

(社)日本原子力学会 標準委員会 発電炉専門部会  
第2回 地震PSA分科会 (P7SC) 議事録

1. 日時 2004年10月29日(金) 13:30~17:00

2. 場所 原子力安全基盤機構 13~14会議室

3. 出席者 (敬称略)

(出席委員) 平野《主査》, 高田《副》, 成宮《幹》, 蛭沢, 大島, 尾之内, 坂上, 白井, 田南, 中村, 平田, 山口 (12名)

(代理出席委員) 吉田(今塚代理), 田邊(川原代理), 山田(野田代理), 近藤(村松代理), 久持(守屋代理) (5名)

(欠席委員) 熊本, 越塚, 武村, 能島, 藤田, 藤本, 翠川 (7名)

(常時参加者) 黒岩, 谷川, 森山 (3名)

(傍聴者) 堤 (1名)

(事務局) 太田

4. 配付資料

P7SC2-1 第1回地震PSA分科会議事録案

P7SC2-2 標準委員会の活動概況

P7SC2-3 人事について

P7SC2-4 地震PSA標準作成の考え方

P7SC2-5-1 地震PSA標準の進め方方針(案)

5-2 図1 地震PSA標準マニュアル構成(案)

P7SC2-6 地震PSA標準目次・分担案

P7SC2-7-1 地震ハザード評価作業会活動概要

7-2 地震ハザード評価手法における重要課題

7-3 地震ハザード評価手法に関する目次案および執筆分担案

P7SC2-8 建屋機器フラジリティ評価記載内容(案)

P7SC2-9 事故シーケンス評価記載内容(案)

P7SC2-10-1 地震PSAに関する研究会 予稿集

10-2 事故シーケンス作業会における検討状況補足

P7SC2-11 地震PSA標準作成工程案

P7SC2-12 2005年春の大会における企画セッション提案書

5. 議事

議事に先立ち, 委員24名中代理出席委員を含め17名が出席しており, 定足数を満足していることが報告された。

1) 前回議事録確認

前回議事録案について承認した(P7SC2-1)。

2) 委員会活動状況

事務局より標準委員会での新分科会の設置, 学会標準の原子力安全委員会での審議等, 最近の主要な動きについて報告を行った(P7SC2-2)。

3) 人事について(P7SC2-3)

a) 事務局より, 作業会主査選任(蛭沢勝三氏:地震ハザード評価作業会, 山口彰氏:建屋機器フラジリティ評価作業会, 村松健氏:事故シーケンス評価作業会)の報告があり, これを承認した。

c) 事務局より, 作業会新委員選任(小畑益彦氏:地震ハザード評価, 建屋機器フラジリティ評価, 事故シーケンス評価)の3作業会, 長澤和幸氏:建屋機器フラジリティ評価作業会)の報告があり, これを承認した。

4) 地震PSA標準の進め方方針の確認

a) 谷川常時参加者より標準作成の考え方についての説明があり, 以下のような審議が行われた(P7SC2-4)。

・1. の「プラント個別データがベスト」の記載は適切でない。

→ プラント個別データは推奨と考えている。ここの記載は, 「プラント個別データを用いることが基本」とし, 以下「一般的なデータを用いる場合には, その妥当性について吟味した上で使用する。」のように修文する。

個別データについては, 各社のノウハウ的なものも含まれており, その妥当性の確認の仕方を明確に示せるのか。

→ 具体的な吟味法は書けないのではないか。機器の特性, 型式などの項目を挙げ, その類似性から一般データを使える根拠となるものを書いておく。

2. で, 「現状評価可能なものについて標準に記載する。」と, 但し以下の記載とが合っていない。

→ この意図は, レベル1+とすることから, レベル2に繋がる場所は早くやりたいと言うのが前段の主旨であり, 後

段の「専念する」は「優先する」とするのが適当。

余震の扱いはペンディングであるが、本標準の対象外としたもの（火災、溢水）に対するスタンスを明確にする必要がある。対象外とする事項が多すぎて標準が使えないと思われるのは困る。そのため適用外としたものについても、そのリスクが大きい小さいかについて触れる必要がある。評価して対象から外した（スクリーニングアウト）ものは、取り扱ったことになる。

→ “まえがき”あるいは“適用範囲”の解説でも触れていきたい。

いくつか標準的な手法がある場合に、どれを選択すべきかの問題が残る。

→ 複数の方法がある場合、手法の特質、使う際の観点を確認したい。また、方法の長短や留意点を示し、どの方法の組み合わせを用いるかを、実施者が選び易いようにしたい。

未成熟等の理由で標準的な手法として作業会での合意が得られない場合、単に捨てるのではなく、必要に応じて将来何らかの形で呼び込めるように、付属書（参考）で残すことを考える。

手法が違えば出てくる結果が異なるが、例えば、安全目標では解として一つの数値が要求されるのでは？

→ 標準では手法を決めるのであり、数値を決める訳ではない。PSAの結果を安全目標にどのように使うかは別の議論になるが、性能目標との対比において種々の方法が考えられ、得られる結果だけでなく使用した方法も合わせて解釈していく。性能目標との対比において使えるものを標準としていきたい。

余震についての前回幹事会以後の状況は？

→ 委員からの積極的な発言があるものについて、作業会でどのような検討をすべきかを考えていく（ハザード）。まだ議論していないが、余震に限ったことではないので課題の一つとして議論して行きたい（フラジリティ）。

JNESでの余震に関する検討について関連する作業会で紹介して欲しい。 → 了解

b) 蛭沢委員より作成方針についての説明があり、以下のような審議が行われた（P7SC2-5-1, 2-5-2, 2-6, 2-10-1, 2-10-2）。

・ P7SC2-6の目次には“事故シナリオの分析”が無いが、どこに入れるのが適当か？（“3. 評価の流れ”，又は“4. 評価に用いる情報”）また、情報収集とシナリオ分析とはどちらが先に来るべきか？

→ “事故シナリオの分析”をどのように書くかは議論のあるところ。本文の中に書かれる事項であるか否かも分らない。

→ 事故シナリオの話が無くて、余震の話が唐突に出てくるのは不自然であり、シナリオはどこかに書くべき。

→ 最終的に“機器リストの作成”に繋げることが重要であり、この前の“プラントウォークダウン”との間が座りが良い。

→ “大枠の事故シナリオの分析”の各項目については、標準の構成の議論をするより、まずは標準本文に記載するかどうかの議論が必要。

（P7SC2-5-2の“大枠の事故シナリオの分析”に記載の各項目について）

例を記載したが、一般から見て注目される事項についてはここに含めて、手法について言及の必要がある。含めない場合にはその理由が必要。

・ この1番目に記載の「健全性確認ミス」何を対象にどのようにやるのか？

→ 地震後の調査で分った施工不良率のデータなどがある。本当に使えるデータがあるかは分からないが、これのファクターについて考えることはできる。

→ 「3月までに検討可能か、検討しても精度があるか」の点で、現段階ではこれについては入れないのが妥当。今後の重要性についての喚起を入れるかどうか。

以下2番目（シーケンス）3～5番目（フラジリティ）は評価に入れるべき。6, 7番目は具体的手順を入れるのは難しい。区域間の壁の存在に着目して何か書けるかを検討（シーケンス及びフラジリティ）。

建屋、クレーン等の落下については、上位クラスの位置付けにある耐震設計の分類の中でカバーされる事項ではないか？

→ 設計地震動以内であればもちろんカバーされる。しかし、地震PSAでは、設計地震動を越えた領域の評価をするため、その領域では担保されない。

機器を特定しない方が良いのでは

→ 中央制御室の天井がドミナントとの結果が出るような例もあり、手法の有り無しに拘わらず考えられるものについて何らか言及することが必要。

何が問題となるかは、プラントウォークダウンとセットの話になる。

・ ここで対象としている評価シナリオでは、2番目の「ヒューマンファクタ」も、現在既に評価で考慮しており対象範囲外では？

・ これら項目には、現時点で影響の度合いがどの程度か明確には分らないのが多い。

→ 定量的データは無くとも何らかの根拠を示して影響評価はできるのではないか。

何に使うか、例えば設計妥当性の概略評価を行うのであれば、相対比較で使えるので火災や溢水が入っていても使える。

プラントの中でリスクの大きいような項目をもう一度洗いなおし、その技術評価ができるかできないかを整理して、できるものは標準として書く。できないものは参考としてリスクが大きくないことを示す必要がある。リスクドミナントになるが、評価技術・手法が無いと言うものがあって、標準が8, 9割方のリスクをカバーできないなら、標準の作成を余り急いでもしょうがない。現在検討が進んでないがリスクドミナントのあるものの洗い出しが先決である。

→ 次回の作業会で以下について検討できるよう各作業会において早急にて洗い出しを行うこととした。

(1) 検討すべき項目の洗い出し

2) 事故シナリオに乗せる前のスクリーニングとして、どこまで定量化すればドミナント判断（スクリーニング）できるか。

洗い出しは津波までやるのか？

→そこまでやる必要はないと思うが、どこで割り切るかは別問題で、各作業会で議論してもらう。

#### 5) 地震PSA標準の目次・分担案

成宮幹事より、地震PSA標準の目次、及び各作業会における執筆分担案についての説明を行った（P7SC2-6）。以下のような審議が行われた。

・“用語の定義”については、各作業会で作成したものを抽出してまとめる。

・各作業会の目次については、記載の統一が必ずしも取れていないが？

→各作業会で夫々書き易い形で書いてもらうこととし、現段階での統一はしなくても良しとしている。

#### 6) 作業会報告

各作業会の活動状況、標準の目次と記載内容案等について、堤、山田（P7SC2-7-1～3：ハザード）、山口（P7SC2-8：フラジリティ）、田南（P7SC2-9：シーケンス）より説明が行われ、以下のような審議が行われた。

・“時刻歴波形を作成する場合の評価手法”については、フラジリティ作業会とのインターフェイスがあり、調整を取っている（ハザード）。

・“応答解析法”の名称は、一般にその呼称で呼ばれてものとは異なり、誤解をうむので相応しくない。（フラジリティ）

・免震はスコープ内か？（フラジリティ）

→作業会では、対象として軽水炉を中心に検討し、将来的には高速炉も対象にとの考えであるが、免震プラントが無い現時点では意味が無いとの議論があった。分科会で議論して欲しい事項である。

→手法的には、免震プラントでも使えるのではないか。適用可能であれば適用した方が良い。大きな作業にならなければ作業会でその方向で検討して欲しい（拝承）。

・上下応答についての扱いは？（ハザード、フラジリティ）

→大きな問題であり、まだ議論していないが、言わない訳にはいかないと考えている。上下動の影響の大きな機器の洗い出しが先決。

・時間軸についての考慮は？（シーケンス）

→時間が関係するのは復旧操作くらいで、システムのモデル化の中で考慮することになる。

→地震の際には、緩和系機器が使えなくなるなどもあり、一般に復旧は考慮しない。PWRでの評価例でも余り効かない。答えは出ておりあとは標準にどのように書くかの問題。

#### 6) 2005年春の大会における企画セッションへの対応

蛸沢委員より、来年の原子力学会春の年会で地震PSAの報告を行う旨が紹介され、提案書（P7SC2-12）に沿って進めて行くことが了解された。

#### 6. 次回の予定

第3回分科会は12月20日を第一候補、21日を第二候補として調整する。

以上