

標準委員会 システム安全専門部会 BWR 熱流動評価分科会
第 6 回 (S4SC6) 議事録

日時：2017 年 11 月 6 日（月）13 時 30 分～17 時 00 分

場所：GE ジャパン 13 階 Meeting Room Da Vinci

出席者（敬称略）

出席委員：大川主査，古谷副主査，久保幹事，末廣幹事，近藤幹事，本谷幹事，工藤，
師岡，佐藤，佐合，白井，淀，田代（13 名）

欠席委員：橋本（1 名）

常時参加者：田島，福田，中島，中村

専門部会：鈴木専門部会幹事

オブザーバ：阿萬

配付資料

- S4SC6-1 BWR 熱流動評価分科会第 5 回 (S4SC5) 議事録（案）
- S4SC6-2 人事について
- S4SC6-3-1 BWR の核熱水力安定性評価標準の改定案
- S4SC6-3-2 “BWR の核熱水力安定性評価標準：201X” の改定に係る中間報告
（ドラフト）
- S4SC6-4 JAEA における Post-BT 研究

参考資料

- 参考 S4SC6-1 分科会構成員名簿
- 参考 S4SC6-2 核熱水力安定性評価標準の対応オプションアンケート結果
- 参考 S4SC6-3 Post-BT 標準 水素吸収が被覆管の機械特性に与える影響

議事及び主な質疑応答

1. 出席者／資料確認他 (S4SC6-1)

【出席委員及び前回議事録の確認】

委員出席者数（13 名）が本分科会の定足数（委員数 14 人の 2/3 以上）を満たすことを確認した。また，前回会合の議事録案が了承され，議事録として確定した。

2. BWR の核熱水力安定性評価標準の改定状況の確認について (S4SC6-3-1,2)

資料（S4SC6-3-1,2）を用いて，改定状況について久保幹事及び工藤委員から説明があり，記載内容について審議した。審議後，改定文案及び審議時のコメントへの対応を行うことをもって中間報告の可否についての決議を行い，委員全員一致で可決した。主要

な論点及び記載内容に関する審議内容は次のとおり。

【判断基準の説明案に関するアンケートの結果について】

久保幹事より、附属書 D の判断基準の説明、並びに解説 2.1.2 及び 2.1.3 の海外の判断基準に関する記載への対応方針に関するアンケートを実施した結果について報告があった。附属書 D への対応については広く認められた判断基準であることを説明するオプション A.0.2、解説 2.1.2 及び 2.1.3 への対応については事業者の事故時運転操作手順書に定められた検知及び抑制に係る対応を説明するオプション B.1.1 の方針に賛同するとの回答が多数を占めたとのことであった。

【BWR の核熱水力安定性評価標準の改定案】

工藤委員より資料 S4SC6-3-1 を用いて、標準改定案に関する修正案について説明があった。

<附属書 D>

- ・ アンケートの実施後、関連する運転手順書を確認した結果、事故の発生が手順上の必要条件であることが分かった。このため、検知及び抑制に係る手順を通常運転時に適用できないため、附属書 D.2 には、公開の申請文書から関連する記載を例として引用して示したとの説明があった。
- ・ 判断基準の妥当性が標準内で示されることが望ましい。線形安定性の減幅比が 1 未満であっても、一定の振幅の非線形振動の発生が条件によってはあり得る場合があるためである。
- ・ 今後、判断基準の妥当性に対して問われる可能性が考えられ、相応の回答を準備する必要がある。
- ・ 公開の申請文書から引用した“出力振動が生じても…調整することができる”との記載は、同機能が通常運転時にも機能しているように読める。事故時のものであることがわかるように記入する必要がある。エンドースする場合は相応の指摘を受けられる可能性があるため準備しておくことが望ましい。
- ・ 解析の保守性と判断基準の設定とは独立なので分けて書く必要がある。解析結果に保守性があるからといって、判断基準が緩和されてもよいとはいえない。
- ・ 振動の成長について“十分長い時間を要する”との記載が運転操作のための対応時間の必要性の観点で示されているが、この“十分長い”の表現は工夫する必要がある。なお、“十分長い”の裏付けとして熱伝導遅れの時定数が長いことを根拠とすることが考えられるが、時定数 5 秒で十分か、更に時定数が短くなる新型燃料で問題とならないかなどを吟味し、記載を検討する。
- ・ 20%流量振動の記載について、根拠が問われる可能性があり、予め参考文献を示し

ておくことが望ましい。現行燃料については参考文献を示せるが、新型燃料（10×10 など）を含めた裏付けとなる情報となることが望ましい。また、20%は20 と関係しているように読めるので、20%程度とか記載を見直す。

<標準全般>

その他、標準案についてのコメントなどを以下に示す。

- ・ 減幅比の記載について、1.0 未満及び1 未満が混在しているが、1 未満に統一する。
- ・ 前回の議事録にある P15 の上 2 行目 “共振周波数” は未対応であり、適切に見直すこと。
- ・ チャンネル安定性のブロック図について、運動量の枠から圧力がそれぞれのノードで出力されているような記載となっている。間違いではないが、誤解が無いように修正すること。
- ・ 解説 2.3 が全面削除となっているが、削除部分が“核熱水力安定性” 研究専門委員会の報告書からの引用であることを示すこと。

【中間報告説明資料】

久保幹事より中間報告説明資料（S4SC6-3-2）について説明があった。

主なコメントを以下に示す。

- ・ 全般 文字数を減じて簡潔にすること。
- ・ P3 6 回分科会の内容で“議論”の文言を“審議”などに見直すこと。
- ・ P5 箇条書き部がすべて同レベルの記載に見えるので、インデントなどしてレベル分けすること。
- ・ P6 保守性の担保の記載は重要である。簡潔に箇条書きして、対応などを明確化すること。
- ・ P6 “現行標準”に関する記載は不要であり、改定標準案の変更箇所を主体に整理すること。
- ・ P7 検知・抑制の記載について、実態とは異なることが判明したので P16 とセットで内容を変更すること。
- ・ P13 すべてのコードで非保守性があるように見える。実際は一部であり、それに対応した付加的な規定であることが分かるように見直すこと。
- ・ P16 改定に当たっての説明が必要。改定部分分かるように説明し、変更がない箇所についてもその理由を説明すること。

3. BWR における過渡的な沸騰遷移後の燃料健全性評価基準の改定の検討状況について

【JAEA における Post-BT 研究】

佐藤委員より資料 S4C6-4 を用いて、JAEA における Post-BT に関する既往研究の概要について紹介があった。参加者から、説明された試験データは意義深く、ポスト BT 標準で活用するのがよい。また、今後実施される 4×4 燃料集合体に対するポスト BT 試験について、試験条件、着眼点、結果の整理法などに関する要望が出され、さらに結果が公開される際には、試験データを含めて公開して頂きたい。などの意見・要望があった。

【水素吸収が被覆管の機械特性に与える影響】

- ・ 中島常時参加者より、“Post-BT 標準 水素吸収が被覆管の機械特性に与える影響について”説明があった。参加者から、水素の固溶の影響を 800℃まで外挿するとさらに大きくなるように見える。燃料被覆管の健全性に対し 800℃まで学会としては評価する必要があるので検討願いたい。などのコメントがあった。

4. その他

- ・ 次回の会合は 1/15(月)PM に開催することとなった。(場所は後日連絡)

以 上