

標準委員会 第21回リスク専門部会議事録

1. 日 時 2012年9月5日（水） 13：30～17:00

2. 場 所 5 東洋海事ビル A,B 会議室

3. 出席者（敬称略）

（出席委員）山口部会長、山下副部会長、成宮幹事、梶本、河合、喜多、北村、桐本、倉本、越塚、関根、高田、竹山、野中、橋本、鈴木、福山、松本、村田、守屋、山本（21名）

（代理出席委員）山内（東京電力/山中代理）（1名）

（委員候補） 秋本（1名）

（欠席委員） WOODY EPSTEIN、岡本、吉田、本間(4名)

（欠席委員候補） 上田（1名）

（常時参加者） 安田（1名）

（オブザーバ） 前原（関西電力）（1名）

（事務局） 室岡、新井

4. 配付資料

RKTC21-1 第20回リスク専門部会 議事録（案）

RKTC21-2 人事について

RKTC21-3 PRA品質確保分科会（仮称）の設置について（案）

RKTC21-4 内部溢水PRA標準（案）の公衆審査結果

RKTC21-5-1 津波PRA分科会 実施報告

RKTC21-5-2 原子力発電所に対する津波を起因とした確率論的リスク評価に関する実施基準：2011別冊：評価適用事例集（案）

RKTC21-5-3 Implementation Standard Concerning the Tsunami Probabilistic Risk Assessment of Nuclear Power Plants: 2011（案）

RKTC21-6 リスク専門部会の今後の取組（案）

RKTC21-7 リスク評価対象範囲の整理について

RKTC21-8 委員会セッション「標準委員会 リスク専門部会」外的ハザード事象のリスク評価とPRA基準の開発計画

RKTC21-9-1 分科会の活動状況について

RKTC21-9-2 原子力学会リスク専門部会における標準策定スケジュール（案）（至近3年）

参考資料

RKTC21-参考1 リスク専門部会委員名簿

RKTC21-参考2 標準委員会の活動状況

RKTC21-参考3-1 NUTHOS-9 投稿論文：Strategies towards Enterprising Development and Application of PRA Standards in Japan

RKTC21-参考3-2 NUTHOS-9 投稿論文：Development of Implementation Standard Concerning the Internal Flooding Probabilistic Risk Assessment of Nuclear Power Plants

RKTC21-参考4 PSA2013 call for paper

RKTC21-参考5 日本原子力学会誌 Vol.54, No.6 (2012)解説 確率論的安全評価(PSA)と確率論的リスク評価(PRA)

5. 議事内容

議事に先立ち、事務局から、開始時点で委員26名中代理委員を含めて20名が出席しており、決議に必要な定足数（18名以上）を満足している旨報告された。

(1) 前回議事録（案）の確認（RKTC21-1）

議事録（案）は、承認された。

(2) 人事について（RKTC21-2）

事務局から、以下の人事案件が紹介された。

【リスク専門部会】

①委員の退任【報告事項】

- ・日野 裕司（経済産業省 原子力安全・保安院）

②委員の選任【承認事項】

- ・上田 吉徳（（独）原子力安全基盤機構）
- ・秋本 泰秀（経済産業省 原子力安全・保安院）

③委員の再任【承認事項】

- ・北村 豊（三菱総合研究所）

【レベル1PRA分科会】

①委員の退任【報告事項】

- ・日野 裕司（経済産業省 原子力安全・保安院）

②委員の選任【承認事項】

- ・秋本 泰秀（経済産業省 原子力安全・保安院）

【火災PRA分科会】

①委員の退任【報告事項】

- ・日野 裕司（経済産業省 原子力安全・保安院）

②委員の選任【承認事項】

- ・秋本 泰秀（経済産業省 原子力安全・保安院）

【地震PRA分科会】

①委員の選任【承認事項】

- ・小倉 克規（（独）原子力安全基盤機構）
- ・堤 英明（（独）原子力安全基盤機構）
- ・樋口 智一（（株）東芝）
- ・美原 義徳（鹿島建設（株））
- ・山崎 達広（一般社団法人日本原子力技術協会）
- ・山中 康慎（東京電力（株））

審議の結果、リスク専門部会新委員の選任が承認された。また、各分科会新委員が承認された。

(3) PRA 品質確保分科会の設置について (RKTC21-3)

成宮幹事より、RKTC21-3に基づき、PRA 品質確保分科会の設置について説明された。PRA 品質確保分科会が設置することが承認された。分科会委員についても承認された。趣意書については、次の点を修正することとなった。

- ① 「2. 目的と検討内容」15行目「リスク評価が規制に取り込まれ」は、現状検討されているところであるため、IAEAの政府報告書を引用する形に修文する。
- ② NUREG/CR-6372は、1997年版以降の最新版があるはずであるので、修正する。

主な質疑は以下のとおり。

- ・ 専門家判断をする人の定義であり、専門家に依拠して良いとの考えを整理する。
 - 「専門家の選定方針」などとしてはどうか。
 - 「専門家判断の活用」としてはどうか。
 - 内容としては、「PSA 品質ガイドライン」に記載されている内容を具体化することを分科会で議論する。
- ・ 標準委員会での位置付けはどうか。専門家判断はPRAの他にも応用できると考えられるが。
 - 本分科会の範囲はPRAに限る。PRA以外の他に応用するのであれば、標準委員会で議論することとなる。
- ・ 「2. 目的と検討内容」の18行目「共通的要件」を「一般的要件」としてはどうか。
 - これは、共通的という意味なので、このままとしたい。

(4) 内部漏水 PRA 標準公衆審査結果 (RKTC21-4)

事務局より、RKTC21-4に基づき、内部漏水 PRA 標準公衆審査において、意見がなかったことが報告された。

内部漏水 PRA 標準については、標準委員会に諮る。
標準の発行に伴い、講習会を開催することとなった。

(5) 津波 PRA 分科会について (RKTC21-5-1~RKTC21-5-3)

津波 PRA 分科会の桐本幹事から、RKTC21-5-1~RKTC21-5-3に基づき、津波 PRA 分科会の活動状況報告と、津波 PRA 適用事例集及び津波 PRA 標準英訳版の説明について説明された。

津波PRA適用事例集は、修正の上、部会としては技術レポートとして発行する案で標準委員会へ諮る。

- ・ 書面投票は行わないが、メールによるコメント受付期間を15日間設ける。(9月21日まで)
- ・ 津波PRA適用事例集については、標準ではなく、事例集であることから規定ではなく、附属書(参考)に相当するものと考え、技術レポートとして、標準委員会へ提案する。発行目標は、12月。
- ・ 標準委員会で、本事例集の扱いが標準と同じとなった場合には、津波PRA分科会で標準の体裁に修正する。
- ・ 適用事例集の修正内容
 - まえがきに、本別冊と標準との関係を記載する。
 - 「1.用語及び定義、略語」は削除する。
 - P61.事例Gの序文を修正する。
 - 事例B.3の資料B-4は、最新の情報を反映する。
 - 標題を修正する。
 - 引用文献など体裁を整える。

津波PRA標準英訳版については、英訳が適切か、コメントすることになった。

主な質疑は以下のとおり。

- 適用事例集の位置付けはどうか。
→付属書（参考）に相当するものとする。技術レポートとしてはどうか。
→販売する方向で考えている。
- 標準を改定せずとも、評価事例集を反映していき、評価事例集は、常に最新版を反映したい。
- 事例 H には標準に適合しない部分があるので、序文等に、その旨が分かるように記載すべきである。
- 適用事例集で使用している図は、引用しているが、大丈夫か。
→発行に際しては、転載許諾の手続きを取る。
- 英訳では、「shall」「should」のどちらを用いるべきか。Standard では、「Shall」で規定すべき。
→NRC の訳した地震 PSA 標準でどのようになっているか確認する。

(6) リスク専門部会の今後の取り組み (RKTC21-6)

安田常時参加者より、RKTC21-6 に基づき、リスク専門部会の今後の取り組みについて、手続状況（第 20 回リスク専門部会（6/1）及び第 49 回標準委員会（6/15）で内容説明し、コメントを受け付けたが、コメントはなかった）が報告された。

内容については、リスク専門部会の名簿を追記することで、承認された。今後、この取り組みに記載の計画に沿って進めて行くとともに、さらに課題解決に取り組む。

日本原子力学会標準委員会のホームページに載せる方向で、標準委員会へ諮ることとなった。

また、本資料で提案しているとおり、講習会（レベル 1PRA、停止時 PRA、パラメータ推定）を開催することとなった。内部溢水 PRA の講習会とあわせて、2 日間での講習会として開催する方向で検討する。

主な質疑は以下のとおり。

- 付録の「外的ハザードの分類方法の検討」については、今後も継続して検討する。

(7) リスク評価対象範囲の整理 (RKTC21-7)

安田常時参加者より、RKTC21-7 に基づき、リスク評価対象範囲の整理について説明された。

地震と他の外的事象との随件事象について今後の方向性を検討した。

- 地震と組み合わせられる外的事象の分科会（津波、内部溢水、火災）側で、フラジリティ評価の対象機器を抽出し、抽出された機器について、地震 PRA 分科会でフラジリティ評価を行う。
- 内部溢水や火災では、現状の単独の標準では、単一の発生事象を対象としているが、地震随件事象では、複数同時に発生することを検討する必要があるため、上記のフラジリティ評価結果に基づき、外的事象の分科会（津波、内部溢水、火災）側で、地震で複数同時内部溢水が発生した場合のシーケンス評価を行う。
- また、地震従属内部溢水・火災標準の策定に際しては、余震や津波については評価の対象から当面除外する。
- 必要に応じて、地震 PRA 分科会と、組み合わせられる外的事象の分科会を合同開催することや、地震 PRA 分科会に、組み合わせられる外的事象 PRA 分科会の委員が参加することを検討する。

火災に関しては、現状では、単独の火災 PRA 標準を検討している段階であることから、地震随伴火災については、その次のステップで対応することとする。

- ・ まず各分科会で議論し、問題が生じるのであれば、地震 PRA 分科会と調整し、リスク専門部会にて調整する方向とする。

主な質疑は以下のとおり。

- ・ リストアップされた機器について地震 PRA 側で機器のフラジリティ評価方法を規定してもらおう。
→対象機器のリストアップは、地震と組み合わせられる外的事象側（津波、内部溢水、火災）での検討となる。
→地震 PRA 側で、フラジリティの評価方法を規定する。
→地震 PRA に、内部溢水 PRA や津波 PRA の委員も参加してもらおう。
→地震 PRA 分科会と、内部溢水 PRA 分科会、津波 PRA 分科会と合同開催するという手もある。
- ・ 津波の場合には、シーケンスの影響も考えられる。もんじゅの例では、地震後に津波が来るまでに時間がある方が、厳しいという評価もある。
→津波が来た時の、プラント状態をカテゴリー分けして考える方法もある。
→地震 PRA 側からプラント状態をパターン化して、津波 PRA 側にわたす必要がある。
→地震随伴内部溢水では、地震と内部溢水は、同時に起こるので、プラント状態は同じである。
→地震随伴津波では、地震後の時間によって、プラント状態が異なるため、数パターン必要である。
→基本的には、地震でどれだけの機器が機能喪失したかが重要である。
→一般的には、地震と随件事象で、時間差がない方が厳しいと考える（崩壊熱が大きいため）。
→随件事象の場合には、シーケンスは合同で分科会を開くのが良い。シーケンスのカテゴリー分けに問題が生じる可能性がある。
- ・ 地震動と津波ハザードを同時に考えるのが難しい。
→津波ハザードの地震動の複合は津波 PRA で検討している。
- ・ 津波の前に余震がある場合がある。余震の評価をどうするかも検討する必要がある。
- ・ 水密扉のリーク率や、支持機能など、損傷モードを評価してはどうか。
→損傷モードを規定することに意味があるかは不明である。どのようなタイミングでどう損傷するかは不明である。
- ・ レベル 3PRA に関しては、複数基立地も検討する必要がある。外的事象との組合せでは、ソースタームと頻度があるのであれば、レベル 3PRA の計算は出来るはずである。
→新炉規法では、「人と環境」の文言が入っている。レベル 3PSA は、現行の安全目標及び性能目標は個人リスクの評価をベースにしているので、今後、環境保全(土壌汚染)の観点を追加する必要があるのではないか。
- ・ サイクル施設の対象事象がレベル 1,2,3 の何に相当するのかは、再考が必要である。
→シーケンシャルな概念がないものは、そもそもレベル 1 の対象にする必要がないと考えられる。例えばガラス固化体貯蔵のような廃棄物管理施設では、安全機能はあるが安全システムでできているわけではなく、ロバスト性のみで安全機能を維持する。このようなものはレベル 1 は不要。

- 地震随伴火災については、地震 PRA 標準も同時に対応させるのか。
→地震 PRA は追補という形で策定することも考えられる。
- 火災 PRA については、現状は火災単独の標準を策定しているところである。
- 地震随伴内部溢水では、複数同時の溢水源が生じることを考慮する必要がある。

(8) 分科会の活動状況について (RKTC21-9-1~RKTC21-9-2)

成宮幹事より、RKTC21-9-1~RKTC21-9-2 に基づき、分科会の活動状況について説明が行われた。

(9) その他

次回リスク専門部会日程について、12月3日（月）午後に開催することとした。

以上