

第 12 回会合議事録

日時:2014 年 11 月 18 日 (火) 10:00~12:20

場所:伊藤忠テクノソリューションズ セミナールーム (A,B)

出席者:

委員: 本間主査(JAEA), 成宮幹事(関電), 木村幹事(JAEA), 飯本(東大), 石川(CTC),
伊藤(原電), 斯波(JANUS), 高橋(京大), 田中(原燃), 田原(東芝), 橋本(JANSI),
堀(MHI), 湊(日立 GE), 向原(TEPSYS), 山中(東電), 横山(藤田保健衛生大学),
龍福(VIC) 17 名出席

常時参加者:鈴木(規制庁), 高原(JAEA), 武部(原燃), 中村(電中研), 野村(関電), 舟山(規
制庁), 高橋(武田代理, 関電) 7 名出席

傍聴者: 2 名

配布資料:

P8SC12-1: 人事について

P8SC12-2: 原子力学会 レベル 3PRA 実施基準の改定について

P8SC12-3: レベル 3PRA 標準改定スケジュール (案)

P8SC12-4: 最近のレベル 3PRA 動向

P8SC12-5: 参考文献

P8SC12-6: 標準体裁等見直しについて

議事要旨:

会議に先立ち, 委員 5 名中 5 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。

1) 人事について (P8SC12-1)

新任委員 13 名の選任及び常時参加者 7 名の登録が承認され, 16 名の委員の退任について報告があった。また, 本間主査より, 副主査として小倉委員, 幹事として成宮委員及び木村委員が指名され, 了承された。

2) レベル 3PRA に関するこれまでの状況について(P3SC12-4,P8SC12-5)

本間主査及び木村幹事より, 現行レベル 3PRA 実施基準策定時の検討状況及びその後の動向について以下のとおり説明があった。

- ・レベル 3PRA について国際的な取組みが始まったのは 1980 年初頃。OECD-NEA において, 第 1 回のベンチマークが開始され, 各国で分担しコードでの解析にあつての検討が実施された。

- 第2回のベンチマークは1980年代後半。結果をリスクで表し、また経済損失の評価のための検討も実施した。ドイツのプラント条件を用いて米国のMACCS及びECのCOSYMA, JAEAのOSCAAR, イギリスのCONDOR及びスウェーデンのLEMA等、それぞれのレベル3PRAコードで評価した結果、大きな相違がない事を確認した。
- PRAで重要なのはスペクトルを出すことであり、あまり詳細に地形を考慮する必要は無く、現行の原子力学会標準程度で十分と考えている。また、避難等の被ばく防護のパラメータも、従来からかなりシンプルなモデルであり、例えば避難ルート等を詳細に設定し評価しても結果には有意な影響はないのではないかと考えている。
- 第2回目ベンチマークをきっかけに、EC-NRC共同で大規模な不確実さ解析を実施し、それぞれのパラメータに対しての不確実さの根拠を文書化している。レベル3PRAの不確実さは誰もが大きいと思っており、単純な評価であるため、パラメータの設定が重要である。ただし、実験室系で再現できる評価ではなく、特に気象等のパラメータの検証が難しく、また被ばく評価も大きな不確実さがある。被ばく影響の疫学的な調査はチェルノブイリでも出来ていない。外部放射線であれば、個人の被ばく線量がある程度推定することは可能であるが、経口摂取による内部被ばく線量を個人に対して調査することは不可能であり、各パラメータの不確実さ幅については専門家の判断によるものとなっている。
- 大規模な不確実さ解析の実施後、レベル3PRAを実施していたヨーロッパの学者は、当時注目された緊急時の被ばく予測システムの開発に注力することとなり、レベル3PRA自体の検討については進んでいない。米国がMACCSの多少の改良をした程度である。今回の改定にあたって、国内外の最新文献の調査を実施することとなるが、2008年の標準制定以降、新たに公開された文献は、私の認識では米国のNUREG-0654及びSOARCA程度であり、ヨーロッパでは研究が進んでいない。
- 福島第一原子力発電所の事故の知見について、チェルノブイリではなかった新しい知見はほぼないと思う。あるのは水系、特に淡水魚からの経口摂取だが、淡水魚の摂取量が限られるため、メインではない。海産生物も防護対策をとるため、線量に大きく寄与しない。標準に記載するならば、必ず実施すべき規定とするよりは、考慮してもよい程度に留めるものとする。
- 現行のレベル3PRA標準の特徴であるが、レベル1, 2のPRA標準と違い、運転中、停止中を問わず実施できることである。レベル3PRAについては、ソースタームがあればプラントの状態とは関係なく評価可能であるためである。また、レベル3PRAで重要なのは、不確実さである。現行のレベル3PRA標準でもかなり詳細に記載している。
- エンドポイントを何にするかでモデルが変わってくる。個人線量を対象とするならば、EPZ程度の距離の評価で良い。例えば大気拡散評価において、MACCSはガウ

スプルームモデルである一方、OSCAARは詳細の評価を実施するためにパフモデルであるが、ガウスプルームモデルで十分と考えられる。

3) レベル 3PRA 標準の改定について(P3SC12-2,P8SC12-6)

成宮幹事より、レベル 3PRA 標準改定の主旨、改定項目等について説明があった。定例改定として、体裁更新、参考文献の更新及び新知見の反映に係る改定作業を開始することで、リスク専門部会へ提案することとなった。

また、今般の改定作業において、経済損失評価への適用範囲拡張等、エンドスコープをどのように設定するかについて議論となり、次回分科会で改めて議論することとなった。

C: 現行の標準では、個人の急性死亡リスク及びがん死亡リスクを対象としているが、エンドポイントが個人の死亡リスクだけでよいのか議論したい。エンドポイントに社会的影響を含めるならば、モデルを作る必要がある。

C: 現在の学会標準の範囲では、ユーザー側が実施するインセンティブが働かない。社会的・経済的な影響を金銭的価値に置き換えられるような評価できるのとしたい。例えば、フィルターベント等の安全対策のコストベネフィットが定量的に評価できるようになるといい。

A: WASH-1400 においても実施されており技術的には可能である。また、米国のようにコストまで出さなくても、例えば集団線量を評価できるよう標準内で位置づければ代替可能である。

Q: 発電所における対策手段を正当化するツールとしたいというのが主旨である。

A: 重要な指摘であり、議論を深めたい。

Q: 地形の効果について、あまり詳細に考慮する必要がないとのことだが、精緻にしても感度が無い等の説明を追加する必要はないか。また拡散評価の感度やグランドシャインの影響等についても、パラメータの感度を明確にすると、標準の説得性がつくのではないか。

A: 被ばくの主たるパスが何か、感度解析等により寄与度合いを明らかにするために、モデルに直接反映するものではない。コストの関係もあり、評価の目的に依存するものである。標準においては、ある手法を示しているが、他の手法を拒んではない。また、パラメータの設定を精緻化しても結果に寄与しないのであれば、そのことを明確にすることは重要である。

Q: 本標準がどのコードを使用して評価することを想定しているかであるが、MACCS2については、最新版は公開されておらず、過去に公開されていたコードによる評価しかできない。またOSCAARも公開されていない。NRAにも相談したが、米国NRCとのCSARP協定により許可されないと回答を得た。原子力学会からNRAに働きかける等できないか。

A：標準作成とは別の議論である。コードの公開については分科会で扱う話ではない。

Q：MAAP5にて、公衆被ばく線量をマルチユニットに対して評価できるとも聞いているが誰かご存知か。(回答なし)

Q：震災関連死について、どう考えるか。

A：今は考慮していない。因果関係が難しく、評価に取入れるのはとても難しい。

4) 作業スケジュールについて (P8SC12-3)

成宮幹事より、今後の作業スケジュールについて説明があり、2016年3月に改定版標準が制定できるよう作業を進めていくこととなり、文献調査・要約は、各委員の専門を聞いたうえで別途幹事から依頼することとなった。

また、レベル3PRA標準の範囲をどこまで拡張するのか、しないのかは、作業準備会で検討した上で、次回分科会で議論することとなった。

次回の第13回分科会は、1月15日13:30から、次々回の第14回分科会は2月18日13:30から開催することとなった。

以上