

九州電力 川内原子力発電所 設置変更に関する審査

ご質問への回答（追加分）

薩摩川内市など5か所において開催された「川内原子力発電所に係る新規制基準適合性審査結果に関する住民説明会」において寄せられたご質問のうち、当日お配りした「ご質問への回答」に含まれていなかった主なご質問について、回答を取りまとめたものです。

平成26年10月

原子力規制委員会

- 福島第一原発事故の原因究明もできておらず、また、基準の内容も曖昧です。
これでは世界最高水準の基準とはいえません。
- 審査は机上における書類確認のみで、しかも事業者の言い分を確認しただけのものであり信用出来ません。
- 実際には完成していない設備や具体的な耐震安全性などが確認されていないものも多くあります。これでは安全確保できません。これで新規基準に適合しているというのはおかしいです。
- 基準地震動が過小評価になっていませんか？ 旧JNESが行った震源を特定しにくい地震動の検討で、最大加速度1,340ガルという計算結果が出ており、これを反映すべきではないですか？
- 巨大噴火を事前に予知・予測することは本当にできますか？
- 現在想定していること以上のことは起こらないのでしょうか？想定外の自然現象も多発しています。もう想定外はないのでしょうか？
- 100%の安全、絶対安全を保証すべきではないでしょうか？
- 安全確保や事故時の対応は最終的には人間の作業に頼ることになります。作業ミスやヒューマンエラーは発生しないと言えるのでしょうか？
- 電源対策は万全でしょうか？新たに整備した電源施設は、厳しい環境や事故時にも使えるのでしょうか？
- 使用済燃料の安全確保対策は出来ているのでしょうか？
- 放射性物質の拡散を「抑える」対策として、放水砲を準備するとしていますが、このようなもので抑えられるとは考えられません。
- 汚染水対策、海への流出対策、地下水対策が出来ているのでしょうか？
- テロ対策が不十分ではないでしょうか？テロが発生しても大丈夫と言えるのでしょうか？

●福島第一原発事故の原因究明もできておらず、また、基準の内容も曖昧です。これでは世界最高水準の基準とはいえません。

○福島第一原発事故については、「東京電力福島原子力発電所事故調査委員会（国会事故調）」、「東京電力福島原子力発電所における事故調査・検証委員会（政府事故調）」及び「福島原発事故独立検証委員会（民間事故調）」等の報告を通じて、今回の事故に至った主たる原因は明らかになっており、新規制基準はこれらの知見や世界の原子力安全に関する知見を反映して策定しています。

○具体的には、福島第一原発事故の主たる原因となった、地震や津波により安全機能が同時に失われることを防止するための要求や、事故以前には求めていなかった、重大事故の発生を想定した上で、原子炉を「止める」「冷やす」、放射性物質を「閉じ込める」、放射性物質の拡散を「抑える」ための要求などを新たに定めたものです。

○新規制基準では、個別の設備・機器や詳細な仕様等を指定するのではなく、安全のために必要な機能を示しています。これは、国の基準で詳細にわたり数値等を定めることにより設計が一律に定まってしまい、事業者自らが最新知見を取り入れて最も安全と考

える設計を導入する努力や、常に安全を追求する努力を妨げることがないようにするためです。これは国際的にも標準的な考え方です。

- これらの取り組みにより、世界最高水準の基準に適合するための具体的取組を事業者に対して求めているものですが、原子力規制委員会としても自ら安全研究などによる知見の取得に努め、それを基準に適切に反映することにより、絶え間なく安全を追求していくこととしています。

● 審査は机上における書類確認のみで、しかも事業者の言い分を確認しただけのものであり信用出来ません。

- 設置変更許可にあたっては、申請書の記載内容が新規制基準の要求を満たしているかを確認した上で判断します。
- その際、事業者の申請書の記載内容が科学的に正しいかを確認するため、裏付けとなる実験データ等の提出を求めるだけでなく、原子力規制委員会が自ら実施した安全研究や調査により取得した知見と照らし合わせて、提出されたデータ等を確認します。また、現地調査を行い、申請書の記載事項の内容を確認することもあり

ます。

- その結果、事業者が示したデータが不足していたり不明な点があれば、追加データの提出を求め、再度内容を確認します。
- このように厳正な審査を行い許可の判断をします。その上で、許可の内容のとおり実際に設備が設置されていることについては、工事計画認可という手続きにより審査をし、さらに、現地で行う使用前検査により確認します。

● 実際には完成していない設備や具体的な耐震安全性などが確認されていないものも多くあります。これでは安全確保できません。これで新規制基準に適合しているというのはおかしいです。

- 原子力発電所に設置されている設備が、実際に新規制基準に適合していることの確認は、原子炉等規制法という法律に基づき、いくつかの段階に分けて行います。
- まず、「設置変更許可」として、発電所の基本的な設計や設計方針について、新規制基準に適合するために変更しようとする内容を確認します。今回の設置変更許可はこの段階です。具体的には、どのような設備をどのように用いて安全確保を行う方針かといっ

たことを確認します。

○その後、「工事計画認可」として、変更する内容のより詳細について、設置変更許可した内容や技術基準に適合していることを確認します。具体的には、建物や設備の強度や耐震性、設備の性能等を確認します。

○そして、実際にこれらの設備の設置が終わり、施設を使用する前には、「使用前検査」として、原子力規制委員会の検査官が現地に赴き、設備の性能について確認します。具体的には、審査で確認した設備がそのとおりに設置され、必要な性能を発揮できることなどを、事業者が行う検査への立会や検査記録のチェック等を通じて確認します。

○また、「定期検査」として、運転開始後も、継続的にこれらの設備が新規制基準に適合していることを確認します。

●基準地震動が過小評価になっていませんか？ 旧JNESが行った震源を特定しにくい地震動の検討で、最大加速度1,340ガルという計算結果が出ており、これを反映すべきではないですか？

○ 基準地震動の策定に当たっては、震源を特定せず策定する地震動として、震源と活断層を関連付けることが困難な過去の内陸地殻内の地震について得られた震源近傍における観測記録を収集・検討し、原子力発電所の敷地の地盤物性に応じた地震動を策定することを求めています。

○ 旧 J N E S（原子力安全基盤機構）が試算した地震動は、地震動評価の際に参照する基準地震動の超過確率がどの程度になるか確認する目的で、厳しい条件を設定して評価した結果であり、試算した地震動をそのまま基準地震動に反映させるために試算したものではありません。

● 巨大噴火を事前に予知・予測することは本当にできますか？

○ 一般的に、火山噴火の時期や規模、様態を正確に予知・予測することは難しいですが、仮に発生すると九州全域に壊滅的被害をもたらすような巨大噴火の前には、地下からのマグマの供給量が大きく増加すると考えられることから、地殻変動など何らかの前兆現象がある可能性が高いと考えています。

○ 川内原子力発電所の周辺の火山においてこのような巨大噴火が発

生する可能性については、過去の噴火履歴や地下のマグマの状況等を総合的に検討した結果、川内原子力発電所1、2号機の運用期間中に発電所に火砕流等の影響が及ぶ可能性は十分小さいと判断しています。

○その上で、状況に変化がないことを継続的に確認するために、火山活動のモニタリングを行うこととしています。

●現在想定していること以上のことは起こらないのでしょうか？想定外の自然現象も多発しています。もう想定外はないのでしょうか？

○福島第一原発事故において、津波の想定高さが不十分だったという反省も踏まえ、新規制基準では、発電所の安全機能に影響を及ぼすような自然現象等についてより厳しく想定することを要求しています。具体的には、地震、津波、火山、竜巻といった自然現象や、近隣の工場の火災・爆発や航空機墜落時の火災といった人為事象について検討することを求めています。

○審査では、事業者が、国内外の基準や文献等に基づき、自然現象や人為事象について網羅的に抽出し、自然現象の組み合わせも考

慮して対策を講じるとしていることを確認しています。これらにより、想定を超える自然現象や人為事象が原子力発電所の安全機能に影響を与える確率は極めて小さいものと考えられます。

○しかし、発生確率が十分小さい事象であっても、影響が大きいと考えられるものについては、そのような事象が発生した場合を考慮して、消火活動を実施するための準備や、炉心や格納容器の損傷による周辺環境への影響を緩和するための体制の整備等を求めています。

●100%の安全、絶対安全を保証すべきではないでしょうか？

○新規制基準では、重大事故の発生防止、重大事故の発生を想定した対策を求めており、これらにより、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ような事故の発生可能性は極めて低く抑えられているものと考えています。

○これらの新規制基準への適合性を厳しく審査し、川内原子力発電所については、法律に基づいて、運転に当たり求めてきたレベルの安全性が確保されることを確認しました。

○しかし、安全に絶対はありません。原子力施設の安全性について

は、いわゆる安全神話に陥ることなく、最新の科学的知見に基づいて、不断に向上させるべきものであると考えており、原子力規制委員会としても、不断の努力をしていきます。

●安全確保や事故時の対応は最終的には人間の作業に頼ることになります。作業ミスやヒューマンエラーは発生しないと言えるのでしょうか？

- 新規規制基準では、ヒューマンエラーによる事故が発生しないよう、例えば、操作スイッチの見間違いを防止する設計とすることや、事故が発生しても、一定程度は自動的に対応出来ることなどを求めています。また重大事故時においても、プラントの状況を確認するための計測設備や照明の設置、自動操作やインターロックを設けることを求めています。
- その上で、人的作業を適切に実施することができるよう、あらかじめ必要な手順を整えておくことを求めています。
- 川内原子力発電所の審査においては、手順通りに作業が実施できない場合をも想定して代替手順を準備するなど複数の手順を定めることや、現場作業の訓練を繰り返し実施することで確実に対

策を実施できるような力量を管理することを確認しています。

●電源対策は万全でしょうか？新たに整備した電源施設は、厳しい環境や事故時にも使えるのでしょうか？

- 福島第一原発事故では、地震の影響により外部から電力を受け取ることができなくなりました。そのときは、発電所内の非常用発電設備により必要な電源を確保できていましたが、津波の到達により非常用発電設備が使用できなくなり、所内の全ての電源が失われてしまいました。こうした事故の反省を踏まえ、新規制基準では、電源の強化を厳しく課し、川内原子力発電所については、以下のとおりその適合性を確認しています。
- 外部からの電力供給の信頼性を向上させるため、独立した3回線の送電線に接続し、そのうち2回線が使用できなくなっても、残りの回線で電力を供給できることを確認しています。また、これらのうち1回線は他の回線と異なる鉄塔に架設することにより、地震等の災害により同時に倒壊することを防止することを確認しています。
- 外部から電力が得られない場合も想定して、発電所内に設置され

ている非常用電源設備を7日間以上連続運転できるように、必要な燃料を貯蔵することを確認しています。

- さらに万一、外部から電力の供給も受けられず、発電所内に設置した非常用電源設備も使用できなくなった場合を想定して、それでもなお電力を供給出来ることを確認しています。具体的には、複数の発電機を新たに導入し、津波等の影響を考慮して敷地内の離れた場所に分散して配備すること、メンテナンスや故障も想定しても必要な台数を配備すること、これら電源車からの接続口等も分散して複数設置することなどを確認しています。

●使用済燃料の安全確保対策は出来ているのでしょうか？

- 使用済燃料を保管する使用済燃料プールの安全性については、新たに定められた基準地震動に耐えることを含め、新規制基準に適合することを確認しています。
- 新規制基準では、福島第一原発事故の教訓を踏まえ、使用済燃料プールの水位が異常に低下してしまうといった事故の際にも、冷やす機能や放射線を遮る機能を保つことを要求しています。具体的には、このような事故に備えて、使用済燃料プールの補給用水

ポンプ及びポンプを動かす発電機等を新たに設置し、通常の手段
が失われても、これらの機能を維持できることを確認しています。

●放射性物質の拡散を「抑える」対策として、放水砲を準備すると
していますが、このようなもので抑えられるとは考えられません。

○新規制基準では、万一重大事故が発生した場合でも原子炉を「止
める」対策、「冷やす」対策、放射性物質を「閉じ込める」対策を
幾重にも求めており、これらの対策の有効性を確認しています。

これらの対策により、福島第一原発事故のような放射性物質の大
量放出に至るような事故の発生可能性は極めて低いと考えられま
すが、これで満足するのではなく、それでもなお放射性物質の放
出に至ってしまう状況を考え、更なる対策として放射性物質の拡
散を出来るだけ「抑える」対策を求めています。

○なお、このように、安全のための対策をしっかりと整えた上で、そ
れでもそれらが働かないと仮定して次の対策を講じておくという
考え方を「深層防護」と呼んでおり、これは、原子力の安全性を
図る上で基本になっている考え方です。

○川内原子力発電所においては、この放射性物質の拡散を出来る

だけ「抑える」対策として、高圧の放水砲と、それに水を供給する大容量のポンプを準備するとしています。放水砲は、放射性物質が放出される原子炉格納容器全体や放出箇所を両方をカバーできる十分な放水能力をもっており、この放水により放射性物質を捕らえ、放射性物質の大気中への拡散を効果的に抑えようとする対策です。

●汚染水対策、海への流出対策、地下水対策が出来ているのでしょうか？

○ 福島第一原発事故においては汚染水問題が発生していますが、そもそも、このような汚染水を発生させないことが重要です。新規制基準では、万一重大事故が発生した場合の対策として、仮に、炉心が損傷した場合でも、放射性物質が格納容器から流出しない対策を要求しています。また、重大事故等の中長期的な対応が必要となる場合に備えて、外部機関を含め、適切な対応を検討できる体制を日頃から整備する方針であることを確認しています。

●テロ対策が不十分ではないでしょうか？テロが発生しても大丈夫
と言えるのでしょうか？

○新規制基準では、重大事故においても、原子炉を「止める」対策、「冷やす」対策、放射性物質を「閉じ込める」対策を求めており、その対策の有効性を確認しています。しかし、新規制基準では、これで満足するのではなく、想定を超える自然災害や、故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる被害をも考えて、放射性物質の放出低減のための体制整備を求めています。

○例えば、川内原子力発電所においては、事故対応を行う要員を発電所内及び所外の複数の集合場所に分散して配置すること、故意による大型航空機の衝突や航空機燃料による大規模な火災を想定し、放水砲等を用いた泡消火についての手順を整備すること、中央制御室での監視及び操作が行えない場合の手順を整備することなどとしています。また、電源車や放水砲などは、同じ機能を持った機械が同時に使えなくなることがないように、設備同士の距離を十分に離して、複数箇所に分散して保管するといった対策を講じることとしています。

○これらのテロ対策を含めた大規模損壊対策の詳細な内容について

は、セキュリティ上の観点から、審査を非公開で実施するとともに、その資料の公開も控えております。

○なお、テロや戦争等により原発が狙われる事態に対しては、武力攻撃事態対処法及び国民保護法に基づき、必要な対策が講じられることとなります。