

標準委員会 リスク専門部会 津波 PRA 分科会  
第 24 回津波 PRA 分科会議事録

1. 日 時 2015 年 2 月 17 日 (火) 13:30~17:00

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：12 名】 山口主査 (東大), 桐本幹事 (電中研), 安中委員 (東電設計), 倉本委員 (NEL), 黒岩委員 (MHI), 橋本 (鈴木委員代理) (原安進), 阿部委員 (TEPSYS), 河原 (竹山委員代理) (中部電), 林 (成宮委員代理) (関電), 藤井委員 (東芝), 松山委員 (電中研), 美原委員 (鹿島建設)

【欠席委員：6 名】 蛭沢副主査 (電中研), 平野委員 (電中研), 秋山委員 (CTC), 高田委員 (東大), 中井委員 (JAEA), 守屋委員 (日立 GE)

【出席常時参加者：6 名】 根岸 (GIS), 竹内 (東電), 高橋 (鹿島建設), 松中 (溝上代理) (東電), 渡邊 (四電), 増谷 (TEPSYS)

【欠席常時参加者：4 名】 西尾 (規制庁), 杉野 (規制庁), 嶋崎 (規制庁), 菅原 (関電)

【傍聴者】 畠山 (GIS)

4. 配付資料

RK2SC24-0	議事次第
RK2SC24-1	第 23 回津波 PRA 分科会議事録 (案)
RK2SC24-2	津波 PRA 分科会 委員名簿
RK2SC24-3-1	津波 PRA 標準改訂 (地震随伴) 検討課題整理表
RK2SC24-3-2	津波 PRA 標準改訂 集約版 R1 2015/2/17 版
RK2SC24-3-3	津波 PRA 標準改定案 コメント対応表 2015/2/17 版
RK2SC24-3-4	規格の引用・参照について
RK2SC24-3-5	付属書 G 追加分
RK2SC24-3-6	津波 PRA 標準改訂 箇条 9 追加修正
RK2SC24-4	津波 PRA 分科会主要スケジュールについて 2015/2/17 版
RK2SC24-参考	第 23 回津波 PRA 分科会議事メモ (案)
参考-1	原子力安全のための耐津波工学の体系化に関する調査委員会 報告会

## 5. 議事内容

### (1) 定足数の確認

議事に先立ち、12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、配布資料の確認の確認が行われた。

### (3) 議事録確認 (RK2SC24-1)

桐本幹事から、資料 RK2SC24-1 により、前回議事録の内容について説明があり、修正は特になく、承認された。

### (4) 人事について (資料なし)

特になし。

### (5-1) 津波 PRA 標準改訂 (地震随伴) 検討課題整理表 (RK2SC24-3-1, 3-3)

倉本委員から、資料 RK2SC24-3-1 により、前回からの修正部分を中心に、津波 PRA 標準改訂 (地震随伴) 検討課題整理表の説明がなされた。

主な議論は以下のとおり。

- ・ 解説4の津波時の排水機構について本文に何も記載がなく、解説にだけ記載してあるため、記載の検討を行う。
- ・ 適用範囲のところで、最初に地震以外の津波に関して書いているため、7.1節の検討課題の方にも記載を追加した上で対応結果を書いた方がよい
- ・ 引き続き検討課題整理表を整理しながら、本体の審議を行う。
- ・

### (5-2) 津波 PRA 標準改訂集約版 (1~3章) (RK2SC24-3-2, 3-4)

桐本幹事から、資料 RK2SC24-3-2 により、津波 PRA 標準改訂集約版 (1~3章) について説明がなされた。

主な議論は以下のとおり。

- ・ 3.の最初の文は“また略語の定義は2.引用規格 AESJSCRK003 に示した規格によるほか、表3.1による“との記載とする。
- ・ 略語は、用語集を見に行かなくても良いように記載を残す。ただし表1は表3.1に修正。
- ・ 品質確保標準を引用規格に追記する。
- ・ SSCについては、用語集にあるかどうかを確認し、あれば省く
- ・ 検討中の3.7の「津波作用パラメータ」の定義案は美原委員にお願いする。

#### (5-3) 津波 PRA 標準改訂集約版 (4章) (RK2SC24-3-2)

倉本委員から、資料 RK2SC24-3-2 により、津波 PRA 標準改訂集約版 (4章) について説明がなされた。

主な議論は以下のとおり。

- ・ 付属書 E は、序文のところに専門家判断の活用、ピアレビュー及び品質確保活動についての留意事項について記載するとあるがこれは誤りなので、専門家判断が必要となりうる技術要素の例及び専門家の選定での留意事項について記載とする。E の 1 の方を技術要素の例にし、E の 2 を留意事項のタイトルにして序文はそれに合わせるよう修正
- ・ 前回議事録より専門家全体に関して品質確保標準を確認する。
- ・ 図は、矢印につながらない説明的な 7.1 とか、8.1、9.1 を追加し、レベル 2 とのインターフェイスを点線で追加した。
- ・ 引用規格が品質確保だけ書いているが、図に品質保証活動、専門家判断の活用及びピアレビューとの記載を入れる。

#### (5-4) 津波 PRA 標準改訂集約版 (5章) (RK2SC24-3-2)

林委員代理から、資料 RK2SC24-3-2 により、津波 PRA 標準改訂集約版 (5章) について説明がなされた。

主な議論は以下のとおり。

- ・ 「適応情報として関連情報を収集する」はくどいと思われるため、「適用するため関連情報を収集する」と修正する。

#### (5-5) 津波 PRA 標準改訂集約版 (6章) (RK2SC24-3-2)

黒岩委員から、資料 RK2SC24-3-2 により、津波 PRA 標準改訂集約版 (6章) について説明がなされた。

主な議論は以下のとおり。

- ・ 13 ページの図、69 ページの文章等では、水密シール等の機能低下で範囲が変わってくるような影響に対して、フラジリティとシーケンスの間で取り扱いを「調整」と書かれており、6.5 建屋・機器リストの作成にも調整とある。12 ページの表現を見るとフラジリティ評価をするための最低限必要な機器をリストアップするために調整をするというように読めるが、絞り込みすぎるように読めるのは本意ではない。
- ・ 機器リストと評価結果を *iteration* しながら必要な情報を確認し、適正な対象にするものであるため、記載を見直す方が良い。
- ・ 例えばウォークダウンと事故シナリオの同定で「相互に調整」とあるが、6.5 の機器リストの作成から、もう一回ウォークダウンに戻る矢印があるから分けている。シナリオと元々一緒になっていたものを分けるとすると、フィードバックするのにウォークダウ

ンだけ特出しして、そこに戻すループが必要だから分けている。簡単に「相互に調整」と書いて収まるものではないと考えられるため、記載を検討する。

#### (5-6) 津波 PRA 標準改訂集約版 (7章) (RK2SC24-3-2)

安中委員から、資料 RK2SC24-3-2 により、津波 PRA 標準改訂集約版 (7章) 担当部分について説明がなされた。

主な議論は以下のとおり。

- ・ 「7.7.5 地震と津波の結合確率の評価」については、地震 PRA 標準が引用規格なので、「津波ハザードの結合確率」の附属書はすでに含まれているが、本来、本規格の津波/地震随伴の PRA で必要な附属書であるため、津波 PRA にも附属書として収録する。
- ・ 「7.7.5 地震と津波の結合確率の評価」の「必要がある」は「評価する」とする。
- ・ 「重畳の影響を含めて評価するためには」は条件付きの表現であるが、本来は、重畳を評価しろということ。最初は結合確率を評価しろと言っていて、最後はハザードの重畳を評価しろと言っているのので、表現をわかりやすく修正する。

#### (5-7) 津波 PRA 標準改訂集約版 (7章) (RK2SC24-3-2, 3-5)

松山委員から、資料 RK2SC24-3-2, 3-5 により、津波 PRA 標準改訂集約版 (7章) 担当部分について説明がなされた。

主な議論は以下のとおり。

- ・ 114ページの第2パラグラフの2行目のところで、“確率分布のたたみこみ演算で“というところは、”確率分布をたたみこみ演算で“に修正。
- ・ 追加した記載での図の番号を追記する。
- ・ 山体崩壊の追記については附属書 G への追加・再構成あるいは別の附属書としての取りまとめ等を担当者で検討する。
- ・ 7.8 を津波作用パラメータに修正する

#### (5-8) 津波 PRA 標準改訂集約版 (8章) (RK2SC24-3-2)

美原委員から、資料 RK2SC24-3-2 により、津波 PRA 標準改訂集約版 (8章) について説明がなされた。

主な議論は以下のとおり。

- ・ 33ページの下 C)の最後から2行目のところで“浸水対策等”を“浸水対策・排水対策の有無等”とする。その”等”は、漂流物対策とか、洗掘に対する耐力への影響を指すものとする。
- ・ 地震 PRA 標準を読み込むようにしていないので、修正する。
- ・ 「8.6.6 損傷の相関の評価」は 7.8.2 にもハザード関連の記載があり、フラジリティの記

載については 7.8.2 のハザードを使って、損傷の相関について「すでに津波のフラジリティ評価、シーケンス評価では区画の分析などにより考慮されている」と書く。

- ・ 損傷の相関は記載せず、応答の相関とかく。ハザードから受けて、津波作用パラメータが相互に関係し合うぐらいの記載にして、それを考慮してフラジリティ評価をしなさいという留意事項にする。
- ・ 33 ページ下から 7 行目の”シビアアクシデント対策に基づく浸水”と書いてあるが、この”シビアアクシデント対策に基づく”という部分は、無くてもいいため削除。付属書のタイトルも同様
- ・ 現実的応答で、真中の鉛筆のような図。右端のところがストンと落ちていて、それ以上のところで破損確率がないように見られるため、表現を直す。

#### (5-9) 津波 PRA 標準改訂集約版 (9 章) (RK2SC24-3-2,3-6)

阿部委員から、資料 RK2SC24-3-2, 3-6 により、津波 PRA 標準改訂集約版 (9 章) について説明がなされた。

主な議論は以下のとおり。

- ・ 9 章の「9.5 事故シーケンスの定量化」の式は、従来の津波のみの PRA だけではなく、地震と津波の結合確率のハザードを使った CDF の評価の式が必要となるため、その反映方法を検討して改定する。
- ・ 9 章だけでなく、先の 7 章のハザードも含めて今後の議論で結合確率の反映を議論する
- ・ 適用範囲における「ただし、」以降の記載についての議論があった。目指すところは、当然、結合した事象として地震津波をやる標準策定を行うが、標準の中の書きぶりとしてはこのような条件付きの利用方法も含めた記載をすることで、実践する人の観点も配慮しつつ書き込んでいく必要があることが議論された。
- ・ 特に津波に対する緩和策として整備された消防車又は電源車等に期待する場合には、確保だとか接近性が書いてあり、地震 PRA 標準では、電源車のフラジリティだとか、アクセスする時の地盤のフラジリティだとか、そういうのも入っている。津波だけしか書かれていないので、地震 PRA の標準を見て、地震による影響を、留意事項に記載した方がよい。
- ・ 9.3.5a) の「緩和設備の設定」について、具体的記載を補強することを検討する。波力や間接的な被災、漂流物の衝突等によって、アクセスルートが阻害される場合には、当該の緩和設備が使用できない、あるいは漂流物である緩和設備が使えなくても、モバイル機器のようなもので使えるようになるなどの、きめ細かくモデル化できるような書きぶりを検討する。

#### (5-9) 追加の附属書について

- ・ 附属書は今後も追加文書の整理などを継続して整理する。また適用事例集は改訂版に含

めて集約する。

- ・ 図の引用元は著作権確認が大変なため、各担当でしっかりと確認を取る。あるいはオリジナルを書き直すこととする。

#### (6) 津波 PRA 分科会主要スケジュールについて (RK2SC24-4)

桐本幹事から、資料 RK2SC24-4 により、津波 PRA 分科会主要スケジュールについて紹介された。

- ・ 準備会の予定を、GW 前の 4 月 22 日（水）とした。
- ・ 次回分科会の予定を 2015 年 5 月 13 日（水）の午後とした。

—以 上—