

標準委員会 リスク専門部会 津波 PRA 分科会
第 23 回津波 PRA 分科会議事録

1. 日 時 2014 年 12 月 25 日 (木) 13:30~17:00

2. 場 所 電中研 大手町第 4 会議室

3. 出席者 (敬称略)

【出席委員：14 名】 山口主査 (阪大)，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)，鈴木委員 (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)，平野委員 (電中研)，藤井委員 (東芝)，松山委員 (電中研)，美原委員 (鹿島建設)，守屋委員 (日立 GE)

【欠席委員：4 名】 蛭沢副主査 (電中研)，秋山委員 (CTC)，高田委員 (東大)，中井委員 (JAEA)

【出席常時参加者：7 名】 根岸 (GIS)，橋本 (原安進)，竹内 (東電)，高橋 (鹿島建設)，溝上 (東電)，菊池 (渡邊代理) (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)

4. 配付資料

| | |
|----------------|--|
| RK2SC 23-0 | 議事次第 |
| RK2SC 23-1 | 第 22 回津波 PRA 分科会議事録 (案) |
| RK2SC 23-2 | 津波 PRA 分科会 委員名簿 |
| RK2SC 23-3-1 | 津波 PRA 標準改訂 (地震随伴) 検討課題整理表 |
| RK2SC 23-3-2 | 津波 PRA 標準 (地震随伴津波) 改訂案作成の分担表 |
| RK2SC 23-3-3 | 津波 PRA 標準改訂案 簡条 1~3 および解説 |
| RK2SC 23-3-4 | 津波 PRA 標準改訂案 簡条 4：津波 RPA の実施手順 |
| RK2SC 23-3-5-1 | 津波 PRA 標準改訂案 簡条 5：プラント構成・特性及びサイト状況の調査 |
| RK2SC 23-3-5-2 | レベル 1PRA 標準抜粋 簡条 5 |
| RK2SC 23-3-6 | 津波 PRA 標準改訂案 簡条 6：事故シナリオの同定 |
| RK2SC 23-3-7-1 | 附属書 XX (参考) ハザード再分解に基づくフラジリティ評価用津波群の設定方法 |
| RK2SC 23-3-7-2 | 津波 PRA 標準改訂案 簡条 7：ハザード評価 |
| RK2SC 23-3-8 | 津波 PRA 標準改訂案 簡条 8：フラジリティ評価 |
| RK2SC 23-3-9-1 | 津波 PRA 標準改訂案 簡条 9：事故シーケンス評価 |
| RK2SC 23-3-9-2 | 附属書 (事例 I：津波に対する回復操作の例) |
| RK2SC 23-4 | 津波 PRA 分科会主要スケジュール (案) |
| RK2SC 23-参考 | 第 2 回津波 PRA 分科会議メモ (案) |

5. 議事内容

議事に先立ち、開始時点で委員 18 名中 12 名が出席しており、分科会成立に必要な定足数（6 割以上）を満足している旨が報告された。

(1) 議事録確認 (RK2SC 23-1)

桐本幹事から、資料 RK2SC 23-1 により、前回議事録について説明があり、誤記修正の上、承認された。

主な議論は以下の通りである。

- ・ p.3 の第 4 項目の「専門化」を「専門家」に修正する。
- ・ p.5 の第 1 項目の「地帯構造」を「地体構造」に修正する。
- ・ p.4 の下から第 2 項目は、「地震との」重畳と追記する。
- ・ レベル 1、レベル 2 の表現をそれぞれ、レベル 1PRA、レベル 2PRA に修正する。

(2) 人事について (資料なし)

特になし。

(3-1) 津波 PRA 標準改訂 (地震随伴) 検討課題整理表 (RK2SC 23-3-1)

倉本委員から、資料 RK2SC 23-3-1 により、津波 PRA 標準改訂 (地震随伴) 検討課題整理表について説明がなされた。

- ・ 議論の全体を見渡す目的であり、特に修正点はない。

(3-2) 津波 PRA 標準 (地震随伴津波) 改訂案作成の分担表 (RK2SC 23-3-2)

桐本幹事から、資料 RK2SC 23-3-2 により、津波 PRA 標準 (地震随伴津波) 改訂案作成の分担表について説明がなされた。

- ・ 委員名簿や席次表なども含めて、氏名表記を正式に統一する。

(3-3) 津波 PRA 標準改訂案 簡条 1~3 および解説 (RK2SC 23-3-3)

桐本幹事から、資料 RK2SC 23-3-3 により、津波 PRA 標準改訂案 簡条 1~3 および解説について説明がなされた。

- ・用語の定義に追加した地震 PRA 実施基準での用語「地震地体構造図」を、津波 RPA 実施基準では「地震地体構造」とする。
- ・「津波バリア」を用語の定義に追加することを検討しているが、建屋・機器フラジリティ評価の改訂案でも使用しておらず、見送りとする。
- ・適用範囲の記載は見直しとする。地震や地震以外の要因との組み合わせを考慮した津波の評価に適用できること、津波単独の評価にも適用できることの二点を記載し、第 1 段落を適用範囲とし、第 2 段落を適用範囲の留意事項とする。次回の分科会で、改めて修正文案を議論する。

(3-4) 津波 PRA 標準改訂案 簡条 4：津波 RPA の実施手順 (RK2SC 23-3-4)

倉本委員から、資料 RK2SC 23-3-4 により、津波 PRA 標準改訂案 簡条 4：津波 RPA の実施手順について説明がなされた。

- ・図表をグレースケールとする。
- ・「専門家全体」という用語について、品質確保に関する実施基準を参照し、表現を見直す。
- ・現行および改訂案の附属書 A および附属書 E から津波特有の記載事項を抽出し、附属書として統合する。専門家判断の活用について、専門家の選び方や専門家判断の必要な部分など、専門分野の委員より情報を収集し、整理する。

(3-5) 津波 PRA 標準改訂案 簡条 5：プラント構成・特性及びサイト状況の調査 (RK2SC 23-3-5-1)

林常時参加者（成宮委員代理）から、資料 RK2SC 23-3-5-1 により、津波 PRA 標準改訂案 簡条 5：プラント構成・特性及びサイト状況の調査について説明がなされた。

- ・原子力発電所の地震を起因とした確率論的リスク評価実施基準について、“地震 PRA 実

施基準”という略称の記載については、必要に応じて記載場所を修正する（4章以前、あるいは用語の定義）。

- ・5.1.4 a) 2)の文章について、目的語が抜けているため修正する。また、「地震 PRA」を繰り返さないように工夫する。

（3-6）津波 PRA 標準改訂案 箇条 6：事故シナリオの同定（RK2SC 23-3-6）

黒岩委員から、資料 RK2SC 23-3-6 により、津波 PRA 標準改訂案 箇条 6：事故シナリオの同定について説明がなされた。

- ・レベル 2PRA に提供すべき情報として、ソースターム以外に何があるのか、必要な情報が適切に記載されているか、検討を進める。各委員でも検討し、必要があれば追記する。文案も再度審議する。

（3-7-2）津波 PRA 標準改訂案 箇条 7：ハザード評価（RK2SC 23-3-7-2）

松山委員から、資料 RK2SC 23-3-7-2 により、津波 PRA 標準改訂案 箇条 7：ハザード評価について説明がなされた。

- ・7.7 節に、「高潮や満潮・干潮など、潮位の変化を適切に考慮する」旨を記載する。

（3-7-1）附属書 XX（参考）ハザード再分解に基づく脆弱性評価用津波群の設定方法（RK2SC 23-3-7-1）

安中委員から、資料 RK2SC 23-3-7-1 により、附属書 XX（参考）ハザード再分解に基づく脆弱性評価用津波群の設定方法について説明がなされた。

- ・「津波パラメータ」を用語の定義に追加する。「津波パラメータ」という言葉について、波源のパラメータと混同しない表現とする。

（3-8）津波 PRA 標準改訂案 箇条 8：脆弱性評価（RK2SC 23-3-8）

美原委員から、資料 RK2SC 23-3-8 により、津波 PRA 標準改訂案 箇条 8：脆弱性評価について説明がなされた。

- ・8.1 c)において、「浸水対策や地震による～損傷の影響等を必要に応じて」とあるが、「浸水対策等や地震による～損傷の影響を必要に応じて」に修正する。
- ・8.6 の損傷の相関について、今後充実させていく。地震による相関とは本質的に異なり、相互作用・二次的効果が重要であり、「相関」という表現は改めて検討する。
- ・図表をグレースケールとする。

(3-9-1) 津波 PRA 標準改訂案 箇条 9：事故シーケンス評価 (RK2SC 23-3-9-1)

阿部委員から、資料 RK2SC 23-3-9-1 により、津波 PRA 標準改訂案 箇条 9：事故シーケンス評価について説明がなされた。

主な議論は以下の通りである。

- ・9.4.5 において、既往のフォールトツリーの参照について、「内の事象 PRA や地震 PRA などのフォールトツリー」と記載する。
- ・フォールトツリーの起因事象は津波とし、地震による影響の有無をシステムモデルの初期状態の差異として表現することとする。同様の考え方で、イベントツリーでは、地震による影響の有無を考慮する部分がないか、検討する。
- ・ある機器・設備の地震による損傷の有無が、別の機器・設備の津波による損傷に大きく影響する場合、イベントツリーに分岐を取り入れる方法も考えられるが、前者の脆弱性評価による損傷確率を重みとして、後者の脆弱性を評価する方法が挙げられる。津波による損傷に大きく影響する機器が複数ある場合は、区画としてまとめる必要がある。
- ・内部溢水 PRA のプラント内部の浸水経路や溢水区画を参照し、水密扉の影響も加味して津波の浸水による影響関連区画（津波区画・洪水区画）を検討する。建屋・機器リストにこれらを記載する。
- ・地震と津波の複合ハザードが津波高さごとの地震動分布の形式で提供された場合、ハザードを一つの変数で積分した周辺分布を用いるなど、脆弱性をどのように評価できるか、検討が必要である。
- ・事故シーケンス評価は周辺分布を用いて津波高さ単位で発生頻度を整理できるが、フ

ラジリティは機器ごとに異なるため、統一的な処理や機器ごとに分類した処理など、検討が必要である。

- ・地震との重畳を考慮する場合は評価範囲を適切に設定する必要があるため、建屋・機器リストで重畳を考慮した PRA が必要かどうか識別できるようにする。
- ・今後、評価手法の検証や妥当性確認のため、津波 PRA の例題計算を実施する。対象地点は、津波ハザード再分解を実施した岩手県宮古市田老地域とする。

(3-9-2) 事例Ⅰ 津波に対する回復操作の例 (RK2SC 23-3-9-2)

河原氏(竹山委員代理)から、資料 RK2SC 23-3-9-2 により、事例Ⅰ 津波に対する回復操作の例について説明がなされた。

特になし。

(4) その他

桐本幹事から、資料 RK2SC 23-4 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。

- ・1月の早い時期に、実施基準改訂案を合本した資料を、桐本幹事から委員・常時参加者に送付し、レビューを行う。1/23 に桐本幹事へレビューコメントを返答する。
- ・次回分科会の予定を 2015 年 2 月 17 日(火)の午後とした。

以上