

原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合

第1071回

令和4年9月13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1071回 議事録

1. 日時

令和4年9月13日（火） 14：00～14：50

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

渡邊 桂一 安全規制管理官（実用炉審査担当）

戸ヶ崎 康 安全規制調整官

雨夜 隆之 上席安全審査官

宮嶋 渉平 安全審査官

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

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

山岸 実 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

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

秋田 昇道 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 チーフマネジャー

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

西浦 英明 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

上市 陽二 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
吉野 健司 原子力事業本部 原子力発電部門 燃料保全グループ 担当

4. 議題

- (1) 関西電力（株）高浜発電所の設計及び工事計画認可申請について
- (2) その他

5. 配付資料

- 資料 1 - 1 高浜発電所第 1 号機 設計及び工事計画認可申請の概要
(1号機[2号機含む]減容したバーナブルポイズンの保管場所変更)
- 資料 1 - 2 高浜発電所第 1 号機 減容したバーナブルポイズンの保管場所変更に係る
設計及び工事計画認可申請の概要について
- 資料 1 - 3 高浜発電所第 1 号機 減容バーナブルポイズン運搬用容器設置、B 蒸気発
生器保管庫の保管対象物変更、外部遮蔽壁保管庫の共有化及び保管対象物
変更に係る技術基準規則への適合性について

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1071回会合を開催します。

本日の議題は、関西電力株式会社高浜発電所 1 号機の設計及び工事計画の認可申請につ
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
行っております。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をいた
します。

議事に入ります。

資料について説明をお願いいたします。

○関西電力（田中） 関西電力原子力事業本部、副事業本部長の田中でございます。

本日は、7月15日に申請しました、高浜発電所1号機の減容されたバーナブルポイズンの

保管場所変更に係る設計及び工事計画の申請に関しまして、工事及び申請の概要並びに技術基準への適合性について説明させていただきます。

それでは、資料に基づき、担当より説明いたします。

○関西電力（吉野） 関西電力の吉野です。

それでは、審査資料1-1に沿って、今回、申請いたしました高浜1号機減容したバーナブルポイズンの保管場所変更に係る設工認申請の概要について御説明いたします。

まず、右上1ページ目、御覧ください。目次となっております。1.の工事概要から順次御説明のほうさせていただきます。

右上2ページ目を御覧ください。工事概要となっております。こちらのページでは、まず、減容されたバーナブルポイズンについて御説明いたします。

まず、表の左側のBPの欄ですが、まず、バーナブルポイズンとは、燃料と組み合わせて原子炉内で使用する可燃性毒物となっております、ほう素濃度の調整や炉心の出力分布の平坦化をすることを目的に使用しております。このバーナブルポイズンは、この燃焼特性から2サイクル程度しか使用できず、使用後は使用済燃料ピットに貯蔵しております。

表の右側に移りまして、この使用済となったバーナブルポイズンは、2000年以降、使用済燃料と組み合わせて再処理施設へ搬出することができるようになったのですが、2000年以前は搬出することができなかつたため、この資料の記載の絵のように、青色の頭部の部分と赤色の部分の棒の部分分割いたしまして、専用のバスケットに収納して、まとめて貯蔵しておりました。この分割したバーナブルポイズンについては、使用済燃料と組み合わせて再処理施設へ搬出することができないため、今日現在、使用済燃料ピットへ保管することとなっております。

続きまして、右肩3ページ目を御覧ください。今回の工事で実施する減容BPの保管場所変更の工事の流れとなっております。左から順に、現在、使用済燃料ピットに貯蔵されている減容BPの入ったバスケットを遮蔽機能を有した減容BP運搬用容器を新たに設置しまして、こちらに収納して、既設のB-SG保管庫に保管いたします。また、B-SG保管庫の保管に先立ちまして、減容BPの保管スペースを確保するため、B-SG保管庫内にある1号機のSGR（蒸気発生器取替）や3・4号のVHR（原子炉容器上蓋取替）工事で発生したコンクリートなどの線量の小さい固体廃棄物のほうを外部遮蔽壁保管庫で移動いたします。

なお、この外部遮蔽壁保管庫は、現在、1・2号機共用登録となっております、今回の工事で3・4号機由来のコンクリート等を保管することとなるため、外部遮蔽壁保管庫を今

回の申請で1号機～4号機共用に変更いたします。

続いて、右上4ページ目、御覧ください。今回の工事計画の変更となる設備と変更内容の概要となっております。主な変更としましては、先ほど説明したとおり、外部遮蔽壁保管庫を1・2号機共用から1～4号機共用に変更するのと同時に、B-SG保管庫及び外部遮蔽壁保管庫、こちらの保管対象物のほうを変更いたします。並びに、減容BP運搬容器を今回新たに設置することとなりますので、そちらの申請と合わせて運搬に関する記載のほうを追記しております。詳細につきましては、次ページより説明させていただきます。

右上5ページ目に移りまして、まず、固体廃棄物貯蔵施設のうち、放射性廃棄物の廃棄施設の、まず外部遮蔽壁保管庫の要目表を記載しております。こちら先ほど説明したとおり、1・2号機共用から1～4号機共用のほうに変更いたします。なお、今回の変更に伴いまして、建物のスペック等には変更ございません。

続いて、右上6ページ目を御覧ください。基本設計方針となります。赤線で記載の箇所のおり、蒸気発生器保管庫の保管対象物に、減容したバーナブルポイズンの記載を追加いたします。あわせて、外部遮蔽壁保管庫につきましては、1～4号機共用にするのと同時に、B-SG保管庫から外部遮蔽壁保管庫に玉突き移動する1号機の蒸気発生器取替え、並びに3・4号機の原子炉容器上蓋取替えで発生したコンクリート等の保管対象物の記載を追加いたします。

続いて、右肩7ページ目に移りまして、今回の申請で新設する減容BP運搬用容器の要目表となっております。遮蔽の板厚は220mm、材料はSS400の炭素鋼となっております。個数は高浜1・2号機の使用済燃料ピットに保管してある減容BPバスケットが全て保管可能なレベルとなるよう、14基設置させていただきます。

続いて、右上8ページ目ですけれども、減容BP運搬用容器に関する基本設計方針の記載となります。減容BPは、原子炉冷却材圧力バウンダリから発生する高線量の固体状の放射性廃棄物に該当いたしますので、遮蔽機能を有した減容バーナブルポイズン運搬用容器に収納し、運搬する旨を記載するとともに、運搬時には一時的な管理区域を設定して運搬することとしておりますので、その旨をなお書きで記載しております。

続きまして、右肩9ページ目、減容BP運搬用容器の構造図となっております。

続いて、右肩10ページ目、御覧ください。こちらは生体遮蔽装置の要目表となるのですが、先ほど説明した外部遮蔽壁保管庫につきましては、補助遮蔽としても、既工認の要目表の記載がありますので、生体遮蔽装置としても1～4号機の共用化を行います。

続いて、右肩11ページ目を御覧ください。生体遮蔽装置の基本設計方針となりますけども、先ほどまでの説明と同様に、1～4号機の共用化の変更及び、あとは保管物の内容変更を反映しております。

続きまして、右肩12ページ目です。火災防護設備となりますけども、先ほどの生体遮蔽装置と同様に、外部遮蔽壁保管庫の共用化に伴いまして、火災防護設備としても1・2共用から1～4号機共用に変更となっております。

申請概要の説明としましては以上となりまして、続いて、右肩13ページ目、御覧ください。

こちらから技術基準の関連性の説明となります。今回の申請に伴いまして抽出された各条文の適合性について、次ページより説明させていただきます。

まず、右肩14ページ目を御覧ください。まず、こちらでは第五条の地震による損傷防止の条文となっております。設計基準対象施設は、地震力による損壊により公衆に放射線障害を及ぼさないよう施設しなければならないとなっております。今回の減容BPでの設計方針の欄に記載のとおり、減容BPは固体状の放射性廃棄物であり、仮に容器が破損したとしても気体や液体のように漏れ出して拡散することがないという、可能性がないということから、耐震重要度分類はCクラスとして分類し、耐震設計を行っております。

既認可での基本設計に従って、耐震Cクラス設計として耐震設計を行っております。耐震性に関する評価については、次ページのほうに詳細を記載させていただいております。右肩15ページ目になります。

耐震性に関する説明書の評価結果の抜粋を記載させていただいております。まず、耐震強度としましては、減容BP運搬容器は、運搬時の加速度（1G）を考慮しても問題ないことを確認しております。耐震Cクラスの静的地震力である0.24Gの評価結果を運搬時の加速度（1G）に包絡されていることを確認しておりますので、問題ないことを確認しております。

あわせて、減容BP容器がB-SG保管庫側への影響評価についてですけども、今回、減容BP運搬容器は、床に固定せず保管することとなりますけども、静的地震力である0.24Gよりも容器と床の間の摩擦係数が大きいことを確認しております。地震時に減容BP運搬容器が移動しないことを確認しております。

続いて、右肩16ページ目を御覧ください。第八条、立入りの防止の適合のための設計方針です。

耐震八条では、人がみだりに管理区域内に立ち入らないよう壁、柵等の侵入防止するための設備を設け、管理区域である旨を常時表示しなければならないとなっております。

減容BPでの設計方針としましては、設計方針の記載の欄のとおり、減容BP運搬容器は構内運搬において、運搬基準である表面から1メートルの距離で100 μ Sv/h以下を考慮できないことから、一時的な管理区域を設定することとしております。こちらにつきましては、現行の保安規定に基づいて、一時的な管理区域を設定し、運用管理を行うことから、設計方針の変更は不要であり、審査の対象外と整理しております。

続いて、右肩17ページ目を御覧ください。第十一条、火災による損傷防止の条文です。十一条では、設計基準対象施設が火災によりその安全性が損なわれないよう、措置を講じなければならないとなっておりますけども、今回、新たに設置する減容BP運搬容器や、玉突きで外部遮蔽壁保管庫へ移動する既保管物につきましては、全て不燃物となっており、設計方針の変更が不要であることから、審査対象外と整理しております。

続いて、右上18ページ目を御覧ください。第十四条、安全設備への適合です。今回、新たに設置する減容BP運搬容器が、第2項に記載のとおり、全ての環境条件において、その機能を発揮することを確認しております。

具体的には、減容BPでの設計方針の欄に記載のとおり、減容BP運搬容器は金属構造材等で構成されており、構造強度評価結果等により想定される環境条件下においても、機能を発揮することを確認しております。こちらについては、添付資料3、安全設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書に記載しておりまして、続いて、右肩19ページ目に、そちらの評価項目とその評価結果を記載させていただいております。

環境圧力、環境温度・湿度、放射線、荷重等、いずれの評価に対しましても構造強度評価や金属構造材等で構成されていること等によって、健全性に問題がないことを確認しております。

また、設置場所の項目につきましても、設置場所であるB-SG保管庫への立入頻度や、点検による滞在時間等を考慮することにより、放射線業務従事者の放射線被ばくが十分に安全に管理できることを設計しております。

続きまして、右肩20ページ目、第十五条、設計基準対象施設の機能についてですが、まず、第2項のほうに、設計基準対象施設は、その健全性及び能力を確認するため、運転中又は停止中に必要な保守点検ができるよう施設しなければならないとなっております。

減容BPの設計方針としましては、当該運搬容器を保守点検できる構造及びB-SG保管庫内

での配置を考慮することとしております。

具体的な配置につきましては、右肩21ページ目を御覧ください。こちらは今回の申請の配置図の抜粋になりますけれども、B-SG保管庫での減容BPの配置におきましては、減容BP運搬容器の保管中に外観目視点検ができるよう適度な間隔、目安としましては約40cm空けて配置するよう計画しております。

続いて、右肩22ページ目ですけれども、同じく、第十五条の第6項になりまして、こちらは共用に伴って、発電用原子炉施設の安全性を損なわないよう施設しなければならないという要求に対しまして、今回、外部遮蔽壁保管庫を1～4号機共用に実施することにつきまして、1号機の蒸気発生器の取替え、並びに3・4号機の原子炉上蓋取替えに伴い発生したコンクリート等を追加で保管することとなりますが、これらの保管物が十分貯蔵保管する能力を有する容量設計となることとしておりまして、具体的な容量につきましては、右肩23ページ目に移りまして、こちら外部遮蔽壁保管庫、現在は保管容量8,300m³となっておりまして、今回、B-SG保管庫から外部遮蔽壁保管庫へ移動する固体廃棄物の量、こちらが190m³ですが、こちらを考慮してもトータルで2,039m³と十分保管容量を確保していることを確認しております。

続きまして、右肩24ページ目、第三十九条、廃棄物処理設備等になります。まず、第5項のほうに、高放射性の固体状の放射性廃棄物を運搬するための容器は、取扱中における衝撃等に耐え、容易に破損しないものであること。第6項には、放射線障害を防止するため、表面及びその表面から1メートルにおける線量当量率が原子力規制委員会で定める線量当量率を超えないよう、遮蔽できるものであることと記載されておりまして、おのおのただし書に記載のとおり、管理区域内において使用されるものについては、この限りではないとされております。減容BPについては、遮蔽機能を有する減容BP運搬容器に収納し、運搬に際しましては、一時的な管理区域を設定し運搬することとします。

本申請の対応としまして、基本設計方針に運搬時は一時的な管理区域を設定し運搬する旨を記載するとともに、関連資料として添付資料5の強度に関する説明書、添付資料6、散逸防止に関する説明書、添付資料7、遮蔽及び熱除去計算書を添付しております。

まず、右肩25ページ目、こちらが強度に関する説明書の抜粋となります。減容BPの保管場所変更の作業に伴いまして、各減容BP容器の各部材に係る構造材に発生する応力を評価しておりまして、それがSS400の炭素鋼の許容応力値以下であることは確認しており、強度上は問題ないことを確認しております。

続いて、右肩26ページ目ですけれども、こちらは添付資料6、散逸防止に関する説明書の抜粋のとおり、減容BP容器につきましては、開口部や排水用の貫通部においては、蓋等と取付けボルトのトルク締め等により、散逸防止する設計としております。

続いて、右肩27ページ目ですけれども、こちらが添付資料の7、遮蔽及び熱除去計算書の抜粋となっております。減容BP運搬容器の容器表面線量は2mSv以下であることを確認するとともに、容器全体の発熱量が0.01kW以下であり、自然冷却可能であることを確認しております。

続きまして、右肩28ページ目になります。こちら四十条の廃棄物貯蔵施設等についてですけれども。まず、第1項の第1号、通常運転時に発生する放射性廃棄物を貯蔵する容量があることについてですけれども。こちらについては、蒸気発生器については、次ページ、右肩29ページ目に記載のとおり、今回、追加でB-SG保管庫に保管する減容BP容器、約60m³の増加に対しまして、外部遮蔽壁保管庫のほうに190m³を搬出することとしておりまして、B-SG保管庫の容量設定値500m³を満足することとしております。

続いて、右肩28ページに戻っていただきまして。まず、外部遮蔽壁保管庫につきましては、第十五条の第6項で説明したとおり、8,300m³で十分な貯蔵容量を有していることを確認しております。

また、第2項に記載の放射性廃棄物による汚染が広がらないように施設しなければならないという要求に対しましては、今回、新たに貯蔵する減容バーナブルポイズンを容器に封入し、汚染拡大防止を考慮する設計としております。

続いて、右肩30ページ目を御覧ください。こちらは第四十二条、生体遮蔽等の適合についてですけれども。こちらでは通常運転時において直接線及びスカイシャイン線による空間線量率等が原子力規制委員会で定める線量限度、こちらが年間50 μ Gyになっておるんですけれども、こちらを十分下回る設計とするということとなっております。こちらについては発電所内における外部放射線による放射線障害を防止する必要がある場所については、放射線障害を防止するための必要な遮蔽能力を有するものであることという要求がありまして、そちらにつきましては、右肩31ページ目、こちら添付書類8、生体遮蔽装置の遮蔽及び熱除去についての計算書の抜粋となっております。今回、高放射性の固体状の廃棄物として新たな線源として保管することとなります。減容BP運搬容器について、保管状態におけるB-SG保管庫の外壁表面の線量率を評価しておりまして、こちらが0.0011mSv/hと、管理区域境界基準である0.0026mSv/h以下であることを確認しております。

あわせて、右肩32ページ目ですけれども、同線量評価書のほうですが、今回、減容BPの保管場所変更に伴って、高浜発電所敷地境界外における線量評価の評価値のほうを評価しております。こちらの値が $35.4 \mu\text{Gy/年}$ と年間の線量限度である $50 \mu\text{Gy/年}$ 以下であることを確認しております。

右肩33ページ目に移っていただきまして、こちらは最後、まとめになりますけれども、高浜発電所1号炉及び2号炉の減容したバーナブルポイズンの保管場所変更に関しまして、技術基準規則に適合していることを確認いたしました。

御説明は以上となります。

○山中委員 それでは、質疑に移ります。質問、コメントございますか。

○雨夜上席安全審査官 規制庁、雨夜です。

今の御説明いただいた、ページ、右肩24ページの青い表がありまして、適合のための設計方針、左肩、減容BPでの設計方針の中に、減容BPは、遮蔽機能を有する減容BP運搬用容器に収納し、一時的な管理区域を設定し運搬すると記載があります。この一時的運搬区域に関する質問です。

通常、構内運搬では非管理区域内を移動しますが、今回、適用する運搬用容器では、表面から1mの距離で $100 \mu\text{Sv/h}$ 未満の線量基準を満たすことができない、そのため運搬経路を一時的な管理区域にして、その中を運搬するとしています。これは技術基準規則第39条第1項第6号のただし書を適用するものです。

質問ですが、この線量基準を満たすことができない理由、それから、ただし書の適用の必要性について説明をしてください。

○関西電力（吉野） 関西電力の吉野です。

そちらにつきましては、本日、お配りさせていただいております審査資料の1-2を御覧ください。1-2の2ページ目になります。

審査資料1-2の2ページ目のほうの真ん中、中ほど、括弧書きで記載されているところを確認いただきたいのですが、今回、減容BPを保管するB-SG保管庫内にはクレーン等の揚重設備がないため、容器をコロ台車、又は自走式可能な電動チルローラーというものに乗せて保管庫に搬入させることとなります。また、B-SG保管庫内は、旧SGとか、あと、また旧原子炉容器上部ふた等の重量物が既に保管されているということから、建屋耐震への影響を軽減するためにも、可能な限り容器の軽量化を図った設計としております。

具体的には、減容BP運搬用容器の設計においては、汚染された物の線量当量率における

構内運搬基準、表面で2mSv、容器表面から1メートルの位置で100 μ Sv以下、両方を考慮した場合、遮蔽のための胴厚が1メートルの位置の100 μ Svを考慮した場合の遮蔽厚については、容器の板厚が約30cm、容器全体としましては約37tと、とても重たいものになるものに対して、容器表面2mSvのみだけであれば、胴厚の厚さは約20cmということで、重量を抑えることができることから、今回は遮蔽のための胴厚は表面2mSyのみを考慮することとし、構内運搬については一時的な管理区域を設定することといたしました。

○雨夜上席安全審査官 それについて、さらに質問をしたいと思います。

今、御説明していただいた内容は、許可申請の段階の説明で、まとめますと、SG保管庫には重機がなく、搬入作業はコロ台車を用いた手作業、そして作業性を効率よくするために軽量化、運搬容器の軽量化が必要だと。そうすると遮蔽能力が減って、一次管理区域に設定する必要が生じたというものですが、今回この設工認の説明では、SG保管庫内でワイヤー式ウィンチを使うという説明がされています。このワイヤー式ウィンチ、今説明がありませんでしたが、このワイヤー式ウィンチを使っても、それでも運搬用容器を軽量化する必要性を説明をしてください。

○関西電力（山岸） 関西の山岸です。

B-SG保管庫内への減容BPの収納手順につきましては、資料1-2の20ページのこの表の中の真ん中の段に収納作業が書いてあります。確かに、ウィンチで引っ張りますけれど、やっぱり軽いこと、軽いほうが作業性はよくなりますので、そういう点でも軽くしたりというようなこと。先ほど資料1-2の2ページの先ほど説明したところに、この括弧で囲ったところの3行目、「また」以降のところですね、SG保管庫の中には重量物などが常に保管されていて、今回の減容BP運搬用容器を保管することによって、保管重量が上がることとなります。その辺の内容につきましては、資料1-3の57ページに、保管物の変更に伴う建屋への影響を記載しております。この2.のところで耐震性等のB-SG保管庫の評価結果が出ておりますけれど、ここら辺の影響を小さくしたいということで、容器の軽量化を図っております。

以上です。

○雨夜上席安全審査官 今のお話をまとめますと、軽量化したほうが作業性がよく、それだけ被ばく量が下がるということと。それから、二つ目は、SG保管庫に入れる重量の話がありました。前者は、軽量化するので作業性が早いというのは理解できますが、後者のほうについて、もう一度説明をしてください。

○関西電力（山岸） 関西の山岸です。

資料1-3の先ほどの57ページ、この部分の2.の耐震性のa.のところ、今回、減容BPをB-SG保管庫に保管することに伴って、2.の(a)B-SG保管庫のところに、この重量物が増加しますと、そう書いています。

B-SG保管庫に減容BPを保管した状態、多少保管物の重量が重たくなった状態、それが今の今回の容器設計、遮蔽厚が22cmで容器重量が27tになりますけれど、その状態での評価結果が57ページにあります。その評価結果にありますように、基礎梁、あるいは杭等の評価値、裕度がこういう値になりますので、可能な限り、これは遮蔽厚をもっと厚くして重量が重たくなると、この裕度が小さくなってきますので、今の遮蔽厚の重さを軽くしたいという理由になっております。

以上です。

○雨夜上席安全審査官 まとめますと、一つは、作業員の被ばく低減のため。それから、もう一つは、B-SG保管庫の許容応力度に余裕を持たせるためというふうに理解しましたが、その理解でよろしいですか。

○関西電力（山岸） 関西の山岸です。

御認識のとおりです。

○山中委員 そのほか、いかがでしょう。

○雨夜上席安全審査官 規制庁の雨夜です。

違う質問をしたいと思います。同じ一時的な管理区域の設定についての質問です。

一時的な管理区域の設定する距離は、今回、原子炉からSG保管庫まで、相当の長さがあります。一時的な管理区域内の作業については、事業者は管理区域内作業と同等の措置を行うとしていますが、その内容を一時的な管理区域の設定の期間を含めて、具体的に説明をしてください。

○関西電力（福原） 関西電力の福原です。

本日の資料の1-2を御覧ください。20ページになります。こちらが減容BPの構内運搬から保管庫への収納作業、さらには、一番右端が収納後の点検作業をイメージして、それにまつわる放射線被ばくがどの程度になるのかというのをまとめた資料になります。

今の御質問は、一番左の構内運搬というところに関連するかと思います。構内運搬の様子が、上から二つ目の図を御覧いただきたいんですけども、約道幅6mに対しまして、全長18m、幅3mの車両を使って運搬するということになります。そうしたときに、この赤丸で

配置したものが、運搬時に従事する放射線業務従事者になります。これら7名の放射線被ばくを、被ばく線量予想という欄に線量値の予測を記載しております。

結論から申しますと、評価結果が約0.4人・mSvということになっておりまして、その算出の根拠となっております作業の時間につきましては、運搬時間は約20分、トレーラの運行速度が構内ですので、重量物運搬ということで約10km/hで徐行しながら片道約2kmの道のりを約12分で運行するというところを切り上げまして、約20分というところでございます。

こういった作業を計14回繰り返すことによりまして、運転手であったり、管理区域境界監視員、さらには先導員、後衛の後衛者ですね、この計7名の被ばく線量が約0.4人・mSvになるというところで、今申し上げましたのが大体構内運搬の作業の概要というところになるかと思えます。お答えになっておりますでしょうか。

○雨夜上席安全審査官 ありがとうございます。このときの一次管理区域というのは、この図にも書いていますが、ロープ等で区画というふうになっております。そして、この区画の設定及び解除というのも重要な管理区域の措置というふうになるかと思えます。14回、この重量物が構内を運搬するわけですが、このときどのように管理区域を設定し、どのように管理区域を解除する計画であるのかということもお示しくください。

○関西電力（上市） 関西電力の上市でございます。

今、一時的な管理区域の設定と解除の方法というところで御質問があったと思えますけれども。まず、発生場所のところからSG保管庫までの通路について、これ14回運搬しますが、1日1回を想定してございます。実際には、運搬する前に一時的な管理区域を設定し、その後、通過した後、順次解除すると、そういうものが計14回、14日発生すると、このような運用になってございます。

以上です。

すみません、一時的な管理区域の設定の際にはロープを張って、解除の際にはロープを外すと、そのようなちょっと運用になってございます。

以上です。

○雨夜上席安全審査官 確認ですが、1日1回の運搬で、14基ですので14回、14日実施するというところでよろしいですね。

○関西電力（上市） 関西電力の上市でございます。

今現在、そのような計画でございます。

以上です。

○戸ヶ崎安全規制調整官 原子力規制庁の戸ヶ崎です。

今の質問は、技術基準の39条の第6号のただし書を適用するという事で、ただし書には、その管理区域内で運ぶ場合はその限りでないというように記載しておりますので、管理区域内で運ぶということをちゃんと満足させる必要があるんですけど。管理区域の基準というのは、実用炉規則の第2条とか、それらのところで具体的な規定があると思いますが、その管理区域の基準にちゃんと適合して、運ぶということをちゃんと説明していただきたいと思います。

具体的に言いますと、実用炉規則の第2条では、その管理区域の基準というのは1.3mSv/3か月というようになっていますので、それをちゃんと満足できるかどうかです。あと、区画をちゃんと設けるとか、立入りの防止をするとか、そういう管理区域の規則、基準をちゃんと満足するという事を御説明していただきたいと思います。

それと、それを担保するために、運用によってカバーするところがあると思うんですけど、保安規定とか下部規定でどのように具体的に担保されるのかというのを網羅的に説明していただきたいと思います。

○関西電力（上市） 関西電力の上市でございます。

今、御質問の趣旨といたしましては、管理区域の設定の基準が1.3mSv/3か月というところで、一時的な管理区域の設定を管理することとしてございます。具体的には、保安規定の105条の2のところで管理区域の設定の項がございまして、その5項のほうに一時的な管理区域の設定及び解除に関する事項が書いてございます。こちらにつきましては、放射線管理課長が目的、期間、場所を明らかにして、管理区域に係る条件を満足することを確認するということで、先ほど1-2の資料の20ページにございました、このような放射線管理従事者の配置、それを管理するためのロープ、また運用につきましては、その見張り人が、ほかの者が立ち入らないような管理をすると、そういうところで管理してございます。

ちなみに、ちょっと資料にはございませんけれども、この一時的な管理区域、申し訳ありません……。

○関西電力（西浦） 関西電力の西浦です。

1-3の資料のページ52、53、54、55に示しております。54ページを御覧いただきますと、一時的な管理区域での対応内容ということで、上から管理区域の線量、それから空気中の放射性物質の濃度、それから立入りの防止、飲食・喫煙の禁止、床、壁等の表面密度、そ

れから物品持出時の表面密度、これらについて一時的な管理区域は恒常的な管理区域と同等の管理をするということで、下部規定にも記載しておりますし、このように実施していると考えております。

○戸ヶ崎調整官 原子力規制庁の戸ヶ崎です。

例えば、その資料1-3の54ページで、こういうロープ等で1.3mSv/3か月を満足するようになるということは書かれているんですけど、あと保安規定で一時管理区域の設定のところで、管理区域に係る条件を満足できることを確認するということが書いてあります。ただし、先ほど御説明があったような、従事者による監視員をちゃんと置いて、その位置での線量を計測したりして。あと、1日に1回、その一時管理区域を設定して1基ずつ運搬するとか、そういう御説明がこの資料にはありませんので、そういった実際の運用につきましても、保安規定でどこまで担当して、下部規定でどこまで担当されるかという説明を、次回の審査会合では回答いただきたいと思います。

○関西電力（西浦） 関西電力、西浦です。

承知いたしました。

○山中委員 そのほか、いかがでしょう。

どうぞ。

○宮嶋安全審査官 原子力規制庁の宮嶋です。

私からは、作業員の放射線被ばくの評価、妥当性について質問をしたいと考えています。

先ほどから資料2の20ページ、この図を用いていろいろ説明しているところなんですけれども。まず、構内運搬に当たる作業員の被ばく線量の評価については、管理区域境界の線量の基準を満足することを前提として設定しているというのは理解しました。その具体的な線源や距離というものが、もう明らかになっているので、これで当該管理区域境界の基準というものを満足できるのかどうかというところを少し詳しく説明してください。

○関西電力（西浦） 関西電力、西浦です。

図に示しておりますように、運転手、それから……、すみません、資料番号、失礼しました。

資料番号1-2のページ、20ページになります。こちらの左の図にありますように、運転手1名、監視4名、それから先導、後衛の1名ずつ、これらを記載のと通りの距離、線量時間等で評価いたしまして、0.4人・mSvということで、この当該の作業が3か月、14回を含めてこれですので、3か月で1.3mSv、こちらを満たしていると、1.3mSvに至っていないと

いうことで満足していると考えております。

○宮嶋安全審査官 原子力規制庁の宮嶋です。

ということで、すみません、これちょっと確認なんですけれども、管理区域の境界の線量というのは、at 7mでここ算出しているんですけれども、一番管理区域外近いところというのは、この容器から垂直に上にいっているところなのかなと考えているんですけれども、こういうところの評価というのはされていますか。

○関西電力（上市） 関西電力の上市でございます。

今のちょっと先ほどの御説明というのは、管理区域の監視員のお話であって、放射線業務従事者の被ばくに関する補足説明でございました。今、御質問のありましたとおり、このBP容器の垂直側、こちらのほうが一番線量としては高くなってございます。こちらのほうで、約0.4mSv/hという線量になってございます。こちらのほう、車両のほうは10km/hぐらいの速度で通過いたしますので、この最大0.4mになるんでございますけれども、通過期間が短いために、線量としましては0.1mSvを十分下回る値と、1回当たりそのような線量になるものと試算してございます。

以上です。

○宮嶋安全審査官 原子力規制庁の宮嶋です。

資料上で、そういうところの説明が読めるように、また資料の修正をしてもらいたいと考えています。こちら今後、審査会合等で、また詳細に確認していきたい部分になると考えております。

続きまして、同じ資料2の20ページの一番右側です、こちらはB-SG保管庫内での点検作業の要領について、点検作業員がどのようなルートで行くのかというところの説明があるんですけれども。この点検作業員の被ばく評価について、保守的に容器表面で見えていますというところで、これ以上に何か線量が上がる要素とかないのかなとか思うんですけれども、ちょっとここの説明をもう少し詳しくしてください。

○関西電力（吉野） 関西電力の吉野です。

こちら評価上につきましては、容器と、あと保管庫内の構造物の間を人が通ることも考えられ、一部容器に狭いところを通る必要があるということで、評価上は容器表面1.6mSvとさせていただいております。これ以上、線量評価値が上がるような要素はないと考えております。

○宮嶋安全審査官 原子力規制庁の宮嶋です。

となると、これB-SG保管庫内での点検作業となりますので、その保管庫内に収容してあるベッセルヘッドですとか、SG、取り外したSGでしたりというところの評価というところはしないでいいのでしょうか。

○関西電力（吉野） 関西電力の吉野です。

既保管物につきましては、工事を実施して以降、長期間、時間が経過をしております、今回の減容BP容器の線量に比べまして十分小さい値となっておりますので、評価上はそこからまで考慮することはしておりません。

○宮嶋安全審査官 原子力規制庁の宮嶋です。

となると、その辺りの説明というところも、この資料上では読めないもので、説明を追加してもらう必要があると考えています。

さらに、そのベッセルヘッド、SG等、既保管物からの線量について評価しなくていい、評価に値しないものであるということの説明というところは、今後、詳細にこの審査の中で確認していくべき項目と考えておりますので、今後とも、次回以降の審査会合等で議論したいと考えています。

○関西電力（吉野） 関西電力、吉野です。

承知いたしました。

○山中委員 そのほか、いかがですか。よろしいですか。

幾つかコメント出ましたけども、関西電力側から何か確認しておきたいこと等ございますか。

○関西電力（福原） 関西電力、福原です。

こちらからは特にございません。

○山中委員 よろしいでしょうか。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、9月15日木曜日、午後にプラント会議、公開の会合を予定しております。

第1071回審査会合を閉会いたします。