

日本原子力学会標準委員会 リスク専門部会 レベル 3PRA 分科会

第 15 回会合議事録

日時：2015 年 4 月 24 日（金）13:30～17:00

場所：日本原子力発電株式会社 本店 第 2 会議室

出席者：

委員：本間主査(JAEA)、小倉副主査(電中研)、成宮幹事(関電)、木村幹事(JAEA)、伊藤(原電)、斯波(JANUS)、高橋(京大)、田原(東芝)、橋本(JANSI)、泥谷(NEL)、堀(MHI)、湊(日立 GE)、向原(TEPSYS) 13 名出席

委員候補：高嶋(東京理科大) 1 名出席

常時参加者：鈴木(規制庁)、舟山(規制庁)、武田(関電)、武部(原燃)、中村(電中研)、野村(関電)、吉田(INSS) 7 名出席

常時参加者候補：松本(GIS) 1 名

傍聴者：2 名

配布資料：

P8SC15-1：第 14 回 レベル 3PRA 分科会議事録(案)

P8SC15-2：人事について

P8SC15-3-1：標準改定案「現行第 10 章 健康影響評価」

P8SC15-3-1-2：記載箇所仕分け判定「現行第 10 章 健康影響評価」

P8SC15-3-2：文献調査票、記載箇所仕分け判定及び標準改定案「現行第 12 章 感度解析及び不確かさ解析」

P8SC15-3-3：記載箇所仕分け判定及び標準改定案「現行第 3 章 レベル 3PSA の実施手順」

P8SC15-4-1：標準改定案「改定第 2 章 引用規格」

P8SC15-4-2：標準改定案に対するコメント対応表「現行第 2 章 用語及び定義」

P8SC15-4-3：標準改定案に対するコメント対応表「現行第 6 章 大気拡散及び沈着の評価」

P8SC15-4-3 添付：湿性沈着の評価について

P8SC15-4-4：標準改定案に対するコメント対応表「現行第 7 章 サイトデータの収集及び処理」

P8SC15-4-5：標準改定案に対するコメント対応表「現行第 11 章 リスクの定量化」

P8SC15-5：標準改定スケジュール(案)、改定作業進捗

P8SC15-参考 1：レベル 3PRA 分科会名簿

P8SC15-参考 2：記載箇所仕分け判定基準

議事：

1. 定足数の確認、配布資料の確認

会議に先立ち、委員 19 名中 13 名が出席しており、本会議が決議に必要な定足数を満たしていることが確認された。

2. 前回議事録の確認 (P8SC15-1)

前回 (第 14 回) 議事録の内容を確認し議事録は確定された。

3. 人事に関する承認事項の確認(P8SC15-2)

東京理科大学の高嶋隆太氏の委員選任が承認された。また、原電情報システム (株) の松本裕人氏の常時参加者登録が承認された。

4. 標準改定文案の確認(P8SC15-3-1~15-3-3)

(1) 改定案「現行第 10 章 健康影響評価」 (P8SC15-3-1、15-3-1-2)

湊委員より、現行 10 章の標準改定の文案仕分け判定結果及び改定案について説明があった。現行本文 10.1 及び現行解説はいずれも附属書 (参考) が適当。また、新たな解説として、今回の文献調査 (ICRP Publ.103、NUREG/CR6953) を踏まえ、それぞれ線量評価パラメータの考え方及びオフサイト環境影響評価の例を新たに追記することを提案。

C：新たに解説として追記しているオフサイト環境影響評価の例は、健康影響評価とは直接関係しないと考える。解説としてどういうものを記載するかは別途検討が必要。

C：SOARCA に関しては、がんという疫学的な知見からのしきい値としての情報ではなく、SOARCA のプロジェクトの中で、低線量の影響に関するモデル化やしきい値の課題に関し、NRC がしきい値を仮定した場合に、がん死亡リスクの結果にどういった影響があるかを示した例であると思う。最終的な SOARCA の文面を確認する必要があるが、NRC は最終報告の中では軽い扱いにしていると思う。SOARCA 自身については、新しい試みであるため解説に盛り込む必要があると思うが、しきい値問題に関する SOARCA の取り上げ方については検討が必要。

A：検討する。

C：DDREF については、ホットな問題であり、ICRP などで検討中であるため、附属書参考 8.7 項において、ICRP publ103 を基に見直しを行なうと共に、新しい知見があれば盛り込んでいくこととしたい。

C：現行標準での急性死亡確率の算定式を附属書(参考)に記載しているが、本文へ算定式を記載するかどうかは別にして、少なくとも線量反応モデルが累積ハザード法による方法であることを明示的に示さないと後段の記載と整合が取れない。

C：がん死亡の確率評価に関し、EPA などの新しい知見がないか調査し、附属書参考の

8.8 項に追記して欲しい。

A：検討する。

C：本文構成として、11.1 項に急性死亡とがん死亡の両方を評価する旨記載し、11.1.1 項の表題を「11.2 急性死亡確率の評価モデルの考え方」、11.2 項の表題を「11.3 がん死亡確率の評価モデルの考え方」として見直す。

C：附属書(参考)8.1 項の健康影響の評価モデルの記載において、持続性影響を晩発性影響に修正しているが、白内障などの確定的影響を晩発性影響とは言わないため、元の記載に戻すべき。

A：8.2 項における同様の修正箇所も含め検討する。

C：附属書(参考)の 8.4 項において、致死線量を半致死線量に修正しているが、致死線量の中央値が半致死線量であるため、元の記載に戻すべき。

Q：健康影響として白内障などの説明が記載されているが、健康影響評価として死亡だけ評価すれば良いのか。

A：これまで死亡をエンドポイントとしているのは、安全目標と整合させたためである。それ以外の健康影響についてはモデル化できないため扱わないが、例えば、死亡に至らない疾病についてモデル化ができる可能性もあることから、調査を行い、エンドポイントの解説なども含め解説などに記載する方向で検討いただきたい。

## (2) 文献調査結果及び改定案「現行第 12 章 感度解析及び不確実さ解析」(P8SC15-3-2)

ス波委員より、「NUREG/CR-7155 (2014)」について、その概要(背景、目的、実施内容)、標準に反映すべき点について説明があった(MACCS2 を用いた不確実さ解析の評価事例の参考になり、附属書(参考)の中に、紹介する価値があると考え)。

また、現行第 12 章の標準改定の文案仕分け判定結果及び改定案について説明があった。現行本文は、体裁以外の改定は不要であるが、経済影響を取り入れる場合は記述変更が必要。現行解説はいずれも附属書(参考)が適当。

C：経済影響については、別途検討を進めてから考えることとしたい。

C：文献調査の内容を標準に盛り込んでいただきたい。

C：12.2.1 項に、「評価結果の検討に基づいて」と記載されているが、評価を行っている章の引用が必要。

C：12.1 一般事項には、12 章での要求全体が読めるような記載にする必要がある。

C：附属書(参考)の序文に記載している「規定の一部ではない」の表現は不要と考える。

C：附属書(参考)では「不確実さ解析の役割」と題して、不確実さ解析及び感度解析について記載しているが、本文では、感度解析と不確実さ解析がそれぞれ並列に要求

されており、本文においても、不確実さ解析の中に感度解析を含める構成が望ましいと考える。

**A**：本コメントを採用した場合の本文の修正案を検討願う。なお、この場合、感度解析の手法を解説などに具体的に記載する必要があり、新しい知見がないか調査が必要。

**C**：附属書（参考）の **10.3** パラメータの不確実さ分布情報に、避難や退避の防護係数が抜けている。

**A**：これは、NUREG（EC と NRC の共同研究）を参照したもの。避難などに関するモデルのパラメータの不確実さ情報があるかという問題がある。SOARCA について調査を行い、記載の充実をお願いしたい。

### (3) 改定案「現行第 3 章 レベル 3PRA の実施手順」（P8SC15-3-3）

田原委員より、現行 3 章の標準改定の文案仕分け判定結果及び改定案について説明があった。現行附属書（規定）は附属書（規定）が適当。現行解説は附属書（参考）が適当。

本文、附属書(参考)に経済影響評価に関する項目を加えた。なお、実施手順の図については、修正できないため経済影響評価に関する追記は行っていない。

**C**：附属書 A 「レベル 3PRA の品質を確保するための方策」は、品質確保に関する標準と重なるため、削除した方が良いと考える。

**C**：附属書 B 「レベル 3PRA の実施手順の概要と品質確保に関する留意事項」は、本文構成との整合も考えて、別に分けた方が良いかもしれない。

**C**：本文 3.1 一般事項は、項目として不要と考える。

**C**：附属書 B の B、1 の a) の記述にも経済影響評価の記載が必要。また、新たに 8) として追記した経済影響評価の記載について、線量低減のための防護対策に係わる費用の評価だけでは不足であり、インパクトを評価することについて追記の検討が必要。

**Q**：事故の便益評価は行わないのか。

**C**：行なわない。

**C**：附属書 B の実施手順の図は、本文に記載されているため不要。

**C**：経済影響評価に関する記載については、本章のみでなく、例えばサイトデータの収集の章などへも追記が必要であり、検討が必要。

**C**：実施手順の図の「10 健康影響評価」については、「インパクト評価」とし、その中に健康影響評価と経済影響評価の 2 種類がある旨の構成とした方が良いと考える。

## 5.標準文案コメント対応方針（P8SC15-4-1～15-4-5）

### (1) コメント対応「第 2 章 引用規格」（P8SC15-4-1）

野村常時参加者より、第 2 章のコメントに対する修正案について説明があり（誤記、標準名称の修正）、了解された。

## (2) コメント対応「現行第 2 章 用語の定義」 (P8SC15-4-2)

野村常時参加者より、現行第 2 章の改定案に対するコメントへの対応方針及び修正案について説明があった。

**C** : 例えば、番号 **22** のコメントに対する修正案に、「この線量以下では、急性死亡は起こらない。」の記述があるが、これは説明であり、記載するのであれば本文などに記載すべき。また、レベル **3PRA** として固有に使用するものを用語の定義に記載するのは良いが、一般的に用いられている用語は、用語の定義から除外すべき。更に、従来解説において使用されている用語や、既に本文などに説明が記載されている用語は、用語の定義から除外すべき。

以上の考え方に照らして大雑把に見ると、以下のような用語は除外しても良いと考える。安定ヨウ素剤、移行率（レベル **3PRA** 固有での使用でない場合）、移転、ウォッシュアウト、エアロゾル、屋内退避、拡散パラメータ、確定的影響、確率的影響、クラウドシャイン、グランドシャイン、警告時間、形状パラメータ、混合層、再浮遊、しきい線量、重力沈降、絶対（相加）リスク予測モデル、線量反応モデル、相対リスク予測モデル、大気安定度など。

何を用語の定義として記載すべきかについて、別途、コメントをいただきたい。

**C** : 用語の定義の記載の作法として、用語の定義を記載した上で、注書きなどで説明を補足することも可能である。

## (3) コメント対応「現行第 6 章 大気拡散及び沈着の評価」 (P8SC15-4-3)

小倉副主査より、現行第 6 章の改定案に対するコメントへの対応方針及び修正案について説明があった。

**C** : 附属書（参考）における、ウォッシュアウト係数に係るプロセスベースモデルの記述は、物理パラメータ諸量を設定することが可能な場合にのみ適用可能であるため、解説として記載すべきと考える。

**Q** : ウォッシュアウト係数のパラメータの新知見はないか。

**A** : **ELSEVIER** のレポートなどはあるが、研究レポートのため、標準には盛り込まないと判断した。

**Q** : ウォッシュアウト係数について、**NUREG-1150** の解析では、**C** は  $9.5 \times 10^{-5}$ 、 $\alpha$  は **0.8** が用いられているが、**SOARCA** のサリーやピーチボトムでの解析ではこの値とは異なる値が使用されている。変更された理由等について調べてはどうか。

**A** : 調査します。

#### (4) コメント対応「現行第7章 サイトデータの収集及び処理」(P8SC15-4-4)

伊藤委員より、現行第7章の改定案に対するコメントへの対応方針及び修正案について説明があった。

**Q:** 「コンクリート屋内退避」という用語について、旧防災指針では、「コンクリート」の表現は記載されていたのか。

**A:** 旧防災指針では「コンクリート屋内退避」が記載されており、地域防災計画ではそれに合わせた表現を使用していた。新しい災害対策指針では、「コンクリート屋内退避」の用語が使用されなくなっており（コンクリート建屋への屋内退避が有効であるとの表現はある）、現状の各県の地域防災計画では用語が統一されていない。

#### (5) コメント対応「現行第11章 リスクの定量化」(P8SC15-4-5)

田原委員より、現行第11章の改定案に対するコメントへの対応方針及び修正案について説明があった。

**Q:** 事故で放射性物質が放出している場合に、台風などを考慮すると、ここで扱うような通常の拡散モデルは使えない。米国で評価を行っている例はあるか。

**A:** 分からない。

**C:** 外部事象を考慮する場合、避難に要する時間のパラメータを長くするなどの考慮は可能であり、ソースタームとのリンクというよりも、外部事象を評価の対象とした場合に、影響を受ける部分があれば適切に考慮することを本文中のどこかに記載する必要がある。

**Q:** レベル **2PRA** 標準におけるソースタームのアウトプットはどのようになっているか。

**A:** 放出カテゴリごとに代表シナリオのソースタームを与える形になっている。それで良いのかとの議論はあるが。

**C:** レベル **3PRA** 標準の記載もそれに合わせた記載で良く、提案いただいた修正案で良いと考える。

#### 6. その他 (P8SC15-5-5)

成宮幹事より、スケジュールなどについて説明があった。

○経済影響評価について、検討の準備を進める。

○レベル **2PRA** 標準の検討において、標準の最初に **2** つの目的（標準のご利益、及び標準に基づいて実施したことによるご利益）を記載する方向で検討しており、**6** 月のリスク専門部会で審議予定である。その結果に応じてレベル **3PRA** 標準でも対応が必要と

なる可能性がある。

○リスク専門部会/標準委員会への中間報告を 9 月、リスク専門部会への本報告を 12 月で予定しており、中間報告の段階ではある程度標準の形ができている必要がある。

野村常時参加者より、レベル 3PRA 標準の改定作業進捗（文案提示/コメント対応状況）について説明があった。

C：各章の文案はほぼ作成できており、次回は 6 月頃に残りのコメント対応を行なえば、中間報告には対応できると思う。最新知見の反映については時間的余裕がなく十分な作成はできていないが、当初予定の形式的な変更、及びアップデートについては、9 月の中間報告までに 2 回の会合を行えば対応可能と考える。

## 7. 次回分科会日程他

第 16 回分科会は、6 月 23 日又は 6 月 25 日の午後で調整することになった。

以上