

## 第 37 回 運転・保守分科会議事録

1. 日 時:平成 30 年 8 月 23 日(火)13:30～15:40

2. 場 所:航空会館 B101 会議室

3. 出席者:(敬称略, 順不同)

□出席委員:山口分科会長(東京大学), 大平幹事(日本原子力発電),  
青木(東北大学), 杉山(北海道大学名誉教授), 村松(東京都市大学), 渡辺(福井大学),  
今野(日立 GE ニュークリア・エナジー), 日隈(東芝エネルギーシステムズ),  
松澤(三菱重工業), 鈴木<sub>直</sub>(中部電力), 濱田(関西電力), 大友(東北電力),  
山崎(電源開発), 土門(北海道電力), 増田(北陸電力), 井上(東京電力 HD),  
伊藤(日本エヌ・ユー・エス), 仲井(日本原子力研究開発機構), 桐本(電力中央研究所),  
安本(発電設備技術検査協会), 永山(原子力安全システム研究所),  
森田(原子力発電訓練センター) (計 22 名)

□代理出席:北山(東京工業大学・木倉代理), 岩崎(九州電力・池田<sub>細</sub>代理),  
津村(四国電力・池田<sub>修</sub>代理), 岩崎(中国電力・大谷代理),  
井川(東日本旅客鉄道・鈴木<sub>勉</sub>), 永田(イースタンカーライナ・神谷代理),  
風間(BWR 運転訓練センター・後藤代理) (計 7 名)

□欠席委員:小倉(ウツハルプサービス), 長谷川(電気事業連合会), 糸井(東京大学),  
内一(東北大学), 高橋(東北大学), 出町(東京大学), 坂元(原子力安全推進協会),  
高岡(日本通運) (計 8 名)

□オブザーバ:渡辺(電力中央研究所),  
(保守管理検討会)笠毛(九州電力), 真壁(東京電力 HD), 品川(中国電力),  
川瀬(北陸電力) (計 5 名)

□事務局:三原, 飯田, 大村(日本電気協会) (計 3 名)

### 4. 配付資料

- 資料 37-1 運転・保守分科会 委員名簿及び各検討会委員名簿(案)
- 資料 37-2 第 36 回運転・保守分科会 議事録(案)
- 資料 37-3 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 37-4 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 37-5 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 37-6 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 37-7 日米 IP&海外規格調査表

### 5. 議事

#### (1) 会議定足数の確認, 他

事務局より代理出席者の紹介があり, 分科会長に承認された。本日の出席委員は, 代理出席者を含めて会議開催条件の「委員総数の 2/3(25 名)以上の出席」を満たしているとの報告があった。

また、オブザーバの紹介があり、分科会長に承認された。さらに、配付資料の確認があった。

## (2) 分科会委員及び検討会委員変更の審議

事務局より資料 37-1 に基づき、分科会委員の変更について下記のとおり紹介があった。正式な委員就任は、原子力規格委員会にて承認された後となる。

- ・池田 委員（九州電力）→ 木元 新委員候補（同左）
- ・後藤 委員（BWR 運転訓練センター）→ 風間 新委員候補（同左）
- ・鈴木 委員（東日本旅客鉄道）→ 井川 新委員候補（同左）

事務局より資料 37-1 に基づき、検討会委員の変更について下記のとおり紹介があり、挙手により承認された。

### 【保守管理検討会】

- ・天間 委員（東北電力）→ 大島 新委員候補（同左）
- ・長谷川 委員（日本原子力発電）→ 林田 新委員候補（同左）

### 【緊急時(旧防災)対策指針検討会】

- ・河津 委員（九州電力）→ 下山 新委員候補（同左）
- ・佐藤 委員（中部電力）→ 宮原 新委員候補（同左）
- ・白石 委員（日本原子力発電）→ 前田 新委員候補（同左）

### 【防火管理検討会】

- ・荒川 委員（東北電力）→ 筒井 新委員候補（同左）
- ・海野 委員（東京電力HD）→ 家城 新委員候補（同左）
- ・曾根 委員（電源開発）→ 越膳 新委員候補（同左）
- ・奈良間 新委員候補（原子力安全推進協会）
- ・水口 委員（中国電力）→ 奥本 新委員候補（同左）
- ・森本 委員（関西電力）→ 牛島 新委員候補（同左）
- ・米満 委員（九州電力）→ 福田 新委員候補（同左）

## (3) 前回分科会議事録(案)の承認

事務局より資料 37-2 に基づき、前回議事録(案)の説明があり、挙手により承認された。

## (4) 第 67 回原子力規格委員会 議事の紹介

事務局より、第 67 回原子力規格委員会において、運転・保守分科会に直接関係する審議案件は特になかったと紹介があった。

## (5) JEAC4209/JEAG4210 原子力発電所の保守管理規程/指針の次回改定について

保守管理検討会 鈴木主査及び笠毛委員より資料 37-3～37-6 に基づき、JEAC4209 及び JEAG4210、原子力発電所の保守管理規程/指針の検討状況について、報告があった。

主なご意見・コメントを以下に示す。

JEAC4209 に改造工事を入れる場合、ルーチンと大工事の峻別をする必要がある。大工事はサブルーチン的なもので、JEAC4111 を大幅に取り込む形で、簡潔にまとめると良い。保全学会で規制庁と意見交換をしているが、改造とルーチンの補修、マイナーな改造の分かれ目を議論している。そこをうまくできると、保全は無駄な情報管理しなくて良い。

→設計は、保守管理に係る設計と、全体の設計の両方に存在する。電力会社の組織により仕分けがある。今回、施設管理として一体とする時、注意して書かなくてはいけない。検討したい。

・保全重要度には安全性と経済性の重要度が両方ある。例えば保全重要度低であれば、故障したら復旧する、原因は追究しないということがある。めりはりをつけないと、本当の意味の安全性が上がらないと危惧する。

→JEAC4209 で、保全重要度低になれば、事後保全が認められる。資料37-6 P15/54で保全重要度のフローが入っている。メンテナンスしすぎること、費用がかかり、安全対策ができなくなることは書ききれていない。RIDMとして書いているが、検討が必要である。

→保全学会では、確率論的アプローチではないが、保全の目から、何が重要かの考え方をまとめられないか検討している。今後、意見交換したい。

→非常に重要で、保全学会と意見交換しながら詰めていただければ良い。

・資料37-3 P8の選定の考え方で、技術基準要求から、矢印の太さが段々小さくなって分解検査に繋がっている。技術要求があるものは分解検査が必要と見える。機能検査で問題がない機器は分解検査の内容、頻度等に裕度が出て事業者任せられる。機能検査の下に判断基準があれば良い。

→矢印の太さが細くなるのはその意味である。文章で補うこととする。

・①構成管理における設計の定義であるが、プラントにあるもの全てであると思う。手順は入るか。②構成管理の一部としてリスク情報は入るか。プラントを作った時のPRA、再稼働時のPRA、安全性向上評価時のPRA、補修のためのPRA、これらのモデルを毎回更新していく。PRAを使う場合、更新管理は保全関係者が良い。担当が決まっているか。③どういう物を見るか、その具体的な形が重要度指標であり、大事である。事業者にとって経済性は重要であるが、公衆から見たとき、事業者の指標は事業者の姿勢となるので考慮いただきたい。例えば、CDFだけでなく、CFFを見ているか非常に大事になってくる。

→資料37-3 P11で、設計図書、手順、図面等もas is化する施設構成情報として考えている。PRAのモデルは保守管理規程側では考えていない。誰が管理するか、他の規程とも調整したい。

→CFFについては、資料37-4 P7/31の定義でリスク情報として考慮している。

→保全重要度の考え方が多様性をもってくる。経済的な観点の指標、CFFから見た重要度、その優先付の問題は残る。回答として、CFFを考慮していることに加えて、統合的に優先付する時の考え方が課題の一つとすることが必要と考える。

・資料37-5 P20/50 重要度の例示(2)で、技術基準規則のクラス、運用上の制限等が羅列され

- ていて、リスクだけでは決めるわけではないとしているが、具体的に記載すべきではないか。
- 資料 37-5 P19/50 解説 14 保全重要度の設定は前回改定で追加した。今は決定論で高いとしてもリスク情報を使って裕度をもたす。同様に FV も具体的な判断は記載していない。今回記載しなければいけないとの認識である。
  - ・資料 37-3 P18 で解説に反映したとしている。これは保全重要度に記載するものでなく、全体に影響することかも知れない。保全重要度への記載は違うのではないか、検討いただきたい。
  - 記載場所について検討会で同様な議論になった。今回の改定で施設管理を作ることになるので、そこへ記載する。
  - ・資料 37-3 P26 で、可搬設備、特重設備が今後出てくる。保全方式は TBM, CBM, BDM の 3 つであるが、もう一つの保全方式として、インサービステスティングを入れるべきではないか。
  - インサービステスティングは今もやっている。TBM の周期を決めるものと CBM の周期を判断するテストとして行っている。TBM, CBM, BDM で表現できると考える。
  - ・独立させて、1 つの保全方式とすれば良い。P9/50 用語の説明(22)の後に入れたらどうか。独立させた方が今後の運用上は良いと考える。
  - 用語の定義 7 で保全の定義があり、設備の機能を確認、維持又は向上する活動である。インサービステスティングは機能の維持、向上、回復はしないが、機能を確認する行為なので、保全の一つとしてあっても良い。インサービステスティングが保全として位置付けられるので、それを重要度に応じて適宜プログラムに組み込めば良い。そうであれば、分解点検しなくても良い。保全の解釈を明確にすることが良い。保全のプログラムの中の採るべきオプションとしていろいろな手段が組合せられる。最適化として意味がある。
- ・今回の内容でなく、今後検討すべきことが議論されていると思う。中間報告に入れるということではなく、2020 年までに発行するものに対して、検討するというイメージで良いか。
- いろいろ意見を聞くために規格委員会に上げたい。それを踏まえて、次の中間報告としたい。
  - 資料 37-3 P32 にスケジュール案があり、改定版は 2020 年 4 月をターゲットにしている。その間に、中間報告を何度か行い、見直して仕上げていく。
- ・資料 37-3 P31 の PRA モデルの高度化で、パラメータ整備は何を行うのか。
- 信頼性パラメータ整備は、具体的には故障率のデータを整備する。今まではニューシアに登録したりしなかったりバラバラであった。ルールを統一的に作り、各社ごとに精査している。出てきた結果は各社ごとの PRA モデルに入っている。
  - NRRC で、ワーキングを開いて検討している。ニューシアのデータはイベントベースで、機器の事象ベースではない。例えば、分解点検でみて、既設に補修をかけて直ったものはイベントにはならず、ニューシアには入らないケースが多々ある。機器そのものの機能がない、その観点で過去 7 年のバックチェックをして、見直している。個別プラントの故障率データを採り直しており、今後も維持していく。そうすると米国と同等のデータの収集となる。
  - ガイドラインについてもそういうものを作っている。共通原因故障の分析の仕方等も検討している。ガイドラインを出して、共通化している。機器も SA に拡大する必要がある。
- ・PRA のモデルの標準モデル、各社共通のものと個別のモデルがどうなっているか。

→例えば、PWR はメーカーの三菱が全部関わっており、モデルプラントに対して大体共通化されている。BWR はいくつかバリエーションがある。ただし、今、BWR は柏崎、PWR は高浜をパイロットプラントの対象とし、米欧の専門家をレビューとして、精緻化を図り、高度化している。

・規制庁の IP 分析で、他へ反映すべきことに対して、他学会への働きかけが必要かと考える。

→保守管理検討会でも原子力学会、保全学会と連絡を取っている。

→3 学協会には各分科会幹事が出席している。JEAC4209/JEAG4210 は話題になっている。まだ、検討結果を他の学協会に話せる段階ではない。この下期から具体的議論になるかと考える。

・原子力学会の PRA 標準を 20 年くらい関わってきたが、実用化しない理由は、保守関係者から認められていないことと思っている。この機会に、保守に使用するので管理すると、保守関係者が言ったら雰囲気が変わると考える。PRA 関係者と保守関係者の交流ができる場所を事業者の中で作り、本当に使うことを示すともっと改善が進む。

・規制委員会が IRRS の勧告の中から一番やりやすいものから始めたと思う。TMI の時は時間をかけてリスクインフォームドに入っていった。時間の使い方とレベルを上げるところの整合性について、言いたいことがあれば規制委員会にいう良いチャンスである。

→試運用の中で、問題点が出てリスクージュeringが必要となるかも知れない。試運用で、経験を生かして、本運用にあたり、うまく入れるように、進めていただきたい。

○本日の中間報告の説明で、この方向で、意見を踏まえて、規格委員会へ中間報告いただく。その意見を踏まえて、また、分科会で議論することとなる。

#### (6) その他(事務局)

1) 運転・保守分科会関係の発刊準備等の規格はない。

2) 次回議案及び日程:、JEAC4209、次回日程はある程度まとまった段階で対応。

以上