標準委員会　リスク専門部会　地震 PRA 分科会
第 12 回（P7SC12）　議事録

1．日時　　2013 年 6 月 4 日（火）　13 時 30 分～17 時 30 分
2．場所　　原子力安全推進協会　三田ベルジュビル 13 階　第 1、2 会議室
3．出席者（敬称略）
（出席委員）平野主査（東京都市大）、高田副主査（東大）、成宮幹事（関電）、内山委員（大成建設）、蛯沢委員（JNES）、小倉委員（JNES）、尾之内委員（中部電力）、山中委員（東電）、久持委員（日立 GE）、堤委員（JNES）、中村（晋）委員（日本大）、原口委員（MHI）、樋口委員（東芝）、平田委員（原安進）、藤本委員（東京都市大）、美原委員（鹿島建設）、村松委員（東京都市大）、鈴木代理（山崎委員代理）（原安進）、山口委員（阪大）、今塚代理（吉田委員代理）（大林組）（20 名）
（欠席委員）越塚委員（東大）、能島委員（岐阜大）、藤田委員（東京電機大）、皆川委員（埼玉工業大）、武村委員（名古屋大）、中村（隆）委員（阪大）（6 名）
（常時参加者）黒岩（MHI）、小林（TEPSYS）、近藤（JNES）、豊嶋（NEL）、根岸（原電情報システム）、森山（大成建設）（6 名）
（傍聴者）西岡（四国電力）、橋本（原安進）、岩谷（中部電力）、林（関電）（以上、常時参加者候補）
安中（TEPSCO）、瀬川（原燃）、高橋（鹿島）（7 名）

4．配布資料
P7SC12-1-1　第 11 回地震 PRA 分科会　議事録（案）
P7SC12-1-2　地震 PRA 分科会幹事会(20130410)　議事録（案）
P7SC12-2-1　人事について（地震 PRA 分科会）
P7SC12-2-2　地震 PRA 分科会関係名簿
P7SC12-3-1　地震 PRA 実施基準案（1～4 章、9 章）
P7SC12-4-1　地震ハザード関連評価の流れ
P7SC12-4-2　5.プラント情報の収集・分析と事故シナリオの概括的分析
P7SC12-4-3　6.地震ハザード評価
P7SC12-4-4　9.報告書のとりまとめ
P7SC12-4-5　原子力発電所に対する地震を起因とした確率論的リスク評価に関する実施基準：201*
P7SC12-5-1　地震 PSA 実施基準本文改定案（7.建屋・機器フラジリティ評価）
P7SC12-5-2　新規作成対象の解説／参考一覧及び執筆主担当（案）
P7SC12-5-3　解説 N1 フラジリティ評価で対象とするアクシデントマネジメント設備の例

P7SC12-5-4　附属書 N2（参考）扉等の構造的損傷モード及び部位
P7SC12-5-5　附属書 N3（参考）格納容器の損傷モードの例
P7SC12-5-6　附属書 N5（参考）防潮堤及び防潮壁の損傷モード及び部位
P7SC12-5-7　附属書 N6（参考）使用済燃料プールの損傷モード及び部位
P7SC12-5-8　附属書 N7（参考）車両転倒評価方法の例
P7SC12-5-9　附属書 N14 本震経験後の余震の影響を考慮したフラジリティ評価用地震動及び建屋・構築物の地震応答解析例
P7SC12-5-10　附属書 N15(参考)津波を起因としたフラジリティ評価のための扉の FEM 解析例
P7SC12-5-11　附属書 N16（参考）質点系モデル及び FEM モデルによりシミュレーション解析例
P7SC12-5-12　附属書 N20（参考）建屋フラジリティ評価における認識論的不確実さ評価例
P7SC12-5-13　附属書 N23（参考）新潟中越沖地震での被害の特徴
P7SC12-5-14　附属書 N24（参考）東北地方太平洋沖地震での被害の特徴
P7SC12-5-15　解説 66M　建屋の損傷シナリオを構成する損傷モードの例
P7SC12-5-16　解説 N11　耐力試験に関するデータ
P7SC12-6-1　原子力発電所に対する地震を起因とした確率論的リスク評価に関する実施基準：201*（事故シーケンス作業会 箇条 5）
P7SC12-6-2　原子力発電所に対する地震を起因とした確率論的リスク評価に関する実施基準：201*（事故シーケンス作業会 箇条 8）
P7SC12-7　地震 PRA 実施基準改定スケジュール

参考資料
参考 1　　第 11 回地震 PRA 分科会　議事メモ（案）

5. 議事内容

議事に先立ち、成宮幹事より、今回の分科会が現時点で定足数を満たしており、分科会として成立していることの確認があった。

（1） 前回議事録確認（P7SC12-1-1）

成宮幹事より前回議事録の紹介があった。山口委員より誤記修正の指摘があり、本コメントを修正した上で承認となった。

（2） 地震 PRA 分科会幹事会議事録確認（P7SC12-1-2）

成宮幹事より地震 PRA 分科会幹事会議事録の紹介があった。

（３） 人事について（P7SC12-2-1）

成宮幹事より、以下の人事案件が紹介され、審議の結果、地震 PRA 分科会の常時参加者の新任が承認された。また、常時参加者の退任の報告があった。

〇常時参加者の承認【承認事項】

・橋本　和典（原子力安全推進協会）
・岩谷　泰広（中部電力株式会社）
・西岡　邦昌（四国電力株式会社）
・林　健太郎（関西電力株式会社）

〇退任常時参加者の報告

・村田　尚之（原子力安全推進協会）
・菊池　和彦（四国電力株式会社）

〇委員の所属変更の報告

なし

（４） 各作業会の改定進捗状況及び文案の報告（P7SC12-4-1～P7SC12-6-2）

各作業会からの説明に先立ち、平野主査から 12 回分科会と 13 回分科会での改定文案の説明、審議の進め方について、以下の通りとすると説明があった。

〇12 回は６章、７章、８章について各作業会から説明する

・各作業会説明 60 分＋質問 15 分＝計 75 分
・質問に対する簡単な回答後の議論は 13 回に廻す。
・各委員は、6/10AM 中までに質問・コメント・修正提案を、分科会及び作業会幹事に送付する。

〇13 回はコメント回答、議論を中心に行う

・各作業会でコメントへの回答を検討。但し、必ずしも書面による回答を必要としない。
・1～5 章、9 章についても説明、議論を行う。

まず、地震ハザード評価作業会からの報告として、蛯沢委員から P7SC12-4-1、P7SC12-4-3 について説明があった。主な議論は以下のとおり。

- 地震ハザード評価の流れ（フロー図）に記載の項目について、フラジリティ、シーケンスもハザードの記載を受け記載するかどうか（例えば余震など）は、検討が必要。但し、少なくともハザードの求め方については本文マターとする。
- 本文において、現状解説のような記載になっている箇所は、規定としての文章に見直すこと。

- P46「巨大本震発生時の条件付炉心損傷確率」については、説明性を高めるために記載している。なお、巨大余震が大きく、フラジリティも大きいが、頻度は小さくなるため、ＣＤＦは全体として小さくなると考えられる。
- 断層変位ハザードについて、過去の変位を足し合わせて評価するのではなく、1 回の変位を評価することとしており、また評価も可能であると考える。評価手法については、定性的な書き方となってしまうが、概念は記載する方針。本文に要求事項としてどこまで記載するかは作業会にて検討する。
- 「巨大余震」の定義について、従来は本震がＭ８．６未満の場合余震は考慮せず、本震がＭ８．６以上であった時の余震を「巨大余震」としている。現状「超巨大余震」等の記載も含んでいることから、今後記載を統一することとする。
- P1 の地震 PRA 実施基準の制定について、正しくは 2007 年 3 月制定、9 月発行。
- P3 の「科学的想像力を巡らして」と記載しているが、本文に記載するのはどうか。
- P15 の「震源モデルと波源モデルの整合性」とあり、文章中に「整合を図る」とあるが、これはどこかに整合性が図れるかどうかの判断基準は記載されるのか。指標となるパラメータを明記すること。

続いて、建屋・機器フラジリティ評価作業会からの報告として、美原委員より、P7SC12-5-1～P7SC12-5-16 について説明があった。主な議論は以下のとおり。

- ＡＭ設備について、敷地外のダムは解説に記載している。また、ルーバは津波 PRA 分科会での要求があれば記載する。
- P98 機器免震に建屋免震による上下動励起も考慮した記載とすべき。
- 断層変位があった場合に、安全機能がどこまで維持できるか、定量的に評価できることが必要。地盤の断層変位を横軸にしてフラジリティを書くことは出来ないか。
- 床柔性については、過去の経緯を踏まえると表に出て評価されなかったことは反省事項。本文にも留意事項等の形できっちり書いていくべきである。作業会にて再度議論して検討することとする。

さらに、事故シーケンス評価作業会からの報告として、岩谷事故シーケンス作業会幹事より、P7SC12-6-1、P7SC12-6-2 について説明があった。主な議論は以下のとおり。

- P628 なお書き部分について、プラントウォークダウンに注目が行く記載となっている。１Ｆでの実際を踏まえると、プラントウォークダウンは非現実的であり、解析評価（例えばＦＥＭ）しかないのでは。
  →プラントウォークダウン「及び」解析評価という記載にしている。どちらもやればよりよいだろうという思いで記載している。
- 記載を整理し、附属書に落としている部分について、枠組みが先に分かったほうがい

いという思いで、このような整理としているが、地震 PRA では重要な箇所でもあることから本文に記載すべきという意見もあり、整理方法は再度検討することとする。

- 附属書 8-22 について、応答の相関係数は単純に現実的な応答を出すための保守性を表す係数、損傷の相関とは関係ないと思う。記載について検討願う。応答係数法を用いてという表現には違和感がある。

（5） リスク専門部会への報告内容及び今後の予定について（P7SC12-7）

成宮幹事より、今後の予定として P7SC12-7 について説明があった。6/10 のリスク専門部会への報告内容については、第 2 回幹事会と第 12 回、第 13 回分科会の議論内容、及び今後のスケジュールを報告することとなった。

平野主査より、今回配布の改定文案へのコメントの締め切りを 6/10（月）AM 中とすること、次回分科会までに各作業会はコメント回答を検討しておくことについて、改めて確認があった。

次々回（14 回）分科会は、8/5～の週に実施する。（詳細日程は別途メールにて調整する）

以　上