

## 第 35 回 保守管理検討会 議事録

1. 開催日時: 平成 30 年 3 月 20 日(火)13:30~16:10
2. 開催場所: 日本電気協会 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), 大平(四国電力), 川瀬(北陸電力),  
齋藤(電源開発), 天間(東北電力), 中廣(関西電力),  
西野(北海道電力), 長谷川(日本原子力発電),  
真壁(東京電力 HD), 和地(三菱重工業) (計 10 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),  
末光(原子力安全推進協会・堀水代理) (計 3 名)  
欠席委員: 笠毛(九州電力), 花木(日立 GE ニュークリア・エナジー),  
峯村(東芝エネルギーシステムズ) (計 3 名)  
常時参加: 伊藤(日本エヌ・ユー・エス) (計 1 名)  
オブザーバ: 大島(東北電力) (計 1 名)  
事務局: 飯田, 大村(日本電気協会) (計 2 名)

### 4. 配付資料

- 資料 35-1 保守管理検討会 委員名簿
- 資料 35-2 第 34 回保守管理検討会議事録(案)
- 資料 35-3 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 本文
- 資料 35-4 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 35-5 定期事業者検査対象の整理方針について

### 5. 議事

#### (1) 代理参加者の承認等

事務局より代理出席者, オブザーバの紹介があり, 主査により承認された。代理を含めた本日の委員出席者数は, 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。さらに, 資料35-1に従い, 委員が変更される旨(天間委員→大島新委員候補), 紹介があった。

#### (2) 前回議事録(案)の承認

事務局より資料35-2の前回議事録(案)の紹介があり, 承認された。

#### (3) 前回検討会から現在までの周辺状況

##### 1) 概略

- ・2月20日に運転・保守分科会が開催され、方向性について了承された。
- ・運転・保守分科会の後、青木先生のご意見を主査、笠毛委員で伺った。
- ・保守管理検討会、品質保証検討会及び電事連の間で打合せを実施
  - ① 試運用は来年10月からで、本格運用までの間、トライアンドエラーを進める。JEAC4111とJEAC4209の暫定版をリリースしてほしい、とのこと。
  - ② ①に対して、検討会や分科会で公開している資料を電事連側で見てもらい、それを試運用で使っていただくこととなった。その資料に意見を貰えれば、規格がよりよいものになる。

## 2) 分科会コメント

西野委員より分科会コメントについて紹介があった。

- ・分科会コメントで、今後対応しなければいけないものは以下のとおり。
  - ① CAP情報の活用について、どの程度JEAC4209に記載するか検討する。
  - ② 経済性の記述について、現行規制の修正、追加を含め検討し、骨子案に反映。
  - ③ 設計管理のJEAC4209への記載について、コンフィギュレーション管理の反映検討の中で対応。
  - ④ 福島事故の教訓の反映は、リスク情報の活用の検討の中で対応、今回改正の範囲と継続的に見直す範囲を整理。
  - ⑤ 用語の統一として、コンフィギュレーション管理又は構成管理とする。

(分科会委員のご意見等)

- ・青木先生の質問として、保全の目的は経済性を追求して、それが結果的に安全性に繋がる、そのポリシーを持ってということであった。しかし、山口先生は少し異なった。桐本委員は、それはIRIDMと言われた。RIDMはバリュー・インパクト解析、コストベネフィットというキーワードがあり、コスト評価が入ってくる。安全性と経済性で保全重要度を決めるのではなく、RIDMとはそういうこともやることを青木先生に理解いただいた。
- ・JEAC4209では、安全性と供給安定性を確保すると記載されているが、パフォーマンスベースで、安全性、経済性が高いところにリソースを投入して保全を行う。ポンプであれば、全て同じやり方でなく、機能に基づく等、考え方を書いてほしいとのことであった。

## (4) JEAG4210の検討

### 1) 資料35-3(本文)の検討

#### OP3～ 序論

- ・現在の記載は、見直しの方向性で記載したものをベースとしている。骨子案を作って、審議の後にこの部分に反映する。

OP4 JEAC4209の年版を改定後のものにする。(表記の修正であり、以下同様の箇所は本議事録からは割愛する。)

#### OP6 目的

- ・目的は現在変更していないが、青木先生のコメントを反映することを検討したい。
- OP9 用語の定義
  - ・今後の見直しで、RIDMが出てくるので追加する。
  - ・呼び込むだけであれば、〇〇標準に記載していると引用すれば良い。
  - 相手側の規格を見ながら検討する。
- OP11 用語の定義
  - ・国のガイドラインが変わると思われるので、その書き方に合わせていく。
- OP12 用語の定義
  - ・骨子にはROPが出てくるので、解説を入れる。
  - ・構成管理、CAPも用語の定義が必要として記載した。他の規格と整合性を図る。
  - ・規制庁の一部の方は炉だけではないので、ROPではなくNOPと言っている。
- OP14 保守管理 解説4
  - ・原子力規制検査の評価結果を特だしするような形で、保守管理の有効性評価にインプットするようにフローを見直せば良い。
  - 検査結果に問題があれば、不適合に飛ぶという話であった。
  - もっと大きく、不適合やCAPで網がかかる。
  - 本件は取り下げとなった。
- OP15 保守管理の実施方針及び保守管理目標
  - ・3行目の「保守管理を行う～」は、「長期停止等の特別の状態～」と修正する。
  - ・特殊な状況であるという意味合いである。
  - ・解説6の第2パラグラフに記載されているが、最初の方にも入れるのか。
  - 特別な状態というのが、普通以外は全部特別な状態という感じになり、小トラブルでも長めに止まる。今回の様な長期停止では、特別な保全計画も出している。
  - ・主旨は解説だけでなく、本文を改定すること。
- OP17 保守対象範囲の策定
  - ・図に施設定期検査が入っているが修正する。使用前事業者検査を記載するかどうかの検討が必要である。保安規定で記載される、設計、施工、使用前検査は、建設の部分の流れも改造の部分の流れもあり、それをどう棲み分け記載するか、設計管理のプロセスは、今、JEAC4209に記載していない。保全計画の実施～施工～使用前検査をどう記載するか。今までは国の検査であり、入っていない。
  - ・取り扱うものは、改造に伴う使用前検査だけか。
  - ・保全計画に安全性対策工事が入っている。それは国から内規が出て、全部書けとなっていて、JEACから見るといびつである。基本は保全の改造工事から出てくる使用前検査、事業者検査を書かなくてはいけない。
- OP18 保守対象範囲の策定 第三者の所有物
  - ・IP71111.07のギャップ分析で、確認したもの。保全対象範囲の策定で、第三者所有物の設備についての記載が必要である。原子力施設の近傍に水流を阻害する何かがある等。
  - ・保全対象範囲ではないが、影響を与えるものはしっかりウオッチする。
  - ・表現の仕方として、「レビュー」とするかどうかは悩ましい。

#### OP19 保全重要度の設定

- ・「基づき」、「考慮して」、「勘案して」との表現がある。そろえた方が良い。
- ・解説15リスク情報で、PRAは運転時のみでなく、炉停止時も考慮することを明確にして、追加してはどうか。
- 「基づき」、「考慮して」、「勘案して」の統一であるが、統一すると意味合いが変わる。基づきは主流になる。考慮して、は別のやり方もある。
- 再度検討する。
- ・機械学会の原子力規格専門委員会では電気協会よりもう少し細かい定義がある。機械学会と電気協会で定義が異なるところがある。

#### OP20 保全重要度の設定

- ・IP71111.21 炉心損傷基準しか入っていなかったのを、格納容器機能喪失頻度を追加、リスク低減価値RRWを入れてその解説を入れる。
- これを使用するのか。今はFV重要度とRAWしか使用していない。実施基準を呼び込んでおいても良い。
- ・IPは、昨日の検査ワーキングで、4月16日に出る。アメリカに対応した日本版になるはずで、それに基づいて作業する。
- ・リスク情報の活用の事例では、FV重要度とRAWしかない。SAの重要度分類はSAM標準が原子力学会から出ており、リスク情報からSA設備の保全方法の具体例、SAはリスク情報を用いて機能にしたがって、ということに記載したい。

#### OP21 リスク重要度の例

- ・前項と同様。

#### OP25 保全計画の策定

- ・構成管理についての明確化。
- ・構成管理であるが、IP71111.15で、オペラビリティ判断及び機能評価のところ、システムを変化させたときの状態を把握しておきなさいということと同等と思っており、この構成管理は同じような意味合いで書かれているのか。
- 具体的には、なお以降のところである。
- ・修理や補修等以外の変更を踏まえてか。
- 仮設や一時的なジャンパーリフトである。

#### OP27 保全計画の策定

- ・SA設備をバックアップとして、オンラインメンテナンスを実行することについて例示する。
- 保安規定を遵守して、を入れた方が良い。こういうことを積極的に記載する。

#### OP27 点検計画の策定

- ・保全の方法を選定する上で、リスク情報を活用することを記載してはどうか。
- ・これはIRIDMを使うイメージか。
- 広い意味合いでのPRAである。
- ・保全重要度を定める時に、決定論にリスク情報を加えて、保全重要度の高低を決めて、それに応じた保全の方式を行う。それだけでなく、保全重要度のところに、FV、RAW以外の細かいリスク情報を入れ込んで行う方法もある。

- ・保全重要度を、リスクを含めて、上から降りてくるやり方か、それとも、全く別に IRIDMでやるというやり方もある。今までのものも選択できるよう残した方が良い。
- SAは決定論であると重要度は高い、それを、リスク情報を使って下げても良いとしている。SA以外についてもそれで良いとしても良いし、保全重要度の高低を見直すところに、リスク情報のところを入れても良い。それを検討する。
- ・PRAができるということは機器に対して、シーケンス上どこに位置づけられているか明確になるし、故障率もつく。きめ細かな検討ができる。そういうものも含めて、位置付けを記載する。具体的な検討はこれから行う。

#### OP30 解説27 定期事業者検査

- ・検査を行う者の独立性の追記。今は、組織は～自ら検査する必要があると書いている。自ら～ではいけないとされており、どう書くか検討が必要である。

#### OP30 解説28 所定の機能

- ・IP7111.21で、系統及び機器に要求される機能にコンフィギュレーション管理を考慮する必要がある、を入れてはどうか。
- ・ここに入れる理由は何か。コンフィギュレーション管理は数多くある。
- 所定の機能の確認する時に、設置許可のベースか、変更も含めたものか、考えなければいけない。ここに入れるか全部に入れるか。ハードウェアだけでなく、機能のところも必要である。
- ・コンフィギュレーション管理については全体を見て考えたい。

#### OP31 巡視点検

- ・IP7111.21のウォークダウン点検に対応したもの、運転員だけでなく、保守員を追加。ウォークダウンをここに入れるかの議論もある。詳しい内容はIPを附属書に入れる。
- ・IP7111.21については、日本版を見て表現等を確認する。

#### OP31 検査及び試験のうち、定期事業者検査の要領

- ・運転・保守分科会委員のコメント、検査一覧は削除した方が良いとのこと。
- ・検査名が入っているのはJEAG4210だけか。
- 施設定期検査と定期事業者検査。
- 電事連では、過去の運用改善PTの結果から、安全重要度が高い、ポンプ、弁の分解をやめて、保全として整理することをやろうとしている。SAでも、SAとDBAをセットにする検査か、SAとして検査するか。考え方、技術基準があって、機能性能の整理をする。その結果は電事連で共有される。
- ・検査の考え方の文書があっても、実際にどういう検査名に繋がるか、現場では分からなくなる。電事連大でまとめたものがあれば、JEAG4210に書く必要はない。それが全くないと現場としては使いにくい。
- ・電事連からもらって規格にすると、電事連の作業を公開してもらう必要がある。日本版NEIができれば、技術レポートの形で検討結果とプロセスを公開してもらい、反映する。実際に現場が困るのであれば残す選択はある。規格として残すには、電事連の作業を透明性をもって、移動したい。

#### OP32 補修、取替え及び改造計画の策定

・計画段階でリスク情報を活用した検討を行うことを記載する。解説29にもリスク情報を活用して、改造の時期等を検討することを記載する。

・保全の有効性評価からくる、改造計画の設計・開発、保全計画にリスク情報を使うことはあると思うが、建設と改造を考えながら書かなければならない。

OP32 補修、取替え及び改造計画の策定

・新しい解説として、使用前事業者検査の記載が必要。

・用語の定義ではなく、ここに記載するのか。

→定期事業者検査も解説に記載。用語の定義に入れるか横並びで考えれば良い。

OP32 補修、取替え及び改造計画の策定

・IP71111.21をベースに、設計についてどこに入れるべきか。添付で機器属性の評価、機器設計審査の考察事項を記載する。

→国内版IPが出てきてからであろうが、ここだけ細かくして良いかということはある。

    b あたりに原設計を考慮するということが書いてある。

OP34 保全の実施

・IP7111.21が出てきたら、しっかりと考える。

OP34 保全の実施

・解説36にリスクの管理活動を追加。IP71111.13に依る。

・リスクの管理活動の表現で良いか。

→今は和訳版から持ってきており、用語の精査は必要である。

→国内版が出てきてから検討する。

OP35 工事の実施に起因するリスクの管理活動の例

・IP71111.13保守リスク評価及び非定常作業の評価から反映。

OP36 工事の実施に起因するリスクの管理活動の例

・IP71111.06 内部溢水のPRA等の影響評価の実施等を記載。

・例示で、クレーン倒壊について世間を騒がせた例があるので、充実させるといった観点で、入れてはどうか。降雨による浸水防止対策も事例があった。水密扉だけでなく、浸水対策充実を書いてはどうか。

→前回の改定時にもどこまで書くか議論した。NUMARCを参考にして外的事象、内的事象の整理をして、各電力での事例を調べて、今の形とした。

・溢水影響評価は実施しているか。

→審査では実施。その状態を維持して補修をする必要がある。扉を開けるのであれば、人を付ける。

・いろいろな意見があると思うので、今後検討する。

OP37 点検・補修等の結果の確認・評価

・使用前事業者検査を追加。

・解説40、IP71111.21の反映、運転性の確立。

・国内版IPができてからとする。大体は記載されていると思う。

・これは確立されていないとまずい話である。ここに書くかどうか。

OP38 点検・補修等の結果の確認・評価の記録

・使用前事業者検査の追加。

- P39 点検・補修等の不適合管理及び是正処置
  - ・前回の気づき事項。
- P40 保全情報の蓄積・共有
  - ・見直しの方向性で説明した部分で、リスク評価の不備とコンフィギュレーション管理の不備の追加。
- P41 保全の有効性評価
  - ・コンフィギュレーション管理は保全の有効性評価ではなく、保守管理の有効性評価に入れることになっている。g, hは削除する。
- P43 トラブル情報の反映
  - ・気づき事項の反映。
- P43 リスク情報の活用
  - ・IP71111.13の内容で、工事を終わった後、リスクが適切に管理されていたかを評価することを追加。
- P47 保守管理の有効性評価
  - ・保守管理の有効性評価で、コンフィギュレーション管理を追加、CAPも予防処置からインターフェースを持つ。
  - ・PI&Rについては、NRAガイドが出てくれば、ここに落とし込んで書けば良い。

●本文のまとめ

- ・変更理由で、P3の1の部分は、コンフィギュレーション管理、CAP等を記載。P4の2の部分はできていない。JEAC4111の変更による反映はまだである。
- ・前回の気づき事項については、天間委員から配付いただくこととする。

2) 資料35-4(添付資料)の検討

- P1 定期事業者検査一覧
  - ・検査一覧を削除して、定期事業者検査の検査方法選定フローを追加。
- P3 JEAC4111の要求事項に対するJEAC4209の規定内容
  - ・JEAC4111が変わると全て変える必要がある。
- P16,17 保全重要度の設定フロー 解説
  - ・「得られる」、「考慮して」、というところの書き方を注意して、必要あれば見直す。
- P24 プラントレベルの保全活動管理指標及び目標値設定
  - ・自動だけでなく、手動のスクラムが入っているので反映する。出力変動は5%のまま。アメリカでの20%の理由が見つからない。
- P26 前回の気づき事項
- P26 目標値及び評価期間の設定
  - ・24と同様。スクラムに関する記載。
- P27 前回の気づき事項
- P30 前回の気づき事項
- P32 リスクの影響の評価
  - ・炉心損傷だけでなく、格納容器損傷も入れる。今は英文のままである。

OP32 保安規定の完了時間に基づくUA時間設定について

- ・UA時間の設定で、PRAによるUA時間の設定を妨げるものではないとの追加。
- ・UA時間は今、AOTとイコールか、決定論で決めているのか。
- PRAを用いることを特に否定しているわけではない。UA時間を保安規定で規定されているところで決めるようになっているが、PRAで決めることを記載した。
- ・保安規定より短くするイメージか。
- そこまでは……。活用できれば。
- ・表現に注意する必要がある。

OP34 指標の監視

- ・P24と同様。スクラムに関する記載。

OP34 前回の気づき事項

OP35 前回の気づき事項

OP40 前回の気づき事項

OP43 前回の気づき事項

OP45 定期事業者検査一覧、定期事業者検査の検査方法選定フロー

- ・分科会委員のコメント。

OP54 定期事業者検査要領書作成要領(例)

- ・検査の独立性に関する記載。

OP56 新規追加

- ・IP71111.21の添付資料で、関連するところ。まだ内容は確認していない。
- これはやらない方が良い。検査官がどう検査するかの視点である。
- ・検査官の視点を事業者が全く知らなくて良いということではない。これそのものではなく、そういうものをJEAGに入れるか、他に入れるかは必要である。
- 検査官がこうするからではなくて、大局的に見ていきたい。
- ・すぐくまともなことが書いてある。
- 規格としてはどうか。
- それはおっしゃるとおりで、どこに入れるか。入れるか入れないかを含めて。
- ・保安活動として書くべきことがあればというスタンスが良い。

3) 定期事業者検査対象の整理方針

- ・資料35-5は、昨日の検査ワーキングで、電事連から規制庁へ出したものである。
- これに基づいて、電事連で作業が行われる。

4) まとめ

- IPの整理については、4月16日に日本版IPが出るので、米国版の検討時と同じ作業を行う。CDBI とEQの形で、EQ管理とDBAIが出てくると思うので、Aチームで検討することとしたい。
- 本日の検討会にて変更のイメージはできた。
- 全くできていないのはJEAC4111側との摺合せである。JEAC4111とすり合わせ、全体が見えてくる。



(主なご意見, コメント)

- ・日本版IPに関する検討の期限はどうか。  
→米国版の検討には2ヵ月くらいかかった。  
→次回は4月20日に検討会を開催する。4月16日に提示されたものを確認し、その時に期限を決める。
- ・JEAC4209, JEAG4210の試用版はいつまで作成する予定か。  
→逐次変わっていく状態であり、試運用時に、その時の最新版を使っただければ良い。それまでの間に、骨子の形で考え方を分科会に上げたい。
- ・次回分科会は5月14日。  
→5月に骨子は無理かも知れない。
- ・オフィシャルに使うとすると、規格委員会の確認が必要かも知れない。  
→今回使うものは、オフィシャルではないが、夏には骨子を規格委員会に上げたい。
- ・電事連がもし必要であれば、オブザーバで出席いただく。また、分科会には電事連の委員がいる。

#### (5) 次回検討会

- ・4月20日13:00～ 電気倶楽部10F A会議室
- ・4月16日に出されるIPと、その後の進め方を検討する。
- ・目的について、青木先生のコメントへの対応を考えたい。

以上