

# 原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合

## 第1216回

令和5年12月26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1216回 議事録

1. 日時

令和5年12月26日(火) 13:30～15:55

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

杉山 智之 原子力規制委員会 委員

原子力規制庁

金城 慎司 審議官

渡邊 桂一 安全規制管理官(実用炉審査担当)

奥 博貴 安全規制調整官

中川 淳 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

中野 裕哉 安全審査官

坂本 悠哉 安全審査官

小野 祐二 原子力規制制度研究官

九州電力株式会社

林田 道生 常務執行役員 原子力発電本部 副本部長

本田 光生 原子力発電本部 原子力技術部長

中ノ園 真誠 原子力発電本部 原子力燃料技術グループ 課長

武次 克哉 原子力発電本部 原子力燃料技術グループ 担当

薄田 真歩 原子力発電本部 原子力燃料技術グループ 担当

杉田 寛幸 原子力発電本部 リスク管理・解析グループ 副長

小田 達也 原子力発電本部 リスク管理・解析グループ 担当

## 関西電力株式会社

田中 剛司	原子力事業本部	副事業本部長		
今村 雄治	原子力事業本部	原子力発電部門	原子力保全担当部長	
四田 敬吾	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
渡辺 彰規	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
紅谷 英祐	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
西川 武史	原子力事業本部	原子力安全・技術部門	安全技術グループ	チーフマネジャー
倉田 慎一	原子力事業本部	原子力安全・技術部門	安全技術グループ	マネジャー
坂森 悠樹	原子力事業本部	原子力安全・技術部門	安全技術グループ	リーダー
西 朋秀	原子力事業本部	原子力安全・技術部門	安全技術グループ	リーダー
沼田 健	原子力事業本部	原子力安全・技術部門	プラント・保全技術グループ	マネジャー
香川 輔	原子力事業本部	原子力安全・技術部門	プラント・保全技術グループ	リーダー
八田 尚之	原子力事業本部	原子力安全・技術部門	プラント・保全技術グループ	リーダー
大西 一希	原子力事業本部	原子力安全・技術部門	プラント・保全技術グループ	担当
白水 仁	原子力事業本部	原子力安全・技術部門	プラント・保全技術グループ	担当
森井 達也	原子力事業本部	原子力安全・技術部門	プラント・保全技術グループ	担当
富永 悠揮	原子力事業本部	原子力安全・技術部門	安全・防災グループ	リーダー
長江 尚史	原子力事業本部	原子力発電部門	放射線管理グループ	マネジャー
城古 和弥	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
二宮 賀久	東京支社	技術グループ		マネジャー
山田 輝之	原子力事業本部	原子力運用管理担当部長		

新井 吉嗣	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
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
河野 隆行	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
角一 将也	原子力事業本部	原子力発電部門	保全計画グループ	担当
西田 直樹	原子力事業本部	原子力安全・技術部門	安全・防災グループ	マネジャー
西川 隼人	原子力事業本部	原子力安全・技術部門	安全・防災グループ	担当
河瀬 健太郎	原子力事業本部	原子力発電部門	放射線管理グループ	担当
鈴木 崇	原子力事業本部	原子力安全・技術部門	土木建築技術グループ	マネジャー
磯谷 泰市	原子力事業本部	原子力安全・技術部門	土木建築技術グループ	リーダー
岸本 雅弘	原子力事業本部	原子力安全・技術部門	土木建築技術グループ	担当
林 寛幸	原子力事業本部	原子力安全・技術部門	土木建築設備グループ	マネジャー
荒木 賢一郎	原子力事業本部	原子力安全・技術部門	土木建築設備グループ	リーダー
中本 勝人	原子力事業本部	原子力安全・技術部門	土木建築設備グループ	担当

#### 4. 議題

- (1) 九州電力(株)玄海原子力発電所3号炉及び4号炉の高燃焼度燃料導入等に係る設置変更許可申請の審査について
- (2) 関西電力(株)高浜発電所1号炉、2号炉、3号炉及び4号炉設置変更許可申請(3号炉及び4号炉の蒸気発生器の取替え等)の審査について
- (3) その他

#### 5. 配付資料

- 資料1-1 玄海原子力発電所4号炉高燃焼度燃料の使用に伴う原子炉設置変更許可申請における条文整理表
- 資料1-2 玄海原子力発電所4号炉高燃焼度燃料の使用に伴う原子炉設置変更許

可申請書の変更内容及び変更理由について

- 資料 1 - 3 申請条文に対する設置許可基準規則適合のための設計方針と申請書記載の整合性について
- 資料 1 - 4 - 1 玄海原子力発電所 3 号炉及び 4 号炉 設置許可基準規則への適合性について（高燃焼度燃料の使用）<補足説明資料>
- 資料 1 - 4 - 2 玄海原子力発電所 3 号炉及び 4 号炉 設置許可基準規則への適合性について（高燃焼度燃料の使用）<補足説明資料>抜粋版
- 資料 1 - 5 玄海原子力発電所の発電用原子炉設置許可申請書（3 号及び 4 号発電用原子炉施設の変更）
- 資料 2 - 1 高浜発電所 原子炉設置変更許可申請 蒸気発生器取替え、蒸気発生器保管庫設置及び保守点検建屋設置に係る設置許可基準規則への適合性及び審査会合にかけるご指摘事項の回答について【DB 共通条文関係及びコメント】
- 資料 2 - 2 高浜発電所 3 号及び 4 号炉 蒸気発生器取替えの概要について
- 資料 2 - 3 高浜発電所 3 号及び 4 号炉 蒸気発生器保管庫設置の概要について
- 資料 2 - 4 高浜発電所 1 号、2 号、3 号及び 4 号炉 保守点検建屋設置の概要について
- 資料 2 - 5 高浜発電所 1 号、2 号、3 号及び 4 号炉 蒸気発生器取替え、蒸気発生器保管庫設置及び保守点検建屋設置に係る設置許可基準規則の関係性について
- 資料 2 - 6 高浜発電所 1 号炉、2 号炉、3 号炉及び 4 号炉 設置許可基準規則への適合性について（外部からの衝撃による損傷の防止）
- 資料 2 - 7 高浜発電所 3 号炉及び 4 号炉 設置許可基準規則への適合性について（運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故の拡大の防止）
- 資料 2 - 8 高浜発電所 3 号炉及び 4 号炉 設置許可基準規則への適合性について（重大事故等の拡大の防止等）

## 6 . 議事録

杉山委員 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1216回会合を開催いたします。

本日の議題は、議事次第に記載のとおり2件ございます。

本日は、プラント関係の審査のため、私、杉山が議事を進行いたします。

また、本日の会合ではテレビ会議システムを併用しております。映像や音声に乱れが生じた場合には、その旨、伝えるようお願いいたします。

それでは、議事に入ります。

最初の議題は議題1、九州電力株式会社玄海原子力発電所3号炉及び4号炉の高燃焼度燃料導入等に係る設置変更許可申請の審査についてです。

では、本日の審査の範囲について、奥安全規制調整官より説明いただきます、その後、資料について九州電力から説明をいただきます。

奥調整官 実用炉審査部門の奥でございます。

11月28日に開催しました前回の審査会合では、設置許可基準規則関連の適用条文を技術的内容により六つの案件に分けて審査を進めることとし、そのうち案件の5、ソースターム・放射線関連について申請条文の整理等を確認しましたが、本日の審査会合では案件2、炉心核設計・反応度関連について事業者から説明を受けた後、申請条文、適合性の説明及び申請書の記載を確認していきたいと思っております。

以上です。

杉山委員 では、九州電力、説明をお願いいたします。

九州電力（薄田） 九州電力、薄田でございます。

では、御説明させていただきます。

本日は申請対象としている条文のうち炉心核設計・反応度関連の案件について御説明いたします。

本案件に関する技術的な論点の有無については、ヒアリングにて順次御確認いただいているところではございますが、これまでのヒアリングにて御確認いただいた事項を踏まえて、前回11月28日の審査会合より説明資料を修文しておりますので、御説明させていただきます。

今回御説明する資料は、資料1-3及び資料1-4-2でございます。

では、まず、資料1-3を御覧ください。本資料については、前回11月28日の審査会合にて御説明をしております。本申請に関する炉心核設計・反応度関連に該当する条文は15条第1項、第2項及び25条になりますが、設置許可基準規則適合のための設計方針に関連する本文記載箇所として、本文口6項の発電用原子炉施設の一般構造について、今回、申請に

よる変更はない箇所ではございますが、本箇所は規則適合のための基本的な設計方針を示している箇所になりますので、本文口項の関連する記載箇所を追記させていただきました。

また、併せて炉心核設計・反応度関連としての申請条文ではないほかの条文についても同様に修正してございます。

次に、資料1-4-2を御覧ください。こちらにつきましては、ヒアリングによる事実確認を踏まえて15条別添2の別紙1から5及び25条別添1の別紙3から5を補足説明資料として追加しておりますので、資料1-4-1の補足説明資料のうち、今回追加した箇所を抜粋したものになります。それぞれ資料について御説明させていただきます。

まずは47ページのほうを御覧ください。まず、47ページの15条別紙1については、15条第1項への適合に関連して、申請書本文及び添付書類八〆に記載しております減速材温度係数、ドップラ係数等の反応度係数について、各反応度係数の御説明と本申請における変更内容を補足して説明してございます。

次に49ページの別紙2を御覧ください。別紙2では、同じく15条第1項への適合に関連して、出力振動のうち炉心水平方向の振動が十分な減衰特性を持ち、容易に制御できる設計としていることを具体的に御説明し、また、関連する本文及び添付書類八〆の記載箇所を明示してございます。

次に50ページの別紙3を御覧ください。別紙3では、規則15条第1項と第2項に対する適合方針を整理し、第1項の要求として想定する出力振動のうち軸方向の振動が減衰特性を持ち、出力振動が生じた場合でも容易に制御可能な設計であることで、第1項への適合性を有することを御説明し、関連する本文及び添付書類八〆の記載箇所を51ページのほうに明示してございます。

次に、52ページの別紙4を御覧ください。別紙4については、規則15条第1項の適合性に対して反応度制御系統である制御棒クラスタとほう素濃度調整のうち制御棒クラスタに期待すること及び本申請における制御棒クラスタの制御能力の本文添付書類記載値の変更内容を御説明してございます。

次に、53ページの別紙5を御覧ください。今回、申請書添付書類八〆の炉心の核設計に関する記載について、先行プラントに合わせて初装荷炉心に関する記載を削除してございますが、本申請により、高燃焼度燃料を使用するため、従来の燃料を用いた初装荷炉心に関する記載は今後の炉心運用の観点等から不要であるということを御説明してございます。

続いて25条の別紙を御説明します。

76ページのほうを御覧ください。まず、76ページからの別紙3については、25条第2項第二号から第四号の各号における炉心状態及び炉心状態の移行・維持に使用する反応度制御系統を表を用いて整理して、また、高温状態から低温状態への移行の際に制御する反応度と反応度制御系統の制御能力の関係を一例として77ページのほうに図を用いて示してございます。

続いて78ページからの別紙4を御覧ください。別紙4では同じく25条第2項の第二号から第四号の各号における要求事項とそれぞれの対象の設備の設備設計、設備仕様を表を用いて示してございます。

また、当申請に伴う各設備使用への影響等について84ページからの添付1から5として補足してございます。

添付については、添付1から順に制御棒クラスタの反応度制御能力への影響、高温停止から低温停止に必要なほう酸水量への影響、燃料取替用水ピットのほう素濃度の根拠について、ほう素濃縮速度とキセノン消滅・冷却材温度変化速度の関係、ほう素添加速度及びほう素添加による負の反応度添加速度について御説明しております。

なお、添付3の燃料取替用水ピットのほう素濃度の根拠につきましては、もともと別紙3として類似の資料をお示ししておりましたが、こちらについてはヒアリングによる事実確認を踏まえて詳細な内容にリバイスし、資料番号を変更しているものになります。

次に、93ページの別紙5を御覧ください。別紙5では、ほう素濃度調整による反応度制御能力について、本申請に伴う申請書記載値自体に変更はございませんが、今回の申請に伴う影響について具体的に御説明してございます。

御説明は以上でございます。

炉心核設計・反応度関連に関しては、今後も引き続き事実確認にて丁寧に御説明させていただきたいと考えております。

以上でございます。

杉山委員 ただいまの説明内容に対しまして質問、コメント等をお願いします。

西内さん。

西内安全審査官 規制庁、西内です。

まず、私のほうから今回の炉心新核設計・反応度のパートの中で、まずは関係する条文、先ほど説明いただいたような17条1項1号でだったりとか、そういったところに関してのいわゆる申請対象と考えているかどうかというところについて、まず確認させてもらえれば

と思います。

資料としては資料1-1の右下通しページ、15ページです。PDF電子媒体だと15/41になります。

17条1項1号の原子炉冷却材圧力バウンダリに関してのいわゆる負荷に耐えるものという要求ですけども、適用関係については、これまでの会合のなかでも というふうに整理をされていてと、その先の申請のところ、×になっているというところについての確認でございます。

説明欄のところを見ると、4号炉の申請×理由として、13条への適合性確認における評価の結果により設計方針は変更不要であるということを確認していると。13条はいわゆる過渡DB解析のほうですけども。

まず、ここで確認したいのが、17条の要求事項に対してのいわゆる確認の手法というのは、これは新基準の審査の際にも九州電力のほうは御説明されていますけども、基本的には強度解析、強度計算、詳細は設工認段階で具体的な解析結果をお聞きするようなものですが、そういったところで基本的には確認をしているものという理解をしていて、13条も圧力がかかるという意味では関係性はもちろんあるんですけども、直接的に関係性というのは、そういった強度解析というところのパーツかなと思っているんですけども、その点について、まず説明をしてください。

九州電力（武次） 九州電力の武次でございます。

17条の原子炉冷却材圧力バウンダリについての適合性の説明については、詳細設計では、今、おっしゃられたとおり、設工認側の原子炉冷却材圧力バウンダリの強度計算を行って御説明しているという認識は同じでございます。

以上です。

西内安全審査官 規制庁、西内です。

そうですね。今の記載だけだと、まず、いわゆる、今説明されたような内容が目に見えない。キーワードとしては強度解析、設計建設規格だとか材料規格に基づく強度解析を設工認の段階で詳細設計の段階ではやると思うんですけど、許可段階では、その前段階として基本設計として設計方針を記載しているものだと思うんですけども、まず、その趣旨が右の説明だと見えないので、適合性の適用欄、申請理由というところについては、しっかり記載を見直してもらえればと思いますが、よろしいでしょうか。

九州電力（武次） 九州電力の武次でございます。

はい、趣旨、理解いたしました。今の記載は簡易的過ぎるという御指摘かと思っておりますので、記載については検討させていただきます。

西内安全審査官 規制庁、西内です。

続けて、そうすると、基本的には13条の適合性確認というのが直接的には出てこない。関連性はもちろんあるんでしょうけど、というところになるのかなというふうに理解をしますが、そうしたときに、まずは関連する少なくとも本文記載箇所、場合にはよっては添八、添十というところも含めてというところを、漏れなく抽出して説明をしてほしいと、まず思っています。

その上で、申請×かかというところについては、もう一度、再度整理をしていただきたいんですけども。もう少し言うと、仮に今回、今の話を聞いた感じで整理されると、いわゆる、基準の裏返しみたいな設計方針が本文の口.のところの一般構造として書かれていると思いますけども、基本的にそういったところが抽出されるのかなというふうに理解をしています。

そうすると、ほかの条文というか、これまでの審査会合とかでも説明を聞いている限り、今回の申請で本文を変更していないので、申請としては×になるというような説明が来るのかなというふうに想像するんですけども、この点についても、もう少し整理をして説明をいただきたくて。

具体的には、今回、高燃焼度燃料というものを新しく導入しますと。導入する燃料に対して、変わらない設計方針を新しく適用するわけですね。であれば、当然にして、変わらない設計方針でいいのかと。新しく使用する燃料に同様に適用できるような設計方針なのかというところの確認は、もちろん本文に変更がなくても、我々は確認をする必要があると思っています、そういった意味で、まず申請×と書かれていると、少し違和感を感じるなというのが、今、正直に考えているところでございます。

少し17条の1項1号を例にして、今回、申請、×かという話を確認させてもらっていませんけども、そういった点も含めて、一度、申請×かかというところ、関連する本文記載箇所を引用しながら説明をいただきたいと思うんですけども、よろしいでしょうか。

九州電力（武次）九州電力の武次でございます。

17条の申請書の関連記載箇所については、今後整理して御説明させていただきます。申請か×かの整理につきましては、当社の今の考えとしては、申請書の記載に変更があるかないかというところで整理をしているのは、そのとおりでございまして、ただ一方、今

回、高燃焼度燃料の申請を行いますので、その申請を行う上で他の設備に影響があるの  
かないのかということの説明は当然必要であると考えておりますけども、当社の整理でいき  
ますと、そこは申請 というよりも、燃料に関係する条文の適用というところで拾ってき  
ておりますので、適用で とするところで御説明すると考えておりまして、その上で申請  
書に変更があるかないかというところを確認して、申請書に変更があれば 、申請書に変  
更なければ×というところにしてございます。

実際、申請書にどう記載していて、本当に影響がないかについては、今後御説明させて  
いただきます。

以上です。

西内安全審査官 規制庁、西内です。

適用と申請の考え方というところは、少なくともこの1パート、炉心の核設計・反応度  
という1パートにおいて考えるようなものではないので、改めて今後全体の審査を進めな  
がら確認をしていくことになろうと思いますけども、今時点の説明をもう少しみ砕いて  
理解をしたいんですけど、要は、先ほどと繰り返して若干なところもありますけど、少  
なくとも今回のいわゆる本文が変更になったところ、今回の申請において、そこだけ確認  
すればいいと思っているわけでは、我々は、今、決してなくて、そこはまず共通理解でよ  
ろしいでしょうか。

九州電力（武次） 九州電力の武次でございます。

変更があった箇所以外について、本当に変更がないかというところの確認が必要という  
理解は共通でございます。

以上です。

西内安全審査官 規制庁、西内です。

もちろん、粒度はあると思っております、変更がない部分については全く関係がないと  
ころ、関連度合いは粒度が変わってくると思います。そういう意味では、一律同じような  
審査をするということではないのかなと思いますけども、そこがまず共通理解であれば、  
先ほどの武次さんの説明は、適用 、申請×だとしても、いわゆるそういった既許可から  
変更がない部分について確認するようなものも含まれるというような理解をすればよろし  
いのでしょうか。要は申請×だからといって、そういった確認が全く生じないというわけ  
ではないという理解をされている。

九州電力（武次） 九州電力の武次でございます。

そのとおりでございまして、今の条文整理としては、申請 は申請書の変更有無で整理してございますが、適用が とついているところにつきましても、燃料の変更に係る条文というふうに整理しておりますので、そこに対する影響というのは確認すべきところは確認が必要だと考えております。

以上です。

西内安全審査官 規制庁の西内です。

まず、内容的には共通理解は取れているのかなと思っています。あとは言葉の問題かもしれないですけど、申請が×という表記をされると、申請×なんだから審査も×でしょうというようなイメージを多分受けてしまうのかなというところもあるので、少しこういった適用、申請×、 というところの定義も含めて、まずは明確にさせていただき、今日のやり取りを踏まえて明確にしてもらった上で、必要があれば見直してもらえればいいのかと思います。

この点については、今後もほかの条文も含めて全体的に確認を進めていく中で、最終的にお互い共通認識されればいいのかと思っていますが、そういった点で、まず今後引き続きよく九州電力におかれても検討いただいて、誤解がないようにというところをよく御検討いただければと思いますが、よろしいでしょうか。

九州電力（武次） 九州電力、武次です。

承知いたしました。よろしく願いいたします。

西内安全審査官 規制庁、西内です。

そういった意味では、続けて、今回の炉心核設計・反応度以外の分野に共通して、要は今後審査をしていくような機械設計だったりとか、そういった分野のパートの共通的な話になりますけども、少なくとも17条1項1号以外のいわゆる申請×になっているところについても、まず関連する本文記載箇所というのは、同様に漏れなく抽出をして、こういった意味で、要は既許可から変更がないというところも含めて明確に説明をしていただきたいと思います。

その中で、例えば、資料1-1の同じ資料の次のページ、16ページですけども、19条のECCS系のところでは、先ほどの17条1項1号のところでは、結果的に13条というワードは適用欄の中から消えるかもしれないですけど、こういったように、19条も13条への適合性確認における評価の結果により確認しているので申請×ですというところがありまして、この部分なんですけど、ほかにも複数見受けられるので、今日のうちに確認というか、今

後に向けてというところなんですけども、要は、まず関連する19条の適合性として九州電力が考えている適合性に必要なパーツというところ、申請書の記載箇所というのをまず漏れなく抽出することと。

そうしたときに、多分、この説明を見る限りは、19条の適合性確認において13条の評価という活用している内容になっていると思うんです。そうすると、当然にして19条としても確認が必要ですよと。要は13条の解析というものを、いわゆる13条の解析とあとは19条とかの個別説明の設計要求というところでも、それを活用して設計しているのであれば、当然にして両方になるのではないかと。なぜそこで差が出てくるのかというところの違いが少し理解ができなくてですね。

今回の17条1項1号に関しては結果的にこの話はなくなっているのかもしれないんですけど、今後ほかの条文においても、こういった状況が複数見受けられるので、しっかり整理をして、今後の審査会合で必要があれば、また確認をしていきたいと思っておりますが、まず、その点についても検討いただくというところはよろしいでしょうか。

九州電力（武次） 九州電力の武次でございます。

今の当社の考えとしては、19条の非常用炉心冷却設備を例で挙げますと、こちらにつきましては、設備の設計や設置に関する条文だと思っておりますので、今回、設備設計に変更の必要がないということで申請×と。一方、13条側は評価の条文だと思っておりますので、評価内容が変わるということで申請等を整理しております。

今、御指摘いただいたとおり、19条の本文の関連箇所等については整理させていただきまして、その辺の考え方についても、当社の考え方の整理させていただきまして、今後御確認いただけたらと思います。

以上です。

西内安全審査官 規制庁、西内です。

そういう意味では最初にやり取りさせてもらったいわゆる申請、×の定義的などところでの認識のずれなのかもしれないなど、やり取りをしていて思いました。そういった点も含めて、今現状、我々としては、少し違和感を感じているというところ、特に、要はこの19条の適合性のパーツとして13条の話も出てくるのであれば、当然にしても、こっちもでしょうと。なぜ13条と違いが出てくるのというところなんです。

逆に、先ほど説明されたような内容で、要は設備の設置に関する要求だからというところなのであれば、そもそも13条という話が出てくるのもおかしいと思いますし、少しそこ

ら辺を整理して、次回以降、また引き続き説明をいただければと思います。

当然にして、13条の解析、いわゆる設備設計を行った結果、その設計が妥当かどうかというものを確認するというのが主の目的だと理解しているので、そういった意味では切っても切れない関係にあると思っていますので、内容的にというよりは、これは単に整理論としての話でございます。

そういったところで、今回、我々が審査する条文、九州電力と我々の間でしっかり共通認識を持って進めるためのコメントとして捉えていただいて、次回以降、しっかり説明の整理をいただければと思いますが、よろしいでしょうか。

九州電力（武次） 九州電力の武次でございます。

承知いたしました。考え方を整理させていただきますので、次回以降、御確認いただけたらと思います。

以上です。

西内安全審査官 規制庁、西内です。

これは既に放射線被ばくソースターム関連の条文も一度、審査会合を行っていますけども、そういった条文も含めて、要はほかの条文を含めて全体的に必要なに応じて見直していただくというところを頭に入れておいてもらえればと思います。よろしく申し上げます。

規制庁、西内ですけども、続けて私のほうから申請、×というところの考え方については、今回のパートに関して、ちょっと疑問点だったのが17条1項1号だけでして、あとは技術的な内容も少し踏み込んで確認のやり取りができればと思っています。

今回の炉心核設計・反応度パートでいうと、いわゆる反応度のところ、資料としては1-4-2の右下52ページです。電子媒体だと52/93です。よろしいでしょうか。

ここのところで、今回、高燃焼度燃料の利用に伴って制御棒の価値が低下しますよという話と、あとは2.変更内容のところ、核設計手法の変更により、制御能力というものを以下のように変更していますというところがまずありますけども。ここの部分で、まず、今後に向けてですけども、これは、今後引き続き技術的な内容の確認を進めるに当たってなんですけども、まず、この制御棒価値の低下というような要因と核設計手法の変更というもののそれぞれがどのようにこの評価に効いて、この結果になったのかというところの説明を充実していただきたいと思っています。

こちらに核設計手法の変更のほうに関しては、一応、これはヒアリングにおける事実確認において、手法や解析コードというところについては審査実績のあるコードというところ



ればと思っています。

あと1点だけ、今回の反応度制御能力の変更、PWRの反応度制御というのは、制御棒クラスタとほう酸濃度の調整と大きく二つでやられていると思うんですけども、後者のほう酸濃度のほうについては、これは明確にほう素濃度を変更するという変更を行っている。こっちの制御棒クラスタのほうに関しては、設備自体は変更しないで、いわゆる評価上の能力の変更だけという理解ですよね。

これはちょっと誤解を与えるので明確に書いておいてほしいというだけなんですけど、例えば、資料1-2です。資料1-2の5ページ目のところで、今回、変更項目として今回に係るもの以外のものも列記いただいていますけども、この中で上から四つ目、制御設備の反応度制御能力の変更と書かれていて、確認すれば内容は分かるんですけど、一見すると、設備そのものの変更をしているようにも読めてしまうので、こういった点、少し誤解がないように明確にしておいてもらえればと思います。よろしいでしょうか。

九州電力（薄田） 九州電力の薄田です。

今、おっしゃっていただいた資料1-2の記載につきまして、設備自体に変更はないことを明確にするよう、今後対応させていただきます。

以上です。

西内安全審査官 規制庁、西内です。

この点も結局、ほかの分野も共通な話になりますけど、いわゆる設備自体を変えているのか、それとも評価上だけの扱いを変えているのかというところについては、明確にその点になるようにしてもらえればと思っています。よろしくお願いします。

今回の分野においては、私は現時点では以上です。

杉山委員 ほかにありますか。

鈴木さん。

鈴木主任安全審査官 原子力規制庁、鈴木です。

資料の確認だけです。今、西内のほうから25条関係で、制御棒クラスタのほうの確認をしましたけれども、資料1-2の先ほど見ていた5ページの上から三つ目のところで、ほう素濃度の話が書いてありまして、これまでも一度説明をいただいているところですけども、こちらのほうでは明確に高燃焼度燃料の使用に伴いということ、現状、燃料取替用水ピットのほう素濃度2,500ppmを2,700に増加する必要があると。ただ結果的には、燃料取替用水補助タンクを3号側と共用することで3,100ppm以上に変更するというふうに書いてあ

りますけれども、資料1-4-2のほうの81ページ、80ページの一番下からの続きで、運転時の異常な過渡変化に対してのほう酸による原子炉の反応度制御能力の話をしていますけど、ここの設備仕様のところでは、高燃焼度燃料等に伴う影響を考慮して、2,500から3,100に変更する。一番最後に、なお書で添付3のとおりというふうに書いてありまして、添付3は87ページですけど、87ページに飛ぶと、2,700であるということが読めるようになっているんですけど、先ほどの81ページの書き方からすると、資料1-2の書き方と違うなというところで、誤解を与える可能性があるので、その辺は正確に書いていただいたほうがいいかなというふうに思います。お願いします。

私からは以上です。

九州電力（薄田） 九州電力の薄田です。

今、御指摘のありました資料1-4-2の81ページのほうの燃料取替用水ピットの容量の記載につきましては、誤解を生まないように添付3のほうに詳細に記載をしておりますので、具体的なところを81ページのほうにも記載させていただきたいと考えております。

以上です。

杉山委員 ほかにございますか。

奥調整官。

奥調整官 実用炉審査部門の奥でございます。

本日の審査会合では、案件の2、炉心核設計・反応度関連について申請条文の整理、適合性の確認を行いました。案件2につきましては、次回以降の審査会合において引き続き技術的な内容を含めた確認を行っていく予定です。

また、まだ審査会合において確認ができていない案件の5、案件の2以外の案件については、次回以降の審査会合において、順次、申請条文の整理等を確認していく予定です。

以上です。

杉山委員 ありがとうございます。

全体を通して何か、もしあればお願いします。九州電力からでも結構です。

九州電力（林田） 九州電力、林田です。

やはり、条文の整理の仕方については、それぞれ見解がありますので、我々の考え方をきちっと説明させていただいて、どこかでどちらかの形に収める必要があると思っていますので、ぜひよろしくお願ひしたいと思います。

以上です。

杉山委員 それでは、以上で本議題を終了いたします。

次の議題に入る前に休憩を設けます。再開は14時20分といたします。

それでは、どうもありがとうございました。

(休憩 九州電力退室 関西電力入室)

杉山委員 審査会合を再開いたします。

次は議題2、関西電力株式会社高浜発電所1号炉、2号炉、3号炉及び4号炉の設置変更許可申請（3号炉及び4号炉の蒸気発生器の取替え等）の審査についてです。

では、関西電力は資料の説明を開始してください。

関西電力（田中） 関西電力、田中でございます。

本日は、高浜3・4号炉の蒸気発生器取替え、蒸気発生器保管庫設置及び高浜発電所保修点検建屋設置に関わる審査会合ということで、よろしく願いいたします。

本日、御説明させていただく項目としましては、主にこれまでの審査会合でいただきました指摘事項への回答の一部と蒸気発生器保管庫設置、保修点検建屋設置に係るDB共通条文に対する基準適合性を資料2-1を用いて、途中、説明者を代えて御説明させていただきます。

説明の進行でございますが、まず、会合での指摘事項への回答から順に説明させていただきたいと思っております。安全解析関係の回答を説明させていただいたところで、一旦区切らせていただこうかと思っております。その後、解析外の回答、DB共通条文の適合性について説明させていただければと思っておりますので、よろしく願いいたします。

それでは、弊社、保全計画グループ、渡辺より説明させていただきます。

関西電力（渡辺） 関西電力の渡辺でございます。

そうしましたら、私のほうから資料2-1を用いまして御説明いたします。

また、説明に当たりましては、蒸気発生器をSG、蒸気発生器取替えをSGRなどと略して説明させていただきますので御了承ください。

表紙をめくっていただきまして、右肩1ページをお願いいたします。こちらは目次となっておりますが、資料はこれまでの審査会合における御指摘事項の内容、御指摘事項への回答、設置許可基準規則の適合性の整理及びまとめという構成にしております。

右肩2ページをお願いいたします。こちらがこれまでの審査会合でいただいた指摘事項のリストとなっておりますが、本日は、このうちNo.8、それから、右肩3ページ～4ページにかけてのNo.14～No.20に対して回答させていただきます。

なお、弊社、田中より、冒頭説明がありましたとおり、安全解析関係の回答として本資料の19ページまでを一旦御説明させていただいたところで、一旦質疑をお願いしたいと思います。

加えまして、これからの説明においては、資料構成の関係上、回答の順がリストの並び順にならないことと、あとページ単位で説明者が代わる場合がありますことを御容赦いただきたいと思います。

それでは、早速ですが、右肩5ページ、コメントNo.14から説明者を代えて回答させていただきます。

関西電力（坂森） 関西電力の坂森でございます。

コメントNo.14から御説明させていただきます。5ページのほうをお願いします。

コメントNo.14、美浜1・2号機SGRでは、全事象を解析対象としていることに対し、本申請では評価対象事象を選定していることの妥当性について御説明させていただきます。

まず、本申請における評価事象の選定についてでございますが、詳細は後ほどのNo.15にて御説明させていただきますが、過去のSGRの知見を整理した公開文献というものを参考に申請対象となる事象のほうを選定してございます。

一方、美浜1・2号機のSGRにつきましては、公開文献発表前のSGRであり、下表に示すとおり、パラメータの変動が大きいことから、SGRの知見を拡充させるということで、全事象の解析のほうをしてございます。

下半分の文章になりますが、美浜1・2号機のSGRにつきましては、解析結果からSGRに伴うパラメータの変動の大きさが解析結果に及ぼす影響というのが限定的、僅かであるということが判明しておりまして、その知見を公開文献のほうに取り込んでいるということになります。

したがって、本申請における高浜3・4号機のSGRは、美浜1・2号機のSGRにおけるパラメータ変動に比べると大幅に小さいことから、美浜1・2号機のSGRの知見を取り込んだ公開文献を参考に申請対象となる事象を選定するということは妥当というふうに考えているところでございます。

続いて、6ページをお願いします。No.15、その他安全評価事象へのSGRの影響について御説明させていただきます。また、資料の説明の中でNo.19、資源評価における申請対象事象を整理することというコメントの回答も登場することから、併せてNo.19のほうも回答させていただきたいと思います。

6ページのフローでございます。その他安全評価事象に対するSGRの影響を御説明する前に、各事象の分類の考え方を御説明いたします。

事故時被ばく及び資源評価を除く事象は本フローに基づきましてSGRの影響評価を分類しております。

一方、事象時被ばくや資源評価はフローによらず、個別にSGRの影響や解析条件の変更等を踏まえて申請対象事象のほうを選定しているということになります。

本フローでは、SGRの影響を受けない事象、SGRの影響がある事象、SGRの影響を受けるが影響は軽微な事象の3分類に整理することを目的としてございます。

具体的には におけるSGの除熱効果を考慮していない事象、分類Aとなります。と解析入力条件を既許可から変更する必要がない事象、分類Bとなりますが、この二つについてはSGRの影響を受けない事象となります。

につきましては、公開文献を参考に、評価結果は変わり得ると判断した事象は、SGRの影響がある事象とし、申請対象としております。

一方、評価結果は変わらないとした事象につきましては、分類Cとなりますが、SGRの影響を受けるが影響は軽微な事象としておりまして、この分類Cの事象については、評価結果は変わらないと考えているものの、解析入力条件がSGRに伴い変更となりますので、その影響を代表事象にて解析をして確認するということをしてございます。

分類Cの説明については、後ほど、詳細にさせていただきます。

7ページをお願いします。13条の事象を整理した結果となります。赤の破線が囲まれた事象がフローに基づき分類した事象となっております。

続いて8ページをお願いします。37条の事象の整理結果となります。内容は13条と同様となっております。本ページにてコメントNo.19、資源評価における評価対象事象が分かるように整理した結果もこのページでお示しさせていただいております。

9ページをお願いします。フローにおいて申請対象外とした事象の整理結果となっております。先ほど御説明させていただきましたが、分類Cと整理された事象は、既許可記載の評価結果に変更が生じるものではないと考えておりますが、SGRの影響を受けることから、SGRの影響を検討した上で代表事象を選定、解析することで、その影響が軽微であることを確認いたします。

10ページをお願いいたします。SGRにより生じる影響のほうを整理してございます。本申請におけるSGRにより、1次側保有水量が増加することに伴い、二つの影響があると考え

てございます。一つ目が温度変化の割合を緩やかにする影響、二つ目が体積膨張量を増加させる影響です。

一つ目の影響につきましては、一般的には事象の進展を後らせませんが、原子炉トリップ等の選定値には変更がないため、評価結果はSGR前と同等、もしくは裕度が増す方向に作用するというふうに考えてございます。

二つ目の影響につきましては、圧力を上昇させる方向に作用するものの、温度上昇が緩やかになる影響と相まって、圧力の変化割合はSGR前と同等になるというふうに考えてございます。

具体的な評価例といたしまして、出力運転中の制御棒の異常な引き抜きお示ししております。のところで温度変化の割合の影響としまして、上昇の割合が緩やかになるというふうに考えてございます。体積膨張量の関係で圧力の増加に関しましては、SGR前と変わらないというふうに考えているところでございます。

SGRに伴う影響につきましては、原子炉トリップの設定位置に変更はないことから、評価結果はSGR前と同等であり、既許可の評価結果に変更が生じるものではないというふうに考えるところでございます。

11ページをお願いいたします。こちらは解析をする代表事象の選定となっております。先ほどのページで御説明させていただきましたSGRによる二つの影響です。こちらを確認するため、代表事象として2事象を選定してございます。

一つ目としましては、温度変化の割合が緩やかになることによる事象進展への影響を確認するため、比較的事象収束までの時間が長い2次冷却系の異常な減圧を代表として選定してございます。

二つ目といたしまして、圧力変化がSGR前と同等になるということを確認するため、原子炉圧力バウンダリに係る圧力の評価結果が最も厳しい負荷の喪失を代表として選定のほうをしてございます。

12ページをお願いします。2次冷却系の異常な減圧の評価結果となります。評価結果といたしましては、SGR前と同様に、臨界に至らないということで変わりがなかったものの、解析結果は、右側のグラフになりますが、温度圧力の変化が緩やかになったことにより、1次冷却材温度の上昇が低下し、また、反応度のピーク、こちらが現れるのが遅くなっているということを確認してございます。

13ページをお願いします。負荷の喪失の評価結果となります。1次冷却材温度上昇が緩

やかになったことから、最小DNBRが僅かに上昇し、また、圧力変化の割合におきましては、SGR前と同等ということを確認してございます。こちらの評価結果はいずれも既許可記載値の有効桁数未満の変動であることを確認したということでございます。

14ページをお願いします。まとめとなります。代表事象での解析結果、SGRがその他安全評価事象に及ぼす影響は、検討のとおり、温度変化割合を緩やかにするとともに、圧力変動はSGRの影響を受けないということを確認いたしました。

また、影響が現れやすいと考えた代表事象における評価結果は、既許可記載値の有効桁数未満の変動であることから、分類Cに整理しました事象はSGRにより評価結果に変更が生じるものではないことを確認いたしました。

続いて、No.16を回答させていただきます。

解析条件の根拠についてでございますけれども、希釈流量 $81.8\text{m}^3$ につきましては、1次系補給水ポンプの値を用いているということになります。1次系補給水ポンプは1次系の圧力 $2.75\text{MPa}$ における補給能力 $78.7\text{m}^3$ が設計値となっておりますが、安全解析におきましては、保守的な設定となるように大気圧時の補給能力 $81.8\text{m}^3/\text{h}$ を用いて解析をしているということになってございます。

続いて16ページをお願いします。コメントNo.17、SG水位低下を踏まえた伝熱性能への影響について御説明いたします。

伝熱性能は、伝熱面積と熱貫流率の積によって定まるパラメータであり、SG水位が伝熱管頂部を下回ると、伝熱面積が減少するため、伝熱性能が悪化するということになります。下図に示すとおり、標準値と設計値のSGでは、伝熱管長が僅かながら異なることから、伝熱管長の違いが伝熱量に有意な影響を与えないということを御説明いたします。

17ページをお願いいたします。2次系からの除熱機能喪失の解析結果のほうを示してございます。

こちらの解析結果からSG水位低下に合わせて伝熱量が低下していることが分かります。この際、SGの水位低下は原子炉出力が支配的であり、原子炉出力はSGRの影響を受けないため、原子炉トリップ前後の挙動はSG型式によらず同等になるというふうに考えてございます。

また、伝熱管長の違いは全長に対して僅かであり、伝熱性能に有意な影響を及ぼすことはないというふうに考えてございますので、これらを踏まえまして、SGの型式の相違が伝熱影響に及ぼす影響というのは有意ではないというふうに判断のほうをしてございます。

18ページをお願いします。本ページでは、設計値を採用した場合の解析への影響を検討したページとなっております。

設計値のほうのSGにおきましては、保有水量が多いため、SG水位低下の挙動は標準値と同等ということをお話しすると、ドライアウトするタイミングが遅くなり、1次系の冷却が促進されることになると考えてございます。

したがって、標準値のほうの方が厳しい結果評価となることから、標準値を採用した解析をすることは妥当というふうに考えているということでございます。

以上になります。

関西電力（香川） 関西電力の香川でございます。

説明者、代わりまして、右肩19ページをお願いいたします。コメントNo.20、復水タンク枯渇時間の評価について、算定内容が分かるよう資料の充実化を図ることについて御説明いたします。

復水タンクの枯渇時間の評価においては、崩壊熱除去以外に必要な補給水量を算定してございます。これは1次冷却材システムを出力運転状態から冷却維持状態まで冷却するために必要な補給水量のことを指しておりまして、具体的には、表で示している ~ のとおりでございます。このうち は、出力運転状態から高温停止状態までの顕熱除去に必要な補給水量を指しています。

は、高温停止状態から冷却維持温度までの顕熱除去に必要な補給水量を指しています。

次に、スライドの中段の丸ポツに記載のとおり、これら顕熱の除去についての計算では、熱量の差を補給水量に換算することで算定しています。関係式はかぎ括弧の中に示しているとおりでして、 $\text{熱量 (kJ)} \div \text{エンタルピの差 (kJ/kg)} \div \text{給水の密度 (kg/m}^3\text{)} = \text{補給水量}$ という関係式を用いて補給水量に換算してございます。

それぞれの というのを選定する上で、算定に用いている値については、下の で補足しているとおりでございます。

まず、熱量の値には、 と 各過程の前後の系統保有熱量差を当てはめて計算しています。このとき においては、出力運転状態から高温停止状態への以降に伴い、系統の保有熱量が増加いたします。そのため、熱量がマイナスの値となり、換算した補給水量も上の表に示すとおり、マイナスの値となっております。 においては、高温停止状態から冷却維持温度への移行に伴い系統の保有熱量が減少するプロセスです。そのため、熱量はプラスの値となり、換算した補給水量もプラスの値となっております。

エンタルピーの差の値には、本評価においては注入前の補給水（40 ）と沸騰後の蒸気（冷却維持温度150 ）のエンタルピー差を用いております。

次に、 の蒸気発生器水位回復に必要な補給水量については、冷却過程における蒸気発生器2次側保有水の収縮で生じる水位低下に対する水位回復等に必要な補助給水量でして、こちらは前回御説明させていただいたとおりでございます。

No.20へのコメント回答は以上でございます。

以上が前半部分の説明です。

杉山委員 ここまでの説明内容に対しまして質問、コメント等をお願いします。

中野さん。

中野安全審査官 原子力規制庁の中野です。

私のほうから、今、御説明のあった内容に踏まえて何点か確認させていただければと思います。

まず、概要資料の右肩5ページのところなんですけれども、先ほど説明があった美浜1号が、今、例に出ていますけれども、SGRによってどれだけのSGの関連データが変更されているのかというところなんですけれども、先ほどの説明の中で公開文献の内容を用いて、今、御説明されているというふうに、今、私は理解しているんですけれども、例えば、1次冷却材の体積が16から22、SGR前後で変更しているというふうにあるんですけれども、三菱の公開文献の添付の1のほうに、各SG型式の主要パラメータの諸元比較表があるんですが、そちらの記載内容と数字の整合が取れていないように見えるんですけれども、その差に、何がその差を生じているのかというところを確認させていただけますでしょうか。

関西電力（倉田） 関西電力の倉田です。

すみません。もう一度ページ数をお願いできますか。

中野安全審査官 規制庁、中野です。

概要パートのほうだと右肩5ページの表です。三菱の公開文献の中ですと、参考文献の添付1の下中央のA-7のページの中にある各SG型式の主要パラメータ諸元比較、表3に当たるところです。

関西電力（倉田） 関西電力の倉田です。

すみません。当該資料を、今、手元にありませんことから、事実関係については、改めて回答というふうにさせていただきます。

中野安全審査官 原子力規制庁、中野です。

分かりました。今回の資料で積まれているものではないので、確かにそうかなと思いますので、また、確認いただいて、御説明いただければと思います。よろしいでしょうか。

関西電力（倉田） 関西電力の倉田です。

了解いたしました。

中野安全審査官 規制庁、中野です。

よろしく申し上げます。

続けての確認なんですけれども、今、説明のあったところで、資料の右肩6ページのSGRの事象の選定のフローのところについて確認させていただければと思います。

まず、このフローの読み方について確認させていただきたいんですけれども、こういった解析物については、まずは申請対象かどうかというところを選定する際には、一般的にはですけど、各事象の解析の入力条件が変更になるかどうかというところで、まずもって整理されるのが一般的かなと考えているところです。

その観点で見ると、今回の選定フローの分岐の が解析の入力条件を変更する必要があるかどうかというところが分岐の内容になっているかと思えますけれども、補足の内容を見ると、分岐の というのは、設計値か標準値かを採用しているかどうかというところを判断するものというふうに記載していると思うんですけれども、まずはそういった理解でいいのでしょうか。

関西電力（坂森） 関西電力の坂森でございます。

のフローについて御説明のほうをさせていただきます。

ここのダイヤでは、主に37条のSA有効性評価を意識したダイヤとなっておりますが、SAの有効性評価におきましては、解析の入力条件としましてSG関連は全標準値を採用するというふうに既許可のほうになってございます。したがって、今回のSGRを受けまして、標準値と設計値を見比べまして、設計値に書き換える必要がある解析入力条件があるかというのを、このダイヤの中で見ているということになってございます。

以上です。

中野安全審査官 原子力規制庁、中野です。

今の御説明の中だと、そうですね、例えば、DBの解析の中で多少解析の条件が変わったところというのはこの文献の中では、はじくものではないという理解でよろしいですかね。

関西電力（坂森） 関西電力の坂森でございます。

御認識のとおりでございます。

中野安全審査官 原子力規制庁、中野です。

理解しました。

ここのまた続けてなんですけれども、じゃあ条件が変わったところというのは、このフローの中でどこで確認するのかというところを確認させていただきたいんですけれども、これについては資料2-7なんですけど、資料2-7の245ページのところ、フローのそれぞれの分岐の説明がこちらでなされているかと思えますけれども、この中で分岐の 、ここの説明の中にSGの関連データの変更を踏まえというところが説明の中にあるかと思えますけれども、そうすると、先ほど、私のほうから申し上げたような解析の入力データの変更を条件の変更と今言いますけども、その内容というのは分岐の の中に含まれるという理解でよろしいでしょうか。

関西電力（坂森） 関西電力の坂森でございます。

御認識のとおりとなります。

中野安全審査官 原子力規制庁の中野です。

承知しました。

そうですと、今、丁寧に確認させていただきましたけれども、分岐の と のところなんですけれども、これについては、特に分岐の の説明ですね。一読すると、条件が変更になっているかどうかという趣旨は、まず読み取れない記載になっているかなというふうに考えておりますので、まずは趣旨が伝わるような明確な記載にさせていただきたいと思っております。

関西電力（坂森） 関西電力の坂森でございます。

今、おっしゃったのは、フローの中身の表現がそういう意図に見えないという御指摘でよろしかったでしょうか。

中野安全審査官 原子力規制庁の中野です。

そうですね。フローの分岐を示すワーディングとして、解析入力条件を変更する必要があるかという点のみ記載されておりますと、今、説明があったような内容は読み取れないかなと思っています。右の補足と、あとは補足説明書の2-7を確認すれば、その内容は網羅することはできるとは認識しておりますけれども、まず、フローの中でその内容がしっかり読めるように作っていただければと思います。

関西電力（坂森） 関西電力の坂森でございます。

のダイヤの中の表現ですね。今、御説明した中身が分かるように表現のほうを見直したいと思います。

中野安全審査官 規制庁、中野です。

よろしくをお願いします。

続けてですけども、先ほどもちょっと話に挙げましたけれども、分岐の のところを確認させていただければと思います。分岐の なんですけども、先ほど確認させていただいたとおり、条件が変更になるものというものもこちらの中に含まれると思いますけれども、この については、条件が変更になるものと、あとは結果が変更になるものという2段階のものがこの分岐の中で外側にはじかれていくというような認識を持っているんですけども、まず、この認識で間違っていないでしょうか。

関西電力（坂森） 関西電力の坂森でございます。

のダイヤでございますけれども、ここに落ちてきた事象というのは、基本的に解析の入力条件が全て変更になる事象だというふうに考えてございますので、それを踏まえて、あとは評価結果への影響がどうなるかで分類しているということになります。

以上です。

中野安全審査官 原子力規制庁、中野です。

ちょっと今の説明を繰り返して確認させていただくことになってしまうかもしれないんですけど、 番に落ちてくるものというのは、解析の入力条件が全て変更になるものがこちらに来るというふうに、今、おっしゃったと思いますけれども、 番のところだと、先ほど、いわゆる設計値か標準値かというのみではじいているという認識なんですけども、それでも に来るものは全て条件が変わるものという認識でよかったんではたっけ。

関西電力（坂森） 関西電力の坂森でございます。

今、37条に対するお話かというふうに認識のほうをしてございます。そういう認識で御回答させていただきますと、 のところで、今、標準値が入っているものを設計値に変えるかどうかという判断がまず入ります。そこで設計値を採用する必要があると判断されたものがこのフローでいうと、Yesなりまして に落ちてくるので、解析入力条件は変更になっているというふうに判断がされます。ですので、あとは評価結果にそれがどうなるかをここで判断するということになります。

以上です。

中野安全審査官 原子力規制庁の中野です。

すみません。ちょっと私の話の運びがあまり丁寧じゃなかったかもしれないんですけど、確かにSA側の解析であれば、今、坂森さんがおっしゃったとおりかと思います。今、私のほうが話題に上げたかったのは、DB側の解析の話でして、DB側の解析ですと、例えば 番の分岐というものは、ほぼほぼ多分スルーされるものかと思いますので、そういった中で 番を通ってきて 番でDB側の解析を見たときには、解析の条件が変更になるや否やと、あとは結果が変更になるや否やというところで、この 番の中で二つ段階的に確認がなされるものなのかなという認識をしていたところという確認でした。

関西電力（倉田） 関西電力の倉田です。

今、13条側の設計基準のほうですと、おっしゃるとおり、まず、条件というところだと、 番目のフローで当然Yesに来るわけですから、まず下に来ます。一方で、結果のほうは、これまでの知見を踏まえて評価結果に変更が生じる可能性があるかというところが知見がもう十分たまっていますので、その見通しは既にこの中のフローではなくて、変更が生じる可能性があるかというところの見通しはこれまでの知見でもって申請対象にするものと分類し振り分けるものというふうに分けているということになります。

以上です。

中野安全審査官 原子力規制庁、中野です。

今、御説明があった内容を私の理解のために確認させていただきたいんですけども、 番の振り分けというのは、あくまで参考文献等を用いて解析の結果に変更を及ぼし得る可能性があるものを分けているものであって、条件の変更の有無が直接このフローのYes、Noに関わっているものではない、そういう理解でよろしかったですか。ちょっと違いますかね。

関西電力（倉田） 関西電力の倉田です。

まず、解析入力条件という意味で言いますと、当然、これまでSGの5項目とかというところはこれまで御説明させてもらっていますけれども、その中でも同等であるものと、例えば、1次系の保有水量とか、2次側の保有水量とか、変わるものが当然ございます。こういうものが変わるというときに、これまでの知見でもって、例えば、この前ページにあります、右上5ページにある美浜の1・2号とかの知見、こういうようなものもすごく変化率が大きいものですけども、こういうものを条件が変わっているというところでもって、結果の変更が僅かであったというところを踏まえると、今回の高浜3・4号のSGRを踏まえると、条件の変更を思うと、申請対象とすべきは、下に落ちる事象はこれぐらいだよねと

いうところが、その結果として右上の7ページの13条側の結果に落ちているというところになります。

関西電力（西川） すみません。関西電力、西川です。

ちょっと補足しますと、基本、御理解のとおりで、恐らく分かりにくくなっているのが、で御指摘いただきましたけど、のところは解析条件の話と結果の話と交ぜて書いちゃっているところで、おっしゃったような話なのかなと思います。

今、説明したとおり、中身としては解析条件が変わるものがまず入ってきている頭があって、頭があるので、結果のほうの選定の話としてCと申請対象に分かれているという形になりますので、丁寧に書くと、いきなり結果に行っているから、多分、ごっちゃな分かりにくい表現になっちゃっているのかなと思いますが、のさっき御指摘いただいたとおり、ここを多分明確にすると、に流れてくるのは、解析条件に影響があり得るか否かみたいな話に来て、その中で、じゃあ結果への影響が大きいもの、小さいものみたいなところをこれまでの知見を踏まえて申請対象と分類しよう、仕分けていると、そういう流れで作っております。

以上です。

中野安全審査官 原子力規制庁、中野です。

今、御説明があった内容で私の中ですっと降りてきたところであります。今、説明があった内容も踏まえてではありますけれども、ここの記載はまず明確化いただきたいと思えます。よろしいでしょうか。

関西電力（倉田） 関西電力の倉田です。

了解いたしました。

中野安全審査官 原子力規制庁、中野です。

よろしく願いいたします。

またフローのところを確認させていただくんですけれども、先ほどのの明確化の話もあるんですけれども、に戻ってしまうんですけれども、分岐のなんですが、ここの部分、SGの除熱機能を考慮しているか否かというところで判断していると思うんですけれども、除熱機能を考慮していない事象がSGを解析上モデル化せず考慮していないとしても、例えばの話ですけど、1次側の保有水量の条件を変更させるので、を独立して立てる必要があるかどうかというのは、若干疑問があるかなというところがありまして、ここの部分については、関西電力の考え方にはよるんですけれども、この部分を独立して立てる必

要があるかどうかを検討していただきたいと思っています。

ここの部分、必ずそうせいという意図ではないんですけれども、もし現状の分岐の を残す場合であっても、今、分岐の が先ほど申し上げた条件で分かれるということを踏まえると、入力条件に変更が生じる場合の条件であっても、対象外の分類Aに行ってしまう得るフローになっているので、まず、その部分は補足説明の追記等、その内容は適正化する必要があるかなというふうに考えておりますので、そこは御検討いただけますでしょうか。

関西電力（倉田） 関西電力の倉田です。

まず、この一つ目のところを入れた理由は、おっしゃるとおり、条件で見るとというところのフローに持ってきてもいいんですけども、その前にそもそも例えば37条のSA側ですと、ピットのほうを見ているような条件、そういうものですと、そもそも、今回、SGRの影響を見ているので、考える必要がないと。つまりは分母の数を減らすという意味で、まず有意なフローであると考えたところから、まず一つ目を入れています。

それから、設計基準側でも、SGRの影響を受ける前に事象が速やかに終了してしまうものの、こういうものもSGの大きさによらないと考えているところもあって、そもそもフローに流す分母を合理的に減らすことができるというところで、まず一つ目のフローを入れたという考えがございます。

考え方としては以上です。

関西電力（西川） すみません。関西電力の西川です。

ちょっと補足しますと、これは恐らく先ほどの 、 の議論と続きなんだと思います。入り口として解析条件への影響があるか否かという観点でやって、結果のほうに検討を深めるのか。今、倉田が言ったのは、事象の特徴のほうで、まず切ったほうがSGRの影響ということはよく理解できるんじゃないかと思って切ったものです。なので、条件からいくのか、事象の特徴からいくのかということで、こっちのほうの方が分かりやすいかなと思って書いたところではあるんですが、ちょっと考え方を工夫したいと思いますが、我々としては事象の特徴というので考えたものでございます。

以上です。

中野安全審査官 原子力規制庁の中野です。

まずは関西電力としては事象の特徴から切っていったって、フローに流すものを分母を効率的に減らしていくということですね。分かりました。そこについては分かりました。

先ほど、私が後段で申し上げた話ですけれども、分岐の の判断基準のSGの除熱機能を解析上考慮する必要があるかどうかというところだけで判別してしまうと、今回の申請上は、おおよそないだろうとは理解はしているものの、ここで解析条件に変更があるものも流れてしまい得るフローになってしまっているのです、そこは補足説明か何かを入れていただいた上で、フローの形を検討していただければと思います。

関西電力（倉田） 関西電力の倉田です。

御指摘の件は了解いたしました。

中野安全審査官 原子力規制庁、中野です。

よろしく願いいたします。

このフローの関係ですと、私のほうから次が最後になるんですけれども、また、再びに戻るんですけれども、さっきのやり取りの中にもありましたけれども、 のところで変更が生じる可能性があるかどうかというところの判断なんですけれども、先ほどの関西電力のほうの説明だと、まずは公開文献の内容にのっかって過去の事例とか、まとまっている公開文献の内容にのっかって条件が変更すること等によって、影響を及ぼすかどうかというところを考えている。それが判断のメインであるという理解でよろしいですか。

関西電力（坂森） 関西電力の坂森でございます。

今、おっしゃったとおりでございます、公開文献を基に、まず、整理をしているというのが第一となっております。

ただ、Noとなった事象に対しても、本当に公開文献の記載内容が妥当かどうかというのを確認する意味で分類Cに整理した事象も、それで終わりではなくて、SGRの影響を検討し、代表事象を選定し、感度解析をして、分類が妥当であったということを確認しているということでございます。

以上です。

中野安全審査官 原子力規制庁、中野です。

ここの部分で説明ぶりの話という形にちょっとになってしまうかもしれないんですけども、まず、そもそもなんですけれども、公開文献として参考で出している資料自体の扱いなんですけれども、これ自体は基本的に原子力規制委員会でエンドースしている資料でもないですし、あとは設置許可申請書の参考文献の中にも登録されていないもので、過去の審査の中できっちり確認された資料というわけではないという扱いを、今、我々は考えています。

ですので、今、坂森さんのほうで分類Cに分類されるものの確認については、代表事象の解析を行ってという話もありましたけれども、今、我々が考えている第一の判断材料としては、関西電力が自ら代表事象を選定して解析を行った結果をもって、その他の事象として比較だったりとかして分類されていくものを示しているという内容の説明が第一の判断基準であるべきだろうというふうに考えております。

ここの部分で関西電力の見解を確認させていただければと思います。

関西電力（倉田） 関西電力の倉田です。

おっしゃるとおり、ここの書き方が文献を、まずまとまっているというところで書かせてもらっているというところが、まずあります。

一方で、今回、高浜3・4号のSGRがこれまでのPWRでもSGRが初めてという実績ではなくて、これまで何度もやってきているというのがあって、その一つがこの前ページにある右上の5ページのところも一つ実績です。こういったこれまでの美浜1・2号も踏まえたSGRの知見、こういったところを踏まえて、おっしゃるとおり、我々として分類Cの中から代表としてふさわしいものというところを考えて、その結果を示したというのが今日の資料となっているというところの御認識はおっしゃるとおりでいいかなというふうに思っております。

以上です。

関西電力（西川） すみません。関西電力の西川です。

ちょっと補足しますと、基本はおっしゃるとおりだと思っていまして、ただ、公開文献は別に公開文献として作ったのも、目的感としましては、今、倉田が言ったように、過去にSGRの審査を多々やってきていますので、それがばらばらとあっても、なかなかみんなの知見になりませんので、まとめて知見として作っておくのは有用だろうと思ってまとめたものです。

こちらについて、これに基づいて、もう決まっているからというつもりはさらさらなくて、過去の審査知見がまとまっているものとして参照として使っていると、そういう理解でおりますので、基本的にはおっしゃっていただいた御理解のとおりだと思っております。

以上です。

中野安全審査官 原子力規制庁、中野です。

分かりました。

あとは先ほどのやり取りの中で、SGの関連の5項目の話があったと思いますけれども、

この中で分岐の の中で、解析の入力条件、SGの関連の5項目が変更になるかどうかというところの確認なんですけれども、関連の5項目については、申請書に記載している評価条件だったりとか、あとは補足説明資料で説明に用いているような解析コードの体系に記載されている項目に対して、どういうふうな条件の値が変更されているのか、もしくは変更されていないのかというところは、申請対象以外は、今のところ、申請書だったりとか補足説明資料に載っていないので確認することができていないと思っています。

なので、例えば、補足説明資料に説明のある解析コードの体系のようなものを使って、申請対象以外の事象においても、この事象を解析するのであれば、その解析コード体系上、どういう入力項目があって、その中で何の条件が変更になる、もしくはならないのかというところは、補足の中で説明を充実いただきたいと思っています。よろしいでしょうか。

関西電力（坂森） 関西電力の坂森でございます。

今、おっしゃっていただいたのは、その他安全評価事象に対するSG関連の5項目がどう変わって、どう影響するのかというのが明確に見えていないよという御指摘かと、まず考えてございます。それに対しまして整理の方法の御提案といたしまして、解析コードの中の入力条件というものを一つ使って、その中のどれが変わってSG関連5項目にどう影響して、結果としてどうなりますというのを体系的にまとめて見せてほしいというコメントかと思っておりますが、御認識は合っておりますでしょうか。

中野安全審査官 原子力規制庁、中野です。

そうですね。恐らく合っていると思いますが、今、私のほうでイメージしていたのが、補足説明資料の中で、例えば、今、説明のある事象ですと、資料2-7の21ページとかで、今回、評価の対象の事象については、解析のコード体系というところで、どういうコードを使って、どういう入力の項目があって、最終的にどういうアウトプットが出てというところを記載いただいていると思いますけれども、これについて今回の申請対象外とされているものに対して、インプット、アウトプットが何をを用いられているのか、ここの部分、インプットのところで、今回のSGの関連5項目が関係するのかもしれないかというところが説明いただければ明確かなというふうに考えています。

関西電力（坂森） 関西電力の坂森でございます。

今、中野さんがおっしゃったように、その他評価事象に対する、今見ているような図2のものはどこにも登場しておりませんので、こういうものを補足説明資料の中に拡充させていきたいというふうに考えてございます。

以上です。

関西電力（西川） すみません。関西電力の西川です。

補足しますと、今、いただいた21ページのまさにこれはMARVELというコードなんですけど、今回、C事象が出たものは、ほとんどのMARVELを使っていますので、まさにこの条件として入っているところなんですけど、SGが変わることになりますので、基本的にはSGの濃度部分について体積を大きくしていると、一言でいうと、そういうことかと思しますので、その辺、分かるように、しっかり整理したいと思います。

以上です。

中野安全審査官 原子力規制庁の中野です。

よろしく願いいたします。

続きまして、すみません、フローの話が続くんですけども、先ほどの話の中で、若干回答の様相は集まってきたのかなと思うんですけども、 の分岐のところ、解析の入力条件変更になるかどうかというところで判断するかどうかというお話しさせていただいたと思いますけれども、一応の確認なんですけれども、 のところについては、解析の入力条件の変更だけで申請対象かどうかというところを判断するわけではなくて、その結果も踏まえて判断するという理解でいいんですよね。

関西電力（倉田） 関西電力の倉田です。

おっしゃるとおり、これまでの知見で得られた結果を踏まえて判断しているということになります。

中野安全審査官 原子力規制庁、中野です。

承知しました。

ちなみになんですけども、こういった入力条件は多少変わるものの結果が変わらなければ申請対象にならないというような整理というのは、今までの申請、関西電力のほかのプラントの話もあるかもしれないんですけども、同様の考え方を採用している例というものがありますか。

関西電力（西川） すみません。関西電力の西川です。

前半で議論があったとおり、過去のSGRの申請はまさにそうしています。ただ、それは新規制になる前というので、ちょっと古い話になります。新規制になった後ですと、美浜3号炉の炉内構造物の取替え、CIRをやっています、その中では、やっていることが違うので、事象選択の考え方は違いますが、概ね同じようなことをやっております、全て

を変えているわけではないというのは同様です。

以上です。

中野安全審査官 原子力規制庁、中野です。

承知しました。そうですね。美浜のCIRのときも、同じくDBの解析とかも含めてやられていたかと思えますけれども、その中でも申請書の記載変更対象、申請対象といえますけれども、事象の選定については、条件の変更だけじゃないということは確認していましたが、そこは共通理解ということで理解いたしました。

規制庁、中野です。

私のほうからまた続けて確認させていただければと思います。

フローの話の中で、追加で話がありましたけれども、代表事象の話です。こちらについて確認させていただければと思います。

概要資料の右肩11ページをお願いいたします。代表事象の選定に関して確認するんですけども、これについて、メインでいうと、代表事象の選定に関して何を考慮して、どういう観点を考慮して選定しているのかどうかというところを確認させていただきたいんですけども、具体的には例えば 番のところの観점에서、圧力バウンダリに係る圧力が最も高くなることと、あとは判定基準に対する裕度が最も小さくなるということで、負荷の喪失を代表としているというふうに説明がありますけれども、これについては、基準値との関係で、一番裕度が厳しくなる事象を選定しているのか、もしくはSGRの影響を踏まえて現象論として顕著に現れる事象を選定しているのかというところで、今は二つの要素を並べて書いていただいているかと思えますけれども、こちらの観点をどちらが主なのか、もしくは両方とも総合的に考えてなのかというところは、まず御説明いただけますでしょうか。

関西電力（坂森） 関西電力の坂森でございます。

負荷の喪失の代表の考え方でございますけれども、目的といたしましては、まず、SGRの影響といたしまして、体積膨張量が増加する影響があると。ただ、 の温度変化の割合が緩くなる効果が相まって、結局、圧力影響へのSGRの影響が相殺されるでしょうという、まず影響への検討がございます。影響を確認するという意味では、圧力の変動が一番大きいというか、多い事象を選ぶのがSGRの影響を見るためには一番適しているというふうに考えまして、結果、原子炉冷却材圧力バウンダリにかかる圧力が最も厳しいというのが圧力の変動が大きかったものとなってございますので、負荷の喪失を選んだということでご

ざいます。

以上です。

中野安全審査官 原子力規制庁、中野です。

ありがとうございます。

今の説明を踏まえると、まず、選定の主眼としては、SGRを踏まえた、現象論的など言っちゃいますけど、現象論的な変化に対して重きを置いて考えているという理解でよろしいですかね。

関西電力（坂森） 関西電力の坂森でございます。

御認識のとおりでございます。

中野安全審査官 原子力規制庁の中野です。

ありがとうございます。

ここの部分で、もうちょっと確認なんですけれども、先ほど判断基準に対してという話も出しましたけれども、例えば、判断基準の中で燃料のエンタルピだったりとか、中心温度だったりとか、最小DNBRだったりとか、いろいろ観点はあると思いますけれども、今回、最小DNBRがチャンピオンである事象自体は代表の解析にもなっていないですし、SGRの対象事象にもたしかになっていなかったと思いますけれども、その考え方については確認させていただいてよろしいですか。

関西電力（坂森） 関西電力の坂森でございます。

今、判断基準の燃料関係の判断基準に対する観点で代表事象を選ばなくていいのかという御指摘かと思ってございます。

燃料関係の中でも、先ほど中野さんがおっしゃった、例えば、燃料エンタルピや燃料の中心温度、こういったものは基本的に燃料棒の中の評価のお話でございまして、SGRの影響は受けないということで、まず、この観点で代表事象を選ぶ必要はないというふうに考えてございます。

一方の最小DNBRでございますけれども、これが一番判断基準がきつくなるという事象は、原子炉冷却材ポンプの軸固着となります。原子炉冷却材ポンプの軸固着でございますが、こちらはSGRの1次側圧損の影響を強く受けるという事象でございまして、こちらは今回のSGRでは1次側圧損は変更なしということで、まずSGRによる影響が顕著に出るものではないというふうに考えてございます。

そうなって見たとき、最小DNBRの影響を見るのに何が適しているんだろうといったとき

に、なかなか判断が難しいというのが正直なところでございます、というのも、結局、SGRは1次側保有水量の増加がこの辺に影響してくるのかなというふうに考えてございますが、その影響というのは、多分、どの事象も似たようなものになるというふうに考えてございます。

そういった考えの基、負荷の喪失の中で最小DNBRの程度感を抑えにしているというのがございまして、その中で結果は有効桁数未満の変動であったということで、ほかの事象も似たような評価結果になるというふうに判断しているところでございます。

以上です。

中野安全審査官 原子力規制庁の中野です。

今の説明内容は理解しました。

少なくとも、資料の中にこういった考え方で選んでいるのかというところは今の内容も補足いただければと思います。よろしいでしょうか。

関西電力（坂森） 関西電力の坂森でございます。

判定基準に対する見解をもう少し記載拡充していきたいと考えております。

以上です。

中野安全審査官 原子力規制庁、中野です。

よろしく願いいたします。

代表事象の関係で、私からもう1点なんですけれども、一番の温度変化の割合を緩やかにする事象の関係で確認です。

今回、この影響の中で事象を選ぶというところで、2次冷却系の異常な減圧を代表にしていると思いますけれども、これについてなんです、選定の理由のところ、事象収束までの時間が比較的長いので2次冷却系の異常な減圧というふうには選ばれているかと思えます。

先ほどの場合だと、バウンダリにかかる圧力が最も高いとか、判定基準に対する裕度が最も低い、小さいとかというところでトップであるというのが分かりやすい選び方かなと思っていたんですけれども、一番のところ、比較的長いと言われると、一番じゃないのかというところが疑問に思っているんですけれども、これがどういう選び方をされているのかというところを説明してください。

関西電力（坂森） 関西電力の坂森でございます。

2次冷却系の異常な減圧を代表とした理由でございますけれども、先ほど中野さんがお

っしまったように、分類Cの中で一番事象収束までが時間がかかる事象というのは主蒸気管破断となります。こちらの主蒸気管破断なんですけれども、事象が始まって1分以内にECCSが作動して、ほう酸水注入が始まるということで、SGRの影響を見るという観点で非常に考察がしにくい事象となっております。

一方、2次冷却系の異常な減圧というのは、ECCSの作動が大体230秒ぐらいでございます。SGRの影響が一番長く見れる事象は何ですかといったような観点でいうと、2次冷却系の異常な減圧が選ばれるということでございます。表現が、確かに「比較的長い」と、非常にまどろっこしい言い方をここでしてしまったかなとは思ってございますが、選んだ事象としてはSGRの影響が一番長く出る事象ということでございます。

以上です。

中野安全審査官 原子力規制庁、中野です。

今の御説明だと、そうですね、事象全体の長さというよりもSGRの影響を見るという観点での事象の長さというところで選んでいるということですよ。分かりました。そういったところも説明充実いただければと思います。よろしいでしょうか。

関西電力（坂森） 関西電力の坂森でございます。

表現のほうは適切に見直していきたいと思えます。

中野安全審査官 規制庁、中野です。

よろしく願いいたします。

フローの関係は以上ですけれども、概要資料の17ページをお願いいたします。

水位低下時の伝熱性能に関係する違いの話です。先ほども冒頭説明いただきましたけれども、こちらの標準値と設計値の違いの影響について確認させていただければと思います。

これについてなんですけれども、説明の方針については概ね理解はしているんですけれども、説明の中で、18ページのところですね。18ページの上から2ポツ目のところなんですけれども、SGの水位低下のレートは標準値と設計値で同等であるためというふうに説明いただいていますけれども、この内容について確認したいと思っています。

今回、SGの伝熱性能が材質が変更になって熱貫流率も当然変わると言うんですけれども、そういった状況の中で、単位、水位低下量当たりの伝熱性能の低下割合というのは、まず全く同じではないかなというふうに考えているんですけれども、その認識は間違いはないでしょうか。

関西電力（坂森） 関西電力の坂森でございます。

中野さんがおっしゃるとおりですので、伝熱管の全長が僅かながら違いますので、全く同じかというのと全く同じではないということになるかと思えます。

以上です。

中野安全審査官 原子力規制庁、中野です。

今、同等というふうに御説明されている趣旨としては、全く同じという趣旨で使っているわけではなくてということですね。同等の意味合いを確認させていただいてよろしいですか。

関西電力（坂森） 関西電力の坂森でございます。

伝熱性能が同等という意味合いでございますけれども、16ページのほうに伝熱性能は伝熱面積と熱貫流率の積によって定まるパラメータというのがまずございます。このうちの熱貫流率、こちらは伝熱管の材質が支配的となるんですけれども、そこは設計値と標準値、同じ材質となりますので、まず熱貫流率については同じというふうに考えてございます。

一方の伝熱面積でございますけれども、これは先ほど御説明させていただいたとおり、伝熱管の全長とかが影響してくるということになります。

一方で、ここに記載してございますが、伝熱管全長を比べまして、設計値と標準値の伝熱管の差というのは非常に僅かとなってございます。この差が伝熱面積として有意に働くかということ、我々としては有意に働かないとまず考えているところでございまして、それをどうやって考えているんだということでございますけれども、一つの判断材料といたしまして、伝熱管の頂部から、例えば3mぐらい水位が低下したというふうに考えたときに、そのときに生じる伝熱面積の差というのは1%ぐらいの差でしかないというのを、簡単な計算ですけれども、確認しているということでございます。その1%が伝熱性能に有意な影響を与えますかということ、それは及ぼさないというふうに考えているところで、設計値と標準値の伝熱性能は同等というふうに考えているところでございます。

以上です。

中野安全審査官 原子力規制庁、中野です。

すみません。ちょっと私の言葉選びが不十分だったかもしれないですけど、低下レートが同等であるかどうかというところの考え方についてお伺いしたつもりであったんですけども、ただ、今、説明があった内容も踏まえて、あらかたの中身は理解しているつもりです。ありがとうございます。

これを踏まえてなんですけれども、低下レートというものは、全く同じではないという

話をさせていただきましたけれども、SGRの前後でいうと、傾き自体はなだらかになる方向になっていくのかなというふうに考えてはいるんですけど、その認識で間違いはないでしょうか。

関西電力（坂森） 関西電力の坂森でございます。

今、なだらかとおっしゃった意図は、17ページでいうところの青の減り具合がもうちょっと右に傾いていくといったニュアンスでしょうか。

中野安全審査官 原子力規制庁、中野です。

それでいうと、18ページの図の中がちょっと明確かなと思うんですけども、この中でSGRの後のやつをイメージとしてグラフをつけていただいていますけれども、この線というものはSGR前の実線の傾きを同じものをトレースするというわけではなくて、単位面積当たりの熱交換効率の低下によってSGの水位の低下というものはSGR前よりもなだらかになるという理解かなと思うんですけども。

関西電力（坂森） 関西電力の坂森でございます。

なだらかになるというよりは、ほぼほぼ同じだというふうに考えているのが当社の見解でございます。

以上です。

中野安全審査官 原子力規制庁、中野です。

そのとおりですね。グラフ上も影響が出ない程度の変更しかないという理解でということですね。分かりました。ありがとうございます。

私のほうからは最後になるんですけども、今回の資料であるものではないんですけども、SAの解析のほうで、今回のSGRを踏まえて、有効性評価における代表事故シーケンスの選定の内容で、結果に変更はないという理解で、今、考えているんですけども、そちらについて確認させていただいてよろしいですか。

関西電力（倉田） 関西電力の倉田です。

代表事故シーケンスのお話が今出ましたけれども、そちらは今、ガイドで、いわゆる事故シーケンスグループから代表事故シーケンスを選ぶときの考え方のことをおっしゃっているものというふうに理解します。

ここでは代表事故シーケンスを選ぶ際には、共通原因故障とか、余裕時間の短さとか、4点ほど視点が書いていますけども、今回のSGRすることによって、こういったものが考え方とか代表の選定の結果が変わるものではないということは、そのとおりでございます。

以上です。

中野安全審査官 原子力規制庁、中野です。

そうですね。私も今回の変更内容で、特に何か有意な影響を及ぼすかというところは考えているところではないんですけども、資料のほうには明確にその旨、記載充実いただいでよろしいですか。

関西電力（倉田） 関西電力の倉田です。

補足説明資料のほうにきっちり明記いたします。

中野安全審査官 原子力規制庁、中野です。

よろしく願いいたします。

私のほうからは以上です。

杉山委員 本件に対してほかにございますか。

これですね、かなり細かい話に踏み込んでいますけれども、そもそもそんな複雑な話ではないはずなんですよね。今、SGを交換することによって、差の部分に着目して、それが安全側になるとか、そうでないかという話で、別に非安全側だっていいわけなんですよ。その結果として、そもそものSGのもともとの求められている性能の範囲であれば。話がちょっとどつぼにはまっているような気がしちゃっています。

それも、これは関西電力の説明の方針にあれこれこちらから言うものではないんですけども、一番シンプルな話としては、新しいSGで一通り解析をやると、こうですというのが、それで一目瞭然というところですよ。そこまでやらなくても、明らかにここは変わらんだろうというところは除外しましたという説明、これも入力条件が数値として変わるところは一通りやってみましたというのが次の段階として、そこをさらに絞ろうとすると、だんだん説明が複雑になってきて、その説明に対して我々としてそのまま通せない部分に対しては、これだけいろいろ質問なりすることになってくるんですけどね。これは全部解析してくださいとはもちろん言いませんけれども、いずれFSAR、安全性向上報告書とか出てくるときというのは、この説明がまた出てくるんですか。全部改めて解析結果が出てくるんですか。その辺、何か見通しとかはありますか。

関西電力（西川） 関西電力、西川です。

すみません。ちょっと話が戻るところがあるんですけど、今回、C事象といっているものが御指摘の点かと思えます。C事象は、今回、代表事象も解析していますが、ほとんど影響がない。そういう意味でいうと、例えば、事故時に、実際事故があったときに、運転

員等に対して有効な情報かということ、ほとんど線も変わらないレベル、線はちょっと変わるんですけど、ほとんど結果は変わらないレベルだと、そういう意味で有効な情報ではないとは思っています。

そういう意味で、今、安全性向上評価届出には、許可を受けた範囲としては、書くような項目になっているかと思えますけど、さらに微小な影響を全て解析しようとは、現状は思っておりません。

当然、事故対応に有意な知見が与えられるような大きな影響を与える事象というのは、今回でも申請対象としてLOCAとかというのはやっていますので、それだと事故対応の知見になる影響というのはしっかり申請していると、そういう理解でいます。

以上です。

杉山委員 ありがとうございます。

ですから、そういう解析結果を見ながら説明を受けると、我々もそういう話を受入れやすいのかもしれないんですけども、その前の定性的に除外する話をだーとされると、やはり、その範囲ではいろいろこちらとしても指摘が出てしまうということかなと思うんです。だから、もうちょっとうまいやり方はないのかなというのが正直なところで、影響が小さい、ほらねというのを示していただければ、それでいいですし、やはり、その中でも影響がある程度あるところは集中的に示していただくのか、その辺、審査チームから何かありますか。俺たちは、これが見られれば納得するみたいなところというか。

西内さん。

西内安全審査官 規制庁、西内ですけども、まず、やはり一番考え方として浮かんでくるのは、判断基準が過渡、DBそれぞれで5つずつあってと。それぞれの判断基準に対してのチャンピオンの事象というものが、まずは頭に浮かぶかなと思います。SGRに関して言えば、主に効いてくるものはPCT、被覆管の温度の部分かと思えますけれども、それはそもそもとして解析対象としてしっかり入っていて、申請書にもやった結果というものは反映されている。ということは我々も確認はできているということだと思います。

そういった意味では、途中の議論の中で坂森さんのほうからですか、残り4基準の中で圧力に関しては、今回代表として解析をやって、結果は変更がないということはしっかりやったという説明は受けています。そのほかの残りのエンタルピとかのところに関しては、そもそも燃料が支配的だから、除外して、最小DNBRというところに関しては、基本的には圧損というものが効いてくるんだけども。ただ圧損に関しては、今回同等というところ

で変更はないというように、そういった意味でいうと、最初から意図としていたかどうかというのはちょっとあると思うんですけど、結果的に我々が確認したいチャンピオンの事象に対しての結果というところも、概ね情報としては結構出てきているのかなと思っています。

そういった意味では、今日、この会合の場でなかなかきれいな資料としてまだ整っていない状況なので、改めて今日の話の踏まえて、どういった視点で今回解析をやっていて、結果としてチャンピオンの事象に対してはしっかりできている、確認できている。ほかの事象に対しても定性的に、いわゆる評価結果への影響というところに関しては有効桁数未満の大した影響はないですよということをしかり説明いただくというところに尽きるのかなというふうに私は今日聞いていて理解をしているところです。

杉山委員　そうですね。変化があるなしという定量性を排除した話をしちゃうと、もうどこが重要かというのもしなしで、全てを話さなければならなくなってしまう。ある程度、重要なポイントが分かるような形で示していただいて、そこに関してきちんと我々が確認できればいいという、そういったことをしていけないと、多分、こういった何らかの機器を更新するたびに、こういう議論を今後もするかといったら、それはちょっと違うと思うので、合理的といったらちょっと受取方が誤解を招くかもしれませんけれども、やはり、重要なポイントにリソースを割いた説明をいただけると思うんですけども。

別にこれに対して答えは、今この場では要りませんし、基本的には今日の指摘に対しての返しをいただきたいとは思っていますけれども、もしあればお願いします。

関西電力（今村）　関西電力の今村でございます。

今、おっしゃっていただいたこと、我々、十分理解いたしました。我々も少し結果のところを丁寧に説明するような形になっていたんですけど、入り口の基本的な考え方のところをもうちょっと丁寧に説明をさせていただいたほうがよかったのかなというふうに思っております。これは反省しておりますので、今後もいろいろヒアリング案件がございますが、そういうのを念頭に置いて対応していきたいと思っております。

ありがとうございます。

関西電力（西川）　関西電力、西川です。

ちょっと繰り返しの部分もあるんですけど、我々のほうも重点思考でしっかり審査いただきたいというのは同様の気持ちでいます。そういう意味で、今回、ある意味、入り口を間違った、分かりにくい方向に行っちゃったのかなと思ったのが、過去のSGRの知見を拾

い過ぎたのかなと。過去のSGRで重要ポイントはここだと、ある意味、分かっているので、その重要ポイントをメインで説明するというつもりでいたんですが、そこが入り口を間違っちゃったかなと反省しています。今、ある意味、ゼロ目線で見ると、重要なポイントが何かという観点で資料構成を作っていくべきだったかなと思いましたので、今後気をつけたいと思います。

以上です。

杉山委員 よろしくお願ひします。

ほかにもし何かあればお願ひします。

金城審議官。

金城審議官 規制庁の金城です。

今の議論の補足になりますけど、ある意味、ゼロベースでの説明を求めるという中では、さっき中野の議論でもありましたけど、例えば、先ほどのフローの のところなどは、結構モデルとしては、おっしゃったMARVELというものを使っていてというようなものがあって、それだったら、例えば、MARVELというモデルのインプット、アウトプットの間のアウトプットに当たる寄与度みたいなものがあったりしたら、そこから説明に入れば、結構いろんな説明が効率的にできるんじゃないかなと思ったんですけど、そういった観点で何かツールみたいなものはあるんでしょうか。

関西電力（西川） 関西電力、西川です。

ツールがどんなイメージかにはよるのですが、一番簡単なのは過去の解析実績、申請実績になります。そこではこういう入替えをしたら、こういう影響が出るというのが分かっていますので、ちょっと話は戻りますけど、その積み上げが今回、公開文献と書いたところになるんですが、それ以外でも過去の積み上げの解析がありますので、ツールとして数字を入れたら、ぽっと結果が出るというわけではないんですけど、そういう過去の経験を踏まえて影響度合いというものが説明できるようにしていきたいと思います。

以上です。

杉山委員 よろしいですか。

それでは、次、資料の続きの説明をお願いいたします。

関西電力（渡辺） 関西電力の渡辺でございます。

そうしましたら、私のほうから解析外のコメント回答、残りの回答とDB共通条文の基準適合性というところ、最後まで説明させていただきます。

同じ資料2-1の右肩20ページを御覧ください。こちらがコメントNo.18、蒸気発生器保管庫及び点検建屋において飛び火対策による散水設備、散水装置を設けていない理由を資料に追記することというところに対する回答となっております。

まず、下の表を御覧ください。高浜発電所構内で防火帯の外に設置しております、または設置します建屋を整理したもので、こちらはいずれの建屋もクラス3施設、仮に建屋が損傷した場合においても、直ちに安全機能を損なうおそれがない施設に該当しますが、上から1行目、既許可のところに既設の建屋、今回設置します建屋を今回申請というところで比較しているものになります。

上から4行目、保管する廃棄物の欄を御覧いただきますと、既設の廃棄物貯蔵庫においては、恒常的に汚染された可燃物も保管される建屋となっております、その他の情報においてはほぼ同様の仕様となっているものになってございます。

今回設置しますSG保管庫、点検建屋については、防火帯の外側に設置するクラス3施設になりますので、上段白丸のところに記載しておりますが、外部火災への対策として防火帯と同じ幅の防火エリアを設ける設計といたします。

しかしながら、この防火エリアを設けた場合においても、外部火災の影響評価ガイドでは、飛び火による火災が1%での確率で発生する可能性があるとしてございますので、二つ目、黒丸のところに記載しておりますとおり、汚染された可燃性廃棄物を保管している廃棄物貯蔵庫では、その1%の飛び火からの火災により、僅かでも放射性物質の拡散による公衆被ばくへの影響が懸念されることから、散水装置を設けて飛び火による火災の発生を防止する設計としてございます。

一方、今回設置する蒸気発生器保管庫、点検建屋におきましては、廃棄物貯蔵庫のように可燃性の廃棄物を恒常的に保管する建屋ではございませんので、散水設備による防火対策は不要として考えてございます。

以上がコメントNo.18の回答になります。

続いて、右肩21ページをお願いします。こちらがコメントNo.8、許可本文（保管物を限定していること）との整合性について整理し説明することに対する回答となっております。

本申請においては、申請書の変更の理由口.に記載しておりますが、3・4号炉のSGRに伴い取り外したSGなどを保管するため、3・4号炉共用の保管庫を設置いたします。

(1)に記載しておりますとおり、今回、SGRにおいては作業安全の観点から、輻輳作業を避けるために一部の干渉物、具体的には一次冷却材管のレストレイントについて先行撤去

いたしまして雑固体廃棄物として外部遮蔽壁保管庫に一時的に保管し、新設の蒸気発生器保管庫が設置され次第、運搬、保管する計画といたしております。

一方、(2)に記載しておりますとおり、設置許可本文、具体的には本文五号、九号の固体廃棄物の廃棄施設保管管理の記載においては、貯蔵する保管物を限定した記載としておりますので、今回、既設の外部遮蔽壁保管庫に先行撤去した一部の干渉物を雑固体廃棄物として保管することについては、以下の変更前後表の変更案の赤字に示すとおり、本文に変更することといたします。

なお、保管物を本文に反映する以外の変更はございません。

以上、コメントNo.8の回答になります。

これで審査会合の回答は終了となります。

右肩22ページをお願いいたします。1点訂正がございます。タイトル1.となっておりませんが、正しくは3.の章になります。大変申し訳ありません。

こちらが設置許可基準規則の適合性のうち、蒸気発生器保管庫の設置並びに保修点検建屋の設置に係る建屋第3条の適合性について説明するものになっておりまして、それぞれの条文に対する適合性について次のページ以降で御説明させていただきます。

凡例ですけれども、これまで審査会合でも御説明しますとおり、が本申請の適用条文のうち、今回申請の中で適合性を説明する必要がある条文です。が既許可の設計方針にて申請対象設備の適合性を確認できるもの、が本申請と関係ない適用外の条文となっております。

右肩23ページをお願いいたします。こちらは3条、設計基準対象施設の地盤の規則を記載してございます。読み上げは割愛させていただきますが、当該条文の中から直接該当する項としましては、1項が該当いたします。

右肩24ページをお願いいたします。1項につきましては、今回設置するSG保管庫、保修点検建屋は、Cクラスとして新たに設計いたしますので、本条文に適用させる必要がありますことから、としております。

表の枠外の記載のとおり、建屋を設置する地盤につきましては、自重及び運転時の荷重等に加え、耐震重要度分類のCクラスに応じて算定する地震力が作用した場合においても、接地圧に対する十分な支持力を有するように設計することといたします。

2項、3項につきましては、今回設置する建屋への要求ではございませんので、と整理しております。

以上のことから、最下段でまとめを書いてございますが、今回の申請に関しまして、基準規則に適合していることを確認いたしました。

本資料による説明は以上となります。

杉山委員 ただいまの説明に対して質問、コメント等をお願いします。

坂本さん。

坂本安全審査官 原子力規制庁、坂本です。

私のほうから散水設備に関する質問が幾つかあるんですが、まず、散水設備に関しては、既許可の設計方針等、それを今回どういうふうに適用するかについて、よく整理する必要があると思っていますので、今回の会合で結論づけるというよりは、次回の会合に向けて議論を進めていければなと思っています。

まず、確認なんですが、資料2-6の22ページのところからなんですが、建屋に関する防火エリアの基本的な考え方について書いてあるページになるんですけど、その1.1防護方針のところでは、防火帯の外側にあるクラス3施設については、防火帯と同じ防火エリアを設けることで安全機能を損なうことのない設計としているというふうに書いてありまして、また、1.2の安全機能に対する設計のところでは、防火帯の外側にあるクラス3施設については、クラス1・2施設の防護対応に集中できるようにするために防火帯と同じ幅の防火エリアを設ける設計とするというふうに記載があります。

ここで防火帯の外側にあるクラス3施設に防火エリアを設ける目的についてなんですけど、クラス3施設の安全機能を防護するものなのか、それともクラス1・2の安全機能を防護するための対策の一環としてつけているものなのかというのを考え方を説明していただきたいんですけど、よろしいでしょうか。

関西電力（八田） 関西電力の八田です。

ただいまの質問についてですけれども、前提としまして、クラス3設備としては、損傷したとしても直ちに安全機能を損なわないといったことから、本来、クラス3設備に対しては対策が不要だというふうに整理してございます。

その上で、しかしながら、防火帯の外側にあるクラス3設備については、森林火災が差し迫った場合でも可能な限り火災の延焼というものを回避するといった考えから、クラス1・2施設の防護対応に集中できるようにしたいと考えてございまして、そのため、防火帯と同じ防火エリアというものを設ける設計としているものでございます。

以上です。

坂本安全審査官 原子力規制庁、坂本です。

今の補足説明資料の記載ですと、どっちとも読めるような感じに読めてしまうので、はっきりと読めるような記載に資料の充実化をお願いいたします。

関西電力（八田） 関西電力の八田です。

はい、承知いたしました。

坂本安全審査官 原子力規制庁、坂本です。

その上でなんですけど、今、説明していただいたように、1・2の安全機能を防護するための一環として防火エリアを設けていますということに対しての質問なんですけど、防火エリアを設ける目的については、結局はクラス3施設の火災の延焼を回避するためにつけているというふうなこと、防火エリアを設けているというような説明だったと思うんですけど、その理解でよろしいですか。

関西電力（八田） 関西電力の八田です。

御認識のとおりだと思います。

坂本安全審査官 原子力規制庁、坂本です。

ここまでの内容は理解しました。

その上で、結局、延焼を回避することが目的で防火エリアを設けているのであれば、1と2の施設と同じように飛び火対策も必要かなと思ってしまうんですけど、そこら辺の説明をいただいてもよろしいですか。

関西電力（沼田） 関西電力の沼田です。

このクラス3に関しては、先ほど申し上げたとおり、安全機能には影響しない、損傷したとしても安全機能には影響しないという前提がございます。このクラス1・2の防火対応に集中というところですけども、こちらが要はクラス3のほうに消火に行ってしまうと、防火帯の中のクラス1・2のほうに帰ってこれなくなるという、そういう可能性がありますので、防火エリアを設置して、それで可能な限り、延焼を防止すると、そういう観点で設置しているものでございます。

以上です。

坂本安全審査官 原子力規制庁、坂本です。

そうですね、防火エリアを延焼防止のために設けるというのと飛び火対策のつながりとか、あと、クラス1・2と別でクラス3は損傷したとしても直ちに安全機能を損なうおそれがないとしている理由で飛び火対策をしていないという話であるのであれば、このページ

の1.3のところの核物質の拡散に対する設計で、拡散物質の拡散の対策で行っていることとあまり整合していないのかなと思ってしまうこともありまして、併せて検討していただきたいと思うんですけど、この点については、冒頭でも話したとおり、よく整理する必要があると思っていますので、引き抜き資料の充実をお願いしたいと思うんですけど、よろしいでしょうか。

関西電力（八田） 関西電力の八田です。

おっしゃっているとおり、少し整理が必要だと我々も考えてございますので、また事実確認等させていただければと考えてございます。

関西電力（沼田） すみません。関西電力の沼田です。

整理の方向性の確認なんですけれども、我々、今、こちらに整理しているのが、要は防火エリアというのがクラス1・2の対応に集中できるようにという観点でつけていると。それとは別の観点で、放射性物質の拡散防止という観点で、飛び火対策で散水設備をつけているという、この二つの観点がございまして。

先ほど、冒頭いただいた件で、防火エリアというのがクラス3対応なのか、クラス1・2対応なのか明確にという、そこは理解はしているんですけども、もう少し整理というのが、書き切れていないところが多少あるのかもしれない、それは全面的に我々ももう一回確認はしようかなと思うんですけども、明確にこの辺りの整理とか、そういうイメージがあれば、御確認させていただきたいんですけども。

坂本安全審査官 原子力規制庁、坂本です。

そうですね。守る対象としてクラス3なのか1・2なのかで、1・2ですと。ただ、1・2にしる、3にしる、防火エリアを設けているというのは、延焼を回避したいという目的があってということだと理解しています。

その防火エリアの延長線に飛び火対策があると私は理解して、ガイドにも書いてあるとおり、防火エリアを設けたとしても1%飛び火を考えているということなので、防火エリアを設けるということは飛び火まで考えているのかなと、同じ対策としてというふうに思ったんですが、ここに関しては、核物質の拡散防止というまた別の理由が来てしまっているわけで、このつながりというんですか、この辺の整合性をもうちょっと確認したいなと思っています。

関西電力（沼田） 関西電力の沼田です。

承知いたしました。その辺り、行間で書き切れていないところがありますので、文章に

追加させていただきたいと思います。

以上です。

坂本安全審査官 原子力規制庁、坂本です。

よろしく申し上げます。

続いて、外部遮蔽壁保管庫にてレストレイントを一時保管することについての質問なんですが、資料2-3のほうの13ページです。ここに外部遮蔽壁保管庫に保管する保管物の種類に対して雑固体廃棄物を追加するに当たっての影響確認結果というものの表が書いていると思うんですけど、先ほど、説明があったとおり、今のところ、多分、外部遮蔽壁保管庫の保管物の中身に雑固体廃棄物というのを追加するという以外の変更はないというふうに説明があったと思うんですけど、この表の左側に既許可の外部遮蔽壁保管庫という記載内容を引用しているとは思いますが、例えば、放射性廃棄物の貯蔵施設という文言が入っている文章であるとか、あとは外部施設壁保管庫の外部火災に対する対策であるとか、そこら辺の記載が引用されていないように思えるので、そういう関係する記載は全て拾っていただいて、その上で、今回、保管物の種類を追加することによって設置許可基準への適合性に変更がないということであれば、そういう説明をしていただきたいんですけど、よろしいでしょうか。

関西電力（長井） 関西電力の長井でございます。

承知しました。こちらの資料のほうにその辺の情報も追加する形で整理をさせていただこうと思います。

坂本安全審査官 原子力規制庁、坂本です。

変更がないという旨もこちらは確認する必要がありますので、資料の充実化をよろしく申し上げます。

私からは以上です。

杉山委員 ほかにありますか。

西内さん。

西内安全審査官 規制庁、西内です。

今日は、あと、地盤関係、3条関係、保修点検建屋とSG保管庫のいわゆる耐震Cクラスの地盤安定評価に関しての基本設計というところについても説明をいただきましたけども、ここに関しては、特に既許可から変更がない方針のままということで理解をしました。

一応、今回の会合で本件は4月25日に申請をいただいてから順次審査を進めていますけ

ども、一通り関係する条文については、会合のところでも確認をやり取りさせていただいているかなと思っています。今日の会合の中で解析関係については、いわゆる、どれを解析やるのというところの考え方というところが、お互い、多分、目指すところは一緒のかなと思いつつ、少し説明にまだ共通認識がなっていない部分もあるかと思っていますので、そういった点や、あとは散水設備、外部火災の考え方とか、そういった点で少しまだ指摘としては残っているものかなと思いますけども。

一方で、一番最初の会合で私から発言させていただいたと思いますけども、要は本件の申請で関係する要求事項は何なのかと。関西電力としては何がと考えていて、それが我々とちゃんと共通認識となっているかというところについては、改めて申請条文全体を、申請内容全体がある程度見えた段階で、改めてしっかり全体像を確認をしようねという話をさせていただいたと思っています。

そういった意味では、今日、一通り条文は一往復はさせていただいていると思っていますので、次回か次回以降の会合の場で、そういったところを改めて全体像というところを説明をしっかりといただいて、解析に関しても説明をいただいたというところで、再度、年明けにはなるとは思いますけども、そういった点の確認を進めていきたいと思っています。

というところで、どちらかという、今後の進め方についてですけども、何かありますでしょうか。

関西電力（渡辺） 関西電力の渡辺でございます。

今、西内さんがおっしゃっていただいたところにつきましては、コメントリストのNo.7のところを書いてございますけども、これは今後年明けのテーマになるところかなというふうに思っております。

先ほどおっしゃっていただきましたとおり、これで一応全条文の適合性というところは、我々の思いというところは一旦述べさせていただいたというところでありまして、一旦、最初から振り返ってみて、縦串を通して、しっかり、  
、  
、  
×というところを再度整理して、お互いの共通認識のところを合わせていきたいというふうに思いますので、よろしくをお願いします。

西内安全審査官 規制庁、西内です。

、  
の整理の話も結局は今回の申請において、どこが重点なんだというのを明確にするための整理でしかないので、そういったところも含めて、しっかり年明け以降、また審査を進めていければと思っています。

私からは以上です。

杉山委員 ほかにございますか。よろしいですか。

1個、私、これは審査チームの側で答えていただければいいんですけど、散水設備って、飛び火対策、それはその建物が飛んできた火の粉とかに対して燃えてしまわないように自分を守るためなんですか。それともその建物が燃えたときに火の粉が飛んでいかないためのものなんですか。前者ですか。じゃあ、だからクラス1とかの設備は自分を守るためについているという、そういう関係なんですね。分かりました。

西内さん、お願いします。

西内安全審査官 規制庁、西内ですけど。

一応、自分の理解ですけど、高浜発電所においてはクラス1・2の設備は基本的に防火帯の中に入っていて、防火帯の中は原子炉建屋とかがありますが、そっちのほうについては、いわゆる自衛消防による散水の運用をします。設備には頼っていないんですけども、散水行為は行うというようなイメージ、理解でございます。

杉山委員 ありがとうございます。その関係が分かりましたので。

全体を通して、もしございましたら、お願いします。よろしいですか。

それでは、以上で議題2を終了といたします。

本日は以上となります。

本日は年内の最後の審査会合です。今後の予定としては、年明け1月11日にプラント関係の公開の会合を予定しております。

それでは、第1216回審査会合を閉会いたします。どうもありがとうございました。