

## 第 44 回 保守管理検討会 議事録

1. 開催日時: 平成 30 年 11 月 13 日(火) 10:30～15:30
2. 開催場所: 日本電気協会 B 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), 大平(四国電力),  
川瀬(北陸電力), 齋藤(電源開発), 中廣(関西電力),  
西野(北海道電力), 林田(日本原子力発電)\*1,  
堀水(原子力安全推進協会), 真壁(東京電力 HD),  
峯村(東芝エネルギーシステムズ), 和地(三菱重工業) (計 12 名)
  - 代理出席者: 仲井(日本原子力研究開発機構・金子代理),  
品川(中国電力・竹丸代理) (計 2 名)
  - 欠席: 笠毛(九州電力), 花木(日立 GE ニュークリア・エンジニア) (計 2 名)
  - 常時参加者: 伊藤(日本エヌ・ユー・エス)\*2 (計 1 名)
  - 事務局: 飯田, 大村(日本電気協会) (計 2 名)

\*1:午前出席, \*2:午後出席

### 4. 配付資料

- 資料 44-1 保守管理検討会委員名簿
- 資料 44-2 第 43 回保守管理検討会議事録(案)
- 資料 44-3-1 技術基準(20181003)に対する JEAC4111-20XX 検討(案) 4-6 章
- 資料 44-3-2 技術基準(20181003)に対する JEAC4111-20XX 検討(案) 7 章
- 資料 44-3-3 技術基準(20181003)に対する JEAC4111-20XX 検討(案) 8 章
- 資料 44-4-1 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 44-4-2 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 44-4-3 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  
(添付資料)
- 資料 44-5-1 検査制度見直しに関する保全学会との面談記録
- 資料 44-5-2 重要度の高い保全対象設備の選定方法(日米比較)
- 資料 44-5-3 保全重要度に関する検討(案)(日本保全学会)
- 資料 44-6 NRA 検査ガイド(案)調査票 BQ1010 品質マネジメントシステムの運用

### 5. 議事

#### (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。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、配付資料の確認があった。

(2) 前回議事録(案)の承認

事務局より資料44-2の前回議事録(案)の説明があり、一部修正の上、承認された。

- ・P1 議事録名が消えている。
- ・P4 (4)2) 自主基準→実施基準
- ・P6 (4)7) 10CFR10.59→10CFR50.59

(3) JEAC4209 今後の対応について:主査

・JEAC4111は2月分科会, 3月規格委員会中間報告。それに合わせて, JEAC4209側もインターフェースに特化して, 分科会, 規格委員会に中間報告する。

1) 保全学会における検討について:資料44-5-1

・保全学会と規制庁にて, 保全重要度の設定におけるリスク情報の活用, 運転経験の反映等の考え方等の意見を交換した。  
・保全学会で重要度分類の見直し等を行い, その結果をJEACに反映していく。

・保全学会と規制庁との意見交換会の席上, 東京大学の岡本先生から米国10CFR50.69に基づく変更では放射線モニタリング設備がRISC-1からRISC-3に見直された事例について, 日本で検討する場合はCDFの観点だけではなく, 緊急時避難計画や放射線安全の観点も保全重要度に反映させる必要があると指摘していた。

→資料44-5-2のP7で, 原子力学会のRIDMの実施基準でキーエレメントがある, この考え方, 経済性, 社会的影響, 被ばく等を考慮し重要度を定める。

・今後, 保全学会ではPWRとBWRの代表プラントについて, 具体的な申請内容を調査する予定。国内において, 今すぐには米国と同様な高品質なPRAを早期にできない状況を考慮して, 代表プラントの設計では, 高圧の注水系, 低圧の注水系の数量等も調査し, 特殊な管理的手法等が取られているか等も調査し, 決定論を用いた国内プラントとの比較を行えると良い。

・前回のJEAC4209改定では保全重要度の選定フローは見直していない。保全対象範囲は全部である。ノンクリティカルを反映すれば良いとの提案を受けてい

る。システムの重要性はリスクベースとなる。重要なシステムはFV, RAWで決まる。しかし、機器が故障した場合にシステム機能に影響があるか、機器で高と低に分別しても良い。異常徴候が発生した場合、検知可能か、この部分を十分に勘案すると実施すべき保全の形態が判明すると考えられる。

・柔軟な重要度設定の主旨は。

→今は硬直的に、リスクベースで決めている。前回、リスク情報を使って、柔軟に、自由に見直すとしたが未実施である。検討をこれから推進する。

・クラス1, 2になると、故障した時に、保安規定違反になる。最終的には故障させないように管理を行うと、保守の管理は大きな変更はできないと考える。

・保全重要度A, B, C, Dが決まると、Aは時間基準保全に状態監視保全を追加する。状態監視保全でも頻度を高くする。B, Cは頻度を下げる。Dだけ事後保全が可能である。

→A, B, C, Dの4つに分別している会社もあれば、その様に行わない会社もある。

・例えば、今回の改定で、保全重要度の設定の仕方に、△CDFを勘案し決定するという手法を導入すべきか。

→保全学会の検討結果を踏まえて、反映内容を検討する。

## 2) コメント対応について

・規格委員会までのコメントについて、回答を検討して、コメント対比表を検討会へ出していただきたい。3月までにはある程度実施したい。

・JANSIのコンフィギュレーション(構成管理, 以下「CM」という。)ガイドについて、表現をどうするか。

→ATENAが公開する予定と聞いているので、最終的にはATENAのガイドを引用する。

## (4) 品質マネジメントシステムの運用: 資料44-6 和地委員

・規制庁の検査ガイドは品質マネジメントシステムの運用となっている。米国のIPはPI&Rで、問題の特定とした。

・規制庁の検査名称は、日常検査, 半期検査, 年次検査, 隔年検査である。米国では、日常レビュー, 半期トレンド・レビュー, 年次のフォローアップ, 隔年チーム検査と4番目だけが検査となっている。

・検査ガイド案の適用は、設計段階から適用されるのか。

→QMSの適用を見るため、設計段階から適用されると規制庁は判断すると考える。

・PIでは、MC-9, MG-9は必要な追加をした方が良いか。

→具体的に、JEAC4111に書いてもらうか、ROP検査ガイドを例えばATENA等で作成した事例を、MC-9で転用する。

→JEAC4209の世界では、PCは保全に関わるもので、それを監視しながら行うので、PI&Rが導入されても変わらない。JEAC4209の対応は①は良いと考える。

→②は、日常、半期、年次、隔年検査が導入されるので、どういう対応をするか。規制庁がその様な見方を行うなら、何も変わらない。

→③は、調達先の不適合について、事業者のQMSで指摘されれば、問題ない。

#### (5) JANUSへの依頼: 主査

・資料44-5-1, 5-2, 5-3, 10CFR.50.69で米国の状況において、ボーグルで、9%に減らし、RISC-3に落ちているが、おそらくCDFだけで落ちている。保全学会では、PWR, BWRの代表プラントを調べて頂く。PRAが充実していないとだめという答えが予想されるが、それでは進捗しないため、高圧系、低圧系が何系統か調査したい。

→基本はn+1系統である。

・日本と変更ないなら、同じ結果を得られる可能性があるのではないか。

→火災も地震も入れなくてはいけないとの要求がある。日本では火災についてどこまで可能か差があるかも知れない。

・保全学会にJANUSが入っていないので、保全学会で調べた結果をプラントメーカーから提出していただく。プラントの構成はJANUSが過去にまとめた資料があるのではないか。

→NRCに発電所が出している、設置許可、FSARには記載している。

・そういうところをJANUSに提示していただきたい。保全学会でこういうことを知りたいという時に主査が窓口として対応する。

#### (6) 資料44-3-1, 3-2, 3-3, 資料4-3: 主査

・資料44-4-3P3/54: 左側に2013年版, 右側に2016年版, JEAC4111-2013とJEAC4209-2016の記載で品証側と調整した。2013年版とのリンクは取れている。

・資料44-3-1で、JEAC4111側の201Xの欄は、基本要求事項Pと追加要求事項SR, この2つが要求事項である。これらを見て、JEAC4209への反映要否を勘案する。

・JEAC4111-2013がこう変わるので、JEAC4209はこう変わるとまとめていく。ここ

の担当は、齋藤委員と大平委員。

1) 技術基準に対するJEAC4111 4～6章 資料44-3-1

- ・P1 目的 JEAC4209に影響があるか、例えば、人と環境を放射線から守ると保全重要度で人、環境を守る観点から、ラディエーションモニタのようなものが重要となる。
- ・MC-15, 16とJEAC4111のCAP, CMをやってみたが、変更は無い。その原因として、添付1をベースにするのかがある。添付1では起点が7章と8章しかない。CMはJEAC4111では5章に多く入っている。今の位置付けでJEAC4209では、JEAC4111側としている。JEAC4111の7章, 8章の変更点をJEAC4209に反映するのか、JEAC4111を精査して、JEAC4209に反映するところがあるか、検討するのか。
- 後者である。
- ・JEAC4209は計画の具体化のところから実施した。
- 規則から見ていく。国の品質基準が変更し同様にJEAC4111も実施している、JEAC4209が実施しないのは返答に苦慮する。資料44-3-1～3を検討する。
- 自分の担当分の変更要否を検討し、齋藤委員と大平委員が電子情報とする。
- ・MC-15, 16とJEAC4111の7.1は記録でしかインターフェースがついていない。もっと踏み込んで、記録だけでなく、具体的な中身も提示するべきと考える。
- CMとリンクするし、CAPともリンクする。
- 今まで、関係ない部分も、検討する必要がある。検討の範囲を広げる。
- ・JEAC4209は業務プロセスなので、プロセス部分だけをJEAC4111のプロセスとマッピングしていた。
- ・細かいところまで見るのであれば、JEAC4121を転記した方が良いかの議論がある。
- 資料44-3-1に対して、JEAC4209でどの様に対応するかの議論を行う。2016年版に対して、今回どうするかと比較は必要であり、どういう検討をしたかの資料を作成する。
- JEAC4111の2013年版からの変更について、反映するかどうかを検討する。
- ・反映不要の理由は詳細すぎ、反映するところだけを残す。
- ・CAPというのはJEAC4111で未然防止のところが良いか。
- 未然防止である。
  
- ・P1 適用範囲、2013年版は、建設段階、試運転及び運転段階との表現に対して、変更後は、原子力施設を対象として、代表5施設、その設置から廃止措置における業務に代わる。適用範囲が変わっても、反映することはないと考える。

- ・P1 基本要素事項の保安活動を用語の定義に入れている。JEAC4209に定義はない。
- どこかで、インターフェースを作る中で、保安活動を導入する必要が発生した時点で、この用語を記載する必要があると考えられる。
- ・P2 一般産業向けの工業品が定義されている。原子力向けに設計及び製造されたものではないものという新しい定義が導入されている。資源の部分も同様である。
- ・P2 未然防止処置、これは用語を追加する必要がある。
- ・P2 規則では検査と試験の関係性を明確にすると記載されている。今定義している試験と検査試験を明確に定義する必要がある。
- ・P5 重要度に応じたマネジメントを構築するということが記載されるので、それを明確にする。再集計はRIDMだと勘案されるが、その表現手法を調査する。
- ・P7 PIについての判定基準、方法を明確にする。
- ・P8 責任及び権限の明確化を含むが追加される。本来は監視測定のところであり、追加推奨事項SGIにCAPが少し記載してある。
- ・P28 保安活動に関して、担当する業務について理解して遂行し、～認識させること、ハードだけでなく、要員、力量も適格に管理するのが今回の変更の目玉になっている。保守管理も、ソフトウェアを記載する必要がある。担当業務への力量を持たせる、必要な要員を配置させるところを記載すると考える。
- ・P29 組織の意思決定の際～とあるので、RIDMの事例を導入する必要がある。
- ・P29 品質方針で～に対して～とあり、保守管理の方針を定める時、人、組織等を考慮して設定する。
- ・P38 全ての～リーダーシップを発揮して～、となっている。ソフト面の充実を記載する。
- ・P42 資源の妥当性～、リスク情報の活用とセットで、間接的に取りこんだ形になる。
- ・P45 人的資源～、ソフト面について、充実したことを記載していく必要がある。
- ・P48 要員の教育
- ・P50 力量
- ・P51 解説に書いてある。4209云々を呼んでいるので、必要であれば記載。
- ・規格委員会で言われたのは、ソフト面での充実、そこを少し書く。用語の定義で、JEAC4111と取組ことにより、追加する可能性がある。保全の重要度の考え方、監視測定のところのCAPをどう書くか、グレーディッドアプローチもこの中に出てくる、リスク情報の活用をどの様に転用するかが重要である。
- ・P33 (2)(3) 基本要素事項の下側全部、変更管理の記載である。

- これは重要である。組織変更も重要な影響を与える可能性がある。
- 基本要件だけでなく、追加SR, 追加推奨事項SG, 解説を精読する必要がある。
- 今は力量, 要員確保はJEAC4111側である。要員の確保, 体制, 作業員の力量等を保守管理の有効性で評価すべきと記載されている。
- 業務を計画する際に力量を持った人間がやるのはQMSで行っている。有効性評価の時, 保守活動が計画した組織, 業務配分としてできたかが視点かと思う。
- その要求はJEAC4111で, その仕事の結果として適切に実施したか。保守管理の継続的改善に記載されている。
- そういう意味では, 今までとインターフェースは変更ない。
- ・工事の計画と工程の策定の前段として, 要員の話を追記する。
- 案を作成し議論する。

## 2) 技術基準に対するJEAC4111 7章 資料44-3-2

- ・P3 CMと同様な事項があるので, 様々なプロセスで, 変更について管理する必要を記載するか否か。CMと勘案して考える。
- ・P13 CMが記載されている。JEAC4111側は, 設計開発の変更管理の中で, CMを扱っている。保守の実施で, どの様に記載するか。反映が必要である。
- ・P15 一般産業品の管理も適切に要求事項として追加されている。JEAC4209では特に反映不要と考える。
- ・P25 偽造品, 不正品。調達管理の一環で, 検査の不正等をどうするか。
- 保守管理に導入しなくても良い。
- 品質保証上の監査が実施されていると予想され, どこまで記載が必要かを考える。
- ・マネジメントシステムの変更, 一般調達品も変更適用と考えた時, CMだけかと思う。保全の有効性評価, 保守管理の有効性評価が変更で, JEAC4111という変更のところが記載されていない。JEAC4111を引用する必要があるか検討する。
- 有効性評価で難しいのは, インプットをどこから見るか, 保全の有効性評価はクローズしている中を集めればできるが, JEAC4111に書いてあるような変更のところは, 保守管理の外も含めて, それをどの様に記載するかは困難である。
- 組織等の変更はJEAC4209ではなく, JEAC4111側の原子力安全等である。有効性評価を幅広く記載する。
- ・品証21項目でグレーディッドアプローチ等のおさらいをしている。確認いただきたい。

- ・JEAC4111の記載で注意するところはどう対応するか。  
→JEAC4111側に要望等の必要があれば、主査から伝える。

### 3) 技術基準に対するJEAC4111 8章 資料44-3-3

- ・P1 評価及び改善, 追加要求事項SR, 本項に規定する～含めなければならない, と記載されている。ここでの記載は人のソフト面。この部分は改定の必要はない。
- ・P7 第五十条, 検査試験。検査と試験が一緒になっている。JEAC4111も検査及び試験と書いている。P8(6)で, 独立性の確保の記載がある。今は定期事業者検査まで独立性を記載しているが, 試験と検査の両方に独立性を求めているような記載で, どう書き分けるか, JEAC4111側でも議論になっている。試験の独立性の程度は課題である。規制庁のイメージは, 独立性を求めるものは, 定期事業者検査, 使用前事業者検査, それ以外のドラム缶の検査, 燃料の検査, 試験と呼ばれるものであるが, その議論はできていない。リリースをする検査は独立性をいうが, 法律上解釈すると, 全く異なる。注意は必要である。
- ・P13 未然防止処置, これについては反映の必要がある。
- ・P14 (2)是正処置は～原子力安全に与える影響に応じたものでなければならない。
- ・P16 リスク情報 反映要。
- ・P16 予防処置に対して, 未然防止処置 反映が必要。
- ・P18 未然防止処置。

- ・予防処置が未然防止処置に変わり, その中身が定義されている。
- ・措置と処置の違いが明確でない。  
→処置は応急処置のように直すだけで良く, 措置は全部変えることで対応する。  
→機器等を補修する行為が処置で, プロセス, 組織まで考慮する手法が措置。  
→CAPで措置と使っている。

- ・次回に向け, JEAC4111の担当部分を比較表へ反映する。各委員コメント反映版を準備する。それと同時に, 大平委員, 齋藤委員から, 分科会に示せるような, JEAC4111のJEAC4209への反映を作成していただく。あと2回で仕上げる予定。

### 4) MG-11～14(資料55-4-3 P28/51～44/51):川瀬委員, 西野委員

- ・P33/51 独立性の観点を追記していたが, 規制庁で文言を変えて補修が削除された。

・P36/51 使用前事業者検査の解説を追加。

・JEAC4111との整合を採った。

・P36/51で、独立箇所の者が実施するとは、技術基準の適合及び設工認通りであることを実施するのか。文章が不足している。

→文章自体は電事連文章から引用しているが、修正は必要と考える。

→使用前事業者検査資料はあるが、それと別に独立性の方針をまとめたものがあり、そこから転載してきた。それは公開事項である。

・メールで配信いただきたい。

→拝承。

・P34/51に全く同じ文章が出ている。両方を一緒に確認した方が良い。

→使用前は使用前事業者検査WGで細かいところまで作り込まれている。定期事業者検査はそれがなく、事業者検査の方針として記載されている。

・P31/51の独立性の程度は、設備の重要度や検査の内容を勘案するが、設備の重要度とは、何を基準にするか明確か。

→設備のクラス1, 2, 3である。

・保全重要度の中に設備重要度が入っており、定義に記載の必要があるかも知れない。

・重要度という言葉を使うと混乱を招く。保全の重要度と設備の重要度が異なることになる。それを避けるため、設工認で出したクラス1, 2とはっきり記載した方が良い。

#### (7)保安規定の記載について:資料44-6-7:主査

・保守管理が施設管理になると、技術基準だけでなく設置許可も対象となる。

・エンドースされている保守管理規程2007年版の保守管理を施設管理と読み替える。

・保守管理の実施方針は、施設管理の実施方針に変わる。

・施設管理の重要度として、点検に用いる重要度(以下「保全重要度」)を設定する。設計及び工事に用いる重要度は原子炉施設の安全性を確保するため、重大事故等対処設備の該当有無、重要度分類指針の重要度等を組合せて設定する。重大事故の規則を含めて設定する。一方、点検に用いる重要度は保全重要度である。

・施設管理の重要度を踏まえ、施設管理目標の中で、プラントレベルおよびシステムレベルの保全活動管理指標を設定する、としてPCは残る。

・JEACで、補修、取替、改造があるが、MC-13, MG-13が設計及び工事の計画に

- 代わる。保安規定に寄る形で直すということをイメージしている。
- ・不適合, 是正処置, 未然防止処置は, MC-14, MG-14, これを参考にする。
  - ・未然防止処置という言葉が加わる。CAPについては改善措置活動に変わる。
  - ・保安規定に設計管理が記載されている。工事は作業管理に。

(8)次回

- ・12月7日(金) 10:30～17:00 電気協会A会議室
- ・次回は比較表及びJEAC4211とJEAC4209の比較表を検討する。
- ・変更した比較表は品川委員代理に送付する。
- ・品証の資料は持参すること。電子データは主査から配信する。

以 上