

一般社団法人 日本原子力学会 標準委員会
第 55 回 システム安全専門部会専門部会 議事録

1. 日 時：2021年5月6日（木）13:00～17:55

2. 会議方式：Web 会議＋原子力学会会議室

3. 出席者：（敬称略）

（出席委員）岡本部長，鬼沢副部長，鈴木幹事，青木，阿部，井村，大川，鎌田，河村，北島，木藤，工藤，後藤，杉野，中川，中村，深野，松本，宮地，室屋（20名）

（常時参加者）小澤（1名）

（委員候補者）尾家 隆司（関西電力）（1名）

（説明者）【統計的安全評価手法標準分科会】工藤主査，尾崎幹事

【炉心燃料分科会】阿部主査，福田委員，笹川委員

【BWR 熱流動評価分科会】工藤主査，中村幹事

【長期運転体系検討タスク】村上主査，中川幹事，伊藤・倉本常時参加者

【標準活動基本戦略タスク】成宮主査（延べ12名）

（事務局）田老，牧野，正岡（3名）

4. 配付資料

STC55-00 第55回システム安全専門部会議事次第（案）

STC55-01 第54回システム安全専門部会議事録（案）

STC55-02 人事について

STC55-03-1 “統計的安全評価の実施基準：202X” 標準改定原案に関する公衆審査結果について

STC55-03-2 公衆審査におけるご意見及びその対応

STC55-03-3 “統計的安全評価の実施基準：202X” 標準改定原案

STC55-04-1 “発電用軽水型原子炉の炉心及び燃料の安全設計に関する報告書”（技術レポート）に関する決議投票結果について

STC55-04-2 “発電用軽水型原子炉の炉心及び燃料の安全設計に関する報告書”（技術レポート）に関する決議投票で受け付けた意見への対応について

STC55-04-3 “発電用軽水型原子炉の炉心及び燃料の安全設計に関する報告書”（技術レポート）改定(案)

STC55-05 “BWRの核熱水力安定性評価基準：202X” 標準改定原案の制定・発行について

STC55-06 “BWRの時間領域安定性評価の実施基準（仮称）” の新規制定について

STC55-07 “発電用軽水型原子炉の沸騰遷移後の燃料の安全要求事項と判断基準の体系化への課題(仮)”（技術レポート）の作成について

STC55-08-1 長期運転体系検討タスクの結果概要

STC55-08-2 長期運転体系検討タスクのレポート案

STC55-09-1 標準委員会の活動方針の確認と基本戦略にかかる検討

STC55-09-2 システム安全専門部会標準策定5か年計画（2021年度版）

STC55-10 技術評価運営細則

STC55-11 分科会活動状況

参考資料

STC55-参考1 システム安全専門部会委員名簿（案）

STC55-参考2 システム安全専門部会出席実績

5. 議事内容

事務局から開始時、委員20名中、19名が出席しており、成立に必要な定足数（14名以上）を満足している旨が報告された。審議案件中に1名が参加し20名全員の出席となった。

(1) 前回議事録（案）の確認（STC55-01）

前回議事録（案）について事前に配付されていた内容で承認された。

(2) 人事（STC55-02）

事務局からSTC55-02に基づき、専門部会及び分科会の人事について以下の提案があり、専門部会委員退任等が確認され、審議の結果、専門部会委員選任等が決議された。

【専門部会】

1. 決議事項

(1) 委員選任

尾家 隆司 関西電力

(2) 委員再任

後藤 大輔 グローバル・ニュークリア・フュエル・ジャパン 2021. 08～2023. 07

鎌田 信也 原子力安全推進協会 2021. 09～2023. 08

2. 確認事項

(1) 委員退任

荻田 利幸 関西電力 2021. 04. 06

(2) 委員所属変更

松本 昌昭 エム・アール・アイ リサーチアソシエイツ 2021. 04. 01

(3) 常時参加者登録解除

成宮 祥介 原子力安全推進協会 2021. 04. 01

【分科会】

○BWR熱流動評価分科会

1. 承認決議事項

(1) 委員選任

尾家 隆司 関西電力

2. 確認事項

(1) 委員退任

荻田 利幸 関西電力 2021. 04. 06

○シビアアクシデントマネジメント分科会

1. 承認決議事項

(1) 委員選任

板東 謙一 東京電力ホールディングス

2. 確認事項

(1) 委員退任

今井 英隆 東京電力ホールディングス 2021. 1. 15

(3) 【報告・審議】（STC55-03-1～STC55-03-3）

“統計的安全評価の実施基準：202X” 標準改定原案に関する公衆審査結果及び受け付けたご意見への対応について

（担当：事務局，統計的安全評価手法標準分科会 工藤主査，尾崎幹事）

事務局から STC55-03-1 に基づき、題記標準改定原案に関する公衆審査の結果、1名の方からご意見があったことが報告された。引き続き統計的安全評価手法標準分科会 工藤主査，尾

崎幹事から STC55-03-2, STC55-03-3 に基づき、受け付けたご意見への対応について説明があった。審議の結果、

- ・ 標準の修正は行わないこと
- ・ システム安全専門部会でのコメント（下記の質疑，コメント等参照）を踏まえた回答案を作成し，事務局に提示すること
- ・ 事務局に提示された回答案について1週間のメール審議を行うこと
- ・ 審議の結果も踏まえて，システム安全専門部会三役の判断で次回標準委員会（6月2日開催予定）での報告是非を決定すること

が決議された。

主な質疑，コメント等は以下のとおり。

Q：回答案は深層防護の考え方にまで踏み込んでいるが，意見者の質問の趣旨とは違うのではないか。附属書H（STC55-03-3参照）の図H.1又は図H.5を引用し，意見者のいう“5%の事故確率がある”について，標準の95/95が直ちに5%の事故確率に繋がるものではないことを示せばよいのではないか。

A：分科会としては，コメントの趣旨が必ずしも明確ではないことから，幅広に捉えて回答案を作成した。回答の方向性について拝承。1週間以内に回答案を修正して事務局に提示する。

(4)【報告・審議】（STC55-04-1～STC55-04-3）

“発電用軽水型原子炉の炉心及び燃料の安全設計に関する報告書”改定(案)の当専門部会決議投票結果及び受け付けたご意見への対応について

(担当：事務局，炉心燃料分科会 阿部主査，福田委員，笹川委員)

事務局から STC55-04-1 に基づき，題記に関する当専門部会決議投票の結果，意見付き反対等があったため可決に至らなかったことが報告された。引き続き炉心燃料分科会 阿部主査，福田委員，笹川委員から STC55-04-2, STC55-04-3 に基づき，意見対応について説明があり，審議の結果，“意見付き反対”が解消されないことから，本日のコメントを反映して2週間の期限付きで再投票を行うこと，2/3以上の賛成により改訂版発刊の最終報告として次回標準委員会に報告することが決議された。

主な質疑，コメント等は以下のとおり。

Q：（前回専門部会での反対意見の後に）炉心燃料分科会にも追加を含む意見を送付したが，それについては分科会として新たな対応や見解は不要か。

A：分科会としては Editorial な事項と判断し，新規に検討すべき事項はないと判断した。

Q：反応度投入事故時の健全燃料の制限値は，原子炉容器の健全性の維持であって，表 E.3 に記載されている炉心冷却可能な形状の維持ではない。そこが改まっていない。

A：この技術レポートは，主に米国の Standard Review Plan と IAEA の Fuel Safety Criteria Technical Review Report をもとに，炉心燃料の安全要求事項として初刊にて策定したものである。これら指針類では RIA 時の制限値は，明確に Coolability のくくりのもとでの性能要求，具体的制限値として求められている。ご指摘の点は国内の旧原安委での審査指針に基づくもので参考のひとつとしている。

また，本レポートの初刊から明記しているが，原子炉容器の健全性は，閉じ込め機能のみでなく，炉心・燃料を冷却する流路を確保する経路の一部として，炉心冷却可能な形状の維持機能としても位置付けている。

以上より，健全燃料の反応度投入事故時の制限値を炉心冷却機能と関連付けることは適切で間違いではない。

C：表 E.3 の趣旨は一番右側のカラム（漏えい燃料への健全燃料の基準値の適用性と新たに考慮すべき事項）にあり，コメントが集中している表 E.3 の当該箇所はこれとは異なり，当該箇所の正しい理解には本文に立ち戻る必要がある。そのため誤解を招く可能性があると考えられることから表に注記を入れ，読者がレポート本文で確認できるよう誘導することが適切と判断する。（部会長）

A：拝承し，適宜修正する。

C:漏えい燃料では、反応度投入事象では、事故だけでなく、異常な過渡変化においても、浸水の破裂による衝撃力等による機械的エネルギーの発生への制限が要求されているので、表 E.3 へ追記すべきではないか。

A:追記する。

(5)【報告・審議】(STC55-05)

“BWRの核熱水力安定性評価基準：202X”標準改定原案の制定・発行について

(担当：事務局，BWR熱流動評価分科会 工藤主査，中村幹事)

事務局から口頭説明で、題記標準改定原案については、前回の標準委員会（3月3日開催）で制定・発行が決議された旨の報告があった。引き続きBWR熱流動評価分科会 工藤主査，中村幹事からSTC55-05に基づき、題記標準改定原案について、前回の標準委員会でのコメントに従い経過措置の適用を懸案事項に明記する旨、及び図の出典の記載を最新の標準作成ガイドラインに従う形に修正する旨の報告があり、審議の結果、これらの修正について次回標準委員会に報告することが決議された。

(6)【報告・審議】(STC55-06)

“BWRの時間領域安定性評価の実施基準（仮称）”の新規制定について

(担当：BWR熱流動評価分科会 工藤主査，中村幹事)

BWR熱流動評価分科会 工藤主査，中村幹事からSTC55-06に基づき、題記について報告され、審議の結果、題記標準の趣意書を次回標準委員会に報告することが決議された。

主な質疑，コメント等は以下のとおり。

C:趣意書の記載は、作成される標準も同様の論調で記載されることが多いが、今回の趣意書は周波数領域対時間領域との論調が強く、標準に記載する際には少し抑えた方がよいと考える。

A:趣意書と同様の記載が、標準のまえがき、制定の主旨などに記載される見込みである。ご指摘の対立的にみえる部分について、そのように映らないよう、より合理的な記載としたい。

Q:従来の簡易なモデルに大きな保守性を取った評価から、最新コードを用い、統計手法を適用して適切な不確かさを評価するとのことで、安全余裕のゲインが出る見込みか。

A:基本的な方向性は、そのような理解でよい。

C:標準のタイトルについて、周波数領域の標準にはあった“核熱水力”との言葉がなくなっており違和感がある。例えば、周波数領域の標準と同じタイトルの中で編成を増やし、“周波数領域編”及び“時間領域編”とするなども含め、タイトルを検討するのがよい。

C:“1.提案事項”について、説明的な文章が多く、何が提案事項か分かりやすくするのがよい。

C:米国ではかなり以前から時間領域の評価で安全審査をしており、米国のメーカーと規制当局とのやり取りが参考になると考えられる。

(7)【報告・審議】(STC55-07)

“発電用軽水型原子炉の沸騰遷移後の燃料の安全要求事項と判断基準の体系化への課題(仮)”(技術レポート)の作成について

(担当：BWR熱流動評価分科会 工藤主査，中村幹事)

BWR熱流動評価分科会 工藤主査，中村幹事からSTC55-07に基づき、題記について報告され、審議の結果、題記技術レポートの作成を提案のとおり進めることが決議された。

主な質疑，コメント等は以下のとおり。

Q:技術レポートが出来てから、PostBT標準が改定されるまでの間、現在のPostBT標準はどのような扱いになるのか。

A:現在のPostBT標準に対し、旧原子力安全委員会の報告書で一部に制限され、それへの回答が迫られている状況は変わらない。ただし、旧原子力安全委員会の報告書でも、

運転時の異常な過渡変化の判断基準が保守的で余裕があるという状況認識は変わらず、使い勝手の上でも変わらない状況と考える。

Q：技術レポートの作成に至る経緯はどのようなものか。

A：旧原子力安全委員会の報告書が出た後に得られた新知見について整理が必要と考える。また、従来の PostBT 標準をそのまま活用することが難しい状況である一方、例えば PWR の冷却可能形状の考え方、判断基準などへはニーズがあり、今回の技術レポートを作成する過程で、技術的に現状と課題を整理するのがよいとの考えに至った。

C：タイトルは仮称であるが、“判断基準への体系化への課題”とある。しかし、趣意書の中で体系化への課題には触れられていない。

A：PWR と BWR で共通する部分、及び共通しない部分を整理することについて“体系化”という言葉を使ったが、“体系化”は非常に大きな範囲を想定する言葉であるので、タイトルを修正したい。

Q：技術レポートを作った後、PostBT 標準を改定するという段取りについて、技術レポートを作らずに旧原子力安全委員会への技術的な回答も含めて改定するのは難しいという判断か。

A：今後への標準の有用なありかたという観点で、標準の範囲を広げ、PWR と BWR の共通部分及び異なる部分を整理することが重要と考えている。

C：了解した。その考えが、背景、目的などの記載にあるとよい。

(8)【報告・審議】(STC55-08-1, STC55-08-2)

長期運転体系検討タスクの最終報告（含む、当該タスクの提言について）

（担当：検討タスク 村上主査，中川幹事，伊藤常時参加者，倉本常時参加者）

検討タスク 村上主査から STC55-08-1, STC55-08-2 に基づき、題記について説明があり、審議の結果、次回の標準委員会へ報告することが決議された。

主な質疑、コメント等は以下のとおり。

Q：リスクインフォームドについて、JEAC4209 では JEAC4111 と合わせればなんとなく読めるが、何が問題か。

A：具体的な記載になっておらず、分かれていることも問題である。

Q：提言 1（統合的な標準類の必要性）について、経年劣化のマネジメントに特有の要求事項とは？

A：現場と経年劣化管理の部署があり、それぞれ時間スケールの違いがあるため、インタラクションを取る必要がある。また、リスク目標の階層的な落とし込みも必要である。

Q：提言 4（プラントの長期停止リスクへの対処）のプラントを長期停止させる可能性のある事象とは、女川のことか？

A：中越沖を意識していたが、女川も同様であり、平場での議論が必要である。

Q：提言 5（標準類とガイド類との相補的活用）の『利用できる図書の全体像を改訂の方針等も含めて把握することは有用である』とは？

A：学協会、規制、事業者など広く集まって定期的に議論していくべきということである。

Q：安全目標については具体的に議論したか？CDF, CFF よりも上位のことか？

A：安全性向上評価、外的事象など現状では安全目標は青天井とも考えられ、「どうすればよいかわからない」、「目指すもの分からないと仕事がしにくい」といった意見が出ている。CDF, CFF もその 1 つであると思うが、上位概念とつなげる必要がある。

Q：フェーズを切り分ければリスク情報活用は可能となっていると思うが。

A：リスク情報活用は共通認識としてあるが、なぜ使えないか考えると、仕事の枠の切り方が原因としてあると考えられる。全体を見渡せていない。

Q：プラントライフサイクル全体というのは理解はできるが、重要なところから積み上げていけばよいのではないか。

A：積み上げ方式だと個々の議論になりがちである。プラント全体を見たときの安全が重要である。

Q：要素に切り分けると PDCA は有効であるが、リスク低減活動は PDCA に限定されない。

個々の活動の PDCA が否定されるかもしれないということか？

A：JEAC4209 では経年劣化管理について、保全の有効性評価を回していくことを規定しているが、機器の性能保証には対応できていない。

Q：他学協会との調整は規格類協議会で実施するのが適切と考えるが、それに代わるものが必要なのか？

A：PLM 分科会がホストとなり、規格類協議会を通じてオーガナイズし、ATENA, JANSI, NRA にも声をかけ、標準類の引用や IAEA の文書ドラフトをどこまで見たかなどの情報を共有することが良いと考える。

C：国内ではメンテナンスルールがなく、保守管理のゴールがはっきりと決まっていないことが問題である。タスクの TO DO をフォローアップしていく必要がある。タスクを今後もうまく活用して、提言の具体化を検討していきたい。

C：リスクや外的事象の検討をレポートの表 2 に追加したほうが良い。

(9) 【報告】

“原子力発電所の高経年化対策実施基準：202X” 標準改定原案の制定・発行について

(担当：事務局)

事務局から口頭で、題記標準改定原案については、前回の標準委員会（3 月 3 日開催）で制定・発行が決議された旨の報告があった。

(10) 【報告】 (STC55-09-1, STC55-09-2)

標準委員会の活動方針の確認と基本戦略にかかる検討及び標準策定 5 年計画の公開について

(担当：標準活動基本戦略タスク 成宮主査, 事務局)

標準活動基本戦略タスク 成宮主査から STC55-09-1 に基づき、「標準委員会の活動方針の確認と基本戦略にかかる検討」状況について報告があった。引き続き事務局から、STC55-09-2 に基づき、標準策定 5 年計画が前回の標準委員会（3 月 3 日開催）で承認され、HP にアップしたことが報告された。

(11) 【報告】 (STC55-10)

技術評価運営細則の制定について

(担当：事務局)

事務局から STC55-10 に基づき、題記細則については、規制当局が標準を「技術評価」する際の標準委員会としての対応について規定したもので、前回の標準委員会（3 月 3 日開催）で承認され HP にアップしたことが報告された。

(12) 【報告】 (STC55-11)

分科会活動状況について

(担当：各分科会代表者等の関係者)

各分科会の代表者から STC55-11 に基づき、活動状況について報告された。引き続き、事務局から、最終頁の標準制定後の状況整理（参考）について、これまで溜まっていた標準は、全て講習会まで終了し、前回の標準委員会（3 月 3 日開催）で制定が決議された 2 件については、今年 10 月頃の発行見込みである旨の説明があった。

6 その他

次回は、2021 年 8 月 4 日（水）13:00 からの開催に決定した。

以 上