

「第 28 回 統計的安全評価手法標準分科会」議事録

日 時：2019 年 3 月 25 日(月) 13:30～17:00

場 所：関西電力（株）東京支社 7 階 会議室 1

出席者（敬称略）

出席委員：田中主査，工藤副主査，末廣幹事，江田幹事，滝井幹事，本谷幹事，西浦幹事，堂田，柴本，山名，笹川（尾崎代理），野崎

常時参加者：金子（順），溝上，山田（大），佐藤，大島，山田（雄），福田，片山，金子（浩）

配付資料：

- P9SC28-1 人事について
- P9SC28-2 第 27 回統計的安全評価手法標準分科会議事録（案）
- P9SC28-3 前回専門部会への報告結果
- P9SC28-4-1 統計的安全評価の実施基準の標準委員会の意見への対応表
- P9SC28-4-2 統計的安全評価の実施基準の改定に関する改定前後比較表
- P9SC28-5-1 用語及び定義の改定に関する標準委員会の意見への対応表
- P9SC28-5-2 用語及び定義の改定に関する改定前後比較表
- P9SC28-6 附属書 C の記載における標準の規程への対応の有無について
- P9SC28-7 統計的安全評価手法標準改定案
- P9SC28-8 統計的安全評価手法標準分科会の進め方について（案）

参考資料：

- 参考-1 出席者名簿

議事：

1 出席者／資料確認

委員出席者を確認し，分科会定足数を満たすことを確認した。続いて，配布資料の確認を行った。

2 人事について（P9SC28-1）

なし。

3 前回議事録案の確認（P9SC28-2）

分科会参加者へ事前送付された前回の議事録（案）に対するコメントの有無を確認し，内容について了承された。

4 専門部会の報告結果（P9SC28-3）

第 47 回システム安全専門部会における報告結果が共有された。文意の変更を明らかに

伴わない字句の修正以外の“用語及び定義”の修正は non-editorial であること、規程で使用されない字句も存在していたことなどから、“用語及び定義”を精査すべきとの審議結果となり、さらに分科会で再検討した結果に対し、同専門部会で 4/1 からメール審議を開始し適否を決議することとなった。これを踏まえて実施した“用語及び定義”の修正内容を今回の分科会で審議及び決議する旨の説明があった。

5 標準委員会書面投票結果のコメントなどの対応について (P9SC28-4-1, P9SC28-4-2)

システム安全専門部会の報告結果を踏まえ、標準委員会書面投票で受けた意見の内容を再確認し、修正した回答案について説明があった。次の議題 6 で決議された修正を施した上で、これらの資料 (P9SC28-4-1, P9SC28-4-2) を次回のシステム安全専門部会へ提出することを決議した。修正に関する主な報告内容は次のとおり。

(0-3)

- ・システム安全専門部会報告時のコメントに沿った記載を回答案に追加した。

(D-1)

- ・“時間”については離散化を行うので、文言を削除した。

(D-2)

- ・連続エネルギーモンテカルロを燃焼計算等に使った場合の不確かさについては、安全評価における実施方針に入っていればよいことを意図して追記をすることとした。

6 用語及び定義の修正について (P9SC28-5-1, P9SC28-5-2, P9SC28-7)

システム安全専門部会の報告結果を踏まえ、標準委員会書面投票結果のコメントのうち、用語及び定義に関するご意見への回答内容及び区分を一部修正することとなり、その修正した項目の回答案が報告された。回答案について議論を行った結果、修正が必要となった内容の修正を行うことを前提として、これらの資料 (P9SC28-5-1, P9SC28-5-2, P9SC28-7) を次回のシステム安全専門部会へ提出することを決議した。次に主な報告内容を示し、審議がなされた項目についてはその結果を併せて示す。

(3-1)

- ・統計的安全評価では、メタモデルを使用することも許容される旨の注記とされた。
- ・本体で“メタモデル”を使用しているため、新たな用語及び定義として“メタモデル”が追加された。また、本体で使用されている用語の追加であるため、区分が“non-editorial”とされた。
- ・回答案中の“実質的には軽微な修正と考えております。”という文言について可否を審議した結果、分科会の見解を主張する記載は削除することとなった。区分を non-editorial とした箇所の回答案における同様の記載についても削除することとした。

(3-4)

- ・(3-6)のコメント対応の水平展開として、規程で使用されていない“aleatory な不確かさ”及び“epistemic な不確かさ”を削除したことと同様に“スケーリング限界”が“用語及び定義”から削除された。

- ・“スケーリング限界”は、用例を踏まえて、定義を実質的に変更しないこととし、この定義と整合をとることから、その名称を“スケーリング制限範囲”に変更された。当該用語は附属書 E.8（参考）及び附属書 G.4（参考）でのみ使用されているので、初出の附属書 E.8 で用語の説明を行い、附属書 G.4 では附属書 E.8 を参照するように修正された。
- ・“スケーリング制限範囲”について、“十分に網羅的に模擬できない試験条件の範囲をいう。”との記載が分かり辛いのではないかとの意見があった。審議した結果、ユーザが理解しやすくなるように、この部分を“想定する全てのスケーリングパラメータを模擬できない試験条件の範囲をいう。”とすることとした。また、これに伴って、“想定するスケールアップ性能又は容認可能なスケールひずみの下で、”の部分は削除することとした。

(3-6)

- ・このコメントの水平展開として、“非統計的 BEPU 手法”、“スケーリング限界”（前出）及び“モデル V&V”については、規程では使用されていない用語であるため、“用語及び定義”から削除された。

(他-1)

- ・“概念モデル”、“数学モデル”及び“計算モデル”の用語及び定義は M&S ガイドの定義と整合しているが、M&S ガイドは上位のガイドであり、幅広い定義となっているため、この標準では統計的安全評価手法向けに具体化した定義とされた。改定区分は“non-editorial”とされた。
- ・M&S ガイドとの整合の観点で修正された用語及び定義についての審議は次のとおり。

【概念モデル】

- ・モデル V&V における妥当性確認に関連する実施プロセスをこの標準では計算モデルの不確かさの定量化に限定しているが、M&S ガイドでは不確かさの定量化後に必要に応じて数理モデル、概念モデルなどの改良を行うこととしており、妥当性確認の影響するモデルの範囲が異なる。
- ・これについて“M&S ガイドとの比較”（解説 6.1）に説明を追記すべきか議論があり、この標準のモデル V&V の範囲と、M&S ガイドにおけるモデル V&V の範囲を比較できるように追記することとなった。また、数学モデルの“用語及び定義”の注記箇所には解説 6.1 を参照するように追記することとなった。
- ・M&S ガイドとこの標準とで相違する方法論及び用語の概念については、必要に応じて、今後 M&S ガイドの改定作業時に検討をお願いすることとする。

【計算モデル】

- ・“用語及び定義”について、“解法アルゴリズム”を“解法・アルゴリズム”と修正することとなった。
- ・文末について、“モデル”ではなく“もの”で統一することとなった。（“概念モデル”も文末を“もの”にすることとなった。）

【モデル V&V】

- ・“一連の検証作業”について，“一連の作業”でよいのではないか，という議論があった。妥当性確認の記載が明示的に現れていなかったため文章を修正することとなった。

7 附属書 C における標準の規程への対応について (P9SC28-6)

第 47 回システム安全専門部会にて，附属書 C についての査読を要するジャーナル化は不要との結論となったものの，適用事例として妥当であるかを確認した実績を示すよう，コメントが付いた。これを踏まえて，統計的安全評価手法として規定された 14 ステップに従って実施され適用事例であることの確認を，附属書 C.1(PWR)については日立 GE が，附属書 C.2(BWR)については MHI が実施した結果の報告があった。確認表の体裁の一部にコメントがあり，これを反映させることを前提として，次のシステム安全専門部会に提出することを決議した。主な議論の内容は以下のとおり。

- ・各ステップの規定が実施されていることが確認できた場合は○とされている。また，規定された項目でも対応が不要なものは，確認の上，○とされている。確認結果の中でポイントとなる項目について審議した結果，適用事例では各ステップの規定が適切に実施されているものと判断した。
- ・適用事例ではこの標準で実施することとしている 14 のステップを確認することを目的としているので，これらのステップに含まれない項目については確認表から削除することとし，その上で，標準中の図 3 の 14 ステップのフロー図を明示することとした。
- ・注 1 は，PWR の大破断 LOCA の重要な現象をカバーするのに個別効果試験及び総合効果試験のみで十分であると判断した旨の記載に変更することとした。
- ・チェック者として，附属書 C.1(PWR)については日立 GE が，附属書 C.2(BWR)については MHI がチェックをしたことを資料中に明記することとした。
- ・システム安全専門部会へ報告する時にはクレジットの MHI/日立 GE は削除し，分科会名で示すこととした。
- ・左 2 列のタイトルとして，規程の内容を列挙していることを明記することとした。

8 その他

- ・システム安全専門部会での書面投票 (4/1 から 2 週間の予定) でコメントがあった場合，5/14 のシステム安全専門部会で回答することとなる。書面投票時のコメント対応で分科会の確認が必要となる事案が発生した場合などでは，必要に応じてメールで審議を行うこととなった。次回分科会の開催はその状況次第で日程調整することとなった。
- ・田中主査が今回の分科会を最後に主査を退任することとなり，次の主査は次回の分科会で決定することが共有された。

以上