

## 第48回 保守管理検討会 議事録

1. 開催日時: 平成 31 年 2 月 20 日(水)10:30~15:30
2. 開催場所: 電気倶楽部 10 階 A 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),  
笠毛(九州電力), 川瀬(北陸電力), 齋藤(電源開発),  
竹丸(中国電力), 西野(北海道電力), 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)\*1 (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),  
末光(原子力安全推進協会・堀水代理),  
日下(日本原子力発電・中間代理) (計 3 名)
  - 欠席: 中廣(関西電力), 花木(日立 GE ニュークリア・エナジー) (計 2 名)
  - 常時参加者: 伊藤(日本エヌ・ユー・エス)\*1 (計 1 名)
  - オブザーバ: 宇矢(中国電力) (計 1 名)
  - 事務局: 飯田, 大村\*2(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 48-1 委員名簿
- 資料 48-2-1 第 46 回保守管理検討会議事録(案)
- 資料 48-2-2 第 47 回保守管理検討会議事録(案)
- 資料 48-3 欠番
- 資料 48-4 欠番
- 資料 48-5-1 NS-G-2.6 Maintenance, Surveillance and In-service Inspection 改定
- 資料 48-5-2 NS-G-2.6(DS497E STEP8) 反映事項整理表(まとめ)
- 資料 48-6-1 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(本文)
- 資料 48-6-2 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(添付)

### 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、オブザーバの紹介があり、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)委員の交代について

事務局より資料48-1に基づき、2月12日運転・保守分科会で中間委員の就任が承認されている旨報告があった。

(3)議事録の確認

事務局より資料48-2, 3に基づき、第46回(1月10日)、第47回(1月21日)検討会の議事録案の説明があり、一部修正のうえ、挙手にて承認された。

第47回 大平委員を午後出席と修正する。

主査より議事に関連し、「RRW, RAW, FV重要度, Birmbaumの使い分けを調査いただきたい」との発言があった。

(4)分科会における検討:第47回保守管理検討会資料47-3:主査

- ・P18, JEAC4111のスケジュールは、JEAC4111側から情報を得て、修正する。
- ・P16, ブロック図, ワーディングは、説明資料だけでなく、規格の本文等の修正も含めて検討する。ただし、ブロック図等は原子力規格委員会(3/28)まで修正しない。
- ・規格委員会向けのQAを準備する。

(5)保安規定の動向について:主査

- ・資料47-3 P17 施設管理は保安規定が固まったら、ブロック図も修正する。
- ・保安規定では新規設備と既設の改造が読めない。JEAC4209の記載を検討する。
- ・以前は、JEAC4209を先に作り保安規定に取り込んだ。今回は保安規定変更が先となる。保安規定を変更した場合、JEAC4209は従来のみで良いか。
  - (ブロック図の)箱は変わらないから良いとする。
  - 同じキーワード、保全の実施で、保安規定とJEAC4209で異なることが生じる。
  - 前回はJEAC4209がエンドースされ、内規でJEAC4209に基づく管理をすることとなり、保安規定を改定した。今回、JEAC4209はエンドースされておらず、保安規定案が先に作られている。民間規格であるので、国のとおり作るのをおかしい。
  - 混乱を避ける意味で、同じキーワード使用箇所は変更する等が必要である。
  - 資料47-3 P13, 14 用語を修正した方が良い。解説に記載するのかと考える。
  - 従来、保全はJEAC4209/JEAG4210を見ていれば良かったが、今後は保安規定を見つつ、JEAC4209/JEAG4210を見なければならない。

→リスク情報活用はJEAC4209には記載されている。リスク情報が保安規定に記載されないと、JEAC4209はあまり使われない。JEAC4209-2016はエンドースされておらず、各社の手引きは改定されていない。

→米国では10CFR50.69(保守規則)に基づき、メンテナンス時のリスク評価が規制要求としてあるが、国内では事業者が定性的・定量的なリスク評価を自主的に実施している状況である。従って、国内で規制要求がないことをいきなり保安規定に書いて認可要件とすることもおかしいと考えられる。

(6)第 68 回原子力規格委員会 中間報告におけるコメント:主査

①JEAC4209はハードの記載が多いが、品証の規則変更で、組織変更を含めた変更管理が要求事項として取り込まれた。部分最適でなく全体最適を志向する。

→資料47-3 P6, MC-16に追加。ソフトについて、要員は記載されていたが、プロセス変更も評価することを資料48-61 P51/51に追記した。

②施設管理の用語を使用しないが、用語の解説(JEAC4209との関係)を追加してユーザーが混乱しないようにする。

③技術基準適合性を守るだけで良いか。自主的安全性向上をどうするか。

→安全性向上評価の届出について、実例を含めて記載を充実する。

④リスク情報をCM, CAPでどのように活用するか。

→説明用のPPT資料にリスク情報活用のポイント箇所を追加する。

⑤保全の有効性評価でのリスク低減効果の確認

→安全性向上評価の届出とのインターフェイスについて、実例を含めて記載を充実する。

⑥CAPの記載が不十分

→資料47-3 P7でJEAC4111と合わせて、改善措置活動に修正済。

⑦CMをしっかり実行すべきである。

→JEAC4111との関連を示すPPT資料について、記載の充実が必要である。

・施設管理について、CAP, 構成管理を纏めて、基本的なところをすぐに回答できるようにしたいとの分科会長のコメントがある。

(7)第 68 回原子力規格委員会 中間報告コメントへの対応:笠毛委員

1)施設管理

・国が使う「施設管理」がハードしか見ていないように誤解される可能性があるとのコメント。現状の「保守管理」の用語で、ハードとソフトでPDCAを回すこととする。

→言葉の持つイメージが良くない。JEAC4209は保守管理とする。

・施設管理については回答不要であるが、分科会長には状況を報告する。

## 2) 技術基準適合性と自主的安全性向上

- ・定期事業者検査等を記載しているのは、保全実施後、所定機能の発揮を技術基準で見ているためである。
- ・保全、点検、機器の劣化の改善は、技術基準に適合するように維持することである。安全性向上は入らない。設備の機能をアップする設備増強、それが技術基準適合とは異なる安全性向上のための活動である。しかし、その記載はない。設計及び工事の項目を追加し、計画作成に自主的安全性向上のため、良い設備があれば入れていくとすることが、直接的な対応となる。JEAC4209に記載するか。  
→定期事業者検査は技術基準だけでなく、もっと上の設計要件、さらに安全性を高める工事、それを積極的に入れる。それを記載するのではないか。
- ・資料48-6-1 P28/51(3)、安全性向上評価を行って、追加保全策があれば、反映することと記載されており、安全性向上評価は行われている。  
→安全性向上評価は届出であり、その中身は自主的安全性評価である。  
→解説23で、安全性向上評価結果、追加保全策を保全計画に反映することを入れる。  
→資料48-6-1 P10/51(25)、安全性向上評価が記載されている。  
→もう少し書いた方が説明はしやすい。
- ・安全性向上評価の実績を確認して記載する。  
→実際に行ったプラントの実例で充実する。  
→技術基準適合は解説27に記載されているが、機能アップは記載されていない。PLMに伴う反映は解説23に記載されているが、自主的安全性向上を追加した方が良い。解説を追加して、安全性向上評価届出の実例を踏まえて、安全性向上評価の取り組みの記載を検討する。  
→技術基準適合性以外の部分については、安全性向上評価の用語の定義と、その結果から得られた必要な工事、保全計画に反映するところだけが記載されている。評価を踏まえて、記載を充実する。  
→例えば、技術基準の機能要求でポンプが1台で良いが、2台で安全の増強になる。
- ・技術基準以外の自主的安全性向上評価は保全の計画に反映されること、及び保全の結果、技術基準への適合以外に改善が必要な計画もフィードバックすることを記載しているが、さらに、充実していくとする。

## 3) CAP, 構成管理, リスク情報の活用

- ・国のワーキングで、CAPはRIDMの試金石で、CAQの中での優先順位、重要度にリスク情報を使う。そこが試金石である。
- ・今回の改定ではCAP, CMを入れ、その他は次の段階としている。

- リスク情報で、CAP、CMのグレード分けを行うのではないか。JEAC4111 からの取込みだけであると具体性がなく、もう少し具体的に書く必要がある。
- ・CAQの中のグレーディッドアプローチは、JEAC4209には記載しない。CMに関しては、DBDの図書を決定論に基づくクラス1・2を優先して作る。そこにはリスク情報は使っていない。一時的な構成変更を行う際にリスク情報を活用する。
- 資料47-3 P8, CAPはJEAC4111, JEAC4209で対応する。CAPの全体はP7。
- ここで出たアウトプットは保守管理に反映するという回答が良い。

#### 4) 保全の有効性評価でのリスク低減効果確認

- ・資料48-6-1 P47/51, 保全の有効性評価で、大規模工事等によりPRAに有意な変更が見込まれる時はPRAモデルに反映する。
- 原子力学会の標準, 米国ではPRAのタイミングがある。
- 安全性向上評価の制度で、定検毎又は5年経過後の定検毎にPRA評価も行っていると思う。
- MG-11, 保全計画の策定と保全の有効性評価がペアで、保全計画策定時、リスク情報を考慮するとしているが具体的な記載はない。リスク情報を保全計画で書けないと有効性評価を書けない。JEAC4209第2ステップ, RIDM使用時に書ける。
- ・保全計画で、 $\Delta$ CDFの低下を宣言して始めることは今の段階ではできない。
  
- ・設備の点検計画では、安全系でA系とB系があり、片方ずつ止める。そのとおり点検工程を計画し、実行すれば評価はできる。
- それを有効性評価で評価するとの命題である。実施したことの確認はできる。
- リスク情報を使い計画をする。工程調整時にリスク情報を使うと記載されている。
- 検査の中でA, B系でどう組むかはMC-11ではなく、MC-12で記載している。
- ・保全の有効性評価からMC-12に戻るラインはない。MC-11に戻る。
- 保守管理の有効性評価であれば良い。
- ・CMの中で、リスク情報を使っている。一時的な変更もリスク情報を使っている。
- 現状は、リスク情報を使い、保全計画を作る。有効性評価の中で、PRAに影響を与えるものはモデルに反映すると記載しているが、その結果も確認して、さらに必要であれば、保全計画に反映すると記載するように検討する。
  
- ・RIDMを導入して、保全計画立案する時に、具体的に記載する。
  
- ・PRAを行って重要度が変わるから、保全重要度の定義にフィードバックして、保全計画にフィードバックする。
- ・保全計画でいろいろな工事があり、RIDMで決定されると、 $\Delta$ CDFはいろいろな工事

を合わせた結果でないと評価できない。  
→評価して、JEAC4209に戻ってくる。

- ・安全性向上評価の仕組みの中で評価されることを説明すれば良い。

→安全性向上評価で、PRAのリスク低減効果を確認する。  
→資料48-6-1 P47/51。～反映するに、安全性向上評価を追加する。

- ・用語の定義で、安全性向上評価があり、保全計画で安全性向上評価があり、評価のインプットに戻さなければいけない。その記載がない。インプットは改善した結果になる。安全性向上評価に戻さなければならない。

→安全性向上評価の内容を確認する。

#### 5) CAP

- ・2)参照。資料47-3 P7で説明する。

#### 6) 構成管理

- ・メーカーの考えを文書に入れる必要があり、それはDBDになるが、JEAC4209、JEAC4111には記載しない。JANSIのガイドラインに記載されている。

→メーカー等の知見を入れて設計要件を整理する。  
→JEAC4209には実施内容を記載する。  
→ノウハウを文書にするところは設計管理。工事では維持をするのでas isを書く。  
→外国と違う、本質を入れるべきとのコメントである。  
→JEAC4209には記載不要で良いが、JEAC4111には記載の必要がある。JANSIのガイドがあり、重複して記載しないとしているが、CAPは記載されている。  
→JEAC4111で、CMは設計管理で記載されており、記載するつもりはないとのこと。

- ・DBDの説明は不要か。

→メーカーの考えを入れようとして作るとすれば良い。  
→DBDが作られると施設構成情報の1つの図書となる。

- ・保安規定案では頭出しをして、2次文書で定めることとしている。

→施設管理の章であり、設計管理に入っている。

- ・保安規定は施設管理で、保守管理でなく、設計管理は入っている。施設管理の概念と保守管理の概念は異なる。

#### 7) 資料の修正等について

- ・スタンスペーパーを全員に配付し、検討する。

- ・分科会長の了解の後に原子力規格委員会委員へ説明する。
- ・資料47-3は修正する。
  - P7 Non-CAP→Non-CAQ。
  - P9 ①リスク情報活用を朱記する。
  - P16, 17の箱書きはそのままとする。
  - P18 JEAC4111のスケジュールは, 3月12日JEAC4111側との打合せで修正する。
  - P18 原子力学会の予定で, 終了した項目は▼とする。
  - まだ発行されていないので, スケジュールをずらす。

(8)NS-G-2.6:資料 48-5-1, 2:主査, 齋藤委員

- ・NS-G-2.6の反映要否がまだ少しできていないので, 全員で確認することとする。
- ・赤字が変更点。JEAC4209/JEAG4210 への反映をこれから作成する。全員で見  
て, 反映点があれば, 齋藤委員, 仲井委員代理に送付する。
- ・人的要因が数多く入っているが, JEAC4209には反映されていない。JEAC4111  
側への反映という整理かと考える。
- 要員, 体制はJEAC4209には記載されている。
- ヒューマンエラーである。
- NS-Gであり, ガイドであるので, JEAGの例示に入れるにはすわりが良い。
- JEAC4111 とJEAC4209のセットであり, ゼネラルなものはJEAC4111とする。
- ・NS-G-2.6は電事連からコメント依頼が来ている。今週末頃が締切りである。
- 記載で困るものについては, 早急に検討が必要である。
- ・mayからshouldに語尾が変わっている。

(9)添付 8 保全の有効性評価の内容とその実施時期(例):資料 48-5-2:大島委員

- ・添付8 青から朱書きへ修正。インプットとアウトプットを有効性評価する旨記載。
- ・CAPのインプット情報か。
- 状態報告(CR)の内容の記載であり, スクリーニングされてMC-11の情報となる。
- CAPへの入り口とするのであれば, ②(保全活動から得られた改善事項)になる。
- ・朱記はCAPで扱っているが, 改善事項だけか。
- CRに入る情報である。是正処置もあるし, 改善活動の情報として入るものもある。
- ・①(CAPから得られた情報)と②を書いて, それを総括して書いた方が良い。
- ・事例の記載であるが, 例を全てやらなくてはいけないように見える。
  
- ・保全の有効性評価と保守管理の有効性評価の本文と添付の整合性を見る。
- ②は本文に明確に記載されていない。
- ・CAPであるので, 都度実施する。ここでは, 最後に得たものだけを記載している。

→CAPで反映されていないものをここで拾う。

(10)その他

・次回:4/2～4/4で調整する。

・3/4 規格委員会事前説明

・3/12 品証との調整

・3/28 原子力規格委員会

以 上