

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7回 (S4SC7) 議事録

日時：2018年1月15日（月）13時30分～17時00分

場所：秋葉原ダイビル20階 日立製作所 第7会議室

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，
佐合，白井，淀（10名）

欠席委員：師岡，橋本，佐藤，田代（4名）

常時参加者：金子，早川，田島，福田，中村

専門部会：鈴木専門部会幹事

配付資料

- S4SC7-1 BWR 熱流動評価分科会第6回 (S4SC6) 議事録（案）
- S4SC7-2-1 BWR 核熱水力安定性評価標準改定に係るシステム安全専門部会／標準委員会への中間報告について
- S4SC7-2-2 BWR 核熱水力安定性標準改定に係る標準委員会意見募集結果
- S4SC7-2-3 BWR の核熱水力安定性評価標準の改定案

参考資料

- 参考 S4SC7-1 分科会構成員名簿
- 参考 S4SC7-2 “BWR の核熱水力安定性評価標準:201X” の改定に係る中間報告

議事及び主な質疑応答

1. 出席者／資料確認他 (S4SC7-1)

【出席委員及び前回議事録の確認】

委員出席者数（10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について確認し，以下の修正を行うこととなった。

- ・ 2の附属書 D に関する議論，「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。その件がわかるように記入する必要がある。」については，より具体的に何を記入するのかを記載する。
- ・ 2 ページ最後の点を削除する。

- ・ 【中間報告説明資料】の前書きと箇条書きを関連づける説明文を追加する。

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 (S4SC7-2-1,2,3)

資料 (S4SC7-2-1,2,3) を用いて、改定状況について久保幹事、末廣幹事及び中村常時参加者から説明があり、記載内容について審議した。主要な発話、論点及び審議内容は次のとおり。

【「1.適用範囲」の記載文章見直しについて (S4SC7-2-1,3)】

<全般>

- ・ 前回分科会時から当該箇所の記載文章を変更したことについて経緯及び変更内容が説明された。前回時までの記載では、現行標準から変更されていると読み取れること、その場合には適用範囲の解説で説明されている内容と異なることなどから現行標準をベースに文章を検討した。作成した文案を主査にご了解を頂いた上で専門部会及び標準委員会で中間報告した。主な変更内容は、“1.適用範囲”の文章変更、用語及び定義に“設計上考慮すべき運転状態”の追加及び“解説 1.4.2 適用範囲等の補足”の追加という説明があった。
- ・ 今回示された文案について協議を行い、コードの妥当性確認に関し、より説明性のある前回時の適用範囲に戻すことも検討すべきとの指摘も含め議論されたが、結果、適用範囲は今回提示の案とし、説明性がより不足する範囲に関しては、“解説 1.4.2. 適用範囲等の補足”等の説明を拡充し対応することとなった。

<2.10 出力運転>

- ・ 適用範囲を拡張したため、適用範囲の説明のためには不要となっており、他に使われていなければ削除する。

<2.21 設計上考慮すべき運転状態>

- ・ “定格圧力における”とあるが、起動時等も含むように拡張するため、削除する。
- ・ 解説付図 1-1 のハッチングの領域を説明しようとしているが、今の記載ではわかりにくい。出力と流量の2次元であることを説明する等、専門家以外の人にも伝わるような記載となるように表現の工夫を試みる。また、文章のみで説明するのが理想であるが、解説付図 1-1 を参照しながら説明することも一案。
- ・ 注記の“運転状態とは・・・決定される。”の文末を修正する。例えば、“決定されるものである”とするなど。

<解説 1.4.2.適用範囲の補足>

- ・ 本節はコードの妥当性確認について説明するところだが、根拠が自明でない記載は参考に移す、要求の記載は本文に移す、といったことも検討する必要がある。
- ・ 解説の補足の意図は、3.2.2 に記載の“基本設計及び詳細設計、並びに取替炉心の安全性の評価”の対象範囲以外は、現行コードの妥当性の根拠整備がより不足してお

り、これを補強すること。

- ・ コード妥当性確認の説明性がより不足する範囲に関しては、コードの使用者が、標準をガイドラインとして用いるなどして、**own risk** で対応することができるのではないか。
- ・ 原子炉出力と炉心流量との組合せが高／低の運転状態についてはコード妥当性の根拠整備がより十分であり、その他の低／低、高／高及び低／高の運転状態についてはより不足しているとのことだが、後者については、実現象の説明や不安定にならないことを説明すれば根拠の補強になると思われる。また、低／低については少ないかもしれないが実験データがあるのではないか。
- ・ 原子炉出力 vs 炉心安定性減幅比の図（人文字）を示し、高／低に比べその他の運転状態における減幅比が小さくなることが自明であれば、それを記載することも一案である。

【システム安全専門部会及び標準委員会での中間報告結果について（S4SC7-2-1）】

- ・ “周波数領域解析では非線形効果がない”とのコメントは、当てはまらない場合もあるため、専門部会議事録案から削除する。

【標準委員会意見募集結果の反映について（S4SC7-2-3）】

- ・ “コードの妥当性確認における十分な実績のある解析コードと新規に開発された解析コードとの区別が抽象的であいまい”との指摘に対し、国内外で長年使用された実績がある等の記載を追加するとの対応案だが、国内外規制当局名を具体的に示してもよいのではないかとの意見が出て継続検討することになった。
- ・ 改訂部分を示すマーキングの要求については、構成及び表現修正は除き、論点部分のみ明示することとする。
- ・ 再循環流量制御系の自動運転モード時における再循環流量変化速度要求の具体的な数値を記載すべきとの指摘についても、検討を継続する。

【その他の改訂について（S4SC7-2-3）】

- ・ 旧附属書 D “核熱水力安定性の判断基準”は規定を補強する内容の記載を目指していたが適当な知見及び情報が得られなかったため、判断基準としてこれまで用いられてきた数値であるとして削除することとした。専門部会及び標準委員会への中間報告時からの変更理由を説明できるようにすべきとの指摘があった。
- ・ 3.2.1.6 d)の開ループ伝達関数からの減幅比算出方法の説明箇所は、附属書 D2.4 を参照しつつ説明する。
- ・ 3.3 で“上側減幅比領域とは、実機又は実機相当の試験における減幅比の評価結果が 0.8 を超える領域をいう”と具体的な数値 0.8 を追記したが、これについてコメ

ントがあれば連絡する。

- ・ 附属書 A の本文及び表 A.1 から BWR-2,3 を削除する。また、表 A.2 の BWR-4 の例は女川原子力発電所 1 号機に見直す。
- ・ B.1 の構成を見直す (1.→a), a)→1), b)→2), c)→3)など)。
- ・ コメントが記入されている C.3, 解説 2.2b) 1)等も対応する。

【今後の作業について】

- ・ PDF を共有し、分科会メンバーで確認しコメントする (PDF 上に注釈し改定案をテキストで送付)。
- ・ 2/22 システム安全専門部会にて最終報告する前に editorial な点も含めチェックが必要。
- ・ 次回分科会開催日候補を 2/16 (金) としておき、メール審議にて、2/22 に専門部会への本報告が可能か、本報告をするのであればその決をとるのがメールで可能か分科会が必要か判断する。分科会での決が必要となれば 2/16 (金) に開催する。
- ・ これまでの改定作業で受けた中で未対応のコメントの対応及び本報告に向けたスケジュールを幹事団が示す。

3. その他

- ・ 上記のとおり、次回開催の候補日を 2/16(金)とし、メール審議にて開催要否を決定する。

以 上