

標準委員会 リスク専門部会 外的事象 PRA 分科会 地震 PRA 作業会
第 31 回地震 PRA 作業会 議事録

1. 日時：2023 年 1 月 20 日（金）13 時 30 分～16 時 45 分
2. 場所：WebEx
3. 出席者（敬称略）：
 - 【出席委員】高田主査(JAEA)、牟田副主査(都市大)、喜多幹事(東電)、猪股幹事(東北)、根岸幹事(原電エンジ)、足立委員(大林)、安中委員(東設)、宇賀田委員(大成)、川上委員(大成)、内山(智)委員(CSA-J)、蛭沢委員(電中研)、遠藤委員(MHI)、大鳥委員(都市大)、尾之内委員(中部電)、国政委員(関電)、小室委員(中部電)、近藤委員(鹿島)、高橋委員(鹿島)、堤委員(JAEA)、豊嶋委員(NEL)、中村委員(日大)、原口委員(MHI)、樋口委員(東芝 ESS)、藤岡委員(日立 GE)、松元委員(構造計画研)、丸山委員(日立 GE)、三浦委員(電中研)、皆川委員(埼玉工大)、村松委員(都市大)、藪内委員(鹿島)、吉田委員(大林組) 【35 名】
 - 【欠席委員】新井委員(清水)、糸井委員(東大)、崔委員(JAEA)、中島委員(電中研)
 - 【出席常時参加者】桐本(電中研)、松中(TEPSYS)、松本(原電エンジ)、新崎(NEL)、河津(九州)、片上(四国)、田中(北陸)、龍(電発)、井原(中国)、秋本(大林)、神田(中国)、高橋(東北)
 - 【欠席常時参加者】三輪(MHI)、鈴江(関電)、加藤(東芝 ESS)、佐藤(原電)、小林(北海道)
4. 配布資料
 - RK6WG1-31-0 議事次第
 - RK6WG1-31-1 第 30 回地震 PRA 作業会議事録(案)
 - RK6WG1-31-2 人事について
 - RK6WG1-31-3-1 標準改定スケジュール(標準委員会本報告まで)
 - RK6WG1-31-3-2 “原子力発電所に対する地震を起因とした確率論的リスク評価に関する実施基準：202X”の改定案の本報告について
 - RK6WG1-31-3-3 地震 PRA 作業会コメント対応表
 - RK6WG1-31-3-4 リスク専門部会等コメント対応表
 - RK6WG1-31-3-5 外的事象 PRA 分科会コメント対応表
 - RK6WG1-31-3-6-1 地震 PRA 標準案(合本)
 - RK6WG1-31-3-6-2 解説他
 - RK6WG1-31-3-6-3 附属書(簡条 6)
 - RK6WG1-31-3-6-4 附属書(簡条 7)
 - RK6WG1-31-3-6-5 附属書(簡条 8)

- RK6WG1-31-3-6-6 附属書（箇条 9）
- RK6WG1-31-3-6-7 附属書（箇条 10）
- RK6WG1-31-3-7 “原子力発電所に対する地震を起因とした確率論的リスク評価に関する実施基準”の現行版と新規標準原案との対比表
- RK6WG1-31-3-8 地震 PRA 標準原案の誤字・脱字チェックについて 2023
- RK6WG1-31-4-1 標準活用 WG 運用前の情報共有会（実績反映版）
- RK6WG1-31-4-2 第 3 回情報共有会議事メモ
- RK6WG1-31-5-1 地震 PRA 作業会 検討スケジュール
- RK6WG1-31-5-2 リスク専門部会に提出した 5 ヶ年計画（案）
- RK6WG1-31-参考 1-1 委員及び常時参加者名簿
- RK6WG1-31-参考 1-2 議事録分担表
- RK6WG1-31-参考 2 地震 PRA 作業会 WG 構成

5. 議事内容

議事に先立ち、定足数の確認が行われ、35 名中 31 名（確認時点）の出席により作業会が成立していることが確認された。

5.1. 前回議事録の確認

根岸幹事より「RK6WG1-31-1 第 30 回地震 PRA 作業会議事録（案）」を用いて、前回議事内容の確認が行われ、議事録が承認された。

5.2. 人事について

根岸幹事より「RK6WG1-31-2 人事について」を用いて、人事の説明が行われ、委員の新任と退任に関する報告があり、新任委員については満場一致で可決された。

委員の新任 : 1 名（大成建設：川上洋介氏）

委員の退任 : 1 名（大成建設：内山泰生氏）

5.3. 地震 PRA 標準改定の検討について

①標準改定スケジュール

根岸幹事より、「RK6WG1-31-3-1 標準改定スケジュール」を用いて、標準改定の検討状況と今後のスケジュールについて報告があった。

今後、外的事象 PRA 分科会（1/25）にコメント対応結果の報告を行い、リスク専門部会（2/8）にて本報告を実施する予定としている。また、標準委員会への本報告に関しては 6 月を目標としている。

②地震 PRA 標準改定案の本報告（案）について

猪股幹事より、「RK6WG1-31-3-2 “原子力発電所に対する地震を起因とした確率論的リスク評価に関する実施基準：202X” の改定案の本報告について」を用いて、標準原案の改定の要旨に関する説明があった。概要は以下のとおり。

なお、外的事象 PRA 分科会及びリスク専門部会に対しては、本資料を用いて改定の要旨報告を実施する予定としている。

- ・ SSHAC（特に伊方 SSHAC の知見）の取り込みを実施
- ・ 階層化の実施
- ・ 地震随件事象を簡条として独立 等

RK6WG1-31-3-2 に対する作業会からのコメントは以下のとおり。

- ✓ 附属書の一部を技術レポートとして分離したことを記載すると良い

③分科会、作業会コメント対応表について

猪股幹事（全体）、高橋委員（ハザード）、原口委員（フラジリティ）、藤岡委員（システム）より、「RK6WG1-31-3-3 地震 PRA 作業会コメント対応表」、「RK6WG1-31-3-4 リスク専門部会等コメント対応表」および「RK6WG1-31-3-5 外的事象 PRA 分科会コメント対応表」を用いて、それぞれの主要なコメントの対応方針について説明があり、以下の議論があった。

なお、本作業会での議論を踏まえて修文した結果は、各リーダから 1/24AM までに猪股幹事に送付することとした。

(1) 簡条 1～簡条 5 まで

- ✓ 用語の定義のうち「4.30 重畳」について、機器故障とは内的事象で使用される用語であり、地震動によって発生する事象によるものであれば機器損傷（これには機能喪失も含む）という用語を使うべき。
- ✓ 重畳は、複数のハザードによって生じる“影響”の重なり合いと定義しており、複合ハザードや、随伴によって生じるハザードの重なり合いとは異なる。
- ✓ 用語の定義の書き方については、統一すべき（最初に言葉の意味を定義し、補足説明がある場合については、その後に記載する）。
- ✓ サイト・プラントウォークダウンとは、敷地周辺とプラント内の両方に対して実施するものとして、ひとつの単語として扱っている。

(2) 簡条 7（ハザード）

- ✓ UHS に対して一次振動数を記載したのは、フラジリティ評価をモーダル解析で実施することを考慮したためである。
- ✓ 断層変位については、断層変位標準（AESJ-SC-RK009：原子力発電所に対する断層変

位を起因とした確率論的リスク評価に関する実施基準)を引用しており、断層変位標準と地震標準原案は相互に引用し合っているが、不整合・重複がないように記載しているので問題ない。

- ✓ SSHAC では、専門家の判断により、距離減衰式の打ち切りの有無の分岐をロジックツリーに対して設けることもありうるため、現状の「打ち切りの有無を設定する」という表現で問題ない。
- ✓ ハザードの更新については、「新知見を取り入れる」、「他サイトで詳細に実施された結果を参照する」場合についても記載する。
- ✓ SSHAC のレベル1は保守的という意味ではない。

(3) 箇条8 (フラジリティ)

- ✓ 地震標準の現行版では、液状化が起こらないことを前提に作成している。液状化に関しては、今回の改訂原案での取り込みが「最近の規制審査に対応するために追加した」と誤解されないように慎重に対応すべき。
- ✓ 液状化については、すでに JEAC に記載されている。内容的にも、液状化ありきではなく、液状化が起こる地盤かどうか適切に判断してから考慮すべきと記載している。
- ✓ タイトルから「液状化」という単語を削除して内容に沿ったものにした方が良い。
- ✓ 「11.3.6.1 地震随伴内部火災シナリオの定量化」には、概念だけではなく、着火確率×損傷確率のように、具体的な方法を記載しておいた方が良い。
- ✓ なお、着火確率は、消防庁のデータベース等を用い、専門家判断で決めることも考えられる。

(4) 箇条9 (システム)

Q：外的事象 PRA 分科会コメント No.37 (表 6.1 地震 PRA の評価作業に必要な情報)の現実的耐力・応答への対応として「保守的な耐力応答評価」と記載しているのは、PRA の精神に反するのではないか。

A：コメントの対象となっている表 6.1 は、「保守的な評価になっている設計情報を用いる」というところなので特に問題はないと考える。

Q：外的事象 PRA 分科会コメント No.66 (Generic な記載に偏っているのではないか)に対して、伊方 SSHAC 等、個別サイトの検討が進んでいるので、Generic からプラントスペシフィックに指向するような記載にした方が良いのではないか。

A：現状、プラントスペシフィックな設計情報に基づいて評価していると思うので、外的事象 PRA 分科会への回答としては、その旨を記載すべき。まず、現状について記載し、今後、知見が増えることにより、プラントスペシフィックな情報を採り入れていく、という流れで記載する。

Q：外的事象 PRA 分科会コメント No.68（レベル 2 への展開を考えるとスクリーニングは頻度だけでなく影響の大小の観点も重要ではないか）に対して、レベル 1PRA 側で重要でない機器がレベル 2 側では重要となる場合もあるため、レベル 2PRA を考慮した記載にした方が良いのではないか。

A：外的事象 PRA 分科会コメントを踏まえ、レベル 2PRA での影響の大小についても確認する旨を追記しており、修正案に既に反映している。

④地震 PRA 標準 202X 改定（案）について

根岸幹事より、「RK6WG1-31-3-8 地震 PRA 標準原案の誤字・脱字チェックについて 2023」を用いて、地震 PRA の標準原案に対する誤字・脱字チェック作業について説明があった。

リスク専門部会への本報告後、2/8～3/31 の期間にて実施する方針であり、以下の議論があった。

Q：現状の割り振りだと数十ページチェックする必要がある担当者もでてくると思われるが、担当者を増やすことはできないか。

A：担当者が多すぎると取りまとめが大変になることを懸念して担当エリアごとに 6 名としたもので、必要に応じて増やすことは問題ない。各担当エリアのとりまとめ者は、作業量を確認した後、担当者の追加が必要であれば根岸幹事と相談することとする。

5.4. 標準活用 WG の活動について

①情報共有会の開催実績と今後の予定について

根岸幹事より、「RK6WG1-31-4-1 標準活用 WG 本運用前の情報共有会（実績反映版）」を用いて、情報共有会のこれまでの開催実績と今後の予定について報告があった。

12/14 に第 3 回情報共有会を実施し、本格的な活動に向けた事前アンケートを現在実施中であり、今後、アンケートの集約結果を標準活用 WG に引き渡す予定である。

また、リスク情報活用に関する技術レポート発行のためのロードマップの検討を、標準活用 WG の取りまとめ役を中心に、WG チームリーダー及び三役で進めていく予定である。

②第 3 回情報共有会の実施結果について

根岸幹事より、「RK6WG1-31-4-2 第 3 回情報共有会議事メモ」を用いて、第 3 回情報共有会での議論内容について説明があり、以下の議論があった。

- ✓ 「原子力発電所の地震安全の基本原則」に関する意見交換での蛭沢委員のコメント（CDF を支配するのはカテゴライズした 5～6 個の機器）に関しては、高田主査から蛭沢委員に具体的事例の提示要請があり、蛭沢委員にて回答資料を作成したため、次の作業会で共有することとする。

5.5. 今後の予定、その他

根岸幹事より、「RK6WG1-31-5-1 地震 PRA 作業会 検討スケジュール(案)」を用いて、今後のスケジュールの周知があった。主な内容を以下に示す。

- ✓ 次回作業会の日程は、2023 年 4 月 17 日の週で調整する。
- ✓ 地震 PRA 標準の附属書から技術レポートに移行した範囲の発行は、標準本体から約半年遅れのスケジュールで進めていく方針であり、リスク専門部会での技術レポート中間報告の実施は 8 月を予定している。
- ✓ 地震 PRA 標準の英訳版の発行に関する作業は、標準委員会本報告後となる 6 月からの実施を予定している。

松本常時参加者により、2022 年度の倫理教育が行われた。

以上