

## 第 43 回運転・保守分科会議事録

1. 日 時 : 令和 2 年 8 月 20 日 (木) 9:30~12:20

2. 場 所 : 日本電気協会 4 階 D 会議室 (Web 会議併用)

3. 出席者 : (敬称略, 順不同)

出席委員 : 山口分科会長(東京大学) \*2, 大平幹事(日本原子力発電) \*2, 小倉(ウツエハルブサヒス), 今野(日立 GE ニュークリア・エンジン), 日隈 (東芝エネギシステムズ), 松澤 (三菱重工業), 伊藤(関西電力), 井上(東京電力 HD), 大友(東北電力), 中村(四国電力), 増田(北陸電力), 山崎(電源開発), 三浦(日本原燃), 桐本(電力中央研究所), 仲井(日本原子力研究開発機構), 青木(東北大学) \*2, 内一(東北大学), 木倉 (東京工業大学), 杉山(北海道大学) \*2, 村松(東京都市大学), 渡辺(福井大学) \*2, 坂元(原子力安全推進協会)\*1, 安本(発電設備技術検査協会), 井川 (東日本旅客鉄道), 伊藤(日本エヌ・ユー・エス), 風間(BWR 運転訓練センター), 高岡(日本通運), 永山(原子力安全システム研究所), 森田(原子力発電訓練センター) (計 29 名)

代理出席 : 松本(中国電力, 大谷代理), 井上(九州電力, 松崎代理), 高橋(北海道電力, 土門代理) (計 3 名)

欠席委員 : 鈴木(中部電力), 長谷川 (電事連), 糸井(東京大学), 高橋(東北大学), 出町(東京大学), 神谷(イスタンライフ)

(計 6 名)

説明者 : 緊急時対策指針検討会 : 卜部(東京電力 HD)

保守管理検討会 : 笠毛(九州電力), 西野(関西電力), 真壁(東京電力 HD) (計 4 名)

事務局 : 葛西, 岸本, 田邊(日本電気協会)

(計 5 名)

\*1 : 9 時 40 分より参加。 \*2 : 電気協会会議室参加

4. 配付資料 No.

資料 No.43(1)-①	原子力規格委員会 運転・保守分科会委員名簿 (案)
資料 No.43(1)-②	200820 運転保守分科会の出欠・手段
資料 No.43(2)-①	運転管理検討会名簿 (案)
資料 No.43(2)-②	緊急事態策指針検討会名簿 (案)
資料 No.43(2)-③	保守管理検討会名簿 (案)
資料 No.43(2)-④	防火管理検討会名簿 (案)
資料 No.43(3)	第 42 回運転・保守分科会議事録 (案)
資料 No.43(3)参考	第 74-4 回原子力規格委員会議事録 (案)
資料 No.43(4-1)-①	第 41 回運転・保守分科会議事録
資料 No.43(4-1)-②	第 74-4 回原子力規格委員会上程用 JEAG4210 改定案新旧比較表 (抜粋)
資料 No.43(4-2)-①	JEAC4209 「原子力発電所の保守管理規程」改定案に関する書面投票の結果
資料 No.43(4-2)-②	JEAG4210 「原子力発電所の保守管理指針」改定案に関する書面投票の結果
資料 No.43(4-2)-③	JEAC4111 「原子力安全のためのマネジメントシステム規程」に関する書面投票の結果
資料 No.43(5)-①	JEAG4102 「原子力発電所の緊急時対策指針」改定案に関する書面投票の結果について
資料 No.43(5)-②	JEAG4102 改定案 (最終報告) に関する原子力規格委員会から頂いた意見等
資料 No.43(5)-③	JEAG4102 新旧対照表 (原子力規格委員会審議版からの変更抜粋)
資料 No.43(6)-①	原子力発電所運転責任者の判定に係る規程 (JEAC-4804) の改訂について

資料 No.43(6)-② 「JEAC4804-202X 原子力発電所運転責任者の判定に係る規程」 新旧比較表  
資料 No.43(7) 規格(JEAG)と検討会に係わる規約並びに「軽水型原子力発電所の運転保守指針 (JEAG4803-199)」について (案)

資料 No.43(8)-① 学協会規格に関する今後の事業者の取り組みについて 2020 年 3 月 26 日電気事業連合会  
資料 No.43(8)-② 原子力関連学協会規格に対する事業者の取り組みについて 2020.7 電事連 原子力部  
資料 No.43(8)-③ 学協会規格リスト(日本電気協会)  
資料 No.43-9 2020 年 9 月度 原子力規格委員会の開催予定 (案)

資料 No.43(参考-1)-① JEAG4102 「原子力発電所の緊急時対策指針」改定案に関する書面投票の結果  
について

資料 No.43(参考-1)-② JEAG4102 改定案 (最終報告) に関する運転・保守分科会から頂いた意見等

資料 No.43(参考-1)-③ JEAG4102 最終報告に対する意見対応への追加ご意見

資料 No.43(参考-2)-① 文書用語チェック (規格委員会前) の結果について

資料 No.43(参考-2)-② 文書用語チェック (公衆審査前) の結果について

## 5. 議 事

事務局から、本会にて、私的独占の禁止及び公正取引の確保に関する法律及び諸外国の競争法に抵触するおそれのある活動を行わないことを確認の後、今回は Web 併用会議で実施することを説明後、議事が進められた。

### (1) 代理出席者、常時参加者、説明者、オブザーバの承認、定足数確認、配布資料 No. 確認等

事務局より、資料 No.43(1)-①および資料 No.43(1)-②に基づき、代理出席者 3 名の紹介があり、分科会長により承認された。次に、委員を含む説明者 5 名の紹介があった。

本日の出席委員は、代理出席者を含めて 32 名で、会議開催条件の「委員総数(38 名)の 2/3(26 名)以上の出席」を満たしているとの報告があった。さらに、配付資料の確認があった。

### (2) 検討会委員交代の審議

事務局より、資料 No.43(2)-①から資料 No.43(2)-④に基づき、検討会委員の交代について下記のとおり紹介があり、挙手により承認された。

#### 【運転管理検討会】

・大田 委員 (中国電力)	→	松本 新委員候補 (同左)
・谷出 委員 (北陸電力)	→	酒井 新委員候補 (同左)
・西川 委員 (日本原子力発電)	→	東本 新委員候補 (同左)

#### 【緊急時対策指針検討会】

・小川 委員 (北海道電力)	→	佐々木 新委員候補 (同左)
・前田 委員 (日本原子力発電)	→	市原 新委員候補 (同左)
・三村 委員 (中国電力)	→	安部 新委員候補 (同左)

#### 【保守管理検討会】

・竹川 委員 (関西電力)	→	西野 新委員候補 (同左)
---------------	---	---------------

#### 【防火管理検討会】

・北村 委員 (日本原電)	→	渋谷 新委員候補 (同左)
・三浦 委員 (北海道電力)	→	平田 新委員候補 (同左)

### (3) 前回分科会議事録(案)の承認

事務局より、資料 No.43(3)に基づき、前回議事録(案)の説明があり、挙手により承認された。また、参考に第74回原子力規格委員会の関係議事について紹介があった。

### (4) JEAG4210 及び JEAC4209 について

#### 1) JEAG4210 に係る前々回議事録確認、編集上の修正【審議】

事務局及び説明者より、資料 No.43(4-1)-①及び資料 No.43(4-1)-②に基づき、JEAG4210 に係る前々回議事録確認、編集上の修正について説明があった。

審議の結果、編集上の修正について表現の一部記載の見直しを含めて、挙手により決議し、承認された。なお、表現の一部記載の見直しにおける記載ぶりについては分科会長に一任された。また、原子力規格審議から一部記載が変更になる部分の、編集上の修正判断および内容確認については事務局にて原子力規格委員会3役にて実施することとされた。

主な説明は以下のとおり。

- ・添付 5 の保全活動管理指針の設定及び監視方(例)のスクラム回数について以前は、自動スクラムのみだったが、今回は手動スクラムを追加し、記載の適切化を実施した。
- ・計画外自動スクラム回数をを用いた評価であるが、手動スクラムが入っても目標値の変更は行わない旨の注記を追加した。

主なご意見・コメントを以下のとおり。

- ・修正に対して異論は無いが、これまでなぜ緊急時の手動スクラムを入れていなかったのか。  
→JEAC4209 の制定が 2007 年になるが、この時の米国規格を参考に作成しており、この時の米国規格が自動スクラムのみでカウントしていた。その後、手動スクラムが入っていないのは不十分との事で、米国規格の改正がなされ、今回の JEAC 改正においても手動スクラムを追加したのが経緯となる。
- ・資料 No.43(4-1)-①の 76 頁で、手動タービントリップをわざわざ追加している経緯について教えてほしい。  
→安全実績指標の AETNA ガイドに書かれているのを反映した。原子炉計画外スクラムは『原子炉』と説明には書いてあり、原子炉手動停止の場合は特に問題ないと考えるが、タービンをトリップさせ、インターロック信号で原子炉がスクラムした場合も含む事を明記した。
- ・資料 No.43(4-1)-①の 77 頁について、規格は比較表で見るとはならないため、「前回規格から目標値の変更は行わない」との注記は不適切であり、編集上の修正と思われるが表現の一部見直しが必要。  
→ご指摘の通りであるため「計画外自動スクラム回数をを用いた評価であるが、目標値の変更は行わない。」から「計画外自動スクラム回数をを用いた評価である。」に表現を見直す方向で検討会にて検討する。
- ・本規格の状態としては次の議題で説明となるが、編集上の修正判断は原子力規格委員会3役にて行う必要がある。

○ 規格案の修正に関して、挙手により決議し、承認された。

## 2) JEAC4209 及び JEAG4210 の原子力規格委員会の書面投票結果について【審議】

事務局より、資料 No.43-(4-2)-①から資料 No.43-(4-2)-③に基づき、JEAC4209 及び JEAG4210 の原子力規格委員会の書面投票結果について説明があった。

審議の結果、JEAC4209 及び JEAG4210 の検討会対応方針【・今すぐには公衆審査には入らない、・書面投票意見については検討会で対応、・JEAC4111 の対応については双方の事務局間相談しスケジュール感を調整、・必要に応じて分科会（もしくはメール）で審議を行う】について、挙手により決議し、承認された。

主な説明は以下のとおり。

- ・ JEAC4209 及び JEAG4210 の原子力規格委員会での書面投票結果は共に賛成 25 票、保留 1 票で可決された。
- ・ 関連する JEAC4111 に対しては書面投票の結果、反対票が入り対応中である。
- ・ 規約によると、原子力規格委員会で可決後 3 か月以内に公衆審査に入ることになっているが JEAC4209 及び JEAG4210 は JEAC4111 を引用しているので公衆審査を始められない状況となっている。

主なご意見・コメントは以下のとおり。

- ・ JEAC4111 との関係は理解するが、JEAC4209 及び JEAG4210 が先に進めないのは如何なものかと考える。この 2 つの規格は適切に最新知見とプロセスを踏まえて、本分科会が最善を尽くしたものであり、早く原子力発電所で使用していくことが重要だと考える。JEAC4111 を切り離して可決されていない JEAC4111 を事業者が採用する選択肢もあり得る。事業者には一義的に説明責任があるため、規制当局や一般公衆から、『その選択肢では駄目だ』と言われるのは考えにくい。説明性もあると思う。公衆審査をぎりぎりまで待つことに対しては賛成だが、急な対応とならぬためにも、委員がそれまでに考えておく必要がある。
- ・ JEAC4209 には JEAC4111 の施設管理や CAP を記載しており、JEAC4111 が制定に向かわない場合は事業者には説明性が発生する。一方で、新検査制度を踏まえたリスクベースを施設管理に取り組む大きな方針が取り込まれているため、JEAC4209 及び JEAG4210 を公衆に示し、事業者はそれを用いていく事の方が良い。ギリギリまで待つ方針だとしても、JEAC4209 側が JEAC4111 をどの様に取り込んでいるのか、影響評価を検討会して行っておき、方針を決めた方が良いと考える。
- CAP、試験及び検査について JEAC4111 の検討結果を踏まえて、JEAC4209 に対する改定が必要か否かについて保守管理検討会で検討し、その結果を分科会に説明しようと考えている。
- ・ JEAC4209 及び JEAG4210 に対する書面投票の保留に対する意見対応は現状どうなっているのか。
- 意見対応の方向性は確認しているが、検討会は今後開催となる。また、JEAC4111 のコメント対応と JEAC4209 (JEAG4210) の意見内容が密接に関連するため、意見者への説明は JEAG4209 単独では行えない。検討会で先ず方針を検討し、その後分科会として、JEAC4111 との関係についてはしっかり対応していきたいと考えている。
- ・ 分科会の方針として、公衆審査には入らない。保留意見の対応については検討会で対応する。JEAC4111 との関係については、事務局間でスケジュールなどを調整する。これらについてはメール審議も出来るし、必要であれば分科会を開催する。以上について審議を行う。

○ 規格に対する分科会方針について、挙手により決議した結果、承認された。

(5) JEAG4102「原子力発電所の緊急時対策指針」原子力規格委員会書面投票結果対応方針について【報告】

事務局より、資料 No.43(5)-①に基づき、JEAG4102「原子力発電所の緊急時対策指針」原子力規格委員会書面投票結果について説明があった。また、緊急時対策指針主査より、資料 No.43(5)-②に基づき、書面投票意見に対する対応について説明があった。

審議の結果、公衆審査に移ることが承認された。

主な説明は以下のとおり。

- ・ 7月16日から8月5日に実施された原子力規格委員会書面投票結果で、投票総数26票中賛成26票で可決された。
- ・ 書面投票で出された3件意見があり、1件は誤記、残り2件は今後の規格の運用スケジュールに関するものだった。
- ・ 誤記に対しては公衆審査前に修正することで対応する。

主なご意見・コメントは以下のとおり。

- ・ 特になし。

○ 下記に示す条件で公衆審査に移ることについて、挙手により決議した結果、承認された。

- ・ 書面投票意見及び文書用語チェックによる修正を原子力規格委員会3役に判断を確認し、公衆審査版の規格が整った後に公衆審査に入る。
- ・ 公衆審査の結果、意見提出が無い場合は、成案とし、発刊準備に移行する。
- ・ 編集上の修正指摘が意見としてあった場合は、原子力規格委員会3役の判断による編集上の修正を確認頂き、修正内容について委員に通知し、発刊準備に入る。
- ・ 編集上の修正を除く修正が有る場合は、別途審議（書面審査又は委員会審議）。
- ・ 公衆審査で意見が無く、以降発刊までの編集上の修正については、出版準備（校閲）の範疇として、分科会の責任で修正を行う。

(6) JEAC4804「原子力発電所運転責任者の判定に係る規程」改訂案の中間報告【報告】

運転管理検討会主査より、資料 No.43(6)-①及び資料 No.43(6)-②に基づき、JEAC4804「原子力発電所運転責任者の判定に係る規程」改訂案に対する中間報告があった。

審議の結果、中間報告の意見伺いを実施することが承認された。

主な説明は以下のとおり。

- ・ JEAC4804については前回改訂から5年経過し改定することとした。
- ・ 改訂内容としては、運用実績の反映、NRA申請後の反映、新規基準対応、パンデミック時の対応及び記載の適正化がある。
- ・ スケジュールとしては合否判定基準改定に合わせ作業を進めていく。

主なご意見・コメントを以下に示す。

- 資料 No.43(6)-①9 頁の(11)格納容器バイパス事象の対処シナリオについて

①格納容器内での LOCA (ISLOCA を含む) 兆候を確認したら、手順に従って漏えい個所の特定・隔離を行い、それでも格納容器内の圧力が 13.7kPa まで上昇したら、原子炉自動スクラム。

②全交流電源喪失等により DB 設備 (常設) による原子炉注水ができない状態で漏えいが継続すると、「炉心損傷」and「格納容器圧力の上昇」が継続する。

③「代替電源の起動により SA 設備 (常設) による原子炉注水を再開する」もしくは「SA 設備 (可搬型) による原子炉注水を再開する」

というシナリオでありフィルタベントは実施しない。

フィルタベントは (設置許可上は)、「格納容器の減温・減圧」及び「水素爆発防止」の対策として実施する。ISLOCA に「原子炉建屋制御」という記載があり、炉心損傷前にフィルタベントをすることを想定しているのか。また、格納容器シール部から放射性物質がリークしている状況において、フィルタベントをするかどうか、難しい判断であるが、これはシナリオで考慮されているのか。

→原子炉建屋制御に至るストーリーは、原子炉水位の低下原因が格納容器バイパス(ISLOCA)の場合を想定し、それを原子炉建屋の環境変化の兆候から判断し、後処置(漏洩箇所の隔離等)に移行する。

しかし、その処置に失敗した場合、炉心露出、炉心損傷、圧力破損に発展し、その場合は、圧力容器から原子炉建屋に放射性物質が放出され、環境が汚染されることになる。フィルタベントは、この状態で、炉心が損傷し RPV が破損し格納容器内に燃料が流出した時に、少しでも、浄化された状態でベントする場合に実施することになるため、最終的には、この様なストーリーで、運転操作を対応することになる。

- ・No.43(6)-①11 項の 3 行目「することができる。」とする、その根拠が面談 1 回で規制庁事務方から事業者が発言を受けた事であるが、それで「できる」言い切れるか?原子力規制委員会等が出ているか。

→本件は原子力規制委員会の場で「柔軟な対応をする」と出ている。

- ・一般公衆としては「することができる」と、決まった事のように捉えられない様にする必要がある。そうゆうニーズがあった事は、規格上も解説の中に残しておくのが良い。

→書き振りについては相談させて頂きたい。

- ・資料 No.43(6)-①11 頁の「延長することができる」というのは言い過ぎという意見があったが、「することができる」とははっきり記載し「なぜ延長しても良いのか?」を、分科会として議論しておく必要があるのではないか。「収束するまで」としているが、これは何十年もとは考えている訳ではなく、自ずと上限がある。その上限位であれば、資格的なものは大幅に個体に変化するわけではなく、これまでの長い経験もあるので問題ない、と整理しておいた方が良い。

→面談の中では「資格の留保」とされたが、検討会の中では「期限の延長」と明確に記載すべきと意見もあって、現在の形になっている。「延長することができる」と言い切りたいが、法令の要求事項であることが気になっている所。記載内容については今後検討していく。

- ・資料 No.43(6)-①9 頁の(8)全交流電源喪失事象の所に交流/直流電源とあるが、直流が書いてある理由は何か。交流電源喪失事象の時に、直流電源供給回復をするのか。

→全交流電源喪失後にスクラムし、事故時操作手順として「交流/直流電源供給回復」の名称の手順があり、その手順の中で、全交流電源喪失事象であれば、その手順の項目として交流電源の回復操作を行っていく事になる。

- ・資料No.43(6)-①5頁。原子炉の運転そのものをしていなくとも運転責任者にはなれるのか？運転を経験せずして運転責任者になれるのは問題。  
→試験を受ける条件として運転直の勤務を要求事項としている。また、運転責任者直前の地位の者でなければ試験を受けることはできない。管理監督的地位として記載してある。しかし原子力発電所として全体を把握する基礎知識は、運転員以外でも経験できる。そうゆう意味合いで、ここは係数を付けて示している。そこで業務の経験を積んで、実際に試験を受ける時には運転直業務が必要であり、運転をやった事ない人間が運転責任者になれる事はない。

○ JEAC4804 の意見伺いを下記に示す内容で行うこととした。

- ・ 8月21日から9月18日までの約1か月間の意見伺いを実施する。
- ・ 別途コメント依頼を事務局から送付する。
- ・ 9月に実施される原子力規格委員会でも中間報告を実施し、具体的な改訂作業を進め、記載ぶりについては検討会に一任する。

(7) 規格(JEAG)と検討会に係る規約並びに「軽水型原子力発電所の運転保守指針(JEAG4803-1999)」について  
【意見交換】

事務局より、資料43(7)に基づき、規格(JEAG)と検討会に係る規約並びに「軽水型原子力発電所の運転保守指針(JEAG4803-1999)」について説明があった。

主な説明は以下のとおり。

- ・ JEAG4803は20年間改訂されておらず、今後その取扱いについて検討する必要がある。
- ・ 今回はこの規格について意見交換を行い、今後の規格の方向性を検討する。

主なご意見・コメントは以下のとおり。

- ・ 2021年度の分科会年間計画にこの規格をどうするのかを記載する事を一つの目標として、今回の分科会で結論を出す必要は無いが、今後分科会で議論を進めて行きたい。
- ・ 20年数前は定検短縮・設備稼働率向上としてニーズがあり、海外では給水ポンプも3台あれば1台はOLMで行う。それを日本に導入するに際して、台数の多い弁・ポンプを取っ掛かりとして検討会が立ち上がり、成果が出た。その後、2002年の原子力不祥事によって設備率向上よりも信頼回復に向けた取り組みが中心となりOLMは話題に上がらなくなった。その後、平成17年NISAの「検査のあり方に関する検討会」で検討された。電気協会としてはJEAC4209/JEAG4210が構築されることで保守・保全の有効性評価が回る様になり、その後JEAC4111とも関連をつなげ、事業者のQMS再構築され軌道に乗るようになってきたことで、プラント13ヶ月運転から延伸できないかとの動きがあったものの、中越沖地震・東日本大震災。そのため進展がみられなかったということが経緯である。
- ・ 20年前の時代は設備稼働率向上として定検短縮ニーズがあり、その一つとしてOLMが求められたが、事故もあり炉規法としてはOLMを想定しておらず。事業者全体としてOLMは今ではそれ程ニーズがないのが現在の状況。一方、NRRCのリスク評価、新検査制度を踏まえリスク管理の観点からOLMの重要性を謳っており、実対策に向けて具体的な方策にOLMが含まれていて、ここ2年の活動であるため、何れは目の目を見るやも知れないが、現時点ではモチベーションが低い。

- ・事故が起きたので、非常に費用がかかること、本当の意味での合理性追求は次なるステップとして段階を踏んで進めていく厳しい方向になっている。世界的に見ても OLM や保全合理性における目標は、しっかりと定めていく必要があるものの、現実的には規制の枠の中で、そこまで手が届かない。4803 の中に活かせる記載があるのか、無いのか。昔の事を知っている人がいないとしても、その検討だけをするためにも、4803 を廃止せず残しておいて余裕が出てきた時に、4209 の体系の中に組み込むことで、経済性・安全性・信頼性や全体としての保全合理性が生まれるポテンシャルを 4803 が持っている事を前提として、分科会として JEAG4803 を残しておくと言明しておくのが良いのではないかと
- ・4803 は残して積極的に進めた方が良い。OLM をしてもリスクがそれ程上がらないという説明が必要である。米国では地震をそれほど丁寧に考慮していないが、日本では地震を考慮する必要があり、それが主たる要素で、中越沖や東日本は地震の考慮がより必要と印象付けた。各電力会社では適合性審査の中で、地震 PRA は行っているが、そのモデルがまだ少し単純化されているため(条件変更による)リスクの差を上手く表現できていないが、ベースはできている。その他、個別プラントの運転経験を入れる・不確かさの考慮等の課題はあるが、解決は時間の問題となっていると思われる。そのため、PRA を使いリスクの増減を評価し妥当性を示すためのパイロット事業を行っても良いはず。それには、それなりの時間が必要であるものの、その他の電力事業者の喫緊の課題(新検査制度、防災、特重施設、SA 事象への特重手段の組み込み)によって余裕がないかも知れないが、その喫緊の課題のためにも PRA 拡張は必要となっている。よって、より強化された PRA で OLM でのリスク上昇程度を示せるため、電力事業者がパイロット事業に対して主体的に考えることでロードマップが生まれる。今から、OLM 等に向けて基礎的な整備として小規模で行っていくことが、全体のスケジュールに合った計画が出来ると考える。

#### (8) 学協会規格に関する今後の事業者の取り組みについて

事務局より、資料 No.43(8)-①から資料 No.43(8)-③に基づき、学協会規格に関する今後の事業者の取り組みについて説明があった。

#### (9) その他

- ・次回の分科会は 11 月上旬をターゲットに、別途委員各位に日程調整を行う。

以上