

(社)日本原子力学会 標準委員会 発電炉専門部会
第8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 2003年11月19日(水) 13:30~19:00

2. 場所 (独)原子力安全基盤機構 第13会議室

3. 出席者 (敬称略)

(出席委員) 村松(主査), 福田(副主査), 寺津(幹事), 桐本, 倉本, 佐藤, 中井, 成宮, 久持, 藤本, 宮田, 牟田, 森田 (13名)

(代理出席委員) 宮口(佐治代理), 岩谷(村田代理) (2名)

(欠席委員) 梶本, 古田 (2名)

(常時参加者) 桜本, 前原, 迎, 山越 (4名)

(事務局) 太田

4. 配付資料

P4SC8-1 第7回分科会議事録(案)

ト)

トの構成・特性の調査

象の選定

トツリーの作成

故障の解析

バーケンスの定量化

長さ解析と感度解析

信頼性解析

析

範囲 & 3. 定義

標準の要求事項の取り込みに関する判断基準(案)

に示される基本的事項について

4.4 イベントツリーの作成

作業シート作成に関するお願い

P4SC8-5 標準作成スケジュール及び作業分担(案)

P4SC8-6 幹事会メモ, 及び標準委員会特別会合の課題の整理

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15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した(P4SC8-1)。

2) 人事について

a) 事務局より、村田委員から本日をもって委員を退任したいとの意向が寄せられている旨の報告があり、村田委員の退任を確認した。主査より、委員の退任に伴う対応について意見を求める発言を受けて、森田委員より、岩谷 泰広氏(中部電力)を新たな委員候補として推薦する旨の提案があった。全員一致で岩谷氏を委員に選任した。

c) 事務局より、山越 義規氏(三菱重工)から常時参加者としての申し出がある旨の報告があり、常時参加者とすることを承認した。

3) 標準案(作業シート)の検討

宮田, 倉本, 福田, 藤本他の各委員より、標準原案の要求事項を体系的に整理し、ASME Standard(以下ASME)との相違が明確となるよう整理した“作業シート”により、それぞれ説明があり、以下のような議論があった(P4SC8-2-1~8-2-9)。

・今後の議論を容易にするため、各行に番号を付けておいたほうが良い。

・中項目には、ASMEの上位要求事項(HLR)に基づいているものと、要求事項(SR)も含めて記載されているものがある。どういう観点で分類されているのか?

→ 停止時手順や原安協手準書の記載内容に合わせている。

→ HLRとSRは意味合いが異なるので、分けて記載したほうがよい。

・標準作成のポジションとして、海外の参考資料はASMEだけではなく、NEI (Nuclear Energy Institute) やNRCの文書などもあり、これらも参考にする。これらについては特に時間を取ってレビューはしないが、文章を書く際の参考や解釈のために用いるのも有効であり、取り入れられるものは入れる。

・“標準”であり“手順”でないことを明確にすべき。

→ 日本の独自性が気になり、議論の必要がある。

発電炉専門部会、標準委員会には標準的な方向で考えている旨を説明した。手順書的なものから標準的なものへの方向転換は認められたと認識している。

外国でも手順書であるNUREG/CR-2300を改訂した方がよいとの考えもある。手順書と標準は区別されるべきである。

→ 本文は要求事項で完結させるようにし、これを実現させるための手順は解説に記載する。

→ ASMEとの比較として、解説は国内標準の独自性が発揮される部分の一つである。

・従属故障については、関連が他の章にもあるが、各章でも機能として従属故障を扱い、これらをまとめたものが従属故障の章となる。個別にみるものであることから重複しても良い。

→ 各章でも従属故障について述べ、詳細を従属故障の章で述べる。

・小項目（要求事項）の末尾の「～すること」は「～する」に、中項目の「～すること」は「～しなければならない」に合わせるかどうか。

中項目は「～しなければならない」、個別の要求事項は「～する」に合わせる。記載内容によっては、「～望ましい」、
「～できる」となる文を含めてもよい。

・プラント特性はデータ分析に含まれるのではないか。

プラント特性はPSAの前提となる。データ分析はプラント特性から得られるものであることから、章として残す。

・“重要度解析”は原安協手順書、停止時PSA手順書に習って、感度解析に入れていたが“事故シーケンスの定量化”に含めて記載する。

・“感度解析”は項目を例示し、解説にまとめる。

・本文の最初のところに目的、概要的なものが入った方がよい。ASMEではこれらについて最初の章にある。

・人間信頼性評価はTHERP法に特定した要求とするのではなく、他の手法も含めた一般的な要求事項とすべきである。

この章では多くの手法を認めている。人間信頼性ではTHERP法だけというのはおかしい。他の手法を容認するように書いてはどうか。

→ THERP法は要求事項というより、解説の内容ではないか。

→ 解説にまとめることとする。

ここで扱う人的過誤の範囲を本文に書いてはどうか。（交通整理のようなもの）→ THERPは運転員のエラーだけに係わるわけではない。

→ 他の章（起因事象）にも人的過誤が含まれるものがあるのではないか

SLOCAでは試験手順の評価があることから、これが人的過誤に関係すると考えられる。

ベイズ以外の手法について → 桐本委員にて調査

・データベースについては、別会議体で対応との話もあり（後述）、使える基本的なものを解説に載せる程度か。

・故障データとして個別データ、ベイズ処理したデータ、一般データの3つが考えられる。

・データについての要求として、プラントから直接得られたデータを使うことが望ましいが、要求としては、最低限「一般データで良い」か。

・一般データを使って良いかの議論は残る。また、使用目的に係るが逆に母集団が少ないことによる信頼性の問題で個別データの方が良いとは言えない。

→ 個別データがない場合、どちらも許容されるが、どちらが妥当かの説明がつかない。

・一般データを要求事項として、個別データを用いることを“望ましい”としてはどうか。

・一般データを要求事項とするのは、本分科会が一般データを容認していることとなる。

・現実問題として一般データを用いる方がベターであることから、その妥当性の説明がつけばよい。

・利用目的に合わせてデータを決めるのではなく、データの問題点を明確にし、どういう扱いをするかを示せばいいので

は。

- どの目的に対してどのデータが適当かを、この標準で示すのは難しい。いずれにしる最終的にはどれを使うかの判断は必要となる。
- 使い方に応じた感度解析が将来必要となると考えられる。その際、標準がその要求を満たしているかが重要である。
- それは不確定性の大きいデータは使えないということか。
- 不確定性は判断のクライテリアにもたせるべきものである。データの不確定性の大小が問題ではない。
- 一般データはある制限のもとでは、十分に使えるものである。
- どのデータを要求事項としても、現状は海外データか電中研の国内データの2つであり、その使い分けでしかない。将来的なことを考えると、出所のしっかりしたデータを用いることを要求事項としてはどうか。
 - 出所が明らかで西洋型軽水炉としての類似性が期待できる。

出所が明らかかというのは、出典を記載できるということが本来の意味ではなく、出典が明らかであって、トレースも可能であり、データのクオリティーが保障されているという意味である。

→ データクオリティー上、採取プラント、採取方法が明示されていることは重要。

- 現状のPSAを考えると、WASHやNUREGのデータを使えるようにしておくべきである。クオリティとして検証が要求されると、これらが使えなくなる可能性がある。
- データを使って評価した結果が一般に認められていることは重要なクオリフィケーションの一つ。

4) ASMEスタンダードの要求事項の標準への取り込みの考え方

成宮委員より説明があり、以下のような議論が行われた (P4SC8-2-10, 8-2-11)。

- P4SC8-2-10の中の“オプションとして取り入れ”の意味、①ケースバイケースで取り入れるか取り入れないか (結局どちらか一方で、取り入れた場合は「ねばならない」になる)、②オプションの形で取り入れ「望ましい」になる。作成者の意図は②である。
- ASMEの要求はなるべく取り入れていく。このフローに従うから取り除かれるというのは避けたい。
- オプションを設けて実質的にASMEのカテゴリーのような2ランクの要求とするのか？ 絶対必要となる最低限の要求のみを書けば良いのではないか。
- 2ランクの要求の標準を作るのは現状で技術的に難しい面があるが、用途を考えると、「望ましい」ものも十分に内容を吟味し書き込むべきである。
- 将来的にはリスク情報に基づく応用に関する標準或いはガイドラインの作成が想定される。今回の標準の中で2ランクの品質要求を作ると、これらの標準或いはガイドラインの中で、再度要求品質を定義することになるのか。品質に係る要求は本標準の中で記載し、ガイドラインはあくまでも応用のための標準或いはガイドを書くのではないか。
 - 具体的テーマに則して考えて見れば、もっと明確になり答えが得られるのではないか。

5) 今後の検討予定

寺津幹事より標準作成及びスケジュール作業分担 (改定案) の説明があり (P4SC8-5)、これに従って実施していくこととした。具体的には、あと3回程度、レベル1 P S Aの個々の標準案 (作業シート他) の検討を順次行っていく。また解説については可能な範囲で入れ込んでいく。その順番は以下の通り、

- 第1章 序論、第2章 適用範囲、(2)起因事象の選定、(4) イベントツリーの作成、(9) 事故シーケンスの定量化
- ： (5) システムのモデル化、(6) 従属故障の解析、(7) 人間信頼性解析、(10) 不確かさ解析と感度解析
- ： 第3章 定義、(1) プラント構成・特性の調査、(3) 成功基準の設定、(8) データベース、第6章 故障率データ、第7章 報告書のとりまとめ
- その次： 解説

6) 部会審議への分科会からの提案

村松主査 (事務局補足) より本分科会に先だって開催した分科会幹事会、及び標準委員会特別会合の課題に関連した報告及び提案があった (P4SC8-6)。

以下のような議論があり、分科会として本事項を発電炉部会（幹事会）に提案することとし、その詳細については、メール等を通じて固めていくこととした。レベル2に関しては別途作業会を設けることを提案するが、取り敢えず作業会メンバーの提案を関係委員に求める。

- PSA信頼性データベースについては、“データベースの作成方法”と“データのレビュー”とがある。本分科会と新分科会との仕事の境界は？
- データベースの作り方については本分科会である程度書くべきと考えている。しかし、新分科会を縛ることにはないよう権限譲渡が必要である。本標準に要求を載せるのは良いが、解説に相当する詳細部分は新分科会の範疇と考える。
- 作り方の詳細になると、データレビューからのフィードバックがあるので、レビューをしないと作れない。
- 原安協での電中研データのレビュー、オーソライズの際は、収集基準や収集方法についてレビューしたのであってデータ自体についてレビューした訳ではない。
- 電中研の16年データは機器の母集団データも含めて、今年度末にはウェブ上で公開する予定である。NUCIAの導入で、報告基準が変わったことから、区切りとして21年データを作成しており、今後レビューするなら21年データである。

6. 次回（第9回）の予定

12月11日～25日の間の午後で、別途の日程アンケートにより決定する。

以上