

(社)日本原子力学会 標準委員会 発電炉専門部会
第18回 確率論的安全評価分科会 (レベル1及びレベル2) (P4SC) 議事録

1. 日時 2004年10月12日 (火) 13:30~17:20

2. 場所 日本原子力学会 会議室

3. 出席者 (敬称略)

(出席委員) 村松(主査), 岩谷, 桐本, 倉本, 鈴木, 中井, 成宮, 久持, 藤本, 宮田, 牟田, 森田 (12名)

(代理出席委員) 立岩 (田南代理) (1名)

(欠席委員) 福田(副主査), 梶本, 佐藤, 古田 (4名)

(常時参加者) 磯部, 桜本, 谷川, 友澤, 山越 (5名)

(発言希望者) 黒岩, 日高 (2名)

(事務局) 太田

4. 配付資料

P4SC18-1 第17回分科会議事録 (案)

1) 会の活動概況

P4SC18-3 学会標準 ASME比較表

- 1 4. 起回事象 (宮田)
- 2 5. 成功基準の設定 (倉本)
- 3 6. 事故シーケンスの分析 (倉本)
- 4 7. システムのモデル化 (牟田)
- 5 8. 人間信頼性解析 (久持)
- 6 9. データベースの作成 (岩谷, 桐本)
- 7 10. 事故シーケンスの定量化 (黒岩)
- 8 11. 不確かさ解析と感度解析 (中井)

P4SC18-4 解説案 (本体含むものあり)

- 1 4. 起回事象の選定と発生頻度の評価 (宮田)
- 2 9. データベースの作成 (岩谷, 桐本)
- 3 10. 事故シーケンスの定量化 (黒岩)
- 4 11. 不確かさ解析と感度解析 (中井)

(前回配付資料で今回使用したもの)

P4SC17-3 学会標準 ASME比較表

- 1 3. プラント構成・特性の調査 (田南)

P4SC17-4-2 解説案 (8. 人間信頼性解析)

5. 議事

議事に先立ち、事務局より委員17名中代理委員を含め13名が出席しており、本会議が決議に必要な定足数を満たしていることが報告された。

1) 前回議事録の確認

前回議事録について承認された (P4SC18-1)。

2) 標準委員会の活動状況

事務局より、第19回標準委員会の状況などの報告が行われた (P4SC18-2)。

3) 人事について

事務局より、第7回レベル2 P S A分科会 (9/27) において、石川 淳 氏 (原研) が新委員に選任されたとの報告があり、これを承認した。

4) 標準案の審議

立岩、宮田、倉本、牟田の各委員より配布資料（P4SC17-3-1、18-3-1～-3-4）に沿って説明が行われた。以下のような議論が行われた。

(17-3-1「3章 プラント構成・特性の調査」について)

- ・ 「その目的に応じた・・・」という要求事項としてしまうと、各々の目的に応じて調査レベルを規定する必要が出てきてしまうが、本標準ではASMEのようなカテゴリ分けはしない方針としていることから削除したい。
 - ・ PSAの用途を明確にすることは重要、という見方もあるが如何か。
- 心構えとしては大事だが、要求事項にはそぐわないので解説に記載することとする。

(18-3-1「4章 起回事象」について)

- ・ 「4.2.1. e)システム構成変更」については、現状オンラインメンテナンスが実施されていないことから削除することとしたい。
- ・ 本標準は将来リスク情報を活用してオンラインメンテナンス等も実施できるようにするためのツールとして利用するのが主要な目的の一つなので、むしろ残すべき。
- ・ 起回事象同定のプロセスではオンラインメンテナンス実施の有無は影響しないと考えるが、起回事象定量化の段階では影響を与えることは考えられる。
- ・ 起回事象データベースも故障率データベースと整合のとれた扱いとする必要があるので、両者ともデータベース標準で扱うべきではないか。

→ そのつもりでいる。

- ・ データベース標準に起回事象を含めるという話は初耳である。
- ・ 「4.2.1. a)起回事象の同定方法」の備考で「極めて稀」なので考慮しなくても良い、という思想に疑問を感じる。

→ 稀だから不要としているのではなく、通常の分析で抽出されるから不要というのが趣旨。

- ・ 「4.2.3. a) 定量化のアプローチ」の備考にある「これまでの評価実績/プラクティスを勘案し」というのは、理念を記載すべき標準にそぐわないのではないか。

→ 表現を変える。

- ・ 小項目の表題は、それだけで要求事項が分かるような記載として欲しい。
- ・ 炉心損傷頻度は炉年当たりにしないと、停止時との合計値を出して安全目標と比較する上で不整合となるのではないか。

→ 停止時との整合性や安全目標との比較については、性能目標分科会での議論に委ねる。本分科会では、CDFを瞬間風速として評価するか、カレンダーイヤーで評価するかは再度議論することとする。

- ・ 「申し送り事項」というのは不適切な表現である。

→ 表現を変える。

- ・ 「共通原因起回事象」は、起回事象と緩和系が依存しているもの（例えば、LOPAにより緩和系が機能不全になる）を表しているが、共通原因により発生する起回事象と誤解される恐れがあるので表現を変えるべき。

→ よりよい表現について再検討し、解説と用語の定義に記載することとする。

- ・ ASMEでは「稀な事象」と「極めて稀な事象」を区別しているが、本標準では区別しなくても良いと判断した理由は何か。

→ 発生頻度によってエキスパートジャッジの必要性が異なることはないと考えた。

- ・ ASMEはデータがあるものについてはその利用を優先する思想と思われるが、本標準の思想は何か。

→ P.8に記載の通り「当該プラントの評価への適用性を考慮」することである。

- ・ 本文ではベイズ手法に言及しているにもかかわらず、解説では χ^2 分布について説明しており、不整合。
- ・ 本標準では起回事象のデータに関する理念のみ示し、具体的な議論はデータベース標準の場に移してはいかかがか。

→ 本件に関しては、再検討することとする。

(18-3-2「5章 成功基準」について)

- ・ 「成功基準評価結果のチェック」というのは、一般的に実施される事項なので、要求事項としては削除すべきでは。起因事象では同様の項目を削除している。
- 「妥当性を既往評価と比較して確認する」というような記載として、解説も残すこととする。
- ・ 安全機能／緩和機能に対する成功基準が曖昧。ファンクショナルE Tのヘディングはon/offなので、成功基準という考えはないのではないか。
- ・ 「成功基準の同定」の「b)安全機能の定義及び成功基準の同定」の部分に、成功基準の同定に関する記述がない。
→ 表現を整理することとする。
- ・ 「炉心損傷に関わる」という記述に関しては、レベル2とのインタフェースを考慮して「ソースタームに関わる」という用語をレベル2作業会主査と協力して適宜追記することとする。

(18-3-3「6章 事故シーケンス」について)

- ・ レベル2とのインタフェースの記載は削除しなくて良い。詳細な解説についてはレベル2分冊に委ねるが、最低限のインタフェースの記載は必要。
- ・ 安全機能の定義が曖昧である。
- ・ ASMEでもsafety functionとmitigation functionが混在しており統一が図られていない。
- ・ Reg. Guide 1.200にASME Standardに関するNRCのコメントが記載されており、用語の不統一についても言及されているので参考になる。
→ 本分科会では、安全機能という言葉を使うこととし、その定義を明確にする。
- ・ 本章ではイベントツリーベースの記載とする注釈をつける。
- ・ 「ただし、あり得ない・・・状態は削除」、「十分詳細なレベルに・・・」は不要では。
→ 拝承

(18-3-4「7章 システムのモデル化」について)

- ・ 「頂上事象の発生確率定量化」は、CDFを評価するという観点では、要求事項としなくても良いのでは。
→ FTがきちんと構築されていることを確認する意味はあるが、再検討する。
- ・ サポートシステムの従属性については、ETでモデル化されているときは二重にモデル化してはいけない。
→ 修文する。
- ・ サポートシステムの従属性とサポート系の考慮は同じ内容に見えるが。
→ 並び方も含めて再検討する。
- ・ 「成功基準とタイミング」は必要ではないか。
→ 説明を補うこととする。
- ・ 「～について」という書きぶりは「～を」か「～は」と書くべき。また「考慮する」ではなく「モデル化する」とすべき。
→ 拝承
- ・ 共通原因故障のグループ化に関しては、システム間の類似機器についてどこまでグループ化すべきかどのように規定すべきか。
→ 重要な問題である。牟田委員にドラフト案を作成してもらうこととする。

5) 解説案について

- ・ 解説には、その位置づけ（具体的手法の例示／本文の補足等）を明記すべき。
- ・ 17-4-2「8章 人間信頼性解析（解説）」の【解説8.5】は、THERP手法の解説になっていることから本標準の解説としてはそぐわないと考え削除したい。
- ・ これがないと具体的にどうやって解析して良いかわからなくなるので残しておきたい。学会標準にこのような解説をつけることは可能か。
- ケースバイケースであり、つけてはいけないというルールは学会にはない。

- 標準に載せるか否かの判断は、学会としてエンドースしても良いかという考えに基づいて決めればよいのではない。THERPをエンドースするのであれば、その手法の解説を記載することも問題ないはず。
→【解説8.5】は残す方向とする。

6. 次回の予定

- 今回審議できなかった資料について、次回分科会以前にコメントをつけて担当委員に周知し、担当委員は修正した資料を持参することとする。レビュー分担は主査と幹事とで相談して決め、後日連絡する。
- 議事録作成については、今後常時参加者の協力を得て持ち回りで作成することとする。分担については主査と幹事とで相談して決め、後日連絡する。
- 次回（第19回）開催を、11月12日から11月8日に変更する（午後、学会会議室）。

以上