

平成 30 年 10 月 12 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 14 回地震 PRA 作業会 議事録

1. 日時：2018 年 10 月 2 日（火）13 時 30 分～16 時 40 分
2. 場所：関西電力 東京支社（日比谷パーク）会議室
3. 出席者（敬称略）：

【出席委員】平野主査（電中研）、高田副主査（東大）、成宮幹事（原安進）、宇賀田委員（大成）、内山委員（大成）、内山委員（CSAJ）、蛭沢委員（電中研）、小倉委員（電中研）、尾之内委員（中部電）、小原委員（関電）、黒岩委員（MHINS エンジ）、佐々木委員（関電）、高橋委員（鹿島）、谷口委員（日立 GE）、中島委員（電中研）、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）、美原委員（鹿島）、村松委員（都市大）、藪内委員（鹿島）、山崎委員（原安進）、吉田委員（大林組）【27 名】

【欠席委員】安中委員（東設）、大鳥委員（都市大）、喜多委員（東電）、倉沢委員（中部電）、豊島委員（NEL）、堤委員（電中研）、牟田委員（都市大）

【出席常時参加者】桐本（電中研）、野田（原安進）、松中、（テブシス）根岸（原電エンジン）、松本（原電エンジン）

【欠席常時参加者】上甲（四電）

【その他】中村レベル 2PRA 分科会幹事（電中研）

4. 配布資料

- RK6WG1-14-1 第 13 回地震 PRA 作業会議事録（案）
- RK6WG1-14-2 人事について
- RK6WG1-14-3 地震 PRA 標準 2015 英訳版の作成について
- RK6WG1-14-3-1 別紙 地震 PRA 標準 2015 英訳版 コメント対応表
- RK6WG1-14-4 地震レベル 2PRA 標準策定の進捗について
- RK6WG1-14-5 断層変位 PRA 実施基準本文作成の検討現状
- RK6WG1-14-6 地震 PRA 作業会 検討スケジュール（案）
- RK6WG1-14-参考 1 地震 PRA 作業会 委員・常時参加者名簿
- RK6WG1-14-参考 2 地震 PRA 作業会 検討チーム メンバー構成
- RK6WG1-14-参考 3 平成 30 年度計画リスク専門部会 5 カ年計画案
- RK6WG1-14-参考 4 ネイティブチェック・一次レビュー（AESJ-SC-P006E:2015）文案

5. 議事内容

議事に先立ち、定足数の確認が行われ、26 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 (RK6WG1-14-1)

成宮幹事より、「前回議事録案 (RK6WG1-14-1)」を用いて、事前にメールで意見伺いし反映されているところの確認、今回の議論にかかわる部分の説明があった。委員からのコメントはなく、議事録は承認された。

#### 5.2. 人事について (RK6WG1-14-2)

成宮幹事より、「人事について (RK6WG1-14-2)」を用いて、案件がないことが紹介された。

#### 5.3. 地震 PRA 実施基準 2015 の英訳 (RK6WG1-14-3、RK6WG1-14-3-1 別紙)

成宮幹事より、「地震 PRA 標準 2015 英訳版の作成について (RK6WG1-14-3)」を用いて作業計画と進捗状況が説明された。計画上は 10 月までにネイティブチェックを経て、2019 年 3 月にリスク専門部会及び標準委員会で報告することとなっているが、2007 年度版の英訳の一部になっていること、用語の適切性及び統一性等に課題のあることが判明し、標準委員会への報告を 2019 年 6 月に後ろ倒しすることが提案された。

また、JCNRM のメンバー Henneke 氏より、10 月 11 日に開催される JCNRM で発表する資料に地震 PRA 実施基準 2015 を含め、説明して欲しいとの要望が出ており、英訳作業状況を踏まえた対応を取りたい旨が説明された。

本件に関する主な議論は以下のとおりである。

- ・ 地震PRA実施基準2015の英訳における用語の適切性及び統一性等を検討し、標準委員会への報告を2019年6月に後ろ倒しすることについては、作業会として承認する。
- ・ 2007年度版の英訳となった（先祖返りの）理由と、その対象部分はどこか。  
⇒編集の関係で、一部2015年版から2007年版に戻ってしまったものと推察される。ハザード、シーケンスの章に多く見られ、フィラジリティの章にも若干ある。
- ・ ネイティブチェックを再びすることになるが問題ないのか。  
⇒文案はあり、2週間程度でチェックできると思われる。11月6日まで契約があり、再チェックは、契約の範囲内に含まれると考えている。

成宮幹事より、「地震PRA標準2015英訳版 コメント対応表 (RK6WG1-14-3-1別紙)」を用いて、地震PRA標準2015英訳版の用語に関する各作業会のコメントと対応方針が説明された。本件に関する主な議論は以下のとおりである。

- ・ REGULATORY GUIDEでは、「耐震クラス」を「category」としていないのか。  
⇒NUREG/CR -7230で耐震(重要度)分類に該当する英語は、「seismic classification」となっている。
- ・ 「地震伝播特性、地震伝播モデル: ground motion propagation characteristics、ground motion propagation model」にある「propagation」の要否は、内容により使い分けするのがよいと思われるが、ASME等の英文を確認する。

- ・ 「safety-related」は、米国では明確な定義があるので、それと日本の重要土木構造物でいう「重要」が同じ意味かを確認してから使うべき。
- ・ 重要土木構造物は、「safety-related」を使わないのであれば「crucial civil engineering structures」としてはどうか。
- ・ 「領域」の訳である「site」は、内容に応じて「area」、「part」、「range」に修正する。
- ・ 先に用語統一案で決定した表があるので、それと今回議論したものを合体する。
- ・ 各グループで再度検討し、今後、作業会で確認することとする。
- ・ ドラフト段階でJCNRMに渡せるかどうかは専門部会、標準委員会のレビューを受けつつ打診する。この一連の行程を明確にする。
- ・ JCNRMに出す前には、2007年英訳版の最初の実施者であるNRCに確認をとる必要がある。

#### 5.4. 地震レベル 2PRA 標準策定の進捗について (RK6WG1-14-4)

レベル 2PRA 分科会幹事の中村氏より、「地震レベル 2PRA 標準策定の進捗について (RK6WG1-9-14-4)」を用いて、地震レベル 2PRA 標準は、現在、リスク専門部会にて書面投票を実施中であること、国内外の知見を取り入れ、内的事象 PRA の手順と共通部分が多いことから共通規定と地震レベル 2PRA の追加規定で構成する形式でまとめていることが紹介された。

本件に関する主な議論は以下のとおりである。

- ・ ASMEではリレーチャタリングが脆弱なため注目されているが、日本では実証試験により米国よりも3倍以上の耐力があることを確認していることを、認識しておく必要がある。
- ・ 性能規定化については、出来ているところと十分でないところがあるが、他の標準の動向を踏まえて検討する必要がある。
- ・ P12でレベル2PRAに格納容器喪失頻度及びソースタームを追加したことは理解できるが、説明図では地震PRA標準のレベル1とレベル2で格納容器喪失頻度をどのように扱っているかが分らない。  
⇒説明しているが、標準の引用関係が分りにくいと思われる。
- ・ 余震は対象外としているが、次回の改訂では検討するとのこと。

#### 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、「断層変位 PRA 実施基準本文作成の検討現状 (RK6WG1-14-5)」を用いて、実施基準が2019年3月に標準委員会で意見募集できる予定であり、記載形式は修正中であること、断層変位 PRA の実績が少ないことから地震 PRA を参考にしつつも、断層変位 PRA 特有の項目について留意して策定していることが説明された。

本件に関する主な議論は以下のとおり。

- ・ 断層変位 PRA の実績が少ないことで認識論的不確実さの評価が課題と思われる。  
⇒断層変位フラジリティ評価の例は国内外でなく世界初の評価手法であり、手法の妥当性検証が重要と認識している。手法の検証としては、地震フラジリティのように振動台試験データや震害事例データ等を用いて行われるのが一般的であるが、断層変位の場合、両データ共に殆どなく、台湾集集地震（1999 年）での石岡ダム被害データ等一部ある程度である。そこで、同ダム被害データを用いた妥当性検証を進めると共に、認識論的不確実さの取り扱いとして、地震ハザード不確実さ評価 SSHAC を活用したフラジリティ SSHAC を実施し、一層の説明性向上を図っている。加えて、熊本地震やニュージーランド地震における断層変位に係る知見も反映し、説明性の確保を図っている。
- ・ フラジリティ評価に SSHAC を用いるとあるがハザード評価はどうか。  
⇒断層変位ハザード評価手法は国内外で開発され、認識論的不確実さについてロジックツリーで用いて評価する手法が用いられ既に実応用されている。しかしながら、定義位置が国内外ともに地表面にないので、地震動との重畳を考慮して、解放基盤への変換を進めている。この変換に係る不確実さの検討を進めている。

#### 5.6. 今後の予定、その他（RK6WG1-14-参考3）

成宮幹事より、「標準策定5ヵ年計画（RK6WG1-14-参考3）」が説明された。また、次回作業会の日程は調整し、11月21日の外的事象PRA分科会より前（11月12日～20日の間）に実施することとした。

以 上