

第28回 安全設計分科会 議事録

1. 日 時 平成24年11月29日(木) 13:30~16:10

2. 場 所 日本電気協会 303会議室

3. 出席者(敬称略,五十音順)

出席委員:古田分科会長(東京大学),田中幹事(関西電力),岡本(富士電機),門屋(四国電力),河井(原子力技術協会),米野(日本原電),齊藤(東京工業大学),佐々木(日立GEニュークリア・エナジー),新藤(電力中央研究所),高木(東京都市大学),成田(北海道大学名誉教授),沼田(北海道電力),橋本(東芝),松村(三菱電機),山口(中国電力) (15名)

代理委員:大谷(電源開発・石倉代理),小野(原子力安全基盤機構・江畑代理),村上(北陸電力・倉田代理),仲倉(三菱重工・高橋代理),松本(中部電力・竹山代理) (5名)

欠席委員:阿部(東北電力),柿山(九州電力),水門(電事連),鈴木(JAEA),山中(東京電力),吉川(京都大学名誉教授) (6名)

説明者:小森(関西電力・計測制御検討会委員),宇野(関西電力・計測制御検討会常時参加者),新郷(日本原電・原子力発電所緊急時対策所設計指針検討会常時参加者) (3名)

事務局:牧野,鈴木,芝,田村,志田(日本電気協会) (5名)

4. 配付資料

資料 No.28-1 第27回 安全設計分科会 議事録(案)

資料 No.28-2-1 原子力規格委員会 安全設計分科会 委員名簿(案)

資料 No.28-2-2 原子力規格委員会 安全設計分科会 検討会委員名簿(案)

資料 No.28-3-1 JEAG4617「中央制御室の計算機化されたヒューマンマシンインタフェースの開発及び設計に関する指針」改定案 書面投票意見対応案

資料 No.28-3-2 中央制御室の計算機化されたヒューマンマシンインタフェースの開発及び設計に関する指針 JEAG4617-2005 改定状況及び概要

資料 No.28-3-3 JEAG4617-201X「中央制御室の計算機化されたヒューマンマシンインタフェースの開発及び設計に関する指針」改定案

資料 No.28-3-4 JEAG4617-201X「中央制御室の計算機化されたヒューマンマシンインタフェースの開発及び設計に関する指針」改定案 新旧比較表

資料 No.28-4-1 原子力発電所緊急時対策所設計指針の改定について

資料 No.28-4-2 国内各種報告書等からの反映事項抽出結果取りまとめ表,海外規制,各種報告書等からの反映事項抽出結果取りまとめ表

資料 No.28-4-3 JEAG4627 原子力発電所緊急時対策所設計指針 改定前後比較表案

資料 No.28-5-1 JEAC4602 改定状況報告

資料 No.28-5-2 JEAC4602「原子炉冷却材圧力バウンダリ,原子炉格納容器バウンダリの範囲を定める規程」新旧比較表

資料 No.28-6 原子力発電所保安電源設備の設計規程 JEAC4603-2010 改定について

- 参考資料-1 第 44 回原子力規格委員会 議事録（案）
参考資料-2 平成 24 年度第 11 回原子力規制委員会資料 No.5
参考資料-3 福島第一原子力発電所事故後の原子力安全の向上に向けた学協会規格の整備
計画案の作成（中間報告）

5. 議事

(1) 代理出席者の承認，会議定足数の確認

事務局より本日の代理出席者 5 名を紹介し，分科会長の承認を得た。また，委員総数 26 名に対し，本日の出席者数は代理出席者を含めて 19 名であり会議開催条件の委員総数の 3 分の 2 以上（18 名以上）の出席を満たしていることの報告があった。（最終的に出席者は 20 名）

(2) 前回議事録の確認

事務局より，資料 No.28-1 に基づき，前回議事録(案)の説明があり，原案通り承認された。

(3) 委員の変更について

1)分科会委員の変更報告

事務局より，資料 No.28-2-1 に基づき，分科会委員の紹介があった。

2)検討会委員の承認

事務局より，資料 No.28-2-2 に基づき下記検討会の新委員候補の報告があり，承認された。

a.安全設計指針検討会 1 名

岡崎利彦（日本原電）

b.原子力発電所緊急時対策所設計指針検討会 1 名

工藤耕司（東北電力）

(4) JEAG4617-2005「中央制御室の計算機化されたヒューマンマシンインタフェースの開発及び設計に関する指針」改定案安全設計分科会書面投票意見対応案の審議

事務局より，第 27 回安全設計分科会書面投票の結果，反対 2 票により否決されたこと，反対票を投じた委員が既に退任しており反対意見を取り下げることが不可能なため，分科会規約に則り分科会での再審議をお願いしたいことの説明があった。

計測制御検討会 小森委員，宇野常時参加者より，資料 No.28-3-1～3-4 に基づき，書面投票意見対応案についての説明があった。

JEAG4617 改定案について，書面投票（2 次投票）に移行することについて挙手により決議し，全員賛成により可決された。今後の進め方は下記の通り。

- ・本日頂いたコメント箇所について速やかに修正した後，書面投票を実施する。
- ・2 次投票（分科会規約第 12 条（決議）3 の三による投票）となるため，反対意見付き反対票があっても 3 分の 2 以上の賛成票で可決となる。
- ・書面投票期間は 1 週間とし，具体的な日程は別途連絡する。
- ・書面投票の結果可決した場合は，第 45 回原子力規格委員会（12/26）へ上程する。
- ・書面投票が可決に至らない場合は，分科会規約に基づき意見対応を実施する。
- ・書面投票終了後の規格案の誤字・脱字等の軽微な修正については，分科会長の判断に一任する。

- ・誤字・脱字以外の軽微な修正については、運営規約細則に従い分科会決議を必要とするが、決議の手段については分科会を開催せず、メールによる決議を行う。
- ・上記以外は、別途、分科会にて審議

主な意見、コメントは下記の通り。

- ・資料 No.28-3-4 の P31 の 6 章の書き方について、JIS によるとぶら下がり段落は禁止されているので節を付けて明確にするべきである。この概要で何を要求しているのか、もし要求していないのであれば削除すべき。規定であることから要求事項を明確に記載しないとイケない。

電気協会には策定手引きがあり、用事、用語、記述符号等は JIS Z 8301 に準拠することになっているが、それ以外は従前の形にしている。

ここに記載している内容は要求事項というより 6 章全体の内容を概括するものであり、逆に章を作れば他の要求事項との整合が合わなくなる。

概括的なものを規程の中に入れるのはおかしい。いわゆる、ぶら下がり段落禁止の元々の主旨であるので検討願いたい。

コメントに従い構成を変更する。6 章の初めの文章がぶら下がり段落とならないように、6.1 とタイトルを設け、以降の節は順次繰り下げる。

(5) JEAG4627-2010「原子力発電所緊急時対策所の設計指針」の改定について(中間報告)

原子力発電所緊急時対策所設計指針検討会 米野主査、新郷常時参加者より、資料 No.28-4-1 ~ 28-4-3 に基づき、JEAG4627 改定状況について説明があった。主な意見、コメントは下記の通り。

- ・資料 No.28-4-1 の P11「仮想事故のソースターム」は立地指針で想定するものか、それとも米国のソースタームか。

立地指針で想定するソースタームである。

- ・No.28-4-1 の P9 の耐震評価欄に「仮設備・代替設備 + 小修理」との記載があるが、これは本文にも記載されているのか。

5.6 緊急時対策所の耐震性に「想定を超える地震に対しては仮設備、代替設備及び小修理などにより機能回復が可能となるように考慮すること。」と記載した。指針案には具体的な対応策は明記していないが、例えば地震により緊対所の建屋が歪んで隙間が出来ると滞在の機能が満足できなくなるため、その場合は、目張り等の小修理を実施し、また建屋が完全に崩壊した場合は緊対所の代替設備として別の施設を用意しておき、それを利用することを想定している。

- ・資料 No.28-4-1 の P8 の IAEA の深層防護概念の定義が「第 3 層 設計基準内事故の制御」、
「第 4 層 事故の進展防止及びシビアアクシデントの影響緩和」となっているが、これは前の版の言葉だと思う。IAEA の最新の SSR では設計基準内事故の制御ではなく、どちらかと言えば「事故時」、「緊急時」という言葉に近いものになっている。

確認して訂正する。

- ・津波対策として、津波対策評価を実施して水密化あるいは高台設置とあるが、建物を水密化しても低いところに設置したら海水で浮力が働くので水密化だけでは不十分ではないか。

津波対策については発電所全体をドライサイトにする話があり、緊急時対策所は事務所の近

くに設置されているものが多くその中に含まれると考えるが、規定ではそこまでの要求していない。想定水位を超えたときは一階面程度を水密化する等も考えられる。高台に設置するのが望ましいが、発電所毎の違いがあるため、例えば高台に設置した場合にアクセスが1ルートしかないと遮断される可能性がある。設置場所については、発電所毎に想定して場所を決めることになると考えられるため、細かくは規定していない。

- ・資料No.28-4-2のP9のTSCの広さを $0.75\text{ft}^2/\text{人}$ と記載されているが、資料No.28-4-1のP6の $75\text{ft}^2/\text{人}$ の方が正しいのではないか。

その通りであり訂正する。

- ・資料No.28-4-1のP9, P10のAM対策設備は原子力発電所のクリフエッジ以降については頑強な物にしなければならないとの読み方をされる可能性があるため、表現を訂正した方が良い。検討する。
- ・28-4-1のP7, P8の“事故時”と“緊急時”の定義で“緊急時”は災害の時か。
“緊急時”は10条通報以降であり、炉心損傷には至っていない状態である。また、15条通報は炉心が損傷している状態である。
- ・現在、EALの議論がなされているが、今後は10条通報よりも前の段階で“緊急時”という扱いになる可能性もあるので、これらの議論の動向にも留意して“事故時”や“緊急時”などの定義について皆の共通認識が図られるよう定義することが必要である。
拝承。

(6) JEAC4602-2004「原子炉冷却材圧力バウンダリ,原子炉格納容器バウンダリの範囲を決める規程」の改定についての(中間報告)

安全設計指針検討会 松本主査より、JEAC4602 改定状況についての中間報告があった。主な意見、コメントは下記の通り。

- ・福島第一では格納容器をベントすることになったが、従来の格納容器バウンダリ機能の他にベントが必要な時にベントを実施するという機能について、規格に反映することはないのか。
現在、外側隔離弁の外側にラブチャディスクを設けているが、確実にベントをすることを重視するため外側隔離弁は削除する案を議論されていることも認識している。結果によっては、JEAC4602 の中でも特別に扱うことも検討したい。

(7) JEAC4603-2010「原子力発電所保安電源設備の設計規程」の改定についての(中間報告)

安全設計指針検討会 松本主査より、JEAC4603 改定状況についての中間報告があった。主な意見、コメントは下記の通り。

- ・非常用 DG について、保安院指示の定期検査中に待機しておく DG はどう考えるのか。
基本的には今の検討項目の中に入っている。第2あるいは第3電源として考えているものを結線図の中に入れこむことになる。
- ・分類として DBA あるいは代替のどちらになるのか。
それも含めて検討する。
- ・追加するにあたり本当に必要かとの疑問もあるが、技術基準に記載されているなど決定している事項か。

技術基準ではなく保安院通達である。女川で発生した事象で指示文書が出ている。Step1, 2, 3があり、現在各社は Step1, 2 まで終わっている。それが第3電源であり NISA30 項目の中に含

まれている。

追加設備になるので、当初設計と同じ設計は出来ない。代替電源として考えた方が良いと思う。

- ・ P9 の外部電源系は「……電力系統に接続され、……少なくとも 1 回線は他の回線と物理的に分離。」と書かれているが、これはルートが別という意味か。また、物理的といっているのはどのような意味か。1 回線、2 回線あったら物理的に距離は離れていなければならないという意味か。安全設計審査指針改訂を踏まえての改定であり、原子力安全委員会の議論では、発電所を建設する際の低圧の送電線も含めて物理的に分離ということで、既存の発電所に対する影響も見ていくという発言だった。
- ・ 断路器も 2 回線以上確保するように言っているが、物理的にそれほど離れた場所には置けないため、同じような被害が同時に起きてしまうことも考えられる。規格に記載するときはコメントを踏まえて検討する。
- ・ 代替電源系については設備のスペックだけを規定するのか、それとも代替電源の配置場所について、あるいは輸送が必要な場合はどのように輸送するかまで入れるのか。今考えているのは、可搬式であるので保安電源の対象にしないと限定するより、可搬式も含めて書き込む方がよいと思っている。その際には機能を発揮する場面をある程度想定して要件を記載することとしたい。また、運用することも考慮しチェックシートのものも考えなければいけないと思っている。
- ・ P9 の外部電源について、最近(福島第一原子力発電所、北海道)で鉄塔が倒れたが、この 2 回線はそのことを考慮しているのか。外部電源は原子炉の安全性を考える上では重要視していなく、事故があった場合は外部電源がないものとして事故解析をしている。基本的に必要なのは非常用電源であるが、福島事故を踏まえると、外部電源の有無による影響は結果として大きくなる。各種報告書での指摘事項を要求事項とすることを考えたい。
- ・ 外部電源信頼性向上ということで耐震性を向上することは考えないということか。発電所の近くの設備までは議論のスコープに入っている。P6 の図の NISA の 30 項目では外部の電源系統の信頼性向上、変電所設備の耐震性向上という項目がある。

6. その他

(1) 第11回規制委員会の報告

事務局より、参考資料-2に基づき11/14に開催された第11回規制委員会において学協会規格と委員会への参画について議論されたので、その状況について報告した。14日の規制委員会では結論が出ず、再審議となっている。11/27の原子力関連学協会規格類協議会で、学協会としての課題の整理、対応案について検討を実施した。

(2) 原子力安全の向上に向けた学協会規格の整備計画案(中間報告)

事務局より、参考資料-3に基づき、11/27の原子力関連学協会規格類協議会で3学協会による規格整備計画案の作成状況について報告した。

(3) 次回の分科会は 平成24年2月頃とし、日程は別途ご連絡する。

以上