

一般社団法人 日本原子力学会 標準委員会  
第46回システム安全専門部会議事録

1. 日 時 2018年11月28日（水） 13:00～18:50

2. 場 所 5 東洋海事ビルD 会議室

3. 出席者（敬称略）

（出席委員）岡本部長（報告・審議案件の途中から出席），鬼沢副部長，鈴木幹事，青木，井村，荻田，鎌田，北島，木藤，工藤，中川，中村，久宗，深野，三村，室屋，宮地，（17名）

（欠席委員）阿部（1名）

（代理委員）平林（東京電力HD/山内代理），松本昌昭（三菱総合研究所/上野代理），金子浩久（グローバル・ニュークリア・フュエル・ジャパン/後藤代理）（3名）

（委員候補）大川 富雄（電気通信大学）（1名）

（常時参加者）小野，成宮（2名）

（オブザーバ）伊藤 圭介（PLM 分科会・IRIDM 分科会委員／中部電力），西村 孝夫（三菱重工業）（2名）

（説明者）【専門部会】鈴木幹事，工藤委員，【PLM 分科会】中川幹事，松藤委員，伊藤常時参加者，【水化学管理分科会】北島幹事，梅原委員，【統合的安全性向上分科会】成宮主査，倉本幹事【統計的安全性評価手法標準分科会】工藤副主査，末廣幹事【BWR 熱流動評価分科会】大川主査，工藤分科会代表，久保幹事【SAM 分科会】鎌田幹事（事務局）中越，田老，皆月（3名）

4. 配付資料

- STC46-0 第46回システム安全専門部会 議事次第（案）
- STC46-1 第45回システム安全専門部会 議事録（案）
- STC46-2 人事について
- STC46-3-1 専門部会運営通則の廃止，専門部会運営細則の新設について
- STC46-3-2 専門部会運営通則の廃止
- STC46-3-3 専門部会運営細則（現 専門部会運営通則）の新旧比較について
- STC46-4-1 “高経年化対策実施基準 201X（追補3）”案に関する公衆審査結果について
- STC46-4-2 “原子力発電所の高経年化実施基準（追補2）”の誤記対応案
- STC46-5-1 “加圧水型原子炉二次系の水化学管理指針:201X”標準原案に関する標準委員会決議投票結果について
- STC46-5-2 “加圧水型原子炉二次系の水化学管理指針:201X”標準原案に関する標準委員会決議投票で受付けた意見への回答案について
- STC46-5-3 “加圧水型原子炉二次系の水化学管理指針:201X”改定前後比較表
- STC46-6-1 “原子力発電所の継続的な安全性向上のためのリスク情報を活用した統合的意思決定に関する実施基準:201X”標準原案に関する標準委員会決議投票結果について
- STC46-6-2(1) “原子力発電所の継続的な安全性向上のためのリスク情報を活用した統合的意思決定に

- 関する実施基準：201X”標準原案に関する標準委員会決議投票で受付けた意見への回答案について
- STC46-6-2(2) “原子力発電所の継続的な安全性向上のためのリスク情報を活用した統合的意思決定に関する実施基準：201X”標準原案に関するリスク専門部会で受付けた意見への回答案について
- STC46-6-2(3) “原子力発電所の継続的な安全性向上のためのリスク情報を活用した統合的意思決定に関する実施基準：201X”標準原案
- STC46-6-2(4) 「原子力発電所の安全確保活動の変更へのリスク情報活用に関する実施基準：2010 (AESJ-SC-RK002:2010)」(RIDM2010 標準)の扱いについて
- STC46-7-1 “統計的安全評価の実施基準：201X”標準改定原案に関するシステム安全専門部会決議投票結果
- STC46-7-2 “統計的安全評価の実施基準：201X”標準改定原案に関するシステム安全専門部会決議投票で受付けた意見への回答案について
- STC46-7-3 “統計的安全評価の実施基準：201X”標準改定原案
- STC46-7-4 【標準委員会における本報告案】“統計的安全評価の実施基準：201X”の概要
- STC46-8 “高経年化対策実施基準 201X (追補 4)”案
- STC46-9 “BWR の核熱水力安定性評価基準：201X”の標準改定原案中間報告に関する標準委員会意見募集で受け付けた意見への回答案
- STC46-10-1 “BWR の核熱水力安定性評価基準：201X”の改定に関わる本報告
- STC46-10-2 “BWR の核熱水力安定性評価基準：201X”改定原案 (本報告用)
- STC46-11 “原子力発電所の定期安全レビュー実施基準：2009”標準の扱いについて
- STC46-12 標準委員会技術レポート「“原子力発電所の安全性向上のための定期的な評価に関する指針：2015”の解説」の検討状況
- STC46-13-1 PSAM14 における発表の報告について
- STC46-13-2 ASRAM2018 における発表の報告について
- STC46-14 標準委員会の標準策定 5 年計画
- STC46-15 新知見のスクリーニング基準の試案
- STC46-16 分科会の活動状況について
- STC46-17 システム安全専門部会・分科会 倫理規程等講習会の受講実績

#### 参考資料

- STC46-参考 1 システム安全専門部会委員名簿
- STC46-参考 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 21 名中 19 名が出席しており、成立に必要な定足数 (14 名以上) を満足している旨報告があった。

### (2) 前回議事録 (案) の確認 (STC46-1)

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。

### (3) 人事 (STC46-2)

STC46-2 に基づいて、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、専門部会委員の選任等が決議された。

また、岡本部会長の任期が 2019 年 1 月であることから、システム安全専門部会長の選任投票が行われた結果、岡本委員 20 票、無効票 1 票となり、投票総数 21 票の過半数（11 票）を得たため、岡本委員がシステム安全専門部会長に選出された。【部会長の選任決議投票については、岡本委員出席後に実施】

#### 1) 専門部会

- ① 委員退任の確認  
なし
- ② 委員の選任決議  
大川 富雄（電気通信大学）
- ③ 委員の再任決議  
上野 信吾（三菱総合研究所）  
北島 庄一（電力中央研究所）
- ④ 部会長の選任決議  
岡本 孝司（東京大学）

#### 2) 分科会

- ① 主査退任の確認  
なし
- ② 主査選任の確認  
なし
- ③ 副主査（幹事）指名の確認  
なし
- ④ 委員退任の確認  
【水化学管理分科会】  
中野 信夫（関西電力）
- ⑤ 委員選任の承認決議  
【水化学管理分科会】  
赤峰 浩司（関西電力）
- ⑥ 常時参加者登録解除の確認  
【統合的安全性向上分科会】  
佐藤 安彦（関西電力）  
津村 真吾（電力中央研究所）  
根岸 孝行（原電エンジニアリング）  
【水化学管理分科会】  
平野 秀朗（元電力中央研究所）
- ⑦ 常時参加者登録承認の確認  
【統合的安全性向上分科会】  
白井 一志（電力中央研究所）  
田門 健治（関西電力）  
野崎 拓馬（原電エンジニアリング）  
【炉心燃料分科会】  
佐藤 寿樹（東芝エネルギーシステムズ）  
坂本 寛（日本核燃料開発）  
山下 真一郎（日本原子力研究開発機構）

(4) 報告・審議

1) 【報告・審議】 専門部会運営通則の廃止について (STC46-3-1～STC46-3-3)

(専門部会運営通則の廃止, 専門部会運営細則の新設)

(担当: システム安全専門部会 鈴木幹事)

鈴木幹事から, 「専門部会運営通則の廃止について」「専門部会運営細則の新設」について説明があった。「専門部会運営通則」については廃止することが決議された。

主な質疑は以下。

Q: 保留を投じた委員は補足説明を受けて賛成又は反対を表明することになるが, いつまでに意思表示するのか。意思表示しなかった場合の扱いはどうなるのか。

A: 保留を投じた場合, 補足説明を受けて保留の理由が解消できれば意思表示できると考えており, いつまでに意思表示するのかの期間を具体的に定めていないが, 実態として投票結果をまとめる次の専門部会までに意思表示せず保留のままであると“無効”になる。

2) 【報告・審議】 (公衆審査結果報告等)

“高経年化対策実施基準 201X (追補 3)” 案に関する公衆審査結果等について (STC46-4-1～STC46-4-2)

(担当: 事務局, PLM 分科会 中川幹事, 松藤委員, 伊藤常時参加者)

事務局から, 「追補 3」に対する公衆審査については, ご意見がなかったという報告があった。その後, 中川幹事, 松藤委員, 伊藤常時参加者から「追補 2」の誤記対応について説明があり, 審議の結果, 「追補 2」の発行に合わせて正誤表を発行すること, 及び「追補 2」の誤記修正を「追補 3」へ反映することを標準委員会に報告することが決議された。

3) 【報告・審議】 (標準委員会決議投票結果報告等)

“加圧水型原子炉二次系の水化学管理指針: 201X” 標準原案に関する標準委員会決議投票結果及び受付けた意見への回答案について (STC46-5-1～STC46-5-3)

(担当: 事務局, 水化学管理分科会 北島幹事, 梅原委員)

事務局から, 標準委員会の決議投票で可決された報告があり, その後, 北島幹事, 梅原委員からご意見に対する回答案の説明があった。回答案については, 一部見直した内容で標準委員会に報告することが決議された。

主な質疑は以下。

C: JEAC4111-2009 を引用しているが, 制定された 2013 年度版を使用すると指針に書くのはどうか。

A: テクニカルな問題はないが, BWR 分析標準でも同様なコメントをいただいて, 同様な回答で了解をいただいた。JEAC も保安規定では 2009 年度版を使用している。このため, 今の時点では指針に 2013 年度版を使用するとどう反映されるのかわからない。

C: この指針は 2013 年度版を使用することを阻害することはないのか

A: 阻害することはない。ただし, 原子力安全上も問題がないので, 現場が使用するものを使用するスタンスでありたい。

C: 2009 年度版の使用を懸案事項として残しておくことが良いのではないのか。専門部会の議事録に明記することをお願いしたい。

C:EPRI の管理値を載せているが、記載すべきではないのではないか。

C:公開版は古いバージョンであり、かつ管理値をのせるのは EPRI が承諾しないのではないか。

A:日本の管理値との比較を示したかった。参考になると考えた。

C:EPRI との違いを考え方のみ定性的に示すと分かりやすいので、比較表を削除するやり方がある。

A:比較表を削除し、記載内容の整合性をチェックする。

#### 4) 【報告・審議】(標準委員会決議投票結果報告等)

“原子力発電所の継続的な安全性向上のためのリスク情報を活用した統合的意思決定に関する実施基準：201X” 標準原案に関する標準委員会決議投票結果及び受付けた意見への回答案について (STC46-6-1~STC46-6-2(1)(2)(3)(4))

(担当：事務局，統合的安全性向上分科会 成宮主査，倉本幹事)

事務局から、標準委員会の決議投票で可決された報告があり、その後、成宮主査、倉本幹事からご意見に対する回答案の説明があった。回答案については、見直した内容で標準委員会に報告することが決議された。また、この標準が制定された場合、RIDM 標準は廃止する方針となった。

主な質疑は以下。

Q: 資料 STC46-6-2(1)の No.16 のコメントにおいて、LRF と言っているが、これは LRF 又は LERF と捉えて良いか？コメント意図としては、レベル 1.5 で見るかレベル 2 で見るかの違いを指摘しているということでしょうか？

A: 海外でのリスク指標は LRF 又は LERF を使用しており、そのコメント意図であると考えられる。解説記載においても、LRF 又は LERF と両方を併記した。

Q: 解説 18 懸案事項において、LRF 又は LERF の適用検討に関わる関係組織の言及があるが、どういうところを想定しているのか？

A: 原子力学会ではリスク部会の下での研究専門委員会での検討、電中研 NRRC、産業界での検討を想定したものである。

Q: 解説 17 の解説表 3 のヘッダ記載の“LRF/LERF”という記載は不適切に感じる。また、この参考文献[2]の文献タイトルは、“海外目標・性能目標について”というの正しいのか？

A: 解説表 3 のヘッダは、元文献に従って記載をしたが、今一度確認をして、必要に応じて修正をする。また、参考文献タイトルは、正しいと思うが、再度確認をして、正しい記載とする。

Q: 安全余裕の確保の確認に関する附属書 N (参考) において、“許認可における規制許容基準”という表現としているが、あまり聞かない用語であるが、このような定義としているのか？

A: 本体 7.4.3 c)2)の要件において、この表現としており、附属書において、その説明をしているものである。

Q: IRIDM 標準の附属書 O (規定) と、RIDM 標準 2010 との関係は？

A: 附属書 O (規定) は、基本的に RIDM 標準 2010 の“5.3.4 確率論的安全評価”を取り込んだものである。

C: 附属書 O (規定) は、文章がまだこなれていないのではと感じる。

Q: 附属書 O (規定) のタイトルである“PRA などの定量的なリスク評価の実施”の“PRA など”には、何が含まれるのか？

A: 確率論的考慮事項については、PRA だけによるものではなく、“O.1 PRA の範囲”

に示すような、その他の定量的方法を使用することもあり、“PRA など”としている。

C: 附属書 O (規定) の中身は、全体的に PRA のみに関して書かれていると思うが、本体につながる附属書 (規定) として“PRA など”の内の“PRA”に関する規定のみを具体的に展開しているのであれば、論理的に意味は通じる。

Q: 古い標準の廃止については、たとえば公衆審査でも同時に諮ることにするのか？

A: 分科会、標準委員会の決議で良いものと考えている。最初の検討方針においても、古い標準の廃止を前提に検討することを提案していたが、正式にお諮りしていなかったため、御提案をしている。

#### 5) 【報告・審議】(システム安全専門部会決議投票結果報告等)

“統計的安全評価の実施基準：201X”標準改定原案に関するシステム安全専門部会決議投票結果及び受付けた意見への回答案について (STC46-7-1~STC46-7-4)

(担当：事務局，統計的安全評価手法標準分科会 工藤副主査，末廣幹事)

事務局から、システム安全専門部会の決議投票で可決された報告があり、その後、工藤副主査、末廣幹事からご意見に対する回答案の説明があった。回答案はおおむね了解されたが、意見付き保留意見の回答案について協議した結果、新知見の継続的な取扱いの在り方をシステム安全専門部会の宣言文“システム安全専門部会の活動について”に反映することとして、標準委員会に報告することが決議された。また、コメント番号 108 の回答案は修正することとなった。意見付き保留及びその他の質疑応答を次に示す。

主な質疑は以下。

(意見付き保留に関する質疑)

C: 改定要否を検討するタスク (3 標準タスク) を立ち上げる段階で、最新知見がないなどを理由に改定は不要との意見があった。改定作業をとおして、このような意見はなくなったことは分かっている。しかし、標準のまえがき、規定などに文章として残さなければ、次の改定においても同様のことが繰り返されることを懸念している。したがって、最新知見の継続的な収集及び反映を促す記載、反省を込めた記載などを標準に盛り込むことを要求する。

A: 新知見の継続的な評価は全ての標準の制改定活動及び分科会活動の中で必須となる検討事項であり、個々の標準内で規定するものではなく、標準委員会の宣言文などで宣言するのが望ましいと考える。また、懸念されていることについては、現段階でご指摘の問題がない以上、この標準に関連事項を記載する理由にはならない上に、新知見の収集・評価 WG の活動の結果として、新知見の評価が必須事項として今後の分科会などの活動に要求されることになると考える。

(その他の質疑)

Q: 附属書の目次の記載レベルが細かすぎるとはではないか。

A: 個々の附属書の記載内容が多いため、分かりやすさの観点から目次に記載するレベルを相応に深めている。標準作成ガイドラインのルールを確認し、必要な対応を行う。

C: フォントの不統一も誤記対象なので確認すること。

Q: 適用事例にある解析結果の図はリファレンスがないがよいのか。

A: この改定作業の中で新たに実施したプラントメーカーの成果であるためリファレンスはない。

Q: ジャーナルなどで公開されてリファレンスできるのが望ましいが、メーカーの活動の中で可能な範囲か？

A: プラントメーカーに確認し、その上で対応を決めることとさせていただく。

C: 図 C.1.1~3 についてもリファレンスを確認すること。

A: 拝承

Q:解説 6.1 に記載されている M&S ガイドとこの標準との関係において、本体図 1 との関係が見えない。

A:適切な箇所図 1 を参照するように修正する。

C:“大破断 LOCA 事象”は用語として違和感を感じる。

A:回答案に記載したように、一連の現象などの進展を総称する時に“大破断 LOCA 事象”の言葉で使い分けるようにしており、分科会として適切と判断したものである。

C:標準委員会の本報告で使用予定の資料 (STC46-7-4) の 5.で、“特になし”に続けてこの標準に関連して作成されるトピカルレポートの規制側の取扱いに関して注意喚起する文章を追加すること。

C:資料 STC46-7-4 の 8.の e)の記載について、“専門部会長による冒頭文(システム安全専門部会の活動について)の文章に追記することで了承を得た”とすること。

#### 6) 【報告・審議】(本報告)

“高経年化対策実施基準 201X (追補 4)”案の本報告 (STC46-8)

(担当: PLM 分科会 中川幹事, 松藤委員, 伊藤常時参加者)

PLM 分科会 中川幹事, 松藤委員, 伊藤常時参加者から、「追補 4」について、本報告があった。2018 年 12 月 5 日の標準委員会で専門部会運営細則 (決議投票のルール) が審議された後、システム安全専門部会で 30 日の決議投票を行うことが決議された。

#### 7) 【報告】

“BWR の核熱水力安定性評価基準: 201X”の標準改定原案中間報告に関する標準委員会意見募集で受け付けた意見への回答案について (STC46-9)

(担当: BWR 熱流動評価分科会 大川主査, 工藤分科会代表, 久保幹事)

#### 8) 【報告・審議】(本報告)

“BWR の核熱水力安定性評価基準: 201X”の改定に関わる本報告 (STC46-10-1~STC46-10-2)  
(担当: BWR 熱流動評価分科会 大川主査, 工藤分科会代表, 久保幹事)

BWR 熱流動評価分科会 大川主査, 末廣幹事, 久保幹事から、中間報告に対する標準委員会募集で受け付けたご意見への回答案、本報告の説明があった。標準委員会後に、システム安全専門部会で 30 日の決議投票を行うことが決議された。

主な質疑は以下。

Q:附属書 C.2 の記載は定性的な印象がある。何かシミュレーションの結果などで論旨を補強できないか? 例えば、米国 ESBWR はより不安定な系なので、時間領域の解析結果の知見から何かいえることはないか? これに限らず、時間領域の解析に基づく知見によって補完できること、又は時間領域の解析の実施で問題を解決できることを附属書 C.3 として追記するのがよいのではないか?

A:ESBWR は知見が多いが BE コードによって時間領域の解析が行われたものである。附属書 C.2 については、流量変化率の調査結果が中間報告時の説明文の論旨に対して幾分思わしくなく、かつ BE コードによる時間領域コードの準備が整っていないのが実状のため、非線形理論及び同期理論を組み合わせ、原子力分野に限らない一般的な論旨の下で説明するように文案を再構成した。また、ご提案の附属書 C.3 については、追記の可否も含めて検討したい。

C:専門部会本報告資料 (STC46-10-1) の 1 章では、現在“国(規制側)”のフォントが黒になっているが、標準委員会への報告時には赤にすること。また、“+学術機関”は“、学術機関”とすること。

9) 【報告・審議】

“原子力発電所の定期安全レビュー実施基準：2009”の扱いについて（STC46-11）

（担当：統合的安全性向上分科会 成宮主査，倉本幹事）

統合的安全性向上分科会 成宮主査，倉本幹事から，今後の原子力発電所の定期安全レビュー実施基準：2009の扱いについて説明があった。2009版は廃止し，PSR<sup>+</sup>の標準をユーザーに使ってもらう方向でステークホルダーと議論する方針となった。

主な質疑は以下。

Q: 本件は，学会標準は何のためにあるのかという事に関わる。学会標準が必要な人がいれば，標準委員会としてしっかりメンテナンスをしないといけない。PSR<sup>+</sup>指針を作る時に，PSR2009標準を残すつもりはなかった。学会としては，PSR2009標準はPSR<sup>+</sup>指針に置き換わるという姿勢を取るべきだったが，現在もPSR2009標準が残っていることは疑問であった。

A: 経過措置PSRの期間はそれほど長くはならないと思っていた等の諸状況が重なったこともあり，PSR2009標準もそのまま存続してきた。その扱いを含めて，関係するステークホルダーの考えもしっかり確認した上で，対応を決めていくのは必要な手順であると考え，今回の提案をしている。

Q: 確認であるが，PSR2009標準の誤記チェックの結果では，全て“活用上問題の無い誤記”であることが確認されており，次回改定まで特に何もしなくて良いという事ではないのか？

C: 2009年発行なので5年の定期改定を大きく過ぎており，何らかの改定アクションは要る。今後の方針の大きな流れとしては，PSR2009標準は廃止し，PSR<sup>+</sup>指針を使っていくという事としていくということかと思う。

Q: 分科会の考え，検討方向性も，その通りか？

A: 方向性はその通り。その様にできるかどうかにつき，その根拠をしっかりまとめることが必要であると考えている。2009年発行なので5年の定期改定を大きく過ぎており，何らかの改定アクションは要る。今後の方針の大きな流れとしては，PSR2009標準は廃止し，PSR<sup>+</sup>指針を使っていくという事としていくということかと思う。

Q: 停止中プラントの経過措置PSRにおいて，PSR2009標準を使用することは何かで要求はされているのか？

A: 事業者のPSR報告書において，PSR2009標準に従って実施したということを記載していることはあるが，要求ではない。

C: 停止中プラントに対しても，PSR<sup>+</sup>の考えは適用できるものと考えている。PSR2009標準をメンテナンスする作業，検討は不要であると思う。システム安全専門部会としては，分科会での現状の考え，検討方向性を是とし，対応を進めていくことを支持する。

10) 【報告】

標準委員会技術レポート「“原子力発電所の安全性向上のための定期的な評価に関する指針：2015”の解説」の検討状況について（STC46-12）

（担当：統合的安全性向上分科会 成宮主査，倉本幹事）

統合的安全性向上分科会 成宮主査，倉本幹事から技術レポート「“原子力発電所の安全性向上のための定期的な評価に関する指針：2015”の解説」に関する検討状況の概要について説明があり，次のシステム安全専門部会で報告する方針となった。

主な質疑は以下。

C: これは，PSR<sup>+</sup>指針を作った時からの宿題であったと思う。引き続きの検討作業をお



願います。

C: PSR+そのものではないが、安全性向上評価届出も幾つか出されており、そこでのデータ等もみて、PSR+をこのように使えるということを学会として示すといったことも有効ではないかと思うので、検討してほしい。

- 11) 【報告】国際会議への発表の報告について (STC46-13-1~STC46-13-2)  
(担当: SAM 分科会 鎌田幹事, 統合的安全性向上分科会 成宮主査)  
SAM 分科会 鎌田幹事, 統合的安全性向上分科会 成宮主査から, 国際会議 PSAM14, ASRAM2018 での発表内容について紹介があった。
- 12) 【報告】標準策定 5 年計画の更新について (STC46-14)  
(担当: システム安全専門部会 鈴木幹事)  
鈴木幹事から, 標準策定 5 年計画の更新について依頼があった。
- 13) 【報告】新知見の収集・評価 WG の活動状況 (STC46-15)  
(担当: システム安全専門部会 鬼沢副部長, 工藤委員, 尾崎統計的安全性評価分科会委員)  
工藤委員から, 新知見の収集・評価のためのスクリーニング基準案について報告があり, 次回の専門部会を目途としてコメント, 提案などのフィードバックが委員に依頼された。
- 14) 【報告】システム安全専門部会・分科会 倫理規程等講習会の受講実績について (STC46-17)  
(担当: システム安全専門部会 鈴木幹事)  
鈴木幹事から, 倫理規程等講習会の受講実績について報告があった。専門部会は全員修了, 分科会は合計 19 名が未受講者で, これが標準委員会に報告される。未受講者フォローを続ける。

## 6. その他

今後の予定

今回は 2019 年 2 月 26 日 (火) 13 時から

以 上