

第16回 安全設計分科会 議事録

1. 日 時 平成20年11月18日(火) 13:30~19:00

2. 場 所 日本電気協会 4CD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),成田(北海道大学名誉教授),江畑(原子力安全基盤機構),岡本(富士電機システムズ),轟(九州電力),高橋(三菱重工),河井(原子力技術協会),竹山(中部電力),新藤(電中研),藤澤(原子力安全・保安院),門谷(日本原電)

(12名)

代理委員:西村(四国電力・稲瀬代理),牛島(関西電力・田中代理),橋本(東芝・佐藤代理),湊(日立GEニュークリア・エナジー・戸塚代理),松村(三菱電機・小橋代理),児玉(東北電力・小保内代理),福村(北陸電力・米田代理),大谷(電源開発・石黒代理),門田(中国電力・河中代理),渡辺(北海道電力・小林代理)

(10名)

常時参加:三嶋(東京電力・計測制御検討会主査),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),長橋(日本原子力発電・原子力発電所緊急対策所設計検討会主査)

(4名)

オブザーバー:小林(日本原電),柴田,田中,菅原,穉山(日本原子力技術協会),大和田(日立GEニュークリア・エナジー),田中(三菱重工)

(7名)

事務局:高須,田村,井上(日本電気協会)

(3名)

4. 配付資料

資料 No.16-1 第15回 安全設計分科会 議事録(案)

資料 No.16-2-1 原子力規格委員会 安全設計分科会 委員名簿(案)

資料 No.16-2-2 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.16-3-1 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」案に関する規格委員会書面投票における意見対応方針

資料 No.16-3-2 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

資料 No.16-3-3 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」制定案 新旧比較表

資料 No.16-4-1 JEAG4611「安全機能を有する計測制御装置の設計指針」改定案に関する書面投票結果について

資料 No.16-4-2 JEAG4611 安全設計分科会書面投票 意見回答集約表

資料 No.16-4-3 JEAG4611「安全機能を有する計測制御装置の設計指針」改定素案

資料 No.16-5-1 電気技術指針(JEAG)4603,4604,4612 改定作業方針

- 資料 No.16-5-2 JEAG4603「原子力発電所保安電源設備の設計指針」の新旧比較表
- 資料 No.16-5-3 JEAG4603「原子力発電所保安電源設備の設計指針」改定案
- 資料 No.16-6-1 JEAG4604「原子力発電所安全保護系の設計指針」の新旧比較表
- 資料 No.16-6-2 JEAG4604「原子力発電所安全保護系の設計指針」改定案
- 資料 No.16-7-1 JEAG4612「安全機能を有する電気・機械装置の重要度分類指針」の新旧比較表
- 資料 No.16-7-2 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
- 資料 No.16-8 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.16-9-1 JEAG4607「原子力発電所の火災防護指針」改定案の内容
- 資料 No.16-9-2 JEAG4607「原子力発電所の火災防護指針」 新旧比較表
- 資料 No.16-9-3 JEAC4626「原子力発電所の火災防護規程」 制定案
- 資料 No.16-9-4 JEAG4607「原子力発電所の火災防護指針」 改定案
- 資料 No.16-10-1 原子力発電所緊急時対策所設計指針の検討状況及び確認事項について
- 資料 No.16-10-2 原子力発電所緊急時対策所の設計指針(JEAG46XX-200X)作成原案
- 参考資料-1 第 30 回 原子力規格委員会 議事録(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 10 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，本日の出席者数はこの時点で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.16-1 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 20 年 8 月 26 日)以降の動向について，以下の通り報告があった。

a. 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」公衆審査の結果について

前回の分科会において規格委員会書面投票の保留意見対応案を審議し，その後保留意見対応，公衆審査(H20.9.12～H20.11.11)を実施した。公衆審査の結果，規格案への意見なし(資料請求 1 名)のため，発刊準備へ入ることとなった。

b. 安全設計分科会書面投票の結果

JEAG4611「安全機能を有する計測制御装置の設計指針」改定案に関する書面投票を実施した結果，反対 1 票により否決された。その対応案については本日，審議頂く。

(3) 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.16-2-1 に基づき，安全設計分科会委員の変更 1 名について報告があった。正式には第 31 回原子力規格委員会(12/19)で承認予定。

2) 検討会委員の承認

事務局より、資料 No.16-2-2 に基づき、下記の通り、検討会の新委員候補の報告があり、挙手による決議の結果、全会一致で承認された。

a. 安全設計指針検討会

- ・富士電気アドバンステクノロジー(株) 大橋一孝委員
- ・東北電力(株) 大平一樹委員

(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」制定案に関する書面投票の対応案についての審議

芦田・安全設計指針検討会主査より、資料 No.16-3-1～No.16-3-3 に基づき、JEAC4622 に関する規格委員会書面投票の対応案及び規格修正案の報告があった。審議の結果、修正案を二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。

- ・保留意見 No.1 計算機ソフトの検証の回答として、「本規程には記載する必要がない」と言うのが直接的な回答だが、規程もしくは解説に対応方針を記述すべきではないか。
コメントは理解しているが、ソフトと言っても種々ありどこまで規定するかが議論になる。JEAC で一般的な記述があったとしても、実際には具体的な検証方法は事業者が自主的にやることになる。他の規程も見たが細かく記述したものはない。
- ・JEAC4111 品質保証規程には、監視と測定の箇所にソフト検証の記載がある。
- ・本規程は、評価する行為というよりも評価する手段を規定しているもので、実施段階での評価とは馴染まないのではないか。各社バラバラの評価方法を統一することが、本規程の主旨のはず。
- ・本規程に含まれている計算の対象は主に3つあり、放出量、大気拡散、吸入、外部の放射線被ばくの計算で、このうち はいままでも安全解析でやっているのが初めてのものではない。検証の対象となるのは であるが、 は計算コードというよりも Excel ベースの計算なので、他との横並びで対応を考える。

審議の結果、本規程案を書面投票に付すことについて、挙手による決議の結果、全委員の賛成で可決した。なお、書面投票に当たっては以下の通り進めることとした。

- 書面投票の対象は修正箇所に限定し、分科会規約第12条3項三号を適用する（反対意見付き反対があっても3分の2以上で可決となる）
- 書面投票期間は、11月19日～11月26日の1週間とする。
- 書面投票の結果可決した場合は、第31回原子力規格委員会（12/19）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・脱字等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。上記以外は、別途、分科会にて審議する。

(5) JEAG4611「安全機能を有する計測制御装置の設計指針」改定案に関する安全設計分科会書面投票の結果及び対応案についての審議

三嶋・計測制御検討会主査より、資料 No.16-4-1～No.16-4-3 に基づき、JEAG4611-1991 の改定案に関する書面投票の対応案及び規格修正案の報告があった。審議の結果、修正案を二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。主な意見、コメントは下記の通り。

- ・P23 「計測制御装置の範囲」として、流量計のオリフィスは含まないということか。
範囲に含めるには2つの難点がある。これ自身バウンダリ構成しているため PS-1 機能を有するのだが、指針では計測制御装置は PS-1 機能を有しないと記述していること、一部共用している所があるため、多重化、独立性要求を規定している本規程と相違すること。そのため、指針の対象から除外し、解説 6 に仕様を明確にするよう追記した。
- ・参考図 - 2 にも同様に注書きする。
- ・流量計以外にレベル計等は温度条件によって影響を受けるものがあるので、要求精度に対する考え方を記述したらどうか。
運転状態によって見かけの指示値が変わる等については、設計条件とは違うところでの使用に起因するものなので、設計ではなくむしろ運用面での問題ということで、解説-6 (4) に注記を入れている。
- ・資料 No.16-4-1 意見集約表で、藤澤(北川委員代理) 藤澤(北原委員代理)に修正。

審議の結果、分科会コメントを反映した指針案を書面投票に付すことについて、挙手による決議の結果、全委員の賛成で可決した。なお、書面投票に当たっては以下の通り進めることとした。

- 書面投票の対象は修正箇所限定し、分科会規約第 12 条 3 項三号を適用する（反対意見付き反対があっても3分の2以上で可決となる）。
- 書面投票期間は、改定案の修正後 1 週間とする。
- 書面投票の結果可決した場合は、第 31 回原子力規格委員会（12/19）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・脱字等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。上記以外は、別途、分科会にて審議する。

(6) 規格案の審議

1) JEAG4603 「保安電源設備の設計指針」の改定案について

芦田・安全設計指針検討会主査より、資料 No.16-5-1 に基づき、JEAG4603、4604、4612 の改定に当たっての作業方針の説明があった。その後、資料 No.16-5-2 及び No.16-5-3 に基づき、JEAG4603 「保安電源設備の設計指針」の改定案についての説明があった。審議の結果、この改定案を分科会の書面投票に付すことについて、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。

- ・解説-12 に記載されている全交流動力電源喪失の復旧目安としての「30 分間」について、出典元の名称を入れたらどうか。
出典は明確だが、公開情報でないため記述しないこととした。

- ・ P2 「3.関連法規，規格」(1)で平成 20 年 2 月 27 日を入れている理由は何か。この時点での最新版を使うことは当然の事なので，記述する必要はないのではないか。
何時の時点のものを参考にしたのかとすることで，記述している。最新のものを使うのは当然だが，ものによってはフォロー出来ないものもあるのでこの様に記載している。ただ，他との表現を統一する。
- ・ P9/9 の図で外部電源系に主発電機は含まないのか。そうだとすれば，本文記述「4.2・・・外部電源(電力系統又は主発電機は)とは整合が取れていないのではないか」
記述は安全設計審査指針に合わせたもので，外部電源系(解説-3(2))にあるように当該号機の主発電機ではなくて，併設号機の主発電機を意味している。
- ・ 火災防護への影響見直しについて，JEAC4626 とは，並行して改定していこうとすると互いに関連があるので，前に進めないのではないか。
P9/9 「5.2.10 火災」や解説-10 を見る限り，「火災発生防止，火災検知及び消火，火災の影響軽減の三方策」は変わらないし，解説-10 には「発電用軽水型原子炉施設の火災防護に関する審査指針」の一部改定版を呼び込んでいるので内容的に何ら問題ないと思われる。

審議の結果，分科会コメントを反映した指針案を分科会書面投票に付すことについて，挙手による決議の結果，全委員の賛成で可決した。なお，書面投票に当たっては以下の通り進めることとした。

- 投票期間は，改定案の修正後 3 週間とする。
- 書面投票の結果，可決した場合は，第 31 回原子力規格委員会(12/19)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・脱字等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。上記以外は，別途，分科会にて審議する。

2) JEAG4604 「安全保護系の設計指針」の改定案について

芦田・安全設計指針検討会主査より，資料 No.16-6-1 及び No.16-6-2 に基づき，JEAG4604 「安全保護系の設計指針」の改定案についての説明があった。審議の結果，この改定案を分科会の書面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。

- ・ 解説-1 「それぞれの」は前段部を削除したため，文として成り立たないので表現を見直すこと。
- ・ 解説-4(b) の場合においても影響を受けない部分の安全保護系が，本指針 5.1～5.6 を満足することと考えられるが，5.7 の記述と齟齬があるのではないか。
原則的には計測制御系から機能的に分離された設計ということで，実用上やむを得ず共用することとは別で，直接矛盾はない。実用上，可能な限り分離するのが原則であるが，その「実用上可能な限り」の解説として，実際に事業者として対応していることを含めて a.，b. を記述している。
- ・ 解説-2 のなお書きを追加した論拠は何か。設計指針として他と比べると，書きぶりが弱いように思われる。

最近のプラントに合わせて明確化した箇所であり、記載に苦労したところである。ABWR の主蒸気配管の計装管は 1 本しか設置出来ないため、それを分岐して A ~ D の 4 チャンネルとして使用している。仮に 1 系列バイパス時に共用配管の閉塞を考えると 1 区分しかなくなるため、経験や検知可能性から閉塞は考えなくても良いことを、なお書きで記載した。

そのような場合は、保安規定の LCO(運転上の制限)で管理できるため、その旨を記載した方が良いのではないかと。

審議の結果、分科会コメントを反映した指針案を分科会書面投票に付すことについて、挙手による決議の結果、全委員の賛成で可決した。なお、書面投票に当たっては以下の通り進めることとした。

- 投票期間は、改定案の修正後 3 週間とする。
- 書面投票の結果、可決した場合は、第 31 回原子力規格委員会(12/19)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・脱字等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。上記以外は、別途、分科会にて審議する。

3) JEAG4612 「安全機能を有する電気・機械装置の重要度分類指針」改定案について

芦田安全設計指針検討会主査、大和田計測制御検討会委員より、資料 No.16-7-1 及び No.16-7-2 に基づき、JEAG4612 「安全機能を有する電気・機械装置の重要度分類指針」改定案についての説明があった。審議の結果、この改定案を分科会の書面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。主な意見・コメントは下記の通り。

- ・ PCV ベント等アクシデントマネジメントの設備をどうするか、検討会では議論があったか。ノンクラスで問題ないことを確認している。

審議の結果、分科会コメントを反映した指針案を分科会書面投票に付すことについて、挙手による決議の結果、全委員の賛成で可決した。なお、書面投票に当たっては以下の通り進めることとした。

- 投票期間は、改定案の修正後 3 週間とする。
- 書面投票の結果、可決した場合は、第 31 回原子力規格委員会(12/19)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・脱字等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。上記以外は、別途、分科会にて審議する。

4) 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

三嶋・計測制御検討会主査より、資料 No.16-8 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」制定案について説明があった。審議の結果、本制定案で分科会の書面投票に付すことについて、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。

- ・解説-6 で出てくる「ミミック」とはどのようなものか。
プラントシステムを固定の配管計装図で表示したもので、流れが判る様になっている。解説にミミックの意味を追記することとしたい。
- ・図に示された中央制御盤を見てどれが第一、第二、第三世代か判るのか。
それが難しいと考えて、解説-5 に分かり易い出典を参考用に示した。
- ・解説-6(3)の鏡対称とならないよう配置とは、同じ制御盤上でのことか。
ここで言っているのは、もっと大きなものを対象にしている。2 プラント 1 中操ではレイアウトがミラー対象になっているものが現実にあるため、十分訓練等が行われること、相違点を強調することで対応可能とした。

審議の結果、分科会コメントを反映した規程案を分科会書面投票に付すことについて、挙手による決議の結果、全委員の賛成で可決した。なお、書面投票に当たっては以下の通り進めることとした。

- 投票期間は、改定案の修正後 3 週間とする。
- 書面投票の結果、可決した場合は、第 31 回原子力規格委員会 (12/19) 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・脱字等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。上記以外は、別途、分科会にて審議する。

5) JEAC4626「原子力発電所の火災防護規程」制定案およびJEAG4607-1999「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.16-9-1～No.16-9-4 に基づき、JEAC4626「原子力発電所の火災防護規程」制定案および JEAG4607「原子力発電所の火災防護指針」改定案について説明があった。審議の結果、本制定案及び改定案で分科会書面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。

- ・JEAG では、枠で囲った部分が JEAC の部分とのことだが、それが分かるような説明を記載したほうが良いのではないか。
冒頭の分科会長のあいさつ文の中で記載する等考えたい。
- ・P36 表 4-3 Kcal を MJ に単位換算したが数値が変わっていない。
前回の記載が間違っていた。今回の記載が正しい値。

審議の結果、分科会コメントを反映した規程案、指針案を分科会書面投票に付すことについて、挙手による決議の結果、全委員の賛成で可決した。なお、書面投票に当たっては以下の通り進めることとした。

- 投票期間は、制定案及び改定案の修正後 3 週間とする。
- 書面投票の結果、可決した場合は、第 31 回原子力規格委員会 (12/19) 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・脱字等の指摘

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。上記以外は、別途、分科会にて審議する。

(7) 「原子力発電所緊急時対策所設計指針」の検討状況について(中間報告)

長橋・原子力発電所緊急時対策所設計指針検討会主査より、資料 No.16-10-1 及び No.16-10-2 に基づき、「原子力発電所緊急時対策所の設計指針」の検討状況についての報告があった。次回分科会で制定案を審議して頂く予定。主な質問、コメントは下記の通り。

- ・被ばく評価として中操の被ばく評価をそのまま使用して良いか、他との整合性も含めて現在検討会として検討している所である。

中操は原子炉の安全確保に必要な運転員が対象であり、厳しい条件で評価しているが、緊対所はより現実的な評価にしてはどうか。例えば中操では評価期間を 30 日としているが、期間を見直すことや、プルームに対しての防護対策が取れるのではないかと。

現在その様な議論をしているところ。評価方法は中操と同じものを使うにしても今後議論していきたい。また、耐震上、重要度分類としてはCクラスだが、防災拠点と連携を取る必要があることから、オフサイトセンターと同等の耐震性(建築基準法の 1.5 倍または免震構造設計も取り入れることが出来る)とした。

- ・オフサイトセンターとの連携を考えると耐震性だけでなく、情報伝送もあるのではないかと。情報伝送内容に関しては、民間が決めることではなく、国からの要求事項によって決まってくるため、ここは限定しない方が良く考えており、国からの要求事項に対応することを、解説-17 に記載している。
- ・解説-2 の表現だと、緊対所は緊急時以外にも何にでも使える様な表現なので、見直した方が良い。

(8) その他

次回分科会の開催は、別途調整することとした。

以上