

標準委員会 リスク専門部会 外的事象 PRA 分科会
第 9 回津波 PRA 作業会 議事録

1. 日 時 2017 年 10 月 13 日 (金) 10:00~12:00
2. 場 所 電力中央研究所 大手町ビル 734 会議室
3. 出席者 (敬称略)

【出席委員：16 名】山口主査 (東大), 蛭澤副主査 (電中研), 桐本幹事 (電中研), 是永委員候補 (秋山委員代理) (CTC), 佐藤委員候補 (阿部委員代理) (TEPSYS), 安中委員 (東電設計), 倉本委員 (NEL), 黒岩委員 (MHI NS エンジ), 関沢委員 (中部電), 林 (成宮委員代理) (関電), 西野委員 (JAEA), 野田委員候補 (鈴木委員代理) (原安進), 竹内 (藤井委員代理) (東芝エネルギーシステム), 松山委員 (電中研), 美原委員 (鹿島建設), 織田 (三宅委員代理) (日立 GE)

【欠席委員：2 名】高田委員 (東大), 平野委員 (電中研)

【出席常時参加者：7 名】前原 (関電), 根岸 (GNESC), 高橋 (鹿島建設), 吉川 (NEL), 渡邊 (東電), 増谷 (TEPSYS), 橋本 (電中研),

4. 配付資料

- RK6WG2 9-1-1 第 8 回津波 PRA 作業会議事録 (案)
- RK6WG2 9-2-1 人事について
- RK6WG2 9-2-2 委員名簿 2017/10/13
- RK6WG2 9-3 津波 PRA 標準改定案 転載許諾リスト対応整理表
- RK6WG2 9-4 津波 PRA 適用事例集改定 整理表 仮統合版資料
- RK6WG2 9-5 標準委員会 標準策定 5 年計画工程表

5. 議事内容

(1) 定足数の確認

議事に先立ち, 16 名が出席しており, 作業会成立に必要な定足数 (2/3 以上) を満たしている旨が報告された。

(2) 資料確認

桐本幹事から, 配布資料の確認が行われた。

(3) 人事案件 (RK6WG2 9-2-1, 9-2-2)

桐本幹事から, 資料 RK6WG2 9-2-1, 9-2-2 により, 委員 4 名の退任 (秋山、阿部、藤井、鈴木 各委員)、及び委員 4 名の登録 (是永、佐藤、小森、野田 各委員候補)、常時参加者 3 名の退任報告 (竹内 (東電)、菅原 (関電)、鈎 (関電) (第 9 回で退任))、及び常時参加者 2 名の登録 (鈎 (関電)、前原 (関電)) の報告があった。審議の結果, 委員

および常時参加者の退任及び新任が承認された。

(4) 議事録確認 (RK6WG2 9-1-1)

桐本幹事から、資料 RK6WG2 9-1-1 により、前回の津波 PRA 作業会の議事録の内容について説明があり、特に異議無く承認された。

また、松山委員より、土木学会原子力土木委員会津波小委員会の“原子力発電所の津波評価技術：2016”についてはすでに正式に発行され、講習会や Web 等で PDF の形で無料配布されているため、活用してほしい旨の説明があった。

(5) 津波 PRA 標準改定案 転載許諾リスト作成対応 (RK6WG2 9-3)

桐本幹事から、資料 RK6WG2 9-3 により、転載許諾リストの作成について説明された。特にリストのハッチング箇所については新たに記載をする必要があるため、担当箇所の主執筆委員に対して、記載の埋めるための作業が依頼された。

また、本リストの作成後に事務局での依頼実施となるが、可能であれば作業会/分科会側で許諾作業を進めると早いとのことなので、依頼が簡便で可能であれば対応も考えてほしい旨の説明があった。

- ・ 海外の文献に対しては有償の場合があるがどうすべきか。
 - 金額が高い場合は修正削除するか、黒塗りにする必要があるかもしれない。
- ・ ホームページに記載があり許諾不要の記載がある場合がある
- ・ 許諾については、前回改定前の許諾とは別に毎回許諾を取る必要がある。本リストで前回許諾済みについても、確認が必要。今後の改定では変更がない場合許諾を略する旨の依頼文書とする必要がある。
- ・ 申請文書の改訂版は幹事から案を送付する。

(6) 津波 PRA 適用事例集改定について (RK6WG2 9-4)

桐本幹事より、資料 RK6WG2 9-4 津波 PRA 評価適用事例集改定整理表及び、付属資料の津波 PRA 評価適用事例集 2017 仮統合版を参照しながら、現状の内容状況について確認が行われた。

以下の議論が行われた。

- 本文から、例示や、現時点での知見として記載されているものとして適用事例集に移された項目については最新状況の反映を確認する必要があると考えられる。
- 追記する必要があるものがあれば本リストに追記し、文案を検討した上、本作業会で内容の議論を行い追加する方針とする。
- 事例 B は土木学会の内容とかぶっている。既に正式版として出ているので、参照のみとしてここからは除外してもよいのではないか
 - 事例集として読みやすいように残すという事であれば残すという選択肢もある。読みやすさなどの必要性に応じて記載するものの吟味を行う。ハザードに関しては松山委員を中心に取捨選択の検討をおねがいます。

- 津波 PRA の評価事例については、事業者の申請で公開されているものがあるので新たに反映する必要がある。
 - 津波 PRA の安全性向上評価の資料について、設置許可申請書の資料はいわゆる裸の PRA のものであるので、新しい知見を取り込むという趣旨から言えば、その後の安全性向上評価の内容を記載すべきである。1月に高浜3号の評価が出る予定である。
 - 発行の時期は最低でも半年はかかると思われるので、そのタイミングに間に合うのであれば、積極的に最新知見を反映する方針としたい。
 - 事例集は標準委員会では投票はないが、技術レポートなので承認は必要。なので、発行には1年以上が掛かると思われる。
- 適用事例集は他の標準で行っていないユニークな取組であるので、新知見を迅速に取り込むことを示す上で重要な取り組み
- 記載内容の事例の過不足と、備考欄への今後の対応を記載してもらい、次回作業会以降で議論をおこなうものとする。
- 幹事より、箇条単位での検討の担当者チーム分け案を送付するので、グループ単位での検討をよろしくお願ひしたい。

(7) 標準策定 5 年計画への対応について (RK6WG2 9-5)

桐本幹事より、資料 RK6WG2 9-5 標準策定 5 年計画を参照しながら、津波のスケジュールを書いていく必要があるので、今後の作業会の進め方について自由討論での議論がしたい旨の説明があった。

作業会の進め方を外的事象 PRA 分科会にも今後提案していく内容として

- ・ 今後は津波、地震、内部溢水と一緒に密に議論する必要があるため、今後は足並みを合わせる必要がある
- ・ 性能規定化の検討をする
- ・ 余震の影響をどう考えるかを検討する
- ・ 安全向上評価の PRA の反映を適用事例集に行う
- ・ 津波 PRA 改訂版の英訳は、他標準の英訳が一段落した段階でリクエストをする。

以下の議論が行われた。

- 停止時津波の検討が次展開にあるが、正直まだ早いと思っており、今は津波 PRA の実績を積んでいきこれらを反映させる段階ではないかと考える。
- 内部溢水との関係は気にしなくていいのか。
- 津波 PRA でも浸水後の内部溢水の進展を考えるシナリオも考える必要もあるか。
- 内部溢水 PRA の進展も見ながら今後検討していくべきである。
- 地震 PRA 作業会では、性能規定の議論を行っている。事例集検討と性能規定化を津波 PRA もセットで進めておかないといけない。

- 地震起因の内部溢水などで対策が逆に津波や地震に対して悪さをするというような影響がないかなど (B,C 配管の対策など)、対象の議論を深めていく必要が今後あるのではないか。守っていくべき重要な機器をきちんと見る事ができるような評価に統合させていく必要がある。
- 特に地震では 1 G を超える事を考えており、停止時にはずしていた圧力容器の蓋すらも実際に飛ぶ。細かい配管に穴が開くなどもある。津波では水密扉は閉めていたが、POS によってどこかが空いており水が侵入するなどが考えられ、セットで考えるほうがいいかもしれない。
- 停止時は地震、津波などハザードを分けずに内部溢水も含めて様々な要因を考えて一緒にやった方がいいのではないかということ提言することも考えられる。
- 米国は停止時の地震は考えているだろうか。
 - あまりリスクが高くないと考えているかもしれないが、そこまでは考えていないと思われる。
- 停止時津波等を開発すると言うのは将来的にマルチユニットをやるという意味があるか。
 - 日本は定期検査期間が長いため、運転と停止の組合せのマルチユニット PRA も重要ではないかというコメントが NRRC の技術諮問会議などで米国専門家から出していた。
- 余震。複数津波における組合せの考え方などの取り組みが必要ではないか。
 - 米国では余震は扱っていない。扱いが難しいためだが、余震は本震の規模で見ないといけないと考える。本震が巨大地震の場合、その発生確率も低くなるため、余震 PRA はハザードの発生は重ね合わせの確率となり小さくなるので。説明性の観点から効率的な説明ができるように考える必要がある。
- 津波に対しては余震はどう影響があるか。むしろ内部溢水のほうが影響は大きいかもしれない。
- 標準の国際化について、津波 PRA 改訂版の英訳を進めるか。
 - 講習会の収益を英訳に使わせてもらうことなどを事務局に聞いてはどうか。
 - JCNRM の一通りの対応が終わった段階で事務局へリクエストをする。

(8) 今後のスケジュール、その他

次回は 2017 年 12 月 21 日 AM を仮決めとする。(その後延期して 2018 年 2 月 1 日に延長)、ASRAM2017 の開催が紹介された。

以 上