

第49回原子力規格委員会 議事録

1. 日 時 平成25年12月17日（火） 13:30～17:40

2. 場 所 一般社団法人 日本電気協会 4階 B, C会議室

3. 出席者(敬称略,五十音順)

出席委員：関村委員長（東京大学），新田副委員長（日本原子力発電），越塚幹事（東京大学），浅野（東芝），石坂（日本原子力発電），伊藤（原子力安全推進協会），伊東（日立GEニュークリア・エナジー），岡本（富士電機），押部（発電設備技術検査協会），鹿島（電力中央研究所），楠橋（日本製鋼所），佐藤（三菱重工），千種（関西電力），鶴来（中部電力），寺井（東京大学・原子燃料分科会長），中島（日本原子力研究開発機構），中村（東北大学名誉教授・放射線管理分科会長），西岡（日本原子力保険プール），波木井（東京電力），原（東京理科大学名誉教授・耐震設計分科会長），古田（東京大学・安全設計分科会長），宮野（法政大学），棟近（早稲田大学・品質保証分科会長），山口（大阪大学・運転・保守分科会長），吉岡（日本電気協会），吉村（東京大学・構造分科会長）
新委員2名（印）含む(26名)

代理出席：藪内（鹿島建設・兼近代理） (1名)

欠席委員：西脇（東京工業大学） (1名)

常時参加者：梶本（原子力安全基盤機構），堀野（原子力安全基盤機構） (2名)

説明者：長澤（東京電力・津波検討会幹事），仁科（東京電力，津波検討会委員），米澤（日本原子力発電・設備診断検討会副主査），吉永（旭化成エンジニアリング・設備診断検討会常時参加者），坂本（原子力安全推進協会・運転管理検討会主査），浦野（中部電力・保守管理検討会主査） (6名)

事務局：荒川，鈴木，国則，大滝，芝，富澤，田村，井上，志田（日本電気協会） (9名)

4. 配付資料

- | | |
|--------------|--|
| 資料 No.49-1 | 第 48 回 原子力規格委員会 議事録（案） |
| 資料 No.49-2-1 | 原子力規格委員会 委員名簿 |
| 資料 No.49-2-2 | 原子力規格委員会 分科会委員名簿（案） |
| 資料 No.49-3-1 | 耐津波設計技術規程（案）の概要 |
| 資料 No.49-3-2 | 原子力発電所耐津波設計技術規程（案） |
| 資料 No.49-4-1 | 第 1 回原子力規格委員会シンポジウム（案） |
| 資料 No.49-4-2 | 分科会委員構成の中立性，透明性について（案） |
| 資料 No.49-4-3 | 外部意見等の対応方針について（案） |
| 資料 No.49-4-4 | 原子力規格委員会 活動の基本方針の見直しについて |
| 資料 No.49-5-1 | 「学協会規格整備計画 52 項目」の見直し実施状況（経過報告） |
| 資料 No.49-6-1 | 設備診断に関する技術指針（JEAG4221,4222,4223）の改定について |
| 資料 No.49-6-2 | JEAG4221「原子力発電所の設備診断に関する技術指針 - 回転機械振動診断技術」における現行/改定案の比較表 |
| 資料 No.49-6-3 | JEAG4222「原子力発電所の設備診断に関する技術指針 - 潤滑油診断技術」における現行/改定案の比較表 |
| 資料 No.49-6-4 | JEAG4223「原子力発電所の設備診断に関する技術指針 - 赤外線サーモグラフィ診断技術」における現行/改定案の比較表 |
| 資料 No.49-6-5 | 設備診断に関する技術指針の力量要件に記載する資格に関する基本的な考え方 |

資料 No. 49-6-6	回転機械振動診断技術における振動センサ感度の記載について
資料 No. 49-7-1	JEAC4804(原子力発電所運転責任者の判定に係る規程)の見直しについて
資料 No. 49-7-2	「JEAC4804-201X 原子力発電所運転責任者の判定に係る規程」新旧比較表
資料 No. 49-7-3	「原子炉の運転に関する業務」の係数比較
資料 No. 49-8-1	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(JEAC-4805-201X)の制定について
資料 No. 49-8-2	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(案) JEAC 4805-201X
資料 No. 49-8-3	JEAG4802 シミュレータ仕様 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(JEAC4805-201X)の主な変更点
資料 No. 49-9-1	保守管理規程/指針(JEAC4209/JEAG4210)の改定について(案)
資料 No. 49-9-2	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 No. 49-10	「JEAC4111-2013 原子力安全のためのマネジメントシステム規程」平成 25 年度コース 講習会の開催について
資料 No. 49-11	「JEAC4111-201X 原子力安全文化のためのマネジメントシステム規程」の実行的活動のためのワークショップ(平成 25 年度コース講習会)開催実績

参考資料-1	日本電気協会	原子力規格委員会	規約
参考資料-2	日本電気協会	原子力規格委員会	活動の基本方針
参考資料-3	日本電気協会	原子力規格委員会	規程・指針策定状況
参考資料-4	日本電気協会	原子力規格委員会	委員参加状況一覧

5. 議事

(1) 会議開催定足数の確認について

関村委員長による代理出席者1名の承認後、事務局より、委員総数26名に対して、代理出席を含め出席委員は25名であり、委員総数の3分の2以上(18名以上)の出席という会議開催定足数の条件を満たしていることの報告があった。

(2) 前回議事録の確認について

事務局より、資料 No. 49-1 に基づき、前回議事録案(事前に配付しコメントを反映済み)の説明があり、正式な議事録として承認された。

また、前回の規格委員会において、基本方針策定タスクから報告したとおり、議事録案を委員会開催後1か月後(10/30)にJEAホームページに掲載したことの報告があった。

なお、事務局より、前回(第48回)原子力規格委員会以降の規格策定に関する動向について、以下のとおり報告があった。

1) 規格の発刊状況等

【発刊準備中】

JEAC4201-2007「原子炉構造材の監視試験方法」2013年追補

1月頃発刊予定

JEAC4111「原子力安全のためのマネジメントシステム規程」改定案

H25.10.2~H25.12.1の期間で公衆審査実施

公衆審査の結果、意見なしにより発刊準備へ移行

【公衆審査実施中】

JEAG4121-2009「原子力発電所における安全のための品質保証規程(JEAC4111-2009)の適用指針」

附属書-1「品質マネジメントシステムに関する標準品質保証仕様書」改定[201X年追補]案

H25.10.25~H25.12.24の期間で公衆審査実施中

第48回原子力規格委員会において書面投票を実施し、可決(保留1票)

保留意見、賛成その他意見対応後、公衆審査へ移行

JEAG4625-2009「原子力発電所火山影響評価技術指針」改定案

H25.12.6~H26.2.5の期間で公衆審査実施中

第 48 回原子力規格委員会において書面投票を実施し、可決（保留 1 票）
保留意見、賛成その他意見対応後、公衆審査へ移行

(3) 原子力規格委員会委員、分科会委員の承認

1) 原子力規格委員会委員の変更承認

事務局より、資料No.49-2-1に基づき委員1名の退任報告があった。また、出席委員より下記2名の
の新委員候補者の推薦があり、決議の結果、委員として承認された。

浅野 直樹(東芝)
吉岡 賢治(日本電気協会)

新委員承認により、委員会の委員数は委員21名及び分科会長7名の28名となり、本日の出席者は
27名となった。

2) 分科会委員の承認

事務局より、資料No.49-2-2に基づき、新委員候補の報告があり、決議の結果承認された。

(原子燃料分科会) 1名
福原 盛夫(関西電力)
(耐震設計分科会) 1名
今村 晃(東京電力)
(運転・保守分科会) 2名
仲村 光史(東京電力) 開米 昌史(北海道電力)

(4) 規格案の審議

1) JEAC4629-201X「原子力発電所耐津波設計技術規程」制定案

長澤幹事、仁科委員(津波検討会)より、資料 No.49-3-1～2 に基づいて、JEAC4629-201X「原子力
発電所耐津波設計技術規程」制定案について説明があった。

主な質疑、コメントは下記の通り。

- ・資料 No.49-3-1, P23 でタンク、配管の設計評価は耐震 JEAC に従った強度評価することになって
いる。しかし 地震と津波では荷重の性質が若干異なると考えられるが同じ評価手法でよいのか。
耐震 JEAC では、タンクの場合は位置質点系で転倒モーメントあるいはせん断力による基礎ボルト
の強度評価を行うことになる。地震と津波では荷重の性質については異なるが応力評価手法は適
用できると考えている。ただし、津波による荷重は押し寄せてきて、次に引いていく時にだけ負
荷されるので繰り返し荷重としては考慮しない。
耐震 JEAC に従った強度評価については、注記を追加したほうが誤解がないと思う。
- ・P6 の適用範囲に「要求事項」と「推奨事項」とあるが、規程の中に推奨事項があることに問題な
いか。
基準津波に対しては「要求事項」としているが、超過津波に対してはどこまで考えればよいかと
いうことがあるので推奨事項としている。
- ・設計基準に対する考え方と設計基準を超える残余のリスクに対する考え方の二つを規定したいと
いうことであれば要求事項になると思う。しかし、超過津波に対しては残余のリスクになるので
厳しく要求することはないということは理解できるが、これまで作ってきた規格と比べると記載
内容及び作り方についての経験がない。「超過津波に対して考慮すること」という記載と、その中
身まで記載されている。中身については参考資料等で別記すべきである。
- ・JEAC4111 マネジメントシステム規程の改定版では、推奨事項を入れている。今後、一般的な話と
してエンドースされるもの、あるいは要求事項についてのみ規程化するかという整理を行って
いく必要があると考えている。
- ・東日本大震災時の福島第一原子力発電所の津波に今回の基準津波を適用した場合どの程度になる
か。また、福島津波の高さは超過津波になるのか。

現在、福島の津波のソースについては検討を進めているところであり、その情報で基準津波の高さが決定される。津波の高さを決めるのは JEAC4601-2008 年版であり、これを受けて敷地への遡上解析、耐津波設備への荷重のかかり方について本規程で扱っている。

- ・ そうであれば、P11の耐津波Sクラスの施設（基準津波が到達しない標高に設置されている）については、JEAC4601-2008年版の基準津波高さを早急に見直す必要がある。

その通りである。

津波検討会で議論した内容を補足紹介する。基準津波を設定したら、その基準津波に対しては決定論的に健全であるという規定を作成するが、基準津波を超える残余のリスクに対するアクシデントマネージメント、PSA的なところを対象外として記載しないということは、全体を見たときによくはないという考え方があったため、JEACとしては踏み込んで記載している。しかし、超過津波の高さ等をより詳細に記載すると大幅に範囲を越えてしまうので、主は設定された基準津波に対して耐津波設計を実施することにより防止するが、超過する津波に対してはこのような対策を実施するとよいとの記載にしている。従来のようにバウンダリが明確になっていて、バウンダリの中だけを決定論的に完全に作る規定の作り方が主であったが、それではデメリットがあると考えてこのような作り方をした。

- ・ 資料No.49-3-2, P1-7, 1.2.3項の解説の理解として、規制委員会の規則及び解釈の要求があれば JEAC4601-2008を変更せずに妥当なTsが設定できるのか。

規制委員会の規則及び解釈はJEAC4601の上流側にあるので、これらを盛り込んでJEAC4601-2008は早急に改定する必要がある。

- ・ 資料No.49-3-1, P33で、波力の評価手法、漂流物衝突の評価手法については知見が十分ではないのでJEAGが適切と考えることもできる、との記載がある。規程（資料No.49-3-2）の方では適切に評価すると記載されているが、評価手法が未成熟であるという場合にこのような書き方で問題が生じないか。例えば、最新の手法で実施する等の文言を追加する必要はないのか。

検討会、分科会で議論したが、評価技術が確立されていないものについて、規程では断定的には書けなくて、色々な手法を用いて適切に評価するとの考えで今回の記載となった。

技術が確立していないということは、様々な方が様々な提案をしている学術論文はあるが、東日本大震災時を受けて、その評価に対するR&Dが活性化しているので、その知見が出てくれば規程の中に置き換えられると考えている。したがって、波力の評価手法、漂流物衝突の評価手法等の評価技術が確立されていないものを分離して、規程化することについても考えたが、各専門家が近視眼的に各専門分野しか見なくなり易いので、プラント全体を津波から防御するという観点から多重性、多様性及び全体の設計バランスについて各専門家が配慮しないとよい規格ができないということに到達した。したがって、分離した場合抜け落ちがでてくると思われるので全体が見通せるような規格にして、部分的には改訂していくことにした。

分科会からの提案は規程であるが、今後電気協会として、一般的な規程あるいは指針に関する定義について基本方針タスクで議論すること。

審議の結果、書面投票に移行することについて出席委員の過半数の賛成により可決された。

今後の進め方は下記の通り。

- ・ 書面投票期間は、12/18 - 1/15(4週間)で実施
- ・ 書面投票の結果、可決された場合は公衆審査に移行（2か月間）。なお、公衆審査開始までの編集上の修正については、委員長、副委員長、幹事に判断を一任
- ・ 公衆審査の結果、意見提出が無い場合は成案とし、発刊準備に移行
- ・ 編集上の指摘が意見としてあった場合は、委員長、副委員長、幹事の判断による編集上の修正を承認頂き、修正内容について委員に通知し、発刊準備に入る。
- ・ 編集上の修正を除く修正がある場合は別途審議（書面審議又は委員会審議）
- ・ 公衆審査で意見が無く、以降発刊までの編集上の修正については、出版準備（校閲）の範疇として、分科会の責任で修正を行う。

(5) 基本方針策定タスク案件の報告

事務局より、資料 No.49-4-1～4 に基づいて 12/3 に実施した基本方針策定タスクでの案件につ

いての報告があった。運営規約細則の改定については挙手により決議を行い、全員の賛成により可決となった。また、活動の基本方針の見直しについて意見があれば事務局宛てに提出することになった。

- 1)原子力規格委員会シンポジウムについて
- 2)分科会委員構成等について
- 3)外部意見対応方針（運営規約細則の改定）について
- 4)活動の基本方針の見直しについて（中間報告）

主な質疑、コメントは下記の通り。

【資料 No. 49-4-1 原子力規格委員会シンポジウムについて】

- ・シンポジウムを行うことについては良い取り組みであると思う。原子力の規格というルールを作っているところが公開のシンポジウムをやる場合、どのような人が参加し、どのような議論をするか、そのとき参加した人達がどの様なことを知りたいのかについて情報発信あるいはコミュニケーションをしないと、業界の中の規制あるいは民間の人達が議論するだけで本来の目的を達成できなくなる。第一部の活動報告では、社会の中で規格の関心が比較的高いものに対して論点を明確にして公開の場で議論することが重要と考える。
今回は第一回ということで、今の意見の全てをカバーできるかは十分でないかもしれないが次のステップも考えて継続的に取り入れていくことにする。

【資料 No. 49-4-2 分科会委員構成等について】

- ・公平性といった場合に、日本ではその人の所属している企業（組織）によって色分けされてしまうということについて違和感がある。原子力規格委員会という社会の公器にあたる中で、ルールを作る作業に参加するのであれば、その段階で倫理規定あるいは誓約書のようなもので中立的あるいは公正に努める旨を提示して参加するプロセスを踏むべきであると考え。
意見については、今後基本方針の見直しで改善していきたい。

【資料 No. 49-4-3 外部意見等の対応方針について】

特に質疑、コメントはなし

【資料 No. 49-4-4 原子力規格委員会 活動の基本方針の見直しについて】

主な質疑、コメントは以下の通り。

- ・倫理規定があり遵守することとなっているから大丈夫、と外部の人が見ているかどうか懸念がある。例えば倫理規定を遵守することについてサインをするというプロセスを入れる方がよいか、検討して欲しい。

拝承

(6) 原子力関連学会規格類協議会からの報告

事務局より、資料 No.49-5-1 に基づき、同日実施した、第 35 回原子力関連学協会規格類協議会の実施状況について報告があった。

主な質疑、コメントは特になし。

(7) 規格の策定状況について(中間報告)

1) 設備診断に関する技術指針（JEAG4221,4222,4223）の改定案

米澤副主査(設備診断検討会)、吉永常時参加者(設備診断検討会)より、資料 No.49-6-1～6 に基づいて設備診断に関する技術指針（JEAG4221,4222,4223）の改定の概要及び改定案について説明があった。

主な質疑、コメントは下記の通り。

- ・資料 No.49-6-1 で、保全プログラムの中で保全計画に、どれくらい多くの事例(改善点、技術面)について検討し反映したのか。

現行版の発刊後、2～3 サイクルの定期検査を実施しているがその後長期停止していることもあり、測定例が少なく、この先ある程度データが蓄積されれば見直すことも検討できるが、まだそこまで時間が経過していない。

現状では、原子炉安全や発電に係る設備について状態基準保全を適用している例はほぼない。時間基準保全に状態監視を併用して管理している。それ以外の設備については、各社の状態監視の

導入状況に応じて、状態基準保全として振動データを見ながら保全時期を決めたり、潤滑油を分析して保全時期を決める活動をしている。

- ・その具体的なデータをどこまで検討しているのかを聞きたい。検討していると言われるが、何をどうするのでこの JEAG を改定しなければいけないのか。そのロジックが全然見えない。
 - ・時間基準保全の対象機器として、クラス 1 の安全上重要な機器は状態基準保全に移行しにくいと思う。クラス 3 の小型ポンプ、小型モータの振動計測のデータを集めて分解点検周期を延長する事例、あるいはサーモグラフィーで端子緩みを見つけた事例等があれば、そのような事例を紹介してもらえればよい。
 - ・できれば、そこには劣化モード、故障モードの検討がどこまで行われているのか含めてほしい。非破壊検査の結果が、どのように劣化モード、保全プログラムにつながり、保全計画をどのように変更しなければいけないか、そのロジックは指針においても改定が必要になるかもしれないので検討すること。
- 検討して、別途報告する。

2) 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（仮称）」制定案

坂本主査（運転管理検討会）より、資料 No.49-7-1～3 及び資料 No.49-8-1～3 に基づいて、原子力発電所運転責任者の判定に係る規程の改定案及び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（仮称）の制定案について説明があった。

主な質疑、コメントは下記の通り。

- ・原子力災害対策特別措置法も変わり、電気事業者が別途整備する緊急時活動レベル(EAL)の内容がプラントパラメータに非常に密接しているため、運転責任者はプラントパラメータとの関係をはっきり把握しておかないといけない。その要素が明らかになっていない。
- ・資料 No.49-7-1 の JEAC4804 新旧比較表 20/31 頁で、「シミュレータによる教育訓練のうち状況判断に関する試験項目に重大事故(炉心損傷～原子炉圧力容器破損～格納容器破損)に至る事象を追加する。」と記載されているが、シビアアクシデントで格納容器が先に壊れて炉心損傷に至るケースもある。更新のための教育・訓練の例の 5 日目の講義内容として、「重大事故に関すること」だけの記載では粗いのではないか。
更新のための教育・訓練の例なので、規程として細かく書くことはせず、実際の運用の中、カリキュラムの中で実施している。また、原災法の変更等法令改正範囲は、法令対応の範疇で基本的にカバーされている。
- ・炉心損傷防止と格納容器破損防止はせめて分離して書くべきではないか。
状況判断として、今どんな状態なのか把握できることが運転責任者に要求されることと思っている。どの事象においても、指定された時点の状態をパラメータから炉心状況を確認・判断できることを要求事項として入れている。カリキュラムについては、分離して記載することを検討する。
- ・定常状態から事故の初期段階、設計基準事故に移行するところは、プラントパラメータの確認が必要だと思うが、今回新しく事業者が作成する EAL とプラントパラメータとの関連について、整合が取れているのか。
EAL の外部通報、炉心損傷状態時にどこに指揮権があるのか、どこまでの対応範囲を運転責任者に求めるかの判断は、非常に難しいと思っている。基本的には、技術支援センター(TSC)の中で事象全体の方向性の判断を行い、プラントの運転責任者は炉心状態をパラメータから判断して、状況を TSC に報告するところまでと考えている。この判断～報告には、EAL 通報に必要なものも含まれている。
- ・そうすると、全て技術的な判断は TSC から出てくるのか。
基本的にそう考えているが、TSC が立ち上がるまでに時間がかかることを想定して、炉心状況の判断は少なくともできなければならないと考え、今回、状況判断に追加している。
- ・シミュレータ規程では、一般要件で重大事故を模擬することとなっているが、訓練項目のマルファンクションを見ても、どれが重大事故に相当するものなのか分からない。
例えば、外部電源喪失や非常用電源喪失で全ての電源が無くなってしまいステーションブラックアウトになり、電源が復旧しなければ、炉心冷却が不可能となり重大事故につながる。マルファ

ンクションは、組合せのための一つの要素である。重大事故の模擬は、複数のマルファンクションの組合せになる。

- ・ 4.1 一般要件の h) でしか「重大事故に係る模擬」について出てこない。これで十分なのか。シミュレータとしては、基本的な要求事項として炉心損傷まで模擬できることとし、組合せて作り上げるために必要なマルファンクションの例を記載している。
- ・ 今の意見があったことを踏まえて、検討すること。

3) JEAC4209/ JEAG4210「原子力発電所の保守管理規程/指針」の改定案

浦野主査(保守管理検討会)より、資料No.49-9-1~2に基づいて、原子力発電所の保守管理規程/指針の改定の概要及び改定案について説明があった。

主な質疑、コメントは下記の通り。

- ・ 定期安全レビュー(PSR)が明示的に取り上げられなくなり、安全性向上評価を実施することになって、この JEAC4209 の中で記載されているリスクに基づいた保全活動の適正化、最適化をどうやって取り込んでいったらよいかというところが明示的に見えない。この基本的なことが、今までのものとの置き換えだけのように見えるが、議論されているのか。今回の改定の議論の中では、深くは議論していない。今回は用語の取り込みのみとしている。PSRが安全性向上評価に変わっていくので、それを用語として反映するのが実態である。
- ・ リスク評価をどのように行っていくかということだけを取って見ても不足しているものがあるので、そのあたりを補うような活動をできれば保守管理で検討しても良いのではないかと思う。保守管理検討会で議論する。

(8) その他

1) 平成 25 年度 JEAC4111 講習会について(報告)

事務局より資料 No.49-10 に基づいて、JEAC4111 講習会の実施結果についての報告があった。

主な質疑、コメントは特になし。

2) 「JEAC4111-201X 原子力安全文化のためのマネジメントシステム規程」の実行的活動のためのワークショップ(平成 25 年度コース講習会)開催実績

事務局より資料 No.49-11 に基づいて、JEAC4111-201X 原子力安全文化のためのマネジメントシステム規程の実行的活動のためのワークショップ(平成 25 年度コース講習会)開催実績についての報告があった。

主な質疑、コメントは特になし。

3) 次回開催日について

第 50 回原子力規格委員会の開催は、平成 26 年 3 月 31 日(月) 13:30~とした。

以上