

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 18 回会合議事録

日時：2015 年 10 月 13 日（火） 13:35～17:10

場所：日本原子力研究開発機構 東海本部 総合管理棟 2 階 会議室 3、4

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）、泥谷(NEL)、堀(MHI)、湊（日立 GE）、向原(TEPSYS)、山中（東電）、龍福（VIC）、岡村委員候補（原燃）  
14 名出席

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

配布資料：

P8SC18-1：第 17 回 レベル 3PRA 分科会議事録（案）

P8SC18-2：人事について

P8SC18-3：リスク専門部会中間報告メモ

P8SC18-4：標準文案（9 章以降）

P8SC18-5：コメント対応表(9 章以降)

P8SC18-6：レベル 3PRA 分科会 標準改定スケジュール（案）

P8SC18-7：NUREG/CR-7155 文献調査結果

参考資料：

P8SC18-参考：レベル 3PRA 分科会名簿

議事：

1. 定足数の確認、配布資料の確認

委員 20 名中 14 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 (P8SC18-1)

前回（第 18 回）議事録の内容を確認し議事録は確定された。

3. 人事について(P8SC18-2)

岡村委員候補の選任が決議された。また、田中委員の退任についての報告があった。

#### 4. リスク専門部会中間報告結果(P8SC18-3)

リスク専門部会中間報告の結果について、野村常時参加者より説明があった。主な質疑は以下のとおり。

- Q**：経済影響評価を入れるのであれば、海洋拡散を考慮するのか、しないのか、はっきりさせておく必要があるのではないか。
- A**：**UNSCEAR** に海洋経路に関する記述があるが、これまで **L3PRA** のコードで扱っていない。扱うのであれば、本文規定を作る必要がある。福島の実験からしても経済影響の観点では大事だが、健康影響の観点、被ばく評価の観点からは対策をとるので大きな問題とはならない。海洋中の拡散の問題というよりは対策をとるので、どういった指標で対策を採るのか、モデリングやクライテリアが必要となる。また、最も難しいのがソースタームの設定である。大気中に出たのが、海洋中に落ちるのは、モデル上評価できるが、ダイレクトに海洋に放出されるのをどう計算するかが難しい。さらに、陸上に落ちたものが河川に流入して海洋中に放出される、あるいは湖、河川の淡水魚の汚染からの食物摂取系も考えられる。規定というよりは、解説に評価しない理由を説明する程度になるのではないか。
- C**：将来の話だが、**FP** 拡散の緩和手段として放水砲を考えるのであれば、落ちた **FP** が流れていくのを考える必要があるのではないか。
- C**：ある程度モデルが構築できて、評価できる範囲に限定するのが適切ではないか。全て出来ていなければ駄目だということ何も進まない。
- C**：水産物についても、農作物同様に制限値を設定することはできるが、範囲の問題がある。
- C**：経済影響評価においてラフにでも計算しようとすると、福島の水産物生産がなりたたないと仮定するとかしかできないのではないか。
- C**：被ばくの件だが、水産物については、飲料水と同様に沈着した場所と被ばくが発生する場所が異なり、現時点では評価格子における線量評価のための検証された手法が確立していないとの理由で規定内容からは外しているが、被ばく経路としては附属書（参考）に記載している。
- C**：適用範囲の中で大気放出のみを対象と明記し、解説の中に議論の経緯を記載する方針とする。
- C**：いつも議論になるところだが、**PRA** において地形の効果は大きなインパクトはないと思っている。1つ1つのエピソードを見ると大きな影響があるので、一見正しい指摘にも思えるが、**PRA** の扱いとなると大きなインパクトはない。地形を考慮すれば現実的にも思えるが、大気拡散の計算自体がどれほど現実的であるかという問題もあり、計算コストの関係から取り扱っているものはほとんどない。大気拡散に関する解説を追加することとしたい。もう一つ直線プルームモデルを使っていいのかという議論もよく取り上げられるので、言及したい。

## 5. 標準文案コメント対応結果

### 5.1 9章のコメント対応 (P8SC18-4,P8SC18-5)

高橋委員より、9章被ばく線量評価のコメント対応方針について説明があった。本日のコメントを踏まえ、文案を修正することとなった。

**C** : コメント 17 で、**ICRP** の前のモデルだけを取り上げる必要はなく、新しく出版されているのならば、附属書参考の中に記載した方がよいのではないか。

**A** : 拝承。持ち帰り検討する。

**C** : コメント 18 で、**RPA** モデルは **EPA** モデルの間違いだ、そういうものがあるならば、附属書参考に書いた方がよい。

**A** : 拝承。

**C** : 外部被ばく線量換算係数について、**L3PRA** ではグラウンドシャインであれば無限平面上に広がった放射性物質を仮定して線量を算出・換算するので、**Bq/m<sup>2</sup>** あたりの核種毎の線量係数が必要であるが、今まで **ICRP** はこれまでレコメンドしてこなかった。今回 **ICRP** はそういったものをレコメンドしようとしている。今後はそういったものがでてくるが、現時点ではないので **EPA** の換算係数をここに記載していた。**ICRP** の動きについては調べる。

**C** : 食物摂取経路に関して、農畜産物でも、流通については言及していないのではないか。市場希釈は考慮しているのか、記載を追加して欲しい。

**A** : 拝承。本文規定に、市場希釈及び減衰を考慮してよい旨を記載した上で附属書にも記載することとする。

**C** : グラウンドシャインについて、ロケーションファクターについて言及していないので、記載を追加して欲しい。福島線量評価でも、ロシアで使ったモデルを使っており、ロケーションファクターが入っている。また、ロケーションファクターについては、様々な使われ方があるので定義を明確にしておく必要がある。

**A** : 拝承。本文でロケーションファクターを考慮してよいと記載し、附属書でも記載を追加する。

### 5.2 10章のコメント対応 (P8SC18-4,P8SC18-5)

木村幹事より、10章防護対策による線量低減効果のコメント対応方針の説明があった。本日のコメントを踏まえ、文案を修正することとなった。

**Q** : 163 のコメント対応で、避難前は必ずしも屋内にいるという前提をおかない評価もあるのではないか。

**A** : 本文中の“避難前の遅れ時間を保守的に評価する場合には”との条件に対応するものとして記載した。

**Q** : 避難前の遅れ時間を保守的に設定するというのは、例えば通常半日で避難開始するのを1日で開始するということか。

- A：ブルームが来る前に、避難すると被ばくを避けられるが、避難開始が遅れると被ばく線量が増えることを考える。それを保守的に屋外に滞在するという条件で考えていた。
- C：“現実的に評価する”の、“現実的”が余計ではないのか。
- C：保守的に考えるのであれば、こうするというのではないか。
- C：MACCS では、通常活動中ということで遮へい係数が決まるので、混乱をきたすのではないか。
- Q：MACCS では避難中の低減効果が入っているのか。
- A：移動中は車等の遮蔽効果を考慮する。また、どこまで移動したかインターバルを参照して線量を考えていく。
- C：この辺りは元々標準でモデルを特定しないという方針で規定を作った。本文中は最低限考えられるような条件だけを記載したというのが発行済標準の考え方である。余分ならば削って必要最小限の規定とすればよい。
- C：10.2.2a)であれば、最初の2行を規定とし、後は附属書としてはどうか。
- A：拝承。
- C：コメント 88、10.2.2 で“地震のような外的事象が起因事象である場合”とあるが、“地震のような外的事象である場合”と修正した方がよい。
- A：拝承。
- C：12章も同様の記載があるため修正する。
- C：コメント 173 で、“飲食物摂取限度の基準値を参考に設定”のところは、災害対策指針の記載を参照して修正すること。
- C：p.49の附属書表\*10のタイトルについて、オリジナルを元に修正すること。

### 5.3 11章のコメント対応 (P8SC18-4,P8SC18-5)

湊委員より、11章健康影響評価についてのコメント対応方針の説明があった。本日の議論を踏まえ文案を修正することとなった。

- Q：白内障について、附属書 H.1 と H.2 で扱いが違うのではないか。
- A：一度変えた記載を、コメントがあり戻す作業をしたものの、ご指摘の点は修正が漏れていた。
- C：コメント 31 の対応について、今の文案で取りあえずよいが、低線量率に係る表記は最新の文献を考慮して検討したいので、ペンディングとしたい。DDREF の値としてどのような値を用いることが推奨されているかを確認してリバイスしたい。
- C：コメント 187 の“重大事故”はシビアアクシデントとした方がよい。

### 5.4 12章の文案修正(P8SC18-4)

田原委員より、10章コメント対応の議論を受けて12章でも“外的事象が起因事象の場

合”という表現を見直すとの説明があった。また、関連して以下の議論があった。

C：経済影響評価を追加する上で、定量化するのは個人の平均死亡確率でよいのか。

A：適用範囲に合わせて記載を修正することとする。

## 5.5 13章関連文献調査結果について (P8SC18-7)

斯波委員より、13章関連の文献調査結果の説明があった。主な質疑は以下のとおり。

Q：パラメータの話だけであったが、結果も標準に記載するのか。

A：必要であれば載せる。

C：このレポートの中に新しい考えが入っていると思うが、古い **MACCS** でも適用可能か。

A：パラメータ自身は古い **MACCS** でも使用可能である。

C：4.2 はモデルの不確実さというより、モデル・パラメータの不確実さではないか。

A：オリジナルにはそう書いてあった。

Q：4.2.7 は判断基準の話ではないのか。

A：測定したら **0.05Sv** だが、実際は違うという場合を考えているのではないか。

C：健康影響の不確実さ、p.7 の下の図について、何故ベータファクタも横軸が **Gy** になっているのか。

A：文献から図をコピーしているものであるが、ご指摘のとおり横軸におかしな点がある。

Q：2 ページ目のウォッシュアウト係数の降雨期間はこういった単位なのか。

A：**MACCS** の評価上は 1 時間と考慮されるものとする。

C：死亡リスクの分布が正規対数で、分布幅が  $3\sigma$  としたとあるが、**SOARCA** の入力分布と分布幅なのか。

A：不確かさ解析のときに入力しているパラメータの出現分布をこのように設定しているということである。通常の分析ではある決まったパラメータが使われているが、不確かさ解析をする際にパラメータの確率出現分布をこのような設定にしたということだと思う。

C： $3\sigma$  の中からランダムサンプリングしたという意味ではないか。

C：これらは附属書（参考）として、結果を含めて記載を充実していただきたい。

Q：これらは **WinMACCS** で実施されたことを明記するのか。

A：明記する。

C：ネットワーク避難は古い **version** でも実施できるかは確認した方がよい。

C：新しい **MACCS** でできるからといって規定化されると、実際に事業者が古い **MACCS** でできないということになりかねないので、規定化する内容には気をつける必要がある。

## 5.6 14章のコメント対応 (P8SC18-4,P8SC18-5)

野村常時参加者より、14章のコメント対応方針の説明があった。主な質疑は以下のとおり。

Q：コメント 204 に関して、外部利用はピアレビューのことを言っているのか、それとも公開文書のことを言っているのか。

A：利用者の例の中に一般市民や地域住民もあり、ピアレビュー用だけではなく、公開のものも含む。

C：文書化の規定内容について、他の PRA 標準でも、これまで概要報告書とか主報告書とかに関する要求事項を記載したことはない。かなり詳細な事項まで要求事項となっていると感じる。

C：これくらい書いてあった方がユーザーとしてやりやすいと言えばやりやすい。

C：文書化とドキュメンテーションが混同されるのではないか。文書化そのものは、きちんとやるべきだが、外に出すとか他の人に知らせるというのは別ではないのか。

Q：この辺りの記載は今回追加したものか。

A：今回 IAEA の SSG-4 などを参照し追加したものである。

C：この辺は文案作成担当の委員がいる場で改めて議論したい。

## 6. 今後のスケジュール、次回分科会日程(P8SC18-6)

第 19 回分科会は 11 月 18 日（水）14 時から開催することとなった。

以上