

標準委員会 リスク専門部会 外的事象 PRA 分科会  
第 4 回津波 PRA 作業会 議事録

1. 日 時 2015 年 12 月 2 日 (水) 13:30~16:00

2. 場 所 電力中央研究所 大手町ビル 第 4 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), 秋山委員 (CTC), 阿部委員 (TEPSYS), 安中委員 (東電設計), 倉本委員 (NEL), 三橋代理 (MHI, 黒岩委員代理), 鈴木委員 (原安進), 井ノ口代理 (中部電, 関沢委員代理), 成宮委員 (関電), 平野委員 (電中研), 藤井委員 (東芝), 松山委員 (電中研, 途中参加), 高橋代理 (鹿島建設, 美原委員代理), 三宅委員 (日立 GE)

【欠席委員：2 名】 高田委員 (東大), 西野委員 (JAEA),

【出席常時参加者：5 名】池田 (GIS, 根岸代理), 渡邊 (四電), 吉川 (NEL), 増谷 (TEPSYS), 松中 (東電),

【欠席常時参加者：4 名】竹内 (東電), 菅原 (関電), 橋本 (原安進), 林 (関電)

4. 配付資料

RK6WG2 4-1 第 3 回津波 PRA 作業会議議事録 (案)

RK6WG2 4-2-1 津波 PRA コメント対応表 2015/12/02 版

RK6WG2 4-2-2 津波 PRA 標準改訂 集約版 R9.1 2015/10/02 版

RK6WG2 4-2-3 附属書「文書化項目の例」作成参考資料(地震 PRA, L1PRA)

RK6WG2 4-2-4 津波 PRA 標準改訂 (本文 8., 解説 9, 解説 10) 抜粋

RK6WG2 4-3 津波 PRA 標準改訂 附属書・適用事例集仕分け検討

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, 分科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) 議事録確認 (RK6WG2 4-1)

桐本幹事から, 資料 RK6WG2 4-1 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った。特に修正点は無く, 本資料をもって議事録とすることが承認された。

#### (4) 津波 PRA 標準改訂案コメント対応 (RK6WG2 4-2-1, RK6WG2 4-2-2)

全体の対応状況について倉本委員から、資料 RK6WG2 4-2-1 コメント対応表のコメントへの対応について、資料 RK6WG2 4-2-2 津波 PRA 標準改訂を使って、説明がなされた。

各コメントにおける主な議論は以下の通り。

- ・ コメント No.1-3, No.1-4, No.2-1

倉本委員から対応が完了している旨が説明された。

- ・ コメント No.1-5

成宮委員から対応が完了している旨が説明された。

- ・ コメント No.2-1

コメントの後半部分への対応について、高橋代理（美原委員代理）から資料 RK6WG2 4-2-4 を用いて、対応状況について説明された。本文側での記載は、津波随伴火災については削除し、津波経験後の余震についての記載のみに留め、津波随伴火災については解説 9 の中で現状の知見について追記した旨が説明され、以下の通りのコメントがあった。また、9.1 と 9.2 の章立てについては了解が得られた。

- 解説 9.2 東北地方太平洋沖地震については、津波起因の火災が発生したものの、一般施設における火災であることから、物理的な発生メカニズムを踏まえて、原子力施設を対象にした場合への留意事項について記載を追加する。
- 解説 9.2 フラジリティ評価については「議論された。しかし知見は少なく今後・・・」等と修文する。記載の順番としては、フラジリティ評価の話 → 上記の物理的な発生メカニズムについての記載が良いとも思われる。
- 解説 10 津波と余震の重ね合わせについては、重ね合わせを想定している物理現象・時間スケールを考慮した記載とする。余震の実例・経験についても踏まえた記載とすると良い。
- 解説 9.2 フラジリティ評価については、二次影響・相互作用等の複数機器への影響も考慮した記載とする。

- ・ コメント No.4

倉本委員から転載許諾について長期的な対応となる旨説明がなされ、転載許諾は時間がかかることから、各担当が早めに準備を進めるようコメントがあった。

- ・ コメント No.5～No.7

倉本委員から対応が完了している旨が説明された。

- ・ コメント No.11

桐本幹事から、他の標準（資料 RK6WG2 4-2-3）を参考に各章の文書化項目を整理するよう各章担当者へ依頼があり、以下の通りコメントがあった。（後述のコメント No.31 についても参照）

- プラントウォークダウンについての記載は地震PRA標準を参考とすると良い。

- ・ コメント No.13-1

倉本委員から対応が完了している旨が説明された。

- ・ コメント No.15-1, No.15-3, No.15-4

三橋代理（黒岩委員代理）から、コメント内容のうち残件であった、「6.6.2 その他の自然現象による津波」の修正案、及び前回コメントへの対応について完了している旨説明された。

- ・ コメント No.19

桐本幹事から、全体の確認については誤記チェックを含めて、担当者及び常時参加者でレビュー実施について依頼することについて紹介された。（後述のコメント No.31 参照）

- ・ コメント No.22, No.23, No.24

鈴木委員から対応が完了している旨が説明された。

- ・ コメント No.25

倉本委員から、今後発行予定の土木学会の論文の内容を可能な限り反映して、附属書 G を改訂する予定である旨説明された。

- ・ コメント No.26

桐本幹事から、資料 RK6WG2 4-3 の説明を実施する際に、まとめて説明がある旨説明された。（後述の「附属書・適用事例集の整理について」参照）

- ・ コメント No.27,28

桐本幹事から、本標準はレベル 1PRA が適応範囲であることから、格納容器の壊れ方やソースターム等のシナリオについては将来的にレベル 2PRA を対象とする標準検討において実施する旨、説明があった。

- ・ コメント No.29

成宮委員から対応が完了している旨が説明された。

- ・ コメント No.30

成宮委員から対応が完了している旨が説明された。

- ・ コメント No.31

桐本幹事から、誤記チェック及び要求事項の記載のチェックについて、作業会参加者による全体の相互レビューの依頼があった。

- 年内は、誤記チェックを除いた資料 RK6WG2 4-2-2 の相互レビュー（論文調となっている箇所の修正等）の実施とする。期限は 12 月 24 日を目途とする。
- 誤記チェックについては、標準委員会全体のチェックシートの完成を待ってからの開始とする。

- ・ 文書化について

平野委員から「10.4 除外事項等の適用の妥当性の文書化」に関して、地震 PRA 標準においては、複数の方法が提案されている場合には特定の方法を選択する理由、及び留意事項をどのように対応したか、の 2 つについても文書化するよう要求していることから、津波 PRA 標準においても同様の記載とするようコメントがあった。

- ・ 附属書・適用事例集の整理について

倉本委員、鈴木委員から、資料 RK6WG2 4-3 を用いて、附属書・適用事例集の仕分けについて事前検討会にて整理・検討した結果、及び仕分けの考え方についての以下の通り説明・議論があった。議論を踏まえ、仕分け案通りで承認が得られた。

### 【附属書 C】

附属書（規定）としているが、ハザード関係を附属書（参考）としていることから、規定とするか、参考とするかについては審議いただきたい。

作業会では、JEAC において津波技術「規程」としていることから、津波 PRA 標準でも附属書（規定）としたほうが良いという意見があった。ただし、中身からすると技術レベルからして現在研究進行中であることから参考扱いであるというのがハザード関係者の認識である。

JEAC においても、従来、技術指針(JEAG)で書くような内容も技術規程となっていることから、委員会等で議論し、中身に依拠してかき分けたという経緯がある。津波の波力関係に関しては、海中の防波堤等に関する津波の配慮については、国交省でもガイドができていることから規程と考えるが、附属書 C で記載している陸上遡上時の波力（朝倉式）については JEAC でも附属書（参考）という扱いとなっていることから、附属書（参考）とするのが良いと考えている。ただし、現行の津波 PRA 標準で規定となっている項

目を改訂の際に参考に落とすことには抵抗があるとする。

- 現時点で、将来的内容が見直される見通しが立っているのであれば、参考とすれば良いが、そうでなければ規定で残しておいて良いと考える。
- 学会標準では、規定にする場合の要求事項として、今回の議論の関係では「実行可能であること」、「具体的かつ明確であること」、「必要以上に厳しい要求としないこと」が決められており、目的達成のために必要なものを記載し、技術的に正確であり、本体や附属書に必要な情報を加味することが要求されている。今回のケースでは、条件を満足しており規定でも問題ないものと考えられる。

以上の議論を踏まえ、現行通り、附属書（規定）とすることで合意された。

#### 【附属書 E～V(Gを除く)】

基本的には、従来通りの整理（適用事例集と記載していたものは適用事例集とし、それ以外は附属書（参考））としている。

#### 【附属書 G】

基本的には附属書（参考）とするが、G.3, G.6, G.8, G.13～G.16については研究事例または文献を受けるところが主であることから適宜更新できるように別冊（＝附属書）として整理した旨説明された。

#### 【解説 5～8】

ハザード関係の解説となっているが、解説で記載する必要性がないと考えられることから、必要な部分は附属書（参考）として残して、解説からは削除する。

#### (5) 津波 PRA 作業会主要スケジュールについて

- ・ 次回作業会は 1 月 21 日（木）10:00～で開催する。  
※会議後、メール連絡にて日程調整した結果、1 月 20 日（水）10:00～に変更となった。

#### (6) その他

- 蛭澤副主査から、原子力学会と土木学会がどういう形で連携しているかについて、土木学会論文の前書きもしくは後書きの執筆にご協力いただきたい旨、土木学会より山口主査に依頼する予定であることのご紹介があった。

以 上