

茨城県原子力安全対策委員会（平成29年度 第3回）でのコメント対応表【NSRR】

NSRR管理課

No.	該当箇所(P)	2018/3/20 コメント内容	その場での回答	コメント対応
1	2	ウランと水素化ジルコニウムの合金燃料は、金属被覆のサンドイッチ燃料であるか。どういう燃料なのか、具体的な構造を教えてください。 [寺井委員]	粒子の段階で、ウランとジルコニウムを混合させているため、サンドイッチではない。ウランとジルコニウムはつながっており、それぞれ合金になっている。被覆はステンレス合金で形状は円筒。	P2に燃料要素の内部構造が理解しやすいようにポンチ絵を追記。
2	3	また別の観点で、人員の話をお願いしたい。例えば、NSRRで教育訓練等を行っているということだが、実際に運転に携わる人間というのは何名ぐらいで、年齢層はどのようになっているのか。 [中島委員]	現在、運転員は5名。 チームリーダーが40代、補佐する者が30代、残り3名は20代が2名、10代が1名。必要と考えている運転員は4名。	P3に「※運転に必要な要員については、原子炉の運転中に制御室に配置しなければならない人数及び運転中の巡視に必要な人数を踏まえ適切に設定し、NSRRの運転操作に関する手引きに定めた上で配置している。」を追記。
3	5	どれくらいバーンナップが進んでいて、どれくらい溜まっている想定なのか。今、ヨウ素131で見ているが、セシウムは温度が低から出てこないという想定なのか。[寺井委員]	想定は、年間の許可の最大の運転直後であり、ヨウ素131は今日紹介した数字である。	「なお、外部被ばくの影響評価については、「被ばく計算に用いる放射線エネルギー等について」に基づきハロゲン元素及び希ガスについて評価を行っている。」を追記。
4	8	3つの条件でも、予想被ばく線量が8ページに記載されている。原子炉プールの水が全量流出した場合、直接線、スカイシャイン線による影響があるが、このときの予想被ばく線量の算出の条件はどのようになっているか。どういった状況で予想吸収線量、実効線量を算出したか。[内山委員]	公衆の方々が、線量が一番高いところに24時間・365日滞在するという評価で線量を算出している。	表のタイトルに「(敷地境界外の線量が一番高い場所に24時間、365日滞在した場合)」を追記。
5	9	この燃料は、反応度が一発入っても収束してしまうため、非常に安全だと理解しているが、メカニズムが、水素原子が励起するから反応がおさまるといところがよく理解できなかった。[寺井委員]	9ページに記載のとおり。	P9に記載のとおり、燃料の温度が上昇すると、燃料(U-ZrH)に含まれる水素のエネルギーが増し、水素が燃料内の高速中性子にブレーキをかける能力は減る。その結果、燃料から逃げる中性子が増し、核分裂を引き起こす燃料内の熱中性子は減少し、核分裂の反応も減少する。この他、燃料温度上昇によるU-238のドップラー効果(中性子が無駄に吸収される割合の増加)も核分裂の反応を減少させる。(負の反応度効果) このような固有の安全性により、パルス運転時には燃料温度上昇を起因とした自然現象により出力が低下する。(パルスの終息に制御棒は無関係である。)
6	11	地震対策に係る新規制基準への対応として「現行の建築基準法を参照し補強」と記載しているが、耐震改修促進法とすべきではないか。 [西川委員]	平成19年度改正の建築基準法に基づいて再評価するものである。	・P11、「Cクラスの3建家について現行の建築基準法を参照し補強」としていた部分を「Cクラスの3建家について耐震改修促進法、平成19年度改正の建築基準法及びその関係法令を参照し補強」に変更。 ・P17 3建家に関する耐震補強に「当該建家は建設当時(昭和48年～55年)の水準で建設されているが、耐震改修促進法、平成19年度改正の建築基準法及びその関係法令に基づく耐震評価(開口部の評価方法の見直し等)を踏まえ、要求する耐震性(保有水平耐力及び許容応力度)を満足するため」を追記。 ・P60に手持ち資料として、「耐震関連法令等について(一部抜粋)」のスライドを追加。 ・P56、57に3建家の耐震補強についてのスライドを追加。

No.	該当箇所(P)	2018/3/20 コメント内容	その場での回答	コメント対応
7	13	不法な侵入防止については記載があるが、外部敵対者だけではなく、内部当事者対策についても、機微情報に触れない範囲で説明してほしい。[出町委員]	妨害破壊行為に対することは、核物質防護上の対応は行われている。一例として、24時間監視のカメラ等を設けている。	「注2：内部脅威者対策としては、立入りの制限、24時間監視カメラの設置等の対策が行われている。」を追記。
8	13	内部火災対策について、原子炉建家内への物品の持ち込み制限、可燃物及び発火源の管理等は行っているのか。[中島委員]	これらは従来から行っているが、さらに規定化し、持ち込み制限等はしている。	内部火災対策の新規制基準対応及び追加の措置等に「可燃物の持ち込み制限について規定化」を追記。
9	13	資料を読む側の安心材料として内部火災への対策に消火に関する記載があるべき。[松本委員]	3方策という言葉にまとめてしまっている。記載について検討する。	「火災の発生防止、早期感知と消火、影響軽減の3方策」に変更。
10	17	Bクラスの地震力と書いてある、これは17ページです。建家にBクラスの地震力が作用した場合における云々、地震力は0.2の1.5倍ということか。そういう静的な力をかけてどうかという話をされているのか。[西川委員]	0.2の1.5倍である。	原子力規制委員会の定める「実用発電炉用原子炉及びその付属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈」より、Bクラスの静的地震力は、標準せん断力係数 C_0 を0.2以上として、地震層せん断力係数 C_1 に1.5を乗じ、算定する。 P17に記載のとおり、NSRRの原子炉建家及び制御棟は耐震Cクラスであるが、耐震Bクラス施設を内包することから、耐震性の評価として、Bクラスの地震力が作用した場合の許容応力度評価を行っている。 ・P17、原子炉建家及び制御棟の耐震性の評価に「許可基準規則の要求に従い」を追記。
11	17	原子炉建家の耐震評価において、耐震Bクラス施設に対しては「保有水平耐力が施設の重要度に応じた安全余裕を有している」とは言い切れないのではないかと。適切な表現に見直すこと。[西川委員]	(STACYでのコメント)	・「保有水平耐力が施設の重要度に応じた安全余裕を有していること」を「保有水平耐力が必要保有水平耐力を上回ること」に変更。 ・P17に3建家に関する耐震補強に「当該建家は建設当時（昭和48年～55年）の水準で建設されているが、耐震改修促進法、平成19年度改正の建築基準法及びその関係法令に基づく耐震評価（開口部の評価方法の見直し等）を踏まえ、要求する耐震性（保有水平耐力及び許容応力度）を満足するため」を追記。 ・P60に手持ち資料として「保有水平耐力の算定について」の slides を追加。
12	17	(2018/4/17 STACYでのコメント) ・耐震関係の記載については、NSRRよりSTACYの方が詳しい記載となっている。STACYを参考にしてNSRRと記載をそろえた方が良いのでは。	—	P17、3建家に関する耐震補強に「当該建家は建設当時（昭和48年～55年）の水準で建設されているが、耐震改修促進法、平成19年度改正の建築基準法及びその関係法令に基づく耐震評価（開口部の評価方法の見直し等）を踏まえ、要求する耐震性（保有水平耐力及び許容応力度）を満足するため」を追記。
13	18	P18の平成30年度に耐震改修工事を実施する3建家に関する説明の意図が、工事前に運転を再開することの正当性に関する説明であるならばそれが分かるように記載すべきではないか。[西川委員]	拝承。	「地震損壊による放射性物質放出のリスクの低い耐震Cクラス建家は、原子力規制委員会により補強工事実施に猶予期間が与えられた。なお、これらCクラス建家は、地震で全壊した場合でも、原子炉本体の停止・冷却・閉じ込めに係る機能に影響を及ぼさない。」に修正。
14	19 (11)	津波対策に関する説明の仕方として、L2津波が遡上しないから大丈夫ということではなく、これより大きなものが生じても影響は限定的である等の説明が適当なのではないか。[藤原副委員長]	記載について検討する。	P19に「地上放出による公衆影響はP8の公衆被ばく評価結果を下回る。（ $10^{-2} \sim 10^{-1} \text{mSv}$ オーダーの被ばく）」を追記。

No.	該当箇所(P)	2018/3/20 コメント内容	その場での回答	コメント対応
15	27	NSRRの特徴として、カプセルの中に様々なものを入れて照射するという点がある。事故時強度を調べるということだが、カプセルが健全であれば何を入れてもいいと考えられるのだが、ここでもカプセルからの漏えいを評価しているが、中に入れるものの制限値はどういう考え方になっているのか。[中島委員]	実験物の評価は、装荷する燃料の制限は、核燃料使用許可の範囲であり、重量でまず制限されている。与える熱量については、原子炉と核燃料と両方であるが、発熱量の制限を与えており、カプセルの中で発生させる核分裂の量は、原子炉全体の1%以下であるよう制限している。	P15の表、実験設備等の従来の対策に「照射カプセルに入れる実験物は、重量、発熱量等で制限」を追記。
16	27	特に放射エネルギーというのは制限ではないので、その都度、評価してというのか、これはカプセルごとに認可を取るといような形になるのか。内容物によって。[中島委員]	カプセルごとに設計を行い、設計及び工事の方法の中で発熱量を規定し、それに応じた設計及び使用前検査を受ける。	P15の表、実験設備等の従来の対策に「照射カプセルに入れる実験物は、重量、発熱量等で制限」を追記。
17	27	燃料関係とFPのソースタームについて、これはTRIGAタイプの燃料であるため、ウランと水酸化ジルコニウムの合金燃料であるが、これは温度はそんなに上がらないし、FP蓄積量が少ないため、あまり問題にならないのは理解できる。しかし実際には、ドライバー燃料からのFP放出というのは評価には入っていないのか。カプセルからの放出のほうがメインなのか。[寺井委員]	事故評価に、特に5mSvを超えるか超えないかのときは、ドライバー燃料を全損破損させ、放出させている。	P7に記載の炉心燃料破損の想定事故は、原子炉プール水が全量流出し、全ての安全機能が喪失した場合でも、P8に示す公衆被ばくに留まることを示している。
18	29	「免振構造」の「免振」の記載は「免震」に修正すること。[西川委員]	拝承。	「免震」に修正。
19	29	緊急時対策所はどういう地震動で設計したのかを示すこと。[西川委員]	原子力科学研究所で想定する原子炉施設に、JRR-3という施設があるが、それに適用する地震動はこちらで管理して免震を設計している。	設計用地震動は建築基準法の告示波にて設計し、実力確認として、評価用地震動にて確認している。 (1)設計用地震動：告示波レベル1（稀に発生する地震動） 告示波レベル2（極めて稀に発生する地震動） (2)評価用地震動：レベル3（レベル2×1.5倍）、（約570gal） 評価用地震動（約1000gal：当時のSsを係数倍して作成） 3.11観測波（約390gal） なお、原科研の安全管理棟は、発電用原子炉施設の新規制基準で要求されている「緊急時対策所」として建設した施設ではなく、原子力防災組織の活動拠点となる対策所として自主的に免震構造としている。当該施設は、一般施設に裕度をもたせた耐震設計を行い、建築基準法に基づく建築確認申請を行って建設したものである。
20	29	事故時の対応として、事故を想定した教育訓練が平成30年1月に実施されたということだが、これは一つの想定事故であり、様々な想定事故があると考えられるが、今後とも計画的に総合訓練をやっていくということか。これについては、住民の方に、想定事故をよく理解してもらう必要が常にあると考えられるため、そういった認識を皆さんに持ってもらうように努力していただきたいと考える。[小川委員]	拝承。	P29に記載のとおり、事故時に向けた訓練（緊急時活動レベルの設定、事故時の体制の設定、非常事態総合訓練等）及び教育訓練（通報訓練、消火訓練、緊急作業訓練、グリーンハウス設置訓練等）を行っている。 （複数の施設で同時多発的なトラブルが発生した場合の対応について、事故発災場所として、JRR-3及びバックエンド技術開発建家を想定した訓練を実施している（平成29年1月）。） このような活動を継続していくと共に、住民の方々の理解を得られるよう努力していく。 P29事故時に向けた訓練に「（継続的に実施）」を追記。

No.	該当箇所(P.)	2018/3/20 コメント内容	その場での回答	コメント対応
21	30	「免震構造建家として新設」とあるが、既にあるものを整備して、また新たに別に作るように読み取れる。[西川委員]	これは同じ建家のことを示しており、免震構造建家として新設した安全管理棟である。 福島事故後、3.11の事故後に新設した建家が安全管理棟であり、その1階に緊急時対策所が入る。	「東日本大震災後に新設する際に免震構造とした。緊急時対策所は本建家に設置される。」に修正。
22	37	竜巻のバックフィットについて、全機能喪失での漏えいを考えているが、カプセルの中に最大のものが入っている場合の漏えいも考慮しているか。[中島委員]	カプセルは竜巻に対しては堅牢な原子炉建家の原子炉部分の中に入っているため、竜巻そのものによって照射カプセルが破損し、そこから燃料の核分裂生成物が漏れるという評価までは行っていない。	P37表①、原子炉建家及び機械棟の損傷の事象想定に「照射カプセルは、原子炉建家地下の実験孔に装荷されており、飛来物が直撃することはない。また、照射カプセルは堅牢である。よって、飛来物によるカプセルの破損は考慮しない。さらに、カプセルを用いたパルス照射実験（秒単位の照射実験）直後にF3竜巻のようなまれな竜巻によって発生する飛来物が照射カプセルに飛来する可能性は極めて低いため、重畳事象は考慮していない。」を追記。