

平成 30 年 11 月 26 日

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 15 回地震 PRA 作業会 議事録

1. 日時：2018 年 11 月 20 日（火）13 時 30 分～17 時 15 分
2. 場所：中部電力 東京支社 第 2,3 会議室（日本プレスセンター 5F）
3. 出席者（敬称略）：

【出席委員】平野主査（電中研）、成宮幹事（原安進）、安中委員（東設）、宇賀田委員（大成）、内山委員（CSAJ）、蛭沢委員（電中研）、尾之内委員（中部電）、喜多委員（東電）、小原委員（関電）、倉沢委員（中部電）、黒岩委員（MHINS エンジ）、佐々木委員（関電）、高橋委員（鹿島）、堤委員（電中研）、豊島委員（NEL）、中野委員（日立 GE）、中村委員（日大）、原口委員（MHI）、樋口委員（東芝 ESS）、平田委員（原安進）、三明委員（関電）、皆川委員（埼玉工大）、藪内委員（鹿島）、山崎委員（原安進）、吉田委員（大林組）【25 名】

【欠席委員】高田副主査（東大）、内山委員（大成）、大鳥委員（都市大）、小倉委員（電中研）、谷口委員（日立 GE）、中島委員（電中研）、美原委員（鹿島）、牟田委員（都市大）、村松委員（都市大）

【出席委員候補者】野田委員候補（原安進）

【出席常時参加者】松中（テプシ）、根岸（原電エンジ）、松本（原電エンジ）、上甲（四電）

【欠席常時参加者】桐本（電中研）

4. 配布資料

- RK6WG1-15-1 第 14 回地震 PRA 作業会議事録（案）
- RK6WG1-15-2 人事について
- RK6WG1-15-3-1 停止時地震 PRA 標準骨子その 1
- RK6WG1-15-3-2 停止時地震 PRA 標準骨子その 2
- RK6WG1-15-3-3 停止時地震 PRA 標準骨子その 3
- RK6WG1-15-3-2-1 地震ハザード評価サブタスクの課題検討状況
- RK6WG1-15-3-2-2 地震フラジリティ評価サブタスクの課題検討状況
- RK6WG1-15-3-2-3 地震事故シーケンス評価サブタスクの課題検討状況
- RK6WG1-15-4 地震 PRA 標準 2015 英訳版について
- RK6WG1-15-5 第 7 回断層変位 PRA 作業会中間報告前作業会内レビューの進め方
- RK6WG1-15-6 地震 PRA 作業会 検討スケジュール（案）
- RK6WG1-15-7-1 「標準策定 5 年計画」の更新及び「新知見候補の提案書」のご検討のご依頼
- RK6WG1-15-7-2 リスク専門部会標準策定 5 年計画 r8.2_20181109
- RK6WG1-15-7-3 標準策定 5 年計画の更新ガイドライン
- RK6WG1-15-7-4 「新知見候補の提案書」の様式
- RK6WG1-15-参考 1 地震 PRA 作業会 委員・常時参加者名簿
- RK6WG1-15-参考 2 地震 PRA 作業会 検討チーム メンバー構成
- RK6WG1-15-参考 3 平成 30 年度計画リスク専門部会 5 年計画案
- RK6WG1-15-参考 4 地震 PRA 標準（英訳版）

5. 議事内容

議事に先立ち、定足数の確認が行われ、25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（RK6WG1-15-1）

成宮幹事より、「前回議事録案（RK6WG1-15-1）」を用いて、「5.3. 地震 PRA 実施基準 2015 の英訳」などに関する前回議事内容の確認が行われた。委員から特にコメントはなく、議事録は承認された。

5.2. 人事について（RK6WG1-15-2）

成宮幹事より、「人事について（RK6WG1-10-2）」を用いて、1名の委員の新任（承認事項）、常時参加者の登録解除（報告事項）及び1名の委員の退任（報告事項）が紹介され、全会一致で承認された。

5.3. 停止時地震 PRA 標準の検討状況（RK6WG1-15-3-1, 2, 3）

佐々木委員より、「停止時地震 PRA 標準案の骨子（RK6WG1-15-3-1, 2, 3）」を用いて各項目における修正案が説明された。また、それに引き続き、各サブタスクチーム（ハザード：高橋委員、フラジリティ：原口委員、シーケンス：黒岩委員）より、各「地震ハザード、フラジリティ、事故シーケンス評価（RK6WG1-15-3-2-1, 2, 3）」の課題検討状況が報告された。

本件に関する主な議論は以下のとおりである。

- ・ 標準に関しては、停止時の新規作成と出力時の定例改定を同時に実施し、統一した形で発行する方針となった。なお、標準を統一することで、記載内容の重複を避けることができるメリット等がある。
- ・ また、性能規定化に関しては、適用事例が少ない状況を踏まえ、まずは現状と同じ、仕様規定の形態を優先させることになった。なお、今後、適用事例の収集状況に応じて、性能規定化を再検討することとなった。
- ・ 地震随件事象やマルチプラント（片方が運転、もう片方が停止）に関する記載内容に関して、現状の標準の記載内容を見直す必要があるか等の検討課題があるとの紹介があった。
- ・ 火災や溢水などの地震随件事象に対する標準との関係については、例えば、各標準で地震ハザード評価のやり方に不整合が生じないように、本標準を基準とする。また、各標準の更新の際に新知見がある場合には、本標準の地震ハザードの部分を更新することとする。
- ・ 本標準内の地震随件事象やマルチプラントの記載内容に関しては、当面現状のままとし、今後の改定作業の中で必要に応じて修正することとなった。

- ・ 改定作業においては、高経年化機器・構造物のフラジリティ、機器・構造物の破損部位、規模などの評価要件、またソースタームを重視した格納容器機能喪失シナリオ分析について、最新の地震レベル2PRA標準との整合性をとること（主査コメント）。
- ・ 人間信頼性解析については、これまでTHERP手法を基本として記載していたが、最新の動向を調査、分析して、これを反映すること（主査コメント）。
- ・ 停止時は、定期検査に伴い、プラント内への作業員の出入りが多いため、停止時特有なシナリオとして、受傷者の救済に関連した内容（救済対応のために開放中の格納容器が閉められない等）が考えられる。受傷者の救済を具体的にモデル化することは技術的に難しいが、留意事項などへの記載の可否も含め、今後検討することとなった。
- ・ なお、出力時と停止時の記載については、段落を分ける等、区分が明確になるように記載することとなった。
- ・ 標準全体として、「不確実さ要因」、「不確実さ」の記載が混同しているため、この他の用語も含め、語句の統一をすることとなった。
- ・ 標準における断層変位の取り扱いは、当面は現状のままとする。今後、断層変位PRA標準の作成状況に応じて更新を行う。
- ・ プラントウォークダウン（PWD）の記載に関して、（停止時を対象とした）現状骨子案は、「目的とする作業が困難な場合」に実施するようになっており、必ず実施することになっていない。基本的にPWDは、まずは「must」で実施し、より充実させるために複数回実施することも考慮すべき重要なものであることから、そのような記載に修正すること（主査コメント）。
- ・ 解説に関して、「それぞれの炉型に固有な安全設計上の特徴、機器・システム及び建物・構築物の配置などを十分に考慮すれば他の炉型に対しても適用可能である。」と記載されているが、例えば高速炉でナトリウムを使用しているのは、増殖性を考慮したものであり、安全の問題ではなく、設計思想の違いである。上記の「～固有な安全設計～」では、このようなところが読み取れないため、文章の修正の検討を実施すること（主査コメント）。
- ・ 停止時地震標準の標準委員会への報告に関しては、3月を予定していたが、出力時の定例改定と合わせるため、6月に変更することとなった。
- ・ コメントがある場合、12/14までに成宮幹事、佐々木委員に連絡することとなった。

5.4. 地震 PRA 標準 2015 英訳版について（RK6WG1-14-4）

喜多委員及び尾之内委員より、「地震 PRA 標準 2015 英訳版について（RK6WG1-15-4）」及び「地震 PRA 標準 2015 英訳版コメント対応表（RK6WG1-15-4 別紙 1）」、「地震 PRA 標準 2015 英訳版進捗（図表）（RK6WG1-15-4 別紙 2）」、「地震 PRA 標準 2015 英訳版進捗（付属書）（RK6WG1-15-4 別紙 3）」を用いて、コメント対応の検討状況について紹介され議論がなされた。

本件のコメント対応表に関する主な英訳の方針は以下のとおりである。

- ・ No.2 “seismic ground movement intensity” “the magnitude of seismic ground motion”は使用しない。
- ・ No.8 “Realistic response” に統一する。
- ・ No.10 “spent fuel pool(pit)” とする。
- ・ NO.13 “failure” で統一する。
- ・ No.25 “setting up” 統一しなくてよい。
- ・ No.31 機器リスト “the Seismic Equipment(SSCs)” SA対応の機器 “equipment” を採用する。
- ・ No.37 章節項の引用についての記載は混在しても問題ない。
- ・ No.38 用語の定義で取り上げる用語については、標準委員会のタスクにおいて全て小文字で記載するという議論もあったが、これは日本語版での英語での標記のことであることから、英語版もこれに従うか、確認する（成宮幹事）。
- ・ No.43～44は、全体構成には反映するが、個々の場面では臨機応変に対応する。
- ・ 45は、対応方針でOK。
- ・ No.46 “disaggregation/deaggregation” とスラッシュでつなげている文献もある。
- ・ No.47 “multi segment rupture” 以外は、できるところは “conjunction” に置き換える。
- ・ “consolidated”, “interlocking” は使用しない。
- ・ No.48 英語としては問題ない。
- ・ 追加1, 2は、用語の統一を図るという対応方針はOK。

また、今後、新たに出てきたコメント等については、各作業チームにて対応することとなった。

今後のスケジュールは以下のとおり。

- ・ 標準規定・図表については、元ファイルが見つからない場合には、各英訳作業チームにて、標準原紙の図表を使用して作成し、次の作業会に提示することとなった。
- ・ 今回の資料にて、外的事象分科会へコメント依頼を行う。

5.5. 断層変位 PRA 作業会における議論状況 (RK6WG1-14-5)

蛭沢委員より、「第7回断層変位 PRA 作業会中間報告前作業会内レビューの進め方 (RK6WG1-14-5)」を用いて、今後のスケジュール等について説明された。

5.6. 今後の予定、その他 (RK6WG1-15-7-1, 2, 3, 4)

成宮幹事より、「標準策定5カ年計画」の更新及び「新知見候補の提案書」のご検討のご依頼、リスク専門部会標準策定5カ年計画 r8.2_20181109、標準策定5カ年計画の更新ガイドライン、「新知見候補の提案書」の様式 (RK6WG1-15-7-1, 2, 3, 4) が説明された。また、次

回作業会の日程は、H31年2月5、7、12、13日で事務局より連絡し調整することとした。

この他、事務局より、議事録作成については、常時参加者にて輪番で回していたが常時参加者の人数が少なくなっていることから、次回より委員の方にも議事録作成のご協力していただくこととなった。

以 上