

## 第 2 4 回 安全設計分科会 議事録

1. 日 時 平成 2 3 年 2 月 1 7 日 ( 木 ) 1 3 : 3 0 ~ 1 5 : 2 0

2. 場 所 日本電気協会 4 A , B 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 ) , 古田副分科会長 ( 東京大学 ) , 宮田幹事 ( 東京電力 ) , 今村 ( 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 ) , 柿山 ( 九州電力 ) , 河井 ( 原子力技術協会 ) , 小林 ( 電源開発 ) , 米野 ( 日本原電 ) , 佐々木 ( 日立 G E ニュークリア・エナジー ) , 鈴木 ( 日本原子力研究開発機構 ) , 高木 ( 東海大学 ) , 高橋 ( 三菱重工 ) , 竹山 ( 中部電力 ) , 田中 ( 関西電力 ) , 手操 ( 北陸電力 ) , 成田 ( 北海道大学名誉教授 ) , 沼田 ( 北海道電力 ) , 橋本 ( 東芝 ) , 藤澤 ( 原子力安全・保安院 ) , 増田 ( 電事連 ) , 松村 ( 三菱電機 ) ( 23 名 )

代理委員 : 島谷 ( 中国電力・井田代理 ) , 須田 ( 電力中央研究所・新藤代理 ) ( 2 名 )

欠席委員 : 齊藤 ( 東京工業大学 ) , 森 ( 日本原子力研究開発機構 ) , 多田 ( 東北電力 ) ( 3 名 )

常時参加 : 田中 ( 東京電力・計測制御検討会主査 ) , 上山 ( 関西電力・耐雷設計指針検討会 , 電気・計装品耐環境性能検討会主査 ) , 奈良間 ( 中部電力・火災防護検討会主査 ) , 増田 ( 東京電力・ ) ( 4 名 )

事 務 局 : 牧野 , 高須 , 田村 , 井上 ( 日本電気協会 ) ( 4 名 )

4. 配付資料

資料 No.24-1 第 23 回 安全設計分科会 議事録 ( 案 )

資料 No.24-2-1 原子力規格委員会 安全設計分科会 委員名簿 ( 案 )

資料 No.24-2-2 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.24-3 平成 22 年度活動実績及び平成 23 年度活動計画 ( 案 )

資料 No.24-3 安全設計指針検討会補足資料 JEAC4605 ( 工安設の範囲規程 ) の改訂の要否

資料 No.24-4 原子力発電所給水流量計用超音波流量計の不確かさ評価指針 ( 仮称 ) の作成について

資料 No.24-5 平成 22 年度各分野の規格策定活動 ( 23 年度修正版 )

資料 No.24-6 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」の改定検討状況について

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 39 回原子力規格委員会議事録 ( 案 )

参考資料-3 第 2 回規格基準評価委員会資料

参考資料-4 発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令の解釈についての一部改正について ( 通知 )

## 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 2 名を紹介し，分科会長の承認を得た。また，委員総数 28 名に対し，本日の出席者数は代理出席者を含めて 25 名で，会議開催条件の「委員総数の 2/3 (19 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.24-1 に基づき，前回議事録(案)(事前に配布しコメントなし)の説明があり，原案通り承認された。

また，事務局より，前回の分科会(平成 22 年 8 月 6 日)以降の動向について，以下の通り報告があった。

#### 1) 発刊済み

JEAG4612-2010「安全機能を有する電気・機械装置の重要度分類指針」 9/30 発刊

JEAG4627-2010「原子力発電所緊急時対策所の設計指針」 1/30 発刊

### (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.24-2-1 に基づき，委員 1 名，常時参加 2 名の変更について紹介があった。新委員候補者については 3/11 の第 40 回原子力規格委員会で承認の予定。

#### 2) 検討会委員の承認

事務局より，資料 No.24-2-2 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. 火災防護検討会 2 名

米津晋太郎(中国電力)

渡辺剛英(原子力安全・保安院)

b. 電気・計装品耐環境性能検討会 1 名

野中 仁(電源開発)

c. 耐雷設計検討会 2 名

蜂谷憲一郎(電源開発)

田辺健一(三菱重工)

### (4) 安全設計分科会 平成 23 年度活動計画案の審議

各検討会主査より，資料 No.24-3，資料 24-4 に基づき，平成 23 年度活動計画案について説明があった。審議の結果，全員の賛成により承認され，次回の規格委員会に上程することとなった。主な質疑・コメントは下記の通り。

#### 1) 安全設計指針検討会 (増田主査)

・ 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」について，ABWR のインターナルポンプ(RIP)を冷やすための冷却器の扱いを明確にしてほしい。以前，NISA で溶接事業者検査の解釈を作る際に確認したが，この部分は，想定破断面積が小さいためバウンダリから除外されるはずであり，逆にバウンダリから除外される事を示すためには，配管途中までの図ではなくて，冷却器もあることを明確に示す様にして頂きたい。

それと，JEAC4604「原子炉安全保護系の設計規程」について JNES から「仕様規格としての適切性なし」との指摘があったとのことだが，NISA としても異論はない。仕様規程は設計を制限

するのではなく自由な設計を取り込むことであるが、その設計は必要な安全保護系としての条件を備えるべきものであるべきで、是非仕様規程として充実して頂きたい。

JEAC4602 の RIP 廻りの冷却器については、実務者の方からもより判り易い例示をしてほしいとの意見もあるのでそれと併せて検討したい。JEAC4604 については検討会でも JNES 委員からその様なコメントも貰い、評価している内容についての情報も貰った。そこには IEEE の情報もいくつかあり、現在検討している所である。IEEE の規格を見ても機器に寄り添った詳細な仕様というものではなく、JEAC4604 の分解能と同程度と考えているが、検討会あるいは他の検討会の力を借りながら、仕様化が可能かどうか検討していきたいと思っている。

#### 2) 火災防護検討会 (奈良間主査)

- ・火災防護の規程/指針については、過去色々議論し2つに分割したが、同じような内容のものを規程/指針として作るのは人材の有効利用という点からも問題なので、平成 23 年度に規程に一本化する様な検討を計画し、是非一本化を図っていただきたい。

その件については、JEAC/JEAG の改定時に議論し、最終的に2つで規定することにしたものである。民間規格として、考え方等も定義し今回改めて JEAC 化をした経緯がある。JEAC4626 の技術評価において要望事項が出された場合には、それらも踏まえて検討していききたい。

#### 3) 計測制御検討会 (田中主査)

- ・超音波流量計の不確かさ評価指針を作るのは良いことだと思うが、プラントで使っている一般的な流量計について、例えばオリフィス型、絞り型、エルボー部での差圧型等についても不確かさの評価指針を是非作ってほしい。不確かさについて、現場ではそれぞれ苦労してやっているのだから、例えばオリフィス型だとこれ位の不確かさになるというのは ISO にもあり、それを流用してもよいが、一般的な流量計に対する不確かさを評価する指針を作って頂ければと思っている。

計測制御検討会に持ち帰って検討したい。

#### 4) 耐雷設計検討会 (上山主査)

特にコメントなし。

#### 5) 電気・計装品耐環境性能検討会 (上山主査)

特にコメントなし。

#### 6) 原子力発電所緊急時対策所設計指針検討会 (米野主査)

特にコメントなし。

#### (2) 平成 22 年度 各分野の規格策定活動

事務局より、資料 No.24-5 に基づき、平成 23 年度各分野の規格策定活動について説明があった。審議の結果、全員の賛成により承認され、次回の規格委員会に上程することとなった。主な質疑・コメントは下記の通り。

- ・「5.3.1-1 総括」にある「電気事業者、製造業者や行政庁等が・・・」とあるが、「規制庁」とした方が良いのではないか。

別に拘りはないが、他の分科会でも使っている所もあるので、事務局にて検討する。

- ・「5.3.1-2 新規格」に超音波流量計の新規作成を記載してはどうか。  
平成 24 年度制定の予定だが、記載することについては問題ない。記述方法については事務局にて検討する。

( 5 ) 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」の改定検討状況について

計測制御検討会 田中主査より、資料No.24-6に基づき、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」の改定検討状況について説明があった。主な質問・コメントは下記の通り。

- ・デジタル安全保護系のヒューマンマシンインタフェースについて、人が意図しないようなプログラム変更ができないような記載が、指針の中に入る事を期待している。  
JEAC4620「デジタル安全保護系の設計規程」、JEAG4609「デジタル安全保護系の V&V 指針」に従い構成管理をやっていく話だと思う。
- ・安全系と常用系の VDU に関してはきちんと記載してほしい。NRC も気にしている様な所でもある。  
拝承。
- ・共通要因故障に対する対策が PWR/BWR で違うのではないか。  
共通要因故障対応は JEAC4620 の方になる。JEAG4617 は人間が上手く機械から情報を取る様に画面設計をこうする、変な写り込みをしない設計にするとということになる。共通要因故障対応として別の手段を設けること、きちんと V&V を実施することは、安全保護系の指針の分野になるので、そちらでしっかりと徹底したい。
- ・ハードスイッチは PWR の設備が充実していると感じるが、BWR はどうか。  
ABWR も電力自主であるが、デジタルでないハードスイッチがあり、仮にデジタル装置が全てダメになっても原子炉を止められる設計にしている。共通要因故障対策についての設備についてどのような記載としているか確認する。
- ・電子手順書とはどういうものか。例えば画面をクリックするとそれに対する説明が出てきたりするようなイメージか。  
最新プラントでもそこまでは検討されていない。今まで紙で見えていたものが、画面で表示されるというもの。
- ・画面を開いて判らない所の解説なり説明があったりするようなものだと、かなり重要なものだったのだが、余り変わっていないということか。  
海外も含めて、コンピュータベースプロシージャが注目されてきており、フランス等では取り入れられていると聞いているが、日本ではそこまでのものはない。改定に当たって検討項目として挙げたのだが、今の記載から変える必要がないと思っている。
- ・運転員からの要望もないのか。  
この様なものがあると説明していないためか、特に要望としてはない。
- ・中越沖地震からの反省点として反映することがないか、規格委員会では指摘があるかも知れない。  
地震については引き続き検討している所である。
- ・(3)に記載された ISG(P7)について、何か新しい知見はあるか。  
ISG としては、サイバーセキュリティ、安全保護系の多様性、共通要因故障、通信、命令の優先順位、ヒューマンファクタの 5 項目からなっていて、について主に確認をしている。  
の内容としてはコンピュータベースの手順書、V&V の話があるが、今のところ特に JEAG4617

に反映するものは抽出されていない。

- ・ IEEE と IEC の両方をカバーするために、情報連絡会のようなものを行っている様に聞いているが、IEEE の方もフォローしておいた方が良いのではないか。  
確認する。

## 6. その他

### 1) 第39回原子力規格委員会議事録（案）の紹介

事務局より、参考資料-1に基づき、第39回原子力規格委員会議事録（案）が紹介された。

### 2) 第2回規格基準評価委員会について

事務局より、JNES において開催された第2回規格基準評価委員会（H22.11.19）の実施状況について説明があった。

### 3) 発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令の解釈についての一部改正について

事務局より、H23.1.25 省令 62 号解釈の一部改正あり、JEAC4620-2008「安全保護系へのデジタル計算機の適用に関する規程」及び JEAG4609-2008「デジタル安全保護系の検証及び妥当性確認に関する指針」が、別記-7 に替わってエンドースされたとの紹介があった。

### 4) 次回の分科会は未定

以上