

標準委員会 リスク専門部会 外的事象 PRA 分科会
第 2 回津波 PRA 作業会議事録

1. 日 時 2015 年 7 月 22 日 (水) 13:30~17:00

2. 場 所 電力中央研究所 大手町ビル 第 1 会議室

3. 出席者 (敬称略)

【出席委員：15 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), 関沢委員 (中部電), 成宮委員 (関電), 藤井委員 (東芝), 松山委員 (電中研), 美原委員 (鹿島建設), 秋山委員 (CTC), 三宅委員 (日立 GE), 西野委員 (JAEA)

【欠席委員：3 名】 蛭沢副主査 (電中研), 平野委員 (電中研), 高田委員 (東大),

【出席常時参加者：7 名】 高橋 (鹿島建設), 松中 (東電), 渡邊 (四電), 林 (関電), 増谷 (TEPSYS), 三橋 (MHI)

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

4. 配付資料

RK6WG2 2-0 議事次第

RK6WG2 2-1-1 人事について

RK6WG2 2-1-2 津波 PRA 作業会 委員名簿 2015/7/22 版 (案)

RK6WG2 2-2-1 第 1 回津波 PRA 作業会議事録 (案)

RK6WG2 2-2-2 第 2 回外的事象 PRA 分科会議事メモ (案) (抜粋)

RK6WG2 2-2-3 第 34 回リスク専門部会議事録 (案) (抜粋)

RK6WG2 2-2-4 第 34 回リスク専門部会 委員投票コメント

RK6WG2 2-3-1 津波 PRA 標準改訂検討課題整理表

RK6WG2 2-3-2 津波 PRA 標準改訂案 コメント対応表 2015/2/17 版

RK6WG2 2-3-3 津波 PRA 標準改訂 集約版 R7 2015/7/22 版

RK6WG2 2-3-4 PRA (確率論的リスク評価) 標準策定の考え方

RK6WG2 2-4 津波波源に関する東日本大震災後の知見について

RK6WG2 2-5 津波 PRA 分科会主要スケジュールについて 2015/7/22 版

5. 議事内容

(1) 定足数の確認

議事に先立ち、14 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) 人事について (RK6WG2 2-1-1)

桐本幹事から、資料 RK6WG2 2-2-1 により、本作業会の委員候補として新たに東大の高田氏の紹介があり、投票の結果、新任委員として加わる事となった。

(4) 議事録確認 (RK6WG2 2-2-1, RK6WG2 2-2-2, RK6WG2 2-2-3, RK6WG2 2-2-4)

桐本幹事から、資料 RK6WG2 2-2-1 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、修正は特になく、承認された。また、RK6WG2 2-2-2, 及び RK6WG2 2-2-3 により、第 2 回の外的事象 PRA 分科会の議事メモ、及び第 34 回リスク専門部会の議事録のうち、津波 PRA に係る内容について紹介があった。第 34 回リスク専門部会では津波 PRA の改訂案に対する委員の投票コメントがあり、その内容が RK6WG2 2-2-4 で説明された。

(5) 津波 PRA 標準改訂案コメント対応表 (RK6WG2 2-3-2, RK6WG2 2-3-3)

桐本委員から、資料 RK6WG2 2-3-2 により、津波 PRA 標準改訂案コメント対応表に沿って各箇条の担当者へコメントの説明がなされた。コメントに対する対応については、RK6WG2 2-3-3 の津波 PRA 標準改訂 集約版を使って各担当から案を説明された。

各箇条の担当者と RK6WG2 2-3-3 の津波 PRA 標準改訂 集約版を使って行った主な議論は以下のとおり。

・ RK6WG2 2-3-2 の No1, No14

成宮委員、桐本幹事から、RK6WG2 2-3-3 を使って対応案について説明された。主な議論は以下のとおり。

- 地震を要因とする津波に起因する場合と、地震以外の要因による津波に起因する場合が分かりやすくなるような記載案に再度検討。ただし、地震の作用を考慮した津波に起因する場合という表現は理解しにくいので要修正。
- 基本的に地震の影響を考慮するのは自明なので、本文箇条 1 においては外部電源を考慮するという内容については削除の方がよい。(解説に記載されているので本文からは削除する方針とする。なお、9.3.4 a) 等にある外部電源に関して着

目している部分についても、本文なので除外する必要があるようにその他の項目についても水平展開すべき部分がないか確認する。）

- 以上をふまえて、本文箇条 1、解説 1.1～1.3 節は山口主査、成宮委員、桐本幹事で修正案を検討する。（適用範囲の記載修正をふまえて、他の箇条でも修正の要否を確認する。）

・ RK6WG2 2-3-2 の No2, No3

黒岩委員から、RK6WG2 2-3-3 を使って対応案について説明された。主な修正点は以下の通りであり、特に問題ない事が確認された。

- 箇条 6 のうち、図 6.5-1 の「調整」という言葉に関する具体案を附属書 B.5 で記載。なお、図 6.5-1 の「調整」については必要であるため、掲載したままとする。
- 附属書 B のタイトルは「事故シナリオの同定における実施手順」で修正済。
- 箇条 8 フラジリティの調整について 8.2.2 において、「津波経験後の余震の影響及び津波随伴の火災リスクの評価」についての箇条 9 との違い記載が指摘されているが、8.2.2 の火災については本文から削り、解説 10 の複数津波の影響について検討している解説内容を膨らませることで、「津波経験後の余震の影響及び津波随伴の火災リスク」についての現在の技術レベルに基づく考慮について記載する事を検討する。

・ RK6WG2 2-3-2 の No9

阿部委員から、RK6WG2 2-3-3 を使って対応案について説明された。主な議論は以下のとおり。

- 上限値 (h_{\max}) は数学的には設定しないのが正しいが、工学的には上限値を設定する事で問題ない。（ハザード評価も無限大まで積分しないため、考え方は整合している。）
- h_{\max} はハザード曲線をふまえて設定するという内容を要記載。

・ RK6WG2 2-3-2 の No11

桐本委員から、RK6WG2 2-3-3 の標準改訂 集約版の修正がある程度完了した時点で整備する旨が説明された。

・ RK6WG2 2-3-2 の No13

倉本委員から、RK6WG2 2-3-3 を使って対応案について説明された。主な議論は以下のとおり。

- 用語の定義に対して注釈を記載するのは標準のルールとしておかしい。7.1 g)で説明をしてもよい。

- 倉本委員にて修正案を示す。
- RK6WG2 2-3-2 の No15
 - 黒岩委員から、RK6WG2 2-3-3 を使って対応案について説明された。主な議論は以下のとおり。
 - RK6WG2 2-2-4 のリスク専門部会からのコメントにもあるように、6.6 節「地震と津波の重畳による事故シナリオの同定」については 6.2 節に移動させ、その他の部分を後ろにずらすこととし、地震との重畳を考慮しない場合は 6.2 節を飛ばすこととする方針で修正する。
 - 箇条 6.6 「地震と津波の重畳による事故シナリオの同定」というタイトルについても、No1,14 のコメント対応に合わせて「自然現象の影響を考慮する事故シナリオの同定」とし、6.6.1 「地震影響による津波」として、6.6.2 には「その他の自然現象による津波」についての記載をすることを検討し、修正する。
 - 前項 2 つに合わせて図 6.5-1 を修正し、箇条 6 の枠内の左にある(地震と津波を考慮しない場合)は右フローの条件によるものとして含まれるため削除する。
 - RK6WG2 2-3-2 の No19, 22～24
 - これらのコメントについては、各委員にて担当箇所では反映可否を確認・修正する。
 - RK6WG2 2-3-2 のその他のコメント (No4～ 8, 10, 12, 16～18, 20, 21) は問題無し。

(6) PRA 標準策定の考え方 (RK6WG2 2-3-4)

成宮委員から、外的事象 PRA 分科会の発足したことにあたり、資料 RK6WG2 2-3-4 (過去のリスク専門部会の配布資料) により、PRA 標準の整備に係る優先順位について説明された。まだ標準案作成に未着手である事象のうち、特に有効性が高いと考えられる事象は以下の通り。

- 停止時 L1 地震, 津波
- 運転中 L1 地震-津波, 地震-溢水, 地震-火災
及び, 運転中 L3 地震, 津波
- 運転中 L3 地震, 津波
- 運転中 L2 地震, 津波

(7) 津波波源に関する東日本大震災後の知見について (RK6WG2 2-4)

松山委員から、RK6WG2 2-4 を使って津波波源に関する情報の整理結果が説明された。主な議論は以下のとおり。

- ハザードの知見としては今年度中で土木学会にて論文として fix させる予定。
- 前項の論文等、最終的には現在議論されている知見が更新されているため、これらを反映して附属書 G を改定したい。

(8) その他

- 現段階で津波 PRA 作業会として改訂している津波 PRA 標準においては、例えば規模が非常に大きい範囲の地震（例：地震のみで炉心損傷となる規模の地震）等は対象外という考え方で整理している旨を外的事象 PRA 分科会へ伝える事とする。なお、地震だけでなく、他の事象との重畳についても将来的には検討していくことをふまえ、桐本幹事にてその説明ロジックを検討頂いた段階で発信頂く。
- 附属書について、今回の改訂作業においては、全て本文の中に盛り込む形で検討を進めていたが、附属書の規模が大きくなった事、箇条番号の以降作業、及び附属書にまでコメントを受けてしまうという特性等をもつことから、従来版の標準と同じく適用事例集は別冊やハンドブック等の形でそのまま残す方針に変更する事とする。なお、どの附属書を適用事例集に掲載するのかについては各附属書担当者と桐本幹事の間で調整する（基本的に附属書（規定）は標準側に残し、附属書(参考)のうち随時更新が最適と思われる例示は適用事例集に移動する方向で整理する）。

(9) 津波 PRA 分科会主要スケジュールについて (RK6WG2 2-4)

桐本幹事から、資料 RK6WG2 2-5 により、津波 PRA 作業会主要スケジュールについて紹介された。

- ・ 9月10日（木）までに各担当箇所の修正と附属書の整理を実施する。
- ・ 次回作業会の予定を10月2日（金）の午後とした。