

標準委員会 リスク専門部会 地震 PRA 分科会 建屋・機器フラジリティ評価作業会
第 15 回 (P7WG2) 議事録

1. 日 時 2012 年 11 月 1 日 (木) 13:30~17:30

2. 場 所 中部電力東京支社 第 2・第 3 会議室

3. 出席者 (敬称略、順不同)

【出席委員】山口主査 (大阪大学)、中村副主査 (日本大学)、堤 (喜) 幹事 (中部電)、美原幹事 (鹿島建設)、飯島幹事 (日立 GE)、吉田 (伸) 委員 (大林組)、樋口委員 (東芝)、大鳥委員 (電中研)、羽場崎委員 (竹中工務店)、小江委員 (関西電)、小川委員 (清水建設)、綿引委員 (東京電)、藤本委員 (東京都市大学)、村松委員代理: 岩谷 (中部電)、北村委員 (JAEA)、石田委員 (JNES)、山崎委員 (JNES)、原口委員 (三菱重工)、篠田委員 (鉄道総研)
【19 名】

【常時参加者】成宮 (関西電)、栗林 (中部電)、田村 (清水建設)、高橋 (鹿島建設) 【4 名】

【傍聴者】小柳 (東京電)、三浦 (中国電)、瀬川 (日本原燃) 【3 名】

4. 配付資料

P7WG2-15-1	標準委員会 リスク専門部会 地震 PRA 分科会 建屋・機器フラジリティ評価作業会 第 14 回 (P7WG2) 議事録 (案)
P7WG2-15-2-1	人事等について
P7WG2-15-2-2	建屋・機器フラジリティ評価作業会 委員及び常時参加者名簿
P7WG2-15-3	地震 PSA 実施基準の改定にかかる方針と検討課題候補 建屋・機器フラジリティ評価作業会関連
P7WG2-15-4-1	国内外関連文献 (JSME 被害事例の文献 (中間報告))
P7WG2-15-4-2	国内外関連文献 (アクシデントマネジメント整備報告書)
P7WG2-15-4-3	国内外関連文献 (緊急安全対策の実施状況)
P7WG2-15-4-4	国内外関連文献 (多数基立地サイト検討例)
P7WG2-15-4-5	国内外関連文献 (ウォークダウン実施例)
P7WG2-15-4-6	国内外関連文献 (建屋 FEM モデルを用いたフラジリティ評価)
P7WG2-15-5-1	地震 PSA 実施基準 地震被害調査方針
P7WG2-15-5-2	地震 PSA 実施基準 指揮命令系統、制御・信号方針
P7WG2-15-5-3	地震 PSA 実施基準本文改定案 (4 章機器関係)
P7WG2-15-5-4	地震 PSA 実施基準本文改定案 (6 章機器関係)
P7WG2-15-5-5	6.7.2 節 (免震型原子力発電施設のフラジリティ評価) の課題整理と改定の方向性 (案)
P7WG2-15-5-6	地震 PSA 実施基準本文改定案 (建屋関連)

P7WG2-15-5-7	地震 PSA 実施基準本文改定案（試験（機器・配管系）関連）
P7WG2-15-5-8	地震 PSA 実施基準本文改定案（地盤（斜面・建屋基礎地盤）関連）
P7WG2-15-6-1	地震ハザード作業会での検討状況報告
P7WG2-15-6-2	事故シーケンス作業会からの協力依頼
P7WG2-15-7	今後の予定

5. 議事内容

議事に先立ち、開始時点で委員 24 名中 18 名が出席しており、分科会成立に必要な定足数（16 名以上）を満足している旨が報告された。

(1) 前回（第 14 回）議事録について

資料 P7WG2-15-1 により、美原幹事から、前回議事録（案）について説明があった。全員の一致により、議事録は承認された。

(2) 人事について

資料 P7WG2-15-2-1 及び資料 P7WG2-15-2-2 により、山口主査から人事について説明があり、常時参加者として、清水建設の田村正氏が承認された。

(3) 地震 PSA 実施基準の改定に向けた課題の抽出について

資料 P7WG2-15-3 により、美原幹事から、建屋・機器フラジリティ評価作業会関連の地震 PSA 実施基準の改定にかかる方針と検討課題候補に関する前回からの変更点の説明があった。

- ・前回の作業会を受けて、課題 No.4-3、No.5-3、No.5-4、No.6-5 を追加。
- ・課題 No.15、No.16、No.17 に関しては、分科会での検討項目として削除。

(4) 国内外関連文献の調査分析について

資料 P7WG2-15-4-1～資料 P7WG2-15-4-6 により、各文献調査担当者から、建屋・機器フラジリティ評価の国内外関連文献の調査分析結果について説明があった。

- ・文献 1 として、日本機械学会による東日本大震災調査・提言分科会の中間報告資料が紹介された。機械設備等の被害状況及び津波被害が参考となる。
- ・文献 2 として、従来から整備されているアクシデントマネジメント策、文献 3 として、東日本大震災後に整備された緊急安全対策が紹介された。旧原子力安全保安院から出された 30 項目の対策も含めて、アクシデントマネジメント設備のフラジリティ評価の参考となる。

- ・文献4として、多数基立地サイトでの相関係数を用いた評価に関する最新知見が紹介された。文献4の発行元であるJNESの適切な方に、フラジリティ評価の観点で実施基準への記載案の作成を依頼する。
- ・文献5として、緊急安全対策設備のウォークダウン実施例が紹介された。チェックシートを参考例として実施基準に取りこむ。なお、チェックシートの内容については事故シーケンス作業会と連携をとることとする。
- ・文献6として、建屋FEMモデルを用いたフラジリティ評価に関する最新知見が紹介された。しかし、標準的な評価手法が確立されていないために記載内容は調査・検討が必要であるが、床柔モデル等の改良した質点系モデル及び部分モデルや静的漸増解析なども取り扱えるように本文の記載内容には配慮し、さらに現実的応答評価に係る最新知見に関しては付属書（参考）に具体例として載せる。

(5) 地震PSA実施基準本文改定案について

資料P7WG2-15-5-1～資料P7WG2-15-5-8により、各担当者から、地震PSA実施基準の建屋・機器フラジリティ評価に関する本文改定案について説明があった。

- ・資料5-1にて、東日本大震災の地震被害調査に関する実施基準見直し方針が説明された。付属書（参考）だけでなく、本文にも記載が必要である。本文の記載内容は、さらに調査し、付属書（参考）は、被害事例を含めて記載する。
- ・資料5-2にて、指揮命令系統及び制御・信号系のフラジリティ評価に関する実施基準見直し方針が説明された。東日本大震災の経験を考慮して記載文案をまとめる。非常時の指揮本部となる免震重要棟の扱いについて、事故シーケンス作業会で協議する。
- ・資料5-3にて、4章機器関係の実施基準見直し方針が説明された。地震起因の火災、溢水について、実施基準に含めることを1章で明確にする。
- ・資料5-4にて、6章機器関係の実施基準見直し方針が説明された。アクシデントマネジメント設備の評価は、項目を立てて本文に記載する。使用済燃料プールは、安全裕度の確認のためのフラジリティ評価が必要である。地震で損傷せずにその後の津波で損傷する可能性のある設備があるか検討する。津波フラジリティ評価の前提条件として、地震による強度劣化を考慮すべき設備をウォークダウン並びに適切な評価手法で抽出することを検討する。
- ・資料5-5にて、免震型原子力施設のフラジリティ評価に関する実施基準見直し方針が説明された。免震層は津波による砂や漂流物の影響を受ける可能性があるため、津波後の余震に対する扱いについて、何らかの内容を記載する。堤（英）委員にJNESで実施の余震PSA内容に関する説明を依頼する。
- ・資料5-6にて、建屋関係の実施基準見直し方針が説明された。まだ検討途中であり、

まとまった段階で改めて紹介する。

- ・資料 5-7 にて、機器・配管系の試験に関する実施基準見直し方針が説明された。試験データは、解説ではなく、付属書（規定）でもよい。
- ・資料 5-8 にて、斜面・建屋基礎地盤に関する実施基準見直し方針が説明された。アクセシビリティマネジメント設備へのアクセス道路の損傷モードに関する記載を検討する。すべり安全率は地盤変形量の評価が必要であり、記載内容の見直しが必要。

(6) 地震ハザード作業会での検討状況について

資料 P7WG2-15-6-1 により、美原幹事から、地震ハザード作業会での検討状況について報告があった。断層変位の評価条件や施設の影響等について、フラジリティ評価作業会側との協議が必要との説明があった。

(7) 事故シーケンス作業会からの協力依頼について

資料 P7WG2-15-6-2 により、岩谷委員代理から、事故シーケンス作業会からの協力依頼について説明があった。

- ・損傷部位毎のフラジリティ評価や構造的な波及影響の評価等の適切な手法の導入について、フラジリティ評価作業会での検討を依頼。
- ・検討課題 No.12 として既にリストアップしている。格納容器、原子炉圧力容器等の主要構造物について、損傷シナリオのツリーを作成する。

(8) 今後の予定について

資料 P7WG2-15-7 により、美原幹事から、建屋・機器フラジリティ評価作業会の今後の予定について説明があった。次回は以下の通りであり、会場は調整後に別途連絡する。

第 16 回作業会 12 月 7 日（金）午後 会場未定

以上