

第 77 回 保守管理検討会 議事録

1. 開催日時： 2023年10月3日（火）13:00～16:00
2. 開催場所： 一般社団法人 日本電気協会 4階 B会議室（Web 併用会議）
3. 出席者： （順不同，敬称略）
出席委員： 関主査(九州電力)， 中川副主査(四国電力)， 牧原副主査(東京電力 HD)，
片桐(電源開発)， 鈴木(中部電力)， 仲井(元日本原子力研究開発機構)，
大塚(北陸電力)， 堀水(原子力安全推進協会)， 宮道(中国電力)，
奥川(東北電力)， 米澤(日本原子力発電)， 佐々木(日本原子力研究開発機構)，
椎塚(三菱重工業) (計13名)
代理出席： 細川(日本原燃， 喜多委員代理)， 近藤(北海道電力， 渡辺委員代理) (計2名)
欠席委員： 大野(日立 GE ニュークリア・エナジー)， 池田(関西電力)， 峯村(東芝エネルギーシステムズ) (計3名)
常時参加： 澁谷(日本エヌ・ユー・エス) (計1名)
説明者： なし (計0名)
事務局： 梅津， 景浦， 田邊（日本電気協会） (計3名)

4. 配布資料

資料 No.77(1)-1	保守管理検討会委員名簿（案）
資料 No.77(1)-2	保守管理検討会委員名簿（案） 日程調整
資料 No.77(2)	第 76 回 保守管理検討会 議事録（案）
資料 No.77(3)-1	原子力発電所の保守管理規程／指針の次回改定の方針について（案）
資料 No.77(3)-2	JEAC4209/JEAG4210-20XX 改定スケジュール案
資料 No.77(3)-3	保全重要度の考え方
資料 No.77(3)-4	表 3-2 SSG-74 反映事項整理表（逐条）
資料 No.77(3)-5	SSG-71 翻訳および反映要否検討結果（JNFL）
資料 No.77(4)	原子力学会秋の大会結果概要

5. 議 事

事務局より，本検討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行為を行わないことの周知徹底が行われた後，関主査の開催挨拶があり，その後議事が進められた。

(1) 代理出席者，委員定足数，常時参加者，説明者，オブザーバ，配付資料の確認

事務局より，代理出席者2名の紹介があり，分科会規約第13条（検討会）第7項に基づき，主査の承認を得た。出席委員数は代理出席者も含めて現時点で15名であり，分科会規約第13条（検討会）第15項の決議に必要な委員総数の3分の2以上の出席を満たしていることが確認された。また，代理出席者の近藤委員候補より挨拶があった。

その後，事務局より配付資料の確認があった。

(2) 前回議事録の確認

事務局より、資料No.77(2)に基づき、前回議事録案の紹介があり、正式議事録とすることについて分科会規約第13条（検討会）第15項に基づき決議の結果、特にコメントはなく5分の4以上の賛成で承認された。

(3) JEAC4209/JEAG4210の改定に向けた検討について

関主査より、資料 No.77(3)-1 及び資料 No.77(3)-2 に基づき、JEAC4209/JEAG4210 の改定に向けた検討について説明があった。

今回の意見を反映した資料 No.77(3)-1 及び資料 No.77(3)-2 をもって、10月31日の運転・保守分科会に改定の方針を報告することについて、決議の結果承認された。

主なご意見・コメントは下記のとおり。

- ・ 資料 No.77(3)-1 の「1.はじめに」において、「2025年6月の制度改正を見据えて、JEAC/JEAGの改定を行っていく」とあるが、施行前に改定を実施すべきなのか、施行後に改定することでも良いのか教えて欲しい。
 - 施行後の改定でも特段問題ないと思っており、前回の改定も原子力規制検査の導入の時点で改正されたわけではなく、今回の改定も施行に合わせる必要は無いかと考える。
- ・ そうすると、「2.見直しの方向性」の①で、原子力規制庁の審査基準やガイド、ATENAのガイドというのが出てきており、日本原子力学会の高経年化の基準改定を施行よりも前にして頂かないと、電力事業者は対応できないと思うが、その辺りの情報はあるか。
 - 今回の日本原子力学会の秋の大会の事前打ち合わせでは、原子力学会側は今回の制度変更に伴ってPLM実施基準を大きく変えるものではないという認識を持っていたと感じた。今後確認をしていく。
- ・ 他学会の情報は⑤で取り入れていく旨書いていたが、①で規制とATENAのことを記載しているのに、原子力学会の記載がないことから、学会を置いてきぼりにしているように読めてしまう。⑤はオンラインメンテナンスを表に出しているのだから。
- ・ 一般の方に対して、保全を丁寧にやっていくから運転期間が長くなっても大丈夫というように、ATENAがLTOのガイドを作ったりしている。JEAC4209から見れば、プロセスは大きく変わらないため、そういった先行しているものを見ながら改定していくという観点で、制度施行に間に合わせるという性質のものではないと考える。
- ・ 改定した規程/指針は原子力規制庁の技術評価を受ける（エンドース）予定はあるのか。
 - 技術評価を受けることは考えていない。現状版もエンドースされておらず、保安規定の施設管理にJEAC4209の内容はほぼ盛り込まれており、その保安規定が認可されているという形を取っていると思うので、JEAC4209をエンドースしてもらおう予定は無い。
- ・ 前回改定時にも、電気協会からJEAC4111をエンドースしたいと言ったが、受け側（原子力規制庁）の方で技術基準適合のようなプロセス的なものは、技術評価はしないというように変わってしまった。
- ・ 発電所と話をして出てくるのが、JEAC4209-2007はエンドースされていて、それを保安規定に入

れて事業者は活用出来るが、その後リスク評価等を色々入れた JEAC4209 の改定版はエンドースされていないので、重要度分類でリスク評価は入れられない。一回整理した方が、電力事業者がこの規格を使えるのかということが明確になるかと思う。

- ・ 規制検査導入時にも、原子力規制庁の担当からはエンドースしないと言われている。ただし、エンドースしなくても、事業者が使っていて役に立つということを、規制側が認めるという使い方もあると言われている。
 - ・ エンドースされていない規格を電力事業者の社内規定に入れるかという、現状はそれは無い。
 - ・ 原子力学会の高経年化実施標準について、どこかに記載したほうが良いと考える。また、「長期運転体系検討タスク」だけではなく、原子力学会本体の活動についても記載したほうが良い。
 - ・ 他学会規格等の動向についてあまりはつきり書きすぎると、そちらの動向に JEAC/JEAG の改定スケジュールが引きずられてしまうことを懸念している。
 - ・ 調査を実施するというようなイメージであると思う。完全に紐づけるとか、関連付けるとかではなく、我々のスケジュールで運転・保守分科会に説明するという事で考えている。
 - ・ オンラインメンテナンスに関連して保全学会や機械学会にも参加しているので、情報が得られるが、原子力学会からはどの様に情報を取り入れているのか。
- 前回の RIDM の時には、自分が原子力学会に参加していた。今回の高経年化技術基準については、そこまで深いレベルまでは必要ないと思うが、情報源としては必要だと思う。
- 劣化のメカニズム自身は1つ1つ議論を実施しているが、システム自体を変えるような動きは今まだなかった。タスクで連携できれば良いと思っている。
- ・ 資料 No.77(3)-1 の⑤はこのままの記載でいいと思う。ただ、①で高経年化をメインにしますというところには、学会本体のことを書いたほうが良いと思う。
 - ・ 今頂いたコメントを踏まえて資料の修正をしようとする。修正版を各委員にメール配信し、内容を確認して頂きたいと考える。10月31日の運転・保守分科会に方針とスケジュールを報告することについて意見は有るか。
- 運転・保守分科会への中間報告は来年の今頃だとすると、その時点ではほぼ全文改定案ができており、そのエッセンスと新旧対照表を提示することになると思う。その場合に、このスケジュールで実施出来るのかというのが気になった。出来ていない所は後で作成するという事で良いかと思っており、原子力規制庁の基準や他のガイド、他学会の動き等、未確定な状態で作業を実施していくことになると思う。中間報告を一回だけとするならば、中間報告を後ろ倒しし、コメント対応期間を短くした方が良いと考える。
- 改定内容検討の途中に、中間報告を一回追加するイメージと考える。前回は同じようなスケジュールとしていたと思う。
- 今の意見を踏まえると、コメント対応のスタートを2025年度初めとし、改定内容の検討を2024年度いっぱいまでに実施する。来年度の分科会が2025年の1月か2月位、原子力規格委員会が3月と想定し、2024年の年末まで改定内容検討期間を延ばして、2回連続で中間報告をするというイメージ。1回目の中間報告時期はこのままとして、その次の分科会と原子力規格委員会でも中間報告するイメージと思う。
- ・ 高経年化の新しい基準については、10月から移行審査が出来るイメージなので、この頃には、早いプラントは移行審査を受けていくという認識。この辺りで実際にどうなるのかが見えてくるものと

考える。

- ・ 方針案とスケジュールについては、修正したうえで各委員のコメントを頂き、それを反映したバージョンで10月31日の運転・保守分科会に報告をしようとする。
 - ・ 事務局だが、コメント修正する前提で、後は主査一任で運転・保守分科会に報告することについて、検討会として決議を取ったほうが良いと考える。
 - ・ 運転・保守分科会へは報告だけとするのか、あるいは審議もするのか。
- 事務局だが、審議は考えておらず、報告を実施して、その場でコメントがあれば、それを受けて中間報告の前に反映しておくという意図なので、検討会としてはこれで報告するという事を承認しておいた方が良くないと考える。
- ・ 資料 No.77(3)-1 の④について、米国 ROP だけではなく原子力規制検査の動向も入れるべきと考える。
 - ・ 資料にコメント修正を加えるという条件を付した上で、10月31日の運転・保守分科会に方針案を報告をするということについて決議を取りたいと考える。

- 特に異論が無かったので、資料 No.77(3)-1 及び資料 No.77(3)-2 に今回の意見を反映した資料で10月31日の運転・保守分科会に方針案を報告するかについて、分科会規約第13条（検討会）第15項に基づき、挙手にて決議の結果、5分の4以上の賛成で承認された。

(4) 原子力学会2023年秋の大会の結果概要

中川副主査より、資料 No.77(4)に基づき、原子力学会 2023 年秋の大会の結果概要について説明があった。

主なご意見・コメントは下記のとおり。

- ・ 特になし。

(5) 保全重要度の考え方について

鈴木委員より、資料 No.77(3)-3 に基づき、保全重要度の考え方について説明があった。

主なご意見・コメントは下記のとおり。

- ・ 資料 No.77(3)-3 の4頁で、リスク情報を活用して施設管理の重要度を決めるということだと思いが、重要度分類指針等を含めて変えてもよいことを許容していると読めるが、その理解で正しいか。
- ガイドはそう読めるが、ガイドを作った方は、保守管理という言葉が施設管理に置き換えているだけで、そこまで深く考えているかについては分からない。ただし、重要度は設置許可にも使われている。
- ガイドは炉規制法、実用炉規則の下にあるものであり、ガイドが上位にある法令を否定するのはおかしいと考えるが、ガイドの記載は現状そうになっている。
- ・ FV 重要度 (Fussell-Vesely 重要度) と RAW (リスク増加価値) が高い構築物などをリスク重要度が高いとして保全重要度を高く設定しているとあるが、安全重要度クラス1・2かつ重大事故クラス1・2・3であると保全重要度が高いということは確定であり、安全重要度クラス3に対しては、

リスク重要度を考慮して設定するということが元々やりたかったことなのかについて、疑問に思っている。FV や RAW が低ければ、リスクがないとして低く設定できるというのは、現状の JEAC でもできると思っている。

- 当時の状況としては、安全設計側の検討を持ち込んだ結果としてこうなっている。本来は、まずリスク重要度が高ければ、保全重要度が低くても重要度を上げる方向にする。反対に、保全重要度が高くても、リスク重要度が低ければ重要度を下げるのが、バランスがとれる。しかし、日本では RIDM がまだきっちりできていないので、重要度を下げるのはやめて安全側でやりましょう、というのが当時の議論。
- ・ 最新版の JEAG では、決定論的な重要度が高くても、確率論的な重要度が低ければ（保全重要度を）低にできるという書き方だと思う。システムがリスク重要度が高かったとしても、システム内の個別機器は低にしてもよいと認識している。現状でもできるし、規制側も許容しているという理解。
- ・ 日本の発電所の場合、そこまで PRA を活用できておらず、やっとシステムの PRA モデルができているところで、実際にできるかどうかはそういう判断だと思う。
- ・ 日本の場合は保安規定があり、安全重要度 1・2 について保全重要度が高いのは変えられない。ただ、保全重要度が高い領域の中でもリスク情報を活用し、点検計画を設定していく等、保安規定の枠組みの中でできることはまだあると思う。
- ・ 保全だけではなく、設計など含めて検討すべき。
- ・ PLM 対象は決まっていて、保全重要度低としたとしても結局 PLM 対象だから保全はするというにならないか。PLM 対象についても、リスクを踏まえて対象から外せるかということになると思う。
- PLM 上必要なタスクは限定されているはずなので、無駄を省いていくような取り組みに保全重要度が活きてきて、そういう点検計画の作り方をしていくことができればよいと思う。
- 今回の改定で、例示を入れることはできるのではないかと思う。できる範囲でスコープに入れた方がいいと考える。
- ・ 本件については、各社の事例を持ち寄って議論できればよいと考える。
- ・ 保全重要度の設定フローについて、各社で改良して使っている事例を紹介している場があり、情報交換するのもいいかと思う。

(6) SSG-74 反映事項整理表について

片桐委員より、資料 No.77(3)-4 に基づき、SSG-74 反映事項整理表について説明があった。

主なご意見・コメントは下記のとおり。

- ・ 今の説明で、オーバーサイト機能と保守管理をどう関連付けるのかが、イメージが出来なかった。
- 保全プログラムをちゃんと回すことや、機器信頼性保全プログラムを上手く推進することで、有効性評価を実施していかないと機器信頼性は向上していかないと、安全なものにリソースを集中するというにはならないので、そういうことをちゃんと取り組むというのが重要であるという考え。
- 言い方だけかもしれないが、それぞれ分散はしているものの、既に内容には入っているという説明もできると思う。ただこの様にまとめて書いているわけではないので、明確に書くこともあり得ると思う。

- 監視をして、フィードバックを実施してというのが、分散しているので、それをちゃんと理解をして統合していかないと、おそらく分からないはずなので、その様なことが入り口の所を書いてあると良いと思う。
- 保全全般をオーバーサイトするというのは、パフォーマンス向上の観点で実施しており、JEAGにオーバーサイトという言葉が出てくるのがイメージができない。
- JEAC4111 のマネジメントレビューのようなイメージだと思う。ただ、保守管理の観点からすると、JEAC4111 の一部を構成する、またはフィードバックされる部分もあり、より分かりやすくなりメリットもあると思う。
- JEAC4209 では、JEAC4111 を上位規定としている。上位概念はJEAC4111 に含まれており、二重に記載することはしなくていいと思う。
- ・ このような作業を各分担の委員に実施して頂いて、今年度いっぱいまで続けていき、来年度になったらその抽出結果を踏まえて、何処にどう書くかということ作業するイメージと思っている。今回の様に持って来て頂いて、ここはある、いらないという議論を積み重ねていく必要はあると思う。上位概念的なものは省いて良いのではないかという意見があったが、これに関しては各パートの担当の方に対する共通的な項目かと思う。それ以外の所は規格に入れても良いかと思う。JEAC4209 はドラスティックに変える訳ではなく、JEAG4210 を充実化させるということが、今回の改定の大きな流れかと思っており、国内外の規格を調査した上で JEAG4210 側を充実化させるのが良いかと思う。入れるべき所は積極的に抽出して入れていけば良いかと思う。
- ・ 2.15 について、赤字以外、例えば電動弁の試験等は既に記載があるということによいか。
- SSG2.6 との比較で追加された項目が赤字になっている。
- 個別に書くというよりは、診断技術を組み合わせることを例示してはどうかということ。
- ・ 状態監視、設備診断について、振動モニタリング、オイル分析およびサーモグラフィは規格がある。衝撃パルス、音響診断はない。g の浸食・・・については検査の領域かと思う。モーター解析は技術はあるものの、活用できるかはグレー。電動弁試験は、規格はないが技術はある。ケーブル状態監視は、ケーブル規格が米国にはあるが、国内は適用されておらず、規制庁が興味を示してはいるものの具体的な技術には至っていない。障害検知、ノイズ分析については何に該当するか不明。保守管理の方に反映されているのは赤外線、試験検査や運転巡視点検、そういったものを活用し、保全のインプット情報に使いなさいというのが保全のガイドに書いてあるところ。
- JEAC4209 と JEAG4210 が上位規定で、設備診断は別の規格がある。JEAG4221 から 4224 まであるが、その他については、規格策定当時には規格化するだけの技術力がなかった。
- 現状の JEAG の記載を見て、組み合わせるべきというようなことを例示として書くということで理解した。
- 規格にはなっていないが、電動弁のように実際には使っているものについて、我々は診断ではなく検査に近いと思っているものについても、文章を考えて入れるということだと思う。
- ・ 2.11 の判断理由にリソースの話が書いてあり、先ほどの議論では JEAC4111 にリソースの話が入ってくると思うが、ここも上位の概念ということになるのか。
- リソースを配置しなければならないという話は JEAC4111 側だと思う。ただし、最適化プロセスが安全性に悪影響を与えないということが書いてあって、最適化手法の一つとしてリスク情報を有効に活用するというのはある。

- ・ 4.2 については JEAC4111 側なので不要と考えるが、具体的な記載案があれば考えが変わるかもしれない。具体的な記載案まで見てから、反映要否の判断をした方がいいと思う。
- 第1ステップとしては、反映事項の有無までを検討していただく。改定内容を検討する断面で、反映するとすればこういう記載だが、JEAC4111 でも読めているので不要ではないか、というような検討を来年度やっていくイメージだと思う。
- 今日の段階では、むしろ反映無しとしている項目について、本当にスクリーニングで落としていいのかを議論する場だと思う。
- そういう観点でこの資料を振り返ると、1.と2.3は問題ないと思う。2.25については、テストという単語が出てきており、これについては当然保全に含めてやっているということで整理がつくと思う。4.39については、何か拾い上げるものが思い当たらなかった。あとは、具体的にどう文字化されるかだと思うので、書き方のイメージを書き足して反映の有無の議論は今年度やっておくということだと思う。

(7) SSG-71 翻訳および反映要否検討結果

細川委員候補より、資料 No.77(3)-5 に基づき、SSG-71 翻訳および反映要否検討結果について説明があった。

主なご意見・コメントは下記のとおり。

- ・ 今回の資料は、翻訳が完了した状態を持ってきていただいたということで、次回以降に資料 No.77(3)-4 と同様に反映要否の整理したものを改めて提示していただくのか。
- その通り。

(8) その他

1) JEAC4209 の図に関する転載許諾について

事務局より、破壊靱性検討会から JEAC4209 の図の一部を転載したいという依頼があり、内容について問題ないかをこの場で確認したいとの説明があった。

主なご意見・コメントは下記のとおり。

- ・ 転載した図の下には、JEAC4209-2021 の図を基に一部修正をしたという文言が書かれるのか。
- JEAC4209 から一部抜粋したという記載になる。
- ・ これは事務的な話ではないのか。検討会として認めるような事項ではないと考える。
- 事務局であるが、ここで承認していただくということはない。元図をそのまま転載するのであれば電気協会内のみで問題ないことが確認できるが、今回は図を一部加工している。念のため、技術的に問題ないかを確認してほしいという趣旨。
- ・ JEAC4209 を対外プレゼン用に英訳したことがあり、その際には弊社の責任で英文化し、電気協会は一切関係ないという一文を入れれば問題ないと出版部門に確認した。
- ・ 保全対象範囲を示すのに、一番大枠の「原子力施設」が抜けていると、不自然と感じた。
- ・ この図のタイトルを何とつけるかによるが、法令で義務付けられた保全対象であればこの図でいいが、JEAC4209 の範囲はそれより外側に広がっている。この図では、(法令対象範囲内にか

- つ定期事業者検査の範囲外が)消火設備等として包含されてしまっており,確認が必要だと思ふ。
- ・ 事務局だが, そもそも依頼者がこの図を使ってどういう説明をするのかを確認できていなかった。
 - ・ 構造分科会の事務局だが, この図が使われる完成形のイメージが無いと話が進まないと思ふ。依頼者からは作成中と聞いているので, そこは情報提供させて頂きたいと思ふのと, 基本的には依頼者側の変更した部分については責任を取ってもらうということについても, 依頼者に伝える。
 - ・ 事務局だが, 今回はこの様な転載があるということを紹介するとともに, 先ず我々としては, 使用方法が不明であるということをお願い者へ伝え, 依頼者からは情報提供を頂いて確認させて頂きたい。

2) 次回保守管理検討会開催について

次回保守管理検討会開催は, 年内に実施することとして, 詳細については事務局より各委員に連絡する。

以 上