

(社)日本原子力学会 標準委員会 発電炉専門部会
第5回 地震PSA分科会(P7SC) 議事録

1. 日 時 2005年5月27日(金) 14:00~19:00
2. 場 所 (独)原子力安全基盤機構 11A,11B 会議室 (MTビル11階)
3. 出席者 (敬称略)
(出席委員) 平野《主査》, 成宮《幹》, 今塚, 蛭沢, 大島, 坂上, 白井, 田南, 村松, 山口(10名)
(代理出席委員) 岩谷(尾之内代), 本橋(武村代), 長澤(野田代), 松浦(平田代), 郡安(藤本代), 久持(守屋代) (6名)
(常時参加者) 入野, 近藤, 黒岩, 谷川, 堤, 増田, 森山(7名)
(傍聴者) 田邊, 日比野, 森, 美原(4名)
(事務局) 太田
4. 配付資料
P7SC5-1 第4回地震PSA分科会議事録案
P7SC5-2 (標準文案)
 - 1 まえがき
 - 2 1章 適用範囲
 - 3 2章 定義
 - 4 3章 評価の流れ
 - 5 4章 情報の収集
 - 6-1 5章 地震ハザード評価
 - 2 5章 本体/附属書(規定)/附属書(参考)/解説仕分け表
 - 7-1 6章 建屋・機器フラジリティ評価
 - 2 6章 本体/附属書(規定)/附属書(参考)/解説仕分け表
 - 3 「6. 建屋・機器フラジリティ評価」における上下動記載方針について
 - 8-1 7章 事故シーケンス評価
 - 2 7章 本体/附属書(規定)/附属書(参考)/解説仕分け表
 - 9 8章 報告書のとりまとめP7SC5-3 分科会/作業会委員名簿(標準掲載用)
P7SC5-4 多数基立地関連資料

参考資料

- P7SC5-参考1 標準委員会/専門部会スケジュール案
- 参考2 地震PSA標準作成工程案
- 参考3 地震PSA標準の体裁(案)

5. 議事

議事に先立ち、委員24名中代理出席委員を含め16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 (P7SC5-1)。

2) 標準文案審議

a) 4章 情報の収集

増田常時参加者、蛭沢委員、堤常時参加者より、「資料の改訂は本文と附属書(規定)に分割するとともに、複数基立地及び余震に関する記載を追加した。」とし、その説明があり、以下のような審議が行われた (P7SC5-2-4)。

- ・「4.4 事故シナリオの概括的な分析・設定」で、選定した事故シナリオのうち、スクリーニングにより除外することはできないが炉心損傷頻度を評価することが困難なシナリオをどのように扱うのか。
 - 報告書に留意事項として記載するなど、評価技術の完成度に応じた取扱いとすることを記載している。
- ・多数基立地 (P7SC5-4) を、本標準に記載すべきかどうかについて議論があった。例えば、同資料で紹介されている相関係数の評価事例がなければ実評価には適用しにくいいため、標準に記載するにはもう少しとの意見があった。一方で、多数基立地に関する外部からの質問に対し、何らかの準備が必要との意見があった。
 - 複数基立地や余震は標準に入れるには、実施例を示す必要があり、これがない状況では、手法が確立されているとは言えず、記載を削除すべきではないか？ などの意見があり、きちんした記載が可能で、合意が形成ができなければ、今回の標準では扱わないこととする。
 - 具体的には、事故シーケンス作業会で検討し、6/2 の部会への中間報告までに今後の取扱いについて検討する。この結果合意に至らなければ単基用の標準とする。
- ・余震は、プラント停止後の評価となり“出力運転状態”との適用範囲の記載に抵触するが、これも出力運転時の標準に含めるのか。
 - 地震 PSA で余震を扱えるかどうかについて外部の関心は高まっている。改訂耐震指針にも余震のことは書かれる見込みなので、停止直後の短期間はカバーされるべきと考えられる。
 - 斜面と同様にスクリーニングの基本的な考え方を本体あるいは規定に記載し、スクリーニングアウトできない場合の評価方法を附属書参考に記載するとか、評価不能の場合はその内容を報告書に記載するなどの対応が考えられる。スクリーニングの考え方については内容を検討する必要がある。

- 分科会に検討チームを作り、6/2 の部会への中間報告までに余震の評価に対する技術的な対応、本標準における取り扱い方、記載内容等について検討することとなった。検討チームは、幹事会で人選する。6/2 までに結論が出なければ 1 年後の改訂での反映を目指すこととした。
- ・情報収集について 4 章と 5、6、7 章に分けて書く必要があるか、3 作業会のバランスをさらに検討する。

b) 5 章 地震ハザード評価

蛭沢委員より説明があり、以下のような審議が行われた (P7SC5-2-6-1, 6-2)。

- ・距離減衰式による地震動強さの確率分布について、上限の打ち切り範囲を設定することとしているが、規定として打ち切るということで良いか。
 - この件について論議した結果、作業会として実際の現象に対応させて打ち切り範囲を設定することが合理的であると判断した。打ち切りの範囲については評価者の判断としている。推本でも地震動予測値図の評価で上限打ち切り範囲を対数標準偏差の 3 倍としている。

c) 6 章 建屋・機器フラジリティ評価

山口委員より説明があり、以下のような審議が行われた (P7SC5-2-7-1, 7-2, 7-3)。

- ・「4.2 プラント関連情報の収集」と「6.2 フラジリティ評価の関連情報の整理・分析」の記載は、それぞれバランスを取って整理する必要がある。
- ・格納容器のフラジリティ評価例が解説にあるが、本体に格納容器についての記載がないため、本体に記載することとする。
- ・上下動の記載方針 (P7SC5-2-7-3) について、入力地震動として一様ハザードスペクトルだけではない表現にするべきである。
- ・上下動の記載方針 (P7SC5-2-7-3) について、既往や従来の評価といった表現があるが、既往や従来の評価について、触れる必要はないのではないか。
- ・本標準においては、すべて上下を動的に扱い、現行の設計体系に基づいた PSA は認められないということになるのか。もしくは、現行の評価も認められるし、さらに精緻な方法として上下を動的に扱うということか。
 - 記載の考え方は後者と考えている。
 - プラクティスとしては、いろいろな評価法があり、自由度がある中で、基本的な要求事項は記載する必要があるということ。プラクティスとしては、設計での手法を用いるしかない。
- ・上下動については、コメントを踏まえつつ、資料 P7SC5-2-7-3 の方針に基づいて具体的な文案を作成することとする。
- ・6.3.1 の b) は、4 章で記載すべきことであるため、6 章からは削除することとする。

- ・ 機器のカテゴリ分類の際に耐力の不確かさは考えるのか。
 - カテゴリの中で最小の耐力を使用することとしている。また、カテゴリ化するのは、重要でないものであり、重要なものは個別で評価することになるのではないか。
 - 解説 6.3.4-1 で、「ポンプやタンクは機種によらずほぼ同じ耐力値となる」とあるが、本当か。
 - ほぼ同じ耐力値であることを示すことができる資料があれば補足する。

d) 7章 事故シーケンス評価

村松委員より、前回分科会以降、作業会等の場で重点的に検討した 7.2 節、7.6 節を中心に説明があり、以下のような審議が行われた (P7SC5-2-8-1, 8-2)。

- ・ 7.6 節本体に、格納容器破損頻度まで計算することが記載されているが、適用範囲(1章)の記述(・・格納容器破損に至る事故シーケンスの同定・・)と整合しないのでは。
 - 現在、作成中の内的事象レベル 2 PSA 標準を参照することにより、過圧破損等は評価が可能である。また地震時特有の事象から格納容器バウンダリの喪失に至るシナリオを本標準で規定し、内的事象レベル 2 PSA 標準とのインターフェースの記述を充実させることで、格納容器破損頻度の評価は可能と考える。
 - 内的事象レベル 2 PSA 標準策定と作業が並行していることを考えると、このような扱いもやむを得ないのでは。
- ・ 7.6.1 の(2)以下はもう少し記載を充実させる必要がある。
- ・ 解説図 7.2.1-2 は、ミスリーディングのおそれがあるので、載せない方がよい。
 - 内的要因のみで構成される部分の寄与と、内的事象 PSA におけるスクラム起因の寄与とを比較してみてもどうか。

e) まえがき、1章～3章、8章

谷川常時参加者、蛭沢委員、増田常時参加者より説明があり、以下のような審議が行われた (P7SC5-2-1～2-4, 2-9)。

(1章 適用範囲)

- ・ 適用範囲の解説、標準の格納容器評価に関する適用範囲の文章は、後日村松委員より提示する。

(2章 定義)

- ・ 共通にあげられている「・・・しなければならない。・・・する。」等の定義は、JIS の定義であり、本標準に記載するには適当でないので削除する。
- ・ 定義には、一般的な用語について、標準の中で特別な定義で使っているものを記載する。一般的な意味で使われているもの(例、アカウンタビリティ、安全目標)は削除する。
- ・ 現在リストアップされている用語は、本標準に直接関連するもの以外に、地震 PSA 全般に係わる用語が記載されている。本標準では、標準に直接関連しない用語でも、地震 PSA

を理解する上で説明が必要なものがあれば記載している。各作業会に内容を確認してもらい、最終的に記載する用語を決めたい。

(3章 評価の流れ)

- ・ P. 本体 3-1 の “ (1) 評価の流れ ” は削除する。P. 本体 3-5 の “ (1) 建屋・機器のフラジリティー評価の流れ ” も削除する。さらに、同頁の (8) も削除の方向で検討する。

5) 今後の予定

- ・ 6月2日の発電炉部会では、本件の時間が15分程度と短い、具体的なコメントについては、期限を切って(2~3週間)求めることになろう。
- ・ 6月中旬の各作業会検討での仕上がりを委員他でチェックし、コメントを持ちより小人数のグループで課題の検討、内容のブラシアップを行う。そのメンバー、割り振りについては三役で考える。
- ・ 部会中間報告用資料へのコメントは5月31日までとする。

6. 次回の予定

第6回分科会については未定

以上