

第8回 電気・計装品耐環境性能検討会 議事録

1. 日時 平成20年5月8日(木) 13:30~17:00

2. 場所 (社)日本電気協会 4階 C会議室

3. 出席者(敬称略,五十音順)

出席委員:西主査(関西電力),菱川副主査(東京電力),穉山(日本原子力技術協会),新屋(北陸電力),石合(電源開発),大鐘(日本原電),小田(東芝),五嶋(三菱重工),白石(九州電力),鈴木(日立GEニュークリア・エナジー),奈良間(中部電力),花見(日立製作所),藤田(四国電力),松木(三菱電機),松田(北海道電力),矢吹(中国電力),山本(原子力安全基盤機構)(17名)

代理委員:亀山(東北電力・佐藤代理)(1名)

常時参加者:飯塚(三菱電機),後藤(東芝),長嶋(関西電力)(3名)

事務局:中島

4. 配布資料

資料No.8-1 第7回 電気・計装品耐環境性能検討会 議事録(案)

資料No.8-2 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 JEAG4623-200X

資料No.8-3 付函-2 劣化処理について参考とする IEEE 規格の記載内容(案2)

資料No.8-4 「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」JEAG4623-200Xの制定について

資料No.8-5 JEAG4623 想定 Q&A 資料

資料No.8-6 第7回検討会提示指針文案追加コメント、及び回答

参考資料-1 原子力規格委員会 安全設計分科会 電気・計装品耐環境性能検討会 委員名簿

5. 議事

(1) 委員変更

事務局より,参考資料-1に基づき,常時参加者として飯塚氏(三菱電機)の報告があり,承認された。また,代理出席について報告があり,主査の承認があった。

(2) 前回議事録の確認

事務局より,資料No.8-1に基づき,第7回 電気・計装品耐環境性能検討会議事録(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どおり了承された。

(3) 安全系電気・計装品耐環境性能に関する指針策定の検討について

長嶋常時参加者より,資料No.8-2~6に基づき,指針案等について説明があった。資料No.8-2,4については,本日のコメントを踏まえ修正し,第14回安全設計分科会(5/13)に諮ることとした。

資料No.8-2

(第1章 目的)

・ “・・・安全機能の重要度が高い電気・計装設備が,その環境下において期待される安全機能を維持できること・・・”の下線部を追記する。

(第2章本指針の適用範囲(対象設備))

・ “・・・放射性物質の放出を低減する機能が,その環境下において期待される安全機能の重要度が高い・・・”の下線部を追記する。

(第3章 用語の定義)

- ・ (2)「検証寿命」の“確認された通常運転の期間”は“確認された通常運転相当の期間”ではないか？
 拝承。
- ・ (2)「検証寿命」の“確認された通常運転の期間”は“検証された通常運転の期間”の表現が適切ではないか？
- ・ (1)及び(2)を合わせて記載し，“検証された通常運転の期間”の表現とする。
- ・ (6)「経年劣化」の“物理特性の悪化”は“物理特性の低下”にしてはどうか？
 拝承。
- ・ 用語の定義の記載順は、どのように決めているのか？
- ・ IEEEはアルファベット順としている。
 記載順を別途検討する。
- ・ (5)「劣化」の“劣化も含まれる。”の記載は必要か？
 “劣化も含まれる。”を“劣化には経年劣化も含まれるが、経年劣化以外の例として、動作（コネクタ着脱、弁の動作）等による劣化が含まれる。”とする。

(第4章 検証の概要)

- ・ 検証の目的の記載は不要ではないか？
 第1センテンスの検証の目的に関する記載は、本指針の目的と重複するため削除する。ただし、第2センテンスの“安全機能の維持は、一連の品質保証活動により・・・”は、指針の目的に移行する。
- ・ 4.3検証寿命では、明確な劣化がない場合には検証寿命の設定が必要ない、の一文を追記しているが、本指針が検証寿命を設定したのに対して検証するガイドラインであるにも関わらず、検証寿命を設定する必要がないことについて記載するのはどうか？
- ・ 予め設定した検証寿命に対して劣化がなければ、特に劣化処理が必要ないということであって、寿命が無限大ということはないので、検証寿命の設定は必要だと思う。
- ・ 寿命が無限大ということがあり得ないことは理解するが、例えば、劣化のメカニズムが明確でない状況で検証寿命を設定した場合に、その根拠について問われた場合はどのように答えるのか？
 検証が必要な寿命ということでのよいのではないか。ただし、その寿命の中で明確な劣化がないことを証明する必要はある。
- ・ “検証寿命の設定は、明確な劣化がない場合には必要ない。”の記載を削除する。
- ・ 「4.2検証内容」は、「4.2検証計画」とする。
- ・ 4.2(4)検証計画（型式試験計画等）は、4.2(2)検証手法とする。
- ・ 4.2(5)検証実施結果は、削除する。

(第5章 検証手法)

- ・ 5.検証手法)は、資料No.8-4 P.10(「5章・検証手法」の記載内容)の修正文案に合わせる。

(第6章 検証要領)

- ・ 6.2.5(2)試験方法は、劣化処理において、設計想定事象時の放射線照射を実施しない場合が例外規定なのか、それとも設計想定事象分の放射線を照射することが例外規定なのか、分かりづらい。まずは、試験体に対して事故時環境試験時に設計想定事象分の放射線照射を実施し、その後に試験体を試験用圧力容器に設置し、設定した温度・圧力・湿度の条件下に置く。ただし、劣化処理においては、設計想定事象時の放射線照射を実施しない、といった記載になるのではないか？
 拝承。ご指摘の趣旨で修正する。

(第7章 検証寿命の再評価、第8章 検証対象設備の変更)

- ・ 第7章及び第8章については、IEEE323と章立てが異なる（IEEE323では第6章検証要領に含む）が、問題ないか？
 第7章及び第8章は第6章の検証の結果を受けて検証寿命の再評価あるいは検証対象設備の再設定を行うので、第6章の検証要領には含まれない。

(解説-3)

- ・ 検証寿命は、状態監視の解説ではないか？
 状態監視の解説とする。

(解説-7)

- ・表 1.判定基準の例において、伝送器が静的機器に分類されているが、10CFR では動的機器に分類されていないか？
確認する。
- ・静的機器の具体例に絶縁特性及び電気抵抗等と記載しているが、伝送器については出力値の確認が一般的である。具体例の欄は、必須に捉えかねないので削除した方がよいのではないか？
拝承。削除する。

(解説-12)

- ・“(1)～(3)の例を以下に示す。”とあるが、“検証寿命の再評価に当たっての例を以下に示す。”といった記載とする。

資料No.8-3

- ・付図は、劣化処理に関する IEEE 規格の記載内容なので、劣化処理に関する項目だけとし、試験手順(シーケンス)は劣化処理手順とし、最終機能確認試験については最終欄に参考で記載してはどうか？
- ・6.2.6 最終機能試験に解説を起し、付図-2 を読み込み、6.2.4 劣化処理同様に付図-2 に具体的な確認事項を纏める。

資料No.8-4

- ・P.2(国内民間指針策定の経緯)で、安全設計分科会傘下の検討会名称のうち、「安全設計検討会」を「安全設計指針検討会」に訂正する。
- ・P.3(耐環境性能に係る日本国内規制状況と本規格の位置づけ)のタイトル下線部は、他シートと整合するように、本指針の位置づけとしてはどうか？
拝承。
- ・P.5(安全機能を有する電気・計装品の耐環境性能と検証の概要)において、【耐環境とは】の記載では、著しく悪化する環境下以外(例えば、中央制御室)の電気・計装設備についても、期待される安全機能の維持を要求しているように読めないか、“・・・放射性物質の放出を低減する機能が、その環境下において期待される・・・”と記載してはどうか？
“・・・放射性物質の放出を低減する機能が期待される安全機能の重要度が高い電気・計装設備が、その環境下において期待される安全機能を維持できること”とする。
- ・P.5(安全機能を有する電気・計装品の耐環境性能と検証の概要)の「バルブ駆動部の例」では“事故時環境試験・開閉確認(判定)”とあるので、「ケーブルの例」では“絶縁抵抗測定”にも(判定)の記載が必要ではないか？
- ・「バルブ駆動部の例」の“事故時環境試験・開閉確認(判定)”については、事故時環境下における最終確認試験を含んでいるので、「ケーブルの例」の“絶縁抵抗測定”とは区別している。
“絶縁抵抗測定(判定)”とする。
- ・P.5(安全機能を有する電気・計装品の耐環境性能と検証の概要)の「ケーブルの例」は、“絶縁抵抗測定”ではなく“耐電圧試験”ではないか？
“耐電圧試験”に訂正する。
- ・P.7(指針案の策定方針)で、部(国内検証試験実施状況を・・・全て実施されており、結果的に反映要否に影響が無かった。”とあるが、“結果的に反映要否に影響が無かった。”の記載は不要ではないか？
“・・・全て実施されていた。”とし、“結果的に反映要否に影響が無かった。”の記載を削除する。
- ・P.8(耐環境性能に係る海外指針の調査)で、反映内容の欄が空欄となっている。
反映内容を具体的に記載する。
- ・P.8(耐環境性能に係る海外指針の調査)で、反映内容に“反映事項無し”と記載しているが、上記(IEEE323-2003)に加えて反映する事項が無かった旨記載してはどうか？
拝承。
- ・P.10(「5章.検証手法」の記載内容)は、“以下の手法を適切に組み合わせ実施すること、”と“解析のみによる検証は不可であることを規定した。”は接続詞を入れること。
- ・P.10(「5章.検証手法」の記載内容)の“適切に組み合わせ実施する”の記載は、一つの手法では不可ということか？

組み合わせ試験なので、ご指摘の趣旨で記載している。

- ・ P.10(「5章.検証手法」の記載内容)は、“耐環境性能は、以下の手法によって検証を実施する。ただし、解析のみの検証は不可であることを規定した。”と記載してはどうか？
一つの手法でも可能なように、“耐環境性能は、以下の手法又はこれらを適切に組み合わせることにより検証を実施する。ただし、解析のみの検証は不可であることを規定した。”とする。

資料 No.8-6

- ・ 解説-9(事故時環境試験)に、これまでの国内試験において実績のある設計想定事象の環境条件に対する裕度を記載しているが、全ての事故時環境試験において同じ数値を使用しているわけではなく、あくまで例であることを明記するべきではないか？
解説に記載している裕度は、国内試験で実績のある数値であり、現状の記載のままでも、全ての事故時環境試験において同じ数値を使用していないことは読み取ることができる。また、解説に記載している裕度を使用するか否かは、最終的にはユーザの判断になる。

6. その他

- (1) 資料 No.8-5 については、今後の安全設計分科会及び原子力規格委員会における想定 Q&A を取りまとめたものであることから、各自持ち帰り確認することとする。
- (2) 次回検討会の開催日は、第 14 回安全設計分科会における審議状況を踏まえて、別途調整することとした。

以上