

日本原子力学会 標準委員会 リスク専門部会
第7回 外的事象 PRA 分科会 議事録

1. 日時 2017年2月8日(水) 13:30~16:30
2. 場所 東京大学 工学部8号館 226会議室
3. 出席者(敬称略)

【出席委員:16名】糸井主査(東大),成宮幹事(関電),桐本幹事(電中研),岩谷委員(中部電),内山委員(大成建設),鈴木代理(日立GE,織田委員),栗田委員(東電設計),水野代理(MHI-NS エンジ,黒岩委員),松中代理(TEPSYS,佐藤委員),豊嶋委員(NEL),中島委員(電中研),美原委員(鹿島建設),三村委員(東芝),橋本委員(電中研),山野委員(JAEA),足立代理(大林組,吉田委員)

【欠席委員:1名】清浦委員(東電)

【出席常時参加者:3名】出井(規制庁),根岸(原電エンジニアリング),林(関電)

【出席常時参加者候補:1名】鈎(関電)

【説明者:2名】黒川(NEL)、牧田(NEL)

4. 配布資料

RK6SC7-1:第6回 外的事象 PRA 分科会議事録案

RK6SC7-2:人事について

RK6SC7-3:津波 PRA 標準改定案 公衆審査結果

RK6SC7-4:津波 PRA 標準改定案 誤記チェック結果について

RK6SC7-5:地震起因内部溢水 PRA 及び地震起因火災 PRA の検討状況について

RK6SC7-6-1:地震 PRA 作業会の検討状況について

RK6SC7-6-2:地震 PRA 標準 2015 講習会 開催案内及びプログラム案

RK6SC7-6-3:停止時地震 PRA の検討状況について

RK6SC7-6-4:性能規定化の有効性に関する検討状況について

RK6SC7-7:標準英文概要の作成について

RK6SC7-8:第2回 JIWG 配布資料

PK6SC7-9:リスク専門部会 標準策定5ヵ年計画

5. 議事内容

(0) 定足数の確認

会議に先立ち、委員16名が出席しており、定足数を満たしていることが確認された。

(1) 前回議事録の確認(RK6SC7-1)

成宮幹事から、資料 RK6SC7-1 により、前回議事録の内容について説明がなされ、会議

が終わるまでコメントはなく議事録は承認された。

(2) 人事について(RK6SC7-2)

成宮幹事から、資料 RK6SC7-2 により、人事について紹介があり、報告及び承認された。

(3) 津波 PRA 標準改定案の公衆審査結果について (RK6SC7-3)

桐本幹事から、資料 RK6SC7-3 に基づき、津波 PRA 標準改定案の公衆審査結果について、「意見なし」であったことが報告された。

(4) 津波 PRA 標準改定案の誤記チェック結果について (RK6SC7-4)

桐本幹事より、資料 RK7SC7-4 に基づき、津波 PRA 標準改定案に対する誤記チェック結果について説明があった。本分科会でのコメントを踏まえ、修正対応を行った上で、リスク専門部会に諮ることとなった。なお、式の大幅な変更などがあれば再審議、そうでない場合は、作業会からのメールでの改定版資料提出とすることとなった。

主なコメントは以下の通り。

- ・ 対応案はまず、コメントを「拝承する」か、「拝承しない」のかを最初に明記する
- ・ P1 4-3 備考の記載は削除する。意味が変わらないのであれば、承認を通ってきた記載であるので、「そのままとする」とすべき。
- ・ P4 7.4-4 コメントより元の記載の方が良い理由を明記する。 タイトルの変更に「パラメータの」を追加するのであれば、その理由を明記する。重要度が③ではなく②ないしは①という判断をされる記載にも読めてしまうので、そうでないならばその理由を明記するべき。
- ・ P5 7.4-12 「ばらつき」の用語を確認する。PRA では通常「不確実さ」としており、この場合の「ばらつき」は「認識の不確実さ」を指すと思われるため、津波ハザード側での用語の使い方も含めて確認するべき。
- ・ P8 8.2-15 対応案が「海岸線での」となっているが、本標準の改訂点として「コントロールポイント」とすべきではないか。
- ・ P13 9-9 規定番号ぬけ 9.4.2。 また、並列の記載であれば、「と」の利用はできる。ここでは元の文意から「における」の方が正しいという対応案を書くべきである。
- ・ P13 9-12 「運転員操作」は L1PRA と同様か？ 整合性を取るほうが良いので記載を確認する。
- ・ P14-17 9-13~9-14 備考の指摘は正しいが、「正」に記載の内容は直りきっていないように思われる。また CDF は慣習として立体のほうが良いのではないか。
- ・ P13 9-13 h(h)という表記があり、前の h は H を微分したからだと思うが、津波高さ h と同じ文字なので混同する。
- ・ 丁寧な追記か、表現の工夫が必要。個々の式を大幅に変更するのであれば、外的事象

PRA を分科会でも再審議が必要である。

- ・ P13 9-13 P(h,a)は「~結合確率」とあるが、「~条件付き確率」ではないか

(5) 地震起因内部溢水 PRA 及び火災 PRA の検討状況について (RK6SC7-5)

成宮幹事より、資料 RK6SC7-5 に基づき、地震起因の溢水、火災 PRA について、合同準備会という形で検討を進めていることの紹介があり、それぞれの検討状況について、黒川内部溢水 PRA 作業会委員、牧田火災 PRA 作業会常時参加者より説明があった。

主な議論は以下の通り。

<溢水>

- ・ 「スクリーニング」という表現が気になる。必ずしもスクリーニングするというよりは、カテゴリライズしているように取れた。「カテゴリライズ」と表現することで、全体のリスクを見た場合にも見落としがない、と取れた方がよいのでは。
→グループ化とは少し違う。代表化。例えば、加速度区分で見たときに、高加速度領域はみないというのはスクリーニング。言葉の使い方に注意したい。
- ・ 計算上 CCDP が 1 のところは出てくるのか。ハザードは計算していないのでは。加速度の上限に達して計算していない領域に入るのではと思う。少しひっかかる。→ CCDP1 は建屋損壊などを表しているのでは。
- ・ 目的としては、シナリオや挙動なり、これまでの手当てが有効かどうか判断ができるメリットを得ることができると。したがってその領域が対象となる。
- ・ 建屋のクライテリアが厳しい。現状の地震 PRA に溢水を入れるとこうなるというような、前提条件は覚えておいて欲しい。

<火災>

- ・ 「内部」の定義について教えて欲しい。
→敷地内である。建屋の外も含む。
- ・ 表 1 の書き方で除外されたという表現はネガティブに感じる。このような場合は、「絞り込まれた」という表現をよく使うしよいのでは。
- ・ 図 1 の加速度領域について、 S_s の何倍など具体的な数値の検討はするのか。
→まだそこまでは検討していない。地震 PRA を実施した段階で明らかになるので、その結果を見ることになると思う。
- ・ 地震時の火災発生頻度の整理はあるが、手法の目処はあるのか。データは相当少ないと思う。
→図 2 に概念は記載した。着火確率などこれから具体的な検討は必要。
- ・ 元々のランダム火災 PRA でも火災区画ごとの設備の数で按分されている。類焼などは解析コードで分かるが、精緻にメカニズムを扱うことを、どの部分に持ってくるのか、がポイント。設備の破損には地震フラジリティが入ることになる。着火確率はメカニズムみたいのところにも触れないといけない。これから検討して行く。

- ・ 核燃施設の PRA でも簡易な PRA でまずシナリオを絞り込んで、2 段階でやっていた。それに近いものが出てくるイメージか。
- ・ 最初にスコープを議論して行くことになるかもしれない。火災が起こってスプリンクラーが発動し、溢水源になるというような話もある。

(6) 地震 PRA 作業会における検討状況について (RK6SC7-6-1～7-6-4)

成宮幹事、岩谷委員、林常時参加者より、資料 RK6SC7-6-1～7-6-4 に基づき、地震 PRA 作業会で進めている作業（英訳、講習会準備、停止時地震 PRA への適用範囲拡大、性能規定化の有効性にかかる分析）の検討状況について説明があった。

主なコメントは以下のとおり。

<英訳>

- ・ 特になし

<講習会>

- ・ 特になし

<停止時地震 PRA>

- ・ 停止期間当たりの要求事項になるのか。停止期間中にもいろいろなプラント状態があると思う。現場の定検に使うことも意識しているのか。
→重要度解析による定量的な結果を分析して注意喚起するなども想定される。
- ・ 停止時においても SA 施設が運転時と同じでよいかなど、使う目的によって変わってくるので、その部分も意識した上で、検討を進めて欲しい。
→拝承。全体の枠組みの中で使えるインプットは入ることになるので、この中に入っていると認識している。
- ・ SFP の燃料損傷評価は今までなかったのか。
→出力時地震 PRA でも箇条 5 でシナリオ分析だけは入れていた。事故シーケンス評価など全体は含まれていなかったの、全体としては初めて。
- ・ メンテナンスについても細かく書いて行くのか。どう扱うのか。
→参考文献で入れていくイメージ。POS は標準工程としてあるので、例を入れるということ。
- ・ 添付 2 に POS ごとの表があるが、今回は機器がどれだけ生かされているか、地震又は SFP を念頭に置いて何か起きた場合の対応を検討することになる。例えば、5 番は取り出す直前のミッドループで危険だといわれているが、そういう状態においても、それぞれ待機している機器の表がある。但し、実際は何時間かずれることになるため、どの機器が生きているかは再度検討する必要がある。

<性能規定化>

- ・ 地震 PRA をなぜサンプルにするのか。

- 地震とレベル1が対象。全箇条ではなく、サンプル的に箇条を抽出して作業する。
- ・ 「民間規格の活用について」の分類をそのまま使うのは、表の右側に行くほど難しい。構造設計に関するものとPRAでは、評価の基準や規格は違う。評価方法一つとっても、イメージが違う。抽象論だけでなく、実際の本文も見て行く必要がある。
 - ・ 安全評価、リスク評価はもう少し **what to do** を書かないといけない。構造仕様と比べて必ずしも一致しない。そもそも何を要求するか、パフォーマンスはどう要求するか、アプローチをどうするか、など考えて行く。

(7) 標準概要英訳の作成について (RK6SC7-7)

成宮幹事より、資料 RK6SC7-7 に基づき、標準概要の英訳について、外的ハザードリスク評価選定標準と地震 PRA 標準 2015 が見直し対象であり、添付で提出することの説明があった。特にコメントはなかった。

(8) 第2回 JIWG 会議報告について (RK6SC7-8)

成宮幹事より、資料 RK6SC7-8 に基づき、第2回 JIWG の開催結果について紹介があった。特にコメントはなかった。

(9) 今後の予定他 (RK6SC7-8)

林常時参加者より、資料 RK6SC7-8 に基づき、リスク専門部会 5ヶ年計画について紹介があり、破線部分の扱いについては、破線はそのままとし、今後各分科会・作業会で議論頂く予定であることを注釈として追記することとなった。

次回分科会は6月のリスク専門部会前に開催することとし、専門部会の日程が決まり次第、メールで後日調整することとなった。

—以 上—