

島根原子力発電所 2 号機の新規制基準適合性審査結果に関する追加確認事項

1 安全対策

No.	分類	追加の確認事項	回答骨子
1-1	新規制基準 (基準への適合と安全性)	新規制基準は「世界一厳しいレベルの基準」とされ、エネルギー基本計画では、新規制基準に適合すると認められた場合に、原発の再稼働に必要な安全性が確保されたものとされている。 新規制基準によって、原発の安全性は本当に高まったといえるのか。	新規制基準は、高い独立性を有する原子力規制委員会が福島第一原発事故の教訓を踏まえ、最新の技術知見、IAEA（国際原子力機関）の安全基準を含む各国の規制動向等を取り入れて策定している。福島第一原発事故の原因調査は継続的に進められており、新知見が得られた場合はバックフィットにより既許可の原発にも適用される。 新規制基準では、それまでの基準に比べて重大事故の発生防止対策が大幅に強化され、テロ対策や重大事故が発生した場合の十分な対策が新設されている。基準への適合性が確認された原発については、福島第一原発事故のような放射性物質の大量放出に至る事故の発生可能性は極めて低く抑えられるとされている。 国のエネルギー基本計画では、新規制基準に適合すると認められた場合に、原発の再稼働に必要な安全性が確保されたものとされており、島根原発 2 号機は再稼働に必要な安全性をクリアしていると判断される。
1-2	基準地震動 (820ガルの評価)	基準地震動（600ガルを820ガルへ変更の評価）について、住民が一般的に理解しやすい震度 6 弱、7 弱・強の評価も含めたかたちで説明が聞きたい。	<ul style="list-style-type: none"> ・基準地震動として頻出する最大加速度の数値（ガル数）も震度も地震動をある条件下で表現する1つの指標であり、地震動の強さを表現する万能の指標ではない。そのため、最大加速度値と震度には明確な相関関係がない。 ・大きいガル数で震度が小さい場合もあれば、小さいガル数でも震度が大きくなる場合もあり、例えば2016年の鳥取県中部の地震では、倉吉市役所も北栄町上下も震度は同じ6弱（計測震度5.8）であったが、最大加速度はそれぞれ1326ガルと275ガルと大きく異なっていた。 ・また、堅い岩盤と比較して、平野部の堆積地盤では地震動が増幅されることが分かっており、島根サイトの堅固な岩盤上での地震動としては、820ガルは妥当なものと考えられる。 ・島根サイトの堅固な岩盤上での820ガルは、その波形データを基にした震度階級では震度6強（計測震度6.2）に相当する。これは堅固な岩盤上（解放基盤表面）での震度なので、一般的な地盤での増幅が加わると震度7（計測震度6.5以上）に相当することになるだろう。例えば2008年の岩手・宮城内陸地震において2449ガルを記録した地点の地表面（堆積地盤）では震度6強（計測震度6.4）であったが、島根サイトと同程度の硬さの地中岩盤での震度を計算すると震度5弱（計測震度4.9）となり、大きな差が出ている。2000年鳥取県西部地震の日野観測点でも、地表の震度7（計測震度6.6）に対して、島根サイトより軟らかいものの地中の岩盤では震度5強（計測震度5.3）であった。
1-3	基準地震動 (820ガルの評価)	住宅メーカーは1500ガルに耐えるような住宅を作っているのに、基準地震動の820ガルでは低すぎるのではないか。規制庁は「単純に比較はできない」等と言っているが、比較できる数値（説得ある数値）で説明すべきである。	<ul style="list-style-type: none"> ・1-2で述べたように、最大加速度や震度だけで地震動の破壊力を評価することはできない。音楽が低周波数（長周期）から高周波数（短周期）の様々なハーモニーで構成されるように、地震動にも様々な周期の成分が含まれている。また、構造物は高さやその構造等により、それぞれ揺れ易い固有周期があり、一般住宅が倒壊するような大きな影響を与えるのは周期1～2秒の帯域であり、原子力発電所はもっと短周期の帯域にある。 ・影響の大きい周期帯が異なり、また求める耐震性能が異なる一般住宅と原子力発電所について、最大加速度のみで比較することは適切ではない。 ・なお、一般住宅を建設する都市部の堆積地盤で得られる地震動は、原子力発電所が立地するような地下の硬質岩盤から入力した地震動が増幅した結果であり、地盤によって地震動のレベルが異なることにも留意する必要がある。 ・また、工業製品であれば多くのものを破壊する実験をおこなない、強度の平均値やばらつきを求めることで、外力に対する裕度を統計的に評価することができる。住宅メーカーでは、震動台による実験などで検証している。 <p>しかし、原子力発電施設などは破壊に至るまでの実験を簡単に実施できない。このため、重要構造物として、一般構造物が有している3倍程度よりも大きな裕度を保っていると定性的には言っても、具体的な数値で示すことはできない。</p>

1-4	基準地震動 (2つの断層 の連動)	宍道断層と鳥取沖西部断層との連動を評価すべきではないか。連動すれば大規模地震となる。連動を評価しなくてもよいという理由の説明が市民にはない。 また、連動とは、①同時に起こる、②片方が起こり、それに影響されて他の一方が起こるとの二つの意味があるが、②が起こり得ないとする根拠は何か。	鹿島断層の西端は松江市秋鹿町女島に断層のずれがないことから確認された。東端は地表調査と重力異常分布から境水道地下へと延長し、美保関町東方沖合いまでとされた。鳥取沖西部断層は海底地形と音波探査で確認された海底の活断層で別の断層である。両断層の間の重力異常が不連続であり、海底の詳細な音波探査などで後期更新世以降の断層活動が認められないことから、両断層に連続性がないことが確認されている。 山陰地域の大地震はM7.3が最大で、震源断層の長さが40kmを超えることはない。また、山陰地域で2つの断層が連動して長大な震源断層になったことはない。故に、1つの断層の地震が他の断層に影響を与えて連動することはない。
1-5	火山事象 (火山灰の想定)	大規模噴火は、三瓶山・大山でも起こり得る。 火山灰は短時間で降り注ぐので、影響評価が甘いのではないか。	現在、三瓶山や大山が大噴火する可能性はない。三瓶山の噴火活動に伴う噴石や溶岩・火砕流が島根原発まで到来しないことが確認されている。飛来物としての微細な火山灰が、最悪の気象条件が継続するとして、最大降灰量を56cmと想定されている。 なお、今後火山に関する新知見が得られれば必要に応じて再評価を行う。
1-6	火山事象 (火山灰の影響)	火山灰の層厚が56cmとなっているが、気象庁の降灰量階級表によると、1mm以上の火山灰は「多量」とされ、車両の通行規制、停電発生、水質低下や給水停止が生じるとされている。この対策が原発サイトで本当にできるのか。	火山灰の降灰量は最大56cmと想定されているが、これは火山活動全体で想定される全量である。継続する降灰に対して、原子炉建屋への火山灰の侵入対策、所内に堆積した火山灰除去対策、腐食、水質汚染など発電所の安全に影響しないことが確認されている。
1-7	重大事故対策 (放射性物質 放出への対応)	フィルタベントにはどのような性能と効果があるのか。	フィルタベントは、原子炉格納容器内のガスを大きな水タンクの中を通して外部に逃がす装置である。この装置によって放射性物質は水に溶解込み、粒子状放射性物質(主にセシウム)や放射性ヨウ素を最大99.9%除去する能力を持つ。 フィルタベント等の重大事故対処設備により、島根2号機では重大事故時の放射性物質放出量は、最大でも福島第一原発事故の2千分の1以下の4.8TBqと評価されている。
1-8	テロ対策 (航空機衝突 への対応)	原子炉建物の壁面に電気や水を送るための接続口が複数用意されていれば、航空機衝突などにより建物が壊れても大丈夫なのか。(機能しなくなることはないのか。)	原子炉建物の壁面に複数の水や電源の接続口が分散して設置されており、建物の一部が壊れても残っている接続口を利用することができる。 なお、原子炉格納容器から放射性物質が漏れた状態で、さらに建物が壊れて放射性物質が外部に放出されるような場合に備えて、水で放射性物質をたたき落として大気への拡散を抑制するために、原子炉建物へ放水する放水砲が配備されている。
1-9		特定重大事故対処施設はどういうことに対処する施設なのか。 また、これが工事認可後5年間は猶予されるのはなぜか。その間は対応不要ということか。	特定重大事故対処施設はテロ対策施設である。 テロ対策については、特定重大事故対処施設がなくても、常設と可搬型の重大事故対策設備によって対応が可能である。安全性をさらに高めるために特定重大事故対処施設の設置を求められたことから、一定の猶予期間を与えるのが合理的と考えられたものである。
1-10	沸騰水型の爆 発対策	現在、福島第一原発の立ち入り調査がすすみ、沸騰水型の爆発対策について新たな知見が得られつつある。 爆発対策について、説明を聞きたい	福島第一原発事故を受け、原子炉建屋内の水素濃度の監視と水素を除去するための十分な方法がとられるようになってきている。 島根2号機では、水素爆発防止対策として、7台の水素濃度計と電気がなくても触媒反応で水素と酸素を結合させて水にする静的触媒式水素結合装置18台を設置している。 なお、事故時の水素の挙動に関する新たな知見が得られれば、必要に応じて原子力規制委員会が規制基準に反映し、各事業者はその対策が必要(バックフィット)になる。

1-11	汚染水対策	汚染水の流出防止について、説明されている対策をとれば汚染水が海洋に流出しないと断言できるのか。	<p>福島第一原発事故では、炉心損傷と格納容器破損により原子炉内の冷却水が外に漏れ、さらに漏れた冷却水と地下水が接触して汚染水が発生している。そのため汚染水対策は、①炉心損傷や格納容器破損を起こさず、冷却水を外に出さないこと、②地下水を近づけないことである。</p> <p>①の対策として、炉心損傷や格納容器破損を防止するシビアアクシデント対策により、原子炉格納容器や原子炉建物から冷却水が漏れ出ないようにしている。また発電所敷地内に止水壁を作り、たとえ原子炉建物から冷却水が漏れても敷地外へ出ないようにしている。</p> <p>②の対策として、発電所敷地の山側から流れ込む地下水を止水壁で止め、井戸で汲み上げて海へ流すことで、地下水を原子炉建物に近づけないようにしている。</p>
------	-------	---	---

2 避難対策

No.	分類	追加の確認事項	回答骨子
2-1	避難計画の実効性 (実効性の解釈)	緊急時対応をどのように評価するか。原子力防災会議で了承することの意義とは何か。	<p>国の原子力防災会議で「島根地域の緊急時対応」が具体的かつ合理的なものと了承されたが、原子力安全顧問(会議)としては、この方針及びそれに基づく鳥取県の避難計画等は一定の実効性があると評価している。</p> <p>国の原子力防災会議で対応方針が了承されたことで、万が一の原子力災害発生時に国をあげて対応することや、不測の事態が発生した場合に自衛隊等の実動組織による支援が実施されることも確認された。</p> <p>今後も実効性を向上させていくため、訓練の実施や新たな知見を取り入れるなどにより、避難計画の見直しや原子力災害時に住民が的確に行動できるよう計画内容を周知するなど、原子力防災に係る取組を着実に継続して行っていくことが重要である。</p>