

第20回 計測制御検討会 議事録

1. 日時 平成22年10月1日(金) 13:30~17:30
2. 場所 日本電気協会 D会議室
3. 出席者(敬称略,五十音順)
出席委員:田中主査(東京電力),上山副主査(関西電力),稲山(原子力技術協会),家城(東京電力),伊藤(原子力安全基盤機構),内海(三菱重工業),岡(九州電力),沖田(北海道電力),加藤(東芝),金子(原子力安全基盤機構),亀岡(東北電力),北村(三菱電機),小林(日本原電),小山(日立GE),滝田(原子力安全基盤機構),内藤(中部電力),長谷川(北陸電力),原田(日立),藤田(四国電力),前園(富士電機システムズ),矢吹(中国電力),渡辺(東芝) (22名)
代理委員:小野(電源開発・野中代理) (1名)
欠席委員:奈良岡(横河電機)
常時参加:池田(関西電力) (1名)
オブザーバ:久保田(原子力安全基盤機構),佐竹(三菱重工業) (2名)
事務局:田村,黒瀬,井上(日本電気協会) (3名)
4. 配布資料
資料No.20-1 第19回 計測制御検討会 議事録(案)
資料No.20-2-1 JEAG4617改定に関する状況と今後の進め方
資料No.20-2-2 JEAG4617-2005改定スケジュール(H22.5.12安全設計分科会資料)
資料No.20-3-1 米国DI&Cタスクワーキング調査(DI&C-1SG-01~05)
資料No.20-3-2 海外基準のJEAG4617への反映要否(IEC規格)
資料No.20-3-3 NUREG-0700とJEAG4617の比較について
資料No.20-3-4 NUREG-0800R2,NUREG-0711R2の調査について
資料No.20-4-1 浜岡5号機工事計画書におけるMMI関係の審議結果について(中部電力)
資料No.20-4-2 島根3号機 工認における中央制御室のトピックスについて(中国電力)
資料No.20-4-3 大間原子力発電所1号機 工認審査トピックスについて(電源開発)
資料No.20-5-1 ABWR 浜岡5号機MMIへの要望事項(中部電力)
資料No.20-5-2 工事認可段階における審議事項の整理/既設プラントにおける運転経験の調査(北陸電力)
資料No.20-5-3 伊方1,2号機 新型中央計装 確認アンケート集計(四国電力)
資料No.20-5-4 泊発電所3号機 運転経験アンケート結果(北海道電力)
資料No.20-6 HMI指針(JEAG4617-2005)で引用・参照している規格・基準の改定状況
資料No.20-7 JEAC4620及びJEAG4609に関する技術評価について
参考資料-1 原子力規格委員会 安全設計分科会 計測制御検討会 委員名簿(案)

5. 議事

(1) 検討会主査の選任

三嶋主査の退任により空席となっていた検討会主査の選任を行った。事務局より主査選任の手続きを説明した後、主査候補者の推薦を募ったところ、田中委員の推薦があった。他に候補者がいないことを

確認し、田中委員を主査とすることを挙手により決議し、賛成多数により承認された。また田中主査より、上山委員が副主査に指名された。

(2) 代理出席、オブザーバの報告について

事務局より、代理委員1名、オブザーバ2名について紹介し、主査により承認された。本日の出席者は代理出席者を含めてこの時点で21名となり会議定足数(16名)を満たしているとの報告があった。(最終的に出席委員は23名)

(3) 前回の議事録確認

事務局より、資料No.20-1に基づき、第19計測制御検討会 議事録(案)について説明があり、正式な議事録とすることが承認された。

(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ーフェースの開発及び設計に関する指針」の改定について

1) JEAG4617改定に関する状況とこれからの進め方及びスケジュールについて

田中主査より、資料20-2-1、資料20-2-2に基づき、今回のJEAG4617改定に関する状況とこれからの進め方及びスケジュールについて、説明があった。

2)最近の欧米規制の調査

メーカ各社より、資料20-3-1～資料20-3-4に基づき、JEAG4617改定に関連する最近の欧米規制の調査について説明があった。調査報告の結果、検討要の項目については、その内容を詳細に纏め、反映するものについてはその反映案について、次回検討会で議論することとした。

主な質疑・コメントは下記の通り。

a) 米国DI&Cタスクワーキング調査

- ・ ISG-04で4つ目の課題「デジタルシステムネットワークの構成」が上げられているが、前述の1～3項に含まれているということか。
4つ目の課題については、1～3各々の中で具体的に展開されており、原文でも4項目としての記述はない。
- ・ ISG-04「2.ヒューマンファクターの考慮」について、表示装置等は安全系として議論されなければならないということか。
安全系のものがある場合は、安全系の要求事項が適応されるということ。
- ・ VDUに表示するソフトウェアは安全系のソフトウェアと見なすことになるのか。安全系のユーザーインターフェイスをコントロールするソフトウェアが安全系のソフトウェアだとすると、従来考えているV&Vもユーザーインターフェイスのソフトウェアに対してやらなければならないという解釈も成り立つので、どの様に考えるべきなのか。
米国は当然、安全系として設置された装置のソフトウェアは全てV&Vの対象である。
- ・ US-APWRについても実施しているという解釈か。
そのとおり。
- ・ どこまでV&Vを実施しているのか。制御装置と同じということか。制御装置は比較的判るのだが、表示として状態表示等も実際には含まれるのか。日本ではセンサー部等は分けているが、表示器等全部となると日本でやっているV&Vの比ではないのでは。
何をやったら良とするかである。単にやり方の基本概念で言えば、各段階で要求事項が設計にどのように反映されているかを全部見ていく。何を検証するかということについては、言葉だけで言うと殆ど違いがなく、やり方の深さというのがなかなか表現できない。

- ・日本の場合、ロジックの場合は判るのだけれども、ユーザーインターフェイスの場合は必ずしも判らない。ものすごく面倒な試験になるのではないか。
安全系の表示装置に表示している内容はごくシンプルなものであり、制御装置と同様なソフトウェア構成で実現できる。思った程すごい事はやっていない。
 - ・安全系以外はV&Vの対象外との理解でよいか。
設備の切れ目がどこかということになる。例えばソフトウェアが同じであれば、安全系として扱っている。
 - ・US-ABWRも同じことを要求されているか。
基本的には同じである。
 - ・日本で設計したものであれば、米国の審査を通るということか。
基本的に日本の設計を引き継いでいるが、審査は別物で、米国の審査で必要なものは要求されることになる。
 - ・要検討という項目については、JEAG4617に反映する、しないは未定のため、次回までに詳細検討し、反映するものについてはその反映案も準備して欲しい。
- b) IEC規格
- ・IEC61771では一部見直しがあったものの、JEAGへの反映はなしとのことだが、見直し部分については資料を添付する等内容をもう少し詳細に示して欲しい。
 - ・IECだけに限らず一般的に言えることだが、今回確認の結果、追加、反映する事項がないということは、JEAG4617制定時には色々な事を考えていたということであるが、それらを書く足かせになることもあって、規格にはその旨の記述がなく、今では知る人ぞ知るという状態。少なくとも事実として残しておいてもよいのではないか。
どう対応するかについては、継続検討としたい。
 - ・反映要否の「否」は反映済みもしくは不要の意味なので、誤解されない表記に修正する。
 - ・大型表示盤とソフトオペレーションに関する部分が追加となったので、具体的内容と現状JEAG4617の状況について添付にて説明することとする。
- c) NUREG-0700
- ・NUREGは2002年版でありJEAG4617制定時に確認しているのが、今回、運転支援装置、コンピュータベース手順システムを取り上げるのはなぜか。
国内外で適用もあり得るので、JEAGに入れるかどうかを検討することにしたい。
 - ・何故そこだけを取り上げたのかという理由を明確にしておくことが必要である。
 - ・添付1の反映案(3)b)とd)に「一貫した」との言葉を使ってあるが、b)とd)の「一貫した」の意味が異なるので記述について検討頂きたい。
拝承。
 - ・状態変化もあってコンピュータベース手順システムの所は反映するということが、添付1の反映案は原文の抜粋なのか、原文より落とした項目はあるか。
20頁ほどあるので、要約したものである。
 - ・これについて議論をするということであれば、もう少し詳細な内容を添付して頂きたい。
拝承。
- d) NUREG-0800R2/NUREG0711R2
- ・JEAG4617ではメーカーが設計を行うための位置付けとして開発過程と設計製作過程としているのに対し、NUREGでは計画から運転までとしている。基本的にHFEは事業者も必要な話だと思うがこの部分はJEAGに入れなくてもよいのか。
運転手順、運転資格、運転訓練等については別のJEAGがある。
 - ・別のJEAGに反映されているのなら落としてもよいのだが、前回の議論でそこは議論されているのか。
運転手順、訓練等の管理面は別で、このJEAGは設備設計の指針という位置付けは明確である。

- ・ 運転後の改造については書いていない。設計しインストールした後に事業者が運用していくものについては入っていないのか。
開発設計は全体のコンセプトから全て作り上げるもので、製造設計はそのマイナーチェンジに当たるため、設計については両方入っている。変更した部分についてこのパスを通すこと、開発の時は最初から最後までパスを通すことという書き方になっている。
- ・ 基本的に差分管理になってくるから、前の設計部分を全部持ってきて、新しい設計がどういう影響を与えるかということもこの中に入っていると理解してよいか。
どこまで網羅されているかということについては、規格の位置付け上、変更プロセスも含まれている。従って、部分的設計変更をした時にどこまで遡ってやるのか、設計変更分だけでなくそれ以外を含めた所への影響があるかどうかの評価については、広い意味で読めるようにしてある。もしそうでなければ見直さなければならない。戻って必要なこのパスは通しなさいと言う事は書いてある。
- ・ 「A.2 運転経験の審査」(1-3頁)に、不適合とか使い勝手が悪い等の問題が見つかったのであれば、新設計には反映することという内容の記述があるが、この項は反映した方が良いのではないか。範囲外のため除外とされているが、設計変更で機器仕様を見直すようなものは何らかの形で反映した方がよいと思われるので、再度そういう目で見直しをして欲しい。
- ・ 運転手順、訓練については反映不要で良いが、設計に反映すべきものは反映すべきなので、範囲外だから反映不要ということではなくて、少し広めに検討して欲しい。

e) MDEP

- ・ MDEPデジタル計測制御検討会の動向について、JEAG改定への反映を含め影響を及ぼす可能性のある項目についての説明があった。その後、JNESより補足説明があった。
- ・ MDEPの進捗状況によってはJEAG4617改定に間に合わない可能性があることから、もう少し進捗を見て判断することとした。

3) 許認可プロセスにおける審議事項の整理

a) 安全審査、顧問会 / 意見聴取会内容

各電力より、資料20-4-1～資料20-4-3に基づき、安全審査、顧問会 / 意見聴取会内容についての説明があった。今回の説明では、JEAG改定に反映する項目は特になかった。

- ・ 浜岡-5の工事計画書についてのMMI関係についての質問・コメントは特になし。
- ・ 島根-3も工事計画書についてのMMI関係についての質問・コメントは特になし。ただ別記-8との対応と、表示システムに置けるデータ処理速度についてのコメントがあった。
- ・ 大間-1も工事計画書についてのMMI関係についての質問・コメントは特になし。島根-3と同様、別記-8との対応と、表示システムに置けるデータ処理速度についてのコメントがあった。

b) 既設プラントにおける運転経験の調査

各電力より、資料20-5-1～資料20-5-4に基づき最新設計プラントの運転経験について説明があった。改定予定の規格に何か入れ込むべきものがあるかどうか聞き取り調査の結果、改定版に入れ込むものの仕分けを行うと共に、反映するものについては次回、具体的な改定案を提示し説明いただくことになった。

- ・ 浜岡-5について、要求事項を聞き取り調査しそれを纏めたもので、これらを分析し次号機にどう反映するかは今後行う予定である。
細かい内容も含まれているので、JEAGへの反映事項と仕分けを、次回検討会までに整理をお願いしたい。
- ・ 志賀-2も運転員への聞き取り調査を実施し、その意見を取り纏めた。
一見したところでは反映事項はなさそうだが、もしあれば次回に意見を出して頂きたい。
- ・ 伊方-12は新型中央制御盤のリプレースプラントとして、改善程度についての感想と更なる改善について纏めた。
警報装置等についてこれまでの経験から、反映すべきものがあれば、次回までに検討をお願いしたい。

- ・統合型操作盤を使ったユーザビリティとして、起動時/停止時に常用系/安全系を同時に操作できると言うことについては反映されないのか。
そういう部分も含めて見直す。アンケートの結果、快適という回答が多かったのは一つの操作卓で常用系も安全系も出来るというのは好評と考えている。
- ・泊-3も運転員へのアンケート調査を行い取り纏めたが、JEAGへの反映事項としては特になし。
次回検討会では、国内最新プラントからの反映事項を確認したいと思っている。メーカーの調査した海外規格について、事業者としても事業者の要求項目がないかを見て貰い、逆に運転経験についてはメーカーとしての視点から追加すべき項目がないかチェックをお願いしたい。

4) 引用・参照している国内文献の改定有無の確認

家城委員より、資料20-6に基づき、引用・参照している国内文献の改定有無の確認についての説明があった。

- ・2005年以降、原子力発電所耐震設計指針(JEAG4601)と、原子力発電所の火災防護規程(JEAC4626)の2件が新たに制定されている。JEAG4617に反映すべきかどうかについては未検討なので確認し、次回に報告したい。

5) ハルデン・プロジェクト次期プログラム(2012-14)の概要について

JNESより、ハルデン・プロジェクト次期プログラム(2012-14)の概要について説明があった。これらは10月12日(火)にJNESにおいて次期プログラムの説明会が行われことの紹介があった。

6. その他

1) JEAC4620及びJEAG4609に関する技術評価について

事務局より、資料20-7に基づき、JEAC4620及びJEAG4609の技術評価の状況について説明があった。

- ・技術評価の結果、JEAC4620及びJEAG4609だけではなく、6項目の「適用するに当たっての条件」を守ることで省令62号に適合することになった。
- ・保安院として望ましいと考える事項の4件(JEAC4620)、2件(JEAG4609)は次回改定時に考慮して欲しい項目として揚げられているものである。
- ・現状、省内手続き中とのことなので、これが終われば1ヶ月の公衆審査が行われ、省令62号の解釈の改正文書発行が行われる予定である。
- ・デジタル安全保護系規程の「4.18.2 ソフトウェア構成管理」の記述について、保安院より、「構成管理計画」と「ソフトウェア構成管理計画」は同じものならば用語を統一した方がよいとの問い合わせがあった。本件、同じものなので「構成管理計画」に統一した方がよいと思われるが、すぐということであれば、誤記訂正ということで対応したいと考えている。

2) 次回検討会の開催については、来年1月を目途に別途調整することとした。

次回検討会の議題は、海外規格で検討要のものについての詳細検討とその反映案について、最新設計の反映項目とその反映案についてとする予定。

以上