

## 第54回 保守管理検討会 議事録

1. 開催日時： 令和元年9月12日(木) 10:30～14:30
2. 開催場所： 日本電気協会 4階 C会議室
3. 出席者 (順不同, 敬称略)  
出席委員：鈴木主査(中部電力), 大島(東北電力), 大野(日立GEニュークリア・エナジー),  
笠毛(九州電力)\*1, 齋藤康(電源開発), 齋藤裕(北陸電力),  
竹川(関西電力)\*2, 竹丸(中国電力), 西野(北海道電力),  
米澤(日本原子力発電), 和地(三菱重工業) (計11名)  
代理出席者：仲井(日本原子力研究開発機構, 金子代理),  
村田(原子力安全推進協会, 堀水代理) (計2名)  
欠席：古谷(四国電力), 真壁(東京電力HD), 峯村(東芝エネルギーシステムズ)  
(計3名)  
常時参加者：伊藤(日本エヌ・ユー・エヌ) (計1名)  
説明者：西村(原子力安全推進協会)\*3, 田村(同左)\*3 (計2名)  
事務局：寺澤, 大村\*4(日本電気協会) (計2名)  
\*1：議事(3)1～4)出席, \*2：議事(3)5～出席, \*3：議事(3)5のみ出席,  
\*4：議事(1)～(3)4)出席
4. 配付資料  
資料 54-1 第53回保守管理検討会議事録(案)  
資料 54-2-1 保守管理規程／指針(JEAC4209/JEAG4210)次回改定の検討状況について  
(中間報告)  
資料 54-2-2 JEAC4209「原子力発電所の保守管理規程」における現行／改定案の比較表  
資料 54-2-3 JEAG4210「原子力発電所の保守管理指針」における現行／改定案の比較表  
資料 54-2-4 JEAG4210「原子力発電所の保守管理指針」における現行／改定案の比較表  
(添付資料)  
資料 54-2-5 運転・保守分科会／原子力規格委員会 コメント対応表  
資料 54-2-6 JEAC4209／JEAG4210 改定案(中間報告)に関する運転・保守分科会  
から頂いている意見等  
資料 54-2-7 JEAC4209 次回改正検討用気付き事項  
資料 54-2-8 JEAG4210 次回改正検討用気付き事項  
  
資料 54-参考-1 委員名簿  
資料 54-参考-2 規格委員会規約抜粋
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、議事が進められた。

(1) 代理出席者の承認等

事務局より代理出席者の紹介があり、主査により承認された。出席数の確認時点で、代理を含めた本日の出席委員数は、規約上の決議の条件である『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、午後、説明者2名が主査により承認された。

さらに、配付資料の確認があった。

(2) 前回議事録の承認

事務局から、資料54-1に基づき、事前送付し、確認されている前回議事録案を紹介し、承認された。

(3) 保守管理規程／指針の検討

1) 原子力規格委員会中間報告中止の件（主査）

- ・9月24日第71回原子力規格委員会で中間報告を実施する予定であった。しかし、規格委員会3役説明において、中間報告の内容が事例紹介であり、議論の対象ではないので、中間報告は行わず、12月の規格委員会上程時にコメント対応等と合わせて、説明すれば良いとの方針が示された。
- ・分科会長の意向を確認するが、11月分科会、12月規格委員会で成案提示、来年4月改定等、スケジュールの変更はない。

2) JEAC4111の改定状況について（事務局、主査）

- ・品質基準規則のパブコメ版は9月25日に原子力規制委員会で審議され、制定版は12月になる見込み。そのため、JEAC4111はパブコメ版を基に改定作業を進め、12月上程。パブコメ版と制定版が大きく異なり、再上程の必要性が出たら、これに応じた対応をする。
- ・JEAC4209も状況は同じ。炉規則等が9月25日に原子力規制委員会で60本審議される予定。その制定版は12月となる見込み。したがって、条件付きで書面投票を行うこととなる。規則等の内容により、編集上の修正ではなく再審議となる可能性もある。

3) 今後の進め方（主査）

- ・11月5日に次回運転・保守分科会開催予定。資料54-2-6で、区分（意見、コメントの別）、回答を記載し、反映先を明確にする。堀水委員作成、竹川委員、笠毛委員担当。資料54-2-5のスタンスペーパーをQAの形にして説明する。
- ・資料54-2-6のコメントは意見募集の分で、締切は9月6日であった。
- ・コメント対応表で本文に反映している部分は、新旧比較表に下線、番号を付けるのか。

→反映した数が少ないので、MC-〇〇と書いて、新旧比較表で分かるようにする。

- ・資料54-2-5から反映しているものを抜き出すのか。

→抜き出して、分科会、規格委員会で説明用に絞り込む。3～4ページ分で説明したい。

- ・次回検討会（9月27日）資料では全部を抜き出して、それを絞り込むこととする。

#### ○前回気づき事項 資料54-2-7, 2-8

- ・製本版を見て必要なものを比較表に反映する。西野委員取り纏め、齋藤康二委員担当。
- ・エディトリアルな部分も新旧比較表に反映する。次回検討会で確認する。

#### ○原本管理

- ・大島委員取り纏め、古谷委員、米澤委員担当。次回分科会に必要。

#### ○機械学会のOLMの反映

- ・反映の程度を次回検討会で検討する。峯村委員取り纏め、和地委員担当。

#### ○VBM

- ・大野委員取り纏め、和地委員担当。本日検討、次回検討会で再度検討する。

#### ○炉規則、保安の措置ガイド、保安規定の反映検討

- ・齋藤裕希委員取り纏め、真壁委員、仲井さん担当
- ・炉規則等が9月25日に出るので、次回分科会までに反映する。事前検討が必要である。
- ・P1/49で、炉規則か保安規定かガイドかの引用をチェックし、必要に応じて修正する。  
ここは条件付で上程することになる。〇月〇日変更部分を反映等とする。

- ・保安規定は次々に修正される。最新版は主査から都度送付する。
- ・保守管理、保全の有効性評価は、ガイドでは直接記載されていない。しかし、同じような内容を要求している。

→保安規定は粗々で、ガイドは細かい。JEAC4209では、両方からの反映がある。

- ・ガイドでは、保守管理の有効性評価、保全計画の評価を要求されている。

→以前のガイドと同じである。以前の保守管理の有効性評価と同じである。

- ・保全有効性評価はJEAG4210でいろいろなタイミングで行う。整合をとる必要がある。

→法律要求の最低限の記載がないといけませんが、それを上回る記載であっても良い。

#### ○全般

- ・2007年エンドース時に各社が手引きを作っている。追加が必要であれば今回追加する。
- ・施設管理の方針を設けて一定期間で行う旨規則に記載されている。その中には保守管理も含まれる。それらを見ておく必要がある。実用炉、研究開発炉、試験炉で、同様

な記載であるが、規則とガイドが乖離しているところがある。

→その間を埋めるため、保安規定に書くように言われている。

・次回検討会では、どこを見る必要があるか、事前検討いただきたい。

・原本作成を次回検討会で確認とのことであるが、現時点でエディトリアルを反映したものを確認するか。あるいは、次回検討会結果を受けて10月9日に確認するか。

→エディトリアル部分をチェックして、次回検討会に持ち込むこととする。

○次回検討会で、OLMの反映、VBMの反映、炉規則等の反映を検討する。10月21日に最終的審議、24日に分科会長事前説明とする。

○次回検討会資料は、9月24日までに、取り纏め者から事務局へ送付する。

#### 4) 分科会ご意見等のまとめと回答(資料54-2-6:追加資料(9月11日))(主査,和地委員)

○No.1~3 VBMの例について

・No.1:アメリカのグラフをそのまま引用するとコスト最優先と誤解される。事後保全のコスト低=故障トラブルが少ないとの記載ができないかとのご意見であるが、NEIの公開文献であり、許可なく改定は不可である。

・No.1:解説については、後ほど検討する。6)項参照。

・No.2:重要度が低くて事後保全の機器に対して保全コストが低となり、重要度が高いものは信頼性が最も高くなる予防保全としている。きちんと回答する必要がある。

・No.3に関し、公開データを調査したがデータはなかった、とする。

・資料54-2-1には、NEIの原本を付け、誤解のない説明をすることとする。

○No.4 施設管理の重要度、保全重要度、設計及び工事に用いる重要度等

・P21/49で、(3)にNEI00-04は呼び込まれている。NEI00-04の「ページ」を消して、Bulletinを呼び込まないことにする。

・JEAG4612側の検討会と調整はするのか。

→検討しているが今回改定では反映していない。検討会では、方向性は賛成している。

・引き続き検討するという記載とする。

○No.5 MC-2 適用範囲 解説1

・分科会で回答済。

○No.6 MC-3 用語の定義 (3) 供用期間

・定義は変更しない。

○No.7 MC-3 用語の定義 (4) 保守管理

・変更すると、各社の手引き等いろいろ社内文書に影響する。

○No.8 MC-3 用語の定義 (5) 保守管理の実施方針, (6) 保守管理目標

・解説2については、コメントへの回答になっているか。

→最新の法令, 要求に基づいている。

○No.9 MC-3 用語の定義 (7) 保全

・「保 全」と保と全の間に隙間がある。

→2文字のものは見栄えを良くするため、間を空けている, とする。(目次も同様)

○No.10 MC-5 保守管理の実施方針及び保守管理目標【解説6】【解説7】

・経済的課題は、今も書かれている。変更しない。

○No.11 MC-6 保全プログラムの策定【解説8】

・各論に必要な記載があり、総論に経済性を含めてRIDMを記載している。

○No.12 MC-7 保全対象範囲の策定【解説9】

・アメリカはメンテナンスルールで保全対象を絞っている。日本は全部が対象である。

○No.13 MC-9 保全活動管理指標の設定及び監視計画の策定【解説19】

・炉規則の記載に合わせている。

・VBMで経済性も考えることを、どこかに入れれば良い。

→回答の先頭の方に経済性, VBMを記載する。

○No.14 MC-11 保全計画の策定【解説20】 (2) b.

・「使用環境」の用語は「使用条件」の方が良い。

・良い案があれば、提案いただきたい。

○No.15 MC-11-1-2 保全方式ごとの点検計画の内容 (2) 状態基準保全 c.

・作動試験を保全に入れよとのこと。訓練は訓練, 保全は保全である。

・定義(32)に記載されている。時間計画保全の中に、作動確認試験がある。

・過去に、分科会で、インサービステスティングでこのようなことを議論された。TBM, CBMの建付けの中で整理できるとの回答が良い。

→資料54-2-5のP3/11。会議中の回答が良い。今でもできている。

○No.16 MC-12 保全の実施【解説33】

・すでに記載している。

○No.17 MC-14 点検・補修等の不適合管理及び是正処置【解説42】【解説43】

- ・JEAC4111側にグレーディッドアプローチが書かれている。

○No.18 MC-15保全の有効性評価【解説47】，MC-16保守管理の有効性評価【解説55】

- ・リソース評価は，JEAC4111で調達管理，設計管理，マネジメントレビューに記載。

○No.19～22 解説へのタイトルの記載

- ・すべて拝承。タイトルを追記する。

○その他

- ・P6/31以降で追加が必要なものを確認いただきたい。JEAC4111の解説はない。
- P15/31からが解説であるが，解説1に入れれば良いと考える。
- ・修正部分を委員に送付し，良ければコメント処理表に移し，そこから抽出作業を行う。
- ・次回分科会向けのフォーマットは別途送付する。

5) JANSIのリスクマネジメント事業者個別支援に関する活動状況（西村説明者）

- ・リスクマネジメント(RM)の定義：リスクを特定して，分析して評価して，対応する。
- ・スケジュール：2014年体制構築宣言，2014年～2017年体制の構築，2018年実践開始，2020年～本格実施。
- ・RM実務検討会：委員事業者，電事連，NRRC
- ・RM専門委員会：専門家，有識者及び実務検討会委員で構成
- ・RM規程の具体事例については「持ち寄り会」で意見交換。
- ・JEAC4209の各項目について，RMの現状や海外事例を取りまとめ中。
- ・WANOは統合的リスク管理を提唱。原子力リスク，放射線リスク，労働災害リスク，環境リスク，運転上のリスク，発電リスク，プロジェクトリスク，ビジネスリスク。
- ・日々の定常業務におけるRMの一例として，TBMによりKY活動，施工前打合せにおけるチェックシートによる確認及び対応等。

主な意見，コメントは以下のとおり。

- ・統合的リスク管理関連資料には，原子力学会のIRIDMは入らないのか。
- IRIDMの指針等は，意思決定の手法であるが，WANO文書は業務上の作法で，プロセス上の業務が記載されており，それをベースにマニュアルを作っている。
- ・JEAC4209 との関係で，運転から保守を題材とする時，RMのどういうことを盛り込んでいけばよいか，各社，海外のものを反映するという材料を作っているのか。
- JANSIで，JEAC4209に対する現場の保守管理のガイドラインを作るよう言われたが，

経験がないため、海外事例、各社事例を集めて、レポートの形でまとめようとしている。各社アイデアベースでヒントとなれば良いとして纏めている。

- ・JEAC4209-2016をベースに検討しているが、リスク情報の活用は海外の保守の規程、NUMARCやIAEAの規程を参考とした。必要なことを2016年版に書いたつもりである。2016年版はエンドースされておらず、各社手引きは2007年版をベースにしている。2016年版でリスク活用等いろいろ書いていて、それに基づき手引きを作れば良い。
- ROP等を考えると先取りした方が良い。ROPの議論ではいろいろやる必要がある。
- ・各社の手引きに2016年版あるいは今回の版を使うと、RMに役立つとの認識で作っている。2016年版等を反映いただきたい。
- ・JEAC4209でエクセレンスを書きこんだ方が良いのであれば、助言いただきたい。
- ・JEAC4209をベースとした各社の現状と海外の差分で、改善の提言はあるか。
- 海外事例がぴったり合うかという微妙なところがある。アメリカでは、PRA、メンテナンスルールであり、そこでギャップが出る。
- ・検査制度見直しでCAPが重要になってきているが、RMでも重要と考えるが如何か。
- RMの8割はCAPである。CAPで設計したり、分析したり、CAQ, Non-CAQの分析をする。CAPが最重要、それを前提としている。

#### 6) VBMについて (大野委員)

- ・VBMのメインターゲットは、クリティカルでないもので、規制要求のないもの。
- ・PMには作業費、状態監視、部品費、是正処置費 (=水平展開)。Cost of Unreliabilityは修理費用、緊急時発電所費用、発電ロス費用、修理に掛かる部品費 (特急含む)
- ・VBM適用による低圧遮断器のコスト低減例として、\$ 88,000/年~193,000/年程度。
- ・ICON資料では、縦軸を費用、横軸をPM期間とすると、CMコストは時間と共に増え、PMは時間と共に下がる。従来300週での保守を88週とすると、費用が下がる。

主な意見、コメントは以下のとおり。

- ・VBMは20%コストを下げる目標で、2020年までに\$ 2.75Mで少ないのではないか。
- 途中段階であるからではないか。

- ・EPRIの検討であり、全発電所のデータが見える。
- ・VBM適用時、国内で故障確率設定が難しい。ヒューマンファクタデータベースもない。
- ・今回の改定で、どういう取組をすれば良いか、良く分からなかった。
- ・日本のCMはほとんどない費用が掛かる。費用の形が変わると思う。
- ・安全性と経済性、経済性なしには原子力は継続できない。
- ・IAEAのデータ分析では、計画外停止は200時間である。日本は1回スクラムするだけで200時間は止まる。それを考慮すると本当に適用できるか。VBMが適用できると誤解を与えるのはよろしくない。今回の改定で、紹介するかどうかとも考えた方が良い。

- (1)保全方式の選定の考え方で、～重要である。の部分に解説29を入れる。
- 参考文献で、NEI Efficiency Bulletin 17-03a, bを参照とする。
  - ・(1)は保全方式全体であるので、その中の米国の例ということで、(1)から飛ばす。
- 入れるとすれば、P30/49の例示に入れた方が良い。
  - ・P27/49にも例示がある。これは保全の実施の例。米国の例もある。
  - ・P28/49のJSMEの後ろに書いても良い。
  - ・大野委員に案を作成いただく。ポイントを入れ、アメリカでは、こういうものが参考にできるとする。

#### 7) まとめ(主査)

##### ○No.1～3 VBMの例について

- ・今回の改定ではないが、10CFR.50.69, VBM, 今後継続的な調査を行っていくのか。
- 各社、使う側が行っていく。
- ・VBMの出典であるが、これをそのまま貼るとのことであるが、目指すべき方向性は入っている。
- 資料に誤解がないように直す方が良い。

#### (4) 主査の選任

鈴木主査の任期が10月5日までであるので、主査の選任を行った。

選任に先立ち、主査から以下のご意見があった。

- ・2期4年務めたのでそろそろ退任時期とは考えているが、主査候補がいらっしゃらない場合は、今回の保守管理規程／指針の制定がひと段落するまでは主査を継続することでも良い。
- ・今回の改定作業がひと段落したら、次の主査の選考をお願いしたい。次回からは現場の声を吸い上げた方が良い。ROPで保守の方法も変わる。運転して、保守をしている会社、関西、九州、四国のような再稼働電力で主査を担当し、現場と一体で行わないとうまく回らないと考える。

主査のご意見に対して、特に異論はなかった。

鈴木主査の他に主査候補がなかったため、特に異議なく、引き続き主査に選任された。

以 上