

第7回 電気・計装品耐環境性能検討会 議事録

1. 日時 平成20年2月14日(木) 13:30~16:30

2. 場所 日本原子力技術協会 特別会議室

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),穰山(日本原子力技術協会),大鐘(日本原電),小田(東芝),五嶋(三菱重工),佐藤(東北電力),白石(九州電力),鈴木(日立GEニュークリア・エナジー),花見(日立製作所),藤田(四国電力),松田(北海道電力),矢吹(中国電力),山本(原子力安全基盤機構)(14名)

代理委員:飯塚(三菱電機・松木代理),桑江(電源開発・石合代理)(2名)

常時参加者:後藤(東芝),長嶋(関西電力)(2名)

事務局:中島

4. 配布資料

資料No.7-1 第6回 電気・計装品耐環境性能検討会 議事録(案)

資料No.7-2 軽水炉原子力発電所の安全系電気・計装品の耐環境性能に関する指針の制定作業状況について

資料No.7-3 JEAG4623「安全系電気・計装品耐環境性能に関する指針」素案文

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) 委員変更及び主査の選任

1) 事務局より,参考資料-1に基づき,第13回安全設計分科会(2/13)で承認された新委員(穰山委員,菱川委員,西委員)について報告があった。

2) 菱川委員より,検討会主査として西委員の推薦があり,その他の推薦が無いことを確認した上で,挙手による決議を行った結果,全会一致で西委員が電気・計装品耐環境性能検討会主査に選任された。また,西主査より,検討会副主査として菱川委員の指名があった。

3) 事務局より,代理出席及びオブザーバ参加の報告があり,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.7-1に基づき,第6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

冒頭,西主査より,第13回安全設計分科会(2/13)にて,本指針を平成20年度目途に制定する計画について承認された旨報告があった。続いて,五嶋委員より,資料No.7-2,3に基づき,安全系電気・計装品耐環境性能に関する指針の文案について説明があり,以下のとおり修正することとした。

(1.目的)

・ [解説] “設計想定事象とSクラス地震の同時発生は考慮する必要はないとされている。”は削除する。

- ・ [解説]第2パラグラフ“耐震性に関する・・・”は、“なお、耐震性に関する・・・”とする。
- ・ 「原子力発電所耐震設計技術指針」JEAG4601-XXXXは、「原子力発電所耐震設計技術指針 基準地震動策定・地質調査編」JEAG4601-2007とする。

(3.用語の定義)

- ・ 運転条件の“通常時”は“通常運転時”とする。
- ・ 試験条件の“運転条件”の記載は，“条件”とする。
- ・ 劣化処理の“試験対象設備”については，“試験体”とする。

(4.3検証寿命)

- ・ 検証寿命の代替については、指標基準設定に当たっては、の文言を追記する。

これに関する意見は以下のとおりであった。

- ・ 検証寿命の代わりに、機器の劣化に対して状態監視の考え方を適用できるという記載があるが、ここでは、あくまで設計想定事象を考慮した検証寿命を言っている。今の記載では、状態監視だけを行っていれば検証寿命を代替できるように誤解され兼ねない。状態監視のために検証指標を設定するが、その指標は設計想定事象を考慮しても機器の安全機能に影響しないというものでなければならぬので、その旨解るように記載する必要がある。
- ・ 設計想定事象を考慮した状態監視指標を設定するのであれば、事故時環境試験を実施する必要があるのではないか。
- ・ 事故時環境試験をパスすることで検証指標基準を妥当とした事例は無いのか？
IEEEには、状態指標は通常運転時の劣化にのみ適用されるとある。状態指標は時間、年数ではなく、例えば特性値を測定することで劣化の度合いが計測できる、それを計測することによって通常運転時の劣化を判断できるということである。
検証寿命の代替については、指標基準設定に当たって、の文言を追記してはどうか。

(4.4検証対象事象)

これに関する意見は以下のとおりであった。

- ・ 環境が悪化する区域として、原子炉格納容器(内)が挙げられるとあるが、例えばBWRの主蒸気管破断は格納容器外を想定しているのではないか？
ご指摘は正しいが、ここでは例を示している。

(6.1検証対象の規定)

- ・ 文中の“付属品など他設備との取合”は、“付属品及び他設備との取合”とする。
- ・ 文中の“プロトタイプ”は、“試作品”とする。

(6.2.1試験計画)

- ・ k)判定基準については、括弧内記載(プラントにおいて使用する場合の最終的な判断は、各プラントへの設備の適用時による)を削除する。

これに関する意見は以下のとおりであった。

- ・ k)判定基準の括弧内記載(プラントにおいて使用する場合の最終的な判断は、各プラントへの設備の適用時による)はどのような意味か？
試験計画における判定基準の考え方は、判定基準が設備適用時の個々のプラントの環境条件等によって異なるということである。それを指針に記載する場合の一般的な表現として記載した。
- ・ “各プラントへの設備の適用時による”というのは、適用時に考慮するということか。
- ・ 今の説明であれば判定基準ではなくて、試験条件ではないか。

- ・ ここでは、検証において判定基準を満足すれば事故時環境下においても機能維持できるということと、判定基準が個々のプラントの環境条件等によって異なるということを書いたかった。
- ・ そうであれば、判定基準ではなくて試験条件が異なるということを書くべきではないか。
- ・ 判定基準に敢えて括弧書きは不必要ではないか。
- ・ この規格にはどこにも判定基準を決めていないが、明確にしなくて良いのか。
- ・ 判定基準ということでは、設備が事故時環境下においても安全機能を維持できるということだと考える。
- ・ 用語の定義に判定基準として、“型式試験において、安全機能が期待される期間中に検証対象設備が安全機能を実行することができることを示す基準”と記載している。
- ・ これは、用語の定義に書くことではないと思う。
- ・ 6.2.6 最終確認試験に“事故時環境試験を終了した後、試験体について状態を確認するため機能試験、検査を実施し、判定基準を満足することを確認する。”とあるが、これでは不十分か。
- ・ 用語の定義に判定基準を記載するのであれば、“最終確認試験”の項目は必要ないと思う。
- ・ 判定基準は、定量的に仕様基準を規定するのか(例えば、絶縁抵抗値等)、機能性能を規定する(事故時環境下における安全機能の維持)のか、明確にするべきではないか。
- ・ 最終的には設備の個々の仕様基準を満足することではなくて、事故時環境下においても設備の安全機能(動作機能)が維持されることだと考える。
- ・ k) 判定基準の括弧内記載は、個々の設備が基準とする安全機能が違うことを言いたいのではないか。
- ・ 指針全体としての判定基準は安全機能の維持であるが、それを満足するために個々の設備に対して試験計画で何を判定基準とするか、ということにならないか。
- ・ 安全機能の維持といっても個々には定量的な基準(目安)が必要ではないか。
- ・ であれば、判定基準の考え方(定義)を示すべきである。
- ・ k) 判定基準の括弧内記載は削除する。
- ・ 3.用語の定義の判定基準についても、考え方(定義)を例示を含めて解説等に記載する。

(6.2.2 試験手順)

- ・ d)最終機能試験“設計想定事象の試験まで”は“事故時環境試験まで”に訂正する。

(6.2.4 劣化処理)

- ・ [解説]の“実際の環境での経年劣化(ナチュラルエイジング)”は“通常運転時の実環境における経年劣化(ナチュラルエイジング)”とする。
- ・ 第3パラグラフの“相乗効果を考慮する場合には、劣化処理手順への反映について考慮する。”は文章としておかしい。
文案を継続して検討する。
- ・ 添付-2のIEEEは、実績ベースの記載(例えば、モータコントロールセンタは削除)とする。また、参考とするIEEE規格の解説を入れる。(今後の作業として実施)

(6.2.5 事故時環境試験)

- ・ “事故時環境試験では、実際に試験体を設計想定事象における運転条件を模擬した状態におき、~~その設備が機能維持を期待される期間、その安全機能を維持していることを確認する。~~置く。”とする。

- ・ 試験条件の第2パラグラフは“設計想定事象の環境条件以外の設定値、試験の数、または試験時間運転条件に裕度を加えることができる。”とする。

(6.2.6 最終機能試験)

- ・ 第1パラグラフは，“・・・機能試験検査を実施し，・・・”とする。
- ・ 第3パラグラフは，“判定基準を満たせない場合には，・・・，又は使用条件試験計画の見直しが必要であるか評価し，・・・”とする。
- ・ 第3パラグラフ“型式試験の途中で故障が起きた場合でも，機器に割り当てられた安全機能に影響がなかったない部位であった場合は，故障の起因となった部位を交換して試験を継続，もしくは再試験できる。”とする。
- ・ 第3パラグラフ“劣化に起因する故障が起きた場合は，検証寿命を短縮，もしくは当該故障部位を・・・”とする。
- ・ 「検証寿命」を用語の定義に記載する。

(6.3 使用実績)

- ・ 第1パラグラフ“実際の使用実績が検証条件を包含しない場合は”は，“実際の使用実績が検証対象となる運転条件を包含しない場合は”とする。

(6.4 解析)

- ・ “・・・，型式試験のデータ，及び又は使用実績と・・・”とする。

(7. 検証寿命の延長)

- ・ 指針目次を「検証寿命の再評価」とする。
- ・ “設備の検証において，・・・実際の寿命より短く相違することがある。”とする。
- ・ [解説]a), b), c) ~~では~~とする。

これに関する意見は以下のとおりであった。

- ・ 検証寿命の再評価をする場合は，裕度をどこまで見込むのか？
検証寿命に対しての裕度は見込んでいない。
実際に実施した設備の試験条件が，試験計画における試験条件より厳しい条件で試験が実施された場合には，検証寿命にフィードバックされると考える。（[解説]a), b), c)）

(8. 検証対象の設計変更)

- ・ 指針目次を「検証対象設備の変更」とする。
- ・ 文中の“判定基準”を削除する。

6. その他

- (1) 本日の指針文案に関するコメントを集約する。
- (2) 本検討会の平成20年度活動計画について，第13回安全設計分科会(2/13)における指針制定理由の記載程度に関するコメントを踏まえて修正を行い，3月の原子力規格委員会に諮ることとした。
- (3) 次回検討会の開催日は，別途調整する。

以上