

## 第 27 回 運転・保守分科会議事録

1. 日 時：平成 26 年 5 月 21 日（水） 13：30～17：10

2. 場 所：日本電気協会 4 階 C,D 会議室

3. 出席者：(敬称略，順不同)

出席委員：山口分科会長（大阪大学），中西幹事（日本原子力発電），青木（東北大学），系井（東京大学），内一（東北大学），木倉（東京工業大学），杉山（北海道大学），出町（東京大学），村松（東京都市大学），山本（名古屋大学），渡辺（福井大学），小倉（ウツバル サービス），清水（東芝），松澤（三菱重工業），飯田（東北電力），浦野（中部電力），古賀（電源開発），西岡（四国電力），布谷（北陸電力），桐本（電力中央研究所），仲井（日本原子力研究開発機構），坂元（原子力安全推進協会），安本（発電設備技術検査協会），米丸（航空輸送技術研究センター），伊藤（日本E・U・I），川原（原子力発電訓練センター），後藤（BWR 運転訓練センター），鈴木（東日本旅客鉄道），永山（原子力安全システム研究所）（計 29 名）

代理出席：大平（日立 GE ニュークリア・テクノロジーズ - 有馬代理），吉川（中国電力 小川代理），蘇武（北海道電力 開米代理），西村（電気事業連合会 左藤代理），迫田（九州電力 笠代理），（計 5 名）

常時参加：渡邊（原子力規制庁）（計 1 名）

欠席委員：近藤（関西電力），仲村（東京電力）（計 2 名）

オブザーバ（説明者）：岩崎（緊急時対策指針検討会主査，関西電力），井上（緊急時対策指針検討会副主査，東京電力），長谷川（保守管理検討会，日本原子力発電）（計 3 名）

事務局：荒川，鈴木，大滝，芝（日本電気協会）（計 4 名）

4. 配付資料

- 資料 27-1 運転・保守分科会 委員名簿及び各検討会委員名簿（案）
- 資料 27-2 第 26 回運転・保守分科会 議事録（案）
- 資料 27-3-1 JEAC4804「原子力発電所運転責任者の判定に係る規程」改定案 書面投票対応
- 資料 27-3-2 JEAC4805「原子力発電所運転責任者の判定に係るシミュレータ規程」制定案 書面投票対応
- 資料 27-4-1 保守管理規程/指針（JEAC4209/JEAG4210）の改定について（案）
- 資料 27-4-2 JEAC4209「原子力発電所の保守管理規程」改定案
- 資料 27-4-3 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 27-4-4 JEAG4210「原子力発電所の保守管理指針」改定案
- 資料 27-4-5 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
- 資料 27-5-1 原子力発電所の緊急時対策指針 JEAG4102-2010X（案）
- 資料 27-5-2 JEAG4102 原子力発電所の緊急時対策指針 新旧比較表
- 資料 27-5-3 原子力発電所 緊急時活動レベル（EAL）の設定方法
- 参考資料 1 第 50 回原子力規格委員会 議事録（案）
- 参考資料 2 第 43 回基本方針策定タスク議事録（案）
- 参考資料 3 第 36 回原子力関連学協会規格類協議会議事録（案）

## 5. 議事

### (1) 会議定足数の確認, 他

事務局より代理出席者 5 名の紹介があり, 分科会長より承認された。本日の出席委員は, 代理出席者を含めて 32 名の出席があり, 会議開催条件の「委員総数の 2/3(24 人)以上の出席」を満たしていることの報告があった。(その後, 出席者数は 34 名となった)

### (2) 運転・保守分科会委員変更の紹介及び検討会委員変更の審議

事務局より, 資料 27-1 に基づき, 運転・保守分科会委員変更の紹介があった。

- ・有馬 博(日立 GE ニュークリア・エナジー) 今野 隆博(同左)
- ・開米 昌史(北海道電力) 西條 政明(同左)

また, 各検討会委員変更について下記のとおり委員変更が紹介され, 計 7 名の変更が承認された。

#### 【運転管理検討会】 1 名変更

- ・加藤 真(日本原子力発電) 大関 賢司(同左)

#### 【保守管理検討会】 2 名変更

- ・都築 克也(四国電力) 松村 憲秀(同左)
- ・蓮沼 俊勝(三菱重工業) 和地 永嗣(同左)

#### 【運転保守指針検討会】 1 名変更

- ・豊田 清郎(四国電力) 濱口 寛士(同左)

#### 【緊急時対策指針検討会】 3 名変更

- ・青野 伸幸(四国電力) 大野 法行(同左)
- ・神田 順次(中国電力) 神田 憲一(同左)
- ・畠埜 恭介(九州電力) 河津 裕二(同左)

### (3) 前回分科会議事録(案)の承認

事務局より, 資料 27-2 に基づき前回議事録(案)の紹介があり, コメントなく承認された。

### (4) 第 50 回原子力規格委員会 議事録(案)の紹介

事務局より, 第 50 回原子力規格委員会議事録(案)の紹介があった。

運転・保守分科会関連の規格審議として, JEAC4804「原子力発電所運転責任者の判定に係る規程」改定案及び JEAC4805「原子力発電所運転責任者の判定に係るシミュレータ規程」制定案の質疑, コメント概要の紹介, その後の書面投票の結果「可決」し, 現在, 5 月 8 日~7 月 7 日までの間の公衆審査中であることが報告された。

また, 中間報告された JEAG4210「原子力発電所の保守管理指針」改定案及び JEAG4102「原子力発電所の緊急時対策指針」改定案の質疑, コメントの概要が紹介された。

第 1 回日本電気協会原子力規格委員会シンポジウムが 5 月 16 日(金)に開催され, シンポジウム参加者 201 名, その後の懇親会に 60 名以上が参加され, 盛況だったとの紹介があった。

### (5) 原子力規格委員会書面投票結果の報告

運転管理検討会の坂元主査より, 資料 27-3-1~2 に基づき JEAC4804「原子力発電所運転管理責任者の判定に係る規程」改定案及び JEAC4805「原子力発電所運転責任者の判定に係るシミュレータ規程」制定案について, 第 50 回原子力規格委員会の書面投票で「可決」し, 現在, 公衆審査中であるが, その時にいただいたご意見に対して編集上の修正を行った報告があった。

## (6)規格改定の審議

保守管理検討会の浦野主査及び長谷川委員より、資料 27-4-1～5 に基づき JEAC4209「原子力発電所保守管理規程」及び JEAG4210「原子力発電所保守管理指針」改定案について説明があった。

審議後、これらの 2 案について、一部表現の適正化を行うことを前提に運転・保守分科会の書面投票を実施することについて挙手による決議を行い、全委員の賛成で可決された。

保守管理検討会による表現の適正化作業は数日程度の期間とし、内容確認は分科会長に一任する。書面審査は、この確認後速やかに開始し、3 週間の期間とする。

主な質疑・コメントは以下の通り。

- ・資料 27-4-3(JEAC4209 新旧比較表)の 15/27 頁、【解説 6】で「特別な状態については、例えば長期停止を行う場合がある」と解説に追記している。元々の考え方として長期停止の場合は特別な保全計画を作って点検することになっているにも関わらず、「特別な状態」をここで規定したのはどのような考え方からなのか。

解説元の MC-5 で、「保守管理を行う観点から特別な状態及び高経年化技術評価の結果等を踏まえ、保守管理の実施方針を定める」と追記したことから、「特別な状態」について解説している。この MC-5 で追記した理由は、平成 20 年に「原子力発電所の保守管理規程 (JEAC4209-2007)」及び関連指針類に関する技術評価書を原子力安全・保安院で作成しているが、その評価結果として「特別な措置について」の要件を付したうえで、保守管理に関する規制要求を満足する規格として技術的に妥当であると判断されていることから、この要件に対応するものである。

- ・特別な措置について（技術評価書から抜粋）

実用炉則第十一条第 1 項第七号又は研究開発段階炉則第三十条第 1 項第七号の「特別な措置」は、保守管理方針から評価結果の反映まで一連の活動について要求しており、「MC-11-3 特別な保全計画の策定」だけではなく、保守管理の実施方針を定める際には、保守管理の現状、経営的課題に加えて、保守管理を行う観点から特別な状態を踏まえ、その後の一連の活動を特別なものとする必要がある。（実用炉則第十一条は、現在では第八十一条、研究開発段階炉則第三十条は、現在では第七十六条）

- ・資料 27-4-3 の 25/27 頁、【解説 46】で「保全の実施頻度、実施時期、及び保全方式等の見直しを行うことがある」と解説に追記しているが、「実施時期」が改善の項目として入るのか。

例えば、停止時に実施しているものを運転中に実施することを視野に入れ、「実施時期」も選択肢の一つとして記載している。

- ・資料 27-4-3 の 2/27 頁、MC-3(2)発電用原子炉施設の定義で、今回の改定で「実用発電用原子炉」に「研究開発段階発電用原子炉」を追加しているように見えるが、その考え方が資料 27-4-1(改定の概要)の「2. 改定作業に当たっての基本的な考え方について」に記載されていないがその理由は何があるのか。

JEAC4209-2007 の適用範囲は、省令 62 号の範囲であり「実用発電用原子炉」及び「研究開発段階発電用原子炉」も含まれている。今回の改定後も同義とするため、平成 25 年原子力規制委員会規則第 5 号及び第 9 号を定義している。

- ・資料 27-4-5(JEAG4210 新旧比較表)の 43/102 頁、「2. 点検計画（項目、間隔 / 頻度）の変更フ

ローの例」で、現行の表記では、重要度の高い機器 = 時間基準保全、重要度の低い機器を状態基準保全に移行するような記載となっており、ミスリードする可能性を感じていたが、判断項目「状態基準保全を選定できるか」が追記され、その点は改善されている。しかし、この変更フローの本来の目的は「それぞれの機器に適した保全方式を選定する」ことではないのか。

従来の保全は、時間基準保全がベースになっている。その中で、実績を踏まえて点検周期の見直し等を実施している。点検した結果、壊れていないものや状態の良いものについて、実績を見ながら可能であれば時間基準保全から状態基準保全に移行する選択肢もあることをこのフローの中で表している。具体的に状態基準保全に移行するには、各社で様々な保全経験等を踏まえて実施することになるが、その考え方の共通概念としてまとめている。

- ・このフローは、時間基準保全が主で、サブが状態基準保全のように見える。そもそも機器毎に適したものがあるので、判断の問いは「どのような保全の基準が一番適切か」とし、幾つにも分岐する考え方もある。一方、時間基準保全から状態基準保全への移行は、時間基準保全のベースの中で状態監視により得られた知見を基に見直していく考え方である。
- ・「2. 点検計画（項目、間隔 / 頻度）の変更フローの例」の下部注記で、「・・・保全重要度を踏まえて」と一言で記載されているが、何のために保全重要度を決め、クリチカル / ノンクリチカルか最初に判断し、その後保全の方式を考えるのか。もう少し明確に、例えば、重要度評価を行い、機能喪失が起こっても問題ないので積極的に状態基準保全を採り入れるとか、あるいは経済的損失を考慮して時間基準保全にするという判断をもう一步踏み込んで記載すると、後で点検周期の延長や状態監視の積極的な取り込みに非常に役立つのではないか。
- ・資料 27-4-4(JEAG4210 改定案)の 63 頁、保全重要度設定フロー（例）で、「保全重要度高」又は「保全重要度低」という言い方にしたために曖昧になっているのではないか。機能喪失が起こった時に、問題があればクリチカルであり、問題なければノンクリチカルである。その考え方をベースに、その先の保全をどうするのかを決めている。保全重要度高 or 低とは何か、そこを明確にする必要があると思う。
- ・RCM (Reliability Centered Maintenance) が世界的に採用されており、クリチカル / ノンクリチカルの定義がはっきりしている。それに比べて、当規程の保全重要度高 or 低は、非常に気になるところである。保全の民間規格は、保全の高度化を目指すものであり、必ずしも規制のニーズに応えるものではない。リスク評価に基づく安全重要度設定は必要だが、保全は安全を向上させると同時に計画外の停止をなくすことも重要であり、そのマインドを持っている現場の保全員に応える規格を作っていくべきであると思う。
- ・資料 27-4-3 の 4 ~ 5/27 頁、(24) 高経年化技術評価の a. b. c. の記載で、「10 年間で実施すべき」とそれぞれの箇所に記載されているが、10 年間の起点が明確でない。  
明確にするように追記する。
- ・資料 27-4-1 の 2.(1)新規制基準等の反映の記載表現が、福島第一原子力発電所の事故報告書等で指摘を受けていないので保守管理規程を変更する必要がないという書き方になっているように思える。  
「福島第一原子力発電所の事故を受け」と記載されているが、他の発電所の経験や知見も含めて検討し、緊急安全対策設備やシビアアクシデント対策設備等が導入されている。
- ・資料 27-4-5 の 33/102 頁に MG-11-3 特別な保全計画の策定方法が記載されているが、現在全て

のプラントが長期停止しており特別な保全計画を策定しているが、具体的にどのような点検を実施するのか、例示でもよいのでもう少し踏み込んだ書き方ができないか。例えば、43/102 頁の「2. 点検計画（項目、間隔／頻度）の変更フローの例」のような記載はできないのか。

次回の改定の課題とする。

- ・指針の文章表現で、「を行うこともできる」と「しても良い」が使われているが、同義のようなので、どちらかに統一した方が良いのではないか。

規格作成の手引きで書き方が決まっている。（規格作成の手引き、添付 5 文章・用語等の書き表し方「8.文章の末尾の意味」参照、「してもよい：許容」、「できる：可能」）

- ・資料 27-4-2(JEAC4209 改定案)の 8 頁、MC-11-1-2 (1)時間基準保全の 1 行目に【解説 26】があるが、23 頁の【解説 26】は定期事業者検査の内容を記載しており、(1)時間基準保全の 1 行目のどの言葉を解説しているのかよく分からない。

【解説 26】の直前の文章である「次の事項を定める」を解説している。

- ・今回改定すると、次回は何年後に改定するのか。

定期改定は、規約で少なくとも 5 年毎と決められているが、必要があればその前でも改定する。

- ・今回から新委員も加わったが、大学の委員は発電所の機器や系統について十分分かっているわけではないので、具体的にイメージできるようにいくつか例を出してもらって議論するような場にしてほしい。次回以降、そういう試みをやってほしい。また、安全性を考えた上で、経済的にも電力事業者として進んでやった方が良いという事例について、この分科会で検討するようにすれば、より効果的ではないかと思う。

運転・保守分科会は、発電所に直結した内容が多く、研究機関や大学の委員がそのようなことに必ずしも詳しい情報を持っているわけではないので、分かりやすい資料作成や説明方法をこれから少しずつ工夫していき、運転・保守の分野できちんと整合性の取れた考え方になるように心がけていきたい。

## (7)規格改定の間報告

緊急時対策指針検討会の岩崎主査及び井上副主査より、資料 27-5-1～3 に基づき原子力発電所緊急時対策指針の改定案及び新旧比較表についての説明があった。本日議論に上がったコメントの他にご意見、コメント等があれば、5 月 30 日を目途に事務局まで提出することとする。なお、6 月 20 日開催予定の原子力規格委員会にも中間報告することとする。

主な質疑・コメントは以下の通り。

- ・深層防護のレベル 4 のアクシデントマネジメントの中には、例えば格納容器ベントのように自治体の防災との関連を考慮して実施しなければならないこともある。このようなものについて、プラントから自治体への通報との時間的な流れ等について事前にシミュレーションしておくことが重要だと思うが、この指針の中に要求事項として入っているのか。

指針記載事項は実際に訓練をして確かめることしかないと思うが、自治体の住民避難の被ばくを低減させる計画との整合が基本である。

- ・全面緊急事態を知らせてから本当に影響が出るまでの時間は、プラントタイプや事故のシナリオによって異なる。外（自治体）の防災計画の作成に当たって、それらの情報をどのくらい伝えて

いるのか。また、どの程度反映されているのか。

個別のシナリオを考えているわけではなく、住民の被ばく量を少なくするために、PAZ、EALによる防護措置をとるという戦略があり、指針はそれをどのように自治体等に伝えるかを記載しているものであると考えている。

ベントの新しい方針の中では、「Practically eliminated されないような事象は、その影響を時間と空間を制限しなさい」と記載されている。これは、距離及び早期の放出を防ぐことである。時間の観点は当指針の中で見えるように入っていなければいけないように思う。事象を分類するところからスタートしているので、時間のファクターは入っているが、それをどのように伝えるのかは、検討する必要がある。

- ・これまでの防災から改善する必要があるとあり、住民に説明するには相当の期間の準備が必要である。事業者も共通認識を持つ必要があるので、ここで時間をかけた作業が重要である。
- ・資料 27-5-2(JEAG4102 新旧比較表)の 34 頁、解説図-2 原子力防災組織(例)があるが、発電所長の下に 11 班がぶら下がっている。一人の人間が、緊急事態の場合にこれだけの班の情報に基づいて即断即決するのは非常に難しいと思う。Incident Command System (ICS)というのは、指揮命令系統を非常にコンパクトにして、一人の人間が 3~4 つの判断をすることにし、即断即決、迅速な判断を行うものである。この解説図は、変更してもらいたい。例えば、柏崎刈羽原子力発電所は昨年 9 月に、定時の組織がそのまま緊急時にも対応できるように組織変更しているので、指揮命令系統をコンパクトにすることを前面出した実例として入れてはどうか。

原子力発電所で ICS の概念を採り入れた体制にしているのは、現在、東京電力だけであり、記載の仕方を検討する。

必要な班はなければいけないし、指揮命令系統も機能しなければならない。その 2 つをどうやって満たすのかという観点で考えると、答えが一つとは限らない。実効的になるような体制を決めるように記載を検討してもらいたい。

- ・「住民」という言葉が出てくるのは、3.13 広報活動と 5.2(5)b.(c)汚染の測定の 2 箇所だけである。当指針は発電所の中のことを定めていることは承知しているが、もう少し住民視点の記述があっても良いのではないか。

住民防護することは一緒だが、大前提としてオンサイトとオフサイトで役割分担されている。自治体側の防災計画は住民目線で計画されている。発電所の防災計画では、この自治体側計画の実施を支援するという観点となり、記載については工夫したい。

- ・至近 400 年間の津波の実績に対応していたが、それを超える津波がこの 40 年間にあった。日本海側では大雪が降ることがあり、この大雪の時に地震が発生し、避難ができないこともあり得る。自治体との連携がうまくできなかったことも今回の大きな反省なので、反省点と地域性を含めて防災計画全体の切り分けをして議論をしっかりとってほしい。
- ・逃げるよりは、フィルター、風向き、地域としてシェルターとして使えるものがどれだけあるかというイメージを持って防災計画を作成するようし、国の規制に合わせるのではなく、より良いものを提案するような視点を入れてもよいのではないか。

防災要員の派遣、資機材の貸与、調達関係や後方支援等、地域特性やプラント特有の条件を考慮して定めることが重要なので、記載を検討してもらいたい。

- ・航空業界では、国際標準が最初に頭に浮かぶ。緊急時対策指針について、国際標準があるのか、

米国にはどのようなものがあるのか、欧州はどうかという視点と各地域の特性を考えることも含めて、一緒に説明してもらえるとわかりやすいと思う。

国際標準がどうなのか等、バックグラウンドの情報を参考資料として出してもらえると、各委員の理解が進むと思うので検討してほしい。

## 6. その他

### (1) 公衆審査中の規格状況（5月8日～7月7日）

- ・ JEAC4804「原子力発電所運転管理責任者の判定に係る規程」改定案
- ・ JEAC4805「原子力発電所運転責任者の判定に係るシミュレータ規程」制定案

### (2) 次回開催予定

次回分科会は、平成26年8月6日（水）13:30～17:00 日本電気協会4階C,D会議室で開催を予定する。議案は、以下を予定する。

- ・ JEAG4102「原子力発電所の緊急時対策指針」改定案の審議
- ・ JEAC4209/JEAG4210「原子力発電所の保守管理規程/指針」改定案の審議状況の報告

以上