④-1のところでは、こちらは2.0mmまで横軸の記載はしてございまして、プロットの点にて解析をしてございますけれども、その下に点線で流量換算した場合の値を記載してございまして、この液膜厚さを設定するには、その点線で結ばれているだけの流量が必要になるということ概算でございまして示したものでございます。

当然ながら、基本ケースですとか解析条件表に記載したケースでは、このような液膜の厚さというのは形成されないということで御理解いただければと思います。

○竹田上席安全審査官 規制庁の竹田です。

この資料全体として言えることなんですけれども、最適評価プラス不確かさ評価において、基本ケースをベースとしているのに基本ケースと比較できないような状況の妥当性確認がされているので、ちょっとそこら辺について明確に整理をして、再度説明していただければと思います。

次に、参考4-6ですが、流量に関してパラメータスタディをされているというのは分かりました。関西電力の今回の評価結果というのは、最適使用の範囲内の流量では実効増倍率が最も高いのは冠水時というのは理解しました。

ただ、それで燃料、プールの水位が変動した場合でも実効増倍率は、この流量範囲では小さくなっているのは分かる、1,500までですか、までは小さくなるのは分かるんですけれども、今後、緊急時の頑健性という意味だと、どれぐらいまで入るかというのが。これが単調減少する範囲ってどの範囲なのかということを知っておくということが実務上も解析上も大切だと考えています。

そういう意味で、具体的に冠水時の実効増倍率ぐらいまでの範囲において、このような傾向になるものかどうか。で、流量が幾つになるのかということに関して検討してください。

○関西電力（新村） 関西電力の新村でございます。

ちょっと二、三、確認をさせていただきたいんですけれども、まずこの参考4-6ページというのは、流入範囲が4×4と、局所に全流量が集中したというケースにおいて、流量を500~1,500の間で振っているというものでございます。どれぐらいまで入っても大丈夫なのかという、その頑健性という意味でございますと、私、先ほど竹田さんがおっしゃっていただいたように、比較すべきは、基本ケースのような条件に対して、どれぐらいの流量が入っても大丈夫なのかというところを頑健性として定義するのかなと考えてございます。

つまり、流量以外の条件によってもこの臨界計算コードへインプットする条件ですね、液膜厚さ等々は変わってきますので、その頑健性を見るというところでは、例えばでございますけれども、右肩のP1ページに解析条件表が記載をしてございますけれども、こちらの左から2か所目の基本ケースですね、こちらの流量という値、今はマスキングしてございますけれども、こちらをいろいろと振ってみまして、要は、冠水時のときと同等になる

というのがどれくらいなのかというところでもって頑健性とするとは私は認識したんですけども、まず、認識として合っているか御確認いただけないでしょうか。

○竹田上席安全審査官 規制庁の竹田です。

だから、最適評価という意味を考えれば、それはおのずと分かる話かなと思います。

○関西電力（福原） 関西電力の福原です。

今の竹田さんの御指摘は、参考4-6ページを御覧いただいたときに右側パラスタの結果ということで、いろんな流量について水位を下げていったときに、これらの流量であれば水が抜けていくに従って実効増倍率が単調に減少しますねということは分かりました。ただ、もっと流量が入ったりしたときに果たしてこうなんですかということだと理解しましたけれども。

そこにつきましては、我々、以前から御説明申し上げてきたとおり、基本ケース、このSA評価を行うに当たって最確値に基づく基本ケースを設定し、それや、あと燃料条件と水分条件が取り得る不確かさについて、感度解析のケースを設定してやってきたところでございます。そうしたときに、それが、本日の資料の32ページになりますけれども、前回の会合でもいただいたと理解していますけれども、これが基本ケースと感度解析ケースが4ケースに導かれたというふうに理解しております。

それに対して、今、じゃあ、もっとどんどん流量を上げていったらどうなるのという感じの御指摘かと思うんですけども、それは32ページの条件を導くに当たって我々が取ってきたアプローチから少し逸脱するものになっていきますというふうに理解しておりますが、そこは、どう受け止めたらよろしいのでしょうかね。

○竹田上席安全審査官 規制庁の竹田です。

そういう意味だと、解析としてどんどん水位をやっていくと、それこそピーク関係の、このプロファイルが変わってくるんじゃないかという懸念から来ているんですけども。そういう意味で、ちょっと振ってみて、本当にどうなるのかというのを教えてください。

○関西電力（福原） 関西電力の福原です。

ちょっと振ってみて、このプロファイルがどうなるのかということでしたけれども、参考4-6でも我々としては、まあまあ振っているというふうに理解はしておるんですけども。どこまでやればと言うとあれですけども、そこら辺は、規制庁さん、何かお考えというのがおありでしょうか。

○竹田上席安全審査官 規制庁の竹田です。

冠水時と水位が0のときで気相部と液相部の実効増倍率の差があると、それによって物理的現象が変わってきちゃうんじゃないかなと思っているんですけども、そういう点は全くないと考えればいいんですか。

○関西電力（福原） 関西電力の福原です。

このピットの未臨界問題を解くに当たっては、当然、気相部の水密度と液相部の水位というのが水の条件たる、すなわち、それが水の条件になるんですけども、それに従って解析結果、実効増倍率が変わってくるというのは、まさにそのとおりだと思います。

○竹田上席安全審査官 規制庁の竹田です。

それによって変わってくるのであれば、もう少し具体的な現象論を考えながらどうなるのかというのをちょっと出していただいて、資料に反映するなり。具体的に、物理現象として上下方向の中性子の漏れとかも含めて考えるべきかなとは思っていますので、そこら辺を整理して出してください。

○関西電力（福原） 関西電力の福原です。

今、現象論というお言葉を使われたんですけども、私、記憶しておりますのが、以前の、大分前の審査会合になりますけれども、この水の条件というのが、やはり個別に現象論を迫りかけていくというテーマではないというふうに我々は理解しております。同じSAの最適条件プラス不確かさというアプローチで、実際に発電所に存在している設備なり手順から、どの程度の量が出得るのかと、その不確かさに対して見ておけばよいということで我々、検討させていただいて、本日のこの資料の32ページの条件にたどり着いたというふうに理解しております。

現象論とおっしゃったのは、水が、当然、もともと健全時は冠水の状態、そこから水が抜けていくという方向の、先ほど竹田さん、ゼロから水が増えていく的なお話、それは現象論としては逆かなというふうに思っております。冠水から抜けていく。そのプロセスの中でいろんなスプレイであったり注水なりが行われるという現象だと思っております。今回の我々のアプローチ、32ページの条件表を導くに当たっては、そういった部分の、ある程度の現象論も踏まえた形での条件設定になっているというのが我々の理解ですというところは申し上げさせていただきたいというふうに思います。

○竹田上席安全審査官 規制庁の竹田です。

中性子の挙動という意味で説明してほしいという意味で、現象論と言うのはちょっとおかしいんですけども、挙動としてちゃんと説明してください。というのを補足説明のほ

うにちゃんと記載するなりして、また新たに説明してください。

○関西電力（福原） 関西電力の福原です。

そちらの御指摘は先ほどもいただいたものと理解しておりますので、中性子の挙動を併せまして、こういうトレンドになるというところは、その背景について資料でもって御説明させていただきたいというふうに思います。

○鈴木主任審査官 規制庁、鈴木です。

話がお互い何か擦れ違っているような気がしたので、少し私のほうでまとめたいと思いますけれども。まず一つ、資料2-1の2ページ、3ページの解析結果の傾向ですね。結局、冠水時が最大になるんだ、気相部が増えていくと中性子の減衰の効果が薄れてきて、それで、液相が少なくなってくることも含めて、だんだん実効増倍率が落ちていくんだよという説明がありましたけれども、その解析結果の妥当性確認という観点で関西電力が具体的にQMSの中でどんな妥当性確認をしたかどうかという説明は受けていないので、ちょっとどういう話なのかというところは想像だにできないんですけれども。規制庁として、これまでいろんな解析の解析結果そのものの妥当性を確認するに当たって、傾向分析だとか、そういったことを、あるいは基礎となる物理学に基づいて説明できるような傾向になっているだとか、そういった確認をされているということだと認識しています。

そういったことを考えると、この気相部の領域がだんだん水位が下がって行って広がっていくという状況のときに、先ほど来、関西電力は、SA時の注水、それからスプレイ、放水、これらの条件においてはというところが強調されていまして、単純にそれだけで決まるものなのかどうかというところがちょっとよく分かっていないというところが我々の認識です。

同じ炉物理の基礎としている同じ評価のやり方の中で、水量が変わるだけで、そこが連続的に変化する領域内であって、流量の制限があるからこういう結果になるんだということなのか、それとも物理学的に何かしら変曲点があって、そこまではこういった傾向が維持できるだとか、そういったところを明確に説明をしていただきたいなというところが1点、趣旨です。

その上で、満水より高くなるようなところというのが先ほど私が言ったような観点でどの辺り、どういった傾向の辺りにあるんですよというところを説明できれば、まず一旦、解析結果の妥当性確認としては理解できるのかなというふうに思っています。これが私のまず一つ、印象です。



それから、もう一つ。竹田が途中で言っていた緊急時対応の頑健性という観点なんですけど、これは設置許可基準規則に、そのまま判断に関わってくるのではないと思っているんですけども、もし先ほど言っていたような傾向が、どこかで現象が変わって突然、実効増倍率が上がるような途中の領域だったりすると、我々としては緊急時対応のときに流量を若干追加で入れたりだとか、そういったところの判断をしかねるので、その辺は感觸としては押さえておきたいので、その辺はまとめ資料側のほうに少し説明を入れていただきたいという観点で。できれば定量的にある程度振って、この範囲内であれば炉物理として、何か現象が突然変になるようなところじゃなくて十分コントロールの範囲内ですよとか、そういう説明があればいいのかなというふうに思っております。関西電力としては、いかがでしょうか。

○関西電力（福原） 関西電力の福原です。

鈴木さん、どうも御説明ありがとうございました。よく理解できました。本日、お示しいろんなトレンドグラフについて、工学的背景の裏づけをしっかりお示しするという。それで、それが規制庁さんが結果の妥当性を確認する基となるように資するためだという背景もよく理解できましたので、そちらについては、しっかりさせていただきたいというふうに思います。

また、2点目にございました緊急時対応の頑健性のための解析スタディについても、我々としては、あくまで32ページの基本ケース、プラス4ケースというのは、それはあくまで生きている、有効として、それ以外に、さらに補足的にといいますか、そちらの今回お示した結果の妥当性を確認するという用途であるということの前提で結果を解析した上で、また改めて補足説明のほうに入れさせていただければというふうに思います。

○鈴木主任審査官 規制庁、鈴木です。

大体こちらの意図は伝わったと思いますので、まずは一旦、その辺の説明を追加でお願いしたいと思います。

すみません。原子力規制庁、鈴木です。

それから、別の点でちょっと確認をしたくて、私のほうからお聞きしたいところがありまして、資料2-1の右肩P5ですね。今回の安全性向上を目的とした設置変更であるという説明の補足として、参考6-4の2.、3.の説明がありました。まず、既許可の3領域管理というところは、これは既に認可済みの保安規定の中で取り込まれているものの、実態、設置許可基準規則の16条のDBの燃料貯蔵施設、貯蔵方法、ここで未臨界であるような貯蔵施設

であることということと、それから設置許可基準規則の54条、これはSAのほうで54条の1項、今回の話は54条の2項の水が抜けていくところですけども、54条1項側のほう、水が抜け切らないほうですね。このDBの16条の話と54条1項の話というのは、もともと解析としては新燃料を敷き詰めている条件で未臨界が維持できるということ、これまで既許可においても説明されてきていて、だけれども、54条2項だけの既許可の説明で残念ながら3領域管理をしていなければならなかったのも、今回は、そこを、54条2項って結局はSAなので、最適評価をすることで、その制限を取っ払って、もともとのDBの設計に基づいて新燃料を自由に入れられるようにしたいということで、その効果がここで言っている約1.6人・mSvの被ばく低減だということだと理解しました。

この数字って、多分、1年間の積算線量の数%だと思うんですけども、現状、残念ながら、高浜1・2はまだ起動していませんけど、起動したとすると、高浜1・2はこれだけ若干、ほかのプラントに比べるとペナルティ的に高めになるような運用が課されているということで、ここをフリーにして、ほかのプラントと同じような管理ができるようにしたいということと理解しましたが、そういう理解でよろしいでしょうか。

○関西電力（福原） 関西電力の福原です。

今、御説明いただいたとおりの御理解で結構でございます。

○鈴木主任審査官 規制庁、鈴木です。

そこは理解しました。

続いて、新燃料敷き詰め解析をやっているから新燃料をどこに入れてもフリーですという、これは解析上の話であって、実態は、どこのラックにどんな燃料を入れるかということを決めているという先ほど説明がありましたので、これは、この設置変更が通ったとしても結局そこは変わらないし、ほかのプラントも同じように、どのラックにどの燃料を入れるかというのを管理しながらやっていると思うので。そうすると、結局、ほかのプラントも含めて、この2.の1.6人・mSvという積算線量ほどの効果は実はなくてということなのか、それともラックに入れるところが決まっていたとしても、このぐらいの効果があるということなのか、どちらなのでしょう。

○関西電力（福原） 関西電力の福原です。

高浜1・2号については、他のプラントに比べて、やはり追加的に線量が、既許可の3領域管理、中性子吸収効果を持った制御棒などのありなしの管理を含めた3領域管理を行うことによって、やはりその分、追加の手順、本来ですとダイレクトに置きたいラックに置

きに行けることができなくなってきた、ある種、玉突きの作業が追加で発生することによって増加する作業時の被ばく線量というのがあるというふうに御理解いただきたいと思っています。

○鈴木主任審査官 規制庁、鈴木です。

恐らく、その説明は、参考6-1～参考6-3までその説明があつて、結局、内挿物の位置関係を、必要なところに必要なものを内挿する、内挿物を入れられるようにするための配置をやっていくと、ものすごくあっち行ったりこっち行ったりというのを繰り返さなきゃいけないので、先ほど言っていた燃料をどのラックに入れるか事前に計画を立てて入れることがあったとしても、そこはあまり線量に効かないという理解でよろしいでしょうか。

つまり、先ほどの参考6-4の2.の話と3.で、ステップ数が削減できると言ったけど、実は削減できるところは限界があつて、入れられるところに入れるという、ラックのどこに燃料を入れるかというのは決まっているので、そこまで削減できないというものなのか。ちょっと、ここの2.の効果が本当に出るのかどうかというところがちょっと疑問に思ったので、聞かせてもらっています。

○関西電力（福原） 関西電力の福原です。

あらかじめ作業計画を立てて、どのラックにどれを入れるということを決めながらやるというのは、どのプラントでも同じでございます。ただ、それを決めるときに、高浜1・2号の既許可の3領域管理を伴った状態ですと、余計に手順、手数を踏んだ手順にしないといけなくなるということなんですけれども、お答えになっていきますでしょうか。

○鈴木主任審査官 規制庁、鈴木です。

余計に手順、手数を踏むと、2.の線量が増えるという理解でいいですか。

○関西電力（福原） 余計な手順の分だけ、この2.の線量が増えるという御理解です。おっしゃったとおりの理解で結構です。

○鈴木主任審査官 規制庁、鈴木です。

やっと理解できましたので。ちょっと、ここは逆に、これだけ低減できて、だけど3.で一部制限があるよというような説明が先ほど口頭でなされたので、逆だということですね。そこは理解しましたので、ちょっと資料だけ、表現ぶりだけ直しておいていただけますか。

私からは以上です。

○山中委員 そのほか、いかがですか。特に、そのほか、質問、コメント、ございませんか。よろしいですか。

最初、ちょっと議論がかみ合わなかったんですが、鈴木審査官から追加の説明で御理解いただけたのではないかなと思いますけれども、事業者のほうで確認しておきたいこと、ございませんか。十分、御理解いただきましたでしょうか。

○関西電力（福原） 関西電力の福原です。

本日いただきました内容については、理解させていただきました。

それで、今回、いろいろ御指摘いただいたんですけれども、取りあえずと言ったらあれですけど、規制庁さんからの御要求というのは、一旦、ここで出尽くしというか、論点というのは、もう全て出していただいたのかというところと、あと、お返しする場というのは事実確認、ヒアリングでもってさせていただくという理解でよろしいのかというところ、この2点、御確認させてください。

○鈴木主任審査官 規制庁、鈴木です。

1点目は、やはり資料2-1の2ページ、3ページのこの傾向の解析の妥当性確認が十分、我々が納得できるような説明ができれば、恐らく関西電力が思っていることとステータスは同じになると思っています。

それから、二つ目は、まず、事務局に提出していただいた資料で事務局のほうで事実確認をしまして、そこで、もし論点が出てくるようであれば改めてということだと思いますけれども、まずは、そこ、資料をしっかりと出していただくということが最優先かと思います。

私からは以上です。

○関西電力（福原） 関西、福原です。

了解いたしました。ありがとうございます。

○田口管理官 今、ヒアリングでまずは確認するということでしたけれども、もちろん最初はヒアリングで確認しますが、今日、最後に鈴木が言った2点については公開でも聞きたいと思っています。出てきたものを見て判断でもいいかもしれませんが、事務局ヒアリングで、もうおしまいという感じにはならないかもしれないので、いずれにせよ、しっかり準備をお願いします。

○関西電力（福原） 了解いたしました。

○山中委員 念のため私から確認ですけれども、審査会合はぜひやっていただきたいなど。最後。恐らく、今日の資料の3ページが肝になるのかなと思いますけれども、その部分の妥当性について、きちっと最後、確認をさせていただきたい、公開の場で確認させていた

だきたいと思いますので、関西電力、よろしくお願いいたします。

○関西電力（近藤） 関西電力の近藤でございます。

先ほどいただきましたように、特にP3のところ、このように傾向を表してございますが、これについての物理的な意味も含めて、その妥当性について、まずは御説明させていただいて実施させていただきたいと思いますので、よろしくお願いいたします。

○山中委員 よろしくお願ひします。

そのほか、ございませんか。よろしいですか。

それでは、以上で議題の2を終了します。

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、2月15日火曜日にプラント関係（公開）の会合を予定しております。

第1029回審査会合を閉会いたします。