

## 第18回 安全設計分科会 議事録

1. 日 時 平成21年5月21日(木) 13:30~17:30

2. 場 所 日本電気協会 4C, D会議室

3. 出席者(敬称略, 順不同)

出席委員: 吉川分科会長(京都大学名誉教授), 宮田幹事(東京電力), 石黒(電源開発), 稲瀬(四国電力), 江畑(原子力安全基盤機構), 岡本(富士電機システムズ), 河井(原子力技術協会), 齊藤(東京工業大学教授), 高橋(三菱重工業), 竹山(中部電力), 靄(九州電力), 長橋(日本原電), 成田(北海道大学名誉教授), 橋本(東芝), 藤澤(原子力安全・保安院), 増田(電事連) (16名)

代理委員: 湊(日立GEニュークリア・エナジー・佐々木代理), 榎野(中国電力・佐藤代理), 立松(電力中央研究所・新藤代理), 西(関西電力・田中代理), 佐藤(北海道電力・沼田代理), 福村(北陸電力・米田代理) (6名)

欠席委員: 今泉(日本原子力研究開発機構), 小保内(東北電力), 小橋(三菱電機), 森(日本原子力研究開発機構)

常時参加: 芦田(東京電力・安全設計指針検討会主査), 奈良間(中部電力・火災防護検討会主査) (2名)

オブザーバー: 宇田川(三菱重工業), 穂山・柴田・菅原・田中(日本原子力技術協会), 中川(東京電力), 牛島(関西電力) (7名)

事務局: 牧野, 高須, 田村, 石井, 井上(日本電気協会) (5名)

4. 配付資料

資料 No.18-1 第17回 安全設計分科会 議事録(案)

資料 No.18-2-1 原子力規格委員会 安全設計分科会 委員名簿(案)

資料 No.18-2-2 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.18-3-1 JEAG4611 公衆審査意見(集約版) 意見回答集約表

資料 No.18-3-2 JEAG4611「安全機能を有する計測制御装置の設計指針」改定案

資料 No.18-4-1 JEAC4622「原子力発電所中央制御室運転員の事故時被ばくに関する規程」制定案の公衆審査結果について

資料 No.18-4-2 JEAC4622 公衆審査意見内容及び対応(案)

資料 No.18-4-3 JEAC4622「原子力発電所中央制御室運転員の事故時被ばくに関する規程」誤記・適正化による修正(案) 新旧比較表

資料 No.18-4-4 JEAC4622「原子力発電所中央制御室運転員の事故時被ばくに関する規程」制定案

資料 No.18-5-1 JEAC4604「原子力発電所安全保護系の設計規程」制定案に対する意見対応表

資料 No.18-5-2 JEAC4604「原子力発電所安全保護系の設計規定」制定案の新旧比較表

資料 No.18-6-1 JEAC4624 原子力規格委員会書面投票 意見回答集約表

- 資料 No.18-6-2 JEAC4624「原子力発電所の中央制御室における誤操作防止の設備設計に関する規程」制定案
- 資料 No.18-7-1 反対・保留意見等の論点整理と回答の方針について
- 資料 No.18-7-2 JEAC4626（原子力発電所の火災防護規程） 原子力規格委員会書面投票意見回答集約表
- 資料 No.18-7-3 JEAG4607（原子力発電所の火災防護指針） 原子力規格委員会書面投票意見回答集約表
- 資料 No.18-7-4 JEAG4607「原子力発電所の火災防護指針」新旧比較表
- 資料 No.18-7-5 JEAC4626「原子力発電所の火災防護規程」制定案
- 資料 No.18-7-6 JEAG4607「原子力発電所の火災防護指針」改定案

- 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 第 32 回原子力規格委員会議事録（案）
- 参考資料-3 第 32 回原子力規格委員会書面投票の結果について
- 参考資料-4 学協会規格の規制への活用の現状と今後の取組みについて（案）

## 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 6 名について紹介し，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 22 名で，会議開催条件の「委員総数の 2/3（18 名）以上の出席」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

事務局より，資料 No.18-1 に基づき，前回議事録(案)(事前に配布しコメントを反映済み)の説明があり，特にコメントなく原案通り承認された。

また，事務局より，前回の分科会(平成 21 年 2 月 12 日)以降の動向について，以下の通り報告があった。

#### 1) 発刊済規格

- ・ JEAG4623「原子力発電所の安全系電気・計装品の耐環境性能の検証に関する指針」制定案 3 月 31 日発刊済み

#### 2) 公衆審査結果

- ・ JEAC4622「原子力発電所中央制御室運転員の被ばくに関する規程」制定案  
2 月 23 日～4 月 22 日の期間で公衆審査を実施し，意見 1 件有り。本日，意見対応案及び規格修正案の審議を予定
- ・ JEAG4611「安全機能を有する計測制御装置の設計指針」改定案  
3 月 12 日～5 月 11 日の期間で公衆審査を実施し，意見 1 件有り。本日，意見対応案及び規格修正案の審議を予定

#### 3) 原子力規格委員会書面投票の結果

第 32 回原子力規格委員会審議として，下記 6 件の書面投票を実施。

JEAC4603「原子力発電所保安電源設備の設計規程」制定案

反対 2 票により否決（保留 1 票あり）。安全設計指針検討会で対応案検討中のため，

次回分科会で対応案を審議予定

JEAC4604「原子力発電所安全保護系の設計規程」制定案

可決（保留 1 票あり）。保留意見及び賛成その他意見の対応案及び規格修正案を本日審議予定

JEAG4612「安全機能を有する電気・機械装置の重要度分類指針」改定案

反対 3 票により否決（保留 2 票あり）。安全設計指針検討会で対応案検討中のため、次回分科会で対応案を審議予定

JEAC4624「原子力発電所の中央制御室における誤操作防止の設備設計に関する規程」制定案

可決（保留 2 票あり）。保留意見及び賛成その他意見の対応案及び規格修正案を本日審議予定

JEAC4626「原子力発電所の火災防護規程」制定案

反対 3 票により否決（保留 2 票あり）。反対意見、保留意見及び賛成その他意見の対応案及び規格修正案を本日審議予定

JEAG4607「原子力発電所の火災防護指針」改定案

反対 4 票により否決（保留 1 票あり）。反対意見、保留意見及び賛成その他意見の対応案及び規格修正案を本日審議予定

### （ 3 ）分科会長の選任

吉川分科会長の 2 年間の任期が満了したことに伴い、分科会規約第 4 条（分科会長）に基づき、分科会長の選任を行った。

事務局から分科会長選任の手順を説明した後、分科会長候補者としての推薦を募ったところ、宮田委員より吉川委員の推薦があった。他に候補者の推薦がないことを確認し、出席委員による単記無記名投票を実施した。

投票の結果、吉川委員が満票の得票を得て新分科会長に選任された。

また分科会規約第 5 条（副分科会長及び幹事）第 3 項に基づき、宮田委員が幹事に指名された。

### （ 4 ）分科会及び検討会委員の変更について

#### 1)分科会委員の変更

事務局より、資料 No.18-2-1 に基づき、安全設計分科会委員の交替 1 名、新任 1 名について報告があった。正式には第 33 回原子力規格委員会(6/23)で承認の予定。

#### 2)検討会委員の承認

事務局より、資料 No.18-2-2 に基づき、下記の通り、各検討会の新委員候補の報告があり、挙手により承認された。

##### a.火災防護検討会

- ・ 中国電力(株) 川越孝宏委員
- ・ (株)東芝 大木正男委員

##### b.計測制御検討会

- ・ 北海道電力(株) 渡辺義史委員

##### c.電気・計装品耐環境性能検討会

- ・北海道電力(株) 沼田和也委員
- d.耐雷設計検討会
  - ・北海道電力(株) 渡辺義史委員
- e.原子力発電所緊急時対策所設計指針検討会
  - ・九州電力(株) 木庭樹美博委員
  - ・北海道電力(株) 小野寺邦彦委員

( 5 ) 公衆審査意見対応案の審議

1)JEAG4611「安全機能を有する計測制御装置の設計指針」改定案

西 計測制御検討会副主査,中川氏(東京電力,計測制御検討会委員)より,資料 No.18-3-1, No.18-3-2 に基づき,公衆審査の意見対応案及び規格修正案について説明があった。審議の結果,本対応案で良いこと及び修正箇所を編集上の修正として扱うことについて,全員の挙手により賛成された。

2)JEAC4622「原子力発電所中央制御室運転員の事故時被ばくに関する規程」制定案

芦田 安全設計指針検討会主査,菅原氏(日本原子力技術協会),宇田川氏(三菱重工業)より,資料 No.18-4-1~No.18-4-4 に基づき,公衆審査の意見対応案及び規格修正案について報告があった。審議の結果,資料 No.18-4-2 意見対応案を一部修正した上で,本対応案で良いこと及び修正箇所を編集上の修正として扱うことについて,全員の挙手により賛成された。主な質問,コメントは下記の通り。

- ・ガイドラインとの整合は取られているのか。  
基本的に一致している。
- ・「2.5 中央制御室運転員の事故時被ばく評価」の最後の行「各々の被ばく経路について主要な評価条件を 2.5.1 から 2.5.6 に示す」とあるのは,(2)入退域時の被ばくにおける評価条件とするのかそれとも 2.5 全体のものなのか。  
(2)だけでなく 2.5 全体に対する評価条件である。
- ・意見 No.4 で「97.5%片側信頼限界の上限値を求める」とあるが,t 分布のことを言っているのであれば,t 分布と明記してはどうか。  
附属書解説 3-2-12 に計算式を載せているため,ここを見れば t 分布だと判る。
- ・意見 No.2 に関連して,「2.5.6 運転員の交替を考慮した被ばく」における「通常時の勤務形態を参考に事故時の勤務形態を仮定して」との記述は回りくどいため,例えば「事故時の勤務形態に基づいて」としたらどうか。  
事故時の勤務形態はどういう形をとるかは仮定せざるを得ないが,その時には通常時の勤務形態が参考になる。公衆審査での意見は,事故時に運転員の勤務形態について規定してはどうかというのだが,JEAC で mandatory とはせず,各社の判断にまかせることとして,「通常時を参考に事故時の勤務形態を仮定」との記載のままとしたい。
- ・附属書解説 2.5.6 にも例示した様に,PWR の SG 破損の例では SG の隔離に運転員の操作が必要なため,それを考慮した評価も必要なことを規定している。
- ・事故時には勤務形態が違うということだが,評価では色々なケースを全てやるのか。  
それは不可能と考えている。この規程は設備設計に対するもので実際に事故が起きた場合には放射線管理をしながら防護も兼用していくことになるが,評価の手法として適切な勤務形

態を仮定するものである。最悪の場合運転員が交替できない場合も生じるが、そこは現実的にあり得る様な仮定をすることになる。

- ・事故時の勤務状態について、この記述で同じように解釈して誰もが間違いなくできるようにすることが質問の主旨ではないか。各社それぞれ勝手にやってくださいと言うのではダメだと考える。意見 No.3 の文書化にも関係あるが、運転員の交替をどのように決めたかを文書として残しておかないと後から判らなくなるため、条件を明確にすべきである。

附属書解説 2.6.1 にもある様に、(1)～(4)はアウトプット項目で、それら項目毎に適用した手法、条件、データ等を記述するものである。d)には入退域時の被ばく項目もあるのでこの評価に使った手法、条件等は文書化することとしている。

- ・意見 No.2 の対応案について、2.5.6 に記載があるため不採用と記載しているが、対応案を以下の主旨で見直すこととしたい。

運転員の勤務状態を一律に規定することは困難であり、現状のとおりとする。なお、運転員の勤務状態について、評価条件は意見 No.3 の反映として追加する文書化に従い記載される。

事務局から今後の進め方として、1)、2)ともに6/23に予定している原子力規格委員会で同様に審議して頂き可決となった場合は成案となること、意見対応案を協会HPで公開するとともに意見提出者に個別に連絡することの説明があった。

#### (6) 原子力規格委員会書面投票対応案の審議

##### 1) JEAC4604「原子力発電所安全保護系の設計規程」制定案

芦田 安全設計指針検討会主査、柴田氏（日本原子力技術協会・安全設計指針検討会委員）より、資料No.16-5-1及びNo.16-5-2に基づき、JEAC4604「安全保護系の設計規程」制定案における規格委員会書面投票の意見対応案及び規格修正案について報告があった。審議の結果、資料No.18-5-1意見対応案を一部修正した上で、本対応案で良いこと及び修正箇所を編集上の修正として扱うことについて、挙手により賛成多数で可決された。主な質問・コメントは下記の通り。

- ・No.3の意見にあるように、耐雷指針を解説で呼び込んではどうか。  
自然現象についてJEAGになっているものとしては、耐震以外に耐雷があるが、安全保護系との関係で考えると、本文を補足するのが解説であり、関係の薄いものは解説する意味がないため、耐震設計規程を記載することで十分と判断した。
- ・5.10自然現象では、前段が地震、後段は地震以外なので記述したらどうかとの意見だが。  
耐震については、設計要求としてJEAC4601やJEAG4601に従う、耐雷については指針を参考にすることという書き方になるため、グレードが違うと思う。
- ・耐雷指針の方で原子炉安全保護系に言及しているのであれば記述すべきであると考えるが。  
耐雷指針は、雷サージについて考慮すべき事項を、建築基準法や電気設備の技術基準等を取り入れた記載となっており、原子炉や安全保護系について特化して評価すべきとは記載されていない。
- ・回答の書き方を工夫すべきである。  
意見回答案について、耐雷は原子炉安全保護系に特化したものではなく、プラント全体で考えられるべきものであることから、ここでの呼びこみは不要と判断した旨の記載に変更する。

2) JEAC4624「原子力発電所の中央制御室における誤操作防止に関する規程」制定案について  
西 計測制御検討会副主査, 中川氏(東京電力, 計測制御検討会委員)より, 資料 No.18-6-1  
及び No.18-6-2 に基づき, JEAC4624「原子力発電所の中央制御室における誤操作防止に関する  
規程」制定案の規格委員会書面投票意見対応案及び規格修正案について説明があった。審  
議の結果, 本対応案で良いこと及び変更箇所を編集上の修正として扱うことについて, 挙手  
により賛成多数で可決された。

事務局から今後の進め方として, 1), 2)ともに保留意見を投じた委員に対応案を送付するこ  
と, 規格委員会において編集上の修正として扱うことへの了解を頂いた後, 2ヶ月間の公衆審査  
に移行することの説明があった。

3) JEAC4626「原子力発電所の火災防護規程」制定案及び JEAG4607「原子力発電所の火災防護  
指針」改定案について

奈良間 火災防護検討会主査より, 資料 No.18-7-1~No.18-7-6 に基づき, JEAC4626「原子  
力発電所の火災防護規程」制定案及び JEAG4607「原子力発電所の火災防護指針」改定案  
の規格委員会書面投票の意見対応案及び規格修正案について説明があった。修正範囲が軽微  
な修正を越えると判断されるため, 審議の結果, 再度分科会書面投票(2次投票)に付する  
ことについて全員の挙手により賛成された。主な質問・コメントは下記の通り。

- ・柏崎刈羽原子力発電所で, 静電気による作業用可燃物(油)の火災があったが, この指針では  
どこに記載されているのか。

持ち込み可燃物については記載していない。本指針は設備設計のためのものであり, 持ち込  
み管理については運用側の JEAG4103「原子力発電所の火災防護管理指針」で規定されている。

- ・「必要に応じて」ではなくて「原則として」換気していれば起きなかったのではないか。

今回は封入していたものが摩擦で生じた静電気で発火したもので, 空気に対しては解放状態  
ではなかった。そのため換気をしていれば防げたというものではない。

- ・火災については厳しい目で対応すべきではないか。

持ち込み可燃物を危険物と認識して今後は量的な規制をしていく考えで, 常設の換気設備を  
それに対応させて設計するものではない。あくまで持ち込み可燃物の中でリスクを管理する  
方向で検討するものとする。また, JEAG4103があるから, 設計側で何もしないということ  
ではない。ご承知のとおり, 火災防護対策は, 設計面と運用面の両輪で達成されるものであ  
り, 設計サイドと運用サイドで情報を共有しながら火災防護対策を達成していくということ  
である。

事務局から, 今後の進め方について以下のとおり説明があった。

- ・書面投票期間は, 5月22日~6月2日の10日間とする。

- ・2次投票(分科会規約第12条3項三号を適用)となるため, 反対意見付き反対があっても  
3分の2以上の賛成で可決となる。

- ・書面投票の結果, 可決した場合は次回原子力規格委員会(6/23)へ上程するが, 書面投票が  
可決に至らない場合は委員会規約に基づき意見対応を実施する。

- ・分科会審議終了後の規格案の誤字・脱字の気づき, 書面投票における誤字・脱字の指摘に対

する軽微な修正については、分科会長の判断に一任することとし、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、メールによる決議とする。それ以外は、別途、分科会にて審議する。

## 6. その他

a) 一般的なコメントとして、「原子炉の安全確保」という言葉は異様にきこえる。原子力と言うのはシステムであり、システムの安全確保とは、「原子炉の安全機能の確保」あるいは「原子炉の安全性の確保」という事になる。つまり安全を議論する時の主役は「人」である。

もう一つは4.2に安全の確保が書いてあるが、「止める」ことしか書いてない。安全性の確保、安全機能の確保だと「止める」「冷やす」「閉じ込める」の3つの機能があるのに他の2つの機能はどうして書いてないのかと言うのが感想。今後の参考にしてほしい。

分かりにくいですが、火災防護指針ではJEAGの中に、「止める」高温停止できる設計、「冷やす」低温停止の機能を失わない設計が要求事項として求められていますが、今後の検討の参考とさせていただきます。

b) 次回分科会の開催については、別途調整(8月頃)することとした。

以上