島根原子力発電所３号機に係る共同検証チームの検証内容について

**資料３**

原子力安全対策課

共同検証チームでは、４月１８日の第１回チーム会議を皮切りに、これまで計１０回に亘って共同検証チーム会議を開催し、中国電力からの聞き取りによる検証を行った。

第１回から第５回までは、３号機の概要やＡＢＷＲの技術的特徴、さらに３号機の安全対策や福島事故を踏まえての対応について検証を行った。新規制基準適合性審査申請の事前報告後の第６回以降は、設計基準対応や重大事故等対応、さらに福島事故のような事故を起こさないとの観点から、福島事故を想定した事故シナリオに沿って、個々の安全対策がどのように機能するか等、申請内容について網羅的に検証を行った。

共同検証チームが実施した検証内容は以下のとおりである。

| 項目 | 検証内容（概要） |
| --- | --- |
| ＡＢＷＲとＢＷＲの違い（改良点） | ＡＢＷＲのコンセプト | ・改良型沸騰水型軽水炉（ABWR）は、沸騰水型軽水炉（BWR）の良好な運転実績に基づき、国、電力事業者、メーカーの共同開発により標準化が図られている。 |
| ＢＷＲからの改良点、技術的特徴 | ・原子炉内蔵型再循環ポンプ、改良型制御棒駆動機構、鉄筋コンクリート製原子炉格納容器、改良型中央制御盤等がABWRの特徴として挙げられる。 |
| 他原発における運転実績 | ・国内の稼働実績のあるABWRにおいて、ABWRの特性に起因した大きなトラブルは生じていない。・海外においては、台湾で建設中であったが、エネルギー政策の転換により中止されている。 |
| ３号機の安全対策３号機の安全対策（続き） | 耐震・耐津波性能 | ・宍道断層39km、基準地震動820ガルは国の審査で妥当と評価されている。・津波対策として、海抜15mの防波壁が設置されている。 |
| 内部溢水に対する考慮 | ・水密扉、防水堰に加えて、没水、被水、蒸気への対策やフィルターベント設備等への浸水防止対策が講じられている。 |
| 自然現象に対する考慮 | ・火山灰に対するフィルターの目詰まり等の対策や竜巻に対する可搬型機器の固縛等を行っている。・複合的自然災害が発生した場合でも、安全設備を分散配置し、同時に機能喪失することがないようにしている。 |
| 火災に対する考慮 | ・敷地内に消防車両が配備され、耐震性能を有する消火設備が設置されるとともに、24時間体制の自衛消防隊が設置されている。 |
| 電源の信頼性 | ・交流電源を確保するガスタービン発電機の設置や交流電源を直流電源に変換する直流給電車の配備、蓄電池の増設が行われている。 |
| その他の設備の性能 | ・３号機の設備・機器は、建設から７年経過しているため、定期的なメンテナンスが行われている。・ダクト腐食については、２号機の再発防止対策を踏まえて、ダクトの材質や点検頻度を検討することとしている。 |
| 炉心損傷防止対策 | ・高圧注水系が使用できない場合は、積極的に減圧して、低圧注水系や残留熱代替除去系によって注水が可能としている。・交流電源が使用できない場合は、原子炉隔離時冷却系や、減圧して、大量送水車で注水することとしている。 |
| 格納容器破損防止対策 | ・フィルターベントは、炉心損傷の有無と格納容器内圧力の状態に応じて確実に行うため、バイパス弁を設置している。・事故時に想定される放射性物質が十分に除去できるだけの性能を有している。 |
| 放射性物質の拡散抑制対策 | ・静的触媒式水素処理装置によって水素濃度を低減させることで水素爆発を防止する。万一放射性物質が原子炉建物外に漏えいした場合でも、放水砲等により放射性物質の大気への拡散を抑制するとしている。・放水した放射性物質を含んだ水は放射性物質吸着材やシルトフェンスにより海洋への拡散を抑制するとしている。 |
| 意図的な航空機衝突への対応 | ・意図的な航空機落下により、炉心の著しい損傷及び格納容器の破損、又は燃料体の著しい損傷に至った場合、外部からの注水ができるよう、大量送水車や可搬ホース等を分散して配備し、対応するとしている。・テロについては、監視カメラを設置し、不審者の侵入対策を行っている。・サイバーテロ対策として、プラントを制御するシステムを外部のネットワークとは遮断する設計としている。 |
| 福島事故を踏まえての対応 | 津波・揺れへの対応 | ・海抜15mの防波壁で津波を防ぎ、仮に乗り越えたとしても、建物内の水密扉で海水の侵入を防ぐとしている。水密扉は基本的に常時閉の運用としている。・地震への対応としては、新たに見直した基準地震動に基づき耐震補強を行うとともに、耐震構造の緊急時対策所を設置し既設の免震重要棟と併せて活用するとしている。 |
| 原子炉の安全な停止に必要な電源と冷却 | ・外部電源喪失時に非常用ディーゼル発電機が期待できない場合、ガスタービン発電機や高圧発電機車により交流電源を確保し、バッテリの強化により直流電源を確保する。・冷却については、移動式代替熱交換設備や大量送水車を配備するとともに、代替注水配管を多重化するとしている。 |
| 全交流電源喪失時における原子炉の冷却 | ・直流電源による原子炉隔離時冷却系（RCIC）による水の供給、又は直流電源を必要としない高圧原子炉代替注水系（HPAC）により注水するとともに、外部の送電線の復旧や可搬式電源装置、ガスタービン発電機で早期に交流電源の復旧を図るとしている。 |
| 複数プラントの同時稼働リスクへの対応 | ・事故後の地表面に付着した放射性物質からの被ばく対策として、耐震構造の緊急時対策所は十分な壁厚を確保することで、事故後の指揮命令をこれらの建物の中で行うことができるとしている。・緊急時対策要員は、号機ごとに担当者が割り振られているとともに、発電所の全員で防災訓練を行っていることから、対応できるとしている。 |
| 教育訓練への対応 | ・防災訓練では、ブラインド訓練や過酷な状況を想定した訓練を実施しており、さらに、２号機、３号機の同時発災を想定して、それぞれの号機に同時に対応できるために必要な訓練を実施するとしている。・３号機の中央制御室とほぼ同じ構成の制御盤によるシミュレータを用いた訓練や設備の保守に必要な知識や技能を習得するための訓練を実施している。 |
| 水素の発生の防止と水素爆発防止対策 | ・水素処理装置は電源は不要で、水素と酸素を自動的に反応させる触媒によって爆発限界に至らない水素濃度となるように設計している。水素濃度分布の解析により、水素処理装置の配置や台数を設定している。・新たに水素検知器を増設し、水素濃度の異常検知の強化に努めている。 |
| 使用済み燃料貯蔵プールの水位と冷却の維持 | ・燃料プールのスロッシングを評価し、燃料集合体が露出することがないことを確認している。高温多湿の厳しい環境条件でも水位の確認ができるような対応を行っている。・燃料プールへの注水については、大量送水車や常設の低圧代替注水ポンプによって注水することが可能としている。 |
| メルトダウンやメルトスルーへの対応 | ・コリウムシールドという高耐熱性の材質を採用し、格納容器の底のサンプへの溶融燃料の流入を防ぐことによって、コンクリート浸食による鋼製ライナへの接触を防ぎ、格納容器のバウンダリ機能が損なわれることがないように設計している。 |
| 汚染水の防止 | ・汚染水となる可能性のある地下水については、原子炉建物周辺の地下にコンクリートの壁等を設置して、原子炉建物に近づかないような対応をしている。・汚染水の海洋への拡散を抑制するため、放射性物質吸着材やシルトフェンスを配備することとしている。 |