

原子力発電所の再起動に関する意見

平成24年6月21日
岐阜県震災対策検証委員会
原子力分科会専門部会

このたびの関西電力大飯発電所の再起動に係る政府の議論では、福島第一原子力発電所の検証結果を踏まえていないこと、再起動までに実施すべきとされている対策は対処療法的で抜本的な対策ではないこと、原子力安全委員会の確認を経していないことなどを問題視する意見が多く出されたところである。

意見 1 安全基準の基礎とすべき、地震動や高経年化による影響の有無について、地震動については主要7設備以外の配管部分についても実際の地震動を用いた解析を実施するほか、高経年化については脆性遷移温度の上昇の評価など、今回の原発事故の原因について、さらに科学的に徹底的な検証を行うこと

- ・ 国は、「津波到来までの間に記録していた各号機の原子炉圧力や水位等の挙動を分析すると、原子炉を冷却するために必要な安全機能は確保されており、機能が損なわれていたことを示唆するプラント挙動は得られていない。」「観測された地震動を用いて機器に作用した応力を評価した結果、原子炉圧力容器や原子炉格納容器、主蒸気系配管など安全上重要な7施設では健全性評価基準値以下であった」、「運転開始後60年までの機器の経年劣化を考慮し強度評価した結果等をみても、経年劣化が事故の発生・拡大の要因になったとは考え難い」としている。一方で、「第一発電所1～4号機では、事故後の放射性物質による汚染などのために現場の確認を行うことが難しい設備・機器が多く、また熔融・落下した炉心の状況など事象の解明が十分に進んでいない部分や分析が不十分なところも残されているため、今後更に分析を加え内容の充実を図っていく必要がある。」との言及もある。

出典：平成24年6月11日 福井県原子力安全専門委員会報告書

「福島第一原子力発電所事故を教訓とした県内原子力発電所の安全性向上対策について（大飯3、4号機の安全性について）」中の、
第1章「国等の調査によって明らかとなった事故原因」より

- ・ 福井県原子力安全専門委員会の報告では、事故原因に対する地震動や高経年化の影響の有無については直接言及していないが、高経年化対策について、「国および事業者は、高経年化に伴う機器等の劣化およびこれに関連する潜在的な事象に関する安全研究を積極的に推進すること」を求めている。

出典：平成 24 年 6 月 11 日 福井県原子力安全専門委員会報告書

「福島第一原子力発電所事故を教訓とした県内原子力発電所の安全性向上対策について（大飯 3、4 号機の安全性について）」中の、
第 5 章「今後の安全確保に向けて国等に対応を求める事項」より

・ 専門部会の考え

国は、福島第一原発事故における地震動の影響の解析において、施設の主要な部分については実際の地震動（基準地震動「 S_s 」を超える地震動）を用いているが、配管部分については基準地震動「 S_s 」を用いている。今後、配管部分についても、今回の実際の地震動を用いた解析を進めていくとしているところであるが、本専門部会は、この解析を急ぐ必要があると考える。

また、地震で被害がなくとも、建屋・設備などの耐力が低下し、これが津波によって被害を拡大させたことも考えられるが、福島第一原子力発電所の原子炉内部の検証が終わっておらず、今回の地震で原子炉にどのような影響があったかが分からない状況にあり、より詳細な調査・分析を行うとともに安全基準に反映させる必要がある。

さらに、国は、安全上重要な機器について、今回の地震動によって機能を失うような経年劣化の影響は考え難いとしているが、玄海原発では、金属の脆さの指標である脆性遷移温度の上昇が認められている。このような例が見られるため、福島第一原発事故について、詳細に調査・分析する必要がある。

大飯原発再起動の安全判断について

大飯発電所の再起動に係る政府及び福井県の安全性の判断について、専門部会として以下のとおり意見を述べる。

意見 2 免震事務棟については、万が一の過酷事故発生時における対策拠点として非常に重要な施設であり、また、フィルタ付きベントについては、環境影響低減設備として非常に重要なものであることから、速やかに整備すること

なお、免震事務棟、フィルタ付きベントに関して、その整備に関する技術的基準を明確にし、整備されるまでの間の代替措置に関しては、この技術的基準に照らし合わせ、代替効果が十分なものであるか点検すること

※ 免震事務棟の整備、放射性物質の環境への放出を防止するフィルタ付きベントの整備、並びに防潮堤の整備は、大飯発電所の安全対策において「中長期的な対策」に位置付けられている。

① 免震事務棟の整備

- ・ 国は、免震事務棟について、「3号機及び4号機共用の中央制御室の会議室等（のスペース）（延べ約108㎡）から炉心損傷を防ぐための対策を指揮することは可能であると考えている。このスペースは、①1,260ガル以上の耐震性を有し、津波を回避できる高さ（海拔21.8m）に設置されるとともに、②換気空調系が利用可能であり、衛星通信機器も配備しており、③指揮を取るための要員49名を収容可能であるなど、炉心損傷を防ぐための事故時の指揮所機能は確保されていることについて、ストレステストの一次評価において、原子力安全・保安院の職員が現地調査を含め確認している。これに加えて、必要な場合には、中央制御室横の補機操作室等のスペース（268㎡）についても、換気空調系を有し、作業員の控え室等として利用可能としている。また、免震重要棟の竣工時期を前倒し、平成27年度までに免震事務棟を運用開始予定であることを確認している。」としている。

〔出典：平成24年5月1日経済産業省から京都府・滋賀県あて
『国民的理解のための原発政策への提言』に対する再回答について〕

- また、福井県原子力安全専門委員会は、「中央制御室（21.8m）横の会議室（約 50 名収容）に対策本部（指揮所）を設置し、中央制御室横の 1 次系補機操作室と 2 次系補機運転員控え室（約 150 名収容）に、作業員を待機させることとしており、この代替場所について、現場確認により、放射性物質の流入防止を行った換気が可能であること、100cm または 85cm の遮へい壁で囲まれており、1 次冷却材喪失事故時のガンマ線による被ばく線量を評価して問題ないこと、この代替場所が耐震性を有し、津波を回避できる設置高さにあることや、発電所構内間での通信手段や外部との連絡手段が確保されていることも確認した。」としている。

出典：平成 24 年 6 月 11 日 福井県原子力安全専門委員会報告書

「福島第一原子力発電所事故を教訓とした県内原子力発電所の安全性向上対策について（大飯 3、4 号機の安全性について）」中の、第 3 章「関西電力が実施している大飯 3、4 号機の安全性向上対策とその確認結果」より

・ 専門部会の考え

免震事務棟は、万が一の過酷事故発生時における対策拠点として非常に重要な施設と考える。そのため、これが未設置では安全性の確保は十分とは言えず、これの速やかな整備が不可欠と考える。

しかしながら基準がない。

さらに、その設置に関する技術的基準を明確にし、整備されるまでの間の代替措置に関しては、この技術的基準に照らし合わせ、その効果が十分なものであるか客観的に点検する必要があると考える。

② フィルタ付きベントの整備

- 国は、今後の規制に反映すべき視点、深層防護の考え方の徹底として「第四段として、前段の対策を取ったにも関わらず炉心損傷が発生した場合においても、炉心損傷の進行を止め、止まらなくともできるだけ長時間格納容器の健全性を維持し、格納容器の破損を防止することにより大量の放射性物質の放出を防止しなければならない。例えば、交流電源以外で駆動する格納容器スプレイによる冷却及びフィルタ付きベントにより除熱・減圧し、格納容器の健全性を維持することなどが必要である」としている。

出典：平成 24 年 3 月 28 日 原子力安全・保安院

「東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故の技術的知見について」中の、「Ⅶ. 今後の規制に反映すべき視点について」より

- また、福井県原子力安全専門委員会は「シビアアクシデント時における格納容器ベントの必要性は、BWRに比べて格段に低く、かつ、現状においても格納容器の減圧方法として、複数の減圧手段（全交流電源喪失時においても、格納容器スプレーや余熱除去系が使用可能。更には、格納容器空調設備による冷却も可能）があり、フィルタ付ベント設備の代替措置が十分機能するものとする」としている。

出典：平成 24 年 6 月 11 日 福井県原子力安全専門委員会報告書

「福島第一原子力発電所事故を教訓とした県内原子力発電所の安全性向上対策について（大飯 3、4 号機の安全性について）」中の、
第 3 章「関西電力が実施している大飯 3、4 号機の安全性向上対策とその確認結果」より

・ 専門部会の考え

フィルタ付きベントは、万が一の過酷事故発生時における環境影響低減設備として非常に重要なものとする。そのため、速やかな整備が不可欠とする。

さらに、その設置に関する技術的基準を明確にし、整備されるまでの間の代替措置に関しては、この技術的基準に照らし合わせ、その効果が十分なものであるか客観的に点検する必要があるとする。

③ 防潮堤の整備

- 国は、「①原子炉の冷却に欠かせないタービン動補助給水ポンプは海拔 3.5m という低い位置にあるが、建屋にシール施工等の浸水防止策が講じられており、仮に設計上の想定を 9.5m 上回る 11.4m の津波に対し津波の衝撃などを考慮して浸水量を保守的に見積もっても機能喪失しないと考えられ、原子炉の冷却が可能であること、②万一タービン動補助給水ポンプが使えない場合には、11.4m を十分上回る高台に空冷式非常用発電装置が設置されており、速やかに電源供給を行うことにより電動補助給水系の活用ができること等についてストレステストの一次評価で確認を行っており、こうした点を考慮すれば十分な安全裕度があると判断しています。」と説明している。

出典：平成 24 年 5 月 1 日経済産業省から京都府・滋賀県あて

『国民的理解のための原発政策への提言』に対する再回答について」

・専門部会の考え

従来の基準地震動・想定津波高さについて見直しの可能性がある中、ストレステスト1次評価では、従来の基準地震動と、従来の津波高さ+9.5mを用いているが、この値が妥当なのか、原子力発電所ごとに評価し、必要に応じ追加対策を講じる必要がある。

防潮堤、フィルタ付きベント、免震事務棟など、「更なる安全性・信頼性向上のための対策」の早期実施と、進捗状況の情報公開が必要である。

意見3 欧州諸国では、ストレステストを1次・2次と分離していない。今回のストレステスト2次評価では、シビアアクシデント（過酷事故）の影響を緩和する対策についても評価対象としているが、これは住民にとって非常に重要な観点であることから、2次評価を速やかに実施すること

- ・ 国は「ストレステスト1次評価により、東電福島第一原発を襲ったものと同程度の地震・津波に襲われても、放射性物質の大量な環境放出に至らない十分な安全性が確保されていることを確認した」としている。

また、ストレステスト2次評価については、国は「欧州諸国のストレステストを参考にしてより総合的に安全評価を行うものであるが、プラントの弱点を見極め、安全向上を継続的に行っていくものであり、運転再開に関するものではない」としつつ、「再起動の如何を問わず、安全性を継続的に追求する観点からは、過酷事故発生後の対応を含めて評価するストレステストの2次評価を実施することが必要と認識しているところ」としている。

〔出典：平成24年5月1日経済産業省から京都府・滋賀県あて
『国民的理解のための原発政策への提言』に対する再回答について〕

- ・ 福井県原子力安全専門委員会は、ストレステスト1次評価について直接言及していないものの、「大飯3、4号機の安全性向上対策に対する本委員会の見解」として、ストレステスト1次評価における事業者の想定津波高さである11.4mについて、「原子炉の冷却機能確保に必要な重要機器が設置されている建屋への浸水対策として、部屋の扉および貫通部のシール施工などを完了しており、建屋内への浸水防止の機能が確保されている」と評価している。

運転再開に際してストレステスト2次評価に言及していないものの、今後の安全確保に向けて国等に対応を求める事項の「中長期の安全性向上対

策」として、「地震、津波以外の自然現象、テロ等の人為的的事象など、想定外となり得る事象への対応についての検討を進めること」(※)としている。

※ストレステスト2次評価では、地震、津波以外の自然現象も評価対象としている。

出典：平成24年6月11日 福井県原子力安全専門委員会報告書

「福島第一原子力発電所事故を教訓とした県内原子力発電所の安全性向上対策について（大飯3、4号機の安全性について）」

・ 専門部会の考え

欧州諸国では、ストレステストを1次・2次と分離していない。今回のストレステスト2次評価では、シビアアクシデント（過酷事故）の影響を緩和する対策についても評価対象としているが、これは住民にとって非常に重要な観点である。

ストレステストの2次評価については、国も福井県もその重要性を指摘している。同様に、原子力安全委員会も、この2次評価の早期実施を指摘している。

本専門部会としても、「シビアアクシデントが起こった場合における環境に対する負荷を低減させる観点」、「地震・津波以外の自然現象を考慮に入れる観点」、「施設全体に与える影響を考慮に入れる観点」から、1次評価に加え、2次評価についても早急に行う必要があると考える。

この点については、今後、他の原発の再稼働を検討する際にも同様に必要であり、極めて重要と考えられるが、専門部会として、ひとまず大飯原発再稼働に際し指摘する。

意見4 大飯発電所に近接する敦賀発電所においては、活断層に連動して敷地内の破碎帯が動く可能性の調査をしている。大飯発電所においても、同様の可能性があるため敷地内の破碎帯について早急に調査すること

- 福井県原子力安全専門委員会は、活断層の連動可能性について「FO-A～FO-B、熊川断層の連動について保安院から説明を受け、3連動を考慮した断層モデルによる地震動評価に関しては、FO-A～FO-Bと熊川断層のつながり方やパラメータを適切に設定しており、短周期レベルの不確かさを考慮して評価していることを確認した。また、応答スペクトル法による地震動評価に関しては、経験式の適用限界も考慮した上で地震動を評価し

ていることを確認した。これらのことから、連動を考慮した地震動評価は妥当であると考えている。」としている。

また、保安院は、大飯発電所敷地内の破砕帯について、「耐震バックチェックにおいて、後期更新世以降に活動したものではないと判断している。」としている。

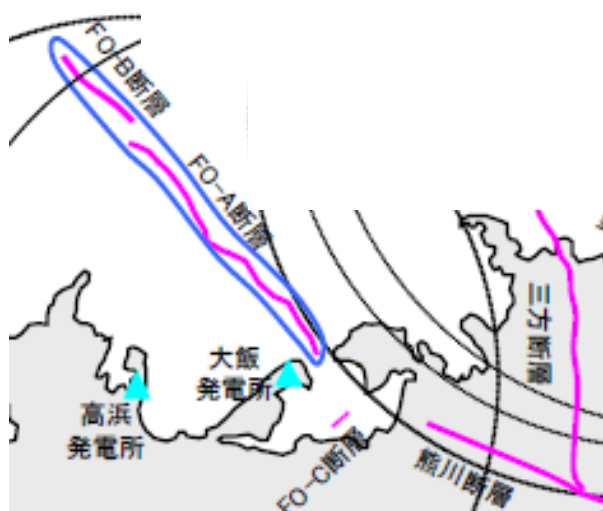
出典：平成 24 年 6 月 11 日 福井県原子力安全専門委員会報告書
「福島第一原子力発電所事故を教訓とした県内原子力発電所の安全性向上対策について（大飯 3、4 号機の安全性について）」

・ 専門部会の考え

大飯原発の敷地内の破砕帯については、過去の耐震バックチェックにおいて、後期更新世以降に活動したものではないと評価されているところであるが、この 6 月に、新たに大学の地震学者から、「大飯原発周辺にある海底活断層が動くとき敷地内の破砕帯も連動して動く可能性がある。原子炉直下を通る破砕帯もあり、詳しく調査すべきだ」との問題提起を受けた。

同様の指摘を受けた敦賀発電所においては、活断層に連動して敷地内の破砕帯が動く可能性の調査をしており、大飯発電所においても敷地内の破砕帯について早急に調査を行う必要があると考える。

(関西電力大飯発電所周辺の活断層 [関西電力 HP より])



今後の原子力発電所再起動に係る安全確保について

今後、大飯発電所以外の原子力発電所の再起動に当たって、その安全性を確保するために必要と考えられることを以下に述べる。

意見5 UPZは原子力施設からの距離で一律に判断するのではなく、放射性物質の放出があった場合に一定の影響があると予測される地域を含むこと

福島第一原発事故で避難・屋内退避の措置がとられた範囲は、地形や風向、降雨・降雪の影響を受け、必ずしも同心円になっていない。

岐阜県は、最寄りの敦賀発電所から県境まで25キロ、大飯発電所からは58キロの位置にあることに加え、県西部において若狭湾方向から吹く風が卓越している。このことから、住民の間にも事故が発生した場合の影響を心配する声もある。

「防災対策を重点的に充実すべき区域」を一律概ね30kmとするのではなく、地形や気象条件を考慮に入れた放射性物質拡散シミュレーションなど、地域の実情と専門的・科学的見地に基づき、UPZの範囲を発電所ごとに設定する必要がある。

また、住民の不安を解消するためにも、この範囲内の地域における防災対策の充実・強化は、必要不可欠である。

意見6 全ての原子力施設について、SPEEDI等による放射性物質拡散想定を速やかに行い、結果を公表すること

万が一事故が発生した場合、各原発毎にどのような影響が想定されるのか事前に自治体、県民は知る必要があり、UPZの設定や防災計画の策定、防災訓練の適切な実施に資するため、国は、SPEEDI等による放射性物質拡散想定を速やかに行い、また、適切な説明とともに、結果を公表する必要がある。

意見 7 原子力安全委員会等に代わる新たな独立性の高い安全・規制機関を速やかに設置すること

原発の安全性を確保するためには、外国の例のように、独立性の高い機関が原子力安全規制を担い、透明性のある運用が必要であり、安全・規制機関を速やかに設置する必要がある。

意見 8 新たな安全・規制機関は、科学的知見に基づき、新たな安全基準を早急に策定するとともに、規制体系を見直すこと

本来、原発の安全性については、科学的根拠に基づき策定された安全基準により確保されるべきである。

新たな安全・規制機関の設置のもとで、今回大飯原発に適用された暫定的な基準について科学的知見に基づき検証するとともに、その結果を踏まえ新たな安全基準を策定する必要がある。

事故のたびに、指針のみを追加するような応急的な対策を繰り返すのではなく、法、政令、規則も含めた規制体系を見直すこと。

意見 9 新たな安全基準は、国会及び政府に設置された福島第一原子力発電所事故の調査・検証委員会の検証結果を踏まえるととともに、諸外国の先進的な考え方を取り入れた科学的知見に基づくものであること

我が国は、福島第一原子力発電所事故の当事者国として、世界最高水準の安全性を目指す必要がある。

国会及び政府に設置された事故調査・検証委員会の検証結果を踏まえることはもとより、諸外国の安全基準並びに先進的な科学的知見も取り入れた新たな安全基準を策定する必要がある。

意見 10 モニタリング体制を強化するとともに、モニタリング結果、SPEEDI 情報などを分析・評価する機能の強化を行うこと。また、そのために必要な専門家の確保など人材配置の抜本的な改善を図ること

モニタリング体制を強化するとともに、モニタリング結果、SPEEDI 情報などを分析・評価する機能の強化を行うこと。

また、そのために必要な原子力の特殊性を十分に知る専門家を確保し、オフサイトセンターの防災対策の実施判断に関わる重要な部署に配置するなど、人材配置の抜本的な改善が必要である。

意見 11 再起動に当たっては、原発周辺及び直下の破砕帯・活断層の存在、これらが連動して動く可能性も考慮に入れ、徹底的な調査を行うこと

東日本大震災以降に明らかとなった知見や専門家からの指摘事項を真摯に受け止め、原発周辺及び直下の破砕帯・活断層の存在、これらが連動して動く可能性も考慮に入れた徹底的な調査を行う必要がある。

※「活断層の連動性の考慮」について

5月29日に開かれた専門家会議「地震・津波に関する意見聴取会」において、原子力安全・保安院は以下の見解を示した。

◆敦賀、美浜、もんじゅ

・浦底断層を含む全長約100kmの活断層の連動を考慮した検討を実施すること

◆美浜、もんじゅ

・B断層と三方断層の連動を考慮すること

また、これに先立ち、4月24日に行われた敦賀発電所敷地内の破砕帯に関する現地調査において、敷地内にある破砕帯が浦底断層と連動して動く可能性があるとして指摘されており、5月14日、日本原子力発電(株)は追加調査計画を発表している。