

| | |
|-------------------|------------------|
| 島根原子力発電所 2号炉 審査資料 | |
| 資料番号 | EP-018 改 14(回 1) |
| 提出年月日 | 令和2年6月4日 |

令和2年6月
中国電力株式会社

島根原子力発電所 2号炉 審査会合における指摘事項に対する回答一覧表（設計基準対象施設：第8条（火災による損傷の防止））

| No. | 審査会合実施日 | コメント内容 | 回答状況 | 回答内容 |
|-----|------------|---|-----------------------------------|--------------|
| 1 | 平成26年12月4日 | 設置許可基準規則の要求は「安全施設が安全機能を損なわないこと」であり、火災防護の対象は、安全施設全体である。火災防護に係る審査基準では、それらのうち特に配慮すべき原子炉の安定停止や放射性物質の貯蔵に必要な機能を有する機器について記載している。従って、火災防護対策は、原子炉の安定停止や放射性物質の貯蔵に必要な機能を有する機器等に限定されるものではない。また、定期検査中を除外するものではない。これを踏まえて、説明内容を見直すこと。 | 第254回審査会合 (平成27年7月28日) にて説明 | 資料1-3-1 P1～2 |
| 2 | 平成26年12月4日 | 今回の内容は、火災防護に係る審査基準への適合性に限定して説明されている。設置許可基準規則の要求への適合性を説明すること。 | 第254回審査会合 (平成27年7月28日) にて説明 | 資料1-3-1 P1～2 |
| 3 | 平成26年12月4日 | 格納容器内の火災防護対策について、定期検査中を含めて、整理して説明すること。 | 第254回審査会合 (平成27年7月28日) にて説明 | 資料1-3-1 P3 |
| 4 | 平成27年1月8日 | 格納容器内の火災防護に関し、①格納容器内は窒素パージしているので火災は生じないとした上で、窒素パージしていない期間の消火対応等について特別に考えているのか、それとも、②格納容器外と同様に機器抽出、火災区画等の設定、対策を検討した上で、窒素パージしている期間は火災が発生することはほとんど無いと考えているのか、基本的な考え方のアプローチがわかるように説明すること。 | 第254回審査会合 (平成27年7月28日) にて説明 | 資料1-3-1 P3 |

島根原子力発電所 2号炉 審査会合における指摘事項に対する回答一覧表（設計基準対象施設：第8条（火災による損傷の防止））

| No. | 審査会合 実施日 | コメント内容 | 回答状況 | 回答内容 |
|-----|-------------|---|-----------------------------------|--|
| 5 | 平成27年1月8日 | 原子炉格納容器内の消火対応について、煙の充満等により消火器等の消火が困難になることがないか、またその場合の消火手段について検討した上でその方針を説明すること。 | 第254回審査会合 (平成27年7月28日) にて説明 | 資料1-3-1 P3 |
| 6 | 平成27年1月8日 | 格納容器内について、的確な火災検知方法について十分検討すること。 | 第254回審査会合 (平成27年7月28日) にて説明 | 資料1-3-1 P3 |
| 7 | 平成26年12月4日 | 警報について、火災感知のための警報と、火災発生可能性を知らせるための警報を整理して説明すること。 | 第254回審査会合 (平成27年7月28日) にて説明 | 対象外 (格納容器内の温度計及びその他計器を火災感知器の代用としていない) |
| 8 | 平成27年1月8日 | 基準地震動により機能喪失しない設計とすることを理由に、発火性もしくは引火性部室が漏えいしないとする考え方について、機器の種類毎に破損モード（地震荷重以外にも考えられるはず）を類型化し、整理して説明すること。 | 第259回審査会合 (平成27年8月6日) にて説明 | 資料2-4-1 P4 |
| 9 | 平成27年1月8日 | 格納容器内の火災発生防止について、発火源が「ほとんどない」としていることについて、具体的に説明すること。また、影響が「局所に留まる」としていることについて、具体的に説明すること（必要があれば防護対策が必要。）。 | 第259回審査会合 (平成27年8月6日) にて説明 | 資料2-4-1 P5～9 |
| 10 | 平成27年1月8日 | 格納容器内の計測制御系、電源系についても必要な機能にどのような影響があるのか検討すること。 | 第259回審査会合 (平成27年8月6日) にて説明 | 資料2-4-1 P10 |
| 11 | 平成26年12月4日 | フェイルセーフ機能により原子炉の緊急停止機能が失われないことについて、想定されるフェイルの様態を示して説明すること。 | 第254回審査会合 (平成27年7月28日) にて説明 | 資料1-3-1 P4 |

島根原子力発電所 2号炉 審査会合における指摘事項に対する回答一覧表（設計基準対象施設：第8条（火災による損傷の防止））

| No. | 審査会合 実施日 | コメント内容 | 回答状況 | 回答内容 |
|-----|-------------|--|-----------------------------------|---------------|
| 12 | 平成26年12月4日 | フェイルセーフ機能に期待して防護対象設備を選定しているが、火災時にも確実にフェイルセーフ機能が働くとする根拠を説明すること。 | 第254回審査会合 (平成27年7月28日) にて説明 | 資料1-3-1 P4 |
| 13 | 平成26年12月4日 | 安全機能を有する設備について、火災による当該設備の破損だけでは異常な過渡変化及び設計基準事故に至らないこと理由に、当該設備を火災防護の対象としない方針について、①設置許可基準規則第12条（安全施設）の独立性要求への適合性、②火災起因で安全系以外の設備が破損することによる異常な過渡変化及び設計基準事故発生時の安全機能の維持、の観点を踏まえ、防護の必要性を説明すること。 | 第254回審査会合 (平成27年7月28日) にて説明 | 資料1-3-1 P5～34 |
| 14 | 平成26年12月4日 | 火災発生時に原子炉冷却材喪失事象が発生しないため、原子炉格納容器隔離弁等には機能要求がなく火災防護の対象として選定しない（多重化されたシステムの同時喪失を許容する）とすることについて、判断の根拠と基準適合性の考え方を説明すること。 | 第254回審査会合 (平成27年7月28日) にて説明 | 資料1-3-1 P5～34 |
| 15 | 平成27年1月8日 | 安全上重要な機能を有する機器等の独立性について、内部火災の対応方針を適切に説明すること（圧縮空気供給機能における主蒸気隔離弁の位置付け、事故時のプラント状態の把握機能における制御棒位置の表示機能が防護対象に含まれるか、原子炉停止系への作動信号の発生機能における火災発生時の電源喪失の方法（手動or自動）等）。 | 第254回審査会合 (平成27年7月28日) にて説明 | 資料1-3-1 P5～34 |
| 16 | 平成26年12月4日 | 重大事故等対処設備への火災防護対策について、別途説明を行うこと。 | 第720回審査会合 (令和元年5月30日) にて説明 | 資料2-1-1 P68 |
| 17 | 平成26年12月4日 | 重大事故対処設備の火災により設計基準対象施設に影響を与える場合を考慮し、基準適合性を説明すること。 | 第720回審査会合 (令和元年5月30日) にて説明 | 資料2-1-1 P68 |

島根原子力発電所 2号炉 審査会合における指摘事項に対する回答一覧表（設計基準対象施設：第8条（火災による損傷の防止））

| No. | 審査会合 実施日 | コメント内容 | 回答状況 | 回答内容 |
|-----|-------------|--|-----------------------------------|----------------|
| 18 | 平成26年12月4日 | 中央制御室の制御盤内の火災について、盤内に火災感知器を設置し早期感知・消火を行うとしているが、感知器の感度設定の妥当性を含め、系統分離の成立性に係る具体的な評価を示すこと。（早期感知・消火でどの程度の焼損まで許容するのか、また、影響をその範囲内に限定するとの観点から対策が十分か、定量的に説明すること。） | 第254回審査会合 (平成27年7月28日) にて説明 | 資料1-3-1 P35～40 |
| 19 | 平成26年12月4日 | 耐火ラッピングの耐火性能試験について、消火後の水の吹き付けによる確認の要否について説明すること。 | 第254回審査会合 (平成27年7月28日) にて説明 | 資料1-3-1 P41 |
| 20 | 平成26年12月4日 | 防火扉の耐火性能試験に関して、ドアクローザーの耐火対策（対策品への取替）を説明すること。 | 第254回審査会合 (平成27年7月28日) にて説明 | 資料1-3-1 P42～44 |
| 21 | 平成26年12月4日 | 火災区域の系統分離について、ケーブルトレイ貫通部の耐火性能維持の考え方、貫通部の先にある隣接区画の安全機能への影響について説明すること。 | 第254回審査会合 (平成27年7月28日) にて説明 | 資料1-3-1 P45～46 |
| 22 | 平成26年12月4日 | 火災時の電動弁の機能維持について、回路評価の内容を説明すること。 | 第254回審査会合 (平成27年7月28日) にて説明 | 資料1-3-1 P47～49 |
| 23 | 平成26年12月4日 | 機器等が不燃性材料で構成されていることを理由に火災防護の対象として選定しないことについて、パッキン類などの可燃物を含むことをどのように確認・評価したのか、整理の考え方を説明すること。 | 第254回審査会合 (平成27年7月28日) にて説明 | 資料1-3-1 P50 |
| 24 | 平成27年1月8日 | 不燃材料の使用について、配管のパッキン類については、火災により燃えたとしても他に影響がないことを説明すること。 | 第254回審査会合 (平成27年7月28日) にて説明 | 資料1-3-1 P50 |

島根原子力発電所 2号炉 審査会合における指摘事項に対する回答一覧表（設計基準対象施設：第8条（火災による損傷の防止））

| No. | 審査会合 実施日 | コメント内容 | 回答状況 | 回答内容 |
|-----|-------------|---|-----------------------------------|----------------|
| 25 | 平成26年12月4日 | 水素内包設備を設置する区画において、常用電源から給電される換気設備が停止した場合、爆轟が生じて、他の火災区域に設置されている安全機能を有する機器に悪影響が生じないことを説明すること。 | 第254回審査会合 (平成27年7月28日) にて説明 | 資料1-3-1 P51～53 |
| 26 | 平成27年1月8日 | 水素対策における換気空調ファンの耐震クラスの考え方を説明すること。 | 第254回審査会合 (平成27年7月28日) にて説明 | 資料1-3-1 P51～53 |
| 27 | 平成26年12月4日 | 煙の充満等により消火が困難とならないとする火災区域の選定において、開口部やルーバからの煙の排出が可能とする根拠について、個別区画毎の性状を踏まえた上で、具体的に説明すること。 | 第254回審査会合 (平成27年7月28日) にて説明 | 資料1-3-1 P54 |
| 28 | 平成27年1月8日 | 煙の充満等により消火活動が困難とならないとしている火災区域・区画については今後詳細を確認していきたい。 | 第254回審査会合 (平成27年7月28日) にて説明 | 資料1-3-1 P54 |
| 29 | 平成26年12月4日 | 水素による火災対策について、濃度の制限だけでなく、発火を防止できることを説明すること。 | 第254回審査会合 (平成27年7月28日) にて説明 | 資料1-3-1 P55 |
| 30 | 平成26年12月4日 | 基準地震動に対して、ある区画の換気機能が失われたとしても、当該区画の安全機能が損なわれないことを説明すること。 | 第259回審査会合 (平成27年8月6日) にて説明 | 資料2-4-1 P63～67 |
| 31 | 平成26年12月4日 | 火災の発生防止対策について、発火性又は引火性物質の貯蔵に係るタンク容量の考え方について説明すること。 | 第259回審査会合 (平成27年8月6日) にて説明 | 資料2-4-1 P68 |

島根原子力発電所 2号炉 審査会合における指摘事項に対する回答一覧表（設計基準対象施設：第8条（火災による損傷の防止））

| No. | 審査会合 実施日 | コメント内容 | 回答状況 | 回答内容 |
|-----|-------------|---|----------------------------------|--------------------------------------|
| 32 | 平成26年12月4日 | ケーブルの専用電線管について、両端を耐熱シール材で処置しない場合の設計方針の妥当性について説明すること。 | 第259回審査会合 (平成27年8月6日) にて説明 | 資料2-4-1 P69 |
| 33 | 平成27年1月8日 | 電線管端部のパテ埋め施工について、今後、十分に説明できるようにしておくこと（詳細な施工内容等については、工認その他で確認）。 | 第259回審査会合 (平成27年8月6日) にて説明 | 資料2-4-1 P70 |
| 34 | 平成26年12月4日 | 電線管にケーブルを入れた状態において、IEEE383の試験を採用する妥当性について説明すること。 | 第259回審査会合 (平成27年8月6日) にて説明 | 対象外 (電線管に入れたIEEE383の試験結果を採用していない) |
| 35 | 平成26年12月4日 | 絶縁体とシース部を有するケーブルに対するUL垂直試験採用の妥当性について説明すること。 | 第259回審査会合 (平成27年8月6日) にて説明 | 対象外 (シース付きのケーブルに対して試験を実施している) |
| 36 | 平成26年12月4日 | ISOの加熱曲線を採用した妥当性を説明すること。 | 第259回審査会合 (平成27年8月6日) にて説明 | 資料2-4-1 P71 |
| 37 | 平成26年12月4日 | 蓄電池室等の換気設備が設計基準対象施設に含まれるかについて、整理して説明すること。 | 第259回審査会合 (平成27年8月6日) にて説明 | 資料2-4-1 P72 |
| 38 | 平成26年12月4日 | 火災防護計画について、外部火災において説明されたタンク容量制限の運用等も含める等、規定すべき方針が網羅されていることについて説明すること。 | 第259回審査会合 (平成27年8月6日) にて説明 | 資料2-4-1 P73 |

島根原子力発電所 2号炉 審査会合における指摘事項に対する回答一覧表（設計基準対象施設：第8条（火災による損傷の防止））

| No. | 審査会合 実施日 | コメント内容 | 回答状況 | 回答内容 |
|-----|-------------|--|----------------------------------|----------------|
| 39 | 平成26年12月4日 | 早期検知のために煙感知器と熱感知器の2つを用いることについて、AND回路を採用しているが、検知タイミングが遅くなるおそれがあることを踏まえ、設計方針を検討すること。 | 第259回審査会合 (平成27年8月6日) にて説明 | 資料2-4-1 P74 |
| 40 | 平成27年1月8日 | 感知器の回路ロジックについて、感知部分と消火設備の起動部分を分けて考え方を説明すること（煙感知と熱感知は早期に感知する観点から信号は“or”とすべしというのが基準の要求。）。 | 第259回審査会合 (平成27年8月6日) にて説明 | 資料2-4-1 P74 |
| 41 | 平成27年1月8日 | ハロゲン化物自動消火設備の自動起動のAND条件の設定については、地震時の誤作動を理由としているが、誤作動防止対策の検討も含め早期作動と確実性の両立性について検討した上でその方針を説明すること。 | 第259回審査会合 (平成27年8月6日) にて説明 | 資料2-4-1 P74 |
| 42 | 平成26年12月4日 | ラッピングの耐火性について、内部にこもる熱の影響について説明すること。また、試験せずに米国の基準を採用することの妥当性について説明すること。 | 第259回審査会合 (平成27年8月6日) にて説明 | 資料2-4-1 P75～79 |
| 43 | 平成26年12月4日 | 火災対策について、代替手段として手動操作に期待することの妥当性について説明すること。 | 第259回審査会合 (平成27年8月6日) にて説明 | 資料2-4-1 P80 |
| 44 | 平成27年1月8日 | 蓄電池について、常用系の蓄電池に火災が発生した場合、非常用の蓄電池に影響がないか説明すること。 | 第259回審査会合 (平成27年8月6日) にて説明 | 資料2-4-1 P81 |
| 45 | 平成27年1月8日 | 地震起因の火災を想定した場合、消火用水系の耐震性だけでなく水源の耐震性についても考え方を説明すること。 | 第259回審査会合 (平成27年8月6日) にて説明 | 資料2-4-1 P82 |

島根原子力発電所 2号炉 審査会合における指摘事項に対する回答一覧表（設計基準対象施設：第8条（火災による損傷の防止））

| No. | 審査会合 実施日 | コメント内容 | 回答状況 | 回答内容 |
|-----|-------------|--|----------------------------------|---|
| 46 | 平成27年1月8日 | 放射性物質の貯蔵については廃棄物を想定し、他の火災からの影響を検討すること。 | 第259回審査会合 (平成27年8月6日) にて説明 | 資料2-4-1 P83 |
| 47 | 平成27年1月8日 | 放射性廃棄物処理系について、火災による電動弁等の機能への影響を考慮しても、放射性物質の閉じ込め機能が損なわれないことを説明すること。 | 第259回審査会合 (平成27年8月6日) にて説明 | 資料2-4-1 P83 |
| 48 | 平成27年1月8日 | ケーブル処理室の出入り口については、アクセス性の観点から2つ確保すること。 | 第259回審査会合 (平成27年8月6日) にて説明 | 資料2-4-1 P84～85 |
| 49 | 平成27年1月8日 | 二酸化炭素消火設備について中央操作室からの起動が出来ない設計としているが、操作人員確保や現場へのアクセスが困難になることがないのか、また二酸化炭素消火設備を選択する必要性があるのかも含めて検討した上でその方針を説明すること。 | 第259回審査会合 (平成27年8月6日) にて説明 | 対象外 (固定式消火設備は、自動又は中央制御室からの遠隔起動としている) |
| 50 | 平成27年1月8日 | 火災感知設備でアナログ式を用いないこととしている箇所を明確に示すとともに、用いることができない理由とアナログ式を用いなくても非火災報対応など同等の性能が確保できるとする考え方を示すこと。 | 第259回審査会合 (平成27年8月6日) にて説明 | 資料2-4-1 P86～87 |
| 51 | 平成27年1月8日 | ケーブルトレイの1時間耐火壁等に用いている耐火クロス・耐火カーテンについて、その使用形状を明確に示すとともに、当該形状において十分な性能を有していることを説明すること。 | 第259回審査会合 (平成27年8月6日) にて説明 | 対象外 (ケーブルトレイに1時間耐火の耐火クロス・耐火カーテンを使用していない (3時間耐火による分離)) |
| 52 | 平成27年1月8日 | 給気フィルタについては、(空気の供給が多過になっている状況にて)延焼した事例も考慮し対応を検討すること。 | 第259回審査会合 (平成27年8月6日) にて説明 | 資料2-4-1 P88 |

島根原子力発電所 2号炉 審査会合における指摘事項に対する回答一覧表（設計基準対象施設：第8条（火災による損傷の防止））

| No. | 審査会合 実施日 | コメント内容 | 回答状況 | 回答内容 |
|-----|-------------|--|-----------------------------------|--|
| 53 | 平成27年1月8日 | 保守管理の合理化目的での自主設備や核物質防護等で設置する機器が発火源となる可能性、ケーブルラッピング等による耐震性への影響、ケーブルの結束バンドが火災時にはずれることによる悪影響、火山灰対策のフィルタ、溢水の止水処理の耐火性など、他（法令）の要求事項との競合について考慮すること。 結束バンドが火災の熱等により破損することによるトレイからのケーブルの逸脱等の可能性、またその逸脱による影響について検討すること。 | 第259回審査会合 (平成27年8月6日) にて説明 | 資料2-4-1 P89 |
| 54 | 平成27年1月8日 | 回路解析と運転員の手動操作については参照図を明瞭にし、説明を詳細化すること。 | 第259回審査会合 (平成27年8月6日) にて説明 | 対象外 (No22で回答した電動弁の回路解析以外は実施していない。運転員の手動操作には期待していない) |
| 55 | 平成27年1月8日 | 溢水対策と火災防護対策との比較表では、溢水による火災防護対策への影響防止の観点から説明すること。 | 第259回審査会合 (平成27年8月6日) にて説明 | 資料2-4-1 P90～91 |
| 56 | 平成27年1月8日 | トラス室内は空間容積が大きいため煙による影響が少ないとしているが、上部に機器やアクセス箇所が集中していることを考慮した対策を検討すること。 | 第254回審査会合 (平成27年7月28日) にて説明 | 資料1-3-1 P92 |
| 57 | 平成27年1月8日 | 屋外消火設備については、凍結防止ヒーターの電源等も含め、その運用方法等について十分検討すること。 | 第259回審査会合 (平成27年8月6日) にて説明 | 資料2-4-1 P93 |
| 58 | 平成27年1月8日 | 系統分離の図は「火災影響評価ガイド」の図を参考に見直しすること。 | 第259回審査会合 (平成27年8月6日) にて説明 | 資料2-4-1 P94 |

島根原子力発電所 2号炉 審査会合における指摘事項に対する回答一覧表（設計基準対象施設：第8条（火災による損傷の防止））

| No. | 審査会合 実施日 | コメント内容 | 回答状況 | 回答内容 |
|-----|-------------|--|----------------------------------|--|
| 59 | 平成27年1月8日 | 系統分離並びに火災影響軽減対策として1時間耐火性能の隔離壁を使用する場合には、隔離壁の材質や耐火性能実証試験結果等を示すこと。 | 第259回審査会合 (平成27年8月6日) にて説明 | 資料2-4-1 P95 |
| 60 | 平成27年1月8日 | 水素濃度検知器の設置場所の考え方について、水素が上方に蓄積することを考慮し、妥当性を説明すること。 | 第259回審査会合 (平成27年8月6日) にて説明 | 資料2-4-1 P96～98 |
| 61 | 平成27年1月8日 | ケーブルトレイの火災消火実証試験に関し、その実験結果を受けた火災影響評価はどうか説明すること。また、今回の実証試験結果を具体的にどのように活用するのか示すこと（最終的に、難燃性ケーブルであっても対策が必要となるのであれば、それを明確にすること。）。 | 第259回審査会合 (平成27年8月6日) にて説明 | 対象外 (ケーブルトレイの系統分離対策に消火設備を期待していない(3時間耐火による分離)) |
| 62 | 平成27年1月8日 | 系統分離対策における消火設備に対して、ケーブル以外の火災源に対する消火設備を追記すること。 | 第259回審査会合 (平成27年8月6日) にて説明 | 対象外 (3時間耐火による分離) |
| 63 | 平成27年1月8日 | (11-29P) 図8:電源盤内消火設備の概念図に関して、個別盤内消火設備については想定されるシナリオとその消火システムについて説明すること(ケーブル火災の想定では意味が分かるが、アーク火災を想定した場合はどうなるのか)。 | 第259回審査会合 (平成27年8月6日) にて説明 | 資料2-4-1 P99 |
| 64 | 平成27年1月8日 | (7-添付6-4) 図4:系統分離に応じた独立性を有したケーブルトレイ泡自動消火設備概念図に関して、1時間耐火隔壁の対策を施したケーブルトレイは上部が開放されていて、1時間耐火性能を有していない、考え方を明確にすること。 | 第259回審査会合 (平成27年8月6日) にて説明 | 対象外 (3時間耐火による分離) |

島根原子力発電所2号炉 審査会合における指摘事項に対する回答一覧表（設計基準対象施設：第8条（火災による損傷の防止））

| No. | 審査会合 実施日 | コメント内容 | 回答状況 | 回答内容 |
|-----|-------------|--|---|--|
| 65 | 平成27年7月28日 | <p>基準適合性について、基準の要求を踏まえ、どのように適合する方針なのか丁寧に説明すること。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・火災発生時に他に影響を及ぼさないか ・早期検知の観点から、異なる二種類の感知器を設置する方針か ・原子炉の安全停止の観点から、自動消火設備の設置について ・安全上重要な機器の安全機能が同時に機能を損なわないか ・火災が局所に留まるとする場合、煙充満の評価がなされているか ・発火しにくいとする場合、発火したとしても影響がないか ・潤滑油のシールについて、軸受けで発火しないか | <p>第720回審査会合 (令和元年5月30日) にて説明</p> | <p>資料2-1-1 P69 資料2-1-3 全体, 別添1-資料1</p> |
| 66 | 平成27年7月28日 | <p>スクラム機能を阻害するおそれのある火災について説明すること。</p> | <p>第720回審査会合 (令和元年5月30日) にて説明</p> | <p>資料2-1-1 P71 資料2-1-3 P8条-別添1-資料2-15, 16 資料2-1-3 P8条-別添1-資料2-添付1-2, 添付5-2</p> |
| 67 | 平成27年7月28日 | <p>火災に対する独立性の確保については、詳細に説明すること。</p> | <p>第720回審査会合 (令和元年5月30日) にて説明</p> | <p>資料2-1-1 P72 資料2-1-3 P8条-別添1-資料1-参考資料3</p> |
| 68 | 平成27年7月28日 | <p>格納容器内の火災防護対策について、消火手順、火災発生可能性を知らせる警報判断手順（東京、東北）について、手順書作成・訓練の実施について担保方策をどのように考えているか。</p> | <p>第720回審査会合 (令和元年5月30日) にて説明</p> | <p>資料2-1-1 P74 資料2-1-3 P8条-別添1-資料1-131,144</p> |
| 69 | 平成27年7月28日 | <p>系統分離設計に対し十分早く感知できる旨は示されているが、消火の迅速性については消火作業者のスキルに依存するので、体制整備、手順書作成、訓練の実施について担保方策をどのように考えているか（特に中部は2フロアに分かれているがその考慮も含めて）。</p> | <p>第720回審査会合 (令和元年5月30日) にて説明</p> | <p>資料2-1-1 P75 資料2-1-3 P8条-別添1-資料1-122~127, 129~131, 142~145</p> |

島根原子力発電所 2号炉 審査会合における指摘事項に対する回答一覧表（設計基準対象施設：第8条（火災による損傷の防止））

| No. | 審査会合 実施日 | コメント内容 | 回答状況 | 回答内容 |
|-----|-------------|---|----------------------------------|---|
| 70 | 平成27年7月28日 | 可燃物管理により消火が困難とならないとしている場所について、可燃物制限、出火防止対策等具体的な方法を補足説明すること。 | 第720回審査会合 (令和元年5月30日) にて説明 | 資料2-1-1 P76 資料2-1-3 P8条-別添1-資料1-138~141 |
| 71 | 平成27年7月28日 | 固化剤保管場所は燃料油より引火点が低いにもかかわらず換気をCクラスとしている考え方を確認したい。 | 第720回審査会合 (令和元年5月30日) にて説明 | 資料2-1-1 P77 |
| 72 | 平成27年7月28日 | コメント番号8～10については、前回資料に記載済とされているが、説明すること。 | 第259回審査会合 (平成27年8月6日) にて説明 | 資料2-4-1 P4～10 |
| 73 | 平成27年8月6日 | 発火性、引火性物質の漏えいの有無について、地震荷重以外の破損モードを考慮して考え方を説明すること。 | 第720回審査会合 (令和元年5月30日) にて説明 | 資料2-1-1 P78 資料2-1-3 P8条-別添1-資料1-10～11 |
| 74 | 平成27年8月6日 | ペDESTALにある非難燃ケーブルの取扱いについて、格納容器内の火災防護との関係を整理して説明すること。 | 第720回審査会合 (令和元年5月30日) にて説明 | 資料2-1-1 P79 資料2-1-3 P8条-別添1-資料1-添付2-2～4 資料2-1-3 P8条-別添1-資料4-2～7 |
| 75 | 平成27年8月6日 | 3時間耐火ラッピングについて、地震時においても性能が担保できることを説明すること。 | 第720回審査会合 (令和元年5月30日) にて説明 | 資料2-1-1 P80 資料2-1-3 P8条-別添1-資料7-添付2-44～45 |
| 76 | 平成27年8月6日 | 同区画に設置する常用蓄電池と非常用蓄電池について、信頼性及び火災防護の観点から火災影響について説明すること。 | 第720回審査会合 (令和元年5月30日) にて説明 | 資料2-1-1 P81 資料2-1-3 P8条-別添1-資料1-18, 資料1-108～112 |

島根原子力発電所 2号炉 審査会合における指摘事項に対する回答一覧表（設計基準対象施設：第8条（火災による損傷の防止））

| No. | 審査会合 実施日 | コメント内容 | 回答状況 | 回答内容 |
|-----|-------------|---|----------------------------------|---|
| 77 | 令和元年5月30日 | 補助盤室，運転員控室等について，火災の早期の感知・消火に当たり，常駐者がいるかどうかの観点から，高感度煙感知器及び固定式ガス消火設備の設置について検討し，設計の考え方を説明すること。 | 第757回審査会合 (令和元年8月22日) にて説明 | <p>「補助盤室」及び「運転員控室，会議室，予備室及び資料室（以下「運転員控室等」という。）」は，中央制御室のように運転員が常駐する運用とはしておらず，排煙設備を設置する火災区域として設定していない。</p> <p>このことから，「補助盤室」及び「運転員控室等」は，煙の充満により消火活動が困難となる火災区域に設定し，固定式消火設備を設置する。</p> <p>なお，「補助盤室」及び「運転員控室等」は，1時間の隔壁等による分離又は互いに系列間の水平距離6m以上の離隔による分離を行う対象箇所に該当せず，また，等価火災時間が3時間を超えない箇所であること，加えて，中央制御室に常駐する運転員等が頻繁に出入りする箇所であることを考慮し，全域ガス消火設備（中央制御室からの手動操作及び現場起動）を設置する。</p> <p>また，「補助盤室」及び「運転員控室等」には異なる感知方式の火災感知器を設置するとともに，制御盤内には，高感度煙検出設備を設置して早期に消火活動を行うことで，相違する系列の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルへの火災の影響を軽減できる設計とする。</p> <p>（資料3-2-1 P4～7） （資料3-2-3 P8条-39,40,8条-別添1-資料1-90～92,8条-別添1-資料3-添付2-12,8条-別添1-資料7-6～10）</p> |
| 78 | 令和元年5月30日 | 中央制御室同様に，補助盤室及び運転員控室の排煙設備についても説明をすること。また，排煙設備をつけない火災区域に対しては，火災発生時の煙の充満により消火が困難とならないことを説明すること。 | 第757回審査会合 (令和元年8月22日) にて説明 | No.77にて回答 |

島根原子力発電所2号炉 審査会合における指摘事項に対する回答一覧表（設計基準対象施設：第8条（火災による損傷の防止））

| No. | 審査会合 実施日 | コメント内容 | 回答状況 | 回答内容 |
|-----|-------------|---|----------------------------------|---|
| 79 | 令和元年5月30日 | 格納容器所員用エアロックについては、必要でない時には照明の電源を切る等の運用を行うとのことだが、その他の照明等の発火源があるため、火災感知器を設置しないとしている場所の火災防止対策について説明すること。 | 第757回審査会合 (令和元年8月22日) にて説明 | <p>火災感知器を設置しないとしている場所の火災防護対策は以下の通り。</p> <p>【感知器を設置することとした火災区域】</p> <p>以下の火災区域は、照明設備のように発火源となる可燃物が設置されており、火災の発生のおそれがあることから、感知器を設置する火災区域に変更する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ルーバー室、A,HPCS-非常用ディーゼル発電機給気消音器フィルタ室、非常用ディーゼル発電機排気管室 <p>【感知器を設置しない火災区域】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●機器搬出入用ハッチ室 照明設備以外の発火源となる可燃物が設置されておらず、可燃物管理により可燃物を持ち込まない運用とする上、通常コンクリートハッチ等にて閉鎖されていること、また、機器搬出入用ハッチ室内に充電部をなくすよう照明電源を「切」運用としていることから、火災が発生するおそれはない。 ハッチ開放時は、通路の火災感知器にて感知が可能である。 したがって、機器搬出入用ハッチ室には火災感知器を設置しない設計とする。 ●格納容器所員用エアロック 照明設備以外の発火源となる可燃物が設置されておらず、可燃物管理により可燃物を持ち込まない運用とする上、通常時（プラント運転中）は、ハッチにて閉鎖され、エアロック内は窒素ガスが封入され雰囲気不活性化されていること、また、エアロック内に充電部をなくすよう照明電源を「切」運用としていることから、火災が発生するおそれはない。 ハッチ開放時は、格納容器所員用エアロック室の火災感知器にて感知が可能である。 したがって、格納容器所員用エアロックには火災感知器を設置しない設計とする。 ●燃料プール 内部が水で満たされており、火災が発生するおそれはない。 (資料3-2-1 P8,9) (資料3-2-3 P8条-19,8条-別添1-資料1-51,8条-別添1-資料5-4,8条-別添1-資料5-添付2-4/P8条-21,22,8条-別添1-資料1-54,55,8条-別添1-資料5-8,9) |

島根原子力発電所2号炉 審査会合における指摘事項に対する回答一覧表（設計基準対象施設：第8条（火災による損傷の防止））

| No. | 審査会合 実施日 | コメント内容 | 回答状況 | 回答内容 |
|-----|-------------|---|--------------------------|---|
| 80 | 令和元年5月30日 | タービン建物及び海水ポンプエリアにおいて、開口部があることによる感知機能の成立性について、安全機能への影響の観点から整理して説明すること。 | 第757回審査会合（令和元年8月22日）にて説明 | <p>タービン建物及び海水ポンプエリアは、異なる感知方式の火災感知器の設置エリアを火災防護対象機器設置エリアのみとしていたが、火災防護対象機器が設置される火災区域に対して異なる感知方式の火災感知器を設置する。</p> <p>●タービン建物 タービン建物の一部エリアには、火災防護対象機器（原子炉補機海水ポンプの火災防護対象ケーブル等）が設置されていること、タービン建物各階は復水器周辺の開口により空間が繋がっているため、建物全体を一つの火災区域としていたが、火災防護対象機器が設置される火災区域と設置されない火災区域を分離する設計とする。 火災防護対象機器が設置される火災区域には、火災影響を限定し、早期の火災の感知及び消火が行えるよう、異なる感知方式であるアナログ式の熱感知器及び煙感知器を設置する。 火災防護対象機器が設置されていない火災区域には、消防法又は建築基準法に基づく火災感知器を設置する。</p> <p>●海水ポンプエリア 海水ポンプエリアは、北側エリアと原子炉補機海水ポンプ設置エリアが、換気のために一部開口でつながっているため、区域の分離ができないことから、一つの火災区域として設定する。 海水ポンプエリアには、原子炉補機海水ポンプ等の火災防護対象機器が設置されていること、並びに海水ポンプエリア全体を一つの火災区域としていことから、当該火災区域の火災影響を限定し、早期の火災の感知及び消火が行えるよう、海水ポンプエリア全体に、異なる感知方式である非アナログ式の屋外仕様の炎感知器及びアナログ式の屋外仕様の熱感知カメラを設置する。 （資料3-2-1 P10～15） （資料3-2-3 P8条-21,8条-別添1-資料1-54,8条-別添1-資料3-添付2-20～24,8条-別添1-資料5-7,8,8条-別添1-資料5-添付4-15～19,28～31）</p> |

島根原子力発電所 2号炉 審査会合における指摘事項に対する回答一覧表（設計基準対象施設：第8条（火災による損傷の防止））

| No. | 審査会合 実施日 | コメント内容 | 回答状況 | 回答内容 |
|-----|-------------|--|----------------------------------|---|
| 81 | 令和元年5月30日 | 系統分離された火災防護対象機器などに設置する1つの消火設備で消火を行う場合には、動的機器の単一故障を想定するため弁を多重化していることに関して、その信号の多重化について再度検討し説明すること。 | 第757回審査会合 (令和元年8月22日) にて説明 | <p>火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルの系統分離を行うために設けた火災区域又は火災区画に設置する全域ガス消火設備（自動起動）は、系統分離に応じた独立性を備えた設計とする。</p> <p>動的機器である選択弁及び容器弁について、単一故障を想定しても、系統分離された火災区域又は火災区画に対して消火設備が同時に機能喪失しないよう、容器弁及びポンペを必要数より1つ以上多く設置するとともに、選択弁を介した一つのラインで系統分離された相互の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルを消火する場合は当該選択弁を多重化する。</p> <p>これに加え、容器弁の作動信号についても、動的機器の単一故障により同時に機能を喪失しない設計とする。</p> <p>(資料3-2-1 P16) (資料3-2-3 P8条-31,8条-別添1-資料1-70)</p> |

島根原子力発電所2号炉 審査会合における指摘事項に対する回答一覧表（設計基準対象施設：第8条（火災による損傷の防止））

| No. | 審査会合 実施日 | コメント内容 | 回答状況 | 回答内容 |
|-----|-------------|--|--------------------------|--|
| 82 | 令和元年5月30日 | 原子炉建物オペレーティングフロアについて、局所の自動消火設備の設置を再度検討し説明すること。また、消火設備全体の選定の考え方を説明すること。 | 第757回審査会合（令和元年8月22日）にて説明 | <p>原子炉建物オペレーティングフロア（以下「当該フロア」という。）に設置されているケーブルトレイは、ケーブルの発熱量が大きく（約51,000MJ）、火災が発生した場合は発生箇所への迅速な消火が必要であることから、火災を早期に感知して消火するための自動の局所ガス消火設備を設置する。</p> <p>当該フロアには、ケーブル以外の可燃物として、油内包機器である原子炉建物天井クレーン等が設置されている。これらの設備は、不燃性材料又は難燃性材料で構成されていることから可燃物量は少なく、使用時以外は電源を切る運用としていることから発火源はなく、使用時には作業員が現場にいるため火災が発生しても速やかに消火することが可能である。加えて、可燃物管理により当該フロア内の火災荷重を低く抑えることができる。</p> <p>当該フロアは、上記の対策を講じるとともに、大空間の区域（天井高さ（最大）：20.7m、エリア容積：44,100m³）であり、火災の発生時には煙が拡散するため、煙の充満により消火活動が困難とならないエリアとして設定する。</p> <p>全域ガス消火設備に加えて、当該フロアのケーブルトレイに対して局所ガス消火設備を設置することから、地震後も安全機能を有する火災区域又は火災区画の消火の機能が維持され、安全機能を有する構築物、系統及び機器に影響を与えないことを確認する。</p> <p>なお、局所ガス消火設備を設置することに伴い、消火設備の耐震性についてのフローを変更する。</p> <p>（資料3-2-1 P17～19） （資料3-2-3 P8条-26,27,32～35,37,8条-別添1-資料1-64,65,8条-別添1-資料3-添付2-8,8条-別添1-資料6-4,5,10,11,12,17,18,8条-別添1-資料6-添付2-1,4,10～25,8条-別添1-資料6-添付3-1,2,8条-別添1-資料6-添付4-1,2,8条-別添1-資料6-添付5-1,8条-別添1-資料6-添付6-2,8条-別添1-資料6-添付7-1,8条-別添1-資料6-添付10-1,2,3）</p> |

島根原子力発電所 2号炉 審査会合における指摘事項に対する回答一覧表（設計基準対象施設：第8条（火災による損傷の防止））

| No. | 審査会合 実施日 | コメント内容 | 回答状況 | 回答内容 |
|-----|-------------|---|----------------------------------|---|
| 83 | 令和元年5月30日 | ケーブル損傷温度について、機能喪失の観点からは発火だけでなく溶融も考えられるため、それらの融点を示すこと。また、熱可塑性又は熱硬化性であるか示すこと。 | 第757回審査会合 (令和元年8月22日) にて説明 | 島根2号炉の安全機能を有する機器等で使用する難燃ケーブルは、発火点・融点ともに、「原子力発電所の内部火災影響評価ガイド」に記載されているNUREG/CR-6850に基づくケーブル損傷温度（205℃）より高い材質を使用している。 (資料3-2-1 P20) (資料3-2-3 P8条-別添1-資料7-添付7-1~4) |
| 84 | 令和元年5月30日 | 3時間耐火及び1時間耐火試験の試験結果について、ケーブル温度の実測値を含めて示すこと。また、通常運転時のケーブル温度と試験条件との関係を整理して説明すること。 | 第757回審査会合 (令和元年8月22日) にて説明 | 通常運転時の周囲環境温度（40℃：機器設計環境条件に基づく通常時の設計温度）を初期温度と設定した場合でも、ケーブル表面温度は、「原子力発電所の内部火災影響評価ガイド」に記載されているNUREG/CR-6850に基づくケーブル損傷温度（205℃）よりも低い温度であることを確認した。 なお、3時間及び1時間の隔壁等（耐火ラッピング）の火災耐久試験では、耐火ラッピングの耐火性能の確認並びに、ケーブルの機能維持の確認を目的としていることから、島根2号炉での火災耐久試験におけるケーブル表面温度の判定基準は、初期温度を室温として、ケーブルの設計基準事故時による雰囲気暴露試験（LOCA試験）の実績から、電気学会技術報告（Ⅱ）部第139号「原子力発電所用電線・ケーブルの環境試験方法ならびに耐延焼性試験方法に関する推奨案」を参照し、LOCA試験時の最高温度である「171℃」を選定した。 (資料3-2-1 P21,22) (資料3-2-3 P8条-別添1-資料7-添付7-1~4) |

島根原子力発電所 2号炉 審査会合における指摘事項に対する回答一覧表（設計基準対象施設：第8条（火災による損傷の防止））

| No. | 審査会合 実施日 | コメント内容 | 回答状況 | 回答内容 |
|-----|-------------|--|----------------------------------|---|
| 85 | 令和元年5月30日 | ラッピング内火災の消火対応手順について、先行に照らして、ラッピング撤去の手順、火災位置の特定等に関して整理して説明すること。 | 第757回審査会合 (令和元年8月22日) にて説明 | <p>ラッピング内は、難燃ケーブルを使用していることから、ラッピング内で火災が発生しても継続することはなく、外部に延焼せず自己消火する。火災が発生したラッピングの特定を容易にする観点から、ラッピング内の火災感知のために高感度煙検出器を設置することとし、その対応手順を以下に示す。</p> <p>●ラッピング内の感知 ラッピング内部の可燃物はケーブルであり、内部の火災発生時には動力ケーブル及び制御ケーブルが断線、地絡又は短絡するため、電源盤又は制御盤の異常警報が中央制御室へ発報し、機器状態表示ランプが消灯すること等により機器を特定し、火災を感知することが可能である。</p> <p>さらに、ケーブルトレイでの火災発生箇所を特定するため、高感度煙検出器をケーブルトレイ外部に設置する設計とする。また、中央制御室の警報表示及び現場での識別表示で火災が発生したケーブルトレイを特定することが可能な設計とする。</p> <p>なお、火災区域内には、異なる感知方式の火災感知器を設置している。</p> <p>●ラッピング内の消火 ラッピング内部で火災が発生した場合、ケーブルが断線、地絡又は短絡するため、回路内の保護リレーにより直ちに電流を遮断し、過電流が継続しない設計である。</p> <p>保護リレーによる電流遮断に失敗し、過電流が継続し火災に至った場合においても、ラッピング内の火災防護対象ケーブルは難燃ケーブルを使用していることから、外部に延焼せず自己消火するため、ラッピング内で火災が継続することはない。また、ラッピング内は空間領域が狭く、可燃物であるケーブルに対して酸素量が制限されることから、仮にラッピング内で火災が発生しても窒息消火することを実証試験により確認している。</p> <p>●鎮火確認 ラッピング内部における火災事象の収束後、鎮火確認のためにラッピングを取り外す。その際、再燃焼した場合は追加の消火活動を実施する。 (資料3-2-1 P23,24) (資料3-2-3 P8条-別添1-資料6-添付6-2,8条-別添1-資料7-添付2-51~56,92~96)</p> |

島根原子力発電所 2号炉 審査会合における指摘事項に対する回答一覧表（設計基準対象施設：第8条（火災による損傷の防止））

| No. | 審査会合 実施日 | コメント内容 | 回答状況 | 回答内容 |
|-----|-------------|--|----------------------------------|--|
| 86 | 令和元年5月30日 | 非アナログ式の火災感知器を使用する場合は、アナログ式と同等の誤作動防止性があることについて説明すること。 | 第757回審査会合 (令和元年8月22日) にて説明 | <p>周囲の環境条件から、アナログ式の熱感知器及び煙感知器を設置することが適さない箇所の火災感知器等の選定を記載する。</p> <p>なお、非アナログ式の火災感知器を設置するにあたっては、設置環境を踏まえた誤作動防止対策を講ずる設計とする。</p> <p>(資料3-2-1 P25~28)</p> <p>(資料3-2-3 P8条-20,21,8条-別添1-資料1-49~54,8条-別添1-資料5-4~8,8条-別添1-資料5-添付2-3~6)</p> |

島根原子力発電所2号炉 審査会合における指摘事項に対する回答一覧表（設計基準対象施設：第8条（火災による損傷の防止））

| No. | 審査会合 実施日 | コメント内容 | 回答状況 | 回答内容 |
|-----|-------------|--|----------------------------------|---|
| 87 | 令和元年5月30日 | 耐火壁及び隔壁等の耐久試験に対する判定基準が、建築基準法に基づくものとそうでないものとが混在しているため、判定基準の設定の考え方を説明すること。 | 第757回審査会合 (令和元年8月22日) にて説明 | <p>島根2号炉の耐火壁及び隔壁等は、国内製品を採用し、国内規制である「建築基準法」に基づく確認方法、判定基準を用いた火災耐久試験を実施し、耐火性能を確認している。</p> <p>ただし、3時間耐火ラッピング（ケーブルトレイ及び電線管）の耐放水性能を含めた評価については、国内基準がないことから、米国の規格である「REGULATORY GUIDE1.189 Rev.2：Appendix C」を参照し判定基準としている。</p> <p>●確認方法 火災耐久試験の確認方法として、他の試験法に比べて厳しい温度設定となっている建築基準法に基づく耐火炉試験（ISO834）により試験を実施した。</p> <p>また、フレキシブル電線管耐火ラッピングは、建築基準法（ISO834）の加熱条件を包絡させたバーナでの加熱試験で試験を実施した。</p> <p>●判定基準 耐火壁及び隔壁等の火災耐久試験の判定基準は、建築基準法に基づく「防耐火性能試験・評価業務方法書」又は「防火区画等を貫通する管の性能試験・評価業務方法書」（（一財）建材試験センター）、「REGULATORY GUIDE1.189 Rev.2：Appendix C」の判定基準に準じて選定した。</p> <p>なお、フレキシブル電線管耐火ラッピングは、中央制御室及び補助盤室床下の狭隘な周囲環境を考慮し、建築基準法の加熱条件を包絡させた条件で、ケーブルの電気特性（導通及び絶縁抵抗）を判定基準として選定した。</p> <p>（資料3-2-1 P29,30） （資料3-2-3 P8条-別添1-資料7-添付2-4~42,97,98,8条-別添1-資料7-添付6-1~8）</p> |

島根原子力発電所 2号炉 審査会合における指摘事項に対する回答一覧表（設計基準対象施設：第8条（火災による損傷の防止））

| No. | 審査会合 実施日 | コメント内容 | 回答状況 | 回答内容 |
|-----|-------------|--|----------------------------------|--|
| 88 | 令和元年5月30日 | 消火用水供給系の多重性又は多様性について、ろ過水タンクの他号炉との共用に関する位置づけについて説明すること。また、設置許可基準12条の説明では、ろ過水タンクを号炉間で共用すると説明をしているため、条文間の説明の整合性をとること。 | 第757回審査会合 (令和元年8月22日) にて説明 | <p>設置許可基準規則第8条の消火設備は、要求事項を踏まえ、新たに設置する補助消火水槽等を水源とする消火設備により、基準適合を図ることとしている。また、これらの消火設備は、工事計画の対象設備と整理している。</p> <p>一方、ろ過水タンクを水源とする消火設備は、技術基準規則第17条の要求事項（材料・構造等）を満足することは難しいが、消防法に基づき島根1、2号炉で想定される消火活動に対して必要な容量を確保しており、既許可においてはMS-3に分類される「緊急時対策上重要なもの及び異常状態の把握機能」を有した安全施設であることから、設置許可基準規則第12条において共用設備（1、2号炉共用）と整理していた。</p> <p>ろ過水タンクを水源とする消火設備は、設置許可基準規則第8条としては自主対策設備と位置付けることから、条文間の整合を図り、2号炉の安全施設としての、1、2号炉共用は取り止めることとする。</p> <p>なお、補助消火水槽を水源とする消火設備は、ろ過水タンクを水源とする消火設備と配管で接続されているが、弁を設けるため、1号炉側で破損等が発生した場合には、弁により隔離され2号炉側に影響を及ぼさないことから、安全性を損うことはない。</p> <p>（資料3-2-1 P31,32） （資料3-2-3 P8条-31,8条-別添1-資料1-69,8条-別添1-資料6-5~9）</p> |

島根原子力発電所 2号炉 審査会合における指摘事項に対する回答一覧表（設計基準対象施設：第8条（火災による損傷の防止））

| No. | 審査会合 実施日 | コメント内容 | 回答状況 | 回答内容 |
|-----|-------------|---|----------------------------------|--|
| 89 | 令和元年5月30日 | 3時間耐火壁を設置する等の火災の影響軽減対策をとることが困難な場所を明確にした上で、対策についての説明を記載すること。 | 第757回審査会合 (令和元年8月22日) にて説明 | <p>原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するために必要な安全機能を有する構築物、系統及び機器における「その相互の系統分離」を行う際には、単一火災の発生によって、相互に分離された安全系区分のすべての安全機能が喪失することのないよう、原則、安全系区分Ⅰ、Ⅲと安全系区分Ⅱの境界を火災区域の境界として3時間以上の耐火能力を有する耐火壁・隔壁等で分離する設計としている。</p> <p>中央制御室及び補助盤室の制御盤床下構造は、制御盤フロア下にケーブル処理室及び計算機室を設けてケーブルを布設する構造であるが、中央制御室及び補助盤室の制御盤直下は狭隘であり、布設する火災防護対象ケーブルは近接して布設されていることから、全域ガス自動消火設備及び1時間以上の耐火能力を確認した隔壁（「耐火ラッピング」又は「フレキシブル電線管+耐火シート」）により分離する設計とする。</p> <p>（資料3-2-1 P33,34） （資料3-2-3 P8条-40,41,8条-別添1-資料1-90~93,8条-別添1-資料7-11,12,8条-別添1-資料7-添付1-1,8条-別添1-資料7-添付4-1~3）</p> |

島根原子力発電所 2号炉 審査会合における指摘事項に対する回答一覧表（設計基準対象施設：第8条（火災による損傷の防止））

| No. | 審査会合 実施日 | コメント内容 | 回答状況 | 回答内容 |
|-----|-------------|--|----------------------------------|--|
| 90 | 令和元年5月30日 | ケーブル処理室の火災防護対策のうち、ケーブル間の離隔距離について、火災防護審査基準（「ケーブルトレイ間は、少なくとも幅0.9m、高さ1.5m分離すること」）に照らして説明すること。 | 第757回審査会合 （令和元年8月22日） にて説明 | <p>ケーブル処理室は、全域ガス自動消火設備により消火する設計とするが、消火活動のために2箇所の入口を設置し、ケーブル処理室内においても消火要員による消火活動を可能となるようにケーブルトレイ間は、少なくとも幅0.9m、高さ1.5m分離する。</p> <p>なお、ケーブル処理室の同一区域内には、異なる区分のケーブルが布設されているため、IEEE384に基づき、互いに相違する系列の間で水平方向0.9m、垂直方向1.5mを最小分離距離として設計する。</p> <p>さらに、ケーブル処理室は、中央制御室及び補助盤室の制御盤フロア下に設け、ケーブルを布設する構造であるが、中央制御室及び補助盤室の制御盤直下は狭隘であり、互いに相違する系列の火災防護対象ケーブルは近接して布設されており、区域による区分分離ができないことから、火災の影響軽減のための対策として、全域ガス自動消火設備及び1時間の耐火能力を有する隔壁（「耐火ラッピング」又は「フレキシブル電線管+耐火シート」）により分離する設計とする。</p> <p>（資料3-2-1 P35） （資料3-2-3 P8条-47,48,8条-別添1-資料1-104）</p> |

島根原子力発電所 2号炉 審査会合における指摘事項に対する回答一覧表（設計基準対象施設：第8条（火災による損傷の防止））

| No. | 審査会合 実施日 | コメント内容 | 回答状況 | 回答内容 |
|-----|-------------|---|----------------------------------|--|
| 91 | 令和元年5月30日 | コーティング剤について、不燃性、難燃性の確認できないものについては、防火性を確認したとのことだが、難燃性のコーティング剤への変更の可否等はどのように検討したのか説明すること。 | 第757回審査会合 (令和元年8月22日) にて説明 | <p>建物内装材は、建築基準法における不燃材料、準不燃材料及び消防法における防災物品として防火性能を確認できた材料を「火災防護に係る審査基準」に適合する「不燃性材料」とし、国内規定における防火要求において試験により確認できた材料を「代替材料」と位置付けた。なお、耐放射線性等の機能要求があり、代替材料の使用が技術上困難な場合で、不燃材料の表面に塗布されたコーティング剤については、不燃性材料の適用外（ルートⅢ）とした。</p> <p>ルートⅢのコーティング剤は、旧建設省告示第1231号第2試験の「難燃性」を有しているものを使用していたが、一部のエリア（以下「当該エリア」という。）においてこれに該当しないものを使用していた。</p> <p>このため、当該エリアで使用しているコーティング剤は、建築基準法における「難燃性」と消防法における「防火性」が共に一定の燃えにくさを有することから同等と考え、消防法に基づく防火性能試験により、「防火性」を有することを確認し、不燃材料であるコンクリート表面に塗布することで不燃材料と同等であると整理した。</p> <p>再検討した結果、当該エリアのコーティング剤についても、旧建設省告示第1231号第2試験又は建築基準法施行令第一条第六号の「難燃性」が確認されたコーティング剤を使用する設計とする。</p> <p>（資料3-2-1 P36） （資料3-2-3 P8条-16,8条-別添1-資料1-41,42,8条-別添1-資料1-添付5-1~4,8条-別添1-資料8-10）</p> |

島根原子力発電所 2号炉 審査会合における指摘事項に対する回答一覧表（設計基準対象施設：第8条（火災による損傷の防止））

| No. | 審査会合 実施日 | コメント内容 | 回答状況 | 回答内容 |
|-----|-------------|--|----------------------------------|---|
| 92 | 令和元年5月30日 | 指摘事項回答No. 9について、指摘時には可燃物がある設計だったが、その後の設計方針の変更により可燃物を置かなくなったため、換気設備の耐震クラスに関する検討が必要なくなったという経緯がある。それにも関わらず、可燃物を置かなくなったために耐震クラスはCクラスとしたとの回答は、経緯と異なるので、経緯を踏まえて適切な内容に修正すること。 | 第757回審査会合 (令和元年8月22日) にて説明 | <p>ドラム詰装置の固化材等（固化材及び開始剤，促進剤）を内包する設備が設置されているエリアの空調換気設備の耐震設計は、地震により空調換気設備が機能喪失し、可燃性ガスが滞留して火災が発生しても、安全機能を有する設備に影響を与えないため、固化材等を内包する設備同様、耐震重要度Cクラスの設計としていた。</p> <p>また、引火点の低い固化材等に対する火災防止対策は、以下を講ずることとしていた。</p> <ul style="list-style-type: none"> ①溶接構造又はシール構造の採用により漏えいを防止する。 ②漏えいした場合でも、漏えいした固化材等を全量貯留できる堰により漏えいの拡大を防止する。 ③固化材等を内包する設備は、固化材等による火災が安全機能を有する設備に影響を与えないよう、3時間の耐火性能を有する耐火壁で囲われた区域に設置する。 ④漏えいした場合、廃棄物処理建物空調換気系により可燃性ガスの滞留を防止する。 ⑤電気・計装品は防爆仕様のもを使用する。 ⑥火災区域内の固化材等はプラスチック固化に必要な量のみとする。 <p>以上のとおり、考え方を整理しているが、ドラム詰装置の固化材を「プラスチック」から「セメント」に変更したことにより、引火点の低い発火性又は引火性物質は存在しない状況となる。</p> <p>（資料3-2-1 P37）</p> |

島根原子力発電所 2号炉 審査会合における指摘事項に対する回答一覧表（設計基準対象施設：第8条（火災による損傷の防止））

| No. | 審査会合 実施日 | コメント内容 | 回答状況 | 回答内容 |
|-----|-------------|--------------------------------------|----------------------------------|--|
| 93 | 令和元年5月30日 | 高感度煙検出器について、時定数等を示すことにより、信頼度を説明すること。 | 第757回審査会合 (令和元年8月22日) にて説明 | <p>中央制御室及び補助盤室の制御盤内には、異区分の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルへの影響軽減を目的に、高感度煙検出設備を設置し、中央制御室に常駐する運転員が、煙の充満により消火活動が困難となる前に早期に火災を感知し、消火活動を行うことができるようにする。</p> <p>このため、高感度煙検出設備について、模擬盤による感知性能の確認試験を実施し、加熱開始後約3分で0.2%/mの煙濃度を感知できることを確認している。</p> <p>(資料3-2-1 P38,39) (資料3-2-3 P8条-別添1-資料5-添付3-1~6)</p> |

島根原子力発電所 2号炉 審査会合における指摘事項に対する回答一覧表（設計基準対象施設：第8条（火災による損傷の防止））

| No. | 審査会合 実施日 | コメント内容 | 回答状況 | 回答内容 |
|-----|-------------|--|---|--|
| 94 | 令和元年8月22日 | <p>全域ガス消火設備について、火災防護基準の要求である「早期の感知及び消火を行える設計」という観点から、自動起動及び中央制御室からの手動操作のメリット・デメリットをそれぞれ整理したうえで、起動方式について検討すること。</p> | <p>第780回審査会合 (令和元年10月1日) にて説明</p> | <p>島根2号炉では、火災防護審査基準における「2.2 火災の感知・消火」の要求事項を踏まえて、火災時に煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難となる場所に対しては、自動又は中央制御室からの手動操作により起動する「全域ガス消火設備※」を、消防法その他関係法令に基づき設置する設計としていた。</p> <p>具体的には、自動と手動の起動方式を選定するにあたり、消防法に係る技術基準を踏まえて「中央制御室からの手動操作が可能な全域ガス消火設備」を設置する設計を基本とし、等価火災時間が火災区域境界の耐火能力を上回る場所については、他の火災区域に影響を及ぼす可能性があることから、「中央制御室からの手動操作が可能な全域ガス自動消火設備」を設置する設計としていた。</p> <p>上記の選定を踏まえて、早期消火及び誤作動防止の観点から、以下の設計としていた。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●「中央制御室からの手動起動方式」は、火災感知器作動後、現場確認又はカメラ等により、運転員が火災を認識した場合、中央制御室から手動起動させることで、早期消火と誤作動防止を図る。 ●「自動起動方式」は、待機状態において複数の感知器が作動した場合、自動起動する設計とし、誤作動防止を考慮した起動条件を設定する。なお、感知器の誤作動・不動作等により1つの感知器しか作動せず自動起動しない場合でも、1つの感知器の作動で中央制御室に警報が発報するため、運転員が火災を認識した場合、中央制御室から手動起動させる。 <p>早期消火及び誤作動防止の観点で再検討した結果、全ての場所で、運転員が介在することなく、確実性があって、より早期の消火が可能な、「中央制御室からの手動操作が可能な全域ガス自動消火設備」を設置する設計とする。</p> <p>※：消火剤は、消防法施行規則第20条に基づき、単位体積あたり必要な消火剤として、「ハロン1301」を配備する。</p> <p>(資料1-2-1 P2~4) (資料1-2-3 P8条-41,8条-別添1-資料1-63,93,8条-別添1-資料1-参考3-11,19,23,8条-別添1-資料5-添付4-20~32,8条-別添1-資料6-3,4,8条-別添1-資料6-添付2-1,2,4~6,8条-別添1-資料7-8)</p> |

島根原子力発電所2号炉 審査会合における指摘事項に対する回答一覧表（設計基準対象施設：第8条（火災による損傷の防止））

| No. | 審査会合 実施日 | コメント内容 | 回答状況 | 回答内容 |
|-----|-------------|---|----------------------------------|--|
| 95 | 令和元年8月22日 | ろ過水タンクに代わり，新たに安全施設とする補助消火水槽等について，設置許可基準規則第12条（安全施設）への適合性を説明すること。 | — | — (12条にて回答) |
| 96 | 令和2年1月23日 | 中央制御室及び補助盤室の床下のケーブル処理室における火災の影響軽減対策について，火災防護審査基準にのっとった設計ができないのか，再度検討して説明すること。 | 第854回審査会合 (令和2年3月26日) にて説明 | <p>島根2号炉の中央制御室及び補助盤室の制御盤下部の構造は，制御盤フロア内にフリーアクセス又はコンクリートピットを設けてケーブルを布設する構造とは異なり，制御盤フロア下にケーブル処理室を設けてケーブルを直接布設する構造であるため，ケーブル処理室は異なる区分の火災防護対象ケーブルが混在している。</p> <p>このため，異なる区分の火災防護対象ケーブルは，原則，隔壁のみで1時間の耐火性能を確保することが可能な「1時間耐火ラッピング」で覆ったケーブルトレイ又は電線管に布設することで分離する設計としていた。</p> <p>しかしながら，ケーブル処理室内のうちプルボックス内の一部については，制御盤フロアからケーブル処理室に貫通するためのスリーブやケーブルが密集し狭隘な状態となっているため，現状知見を有しているもののうち，当該箇所に適用可能なケーブルの耐火能力も含めた1時間耐火性能を確保した「フレキシブル電線管＋耐火シート」により火災の影響軽減を図る設計としていた。</p> <p>今後，ラッピングの仕様検討及び火災耐久試験を実施し，プルボックス内の一部に使用するとしていた「フレキシブル電線管＋耐火シート」に代えて，隔壁のみで1時間の耐火性能を確保することが可能な「1時間耐火ラッピング」にて火災の影響軽減を図る設計に見直す。</p> <p>(資料2-1-1 P2~5) (資料2-1-3 P8条-別添1-資料7-添付6-1)</p> |

島根原子力発電所 2号炉 審査会合における指摘事項に対する回答一覧表（設計基準対象施設：第8条（火災による損傷の防止））

| No. | 審査会合 実施日 | コメント内容 | 回答状況 | 回答内容 |
|-----|-------------|--|------|---|
| 97 | 令和2年3月26日 | 火災耐久試験の結果を整理して示し、ケーブル処理室に対する施工の実現可能性を含め、基準適合性を改めて説明すること。 | 本日回答 | <p>第854回審査会合において、ケーブル処理室内のうちプルボックス内の一部については、制御盤フロアからケーブル処理室に貫通するためのスリーブやケーブルが密集し狭隘な状態となっていることから、当初は、知見を有しているもののうち、当該箇所適用可能なケーブルの耐火能力も含めた1時間の耐火性能を確保した「フレキシブル電線管＋耐火シート」により火災の影響軽減を図る設計としていたが、ラッピングの仕様検討及び火災耐久試験を実施し、プルボックス内の一部に使用するとしていた「フレキシブル電線管＋耐火シート」に代えて、隔壁のみで1時間の耐火性能を確保することが可能な「1時間耐火ラッピング」にて火災の影響軽減を図る設計に見直すことを説明したところである。</p> <p>このたび、「1時間耐火ラッピング」の仕様検討及び火災耐久試験を実施し、プルボックス内の該当箇所への施工が可能な2種類の仕様において、隔壁のみで1時間の耐火性能を確保することが可能であることを確認した。</p> <p>上記より、ケーブル処理室内のプルボックス内についても、異なる区分の火災防護対象ケーブルを1時間以上の耐火能力を有する隔壁等により分離し、かつ、火災感知設備及び自動消火設備を設置することで、「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」を満足する火災の影響軽減対策を講じる設計とする。</p> <p>(EP-018改14(説4) P2～6) (EP-018改14 P8条-別添1-資料7-添付6-1～4,7)</p> |
| 98 | 令和2年3月26日 | 具体的にフェールセーフの区域がどこか整理して説明すること。また、火災荷重の整理も含めてどのような消火設備を設置するのか整理して説明すること。 | 本日回答 | <p>島根2号炉では、原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するために必要な構築物、系統及び機器であるフェールセーフ設計の火災防護対象機器に対して、全域ガス自動消火設備にて消火する設計としており、当該フェールセーフ設計の火災防護対象機器のみを設置する火災区域として、消防法又は建築基準法に基づく消火設備及び火災感知器を設置する火災区域はない。</p> <p>(EP-018改14(説4) P7) (EP-018改14 P8条-28r1,8条-別添1-資料1-64r1,8条-別添1-資料6-18r1)</p> |