

島根原子力発電所 2号炉 審査資料	
資料番号	EP-040改08(回2)
提出年月日	令和2年7月22日

令和2年7月  
中国電力株式会社

島根原子力発電所 2号炉 ヒアリングにおける確認事項に対する回答一覧表（原子炉制御室）

No.	年月日	コメント内容	回答状況	回答内容
1	平成25年11月13日	チェンジングブレースにおける汚染検査中の被ばくについての考え方について整理の上説明すること。	ヒアリング（令和2年2月28日）にて説明済	中央制御室に入室しようとする要員に付着した汚染が、他の要員に伝播することがないようにサーベイエリアにおいて要員の汚染が確認された場合は、汚染箇所を養生するとともに、サーベイエリア内に汚染が移行していないことを確認する。また、チェンジングエリアは建物内に設置しており、屋外での待機はなく、不要な被ばくを防止することができる。 (EP-060(補)改31「59-10-81,84」)
2	平成25年11月13日	直交代で一時的に人数が増えることも考慮した資機材の配備になっているか説明すること。	ヒアリング（令和2年2月28日）にて説明済	重大事故等発生時に、交替等で中央制御室に複数の班がいる場合を考慮しても、初動対応として十分な数量を確保している。（「表3.2-1 放射線防護資機材」参照。） (EP-060(補)改31「59-10-67」)
3	平成25年11月13日	屋外監視カメラの取付状況について説明すること。	ヒアリング（令和2年2月28日）にて説明済	津波監視カメラは、遠方からの津波の接近を適切に監視できる位置・方向に設置するとともに、取水口を設置する輪谷湾における津波の襲来状況を適切に監視できる位置・方向に設置している。 また、構内監視カメラは自然現象等の監視強化のため、津波監視カメラの監視可能範囲を補足する2号炉原子炉建物屋上、3号炉原子炉建物屋上、通信用無線鉄塔、固体廃棄物貯蔵所C棟屋上及び一矢谷に設置している。 (EP-060(補)改31「59-10-18,21」)
4	平成25年11月13日	ブルーム通過中の制御室及び緊対所内の待避所への待避が、他の手順に影響を及ぼさないことを確認の上、説明すること。	ヒアリング（令和2年2月28日）にて説明済	中央制御室待避室への待避期間中における運転操作は不要であるが、万一、運転操作が必要となった場合には、必要な防護具類を着用した上で、中央制御室待避室から退出、制御盤での操作を行い、操作終了後、速やかに中央制御室待避室へ移動する運用としている。 (EP-060(補)改31「59-10-34」)
5	平成27年5月22日	監視カメラの視野角について死角の有無などを説明すること。	ヒアリング（令和2年2月28日）にて説明済	津波監視カメラ及び構内監視カメラは、取付け部材、周辺の建物、設備等で死角となるエリアをカバーすることが出来るよう配慮し、配備する。 (EP-060(補)改31「59-10-18,22」)

島根原子力発電所 2号炉 ヒアリングにおける確認事項に対する回答一覧表（原子炉制御室）

No.	年月日	コメント内容	回答状況	回答内容
6	平成27年5月22日	監視カメラ以外による外部状況の監視パラメータについて測定レンジの考え方について説明すること。	ヒアリング（令和2年2月28日）にて説明済	監視カメラ以外に中央制御室内にて状況把握が可能なパラメータ及びその測定レンジの考え方を表に示す。 （EP-060(補)改31「59-10-28」）
7	平成27年5月22日	監視カメラ等にて監視する自然現象の選定の考え方を説明すること。	ヒアリング（令和2年2月28日）にて説明済	地震、津波並びに設置許可基準規則の解釈第6条に記載されている「想定される自然現象」及び「発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）」のうち、監視カメラにより把握可能な自然現象等を選定した。 （EP-060(補)改31「59-10-27」）
8	平成27年5月22日	資機材の数量設定を号機毎に説明すること。	ヒアリング（令和2年2月28日）にて説明済	中央制御室に配備する資機材の数量及びその考え方を記載。 （EP-060(補)改31「59-10-67～69」）
9	平成27年5月22日	チェンジングエリアの可搬式空調の設置位置の考え方を説明すること。	ヒアリング（令和2年2月28日）にて説明済	可搬式空気浄化装置は、放射性物質を取り除いた外気をチェンジングエリア内に供給することで正圧化し、放射性物質の流入を防止し、チェンジングエリア内に空気の流れをつくることで、中央制御室内に汚染を持ち込まないよう管理する。 （EP-060(補)改31「59-10-80」）
10	平成27年5月22日	チェンジングエリアの空気の流れを説明すること。	ヒアリング（令和2年2月28日）にて説明済	「図3.3-7 チェンジングエリアの空気の流れ」参照。 （EP-060(補)改31「59-10-80」）
11	平成27年5月22日	中央制御室の空調バウンダリを明示すること。	ヒアリング（令和2年2月28日）にて説明済	「図59-3-2 中央制御室、中央制御室待避室の正圧化バウンダリ構成図」参照。 （EP-060(補)改31「59-3-2」）

島根原子力発電所2号炉 ヒアリングにおける確認事項に対する回答一覧表（原子炉制御室）

No.	年月日	コメント内容	回答状況	回答内容
12	平成27年5月25日	少量外気取入れモード時に排風機を使用する場合、流量バランスが崩れて建屋内が負圧になりインリークを引き起こす可能性がないことを説明すること。	ヒアリング（令和2年2月28日）にて説明済	設計基準事故時は、再循環運転モードにて対応するため、原則排気ファンを使用しない。再循環モードでの運転を長期間（30日間）にわたって行った場合でも制御室内の酸素濃度、二酸化炭素濃度は運転員の操作環境に影響を与えないことを確認している。制御室内の環境改善のために使用する場合でも、排気ファンは定格風量での運転であり、あらかじめ設定しているダンパ開度により流量バランスを調整していることから、過度なインリークを引き起こすことはない。なお、重大事故時には排気ファンを使用しない。 (EP-040改03「26条-別添1-3-26～27」)
13	平成27年5月25日	中低揮発性核種の放出量についてMAAPの結果を補正することの妥当性を定量的に説明すること。	ヒアリング（令和2年2月28日）にて説明済	観測事実との不整合から、中・低揮発性核種の放出割合は、MAAP解析において過度に大きく評価されると考えられる。 したがってMAAP解析による評価結果を単に採用するのではなく、補正することでより実態に見合った評価が可能となる。 (EP-060(補)改31「59-11-56～65」)
14	平成27年5月25日	風洞実験の妥当性について学会標準との対比を含めて説明すること。	—	<対象外> (風洞実験を制御室に使うのは浜岡個社)
15	平成27年5月25日	マスク着用の考え方を、効果を定量的に示した上で説明すること。また、飲食、休憩等の時間や場所を現実的に検討すること。	ヒアリング（令和2年2月28日）にて説明済	設置許可基準規則の解釈において、マスクの着用は考慮してよいこととなっているが、「運転員がとどまるために必要な設備」の妥当性を評価するうえでは、運用面での対策に期待しない最も厳しいケースを選定する必要がある。 そこで、マスクを着用しない想定での被ばく評価結果を記載する。 (EP-060(補)改31「59-11-130,132～133」) マスクの着用を考慮した想定での被ばく評価においても、飲食、休憩等の時間を評価条件に反映し、マスクを6時間当たり1時間外すものとして評価している。 (EP-060(補)改31「59-11-9,11」)
16	平成27年5月25日	通常運転時、ブルーム通過時、通過後等における換気空調系の状態を整理して示すこと。	ヒアリング（令和2年2月28日）にて説明済	中央制御室換気系の状態について、通常運転時、設計基準事故時、重大事故時を比較し、図に示す。 (EP-060(補)改31「59-10-50～51」)

島根原子力発電所 2号炉 ヒアリングにおける確認事項に対する回答一覧表（原子炉制御室）

No.	年月日	コメント内容	回答状況	回答内容
17	平成27年5月25日	マスクメーカーの検査結果を用いて漏れ率を設定していることの妥当性を説明すること。	ヒアリング（令和2年2月28日）にて説明済	講師による指導のもと、フィッティングテスターを使用した全面マスク着用訓練を行い、漏れ率とフィルタ透過率合わせて2%を下回るように正しく着用できることを確認する。 （EP-060(補)改31「59-11-106～107」）
18	平成27年9月18日	中央制御室の被ばく評価結果において、6号機と7号機の両方の直接スカイライン線等がそれぞれの号機の被ばく評価に含まれることを示すこと。	—	<対象外> 柏崎個社のため対象外 （島根2号炉は単号機申請）
19	平成27年10月30日	指揮者、実施者を明確にすること。	ヒアリング（令和2年2月28日）にて説明済	各手順における指揮者及び実施者について記載。 （EP-061改32「1.16-7～26」）
20	平成27年10月30日	操作対象を明確にすること。	ヒアリング（令和2年2月28日）にて説明済	各手順における操作対象について、弁やダンパ等の名称を記載。 （EP-061改32「1.16-7～26」）
21	平成27年10月30日	作業時間の起点、作業内容を明確にすること。	ヒアリング（令和2年2月28日）にて説明済	各手順毎の作業時間の起点及び作業内容について記載。またタイムチャートに各運転員ごとの詳細な作業の流れを記載。 （EP-061改32「1.16-7～26,46～49」）
22	平成27年10月30日	照明の準備手順、空調の操作手順の関係を明確にすること。	ヒアリング（令和2年2月28日）にて説明済	照明及び空調の準備手順並びに関連作業の流れを記載。 （EP-061改32「1.16-7～26」）
23	平成27年10月30日	ベント時の屋外作業の操作手順は適切か検討すること。	—	<対象外> 島根2号炉ではベント時に屋外作業が発生しない

島根原子力発電所2号炉 ヒアリングにおける確認事項に対する回答一覧表（原子炉制御室）

No.	年月日	コメント内容	回答状況	回答内容
24	平成27年11月11日	火災対応でSGTS（非常用ガス処理系）を用いる場合の要員の考え方を説明すること。	—	<対象外> 柏崎個社のため対象外
25	平成27年11月27日	チェンジルームにおける放射性物質による汚染拡大防止の観点から対策（出入り口の独立、同時立ち入りの制限、十分な通路・スペースの確保等）を検討すること。	ヒアリング（令和2年2月28日）にて説明済	脱衣エリアでは一人ずつ脱衣を行う運用とすることで、脱衣する要員同士の接触を防止する。なお、中央制御室から退室する要員は、防護具類を着用しているため、中央制御室に入室しようとする要員と接触したとしても、汚染が身体に付着することはない。 （EP-060(補)改31「59-10-81」）
26	平成27年12月9日	津波監視カメラを号機間で共用することによって安全性を損なわないことを詳細に説明すること。	—	<対象外> 柏崎個社のため対象外 （島根2号炉は単号機申請）
27	平成27年12月9日	気象観測装置等の測定範囲の考え方を設計基準で想定される自然現象の規模を踏まえて説明すること。	ヒアリング（令和2年2月28日）にて説明済	監視カメラ以外に中央制御室内にて状況把握が可能なパラメータ及びその測定レンジの考え方を表に示す。 （EP-060(補)改31「59-10-28」）
28	平成27年12月15日	3号炉原子炉建屋内緊急時対策所へのセルフエアセット配備要否について検討すること。	—	<対象外> 61条にて説明。
29	令和2年2月28日	フィルタ除去効率について粒子サイズ及び相対湿度の設定条件の考え方を説明すること。	ヒアリング（令和2年3月9日）にて説明済	粒子用高効率フィルタの粒子径についてはJISに基づき設定。チャコール・フィルタの相対湿度については非常用チャコール・フィルタ・ユニット入口の空気条件に基づき設定。 （EP-060(補)改33「59-10-40r1」）
30	令和2年2月28日	中央制御室待避室について、設計進捗を踏まえ設備構成、手順について説明すること。	ヒアリング（令和2年3月9日）にて説明済	中央制御室待避室と中央制御室の差圧を確認しながら、中央制御室待避室空気ポンペ流量調節弁を操作し、中央制御室待避室圧力を隣接区画より正圧に維持する。 （EP-060(補)改31「59-10-47r1」, （EP-061 改34「1.16-13」）

島根原子力発電所 2号炉 ヒアリングにおける確認事項に対する回答一覧表（原子炉制御室）

No.	年月日	コメント内容	回答状況	回答内容
31	令和2年2月28日	操作に必要な照明の照度を説明すること。	ヒアリング（令和2年3月9日）にて説明済	直流非常灯の設計値である50ルクス以上の照度を確保することで、監視操作が可能（シミュレーション施設で確認）であることを記載。（EP-040改04（説）P18）
32	令和2年2月28日	中央制御室待避室のポンペでの加圧時の流量調整の方法について説明すること。	ヒアリング（令和2年3月9日）にて説明済	中央制御室待避室の酸素濃度が許容濃度の19%を下回る、又は二酸化炭素濃度が許容濃度の1.0%を上回るおそれがある場合は、中央制御室待避室圧力を隣接区画より正圧に維持しながら、流量調節弁（待避室内に設置）を開閉操作し、酸素及び二酸化炭素の濃度調整を行う。（EP-061改34「1.16-16」）
33	令和2年2月28日	チェン징エリア内の空気の流れについて説明すること。また、除染エリアからサーベイエリアに流入しないことを説明すること。	ヒアリング（令和2年3月9日）にて説明済	脱衣エリア及び除染エリアの空気がサーベイエリアへ流入しないよう、可搬式空気浄化装置から各エリアに供給する風量を調整し、チェン징エリア内に空気の流れをつくることで、中央制御室内に汚染を持ち込まないよう管理する。（EP-060(補)改33「59-10-80r1」）
34	令和2年2月28日	監視カメラについて、構内か津波か説明すること。	ヒアリング（令和2年3月9日）にて説明済	「構内」を追記し、構内監視カメラであることを明記。（前回審査会合からの主な変更点） （EP-040改04「26条-別添1-2-4」） （EP-040改04（説）「2. 前回審査会合からの主な変更点（P41）」）
35	令和2年2月28日	監視カメラにて土石流危険区域が一部監視できないことを説明すること。	ヒアリング（令和2年3月9日）にて説明済	土石流危険区域が監視可能となる位置に構内監視カメラを設置している。一部死角となるエリアがあるが、その他監視可能な領域の監視により、発電用原子炉施設に影響を及ぼす可能性のある自然現象等を十分把握可能である。（EP-040改04「26条-別添1-2-4」）
36	令和2年2月28日	排気筒の排気管構成について、先行との相違を説明すること。	ヒアリング（令和2年3月9日）にて説明済	島根2号炉は非常用ガス処理系排気管の設置状況を先行と比べ詳細に記載している。（EP-060(補)改31(比)「183r1」）
37	令和2年2月28日	正圧化設備について、内訳を記載すること。	ヒアリング（令和2年3月9日）にて説明済	「中央制御室換気系」、「中央制御室待避室正圧化装置」であることを明記。（EP-060(補)改33「59-10-34r1」）
38	令和2年3月9日	表2. 4-2で0.3μm粒子のフィルタが使用可能か説明すること。	令和2年3月19日第852回審査会合にて説明	日本工業規格 JIS Z 4812-1975「放射性エーロゾル用高性能エアフィルタ」に基づき0.3μm粒子を設定したことを明記。（資料1-2-5「59-10-40」）

島根原子力発電所 2号炉 ヒアリングにおける確認事項に対する回答一覧表（原子炉制御室）

No.	年月日	コメント内容	回答状況	回答内容
39	令和2年3月9日	PPT P.30 入退域時の排気筒：3方位について説明すること。	令和2年3月19日 第852回審査会合にて説明	着目方位の選定方法は、基本的には「原子力発電所中央制御室の居住性に係る被ばく評価手法について（内規）」に従っており、排気筒と評価点（2号炉原子炉補機冷却系熱交換器室入口）の間に巻き込みを考慮する建物が無い為、本来着目方位は主方位の1方位となるが、評価上は保守的に隣接方位の2方位を加えた3方位として評価している。 （資料1-2-5「59-11-86～93」）
40	令和2年3月9日	PPT P.51 有効性評価と合わせ、LOCA時注水機能喪失の記載を検討すること。	令和2年3月19日 第852回審査会合にて説明	有効性評価（格納容器破損防止）にて想定する格納容器破損モードに基づき、被ばく評価上一番厳しいシーケンスとして、霧困気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）を選定している（資料1-2-1「p51」）
41	令和2年3月9日	図6 中央制御室待避室正圧化装置（空気ポンペ）系統概要の弁名称を説明すること。	令和2年3月19日 第852回審査会合にて説明	中央制御室待避室正圧化時に操作する図6中の2弁はそれぞれ「中央制御室待避室空気供給出口止め弁（図6①）」、「中央制御室待避室空気ポンペ流量調節弁（図6②）」であり、中央制御室待避室内にて操作が可能である。 （資料1-2-1「p14」）
42	令和2年3月9日	土石流危険区域①、②の写真を追加すること。	令和2年3月19日 第852回審査会合にて説明	一部死角となるエリア（図2-1 土石流危険区域①、②の一部）があるが、監視可能な領域の監視により、発電用原子炉施設に影響を及ぼす可能性のある自然現象等を十分把握可能である。 （資料1-2-1「p46」）
43	令和2年3月9日	構内監視カメラについて「その他監視可能」の「その他」の記載を見直すこと。	令和2年3月19日 第852回審査会合にて説明	一部死角となるエリア（図2-1 土石流危険区域①、②の一部）があるが、監視可能な領域の監視により、発電用原子炉施設に影響を及ぼす可能性のある自然現象等を十分把握可能である。 （資料1-2-1「p46」）
44	令和2年3月9日	構内監視カメラの「増設」と「移設」を明示して説明すること。	令和2年3月19日 第852回審査会合にて説明	第237回審査会合（平成27年6月11日）からの主な変更点として、構内監視カメラの（一矢谷及び固体廃棄物貯蔵所C棟屋上への増設並びに3号炉原子炉建物屋上カメラの高所への移設を行っている。 （資料1-2-1「p41」）
45	令和2年3月9日	固体廃棄物C棟の位置を明示して説明すること。	令和2年3月19日 第852回審査会合にて説明	図2-1 監視カメラ設置場所等のとおり （資料1-2-1「p46」）

島根原子力発電所 2号炉 ヒアリングにおける確認事項に対する回答一覧表（原子炉制御室）

No.	年月日	コメント内容	回答状況	回答内容
46	令和2年5月29日	PPT2 待避室加圧実施を20分前とした場合でもポンペ容量に十分余裕があることを定量的に説明すること。	ヒアリング（令和2年6月15日）にて説明済	20分前からポンペを使用することによるポンペ容量の追加消費分は約0.5本分であり、合計で12本必要となるが、追加消費分考慮前と変更ない。（EP-040改06（説1）P3）
47	令和2年5月29日	PPT4 図21-1にバント及び待避室からの退出のタイミングを示すこと。また、ケース1及びケース3のときの線量率の推移についても説明すること。	ヒアリング（令和2年6月15日）にて説明済	図21-2中にバント実施及び待避室からの退出のタイミングを示す。また、ケース1及びケース3では換気率の違いによって、線量率のピークの高さと減衰の傾きが変化する。（EP-040改06（説1）P5, EP-060(補)改50 59-11-154r1-1）
48	令和2年5月29日	PPT3 空気流入率試験結果を踏まえた実力値としてケース2と比較していることについて説明すること。	ヒアリング（令和2年6月15日）にて説明済	ケース2では空気流入率試験結果(0.082回/h)を踏まえ、循環運転中の空気流入率の実力値に近い値として0.1回/hを仮定している。（EP-040改06（説1）P5）
49	令和2年5月29日	PPT4 循環運転と加圧運転の系統図を用いて説明すること。	ヒアリング（令和2年6月15日）にて説明済	図21-1に循環運転及び加圧運転時の中央制御室換気系の系統概要図を示す。（EP-040改06（説1）P3）
50	令和2年6月15日	循環運転を行う場合、加圧運転を行う場合の条件を明確に記載すること。	ヒアリング（令和2年6月22日）にて説明済	島根2号炉における加圧運転時は、循環運転時よりも換気率が大きいので、屋外の放射性希ガス濃度が高くなるブルーム通過時において、中央制御室内への放射性希ガスの取り込みが増加する。その結果、一時的に中央制御室内の放射性希ガス濃度も高くなるが、屋外の放射性希ガス濃度の減少に伴い中央制御室内の放射性希ガス濃度も速やかに減少するため、待避室から退出する時点では、加圧運転の方が循環運転よりも中央制御室の空間線量率が低下し放射性要素の低減も相まって、運転員の被ばく低減に有効と考える。（EP-040改07（説1）P3）



島根原子力発電所 2号炉 ヒアリングにおける確認事項に対する回答一覧表（原子炉制御室）

No.	年月日	コメント内容	回答状況	回答内容
51	令和2年6月22日	DBにおける循環運転をベースとしてSAでは加圧運転を選択していることを明確にすること。	令和2年6月30日 第870回審査会合にて説明済	SAの評価では、再循環運転、加圧運転のいずれの場合でも判断基準を満足することを確認しているが、SGTフィルタ除去性能を考慮しない設定としていることから、加圧運転による内部被ばくの低減効果が大きい結果となる。また、インリーク率や放出点と空気取入口の位置関係の解析条件として、中央制御室への放射性物質の取り込みが多くなる設定としていることから、加圧運転時の換気による外部被ばくの低減効果が大きい結果となる。 (資料2-1-1「P5～P9」)
52	令和2年6月22日	文章だけでなく解析条件を表を用いてわかりやすく記載すること。また、解析条件に基づき加圧運転を採用している考え方を説明すること。	令和2年6月30日 第870回審査会合にて説明済	中央制御室居住性評価について、DB（第26条）とSA（第59条）の主要解析条件を表21-1に示す。 (資料2-1-1「P6」)
53	令和2年6月22日	外気の空間線量率の推移グラフを示すこと。	令和2年6月30日 第870回審査会合にて説明済	ブルーム通過時において、中央制御室運転モードを加圧運転で継続した場合（ベースケース）と、再循環運転に切替えた場合における、中央制御室内（待避室外）の空間線量率について図24-1に示す。 (資料2-1-10「P59-11-154」)
54	令和2年6月22日	ブルーム通過中に循環運転から加圧運転へ切り替える可能性について、設備面および運用面から説明すること。	本日回答	遠隔操作やタイマーによる加圧運転への切り替えについては、被ばく低減効果が限定的であること及び以下の理由から、現実的ではないと判断した。 ・遠隔操作：待避室内への制御盤の設置はスペースが限られており困難。 ・タイマー：事象の不確実性によりタイマーの設定が困難。 (EP-040改08(説2)P8, EP-060改55 P59-11-166)