

(一社) 日本原子力学会 標準委員会 基盤・応用技術専門部会
第13回「シミュレーションの信頼性」分科会 (A2SC) 議事録

1. 日 時 2018年10月30日 (火) 14:00 ~ 17:00
2. 場 所 東京都文京区本郷7-3-1
東京大学工学部8号館2階226号室
3. 出席者 (敬称略, 分科会委員名簿順)
(出席委員) 中田耕太郎 (主査, 東芝ESS), 工藤義朗 (副主査, 電中研), 田中正暁 (幹事, JAEA), 相澤直人 (東北大), 浅見光史 (海技研), 江田学司 (関電), 大貫晃 (MHI), 的場一洋 (MFBR) (大山委員代理), 甲斐芳郎 (高知工大), 佐田幸一 (電中研), 鈴木知史 (JAEA), 鈴木喜雄 (JAEA), 巽雅洋 (原子力エンジ), 中村秀夫 (JAEA), 上遠野健一 (日立) (永吉委員代理), 川西智弘 (深堀委員代理) (JAEA), 尾崎哲浩 (NFI) (古谷委員代理)
(欠席委員) 大島宏之 (JAEA), 田中伸厚 (茨城大), 羽間 収 (CTC), 溝上伸也 (東電), 笠原直人 (東大), 酒井幹夫 (東大), 内藤淑孝 (ナイス), 藤原大資 (テプシス), 美原義徳 (鹿島) : 9名
出席委員数 17名 / 登録 26名, 充足率: 67% (>67%: 成立下限)
(常時参加者) 加藤達也 (東芝ESS), 佐方宗樹 (シーメンスPLM), 東條匡志 (GNF-J), 他1名
(欠席) 久語達也 (JAEA), 佐藤達彦 (JAEA), 坪井一正 (ANSYS)
(オブザーバ) 池原正 (JAEA), 大岡靖典 (NFI)
4. 配付資料:
 - A2SC-13-1 議事次第
 - A2SC-13-2 第12回議事録 (案)
 - A2SC-13-3 「数値解析の妥当性確認における不確かさ評価」
 - A2SC-13-4 パブリック・コメント宿題対応
 - A2SC-13-5 V&V実施プロセスの拡張性について
 - A2SC-13-6 ガイドライン英訳案
3. 議題
 - (1) 主査挨拶

冒頭、中田主査より、本日の講演者および講演内容の紹介、ガイドライン改定と関連し、前回議論となった準妥当性確認にかかる議論などについて今後の議論の進展に期待が述べられた。

(2) 資料確認・第12回議事録確認

田中幹事から配付資料の確認を行い、前回分科会議事録案 (A2SC-13-2) について紹介した後、一部誤記の修正について指摘があり、修正の上、分科会委員により承認されることとなった (A2SC-13-2(r1))。

(3) 数値解析の妥当性確認における不確かさ評価

(国研) 日本原子力研究開発機構 田中幹事より、ナトリウム冷却高速炉におけるサーマルストライピング現象の把握及びそれによる高サイクル熱疲労現象の評価を目的とした数値解析コード(MUGTHES)の開発整備における、検証、妥当性確認、そして不確かさ評価からなる一連のステップ (VVUQ) について、ASMEガイドライン (V&V20) を参照した不確かさの定量化に係る手順の具体化に係る報告があった。具体的には、VVUQの妥当性確認の基本問題として、T字合流配管の水試験WATLONにおける衝突噴流と呼ばれる流動状態を対象とした試験解析結果と実験結果を用い、単純化最小二乗法GCI評価手法(SLS-GCI)とArea Validation Metrics法(AVM法)によって不確かさを定量化した。数値解析と不確かさの定量評価を通じて、その実施手順の有用性について確認した。ただし、多次元解析における入力不確かさの評価手法については未だ検討中であり課題となっていること、また、実験不確かさについては暫定的に評価しており、詳細化が待たれることが示された。また、実験不確かさの取扱に関して、大きな値ともなり得るため、どのように妥当性確認のプロセスの中で位置付け、意思決定を実施していくべきかについてももう少し整理が必要であることが指摘された。

(4) 「パブリック・コメント宿題対応」の確認

パブコメ回答時に、次回改定時に対応とした7項目について、修正の考え方が幹事団から示されたが、更に幹事団にて検討を深めた上で、再度修正案を提示することとなった。

(5) 『V&V実施プロセスの拡張性に関する議論』として、(一社) 電力中央研究所 工藤副主査から、資料 (A2SC-13-5) に従って、現行のガイドラインで示されるモデルV&Vの流れから、「準妥当性確認 (仮称)」を導入した場合のモデルV&Vの流れの修正案、準妥当性確認の定義とその適用に

あたっの要件、また適用範囲に関する問題提起がなされ、現行の実施プロセス（検証と妥当性確認）との位置付けの整理、現行プロセスでの考え方の整理による対応、実験を高精度解析で代替することの可否、また代替できることを示すエビデンスの取得、比較自体は妥当性確認の範疇になり得るか（検証にすぎない）、ASMEV&V20ガイドラインではコード間比較は有用であると認めていても推奨されていないこと、理想だけではなく実用性の観点で検討・整理することが必要、準妥当性確認について他産業での例、「統計的安全評価手法」の改訂版ではモンテカルロ法は実験代替が可能と記載予定など、また、実験は所詮縮小モデルであって実験自体の妥当性確認の必要性などについて議論が行われた。

本議題については、ガイドラインの改定と関連して重要な項目であり、継続して議論することとなった。

(6) ガイドライン英文化について

中田主査から、資料（A2SC-13-6）に従ってネイティブチェック含む英訳案（外注作業）の紹介があり、コメント等は11月22日までに幹事（田中）に連絡することとなった。また、今後、次回分科会にてコメント対応（提出があれば）を確認し、分科会内で英文化ドラフトの確認、その後、専門部会・標準委員会での審議を受けて、技術資料として発行することについて確認された。

(7) その他

次回分科会は1月30日及び2月6日を仮決めとして調整することが周知された。

以上