

#1WG コメント

No.	資料番号／頁	コメント内容	対応内容
1-1	1-2 P. 7, 8	WG での議論の順番について、次期軽水炉のコンセプトは既に WG フェーズ 1 で議論されているので、順番を逆にして、先に考慮すべき規制や制度の考え方を議論し、その後にコンセプトを議論するのはどうか。	まずは、WG フェーズ 1 で議論した 3 つの論点(コンセプト)に対して、その設計方針と設計を進める上で考慮すべき規制との関係を整理し、関連する規制基準を紹介する。次期軽水炉向けの規制と制度の考え方については第 5 回 WG で協議予定。
1-2	1-2 P. 11, 12	社会的受容性の基本要件に対して、次期軽水炉の技術要件や設計の特長が整理されているが、これで十分か。例えば、「安全供給レジリエンス」の基本要件に対して「所内単独運転」だけが記載されているが十分か。	国レベルの議論や「社会と共存する魅力的な軽水炉の展望」調査専門委員会で纏められた基本要件に対して、次期炉の基本要件、設計の特長、設計方針を詳細に整理した表を作成し、過不足ないことを確認した。
1-3	1-2 P. 11, 12	社会的受容性の基本要件についても、放射性廃棄物の処理の議論も含めた議論の網羅性と前提条件の明記が報告書をまとめる上で重要だと思うので、報告書ではそのような観点も含めた論理性に留意する必要がある。	コメント 1-2 で作成した表において、本 WG で議論する社会的受容性の基本要件の抽出経緯及び本 WG での取扱いについて補足した。 報告書をまとめる際は、左記の観点にも留意して具体的な説明を記載することとする。
1-4	1-2 P. 16, 17	再エネとの共存は重要な要件だと思うので、本 WG で議論の対象にはしないことについてもう少し具体的な説明が必要である。本 WG で議論しなくても報告書では具体的に記載した方がよい。	コメント 1-2 で作成した表において、再エネとの共存に係る本 WG での取扱いについて補足した。 本 WG で議論の対象としない理由について具体的な説明を第 1 回 WG 資料に追加した。 また、報告書には具体的な説明を記載することとする。
1-5	1-2 P. 24	新知見や海外の事例などを取り入れるため、今の新規制基準が必ずしも最終形とは限らないので、将来の拡張性に備え、余地を残しておくという視点があっても良いと思う。	将来の拡張性については、技術要件の「保守性・運用性」の「将来の改造やバックフィットへの柔軟性」として挙げており、報告書には具体的な説明を記載することとする。 (引き続き、コメント No. 2-1 で継続対応)

No.	資料番号／頁	コメント内容	対応内容
2-1	2-2 P. 1	コメント No. 1-5 について、「将来の拡張性に備え余地を残す」とは規制のバックフィットだけでなく、炉出力増強などプラントの運用拡大の議論もあるので、そういう観点でも報告書に記載すること。	拝承。報告書には、規制のバックフィットだけでなく将来の運用拡大を考慮して具体的な説明を記載することとする。
2-2	2-4 P. 8	次期軽水炉の溶融炉心冷却設備において IVR が記載されていないが、フェーズ1で議論されているので、何かしら触れるべきでは無いか。	フェーズ1報告書の記載を引用して IVR の文言を追加する。
2-3	2-4 P. 12	深層防護レベルの厚さのイメージ図において、既設炉よりも次期軽水炉の方がレベル 4b の防護性能が低下しているように見えるが、これで良いのか。既設炉の対策は薄いものを後からたくさん重ねているのに対し、新設炉では DBA 対策同様に恒設で厚い対策を講じていると見えるのがいいのではないか。	報告書において、次期軽水炉の深層防護の実装の考え方を記載し、レベル 4b の防護性能は既設炉と同等以上とすることができると記載する。
2-4	2-4 P. 29	建屋の岩盤埋込による耐震性向上とあるが、メンテナンス性、建設コスト、残土処理などのデメリットもあるはずであり、プラントライフでの最適化が必要だと考える。	第3回 WG 資料で説明。
2-5	2-4 P. 32	「管理放出機能に頼ることなく事象を終息させ、事故影響を発電所敷地内に限定する設計方針」とあるが、BWR に対する配慮もお願いしたい。	BWR/PWR の特長が異なることを踏まえて、「次期軽水炉は重大事故発生時にも、公衆の個人の健康への影響および環境汚染による社会的な影響を与えないように発電所敷地内で制御・管理することを設計方針としている。」との記載に変更。
2-6	2-4 P. 32	「公衆の個人の健康への影響については立地評価とも関連して検討すべき内容である」の一文の意味するところが分かり難いので表現を見直すこと。	ご指摘の通り資料の当該一文は、被ばく評価にサイト条件が必要という趣旨が明記されておらず、誤解を招く記載となっていたため見直すこととする。
2-7	2-4 P. 33	環境への影響の防護に関する指標として、海外では通用しない CFF-2(管理放出機能喪失頻度)より LRF(大規模放出頻度)の方が適切ではないか。	既設プラントの安全性向上評価届出書に記載している PRA 結果の指標であり、既設炉との比較ができ、国内では馴染みのある CFF-2 を使用することとする。
2-8	2-4 P. 34, 35	CDF の目標値より先に、安全目標から CFF の目標値を先に決めるべきでは無いか。旧原安委の安全目標専門部会でも健康リスクの観点から先に CFF を定めている。	本 WG での議論は、今までに国内外で議論された安全目標を念頭に置いた次期軽水炉の設計目標の設定であり、安全目標、性能目標そのものを議論するものではないので、システム設計の観点から CDF/CFF-2 を決めることとしている。
2-9	2-4 P. 34, 35	CDF の設計目標値は、世界最高水準の目標として海外動向を鑑みて設定したとの根拠は弱いのでは無いか。海外でさらに1桁低い目標値を設定されたら、次期軽水炉の目標値も合わせて変更するのか。安全目標から CFF、CDF の順に整理した方が良いのではないか。	本 WG で議論している CDF、CFF-2 は、次期軽水炉の設計を進めていく上で目標とする「性能目標」であるため、技術的に確立された国際基準を参考にして定めている。

No.	資料番号／頁	コメント内容	対応内容
2-10	2-4 P. 34, 35	各機関で PE の定義は若干異なるようだが、PE の考え方を積極的に導入してはどうか。PE を目指すと伝えるとわかりやすいのではないか。	PE は、概念的な設計思想を伝えるには分かり易いと考えられるが、一般公衆にプラント性能を客観的に理解してもらう指標として使うには未だ明確な合意が形成されていない現状を踏まえ、別の場で議論することが適切であるとする。
2-11	2-4 P. 35	CCFP が 1/10 では PE を主張する説得力がないのではないか。	CCFP は格納容器防護性能に対する炉心防護性能との相対値で表すものであるが、PE は確率論だけでなく決定論的手法や工学的判断等に基づいて議論するプラント全体の防護性能の話であるとする。
2-12	2-4 P. 54	高所に大容量水源を設置するパッシブ設備を否定するような表現は見直して頂きたい。	アクティブ・パッシブ（自律型）の特徴及び組み合わせの考え方を主体に記載することとする。

No.	WG 資料 番号/頁	コメント内容	対応内容
3-1	3-2 P.2	本 WG では CFF-2 を使用することは了解だが、CFF-2 は NRA の正式文書にも出てこない指標であるので、CFF-2 の位置づけがわかるような注記を報告書に記載すること。(No. 2-7 の再コメント)	拝承。 報告書に以下のような趣旨の文章を追記する。 ・ CFF-2 等は NRA から提示された指標ではあるが、委員会決定されたものではないこと。 ・ CFF-2 は安全性向上評価届出書などで既に使用されており、既設炉との比較ができ、国内では広く使用されていることから、本 WG では CFF-2 を使用すること。
3-2	3-4 全般	今回の資料の中に SA 対策が無いことに違和感がある。次期軽水炉の SA 対策を丁寧に記載すべき。 第 5 回 WG で、恒設/可搬型 SA 設備、特重施設、熔融炉心冷却対策の規制の考え方を議論するのであれば、SA 対策のコンセプトは記載すべき。	拝承。 資料 3-4 の説明範囲ではないが、報告書では、4.1 節「次期軽水炉における深層防護の考え方」の中に、新しい項を追加して「次期軽水炉における SA 対策」について述べることとする。
3-3	3-4 全般	DBA→SA→大規模損壊の対応の流れを明確化し、SA 対策と大規模損壊の中間領域に対する設計要求を整理すると良い。原子力安全部会の報告書「外的事象に対する原子力発電所の安全対策に関する経過報告」が参考になる。	次期軽水炉については外的事象に対する耐性強化のため、安全対策設備等には設計段階から適切な設計余裕を確保するとともに、リスク情報も活用して効果的な対策を検討することとしており、結果的にご指摘の中間領域におけるプラント耐性は確実に高まることとなる。
3-4	3-4 全般	「建屋構造の頑健化」という表現について、建屋構造は地震 PRA でも耐震リスクに支配的ではなく、機器や設備が耐震リスクに影響するので、表現を見直した方がよい。	拝承。 報告書において、「建屋構造の頑健化」は「設備及び設備を内包する建屋構造の耐性強化」という表現に見直すこととする。
3-5	3-4 全般	「外的事象」という言葉について、一般的に APC その他テロ対策も外的事象に分類され、本 WG で使用する外的事象の定義が曖昧なので、本報告書では「外的事象」という言葉を使わない、もしくは極力使わないとしてはどうか。	本 WG ではフェーズ 1 から「外的事象」と「APC その他テロ対策」を分けて使用してきたことから、報告書では、本 WG で使用する「外的事象」の定義を記載することとする。
3-6	3-4 P.4	「1F 事故の教訓の原点に立ち返った議論として」に対して「最新知見を考慮の上」とあるが、1F 事故の教訓反映は幅広い知見を集めて設計基準を決めるという話だと思う。	拝承。 報告書には、「再稼働した既設炉の幅広い知見を踏まえるとともに」という文言も追加することとする。
3-7	3-4 P.5	(第 3 回 WG 後にメールにてご連絡) 「共通要因故障」は「共通原因故障」とするべき。規制文書では”要因”だが、学会では”原因”としている。	ご指摘の通り、AESJ 標準委員会では「共通原因故障」が使用されているが、新規制基準や「社会と共存する魅力的な軽水炉の展望」調査専門委員会では「共通要因故障」が使用されているため、次期炉 WG フェーズ 1 報告書から引き続き、「共通要因故障」を使用することとする。

No.	WG 資料 番号/頁	コメント内容	対応内容
3-8	3-4 P. 6	(第3回 WG 後にメールにてご連絡) 「外的事象で発生する共通要因故障リスクの対応の考え方」の最後に、まとめとして「裕度評価(ストレステスト)や PRA を活用することで適切な余裕の確保を行うこと」を記載してはどうか。	拝承。 ただし、「余裕の確保」は言い過ぎなので、「余裕の確認」程度の記載とする。
3-9	3-4 P. 7	自然現象の各属性に対して、外的事象の対策がどのようにカバーできているか評価する形で外的事象毎に整理したらよい。	拝承。報告書の付属書に、主な自然ハザードについて属性を考慮した対応方針を示すこととする。
3-10	3-4 P. 8	(第3回 WG 後にメールにてご連絡) 「設計における裕度(マージン)の取り方」について、②はマージンの取り方ではなく、評価法/クライテリアの設定なので、マージンの評価法として①とは分けて議論した方がよい。③は規制基準の議論としては適切ではない。PRA などの枠組みで別途評価するという議論とした方がよい。②として耐力としての余裕をみるという項目も必要では？	拝承。 ここでは決定論的な手法により、設計に保守性を付加する説明をしているが説明が不明確なので、報告書では、項のタイトルを「設計における裕度(マージン)の取り方」から「設計における保守性の考え方」に変更した上で、評価手法の保守性と設計値の保守性は分けて記載することとする。なお、PRA を活用したスパイラルアプローチについては設計進捗に応じて随時実施されるものとする。
3-11	3-4 P. 9	外部ハザードに対しても SA 対策を考慮し設計に取り込んでいることを強調してはどうか。節の冒頭にでもしっかり記載して頂きたい。	拝承。 報告書の 4.3.4 項「外的事象への対応の考え方」の冒頭に、SA 対策設備に対しても外的事象への対応を行うことを明記することとする。
3-12	3-4 P. 9, 12	(第3回 WG 後にメールにてご連絡) 外的事象の名称変更 ・地震 → 地震動 ・風(台風)・竜巻 → 強風(台風)・突風(竜巻)	表 4.3-1「ハザードの例」において、新規規制基準で要求されているハザードを整理している通り、本 WG では新規規制基準で使用されているハザード名称を使用することとする。
3-13	3-4 P. 9	(第3回 WG 後にメールにてご連絡) 表現の見直し ・1000gal → 1G(981gal) ・「耐震設計から更に高度化し」→「耐震設計で取られる一般的な対応に更に加えて」	拝承。 ただし、ここに記載した基準地震動の値はあくまでも例であるため、「1000gal レベルに増大するような」という文言は削除することとする。
3-14	3-4 P. 9	(第3回 WG 後にメールにてご連絡) 設計余裕について、SA 対策の有効性を確保するために十分な余裕が必要であることを明記しては？	拝承 報告書の 4.3.4 の冒頭に追記することとする。
3-15	3-4 P. 11	(第3回 WG 後にメールにてご連絡) 「敷地レベル嵩上げによるドライサイト化」で、嵩上げに限定されない。(そもそも高い土地を敷地としてもよい)	拝承。 「敷地レベル嵩上げによる」→「敷地レベルを想定津波高さ以上とする」に変更することとする。

No.	WG 資料 番号/頁	コメント内容	対応内容
3-16	3-4 P. 15	(第3回 WG 後にメールにてご連絡) 「同時に喪失する状況を回避する必要がある」→「同時に喪失する状況を合理的な範囲で回避する必要がある」など、書き過ぎないように修正しては？例えば「異常の発生防止」について共通原因故障を回避することは困難。	拝承。 左記のとおり、表現を見直すこととする。
3-17	3-4 P. 15	(第3回 WG 後にメールにてご連絡) 「設計段階から計画することで安全性を向上させることが可能である」→「設計段階から計画することで SA 対策まで含めた形で安全性を向上させることが可能である」	拝承。 左記のとおり、表現を見直すこととする。
3-18	3-4 P. 15	安全性を検討するものよりも規模の小さいハザードに対して、長期間プラントを止めることなく運転継続できることも外的事象に対する性能の一つなので、可能であれば、報告書に追記してはどうか。	拝承。 報告書 4.3.4 に、竜巻への耐性や耐震裕度を上げていることで運転継続性や復旧のし易さが上がっていることを記載することとする。
3-19	3-4 P. 15	サイト・プラントレベルでレイアウトの最適化を図ることを明記してはどうか。コメントの趣旨は、今回の資料を見ると、各々のハザードに対して、あれもやり、これもやりと何でもやるように見えてプラントレベルで全体最適化が図れるのかなと感じたため。	拝承 報告書の 4.3.4 にレイアウトの最適化を図ることを記載することとする。
3-20	3-4 P. 20	テロは、脅威の種類と攻撃の種類で2軸で分類するのが一般的。脅威の種類はアウトサイダー攻撃とインサイダー攻撃があり、攻撃の種類は物理攻撃とサイバー攻撃がある。	拝承。 報告書では、脅威の種類と攻撃の種類で2軸で分類して整理することとする。
3-21	3-4 P. 28～ 35	「不確かさへの備え」の節は違和感あり。従来、不確かさと言えば、規制要求にない残余リスクをイメージする。	拝承。 報告書では、節のタイトルを「設計想定を超える事象への対応」に修正し、文中の表現も修正することとする。
3-22	3-4 P. 38～ 41	「最新技術」の反映となっているが、「最新知見」の反映の方が良いのではないか。	拝承。 知見には技術も含まれるため、報告書では節のタイトルも含め、「最新技術」→「最新知見」に変更して文章を見直すこととする。
3-23	3-4 P. 40	「苛酷事故用計装システムの開発」は重要と思う。1F 事故対応を踏まえるとプラント状態がわからないということが問題であった。もっと強調して記載してはどうか。	拝承。 報告書では、表中の記載だけではなく、本文にも SA 用計装システムの開発を記載することとする。
3-24	3-4 P. 41	「規制にも適合し確立した技術を取り込むこと」と「新知見を積極的に反映すること」は問題として別のものであるので書き分けた方がよい。	拝承。 報告書では、「規制にも適合し確立した技術を取り込むこと」と「新知見を積極的に反映すること」を分けて記載することとする。

「次期軽水炉の技術要件検討」WG フェーズ2 コメント処理表 (7 / 18)

#4WG コメント

No.	WG 資料 番号/頁	コメント内容	対応内容
4-1	4-2 P. 4	既設炉についての記述「既設炉における SA 対策は、設計基準を超える事象が発生した場合に柔軟に対応できると考えられる可搬型設備を主として整備している。」はやや違和感がある。建設時から、柔軟に対応できるという利点を考えて可搬型設備を整備してきたような印象を受ける。(コメント No. 3-2 の再コメント、事前にメール連絡あり)	拝承。 以下の通り報告書の記載を修正する。 「既設炉における SA 対策は、設計基準を超える状態 (DEC) への対策として、柔軟に対応できると考えられる可搬型設備を主として整備している。」
4-2	4-2 P. 4	追加した文章「再稼働した既設炉の幅広い知見を踏まえるとともに」の表現自体は問題ないが、追加する場所が良くない。具体的には「設備及び設備を内包する・・・」の前に追加した方が良い。(コメント No. 3-6 の再コメント)	拝承。 ご提案あった場所に追加文章を記載する。
4-3	4-2 P. 6	次期軽水炉で想定するテロと国内外の規制要求について同じ項目は横並びに揃えて整理した方が一目で分かり易い。(コメント No. 3-20 の再コメント)	拝承。 同じ分類のテロは横並びに揃えて整理する。
4-4	4-2 P. 6	【第 4 回 WG 後に頂いたコメント】 サイバーセキュリティ対策はこれから注目されるはずだが、報告書ではサラッとしか記載がなく、もう少し詳しく記載してはどうか。	拝承。 セキュリティ対策は詳細に記載することはできないが、4.4.2 項の冒頭にサイバー攻撃に関する記載を追記する。また、付属書 A に次期 PWR のサイバーセキュリティ対策の例を追加する。
4-5	4-2 P. 6	設計基準を超える事象への SA 対策と、(SA 対策も含む)設計想定を超える事象への対応の違いが、言葉上分かり難くなったと思う。誰にでも分かり易い表現はないか。(コメント No. 3-21 の再コメント、事前にメール連絡あり)	拝承。 最初に設計基準及び設計想定 の定義を明確にする。
4-6	4-3 全般	【第 4 回 WG 後に頂いたコメント】 経済性向上の議論の前に、安全性を運用の中でどう維持していくかの議論が必要ではないか。	6.6 節「保守性・運用性の向上」の中で述べることとする。
4-7	4-3 P. 3	【第 4 回 WG 後に頂いたコメント】 建設工期が長くなるとなぜ経済性が悪化するのかとの説明が不足している。割引率(金利)の影響があるから工期が影響する点が読めるようにした方がよい。	拝承。 左記趣旨の注記を追加する。

「次期軽水炉の技術要件検討」WG フェーズ2 コメント処理表 (8 / 18)

No.	WG 資料 番号/頁	コメント内容	対応内容
4-8	4-3 P. 5~12	本WGでは設計段階から具備すべき要件を検討することだと認識しており、建設工法に対して設計段階から具備すべき要件が明確でなかった。	拝承。 次期軽水炉の工程短縮技術を述べる前に、「工程短縮に資する工法を適用するために、設計段階において機電工事と建築工事の連携が適切に実施できるようにインタフェースに配慮した配置設計とすることが重要」との趣旨を報告書に記載する。 また、まとめ部にも「最新工法を適用できるように設計段階から配置設計等へ適用範囲や取り扱い条件の最適化を図ること、モジュールの製作場所等を敷地計画に反映しておくこと等が必要」との趣旨も記載する。
4-9	4-3 P. 5	海外の工程遅延の要因(プロジェクトマネジメント等)について本 WG では議論しにくいことは理解するものの、次期軽水炉は同様の失敗をしないことが見通せることを何かしら報告書に記載しておくべきではないか。 「海外プラントの建設遅延の要因は・・・本 WG では検討対象外」の記載はやめてはどうか。公開されている事例があるので海外の工程遅延の代表例を挙げればよい。 “設計管理が工程遅延の原因” という趣旨の記載があるが、設計変更が工程遅延の主な原因であった。 関係するステークホルダーとの合意形成が重要だということだと思う。特に規制側との合意形成は重要。	拝承。 検討対象外の趣旨は削除し、設計変更も含め工程遅延の代表例を記載する。また、建設工期短縮のまとめに「規制機関を含めたステークホルダーとの合意形成が重要」との趣旨を記載する。
4-10	4-3 P. 9, 10	SC 工法適用も最新工法の一つとして本文に記載してはどうか。規制との関係(建築物への SC 適用が規格基準に無い)も記載してはどうか。	拝承。 「原子炉建屋等への全面的な SC 工法の適用も工程短縮に有効であり、規格類の整備を含めて検討することが重要」である趣旨を追記する。
4-11	4-3 P. 11	「建設作業効率化のため無人化や IT 化を導入する」とあるが、これに対するサイバーテロ対策についても言及した方が良いと思う。	報告書に「原子力安全と核セキュリティの専門家が施設の設計から完成に至るまでの施策を共同で検討・評価する」旨を記載済み。
4-12	4-3 P. 12	「安全対策が強化されておりプラント物量は増加傾向」が前提で記載されているが、プラント物量は経済性に大きく影響する事項であり、「プラント物量は増加傾向」と言い切っているのか。経済性向上の議論の中で「物量増加」とだけ記載するのではなく、ちゃんとした記載が必要。	拝承。 まとめ部に、プラント物量の低減を図るものの、トレン数増加、区画分離の徹底、建屋頑健化などの安全対策の強化により、物量は増加傾向にあることが想定される旨を報告書に記載する。

「次期軽水炉の技術要件検討」WG フェーズ2 コメント処理表 (9 / 18)

No.	WG 資料 番号/頁	コメント内容	対応内容
4-13	4-3 P. 14	長サイクル化について、「更なる高燃焼度燃料 (5%超燃料等)の導入」とあるが、それ以外の方法として、中性子経済を良くする、内部転換率を上げるという方法もあるので、設計段階でどの方法がいいのか検討するという言い方の方が良いと思う。	拝承。 中性子経済向上、内部転換率向上によるさらなる設備利用率向上、燃料費の低減についても報告書で触れることとする。
4-14	4-3 P. 14	【第4回WG後に頂いたコメント】 (報告書を見て) 5%超燃料と 62G 燃料が並列で記載されているのは違和感あり。近い将来に実現するものと実現に時間が掛かるものは分けて記載すべき。	拝承。 コメント No. 4-13 と併せて記載を適正化する。
4-15	4-3 P. 14	【第4回WG後に頂いたコメント】 近い将来実現できる燃料に対して、総発電電力量を増加させる手段(出力向上/長サイクル化)として設計段階でどう対処するか明示した方がよい。	近い将来実現できる燃料への対応として、PWR の場合は 62G 燃料導入による長サイクル運転を想定したプラント設計を行う予定であることを報告書に記載する。 なお、PWR の場合、燃料高度化による運開後の炉出力向上は設計段階では想定していない。
4-16	4-3 P. 14	【第4回WG後に頂いたコメント】 13 か月、18 か月、24 か月で整理されているが、次期軽水炉は 18 か月を狙うのか。集合体最高燃焼度によって狙えるサイクル長は違うのでそれを明示してはどうか。	拝承。 次期軽水炉において、62GWd/t 燃料は 18 ヶ月程度のサイクル長を 3 バッチで繰り返す運転に対応可能な最高燃焼度であることを注記する。
4-17	4-3 P. 16	定期検査短縮について、OLM 導入に向けて設計段階から対応できる話を具体的に記載してはどうか。	報告書に、「次期軽水炉では設計段階からリスク情報を活用し、OLM の対象系統・機器を選定し、OLM を実現するための手法についても選択可能であり、OLM によるプラント稼働率向上の効果とあわせて最適な設計及び運用の計画が可能である」旨を記載済み。
4-18	4-3 P. 19	【第4回WG後に頂いたコメント】 「OLM の適用も視野に入れた」では弱い。OLM 導入が当たり前になりつつあるので「OLM の適用も前提として」にすべき。	拝承。
4-19	4-3 P. 16	【第4回WG後に頂いたコメント】 新規制基準制定以降、既設炉の定検期間が延びているが、その原因に対して次期軽水炉では対処できるのか。	再稼働後の既設炉の定検期間が延びた主な理由は保安規定の見直しによるものである(燃料未装荷期間にやるべき点検作業が増加したため)。 次期軽水炉は、報告書に記載の通り OLM や機器のローテーション等を活用して定検期間が延びないように対処していく。

「次期軽水炉の技術要件検討」WG フェーズ2 コメント処理表 (10 / 18)

No.	WG 資料 番号/頁	コメント内容	対応内容
4-20	4-3 P. 16	定期検査短縮について、通常の定期検査の工程短縮だけでなく、大型機器の交換工事の工程短縮を想定しておくことも重要。設備利用率向上の観点でも設計段階から大型機器の交換を想定した設計が必要という趣旨の記載が必要だと思う。	拝承。 左記の趣旨を報告書に記載する。
4-21	4-3 P. 22	【第4回 WG 後に頂いたコメント】 長期運転の議論において、大型機器交換に対する方針はプラント寿命全体の平均稼働率の観点で重要。大型機器交換を前提にするのか、それとも大型機器は交換しないことを前提にするのか方針を記載してはどうか。	拝承。 上記コメント No. 4-20 で追記する文章に続けて、大型機器は運転期間中は基本的に交換しなくても良いように設計することを記載する。
4-22	4-3 P. 21～ 25	【第4回 WG 後に頂いたコメント】 長期運転の議論に、原子炉容器照射脆化の話が出てこないのはおかしい。照射脆化対策はやらないのか。	拝承。 付属書には経年劣化対策の具体例として中性子照射脆化は記載済みだが、報告書本文で「照射脆化」の言葉を記載する。
4-23	4-3 P. 21～ 25	長期運転に関連する事項として、特にデジタル機器などの製造中止品への対応・管理を予め考慮しておくということはないか。	拝承。 「将来の設備や部品類の調達に関して、仕様の適正化等により調達性の柔軟化を図ることで、製造中止品が発生した場合への柔軟な対応、サプライチェーンの維持への配慮等、長期運転への対応をよりやり易くすることを考慮しておくことも重要」との趣旨を報告書に記載する。
4-24	4-3 P. 24	【第4回 WG 後に頂いたコメント】 今は「経年変化」という用語を使用しないことになっているので、「経年劣化」に統一すべき。	拝承。
4-25	4-3 P. 25	「次期軽水炉は60～80年運転を想定することが可能」とあるが、次期軽水炉において、設計段階から予め想定することによって既設炉に比べて効率的に経済的に長期運転が達成できるような要件を具備することができるという言い方にした方が良いと思う。	拝承。 左記の趣旨を報告書に記載する。

No.	WG 資料番号/頁	コメント内容	対応内容
5-1	5-2 P. 7	DEC を超える状態が設計想定を超える事象ではないのではないか。 多重故障の DEC には数多くの事故シナリオが存在するが、設計上想定しているのは主要な事故シナリオだけであり、全てのシナリオを評価しているわけではない。	拝承。 設計想定を超える事象とは、「設計基準（DBA 及び設計基準ハザード）及び深層防護レベル 4a 及び 4b で設計上想定する事象」の想定を超える事象であることが分かるように表現を見直して WG 報告書を修正する。
5-2	5-2 P. 8	予定外の工期遅延の建設費悪化として人件費増加の影響も注記を入れるべきではないか。	拝承。 本 WG で建設費を細かく分析する必要は無く、原発の建設費用について専門家が分析した文献を WG 報告書で引用することとする。
5-3	5-2 P. 8	“専門家”というと外部専門家をイメージする。セキュリティ設計は非常に厳しくて、専門家でも担当者でなければ設計に携われない。“担当者”とか“関係者”の方が良いのではないか。	WG 報告書で引用している文献では、“Expert(専門家)”という用語が使用されているので、そのまま“専門家”という用語を使用することとする。
5-4	5-2 P. 9	報告書には「リスク情報を活用して LCO を切る機器を厳密に定義することによって OLM ができる余地を作る」という趣旨の一文を追加するのはどうか。 保安規定の変更申請をするか、LCO を変えにいくか、もしくは AOT の方で対処するか、手段としてはいろいろあるので、手段は決めつけない方が良い。	拝承。WG 報告書に以下の一文を追加する。 「例えば次期軽水炉の設計及び運用を踏まえたリスク情報の活用により、LCO 対象を精査して選定することも、OLM 対象の拡大につながるものとする。」
5-5	5-2	付属書 A にある「経年劣化対策の具体例」を見たが、いろいろコメントがあるので後日連絡する。	拝承。 頂いたコメントを踏まえて「経年劣化対策の具体例」を修正する。
5-6	5-3 P. 9	「深層防護の実装の考え方」の「不確かさへの備え」の技術要件から、熔融炉心冷却対策が導き出されているのに違和感あり。IVR やドライキャビティの新方式導入という意味では「最新技術の導入」から導き出すことが自然ではないか。	拝承。 WG 報告書には、物理現象と事故シナリオの不確かさを分け、物理現象の不確かさへの対応として熔融炉心冷却対策を記載することとする。また、事故シナリオの不確かさへの対応としては別項目で記載済みであることを補足する。

「次期軽水炉の技術要件検討」WG フェーズ2 コメント処理表 (12 / 18)

No.	WG 資料番号/頁	コメント内容	対応内容
5-7	5-3 P. 10	BWR では損傷後の炉心に注水を継続する対応を取ること、炉心注入と CV スプレーは注入先がほぼ近いことから概ね共用しており、4a と 4b が密接に関連している。どこまでの独立性を要求しているのかももう少し具体的なイメージを教えて欲しい。	拝承。 内的事象の技術要件において、レベル間の独立性に対し、“合理的に実行可能な限り”を追記する。
		WG 報告書の P. 21 において、レベル間の独立性について説明されているが、前半部分は「合理的に実行可能な限り独立性を確保」と記載されており、この表現であれば問題ないが、後半部分は完全独立を要求しているように読めるので、修正が必要。	拝承。 レベル間の独立性は“合理的に実行可能な限り”確保することが分かるように修正する。
		4.2 節のタイトルは「内的事象への対応」であるのに、その中に「建屋頑健化、または区画分離の徹底」の話が出てくるのはおかしい。	4.2.1 項は、内的事象におけるレベル間の独立性の考え方をまとめた項であるが、次期軽水炉のレベル間の独立性確保に関する設計方針の一例を示す記載であるため、現状の記載のままとする。
5-8	5-3 P. 12	【第5回 WG 後に頂いたコメント】 APC その他テロ対策は重要コンセプトなので、考察の要否の議論において「考察の要否の対象としない」と切り捨てるような表現は見直した方が良い。	拝承。考察要否の議論の最後に以下の一文を追加する。 「なお、本技術要件については、規制の詳細が機微情報に当たることから、公開を原則とした本 WG では対象外としたが、テロ対策は重要な技術要件であることから、別の場で議論されることが望ましい。」
5-9	5-3 P. 14	最新知見の反映の場合、重要なことは規制当局が知見を取り込むことだけでなく、事業者が自主的に取り込むことも重要であることを記載してはどうか。すべて規制側が決めるのではなく、安全性向上届出書のように事業者の自主的な取り組みを報告書のどこかに記載された方が良い	拝承。 WG 報告書の 5 章の冒頭に、事業者も最新知見を自主的に取り込んでいることを補足する一文を追加する。 「また、事業者においても、既設プラントの安全性向上のための評価（安全性向上評価）を定期的の実施し、最新知見を反映している。」
5-10	5-3 P. 19	新規制基準において特重施設は DBA/SA 設備に対して位置的分散が要求されていることに対して、次期軽水炉の設計方針の中で位置的分散を図らなくても良いことが客観的に理解できるような記載があった方が良いのではないかな。	位置的分散は手段の一つであり、独立性の確保が新規制基準の要求である。既に WG 報告書では、独立性に係る新規制基準の要求は記載済みであり、かつ、次期軽水炉では SA 設備と特重施設は独立に設置せず統合する根拠を記載済み。
5-11	5-3 P. 20	IVR 方式を選択した場合、もっと上位レベルの設計思想から要求事項を整理する必要があると思う。	拝承。 「RV が破損することを前提とした CV 下部での炉心冷却の要求への対応については整理が必要」を「事故想定や冷却方式の性能要求等のレベルでの整理が必要」に修正する。

No.	WG 資料番号/頁	コメント内容	対応内容
6-1	6-2 P. 11	AESJ 理事会主催のマスコミ懇談会で海外の建設工程遅延が注目された。マスコミ懇談会の議事録を本 WG メンバーに共有して頂きたい。	拝承。 具体的な配付プロセスについて、再度確認して配付した。
6-2	6-2 P. 12	内的事象において深層防護レベル 4a と 4b の独立性を確保する理由として、外的事象に関する記載である“建屋頑健化または区画分離の徹底”によるレベル 4b と特重施設の統合が前提となっている点が分かり難いので、もう少し記載を見直した方がよい。	拝承。 深層防護レベル 4a と 4b の独立性を確保することにより、レベル 4b と特重施設を統合した場合でもプラント全体としてバランス良く深層防護が実装できるとの趣旨で修文する。
		内的事象に対して“合理的に可能な限り独立性を確保”と記載しているが、外的事象の方が独立性の確保は難しい(ハザード毎に対応は異なる)と考えているので、そのあたりも含めて報告書全体の記載を考えて欲しい。	拝承。 内的及び外的事象ともに深層防護の考え方に沿って共通要因故障を防止する対策を講じており、その手段としてハザード毎に独立性や多様性などを適切に確保している。その趣旨を踏まえ、報告書全体の記載を適正化する。
		独立性の確保に関し、“合理的に可能な限り”という表現を追記するのであれば、「合理的に実行不可能な場合は独立性を確保しなくてもよい」等のような注釈も追記すべきではないか。	特に、外的事象に対しては、“独立性”の記載は内部ハザードに限定し、外的事象全体としては共通要因故障の防止が重要であることを示す内容に修文する。 それに伴い、内的事象及び外的事象の技術要件の記載も適正化する。
6-3	6-3 全般	「立地の適性評価」という用語はテクニカルタームとして正しいのか。	旧原子炉立地審査指針の冒頭に「この指針は、原子炉安全専門審査会が、陸上に定置する原子炉の設置に先立って行う安全審査の際、万一の事故に関連して、その立地条件の適否を判断するためのものである。」と記載がある。本 WG では「立地条件の適否を判断するための評価」を「立地の適性評価」と表記しており、本 WG ではこの用語を用いることとする。 また、SSR-1 の 4.6 節冒頭に「In the assessment of the suitability of a site for a nuclear installation,」と記載があり、日本語訳として「立地の適性評価」とすることは問題ないとする。
6-4	6-3 全般	説明の流れとしては、立地に関する考え方の次に、新設炉に対する考え方を述べ、特殊ケースとしてリプレース炉に対する考え方を述べるべきではないか。	5.2 節の説明の流れとして、国内外の立地評価の考え方を述べた後、一般論として次期軽水炉の立地の適性評価の考え方を述べるが、最後は既存発電所に次期軽水炉を設置する場合をメインに纏めたいと考えている。

「次期軽水炉の技術要件検討」WG フェーズ2 コメント処理表 (14 / 18)

No.	WG 資料番号/頁	コメント内容	対応内容
6-5	6-3 全般	PRA が活用できる次期軽水炉ではリスクの観点も含めて種々の防護対策の効果をどこまで立地の適性評価に見込んで実施すべきなのか、また SA 対策や防災との関係で立地の適性評価はどう位置付けられるのかということを明確にしないと議論がすれ違ってしまおうと思う。	次期軽水炉では、「新規制基準の考え方」に従って、種々の防護対策（炉心損傷防止、格納容器破損防止）の効果を取り込み、PRA を活用して重要事故シーケンスを選定して SA 有効性評価（公衆との離隔）及び Cs-137 放出量評価を実施することとしている。 さらに、SA 有効性評価（公衆との離隔）及び Cs-137 放出量評価に加え、既存発電所に次期軽水炉を設置する場合は現行の防災計画を活用することで立地の適性を確認することとしている。なお、発電所として新規立地を想定する場合には、立地適性として確認すべき事項は改めて検討を行う必要がある旨は報告書に記載する。
6-6	6-3 全般	リプレース炉の場合は既設炉があるので難しいが、新規サイトに次期軽水炉を設置する場合は“実質的に避難不要”と言えるのではないか。 次期軽水炉の放射性物質の放出量が既設炉と同等レベルであっても、既設炉よりも放出頻度は十分に低い、もしくは無視しうると理解しているが、そういう趣旨のことを報告書に記載してはどうか。	次期軽水炉は既設炉よりも安全性を高めるが、明確に既設炉と差別化することは難しく、また、既設炉との比較は本 WG の本意ではないため、報告書への反映はしないこととしたい。
6-7	6-3 全般	既設サイトに追設した場合に既設炉に悪影響を及ぼさないことについて記載しているか。また、追加の事故シナリオが生じないことについて記載あるか。 上記と逆のコメントだが、次期軽水炉を新設することによって逆に既設炉へプラスのフィードバックはないのか。	第 6 回 WG の場で説明した通り、プラント間での共用は禁止し、「事故の影響が他号機に伝搬する可能性を低減させる設計であること」を記載済み。 同一敷地内に、より安全性の高い原子炉が追加されることにより、事故時における作業員や可搬設備等の物資、電源等の融通の観点ではメリットがあると考え。ただし、これらはサイト内の運用にも依存するので、基本的な技術要件を整理する本報告書の記載にはなじまないと判断する。
6-8	6-3 P. 6	5.2.1(1) 項に耐ハザードに関して「自然的条件ないし社会的条件に係る個別的な規定との関係で考慮する」とあるが、ここで“社会的条件”の観点も新規制基準に含まれているか。	新規制基準で考慮されているハザードは既に報告書の添付資料 2 に示しているが、その中で「人為による事象」として社会的条件に係るハザードが整理されている。

「次期軽水炉の技術要件検討」WG フェーズ2 コメント処理表 (15 / 18)

No.	WG 資料番号/頁	コメント内容	対応内容
6-9	6-3 P. 12	IAEA SSR-1 の中から 4 つの要件が抽出されているが、その考え方が分からない。	IAEA SSR-1 の要件は、一般的事項、立地時点における放射線に係る適性評価に係る要件、ハザード評価に係る要件、運転開始後のモニタリング及びレビューに係る要件に大別されるが、そのうち、立地時点における放射線に係る適性評価に係る要件を再整理して、7つの要件を抽出し、その内容を記載する。
6-10	6-3 P. 16	5.2.3(1)項のタイトルが「立地の適性評価の考え方」となっているが、記載内容は Policy ではなく、logistics や tactics のような内容になっており、タイトルと記載内容が合っていない。	拝承。 5.2.3(1)項は、下記コメントも踏まえて、次期軽水炉としての「立地の適性評価の考え方」を記載する。
6-11	6-3 P. 16	5.2.3(1)項に「原子力災害対策が整備されているから新規規制基準の考え方が適用できる」とあるが、このロジックが飛躍しているので、もう少し丁寧に説明した方がよい。具体的に言えば、立地の適性評価において離隔距離や線量の話は重要であると認識しており、離隔距離等も含めて「新規規制基準の考え方が適用可能」であることを丁寧に説明するべきと思う	拝承。 5.2.3(1)項では、旧立地審査指針で謳われている 4 つの要素から議論を展開し、公衆からの離隔の確保、適切な措置を講じうる環境の整備、社会的影響のリスクの低減の観点で検討することを記載した。また、5.2.3(3)項で離隔に関する記載を追記する。
6-12	6-3 P. 16	防災計画は立地が決まった後の話なので、防災計画があるから立地適性有りということは違和感あり。立地とは活断層、火山等の有無で決まるのではないか。	上記コメント対応のとおり、立地の適性評価を構成する要素の一つとして「適切な措置を講じうる環境」も含まれることを記載する。
6-13	6-3 P. 17, 18	「新規規制基準の考え方」の一部を抜粋し、「①放射線による確定的影響の防止」と「②放射線による確率的影響のリスクの低減」に分類しているが、「新規規制基準の考え方」をこのように整理することについて、どこかに前例を見出すことはできるか。	No. 6-11 への対応として、「確定的影響」、「確率的影響」、「社会的影響」に分類することは止め、旧立地審査指針の基本的考え方に沿って「公衆からの離隔の確保」、「適切な措置を講じうる環境の整備」、「社会的影響のリスクの低減」に分類して報告書を整理し直す。
6-14	6-3 P. 19	社会的影響については Cs-137 放出量で確認することになっているが、Cs 放出量は炉側の評価であり、炉と社会との関係性を確認することがまさに立地の適性評価だと思う。	Cs-137 放出量はプラントの性能に係る評価であるが、同時に長期避難リスクといった社会への影響を表すものであるため、ご指摘の「炉と社会との関係性」を確認していると理解している。
6-15	6-3 P. 20, 21	IAEA SSR-1 の要件 11 において最終ヒートシンクに関する考慮事項が要求されている。立地の観点で最終ヒートシンクの多様性について言及しなくてもいいのか。	拝承。 要件 11 への対応としては、評価における事故シーケンス選定の際に、最終ヒートシンクに対するハザード等の影響を適切に考慮することで対応が可能である旨を報告書に記載する。

「次期軽水炉の技術要件検討」WG フェーズ2 コメント処理表（16 / 18）

No.	WG 資料番号/頁	コメント内容	対応内容
6-16	6-3 P. 20, 21	今回の議論は SA 対策以降の議論しかない。折角なので、DBA における従事者や周辺公衆への影響に対する言及があってもよいと思う。	拝承。 平常時及び DBA の線量評価は旧立地審査指針で要求されている項目ではないが、線量目標値評価指針、安全評価指針に従い実施するものである。SSR-1 の要件 12、25 への対応として、従来通り平常時及び DBA の線量評価を実施していることを報告書に記載する。
6-17	6-3 P. 22	5.2.4 項は、タイトルが「新規立地とリプレースの差異」であり、5 章「新增設・リプレース・・・」のくくりと整合していない。	「既設炉が立地する敷地内へのリプレースを想定する場合」、「既設炉が存在しない敷地への新規の立地を想定する場合」など誤解を与えないような表現を使用する。また、5 章のタイトルは「次期軽水炉に対応する規制や制度の考え方」に変更する。

No.	WG 資料番号/頁	コメント内容	対応内容
7-1	7-2 P. 15, 16	ハザードへの対応としては、プラント設計で対応する場合と立地で対応する場合があるので、それについても言及してはどうか。	拝承。 ハザードに対する敷地の適性とプラント設計で対応するものについて整理して修正する。 なお、5.2 節の議論のポイントは、「新規規制基準の考え方」における立地の適性評価の考え方を次期軽水炉に適用した場合の問題点についてである。新規規制基準で要求されるハザードに関わるサイト(立地)条件は次期軽水炉にもそのまま適用できるものである。
7-2	7-2	【第7回 WG 後に頂いたコメント】 5.2.1 項「国内規制基準における立地の適性評価」において、「旧立地審査指針」、「新規規制基準の考え方」、「立地小委」と時系列的に並んでいないが、その理由が立地小委の検討結果が規制要求として直接使用されていないことであるならば、それが分かるように報告書に記載すること。	拝承。 立地小委での検討は 1F 事故の発生により、中間報告書が最終成果となっている旨を報告書に記載する。
7-3	7-2	【第7回 WG 後に頂いたコメント】 「重大事故時の敷地周辺の公衆に対する影響を設計段階から確認しておくことも有用である」と記載されているが、その線量評価のクライテリアについても言及した方が良いのではないか。	本報告書では、事業者が自主的に重大事故時の線量評価を設計段階で実施することを推奨していることから、「設計段階において、線量の目標を設定した上で、重大事故時の線量評価を実施して設計を進めることも有用」という趣旨を追記する。
7-4	7-2 P. 15, 16	5.2.4 項の最後のなお書きで、新規立地の話が記載しているが、緊急時対応措置の実現性の話だけでなく、ハザードに対する敷地適性についても言及すべきではないか。	拝承。 緊急時対応措置だけでなく、ハザード評価も含めた 4 つの観点で記載を修正する。
7-5	7-2 P. 16	5.2.4 項の最後のなお書きで、「新規立地の場合、(中略)改めて検討を行う必要がある」としているが、本 WG の宿題のように読める。文章の見直しが必要。	拝承。 「～検討することが望ましい」という表現に修文する。
7-6	7-2 P. 16	【第7回 WG 後に頂いたコメント】 添付資料 6-3 の用語の定義について、「増設」の定義は「リブレース」も含まれるように読めるので見直すこと。	拝承。 用語の定義を修正する。
7-7	7-3 全般	核拡散抵抗性の話はしなくていいのか。設計段階から「Safeguards by design」で対応できることがあれば、より良いのではないかとと思う。	拝承。 4.4 節で、セキュリティに加えてセイフガードについても言及する。

No.	WG 資料番号/頁	コメント内容	対応内容
7-8	7-3 全般	技術要件の書き方として、もう少し次期軽水炉に特化した記載の方が良いのではないかと。次期軽水炉は設計段階から検討することでこういう点は最適化できるという言い方が本報告書の趣旨に合っているのではないかと。	拝承。 次期軽水炉の技術要件として、設計段階から考慮しておくことが望ましい事項を記載する。
7-9	7-3 P. 20	「大型機器の取替工事も想定した将来の改造やバックフィットへの柔軟性を確保すべく、取替機器の搬出入ルートや作業スペースを確保する」とあるが、将来的に新たな機器の設置を要求されることもあるので拡張性についても記載すべきでは。	拝承。 「バックフィットへの柔軟性」の中に拡張性も含まれる趣旨で記載していたが、それが明確になるよう、WG 報告書には「・・・ <u>“新知見対応の”</u> バックフィットへの柔軟性を確保すべく、・・・」に修正することとする。
7-10	7-3 P. 39	「スペースの確保とメンテナンス性向上」は、次期軽水炉の特徴である「区画分離の徹底や独立性の確保」とは相反する話である。バランスが重要であり、その話も記載するべきではないかと。	拝承。 「安全性を徹底した上でメンテナンス性向上に適切に配慮する」旨を追記する。
7-11	7-3 P. 33	MOX 燃料の装荷割合増加に伴う技術的課題として、燃料棒内圧が挙げられているが、装荷割合は内圧には関係ないのではないかと。	拝承。 装荷割合については燃料棒内圧には影響しないので削除する。
7-12	7-3 P. 35	「MOX 燃料の装荷割合と経済性が両立する範囲を目指す」とあるが、これは技術要件として相応しいのか疑問。将来のMOX 装荷割合を増加させる場合のためにはどんな設備が必要かということを記載するべきではないかと。	拝承。 「MOX 装荷割合の増加に対して設計段階から考慮しておく」趣旨に修文する。
7-13	7-3 P. 39	調達安定性の中性子経済向上において、「中性子漏洩量の低減」とあるが「中性子吸収・漏洩量の低減」の方が良い。	拝承。 「中性子吸収」も追記する。
7-14	7-3 P. 39	経済性向上に寄与する技術として、内部転換率の向上も挙げるべきではないかと。	拝承。 「内部転換率の向上」も追記する。